

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

**FACULTAD DE CIENCIAS
INGENIERIA EN CIENCIAS ECONOMICAS Y
FINANCIERAS**

**“APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES COMO
INSTRUMENTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE POLÍTICAS DE
DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL CANTÓN CEVALLOS
PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS**

**DIEGO RODRIGO BRAVO NIETO
(diegbra25@yahoo.com)**

**DIRECTOR: ECONOMISTA ALEXANDER SIVISAKA VELÁSQUEZ
(sivelalex@hotmail.com)**

QUITO 2011

DECLARACIÓN

Yo Diego Rodrigo Bravo Nieto, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Diego Rodrigo Bravo Nieto

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Diego Rodrigo Bravo Nieto, bajo mi supervisión.

Economista Alexander Sivisaka Velásquez

DIRECTOR

AGRADECIMIENTO

A Dios

A mi familia por su permanente apoyo, cariño.

A mi Director de Tesis, Econ. Alexander Sivisaka, por sus conocimientos, colaboración y paciencia.

A la Escuela Politécnica Nacional y a la Facultad de Ciencias.

A las autoridades del Municipio del Cantón Cevallos que me brindaron la información y cooperación necesaria.

A mi novia Cris por su amor y apoyo.

A mis amigos y compañeros

DEDICATORIA

A Dios por la bendición de la vida.

A mi querida madre, por darme su amor incondicional y ser el ejemplo de superación que me inspira a seguir cada día.

A mi padre y a mis hermanos por su cariño y gran apoyo.

A mi novia Cris por su compañía, amor y comprensión.

A mis amigos incondicionales.

Y a todos aquellos que tengan un sueño, no importa el tiempo que lleve, ni los problemas que deban vencer, ni los comentarios del mundo, sin mirar atrás solo busquen el camino, que lo lograrán.

Diego

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 OBJETIVOS.....	6
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	6
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.3 HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	7
1.3.1 HIPÓTESIS GENERAL.....	7
1.3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	7
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	8
1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	8
1.4.2 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	8
1.4.3 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	8
1.5 METODOLOGÍA.....	9
CAPÍTULO II.....	10
MARCO TEÓRICO	10
2.1 DESARROLLO SUSTENTABLE Y SOSTENIBLE	10
2.1.1 CRECIMIENTO SUSTENTABLE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	11
2.1.2 EVOLUCIÓN DEL ENFOQUE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	12
2.1.2.1 DECLARACIÓN DE ESTOCOLMO (1972).....	12
2.1.2.2 INFORME NUESTRO FUTURO COMÚN (INFORME BRUNTLAND, 1987) 13	13
2.1.2.3 DECLARACIÓN DE RIO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO (CNUMAD, 1992).....	15
2.1.2.4 DECLARACIÓN DE JOHANNESBURGO	18

2.1.2.5	OBJETIVOS DEL MILENIO PARA EL DESARROLLO.....	19
2.2	ANÁLISIS DE RIESGOS	20
2.2.1	LOS DESASTRES	21
2.2.2	LOS RIESGOS	21
2.2.2.1	CARACTERÍSTICAS DEL RIESGO	23
2.2.2.2	EL ESCENARIO DE RIESGO.....	23
2.2.2.3	EVALUACIÓN DEL RIESGO	24
2.2.2.4	LOS ACTORES SOCIALES EN EL RIESGO	25
2.2.2.5	PERCEPCIÓN DEL RIESGO	25
2.2.3	AMENAZA.....	26
2.2.3.1	EVALUACIÓN DE AMENAZAS	28
2.2.4	VULNERABILIDAD	30
2.2.4.1	EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD.....	32
2.2.4.2	VULNERABILIDAD GLOBAL.....	33
2.2.5	REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE	34
2.2.6	FASES DE LOS DESASTRES	34
2.2.7	DESASTRE Y RIESGO	35
2.2.7.1	LOS DESASTRES NO SON NATURALES.....	36
2.2.8	EFFECTOS DE LOS DESASTRES	36
2.3	LA GESTIÓN DE RIESGOS	38
2.3.1	FASE PREDESASTRE	42
2.3.2	FASE POSDESASTRE.....	42
CAPÍTULO III	45
ASPECTOS JURÍDICOS E INSTITUCIONALES	45
3.1	LA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL ECUADOR	45
3.2	MARCO LEGAL	46
3.2.1	CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (2008)	47

3.3 LAS INSTITUCIONES EN LA GESTIÓN DEL RIESGO.....	49
3.3.1 LAS INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES.....	50
3.3.1.1 ESTADO Y ORGANISMOS PÚBLICOS.....	50
3.3.1.1.1 DIRECCIÓN NACIONAL DE DEFENSA CIVIL.....	51
3.3.1.1.2 SECRETARÍA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS.....	52
3.3.1.1.3 SECRETARÍA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO (SENPLADES).....	55
3.3.1.2 GOBIERNOS PROVINCIALES.....	56
3.3.1.3 LOS GOBIERNOS MUNICIPALES.....	56
3.3.2 INSTITUCIONES NO GUBERNAMENTALES.....	57
3.3.3 ORGANISMOS INTERNACIONALES.....	57
3.3.3.1 PREANDINO.....	58
3.3.3.2 CAPRADE.....	59
3.3.3.2.1 ESTRATEGIA ANDINA PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES (2004).....	61
 CAPÍTULO IV.....	 64
 ESTUDIO DEL CANTÓN CEVALLOS FRENTE A LA CAÍDA DE CENIZA EMITIDA POR EL VOLCÁN TUNGURAHUA.....	 64
4.1 EL VOLCÁN TUNGURAHUA.....	64
4.2 CANTÓN CEVALLOS: CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	66
4.3 ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS.....	68
4.3.1 POBLACIÓN.....	68
4.3.2 EDUCACIÓN.....	69
4.3.3 SALUD.....	70
4.3.4 POBREZA.....	72
4.3.5 ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRINCIPALES.....	73
4.3.6 ASPECTOS CULTURALES.....	77
4.4 PLAN DE DESARROLLO LOCAL DEL CANTÓN CEVALLOS.....	78
4.4.1 SECTORES ESTRATEGICOS DEL DESARROLLO DE CEVALLOS ...	78

4.5 CAÍDA DE CENIZA EN EL CANTÓN CEVALLOS	80
CAPITULO V.....	83
CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE CON ENFOQUE DE GESTIÓN DE RIESGOS.....	83
5.1 NIVEL DE DESARROLLO LOCAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES	84
5.1.1 ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL	84
5.1.2 MARCO NORMATIVO.....	86
5.1.3 POLÍTICAS	86
5.2 EL NIVEL DE RIESGO EXISTENTE EN LA LOCALIDAD POR LA CAÍDA DE CENIZA.....	87
5.2.1 ESCENARIO DE RIESGO	87
5.2.2 EVALUACIÓN DE LA AMENAZA DE LA CAÍDA DE CENIZA EN CEVALLOS.....	88
5.2.3 EVALUACIÓN DE LAS VULNERABILIDADES POR LA CAÍDA DE CENIZA EN CEVALLOS.....	89
5.2.3.1 VULNERABILIDAD FÍSICA Y EXPOSICIÓN AL RIESGO	91
5.2.3.2 VULNERABILIDAD ORGANIZATIVA E INSTITUCIONAL	92
5.2.3.3 VULNERABILIDAD PERCEPTIVA Y EDUCATIVA	93
5.2.3.4 VULNERABILIDAD AMBIENTAL	94
5.2.3.5 VULNERABILIDAD ASOCIADA AL ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS.....	95
5.2.3.6 VULNERABILIDAD POLÍTICO TERRITORIAL	96
5.2.3.7 VULNERABILIDAD ECONÓMICA	97
5.2.3.8 VULNERABILIDAD REACTIVA O DE MANEJO DE RIESGOS..	98
5.3 ANÁLISIS DE LA AFECTACIÓN EN LOS SECTORES ESTRATÉGICOS DE CEVALLOS.....	99
5.4 MATRICES POR ÁREA DE DESARROLLO.....	101

CAPÍTULO VI.....	106
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	106
6.1 CONCLUSIONES.....	106
6.2 RECOMENDACIONES.....	109

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Objetivos del Milenio.....	19
Cuadro 2: Intensidad de la Amenaza	29
Cuadro 3: Principales Factores de Vulnerabilidad.....	31
Cuadro 4: Características de los Factores de Vulnerabilidad.....	32
Cuadro 5: Desastre y Riesgo	36
Cuadro 6: Analfabetismo y grado medio de escolaridad	70
Cuadro 7: Instituciones, docentes Y alumnos por nivel de educación del cantón Cevallos	70
Cuadro 8: Diez principales causas de muerte del cantón Cevallos (2007- 2001)	71
Cuadro 9: Condiciones de empleo por ramas de actividad económica de Cevallos	75
Cuadro 10: Condiciones de empleo por grupo de ocupación de Cevallos.....	76
Cuadro 11: Instituciones inherentes a la atención de emergencias	85
Cuadro 12: Análisis de amenaza.....	89
Cuadro 13: Cobertura de la amenaza	89
Cuadro 14: Comunidades de estudio de análisis de Vulnerabilidad para Cevallos	90
Cuadro 15: Matriz de Vivienda	102
Cuadro 16: Matriz de Salud.....	102
Cuadro 17: Educación.....	103
Cuadro 18: Organización e Institucionalidad.....	103
Cuadro 19: Sector Agrícola	105

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Estructura general de un análisis de riesgos	35
Gráfico 2. Ciclo de la Gestión de Riesgos y su integración a los sectores del desarrollo.....	39
Grafico 3: Condiciones de empleo por rama de actividad de Cevallos	75
Grafico 4: Condiciones de empleo por grupo de ocupación del cantón Cevallos.	77
Grafico 5: Plan Estratégico de Desarrollo de Cevallos 2009 - 2019.....	79
Gráfico 6: La Gestión de Riesgos en los procesos de desarrollo.....	83
Grafico 7: Vulnerabilidad Física y Exposición al Riesgo.....	91
Gráfico 8: Vulnerabilidad Organizativa e Institucional	92
Grafico 9: Vulnerabilidad Perceptiva y Educativa.....	93
Grafico 10: Vulnerabilidad Ambiental	94
Grafico 11: Vulnerabilidad Asociada al Acceso a Servicios Básicos	95
Grafico 12: Vulnerabilidad Político Territorial	96
Grafico 13: Vulnerabilidad Económica	97
Grafico 14: Vulnerabilidad Reactiva o Manejo de Riesgos.....	98
Grafico 15: Total de hectáreas y Hectáreas afectadas por ceniza	100

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Ubicación del cantón Cevallos en la Provincia deTungurahua	67
Mapa 2: Mapa del cantón Cevallos	68
Mapa 3: Zonas Productivas cercanas al volcán Tungurahua	74
Mapa 4: Mapa de los peligros potenciales del Volcán Tungurahua	81

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ecuador es un país que está ubicado en el denominado cinturón de Fuego del Pacífico, en la zona de mayor riesgo sísmico en el mundo, donde históricamente se han presentado grandes tragedias y desastres donde muchas de las poblaciones, se encuentran en riesgo latente de sufrir un desastre derivado del inadecuado manejo de los riesgos, así como de la profundización de las vulnerabilidades, producto de un modelo de desarrollo ajeno a mantener una adecuada relación con el medio ambiente, además de que el perjuicio económico y social ha sido muy poco estudiado.

Esta situación de permanente vulnerabilidad ha generado graves pérdidas humanas, materiales, económicas y ambientales a las diferentes zonas, afectando de manera importante a la vida, la salud, la infraestructura, la vialidad, la vivienda, los medios de producción y demás condiciones que sustentan las actividades de los pobladores de dichas regiones.

A nivel global, los desastres, han comenzado a ser vistos no sólo desde la perspectiva humanitaria o social, sino fundamentalmente desde el punto de vista económico, fortaleciéndose también la hipótesis de que estos sucesos pueden convertirse en un **obstáculo para el desarrollo por el impacto económico negativo** que significan o que pueden llegar a significar.

Las herramientas que posibilitan establecer los riesgos y la vulnerabilidad de comunidades y poblaciones afectadas, o que pueden serlo, se convierten en instrumentos necesarios, para establecer políticas adecuadas para un correcto desarrollo tanto local como nacional.

El abordar el tema de los riesgos en el Ecuador no es una tarea fácil, más aún si consideramos la diversidad de amenazas y vulnerabilidades a las que se encuentra sujeto nuestro territorio nacional¹.

Los desastres se plantean como un problema de desarrollo en cuanto son fenómenos que se colocan en el cruce entre los procesos sociales, económicos y ambientales. En este sentido, tener una visión integral del problema que, además de la comprensión de las dinámicas física, incluya los procesos sociales, económicos y políticos, es hoy en día la perspectiva de mayor valor agregado en términos científicos, así como se reconoce en el ámbito académico y, además, la que más se necesita promocionar en el ámbito institucional.

Los desastres constituyen uno de los temas centrales para la seguridad y la sostenibilidad del desarrollo humano debido a un conjunto de dinámicas. En primer lugar, el aumento de la presión ejercida por fenómenos como la urbanización, el desarrollo económico y de la infraestructura productiva, así como el requerimiento de energía y recursos naturales. En segundo lugar, la intensificación de los impactos de las sociedades, a través de los procesos mencionados, sobre la naturaleza y los equilibrios ecosistémicos, como en el caso del cambio climático, de la deforestación y de la desertificación².

El crecimiento poblacional y los procesos de urbanización, las tendencias en la ocupación del territorio, el creciente empobrecimiento de importantes segmentos de la población, la utilización de inadecuados sistemas tecnológicos en la construcción de viviendas y en la dotación de infraestructura básica, e inadecuados sistemas organizacionales, entre otros han hecho aumentar los niveles de riesgo de la población³

¹ Existe una gran variedad de amenazas de origen natural (sismos, inundaciones, deslizamientos, peligros volcánicos, tsunamis y sequías) productos de las condiciones geográficas, morfológicas, geológicas, hídricas y climáticas otorgadas por su localización.

² Hoy en día la institucionalidad sigue siendo demasiado centrada en los aspectos físicos y finalmente limitada por un enfoque que se concentra en los efectos sin lograr comprender las causas profundas de los desastres, que como se ha ilustrado, son de carácter social, económico y político.

³ LA RED, Zilbert Soto Linda. Módulos para la Capacitación, Guía de la Red para la Gestión local del riesgo

Dentro del problema de los eventos naturales, las manifestaciones volcánicas son los fenómenos normales más espectaculares de la naturaleza, donde el magma o sus componentes, procedentes de las profundidades, llegan a la superficie, sea en estado gaseoso, líquido o sólido generalmente, con algún tipo de manifestación térmica observable.

En el Ecuador, existen alrededor de 70 volcanes, 14 de los cuales están activos, siendo uno de los mayores en actividad el Volcán Tungurahua.

El Volcán Tungurahua (5.023 metros) está localizado en la Cordillera Central de los Andes ecuatorianos, 140 kilómetros (87 millas) al sur de Quito, la capital del país, en la provincia que lleva su nombre. Notables montañas y volcanes cercanos son el Chimborazo (6.310 metros) y El Altar (5.319 metros)⁴.

Las características del Volcán Tungurahua son las siguientes: posee cráter, cono volcánico, lenguas del glaciar, laderas, fumarolas y morrenas⁵. El cono volcánico se forma por las erupciones volcánicas pues los materiales emanados en las erupciones se van acumulando alrededor del cráter y da la forma de cono al volcán.

El cráter es la boca por donde arroja humo, ceniza, lava, fango u otras materias. La cumbre es el último grado al que se puede llegar, está formado por el material que se acumula por las erupciones volcánicas. El sector donde se encuentra ubicado el volcán es el más accidentado de la provincia por la presencia de extensos arenales y roquedales.⁶

El 14 de julio de 2006 el Tungurahua inició su más violenta erupción desde 1999. Aproximadamente a las 6:00 de la tarde, el volcán dejó escapar una columna de

⁴ Instituto Geofísico Escuela Politécnica Nacional

⁵ Es el material de arrastre amontonado en los lados de la lengua del glaciar, puede aparecer también en la parte central y final de la lengua

⁶ <http://www.tungurahua.gov.ec/VolcanTung.php>

quince kilómetros de altura, compuesta de cenizas, vapores y rocas. La columna se dirigió hacia el océano Pacífico y fue claramente visible en fotos de satélite.⁷

La actividad continuó, parcialmente limitada por casi un mes, hasta el 16 de agosto de 2006. En la mañana de ese día, aproximadamente a eso de las 8:25 a.m., una enorme explosión señaló el inicio de lo que parece ser el evento mayor de este proceso eruptivo. Una columna de lava de ocho kilómetros emergió del cráter. El volcán también dejó escapar inmensas cantidades de rocas ardientes y cenizas. En el transcurso de la noche, la totalidad de la provincia del Tungurahua, incluyendo Ambato, Pelileo, Baños y la provincia del Chimborazo, incluyendo Riobamba y Penipe, fueron cubiertos de capas de rocas y cenizas.

La población abandonó aterrorizada las ciudades y caseríos que rodean al volcán. Baños, Juive, Pailitas y Cusúa fueron evacuados. En la mañana del 17 de agosto, el tránsito vehicular fue totalmente suspendido en Ambato, y la población fue urgida a permanecer en sus casas. La central hidroeléctrica Agoyán suspendió sus actividades. Cultivos en toda la región fueron totalmente destruidos.

Al menos cinco personas han muerto calcinadas en el poblado de Palitahua y se ha reportado que trece personas fueron heridas y más de sesenta se encuentran desaparecidas.⁸

Cevallos se ubica en el sector centro-sur de la provincia y al sur-oriente de la ciudad de Ambato. Su jurisdicción limita con: Ambato al norte, Tisaleo y Mocha al este; al sur con Mocha y Quero; al oeste está Pelileo. Tiene una extensión de 17.5 Km². Está conformado por un solo cantón que origina su nombre⁹. Cevallos se encuentra en una zona andina, tiene una forma accidentada y diversidad de suelos, su superficie total es de 18 km².

⁷ Instituto Geofísico Escuela Politécnica Nacional

⁸ Honorable Consejo Provincial de Tungurahua. <http://www.tungurahua.gov.ec/Publicacion>

⁹ Frente Sur Occidental Provincial de Tungurahua. <http://www.frentesur.org.ec/Cevallos.htm>

Los poblados más importantes son: Santa Rosa, San Pedro, La Floresta, La Florida, Jesús del Gran Poder, El Belén, El Mirador, Santo Domingo, Tambo, Tamboloma, Andignato, Aire Libre y Agua Santa.

Su cercanía al volcán Tungurahua, en constante proceso de erupción, brinda un clima templado, apto para la agricultura y producción pecuaria de especies menores, con alturas que varían desde los 2800 a 3100 m con una temperatura promedio de 14- 15 °C y con precipitaciones de 659 mm por año. La población de acuerdo a las estadísticas sobrepasa los 8.000 habitantes, con una densidad poblacional de 366 habitantes/Km, siendo la tasa más alta de la provincia¹⁰.

La cercanía del volcán, la ubicación de la boca del cráter del volcán, la dirección de los vientos alisios que vienen desde el Oriente, la precaria situación económica y cultural de los habitantes, y de lugares aledaños (Tisaleo, Mocha y Montalvo), han convertido en zona problemática para el desenvolvimiento de las actividades económicas y en el área de salud emergente, por problemas en los habitantes debido a la emisión de ceniza volcánica desde hace aproximadamente 9 años.

Los habitantes están obligados a redoblar esfuerzos y trabajar permanentemente, sin descanso, en las diferentes actividades económicas, para tratar de salvaguardar el poco patrimonio de sus familias, abandonar los lugares donde han nacido, crecido y vivido.

El Ecuador es uno de los pocos países de la región andina que aún carece de un Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres Naturales; pero se han iniciado las gestiones para crearlo.

El riesgo de los desastres no sólo depende de la posibilidad que se presenten eventos o fenómenos naturales intensos, sino también de las condiciones de vulnerabilidad que favorecen o facilitan que se desencadenen desastres cuando se presentan dichos fenómenos. La vulnerabilidad está íntimamente ligada a los procesos sociales que se desarrollan en las áreas propensas y usualmente tiene

¹⁰ Honorable Consejo Provincial de Tungurahua. <http://www.tungurahua.gov.ec/Publicacion>

que ver con la fragilidad, la susceptibilidad o la falta de resiliencia¹¹ de la población ante amenazas de diferente índole. En otras palabras, los desastres son eventos socio-ambientales cuya materialización es el resultado de la construcción social del riesgo. Por lo tanto, su reducción debe hacer parte de los procesos de toma de decisiones, no sólo en el caso de reconstrucción posdesastre, sino también en la formulación de políticas públicas y la planificación del desarrollo. Por esta razón, es necesario fortalecer el desarrollo institucional y estimular la inversión para la reducción de la vulnerabilidad con fines de contribuir al desarrollo sostenible de los países.¹²

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar la Gestión de Riesgos y su relación con el desarrollo sustentable y sostenible desde los puntos de vista económico, social y ambiental del cantón Cevallos de la Provincia de Tungurahua, como instrumento de análisis y discusión para la toma de decisiones enfocadas a la prevención y mitigación, así como una herramienta para el establecimiento de adecuadas políticas de desarrollo sustentables y sostenibles.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Analizar los aspectos conceptuales de la Gestión de Riesgo y Desarrollo sostenible en el marco de la planificación local así como en el ámbito nacional.

¹¹ Capacidad de un ecosistema, sociedad o comunidad de absorber un impacto negativo asociado común fenómeno físico dañino y de recuperarse posteriormente.

¹² SUN MOUNTAIN INTERNATIONAL, Elementos de Estrategias potenciales de Reducción de Riesgos de Desastres en el Ecuador.

- II. Realizar un análisis teórico-histórico de la prevención de riesgos de acuerdo a la participación de las diferentes entidades gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con el tema.
- III. Estudiar la situación de vulnerabilidad y amenaza así como los impactos económicos, sociales y ambientales locales del cantón Cevallos.
- IV. Proponer políticas de desarrollo sustentable por parte de la Municipalidad del Cantón Cevallos mediante la Gestión de Riesgos como complemento necesario para la planificación local.

1.3 HIPÓTESIS DE TRABAJO

1.3.1 HIPÓTESIS GENERAL

La inserción de la Gestión de Riesgos Naturales en la planificación permite el establecimiento de políticas para el desarrollo sustentable y sostenible de los diferentes gobiernos locales, provinciales y nacionales.

1.3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- I. La Gestión de Riesgo es necesaria para una correcta planificación local dentro de la búsqueda del desarrollo sustentable y sostenible.
- II. Las entidades gubernamentales y no gubernamentales del Cantón Cevallos participan activamente en la prevención de desastres y en la gestión de riesgo.
- III. El Cantón Cevallos de la Provincia de Tungurahua está ubicado en una zona de alto riesgo.

- IV. La Municipalidad de Cevallos utiliza la gestión de riesgo para aplicar políticas de desarrollo sostenible para el cantón.

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Ecuador está ubicado en una zona de alto riesgo con recurrente aparición de fenómenos naturales que en muchas ocasiones han derivado en desastres naturales, es así que se deben tomar medidas necesarias y acertadas para disminuir los posibles efectos e impactos económicos, sociales y ambientales que se pudieran dar por dichos fenómenos, causando así retroceso en el desarrollo de las poblaciones afectadas.

1.4.2 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

El presente estudio brindará una herramienta de análisis y discusión, además de un instrumento de comparación con ayuda del cual el gobierno central y/o gobiernos provinciales y locales llevarán a cabo la toma de decisiones, necesarias para una correcta planificación y propuestas políticas adecuadas de desarrollo.

1.4.3 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

El presente trabajo busca llevar a cabo la instrumentalización de un modelo comparativo, que analice la información existente y demuestre el impacto de los fenómenos naturales desembocados en desastres, en el desarrollo del cantón Cevallos concretamente. Los resultados del análisis permitirán enfocar de mejor manera los esfuerzos que posibiliten la consecución de un Plan de Desarrollo Municipal orientado a la consecución de un modelo sustentable y sostenible basado en la observancia de la Gestión de Riesgos.

1.5 METODOLOGÍA

El presente proyecto de titulación utilizará los siguientes métodos de investigación: histórico - comparativo, el método descriptivo y el método científico.

Las mencionadas metodologías han sido tomadas en cuenta como herramientas para el proceso investigativo, ya que se considera que son las más idóneas para un correcto proceso en la elaboración del mismo, mediante el adecuado uso de los conceptos, procesos y metodologías aplicadas a la Gestión de Riesgos y el Desarrollo Sostenible, basándose en la descripción histórica de los diferentes eventos suscitados, para así establecer las relaciones existentes con todos los entes sociales involucrados.

La información será recabada mediante los diferentes instrumentos de investigación como: documentos, entrevistas, reportajes así como el uso de fuentes de investigación secundarias: decretos, reglamentos, encuestas sociales, etc.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 DESARROLLO SUSTENTABLE Y SOSTENIBLE

El concepto de desarrollo sostenido, concepto usado a partir de los principios de 1987, proviene directamente de la simple traducción del concepto “sustainable development” del idioma inglés, ofrecida en la versión castellana de la Estrategia Mundial de Conservación, pero resultaría inoperante pues se prestaba a confusión.

A partir de la introducción de la variable ambiental en el derecho al desarrollo, se entiende por desarrollo sustentable a aquel tipo de desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.¹³

El establecimiento del concepto implica que debe implementarse un sistema de gobierno donde la administración de los recursos naturales renovables o no renovables sea realizada de forma eficiente, capaz de obtener la máxima satisfacción de la generación actual, sin poner con ello en peligro la posibilidad de las generaciones venideras de contar con esos recursos para satisfacer sus propias necesidades.

Surge aquí con toda claridad que el derecho al ambiente se encuentra indisolublemente relacionado con el concepto de desarrollo sustentable y el de calidad de vida, donde el eje central de su concepción se enmarca en el ser humano del presente y de las futuras generaciones.

¹³ Iglesias, Noemí & Martínez, Adriana. El Desarrollo Sostenible: una ecuación para construir conocimiento. Revista Académica DELOS: Desarrollo Local Sostenible. www.eumed.net.

Dicho concepto, surge a partir de una serie de conferencias, cuyos informes fueron el nacimiento, desarrollo y promulgación del concepto de desarrollo sostenible, donde las más importantes se presentan a continuación.

2.1.1 CRECIMIENTO SUSTENTABLE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

El desarrollo sostenible se ha definido únicamente como la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin sacrificar las operaciones de las generaciones venideras, pero todavía no se ha clarificado, en términos operacionales, que significa esto, por ejemplo para la agricultura, el desarrollo forestal, el desarrollo urbano, los sistemas de transporte, la educación. En fin, para una cantidad de aspectos básicos del desarrollo, en los que el desarrollo sostenible es aún un concepto teórico y un poco abstracto.

La opción de los conceptos de sostenibilidad y desarrollo sostenible, implican una redefinición de los enfoques tradicionales para abordar los problemas ambientales. Su reciente formulación demanda un esfuerzo definitorio, como categorías interpretativas y operativas idóneas. Las ciudades, por ejemplo, pueden favorecer o impedir procesos de sostenibilidad a partir de sus relaciones con el medio y dependiendo de su forma y estructuras, ya que a su vez son ordenadoras del territorio, generan procesos de producción, son consumidoras y productoras de desechos.

La aplicación del concepto de "sostenibilidad" debe necesariamente referirse a formas de ocupar, producir y consumir el espacio, para garantizar la permanente regeneración de sus sistemas sociales y económicos lo cual sólo se logra mediante la adopción de patrones de ordenamiento y ocupación del suelo que garanticen dicha regeneración (Otero y Martí 1995). Estos patrones de ordenamiento se materializan en diversos "atributos" que distinguen una región

sostenible de una que no lo es, independiente de su tamaño, localización o papel regional.¹⁴

Las nociones de sostenibilidad y desarrollo sostenible no tienen una definición precisa y uniformemente aceptada, a pesar de las numerosas aproximaciones conceptuales existentes.

2.1.2 EVOLUCIÓN DEL ENFOQUE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

2.1.2.1 DECLARACIÓN DE ESTOCOLMO (1972)

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, reunida en Estocolmo del 5 al 16 de junio de 1972, manifiesta por primera vez a nivel mundial la preocupación por la problemática ambiental global. Se perfila como el primer esfuerzo internacional por desarrollar un marco legal para regular el sistema ecológico global procurando la dilación del deterioro ambiental con miras a contrarrestarlo cada vez de manera más eficaz.¹⁵

La declaración se describe atenta a la necesidad, criterios y principios comunes que ofrezcan a los pueblos del mundo inspiración y guía para preservar y mejorar el medio ambiente humano, su relación con el medio ambiente, como una cuestión fundamental que afecta al bienestar de los pueblos y al desarrollo económico del mundo entero, estableciéndose que para llegar a esa meta será menester que ciudadanos y comunidades, empresas e instituciones, en todos los planos, acepten las responsabilidades que les incumben y que todos ellos participen equitativamente en la labor común.¹⁶

Tal documento está constituido por tres partes que comprenden: a) un preámbulo de 7 puntos, b) 26 principios y, c) un Plan de Acción con 103 recomendaciones

¹⁴ Mora Nuñez, José Carlos, Determinación de Indicadores de Riesgos en el Análisis de Sostenibilidad y la Valoración de su uso como Información en la Infraestructura, GEOCUBA Investigación y Consultoría. Julio 2008.

¹⁵ Fundación Natura. Desarrollo Sostenible: Aproximaciones Conceptuales. Quito. Julio 1995.

¹⁶ Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Estocolmo.1972. www.onu.org

En Estocolmo se polarizó el debate entre crecimiento económico y protección del medio ambiente, pero no sólo entre países ricos y pobres sino también entre grupos de intereses en estos países, siendo todavía una polémica inacabada, el debate se ha matizado y se ha enriquecido con nuevos conceptos y diferentes ámbitos de aplicación.

El desarrollo se pone a discusión, donde su problemática se revisa desde el punto de vista de países desarrollados y subdesarrollados, encuentro que permitirá en las próximas conferencias ser la base para nuevas discusiones y preceptos. Por ello, el Acta Final de la Conferencia afirma la necesidad de la transferencia de tecnología y la asistencia financiera para los países en desarrollo, así como la trascendencia de la educación, la ciencia y la tecnología en este proceso.

Otro resultado sobresaliente de esta Cumbre lo constituye la creación del Programa de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA).

2.1.2.2 INFORME NUESTRO FUTURO COMÚN (INFORME BRUNTLAND, 1987)

La Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, bajo la dirección de la Primer Ministra noruega Gro Harlem Brundtland propuso en su informe (también conocido como Nuestro Futuro Común) una “Agenda Global para el Cambio” para superar la incapacidad de los gobiernos y la comunidad internacional para encauzar esos vitales tópicos globales y ayudarles a tratarlos de manera efectiva.

Hasta 1987 la degradación ambiental había sido vista como un problema de las naciones ricas únicamente y como un efecto paralelo al desarrollo industrial pero además, ahora se advierte que ese es un declive ecológico y económico en el que muchas de las más pobres naciones se encuentran atrapadas, para lo cual se presenta de manera formal el término *desarrollo sostenible*¹⁷:

¹⁷ CMMAD, Nuestro Futuro Común, Madrid, Alianza Editorial, 1987.

“El desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades del presente sin limitar el potencial para satisfacer las necesidades de las generaciones futuras”

Como dice Gudynas, al referirse al concepto presentado de desarrollo sostenible: “Esta en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, es decir, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (Gudynas, 2003: 47-48)¹⁸.

La idea de desarrollo sostenible no supone estancar el crecimiento económico sino que implica una conducta política y un comportamiento empresarial y social tales que permitan cumplir los objetivos actuales de desarrollo económico pero que al mismo tiempo favorezcan la protección y conservación del medio ambiente. Para ello es imprescindible un cambio de mentalidad: “Pensar globalmente y actuar localmente”

El clamor de Brundtland por un desarrollo sostenible ha despertado dos reacciones opuestas. Una es volver a una definición de desarrollo sostenible como un “crecimiento como de costumbre”, aunque a una tasa más lenta. La otra reacción es definir el desarrollo sostenible como “desarrollo sin un aumento en el consumo de recursos que supere la capacidad de carga¹⁹ del medio ambiente”²⁰

El concepto de desarrollo sostenible que aquí se presenta respondía a un criterio integrado de adopción de decisiones y de ejecución de políticas sobre la base de

¹⁸ Gudynas, Eduardo, Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible, Quito, Ediciones ABYA-YALA. 2003, p.47.

¹⁹ Varios Autores, Desarrollo Económico Sostenible: Avances del Informe Brundtland. Bogotá. Ediciones Uniandes. 1994.

²⁰ Concepto de limitación cuantitativa de los ecosistemas para soportar una determinada presión humana como consecuencia del uso de los recursos y generación de contaminación que se producen por efectos de la cantidad y densidad de población, el nivel de vida y la tecnología.

que el crecimiento económico y del medio ambiente eran mutuamente dependientes y complementarios.²¹

Esta idea encierra dos conceptos fundamentales²²:

- a. El de necesidades, en particular, las esenciales de los pobres, a los que se debería otorgar prioridad preponderante.
- b. La idea de limitaciones se imponen a los recursos del medio ambiente, el estado actual de la tecnología y de la organización social y la capacidad de la biosfera de absorber los efectos de las actividades humanas

Se considera, al desarrollo sostenible, como un proceso de cambio continuo - en lugar de un estado de armonía fijo – en el cual la utilización de los recursos, la orientación de la evolución tecnológica y la modificación de las instituciones están acordes con el potencial actual y futuro de las necesidades humanas.

Las estrategias promulgadas por el Informe Nuestro Futuro Común, se orientan a que el desarrollo sostenible responda a objetivos básicos tales como: revitalizar el crecimiento, cambiar la calidad de crecimiento, satisfacer las necesidades esenciales de trabajo, alimentos, energía, servicios básicos, asegurar un nivel de población sostenible, conservar y acrecentar la base de los recursos, reorientar la tecnología y controlar los diversos riesgos naturales y antrópicos.

2.1.2.3 DECLARACIÓN DE RIO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO (CNUMAD, 1992)

El ímpetu logrado con el informe Brundtland logró que en 1992, la Asamblea de las Naciones Unidas convocara a la comunidad internacional a la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo (ECO92) en junio de ese año en Río de Janeiro, Brasil, conferencia también conocida como Cumbre de la Tierra.

²¹ Jiménez Herrero, Luis, Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica: Integración Medio Ambiente-Desarrollo y Economía Ecológica, Madrid, Editorial Síntesis. 1996.

²² Jiménez Herrero, Luis. Desarrollo Sostenible: Transición hacia la coevolución global. Madrid. Ediciones Pirámide. 2000

En la Conferencia se plantearon los mismos problemas medioambientales que ya estaban presentes en la Conferencia de Estocolmo de 1972 pero más agravados: el cambio climático, la destrucción de la capa de ozono, las diferencias norte-sur, desertificación, sobreexplotación de recursos. Un logro fundamental de los países pobres, fue el que se incluya como tema básico de la conferencia el desarrollo; pero no un desarrollo cualquiera, sino el que se ha dado a llamar desarrollo sostenible o sustentable perdurable.²³

El término desarrollo sostenible se consolidó como una forma diferente de encarar los problemas del desarrollo humano hacia el futuro²⁴. Aquí el fundamento era promover estrategias integradas de desarrollo revitalizando el crecimiento y haciendo una ordenación sostenible y equitativa de la base de los recursos naturales.

La humanidad ha llegado a un punto crítico, según se manifestó en esta Conferencia²⁵. El modelo económico que ha producido riqueza y poder sin precedente para una minoría privilegiada del mundo no es sostenible, en términos globales, porque ha generado riesgo y desequilibrios que amenazan el futuro de toda la sociedad, tanto a ricos como a pobres.

Los tres mayores acuerdos aprobados en la Cumbre de la Tierra para la transformación del tradicional sistema de desarrollo económico son:²⁶

- La Agenda 21 (o Programa 21), contiene los principios y caminos en la búsqueda del desarrollo sostenible, desde el punto de vista de los intereses sociales, ambientales y económicos.

²³ Umaña, Álvaro. Desarrollo Sostenible y Políticas Económicas en América Latina. Costa Rica. Editorial Departamento Ecuménico de Investigaciones, 1992, p. 53.

²⁴ Jiménez Herrero, Luis. Desarrollo Sostenible: Transición hacia la coevolución global. Madrid. Ediciones Pirámide. 2000.

²⁵ Jiménez Herrero, Luis. Desarrollo Sostenible: Transición hacia la coevolución global. Madrid. Ediciones Pirámide. 2000.

²⁶ <http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21sp/index.htm>

- La Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en la que se establecen 27 principios sobre derechos y responsabilidades de las naciones en relación con el desarrollo y la calidad de vida de los pueblos
- La Declaración sobre Bosques, que recoge los principios básicos para la gestión, la conservación y el desarrollo sostenible de todos los tipos de bosques.

En la Agenda 21²⁷ los gobiernos expusieron un plan detallado de acción que podría servir para que el mundo abandonara su actual modelo de crecimiento económico insostenible para dedicarse a actividades que protegieran y renovaran los recursos ambientales de los que dependían el crecimiento y el desarrollo. En el plan también se recomendaban formas de reforzar el papel desempeñado por los grupos principales -las mujeres, los sindicatos, los agricultores, los niños y los jóvenes, los pueblos indígenas, la comunidad científica, las autoridades locales, los empresarios, la industria y las ONGs- en el logro del desarrollo sostenible.²⁸

Las propuestas presentadas en el Programa 21 siguen siendo válidas, y desde 1992 se han ampliado y fortalecido en varias conferencias importantes de las Naciones Unidas sobre la población, el desarrollo social, la mujer, las ciudades y la seguridad alimentaria.

Después de la Conferencia de Río y durante la década de los noventa se consagra la vinculación entre medio ambiente y desarrollo y se acepta la plena importancia y correlación de los dos aspectos, donde el enfoque de integración desemboca en la visión de la sostenibilidad aplicada al desarrollo humano.

La Cumbre de la Tierra supuso, una referencia histórica para empezar a hacer posible la sostenibilidad de un desarrollo humano más racional y equitativo. A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá

²⁷ La Agenda 21 toma su nombre del intento de fijar las bases del desarrollo sostenible en los últimos años del siglo XX (desde 1993 a 2000) para que llegue a ser una realidad en el siglo XXI.

²⁸ Centro de Información Naciones Unidas para México y el Caribe. www.cinu.org.mx

constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.

2.1.2.4 DECLARACIÓN DE JOHANNESBURGO

Diez años después de la Cumbre de la Tierra y de la adopción de la Agenda 21, la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible –la Cumbre de Johannesburgo²⁹, se presenta como una conferencia que no trata sobre la pobreza, sino sobre la clase de desarrollo que deben procurar alcanzar tanto las naciones en desarrollo como las desarrolladas.

Consta de 37 compromisos, en los cuales se reafirma el compromiso de los representantes en pro del desarrollo sostenible, los avances desde Estocolmo pasando por Río y las series de conferencias y reuniones que se dieron en este intervalo de 30 años, así como los diferentes problemas que tienen que resolver como por ejemplo: la erradicación de la pobreza, la inequidad constante que se presenta entre ricos y pobres, el deterioro del medio ambiente, los desastres naturales que son más frecuentes y devastadores, entre otros.

Pero no todos piensan que la cumbre fue lo que se esperaba, tomando como referencia lo dicho por Gudynas: “el encuentro de Johannesburgo no alcanzó la meta de profundizar en la reflexión sobre el desarrollo sostenible. El propio proceso de preparación estuvo plagado de dificultades, y la cumbre final no alcanzó acuerdo para dar nuevos pasos en una profundización de la temática ambiental, ni en un sentido teórico ni en compromisos con medidas prácticas” (Gudynas: 2003 pag 52).³⁰

Además en la cumbre, se abrieron nuevos horizontes para la sostenibilidad del medio ambiente. Por ejemplo, se estableció que los documentos de estrategia de lucha contra la pobreza (DELP) “*deben tomar en cuenta los riesgos de desastre y*

²⁹ La Cumbre de Johannesburgo - Sudáfrica, se llevó a cabo del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002 con la participación de

³⁰ Gudynas, Eduardo, Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible, Quito, Ediciones ABYA-YALA. 2003, p.52.

la sostenibilidad del medio ambiente³¹. Tratar a los desastres y al desarrollo conjuntamente también exige que haya una mejor integración entre los grupos humanitarios y el sector del desarrollo.

2.1.2.5 OBJETIVOS DEL MILENIO PARA EL DESARROLLO

La Declaración del Milenio fue un llamado global a volver a poner en el centro de la acción política, social y económica el combate contra la pobreza humana. La Declaración del Milenio precisó 8 objetivos y 18 metas mundiales claras y delimitadas, estables en el tiempo y sencillas de comunicar, con base en las cuales todos los países pudieran orientar su acción y rendir cuentas, distribuidos de la siguiente manera:³²

CUADRO 1: Objetivos del Milenio

OBJETIVO DEL MILENIO	DEFINICIÓN
 Objetivo 1	Erradicar la pobreza extrema y los problemas alimentarios
 Objetivo 2	Lograr la Educación Básica Universal
 Objetivo 3	Promover la Igualdad de los Géneros y la Autonomía de las Mujeres
 Objetivo 4	Reducir la Mortalidad de la Niñez
 Objetivo 5	Mejorar la Salud Materna
 Objetivo 6	Combatir el VIH/SIDA y otras enfermedades
 Objetivo 7	Garantizar la Sostenibilidad del Medio Ambiente
 Objetivo 8	Fomentar una Asociación Mundial para el Desarrollo

Fuente: SENPLADES, II Informe Nacional del Desarrollo de los ODM

Elaboración: Diego Bravo

³¹ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. La Reducción de Riesgo de Desastres. Un desafío para el Desarrollo. 2004. <http://www.undp.org/bcpr/disred/rdr.htm>

³² SENPLADES – Naciones Unidas. II Informe Nacional del Desarrollo de los Objetivos del Milenio – Ecuador 2007.

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio pautan la planificación del desarrollo para que atienda a los objetivos prioritarios. Todos estos objetivos dependerán de los riesgos de desastre. Estos objetivos tienen el potencial de reducir la vulnerabilidad humana frente a los peligros naturales. Pero son los procesos adoptados para alcanzar los objetivos los que determinan la capacidad de reducir los riesgos de desastre.

Existe pues una relación recíproca entre el tipo de planificación del desarrollo para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los procesos de desarrollo que actualmente se asocian con la acumulación de los riesgos de desastre.

A pesar de lo confuso del término “desarrollo sostenible”, ya es parte de las discusiones sobre desarrollo que se llevan a cabo en el mundo, siendo para este estudio primordial su relación con los desastres naturales y sus efectos sobre los diferentes aspectos económicos, sociales y ambientales.

2.2 ANÁLISIS DE RIESGOS

Los postulados del Desarrollo Sostenible propuestos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, acogidos por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), plantean la interrelación de una serie de factores que implican el replanteamiento de sistemas políticos, económicos, sociales, productivos, tecnológicos, administrativos, y un nuevo orden en las relaciones internacionales. Es así que la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó declarar los años 90 como el “Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales”, con el fin de promover la mitigación de los riesgos mediante la incorporación de la prevención de los desastres en el desarrollo económico y social sostenible en todas las naciones del mundo, para lo cual a continuación se presentan los conceptos y aspectos principales concernientes a los desastres y el riesgo.

2.2.1 LOS DESASTRES

Un desastre es una situación o proceso social que se desencadena como resultado de la manifestación de un fenómeno de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre, que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en una población, causa alteraciones intensas en las condiciones normales de funcionamiento de la comunidad.

Los desastres son el resultado de riesgos no manejados y a su vez los riesgos que enfrenta la sociedad son resultantes de procesos sociales que derivan de las modalidades de desarrollo vigentes y que de alguna forma tienen repercusiones en términos de la conformación y construcción de amenazas y vulnerabilidades que por sí mismas constituyen factores de riesgo.

La desorganización social que se presenta por un periodo significativo posterior al evento se manifiesta en el deterioro de la calidad de vida del sector o región afectado por el desastre.

Las amenazas naturales no afectan a todos por igual. Sus consecuencias desastrosas son proporcionales a la vulnerabilidad de las comunidades y los territorios. Por eso, el 90% de las víctimas de los desastres vive en países en desarrollo, en condiciones de pobreza que les empujan a vivir en áreas y viviendas de alto riesgo, propensas a ser afectadas por terremotos, maremotos, inundaciones, deslaves o erupciones volcánicas. Sus riesgos son mayores en tanto haya prácticas ambientales, tecnológicas y urbanísticas que exacerban el problema.

2.2.2 LOS RIESGOS

El análisis de riesgos se ha venido realizando a través de la historia de manera formal en innumerables situaciones humanas. El riesgo ha estado siempre asociado a decisión, con algo que debe hacerse, con la ejecución de una acción que va desde lo trivial a lo muy importante.

Desde la perspectiva de los desastres, el riesgo se ha intentado dimensionar, para efectos de la gestión, como las posibles consecuencias económicas, sociales y ambientales que pueden ocurrir en un lugar y en un tiempo determinado, lo cual implica que para su estimación, debe ser analizado desde un punto de vista multidisciplinar, no solamente el daño físico esperado, las víctimas o pérdidas económicas equivalentes, sino también factores sociales, organizacionales e institucionales relacionados con el desarrollo de las comunidades.³³

El riesgo deriva de la relación dinámica entre las llamadas **Amenazas** y las **Vulnerabilidades** de una sociedad o un componente en particular de la misma.

El riesgo se ha conceptualizado en una función matemática, para fines de evaluación cuantitativa, en donde el riesgo es una función convolución de la amenaza y de la vulnerabilidad, es decir la una condiciona a la otra y se materializan en el riesgo.

Este concepto matemático permite establecer una relación intrínseca entre la amenaza y la vulnerabilidad, explicándose que no se es vulnerable si no existe amenaza y que a su vez no se está amenazada si no se es vulnerable.

$$\text{Riesgo} = f(\text{Amenaza} * \text{Vulnerabilidad})$$

Dicha ecuación es la referencia básica para la estimación del riesgo, donde cada una de las variables: Amenaza y Vulnerabilidad y, consecuentemente, el Riesgo, se expresan en términos de probabilidad.

El riesgo también puede expresarse como los daños y pérdidas que podrían darse en caso de que el riesgo llegue a materializarse en un desastre. Estos tipos de daños y pérdidas pueden ser expresados en diferentes tipos de unidades de medida como casas destruidas, cosechas afectadas, etc.

³³ Varios Autores. Teoría del Riesgo y Desastre. Curso de Educación Superior. Gestión Integral de Riesgos y Desastres. Mayo 2003.

2.2.2.1 CARACTERÍSTICAS DEL RIESGO

El riesgo presenta algunas características como:

- **Es dinámico y cambiante:** cualquier modificación a los factores de riesgo (amenaza y vulnerabilidad), hace cambiar la intensidad del mismo.
- **Percepción diferenciada:** la percepción del riesgo de cada agente es diferente una de cada otra.
- **Tiene carácter social:** el riesgo se produce de los procesos de interacción de la sociedad y su medio ambiente.

2.2.2.2 EL ESCENARIO DE RIESGO

El escenario de riesgo es la representación de la interacción de los diferentes factores de riesgo (amenaza y vulnerabilidad) en un territorio y en un momento dados³⁴. El escenario de riesgo debe permitir identificar las posibles pérdidas y daños que se presentasen en un determinado sector.

En general un escenario de riesgo puede ser representado por dos aspectos:

1. Un mapa de riesgos, en el cual se representan dentro de un territorio los principales factores de amenaza y vulnerabilidad lo que permite identificar las pérdidas más significativas.
2. Un esquema de relaciones, en el cual se determinan las correspondencias de causa y efecto entre los diferentes elementos expuestos en el mapa de riesgos.

Para la construcción del Escenario de Riesgo se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos principales:

³⁴ Alcaldía de Bogotá. Plan para la Gestión del Riesgo. www.sire.gov.co

- Se realiza una descripción contextualizada del sector de estudio, como las características generales, aspectos geográficos, socioeconómicos y de eventos pasados.
- Como segundo paso para la construcción del escenario de riesgo, se procede con el estudio y evaluación de la **amenaza**.
- El tercer elemento es el estudio de la **vulnerabilidad** del sector de investigación.
- Por último se procede a realizar la **evaluación de riesgo**, es decir se establece las relaciones que se presentan entre una determinada amenaza y las condiciones de vulnerabilidad existentes.

2.2.2.3 EVALUACIÓN DEL RIESGO

La evaluación del riesgo es un proceso que consiste en determinar su naturaleza y extensión para obtener una medida de sus consecuencias en la sociedad.

Un análisis de riesgo consiste en estimar las pérdidas probables para los diferentes eventos peligrosos posibles. Evaluar el riesgo es relacionar las amenazas y las vulnerabilidades con el fin de determinar las consecuencias sociales, económicas y ambientales de un determinado evento³⁵.

Esto puede lograrse desde dos enfoques; el primero consiste en el análisis de la interacción de los factores de riesgo (estudio de las amenazas potenciales o peligros, de la exposición, y de la evaluación de las condiciones de vulnerabilidad existentes) y el segundo se sustenta en el análisis de registros de eventos pasados.³⁶ En ambos enfoques es necesario contar con información o estudios

³⁵ Instrumentos de apoyo para el Análisis y la Gestión de Riesgos Naturales, Guía para el Especialista

³⁶ Naciones Unidas-CEPAL, El Impacto de los Desastres Naturales en el Desarrollo, Documento Metodológico Básico Para Estudios Nacionales de Caso. México.2005

previos, ya sea de amenaza y vulnerabilidad, o con información procesada de eventos pasados.

La forma más asequible de medir un riesgo es la de cuantificar sus consecuencias, las cuales pueden ser pérdidas económicas, sociales o ambientales.

Los métodos más simplificados y más utilizados en el campo de la gestión de desastres son aquellos basados en la generación de índices de riesgo a partir de datos históricos o la superposición de índices de amenaza y vulnerabilidad.

2.2.2.4 LOS ACTORES SOCIALES EN EL RIESGO

Los riesgos están determinados socialmente. Existen fuerzas sociales (económicas, políticas, ideológicas, técnicas, científicas, etc) que intervienen o modifican los escenarios de riesgo. Todas estas fuerzas se mueven por Actores Sociales³⁷.

Los Actores Sociales implicados en el riesgo son todas las personas, grupos, organizaciones, el estado, los gobiernos locales, las diferentes instituciones públicas y privadas, la iglesia, entre otros que de alguna forma modifican el riesgo.

El escenario de riesgos no es completo sin la representación de los actores sociales que intervienen en él y la definición del tipo de acción que desarrollan.

2.2.2.5 PERCEPCIÓN DEL RIESGO

Se debe tomar en cuenta que los actores sociales (población, autoridades) tienen una percepción del riesgo que puede ser influenciada por sus valores, su experiencia, sus prioridades.

³⁷ Linda Zilbert Soto. Guía de LA RED para la Gestión Local del Riesgo. Módulos de Capacitación. Primera Edición. Enero de 1998.

Los estudios de percepción de riesgo de la población expuesta cobran importancia con el fin de tomarlos en cuenta en la estructuración de programas de comunicación y educación eficientes hacia la población en riesgo. De esta manera se puede lograr el cambio de creencias y comportamiento de la población y generar acciones para la reducción o mitigación del riesgo en comunidades vulnerables o en gran peligro.

El riesgo posee un “carácter social”; es decir, que no es algo determinado por fuerzas sobrenaturales ni por fenómenos de la naturaleza, sino que surge del proceso de interacción continua y permanente entre la localidad humana y su entorno.

Entender los componentes del riesgo – amenaza y vulnerabilidad -, ayudará a delinear acciones en el marco de la planificación preventiva, por lo que a continuación pasamos a detallar estos componentes.

2.2.3 AMENAZA

Es la probabilidad de que un fenómeno de origen natural o humano, potencialmente capaz de causar daño, se produzca en un determinado momento y lugar.

El término amenaza es usado para describir el peligro latente que representa una amplia variedad de fenómenos, y puede clasificarse de acuerdo a su origen en:

- **Amenazas Naturales:** los seres humanos no intervienen en su ocurrencia, ni tampoco tienen la capacidad práctica de evitarlos. Son ejemplo las erupciones volcánicas, sismos, tsunamis, huracanes.
- **Amenazas Socio-naturales.** Son reacciones de la naturaleza a la acción humana inadecuada sobre los ecosistemas. Algunos ejemplos son:

deforestación, manejo inadecuado de los suelos, construcción de obras de infraestructura sin precauciones ambientales adecuadas.

Las amenazas socio-naturales se crean en la intersección del medio ambiente natural con la acción humana y representan un proceso de conversión de recursos naturales en amenazas. Los cambios en el ambiente y las nuevas amenazas que se generan con el Cambio Climático Global son el ejemplo más extremo de la noción de amenaza socio-natural. Las amenazas socio-naturales mimetizan o asumen las mismas características que diversas amenazas naturales³⁸.

- **Amenazas Antrópicas o Antropogénicas:** Es el peligro latente generado por la actividad humana en la producción, distribución, transporte y consumo de bienes y servicios y en la construcción y uso de infraestructura y edificios. Comprenden una gama amplia de peligros como lo son las distintas formas de contaminación de aguas, aire y suelos, los incendios, las explosiones, los derrames de sustancias tóxicas, los accidentes en los sistemas de transporte, la ruptura de presas de retención de agua etc.

Los tres tipos genéricos de amenaza tienen distintas connotaciones con referencia a lo que se ha dado en llamar, la “construcción social del riesgo” y, en este caso particular, con la construcción social de la amenaza.

En el caso de las amenazas naturales, la transformación de la naturaleza en amenaza, sucede por la inadecuada ubicación de asentamientos en condiciones de baja “resiliencia”³⁹ o elasticidad y altos grados de vulnerabilidad.

En el caso de las amenazas antrópicas, éstas son totalmente una construcción humana y el papel que el ambiente natural juega en la construcción del riesgo asociada con ellas viene por sus características particulares y la forma en que potencian la amenaza como tal.

³⁸ Lavell, Allan, Apuntes para una reflexión institucional en países de la Subregión Andina sobre el enfoque de la Gestión de Riesgo. PREDECAN.

³⁹ Capacidad de un ecosistema, sociedad o comunidad de absorber un impacto negativo asociado con un fenómeno físico dañino y de recuperarse posteriormente.

Las amenazas socio-naturales son un híbrido de relaciones y procesos naturales y antropogénicos y no pueden existir sin el concurso de ambos tipos de factores. Son parte de contextos que tipifican la problemática ambiental en general y en la mayoría de los casos son generadas por la dinámica de la degradación ambiental.

La existencia de condiciones de riesgo, así como la ocurrencia de desastres, no sólo están determinadas por la amenaza de que se presente un fenómeno peligroso de origen natural o humano, sino por la existencia de condiciones de vulnerabilidad.

2.2.3.1 EVALUACIÓN DE AMENAZAS

La evaluación de amenazas se realiza a través de inventarios de fenómenos realizados de forma participativa con las municipalidades, los líderes comunales y la población; observaciones y mediciones de campo, análisis y revisión de información científica disponible (mapas, fotos aéreas, informes, etc), con el fin de conocer la probable ubicación y severidad de los fenómenos naturales peligrosos, así como la probabilidad de que ocurran en un tiempo y área específica.⁴⁰

Tiene como resultado la elaboración de un mapa de amenazas, el cual representa un elemento clave para la planificación del uso del territorio y constituye un insumo necesario para la evaluación de los riesgos actuales y potenciales.

Para la evaluación de la amenaza se deben tomar en cuenta tres características principales⁴¹:

1. **Frecuencia de la amenaza:** es el tiempo de retorno del evento que genera una amenaza.
2. **Intensidad de la amenaza:** es el efecto más probable.

⁴⁰ Instrumentos de apoyo para el Análisis y la Gestión de Riesgos Naturales, Guía para el Especialista

⁴¹ Construcción del Plan de Gestión de Riesgos. Alcaldía de Bogotá. Dirección de Prevención y Atención de Emergencias.

3. Cobertura: es la población y el territorio afectados.

Todas éstas características se cuantifican mediante un nivel de ponderación que determina el grado de amenaza, donde en su conjunto entrega como resultado el **Grado de Amenaza**.

En una evaluación cuantitativa, la amenaza en un sitio específico se podría caracterizar determinando para cada evento posible (i):

- $m_{(i)}$: magnitud del evento (profundidad, velocidad, volumen)
- $p(m_i)$: frecuencia o probabilidad de ocurrencia del evento (%/años).

En la siguiente tabla se recopilan las intensidades que a juicio de varios investigadores son la mejor medida de los peligros que amenazan a la región, realizada por la CEPAL⁴²:

CUADRO 2: Intensidad de la Amenaza

AMENAZA	INTENSIDAD
Inundación por lluvias o desbordamientos de ríos.	Altura de agua
Sismo	Aceleración máxima del terreno
Viento	Velocidad del Viento
Erupción Volcánica	Índice de explosión volcánica
Ceniza Volcánica	Altura de ceniza
Sequia	Tiempo de sequía
Flujos de tierra y lodo	Altura o velocidad del lodo
Tsunami	Altura del agua
Marea de tormenta	Altura del agua
Oleaje	Altura de ola
Deslizamiento de laderas	Volumen deslizado

Fuente: CEPAL

Elaboración: Diego Bravo

Se pueden buscar diferentes fuentes de información para realizar la evaluación de la amenaza tales como:

⁴²Naciones Unidas-CEPAL, El Impacto de los Desastres Naturales en el Desarrollo, Documento Metodológico Básico Para Estudios Nacionales de Caso. México.2005

- Información histórica sobre ocurrencia de desastres relacionados con la amenaza.
- Estudios científicos realizados.
- Mitos, cuentos y leyendas de los actores sociales sobre la misma.

2.2.4 VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad constituye el segundo factor en la ecuación del riesgo, ésta representa características internas de los elementos expuestos a las amenazas: población, asentamientos, producción, infraestructura, etc., que los hacen propensos de sufrir daño al ser impactados por distintos eventos físicos.⁴³

Las vulnerabilidades significan una falta de resiliencia y resistencia y, además, condiciones que dificultan la recuperación y reconstrucción autónoma de los elementos afectados.

La **resiliencia** es la capacidad de un ecosistema, sociedad o comunidad de absorber un impacto negativo asociado con un fenómeno físico dañino y de recuperarse posteriormente⁴⁴.

La vulnerabilidad se debe evaluar específicamente frente a cada amenaza particular, para lo cual hablamos de la existencia de una vulnerabilidad global, y podemos aproximarnos a su análisis desde distintos puntos de vista mediante los **Factores de Vulnerabilidad** (Ver Cuadro 3).

⁴³ CEPREDENAC-PNUD, La Gestión Local del Riesgo: Nociones y Premisas en torno al Concepto y la Práctica. www.cepredenac.org

⁴⁴ Allan, Lavell. Apuntes para una reflexión institucional en países de la Subregión Andina sobre el enfoque de la Gestión del Riesgo. PREDECAN.

CUADRO 3: Principales Factores de Vulnerabilidad

FACTORES	CONCEPTO
Vulnerabilidad Institucional	Debilidades institucionales en cuanto a su organización, coordinación, y decisión frente a la presencia de eventos adversos potenciales. Es necesario mantener criterios y acciones de seguridad, de reducción de riesgos y planificación preventiva. Son la base para las decisiones laterales del control, manejo y reducción de otros factores de vulnerabilidad. Se relaciona con la ausencia de políticas, proyectos y planes de contingencia, de emergencia y de manejo de crisis ante amenazas.
Vulnerabilidad Jurídica	Es el eje motor y director de una serie de medidas, acciones, regulaciones, roles, aplicaciones, procesos y lineamientos que rigen la existencia y la funcionalidad de instituciones u otros entes y organismos públicos y privados.
Vulnerabilidad Social	Es la escasa capacidad de respuesta individual o grupal ante el riesgo y contingencia y también como la predisposición a la caída del nivel de bienestar derivada de una configuración de atributos negativa.
Vulnerabilidad Territorial	Son los cambios físicos del uso del suelo, las dinámicas de los asentamientos humanos y las dinámicas socioeconómicas que degradan el territorio o el paisaje y medio ambiente natural y urbano haciéndolo, cada vez, menos protegido contra eventos expuestos. (Pigeon, 2002)

Fuente: Filgueiras, Pigeon, Lavell 2002. PREANDINO 2005

Elaboración: Diego Bravo N.

En el cuadro 4, se observan las principales características de cada factor de vulnerabilidad.

CUADRO 4: Características de los Factores de Vulnerabilidad

Vulnerabilidad Institucional Jurídica	Vulnerabilidad Social	Vulnerabilidad Territorial
Visión de Poder: son las incertidumbres que existen en cuanto a las decisiones tomadas en diferentes niveles de decisión política (local, regional o nacional) que ocasionan conflictos y a veces resultados poco acertados	Socioeconómicos: Relacionados con criterios específicos de pobreza, marginalidad y sesgo social.	Problemas Ambientales y Físicos: Medidos por problemas de degradación ambiental y deterioro del paisaje natural. No implican necesariamente la ausencia de altas tecnologías.
Sociopolíticos: Los actores de decisión, los actores del conocimiento, y los actores de la ejecución (incluyendo la población) deben ser tomados en cuenta.	Sociodemográficos: Indica las características de la población y sus niveles e concentración y dispersión en el territorio.	Conflictos de asentamientos humanos: Depende a su modelo de desarrollo, el asentamiento humano puede representar una mayor debilidad en el territorio.
	Socioculturales: Condiciones culturales, étnicas sobre la percepción del riesgo en vías de forjar una cultura de resiliencia al riesgo.	

Fuente: Filgueiras, Pigeon, Lavell 2002. PREANDINO 2005

Elaboración: Diego Bravo N.

2.2.4.1 EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

La estimación de la vulnerabilidad de un sistema ante un peligro dado depende de las características del fenómeno. El objetivo de una evaluación de vulnerabilidad es encontrar una relación entre las intensidades de los fenómenos y los daños o pérdidas probables de los bienes en un asentamiento o lugar de interés, debido a dicha intensidad.

Para su análisis, la vulnerabilidad debe promover la identificación y caracterización de los elementos que se encuentran expuestos, en una determinada área geográfica, a los efectos desfavorables de un peligro adverso.

En una evaluación cuantitativa, la vulnerabilidad de los bienes expuestos en un sitio específico a una amenaza específica podría caracterizarse por:

- W : Valor de los bienes expuestos [€]
- $V(m_i)$: Vulnerabilidad específica, o porcentaje del valor expuesto que se perdería ante el impacto de un evento magnitud m_i

La evaluación de la vulnerabilidad debe realizarse tomando en cuenta los diversos factores, con sus respectivas diferencias, ya que los parámetros para calcular la vulnerabilidad social, serán diferentes a los utilizados para determinar la vulnerabilidad física de un determinado sector o comunidad.

Para evaluar la vulnerabilidad, se debe realizar un análisis de cada factor de vulnerabilidad de acuerdo a los parámetros expresados anteriormente, los cuales se relacionan en cuadros que determinan su nivel de vulnerabilidad (baja, media, alta y muy alta), obteniéndose al final el **Grado de Vulnerabilidad** frente a una amenaza específica.

Para el análisis del riesgo, se han presentado diversas metodologías para la evaluación de la amenaza y la vulnerabilidad, las mismas que van de acuerdo a la investigación y las características del área de estudio.

2.2.4.2 VULNERABILIDAD GLOBAL

La vulnerabilidad global es un proceso dinámico. Sus manifestaciones varían de una localidad a otra, y en diferentes momentos o situaciones dentro de una misma localidad, ya que “Ninguno de los factores se encuentran, en una localidad, en

forma “pura” o aislados de los demás”⁴⁵, por lo que la Vulnerabilidad Global trata de determinar la vulnerabilidad integral de la comunidad, de acuerdo a los diferentes factores que la afectan.

2.2.5 REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE

La reducción de la vulnerabilidad es una inversión clave, no solo para disminuir los costos humanos y materiales de los desastres sino también para alcanzar un desarrollo sostenible. Dicho de otra forma, se trata de una inversión de gran rentabilidad en términos sociales, económicos y políticos. Por tanto, debe incorporarse de manera orgánica en una perspectiva sistémica e integral del desarrollo.

Una estrategia de desarrollo integral debe basarse en cuatro pilares, a saber, la competitividad, la equidad, la gobernabilidad y la reducción de la vulnerabilidad.⁴⁶

2.2.6 FASES DE LOS DESASTRES

A partir de los conceptos anteriores, es claro que los riesgos de desastres tienen tres fases:

- La fase de **exposición** a la energía o fuerza con potencial destructivo.
- La fase de **recuperación** de las condiciones esenciales de vida.
- La fase de **reconstrucción** del ecosistema afectado y, por tanto, de la comunidad humana y sus relaciones con el medio.

El desastre se presenta en cualquiera de las tres fases o en una combinación de ellas.

⁴⁵ Linda Zilbert Soto. Guía de LA RED para la Gestión Local del Riesgo. Módulos de Capacitación. Primera Edición. Enero de 1998.

⁴⁶ CEPAL, Elementos Conceptuales Para la Prevención y Daños Originados por Amenazas Socionaturales. Publicación Naciones Unidas. Octubre 2005.

Gráfico 1: Estructura general de un análisis de riesgos



2.2.7 DESASTRE Y RIESGO

Los diferentes análisis, implican una diferenciación entre riesgo y desastre. Es mucho más común hablar sobre desastre que de riesgo, para entender de mejor manera sus diferencias, se presenta el siguiente cuadro comparativo:

CUADRO 5: Desastre y Riesgo

DESASTRE	RIESGO
<ul style="list-style-type: none"> • Hecho cumplido o que ya sucedió. • La intervención es reparativa y no preventiva. • Genera una situación de emergencia, lo que implica medidas extraordinarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilidad que ocurra un evento que puede producir daños o pérdidas. • Puede intervenir sobre las condiciones de riesgo para reducirlas o eliminarlas. • Forma parte de las condiciones comunes de la sociedad • Las acciones pueden darse antes y después del evento.

Fuente: Guía para la Gestión de Riesgos, Municipio de Bogotá

Elaborado: Diego Bravo N.

2.2.7.1 LOS DESASTRES NO SON NATURALES

La ocurrencia de desastres y la existencia de condiciones de riesgo, se presentan debido a los factores de amenaza y vulnerabilidad ya revisados anteriormente, factores generados en gran medida por el hombre. No basta un evento especial para que haya un desastre, ya que se necesita de varias condiciones para que conviertan en frágil a una sociedad, condiciones generadas por el propio hombre.

Esto permite indicar que *“los desastres no son naturales, ya que obedecen a la existencia de desequilibrios entre la sociedad y el medio ambiente natural”*.

Los desastres también se presentan cuando los riesgos no son manejados socialmente, es decir cuando no se realizan acciones determinadas a modificar o eliminar las condiciones de riesgos presentes en una determinada comunidad.

2.2.8 EFECTOS DE LOS DESASTRES

Durante las últimas cuatro décadas se ha registrado en América Latina un aumento significativo del impacto de los desastres. Las pérdidas patrimoniales se

han multiplicado hasta por ocho, y los países más pequeños han sido los más afectados debido al tamaño de sus economías.

Los daños han representado entre un 15% y un 200% del PIB por año, dependiendo del tamaño de la economía y la magnitud del evento, lo que da cuenta del alto grado de distorsión que un desastre produce en los países de la región.⁴⁷

Entre las principales explicaciones de este incremento figuran el aumento de la población (que se ha duplicado en los últimos 50 años), la infraestructura y la producción, y su localización en zonas peligrosas, en condiciones de vulnerabilidad que desencadenan procesos de alto riesgo de desastre.⁴⁸

Los efectos pueden ser directos, indirectos y secundarios.⁴⁹

- a) **Directos:** las pérdidas de todo tipo –parciales o totales, recuperables o no– de los acervos de capital fijo, esto es, inversiones e inventarios, infraestructura física (edificaciones, obras de riego y drenaje, presas, sistemas de alcantarillado), instalaciones y medios de transporte (carreteras, puentes), tierra agrícola y suelo, maquinaria y equipos, entre otros.
- b) **Indirectos:** la alteración de los flujos de bienes y servicios que no serán producidos o prestados como consecuencia del desastre, durante un período variable que depende de la magnitud del evento y del tamaño de la economía del país o región afectada.

⁴⁷ LAVELL, Alan. Apuntes para una reflexión institucional para países de la Subregión Andina sobre el enfoque de la Gestión de Riesgo. PREDECAN-CAN. www.comunidadandina.com/predecan.

⁴⁸ CEPAL, Elementos Conceptuales Para la Prevención y Daños Originados por Amenazas Socionaturales. Publicación Naciones Unidas. Octubre 2005.

⁴⁹ Naciones Unidas-CEPAL, El Impacto de los Desastres Naturales en el Desarrollo, Documento Metodológico Básico Para Estudios Nacionales de Caso. México.2005

- c) **Secundarios:** el impacto global del desastre en la economía y en la formación de capital fijo, el nivel de endeudamiento interno y externo, la balanza comercial y de pagos, el empleo, la inflación, el PIB, entre otros elementos.

2.3 LA GESTIÓN DE RIESGOS

Entre las diversas definiciones de gestión de riesgo, la que se estima como más adecuada es la formulada en el seno de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas: *“es el manejo sistemático de decisiones administrativas, de organización, de capacidad técnica y de responsabilidades para la aplicación de políticas, estrategias y acciones para la reducción de riesgos ante desastres”*.⁵⁰

La Gestión del Riesgo de Desastres Naturales⁵¹, se refiere a un proceso social complejo cuyo fin es la reducción o la previsión y control permanente del riesgo de desastre en la sociedad, en consonancia con, e integrada al logro de pautas de desarrollo humano, económico, ambiental y territorial, sostenibles. Admite, en principio, distintos niveles de coordinación e intervención que van desde lo global, integral, lo sectorial y lo macro-territorial hasta lo local, lo comunitario y lo familiar.

Las últimas reflexiones teóricas conceptualizan a la Gestión del Riesgo desde un punto de vista integral que incorpora desde los peligros hasta la generación de vulnerabilidades, lo que implica que es un eje transversal que cruza todas las actividades públicas y privadas, por lo que debe ser considerada una variable de la planificación del desarrollo.⁵²

La gestión del riesgo de desastre es transversal, pues el riesgo está presente en todas las actividades humanas, sobre todo en los territorios propensos a

⁵⁰ Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres: Living with Risk, a Global Review of Disaster Reduction Initiatives, Ginebra, julio de 2002.

⁵¹ CEPREDENAC-PNUD, La Gestión Local del Riesgo: Nociones y Premisas en torno al Concepto y la Práctica. www.cepredenac.org

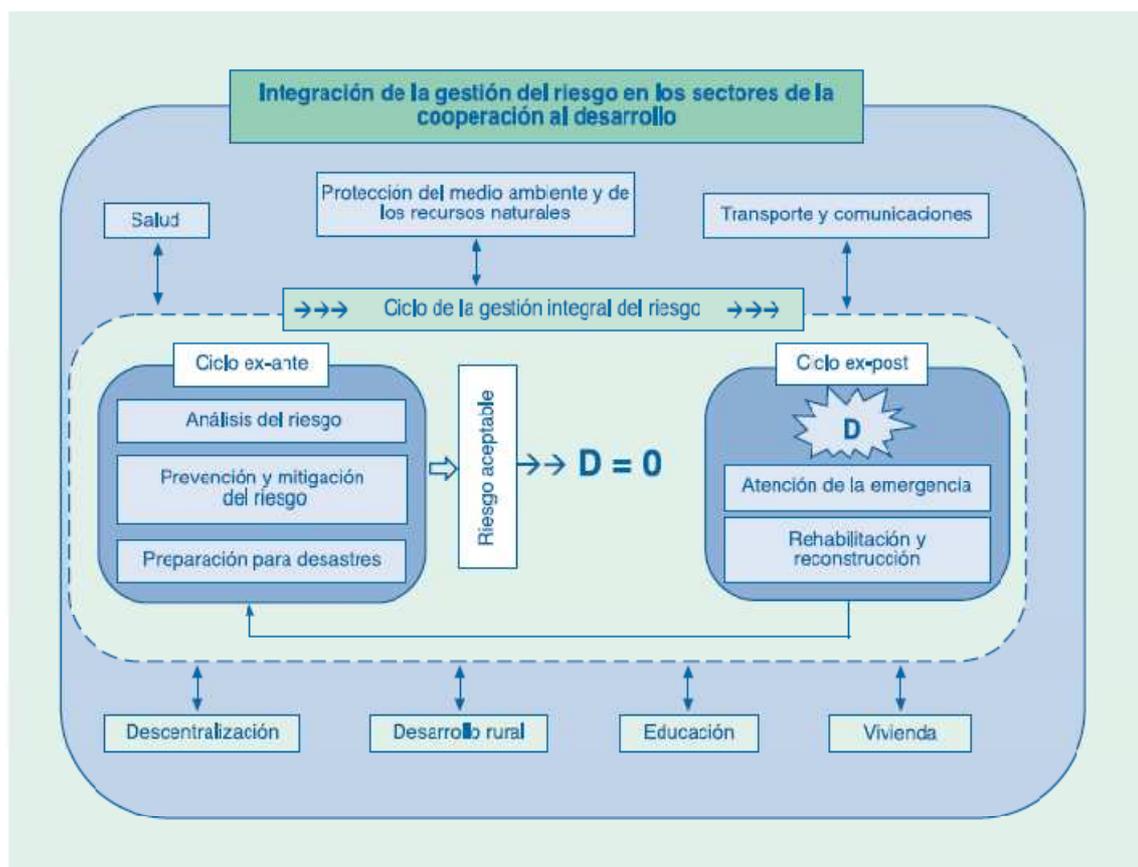
⁵² SENPLADES-CAF, Programa Regional Andino para la Reducción y Mitigación de Riesgos, Plan Estratégico para la Reducción del Riesgo en el Territorio Ecuatoriano. Quito-Ecuador, marzo 2005.

fenómenos naturales destructivos y que han sufrido degradación o sobreexplotación.

La Gestión del Riesgo tiene como propósito reducir la vulnerabilidad y el riesgo, a fin de mitigar el impacto de los desastres a través de la implementación de medidas estructurales y no estructurales realizadas con la intervención humana.

La gestión del riesgo de desastre debería ser una actividad permanente, repetida en cada uno de los sectores del desarrollo y abarcar dos subciclos, ex-ante y ex-post. En el proceso se determina un riesgo aceptable, que debería tender a cero con la repetición del ciclo, gracias a la experiencia acumulada en los casos de desastre (Ver Gráfico 2).

Gráfico 2. Ciclo de la Gestión de Riesgos y su Integración a los Sectores del Desarrollo



Fuente: CEPAL. Elementos Conceptuales Para la Prevención y Daños Originados por Amenazas Socionaturales. Publicación Naciones Unidas. Octubre 2005⁵³

⁵³ Sobre la base de Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ) (2002), "Gestión de riesgo. Concepto de trabajo" <http://www.gtz.de/themen/cross-sectoral/download/kv-papier-english.pdf>.

A lo largo de la historia, en los países de América Latina, este ciclo ha sido el más débil, por cuanto el efecto de la prevención, es decir, la ausencia de desastres, no es visible ni “rentable” en términos políticos.

El momento en que se genera un desequilibrio natural se crean situaciones de peligro potenciales, que pueden ser controladas o manejadas actuando sobre las causas. Este problema de generación de desequilibrios naturales se ha venido dando sistemáticamente como parte del “desarrollo” de una región o ciudad, provocando desastres que son una expresión de la inadecuada aplicación del modelo de desarrollo sobre el ambiente. Las incongruencias entre las relaciones sociales, culturales, económicas y políticas y el entorno físico han conducido al desastre. (Ver Cardona, 2003).

Según el World Institute for Disaster Risk Management (DRM), hay distintas maneras de manejar los riesgos frente a amenazas naturales:⁵⁴

- a)** Medidas de planeación del uso de la tierra (tratar de excluir las zonas peligrosas de aquellas disponibles para uso del suelo, aunque las zonas densamente pobladas ofrecen poco margen al respecto).
- b)** Medidas preventivas, de emergencia y de recuperación o rehabilitación (de tipo técnico o arquitectónico, de organización, de preparación para proteger vidas sistemas de alerta, bloqueo de caminos, evacuación—; el manejo de la crisis posdesastre, basado en una detallada planeación de la emergencia, la que debe continuar mientras transcurra la situación desastrosa). Transferencia de riesgos mediante seguros y reaseguros.
- c)** Reconocimiento y aceptación del riesgo (el desarrollo de responsabilidades individuales y de las comunidades frente a desastres naturales).

⁵⁴ Naciones Unidas-CEPAL, El Impacto de los Desastres Naturales en el Desarrollo, Documento Metodológico Básico Para Estudios Nacionales de Caso. México.2005

Estos parámetros muestran que, un sistema nacional para el manejo de desastres comprende una interacción entre medidas institucionales, mecanismos financieros, normatividad y políticas.

Las medidas, actividades y oportunidad de las acciones relativas al manejo de riesgo, así como la relación costo beneficio de ellas con respecto a los resultados esperados, son elementos clave en la selección de las estrategias y políticas para lograr un manejo efectivo del riesgo en el contexto de un desarrollo sostenible.⁵⁵

A pesar de la elevada vulnerabilidad de los pobres y demás grupos desprotegidos entre la población ante los desastres, parecería faltar una estrategia diferenciada para la gestión del riesgo. Así, es raro que el sector informal de la economía, que es el que ocupa una proporción mayoritaria de la población en algunos países de la región, cuente con algún tipo de apoyo económico para enfrentar su rehabilitación y reconstrucción posdesastres.

Para efectos de análisis, convendría en los estudios de caso dividir los elementos clave de la gestión del riesgo en dos fases⁵⁶: una predesastre y otra posdesastre.

La fase **predesastre** incluye:

- Identificación del riesgo
- Mitigación del riesgo
- Transferencia de riesgo, y
- Prevención

La fase **posdesastre** comprende:

- Respuesta a la emergencia,
- Rehabilitación o recuperación y
- Reconstrucción.

⁵⁵ Naciones Unidas-CEPAL, El Impacto de los Desastres Naturales en el Desarrollo. México.2005

⁵⁶ *Ibíd*em

Una gestión integral del riesgo comprendería esos siete elementos que componen las dos fases.

2.3.1 FASE PREDESASTRE

La Fase Predesastre implica la realización de las siguientes actividades para una adecuada gestión del riesgo⁵⁷.

- a)** Conocimiento de las amenazas y el riesgo
- b)** Cuerpo normativo
- c)** Institucionalidad
- d)** Financiamiento y Transferencia del Riesgo
- e)** Prevención
- f)** Preparación
- g)** Planeación para la Emergencia
- h)** Mitigación
- i)** Información

2.3.2 FASE POSDESASTRE

a) Emergencia

La atención de la emergencia comprende los planes, estructuras y sistemas que se establecen para hacer converger el accionar del gobierno con el que corresponde a las organizaciones no gubernamentales, a los grupos voluntarios, a las organizaciones civiles y de asistencia internacional, de una manera integral y coordinada, para hacer frente a todo el espectro de las necesidades de la emergencia.

b) Rehabilitación

La rehabilitación consiste principalmente en reparar instalaciones, infraestructuras y activos en general sin modificar sus características

⁵⁷ Ibídem

principales y manteniendo su emplazamiento, el tamaño, el diseño general, la cobertura y amplitud.

c) Reconstrucción

Es el diseño de una estrategia de reconstrucción que fije las prioridades de la comunidad, sus necesidades y los recursos disponibles para realizarlo. Ésta es una fase de gran importancia, por su relevancia económica, social, ambiental y financiera, ya que su ejecución ha de conducir al restablecimiento pleno, tanto de la normalidad de las condiciones de vida de la población, como de la dinámica de desarrollo económico y social.

El creciente nexo encontrado entre las modalidades de desarrollo, la degradación ambiental, la construcción del riesgo y la concreción de desastres en los países en vías de desarrollo en particular, impulsaron la noción de que el desarrollo sostenible solamente podría lograrse si la reducción y previsión del riesgo fuese un componente inherente de la planificación del desarrollo en los niveles internacionales, nacionales, y locales, y en la planificación sectorial y territorial. (Lavell, 1999)⁵⁸

Y como lo indica la CEPAL, en su Informe del Impacto de los Desastres Naturales en el Desarrollo: *“Por índole de los efectos de los desastres, y por su especial incidencia en los sectores menos favorecidos de la población, la gestión de riesgo tendría que considerarse como una parte integral de una estrategia más amplia de desarrollo nacional y, en particular, de reducción de pobreza”*, lo cual representa una situación actual que cada país debe tomar en consideración para plantear sus políticas de desarrollo.

Un concepto de medio ambiente donde la gestión se limita exclusivamente a su protección y preservación y donde al ser humano se le reconoce como algo externo que puede causarle acciones nocivas, necesariamente es limitado y no corresponde a la realidad. Esta tendencia ha conducido a una definición

⁵⁸ CEPREDENAC-PNUD, La Gestión Local del Riesgo: Nociones y Premisas en torno al Concepto y la Práctica. www.cepredenac.org

incompleta de lo que puede entenderse como impacto ambiental, excluyéndose eventos de origen natural y antrópico que pueden afectar intensamente no sólo al ser humano sino, también a recursos renovables y no renovables.

Para poder evaluar la eficacia de la estrategia de gestión de riesgo aplicada por un país, deberá estudiarse la eficiencia operativa para prevenir efectos futuros, así como para permitir una recuperación pronta y efectiva de la población y de la economía después de un desastre.

CAPÍTULO III

ASPECTOS JURÍDICOS E INSTITUCIONALES

3.1 LA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL ECUADOR

El Ecuador se encuentra sujeto a una diversidad de amenazas y vulnerabilidades, debido a la existencia de una gran variedad de amenazas de origen natural (sismos, inundaciones, deslizamientos, peligros volcánicos, tsunamis y sequías), lo que refleja un territorio susceptible y con diferentes grados de exposición a potenciales desastres.

La Gestión del Riesgo en el país inicia, a partir de 1999, siguiendo los preceptos de la Declaratoria de la Organización de las Naciones Unidas del “Decenio Internacional de la Reducción de los Desastres Naturales”, año en el cual se ejecutó un proyecto integral denominado: “Mitigación de Desastres Naturales y Preparación para Enfrentarlos en el Ecuador”⁵⁹.

Esto se reafirmó en la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres que se celebró en Kobe, Hyogo (Japón), en el 2005; en ella se aprobó el Marco de Acción para 2005-2015⁶⁰: aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres, siendo aplicado en el Ecuador a partir del año 2008, la misma que se centra en proponer y emprender procesos nacionales de consulta dirigidos a revisar el progreso y los retos en la implementación de la reducción del riesgo y las acciones de recuperación.

La Gestión de Riesgos en el Ecuador, es un tema incipiente, a pesar de ser un país vulnerable a los eventos naturales, antrópicos y tecnológicos, muchos de ellos recurrentes, no dispone de un Sistema de Gestión de Riesgos que involucre

⁵⁹ SENPLADES-CAF, Programa Regional Andino para la Reducción y Mitigación de Riesgos, Plan Estratégico para la Reducción del Riesgo en el Territorio Ecuatoriano. Quito-Ecuador, marzo 2005

⁶⁰ Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos. Propuesta de Estrategia Nacional para la Reducción de Riesgos y Desastres. Ministerio Coordinador de Seguridad Interna y Externa. Quito-Ecuador, noviembre 2008.

un accionar coordinado entre las etapas de prevención, mitigación, preparación y atención de desastres, rehabilitación y reconstrucción. La gestión del Sector Público ha estado orientada al manejo, (preparación) y atención de desastres, en lugar de la prevención y mitigación; es decir que la actitud ha sido reactiva antes que proactiva.⁶¹

Por lo expuesto, la aplicación de la Gestión de Riesgo en el Ecuador, actualmente se caracteriza por su reducida participación en ciertos cantones y sectores, muchas veces determinado por el liderazgo de sus autoridades y el apoyo internacional, mediante diferentes instituciones y organismos nacionales y extranjeros; así como el incipiente marco legal que la regule e inserte en los distintos estamentos de desarrollo del país. A continuación se describe el desarrollo y participación la Gestión de Riesgos en el Ecuador, de acuerdo a la normativa legal y a las diferentes instituciones encargadas de la misma.

3.2 MARCO LEGAL

Los primeros pasos para establecer un régimen legal en la atención de desastres naturales, se dieron mediante la expedición de la Ley de Seguridad Nacional (1964), la cual crea, la Dirección Nacional de Defensa Civil, como organismo encargado de la atención en la preparación y atención de emergencias, con un enfoque reactivo⁶².

Esta atención de desastres se basó en la reacción una vez presentada la emergencia, debido a que Ecuador carecía de una legislación que regule y especifique las actividades concernientes a la atención de desastres, y las responsabilidades del Gobierno Central, de los gobiernos provinciales y municipales, así como de las obligaciones de los sectores privados y organizaciones no gubernamentales.

⁶¹ SENPLADES. Plan Nacional de Desarrollo 2010-2015. Gestión de Riesgos. Quito-Ecuador. Agosto 2007

⁶² Su accionar se realizaba una vez ocurrida la emergencia (ex post).

3.2.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (2008)

El primer paso fundamental para la Inserción de la Gestión de Riesgos en los procesos de desarrollo del país, se presenta recién en la Constitución de la República del Ecuador del 2008, donde aparte de indicar su importancia en procesos tales como planificación, derechos de la naturaleza, ordenamiento territorial, descentralización, participación y seguridad, se otorga una atención específica descrita en el Título VII, referido al Régimen del Buen Vivir, Capítulo I, Sección novena, donde se incluye un acápite dedicado a la Gestión del Riesgo, específicamente en los Artículos 389 y 390, que se constituyen en el mandato principal en esta materia, para los sectores público y privado y para la ciudadanía en general.

Como lo indica la Propuesta de Estrategia Nacional para la Reducción de Riesgos y Desastres; *“estas disposiciones demandan a todas las instituciones públicas que incorporen la gestión de riesgos en las nuevas leyes que se generen en su ámbito de trabajo; así mismo demanda que ellas sean parte de sus políticas institucionales y del diseño e implementación de planes de gestión de riesgos.”*

Los artículos de la constitución citados anteriormente se transcriben a continuación:

Art. 389⁶³: *“El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.”*

Además se establece la creación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgo, compuesto por todas las unidades de gestión de riesgo de las

⁶³ Constitución de la República del Ecuador 2008. Título VII del Régimen del Buen Vivir, Capítulo primero, Sección Novena, Gestión del Riesgo, Artículo 389. Ecuador, 28 de septiembre del 2008.

instituciones públicas y privadas y la creación de un organismo técnico establecido en la ley, el cual tendrá las siguientes funciones⁶⁴:

1. *Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.*
2. *Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.*
3. *Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.*
4. *Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.*
5. *Articular las instituciones para que coordinen, acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.*
6. *Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir las vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.*
7. *Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión del riesgo.*

Además el Art 390⁶⁵ determina que “ Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización que implicará la responsabilidad directa de las instituciones

⁶⁴ Art. 389. Constitución de la República del Ecuador 2008

dentro de su ámbito geográfico”; es decir que los gobiernos seccionales deberán ser responsables de la planificación de la gestión del riesgo dentro de sus jurisdicciones, y en caso de existir desastres naturales que superen su capacidad de atención, las instituciones de mayor capacidad técnica y financiera brindarán su apoyo y contingencia.

Para dar mayor sustento legal a las disposiciones dictadas por la Constitución de la República en lo que respecta a la Gestión de Riesgos, actualmente se lleva a cabo el estudio y análisis del borrador del *Proyecto de Ley Orgánica del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos*⁶⁶, el cual señala los objetivos y estructura del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos además, de los procedimientos, instituciones responsables en la participación durante una situación de desastres y las acciones a tomar ante y post un desastre.

Por lo expuesto, es evidente la falta de normativa que regule el manejo de los riesgos en el Ecuador, debido a muchos factores, en especial a la poca importancia que recibió en las diversas administraciones, por otro lado a la importancia y relevancia que actualmente se le da al tema y su injerencia directa en el “Buen Vivir” aspecto secular en las directrices de la Constitución y el Plan Nacional de Desarrollo.

3.3 LAS INSTITUCIONES EN LA GESTIÓN DEL RIESGO

La visión convencional de los desastres ha influido de manera determinante, tanto sobre las formas de actuación institucional, como sobre la propia dinámica de las localidades. Profundizar sobre las debilidades que presentan tanto las instituciones como las localidades es pieza clave en el fortalecimiento de las capacidades para la Gestión del Riesgo⁶⁷.

⁶⁵ Art. 390. Constitución de la República del Ecuador 2008

⁶⁶ Revisar Anteproyecto de Ley Orgánica del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión del Riesgo. <http://www.stgestionriesgos.gov.ec>

⁶⁷ Linda Zilbert Soto. Guía de LA RED para la Gestión Local del Riesgo. Módulos de Capacitación. Primera Edición. Enero de 1998.

El logro de los objetivos de la gestión de riesgo y la atención de desastres demanda la participación de los organismos de protección y defensa civil, de planificación del desarrollo, de ciencia y tecnología, entidades sectoriales, organizaciones no gubernamentales, del sector privado y de la comunidad en general, para que asuman el papel que les corresponde, a fin de que la población sea protagonista de su propia protección.

3.3.1 LAS INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES

La Gestión del Riesgo en las instituciones públicas Ecuador, es un tema de reciente incorporación, movido en un sentido por las nuevas tendencias mundiales relacionadas con este tema, además de la importancia que se ha demostrado implica su estudio para el desarrollo, para lo cual a continuación se presenta las instituciones públicas que participan en el tema de Gestión de Riesgos en el Ecuador, así como el papel del gobierno central y de los gobiernos sectoriales en el mismo.

3.3.1.1 ESTADO Y ORGANISMOS PÚBLICOS

De acuerdo a la Constitución de la República en su Artículo 3⁶⁸: *“Es deber primordial del Estado; planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir”*, además; *“se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay”*⁶⁹

De acuerdo a esto, el estado es el ente responsable de la planificación de un desarrollo sostenible en los diferentes ámbitos del entorno nacional, donde una de sus competencias es el manejo de los desastres naturales.

⁶⁸ Capítulo I, Art. 3-Numeral 5. Constitución de la República del Ecuador 2008

⁶⁹ Art.14, Sección Segunda, Ambiente Sano. Constitución de la República del Ecuador 2008

Éste manejo se ha dado, por los diferentes gobiernos, principalmente de manera ex post, es decir como reacción a concreción material de una amenaza en el país (inundaciones, deslizamientos, erupciones volcánicas), mediante la declaratorias de estados de emergencia. Recién a partir de la Constitución del Ecuador del 2008, es que la Gestión de Riesgos es tomada como política de estado para su aplicación en los diferentes sectores.

Para la acción oportuna en desastres naturales, el gobierno ha creado algunas instituciones, las cuales serán analizadas a continuación.

3.3.1.1.1 Dirección Nacional de Defensa Civil

La Dirección Nacional de Defensa Civil del Ecuador, se crea en 1968, como organismo encargado para la respuesta y acción en caso de emergencia y desastre.

Esto ha significado que su actividad sea primordialmente reactiva, es decir, basada en la preparación y atención de las emergencias, postergando las fases previas de prevención y mitigación.

Su actividad y participación en el apoyo a los sectores afectados por los desastres naturales, se vio limitada debido a la falta de apoyo económico y político de las diferentes autoridades de turno, producto de la ausencia de un marco estratégico y de políticas concretas para el tema.⁷⁰

⁷⁰ La imagen institucional de la Defensa Civil, fue determinada mayormente por el trabajo de sus voluntarios presentes en las diferentes provincias del país. Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos. Propuesta de Estrategia Nacional para la Reducción de Riesgos y Desastres. Ministerio Coordinador de Seguridad Interna y Externa. Quito-Ecuador, noviembre 2008.

3.3.1.1.2 *Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos*

La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR), se crea por Decreto Ejecutivo No. 42 el 10 de septiembre de 2009, sobre la base de la anterior Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos. La SNGR es adscrita al Ministerio Coordinador de Seguridad Interna y Externa, asumiendo las competencias, atribuciones y funciones ejercidas por la Dirección Nacional de Defensa Civil

Desde su creación, la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, con la participación de diferentes entidades públicas y privadas, técnicas y científicas, la ha realizado diferentes actividades enfocadas actualmente a dos líneas de acción:

- a) Fortalecer las capacidades del país para enfrentar emergencias y desastres

- b) Elevar la gestión de riesgos a una Política de Estado

Esta última, como respuesta a lo establecido en la Constitución Política del 2008.

Además, la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, actual Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, presentó en el mes de Noviembre de 2008, la “*Propuesta de Estrategia Nacional para la Reducción de Riesgos y Desastres*”, la cual expone una visión general de la Gestión de Riesgo en el Ecuador, así como la presentación del proceso de desarrollo del *Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgo*, sistema que debe implementarse en el país, tal como lo estipula la Nueva Constitución de la República del Ecuador aprobada el 28 de septiembre del 2008, en los Artículos 389 y 390⁷¹.

⁷¹ Constitución de la República del Ecuador. Título VII del Régimen del Buen Vivir, Capítulo primero, Sección Novena, Gestión del Riesgo, Artículo 389. Ecuador, 28 de septiembre del 2008.

El Sistema Nacional Descentralizado tiene como objetivo⁷²: *“Garantizar la protección de personas y colectividades de los efectos negativos de desastres de origen natural o antrópico, mediante la generación de políticas, estrategias y normas que promuevan capacidades orientadas a identificar, analizar, prevenir y mitigar riesgos para enfrentar y manejar eventos de desastre; así como para recuperar y reconstruir las condiciones sociales, económicas y ambientales afectadas por eventuales emergencias o desastres”*.

Esta propuesta consta de una lista de principios del sistema, en la que se promueve:

- Obligatoriedad
- Descentralización y Subsidiariedad
- El Interés Colectivo
- Transversalidad e Integralidad
- Responsabilidad Compartida y Participación
- Permanencia
- Transferencia del Riesgo
- Acceso a la Información

Además de nueve (9) propuestas de políticas, distribuidas en cincuenta y siete (57) líneas de trabajo, las cuales han sido establecidas de acuerdo a los principales problemas identificados en el país⁷³. Estas propuestas de políticas y de líneas estratégicas serán sometidas al proceso de concertación multi-institucional y multisectorial⁷⁴.

A continuación se presentan las más importantes⁷⁵:

⁷² Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos. Propuesta de Estrategia Nacional para la Reducción de Riesgos y Desastres. Ministerio Coordinador de Seguridad Interna y Externa. Quito-Ecuador, noviembre 2008.

⁷³ La problemática expuesta se basó en el análisis de documentación generada por carteras de Estado, organismos internacionales, entidades nacionales como SENPLADES, foros regionales para la construcción de la Agenda Estratégica de Seguridad Soberanía y Democracia y diferentes espacios de discusión

⁷⁴ A la fecha de la presente investigación, este proceso de análisis, se encuentra actualmente en desarrollo.

⁷⁵ Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos. Propuesta de Estrategia Nacional para la Reducción de Riesgos y Desastres. Ministerio Coordinador de Seguridad Interna y Externa. Quito-Ecuador, noviembre 2008.

- 1) Contar con una cultura de prevención y preparación frente a riesgos y desastres.
 - 2) La gestión de riesgos deberá ser incorporada en los programas de educación y capacitación en todos los niveles.
 - 3) Contar con capacidades comunitarias para participar en las actividades de gestión de riesgo en su territorio.
 - 4) El proceso de gestión de riesgos de origen natural y antrópico deberá estar incorporado como eje transversal en las actividades de planificación del desarrollo.
 - 5) Todas las instituciones, organismos colegiados, grupos técnico científicos, centros de educación superior, etc., deberán iniciar acciones sostenidas de investigación y generación de información de la temática de gestión de riesgos.
 - 6) Contar con un sistema nacional de información para la Gestión del Riesgo.
 - 7) Contar con el cuerpo normativo legal, que sustente el proceso de gestión de riesgos y su aplicación obligatoria a nivel nacional, regional y local.
 - 8) El Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos, debe contar con capacidades de respuesta fortalecidas, para enfrentar los eventos de emergencias o desastres naturales o antrópicos.
 - 9) Contar con una entidad rectora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos, fortalecida técnicamente y consolidada en sus niveles administrativos y de gestión interna.
-

La Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, será la entidad responsable de administración del riesgo de desastres en el país, hasta la creación del nuevo organismo técnico establecido en la ley.⁷⁶

3.3.1.1.3 *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES)*

La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES-, es la entidad encargada de administrar el Sistema Nacional de Planificación a escala sectorial y territorial, estableciendo objetivos y políticas nacionales, sustentados en procesos de información, investigación y capacitación, seguimiento y evaluación.

La SENPLADES ha incluido la Gestión de Riesgos dentro del Plan Nacional del Buen Vivir 2009 - 2013⁷⁷, en la cual se presentan una serie de propuestas, enmarcadas en la inserción de la Gestión de Riesgos en los diferentes niveles y sectores de la sociedad, así como en la planificación de entidades públicas y privadas para los diferentes proyectos de desarrollo social y privado.

En este sentido, destaca el Objetivo 4 orientado a “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable” donde la Política 4.6 que apunta a “Reducir la vulnerabilidad social y ambiental ante los efectos producidos por procesos naturales y antrópicos generadores de riesgo⁷⁸”.

Estas políticas se desarrollan en los siguientes ámbitos

- a) Incorporación de la Gestión de Riesgos en todos los procesos de planificación

⁷⁶ Hasta la realización de la presente investigación, se encuentra en el proceso de revisión el borrador del Proyecto de Ley Orgánica del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos.

⁷⁷ Documento realizado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo en conjunto con otros ministerios e instituciones públicas y la participación de 3000 ecuatorianos y ecuatorianas representantes de las organizaciones sociales. Tomado del CD Interactivo entregado por la SENPLADES.

⁷⁸ SENPLADES. Plan Nacional del Buen Vivir 2009 - 2013, pagina. 234.

- b) Programas de respuesta oportuna
- c) Manejo integral de sectores de riesgo
- d) Sistemas de alerta temprana (SAT)
- e) Mecanismos de financiamiento
- f) Análisis de vulnerabilidad y cambio climático

Actualmente se presenta avances en planes de incorporación de la Gestión de Riesgo a nivel nacional en sectores como: agua potable, transporte, proyectos de infraestructura.

3.3.1.2 GOBIERNOS PROVINCIALES

La participación de los gobiernos provinciales o prefecturas en la Gestión de Riesgo es de vital importancia, ya que brinda su contingente y apoyo cuando el manejo y control de las emergencias sobrepasa la capacidad de los gobiernos locales, además de ser un ente organizador de los diferentes cantones en caso de desastre, en especial cuando el evento afecta a varios cantones de la misma provincia.

Se menciona como ejemplo al Gobierno Provincial de Tungurahua, que junto con el Gobierno Provincial de Chimborazo crearon las Unidades de Gestión de Riesgos en cada provincia, las mismas que se encuentran desarrollando el Proyecto para la Administración de las Fases de Atención y Recuperación de la zona de influencia del Volcán Tungurahua.

3.3.1.3 LOS GOBIERNOS MUNICIPALES

Los Gobiernos Municipales o locales, son los órganos políticos y de gestión más cercanos a la vida cotidiana de la localidad y a los problemas que afectan la calidad de vida de sus habitantes.

Una de las responsabilidades del gobierno municipal es: *“Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural”*⁷⁹.

Los diferentes municipios han funcionado como el primer organismo de estado en brindar apoyo y ayuda a los afectados por un determinado problema de natural, muchas veces sobrepasando sus propias capacidades de atención, debido principalmente a lo reducido de sus presupuestos, y en especial a la falta de políticas de gestión de riesgos, ya que existen pocos municipios del país que cuentan con una adecuada planificación, donde se incluye la gestión de riesgo.

3.3.2 INSTITUCIONES NO GUBERNAMENTALES

Tradicionalmente, las responsabilidades en la prevención y atención de desastres han estado concentradas en los Estados, comprometiendo, en el caso de los desastres, la estabilidad fiscal y el desempeño macroeconómico, o, poniendo una carga excesiva en la gestión que las administraciones no podrían atender.

En este contexto, el papel del sector privado ha sido poco explorado en áreas donde puede desempeñar un potencial como en la creación de mercados de seguros y reaseguros, educación, investigación, medios masivos e información pública, para citar algunos casos.

3.3.3 ORGANISMOS INTERNACIONALES

En las dos últimas décadas, los países de la Subregión Andina han contado con el apoyo de un número apreciable de organismos internacionales tales como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja (FICR), el Fondo de las

⁷⁹ Art. 264. Constitución de la República del Ecuador 2008.

Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la Oficina de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea (ECHO).

La Organización de Estados Americanos, la Asociación de Estados del Caribe, el Grupo de Río y el Grupo de los Tres, han incluido en sus agendas el tema. Agencias de cooperación internacional como las de la Unión Europea, alemana (GTZ), española (AECI), italiana, sueca (ASDI), japonesa (JICA), suiza (COSUDE), entre otras, adelantan programas para la prevención y atención de los desastres en los países andinos. Por su parte USAID, OFDA y el HAP - Comando Sur del gobierno de los Estados Unidos, y el Programa de Preparativos ante Desastres de la Oficina de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea, DIPECHO, han desempeñado un papel significativo en la fase de preparativos frente a desastres⁸⁰.

Instituciones como la Corporación Andina de Fomento (CAF), el Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA), con su Programa Ambiental Caribeño (CEP), la Comisión Centroamericana sobre Ambiente y Desarrollo (CCAD), la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial (BM) y el Banco Caribeño de Desarrollo (BCD) han dado cada vez mayor énfasis a la prevención y la atención de desastres, la planeación del desarrollo y el manejo ambiental.

3.3.3.1 PREANDINO

En 1998 el Consejo Presidencial Andino, a raíz de los recurrentes impactos del fenómeno El Niño, solicitó a la Corporación Andina de Fomento realizar la evaluación de los impactos socioeconómicos del fenómeno ocurrido en los años 1997 – 1998⁸¹ y un análisis de la institucionalidad andina frente a la prevención de desastres. Con base en este estudio, el Consejo Presidencial Andino reunido en

⁸⁰ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-PNUD. La Reducción de Riesgos de Desastres, un desafío para el desarrollo. 2004. <http://www.undp.org/bcpr/disred/rdr.htm>.

⁸¹ En el caso del Ecuador, el estudio de la CAF, “Las Lecciones de El Niño 97- 98-Ecuador”, determinó que el Fenómeno El Niño (97-98) generó daños por un valor de dos mil ochocientos millones de dólares, equivalente casi al 15% del Producto Interno Bruto (PIB) en el año 1997.

el año 2000 instó a la CAF a apoyar a los países en este campo, lo que llevó al desarrollo del Programa Andino para la Prevención y Mitigación de Riesgos, PREANDINO.⁸²

El PREANDINO⁸³, en el marco de sus objetivos, ha venido impulsando y apoyando, en diferentes grados, en los países de la CAN desde el año 2001 *“la formulación de políticas nacionales y sectoriales de prevención y mitigación de riesgos y el desarrollo de esquemas y formas de organización institucionales orientadas a incorporar el enfoque de prevención en la planificación del desarrollo”*.

3.3.3.2 CAPRADE

En julio de 2002, los Ministros de Relaciones Exteriores dan un paso importante para la sostenibilidad de las acciones iniciadas con la creación del Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres **-CAPRADE-** mediante Decisión 529, al reunir en una sola institucionalidad regional las diferentes facetas de la prevención y atención de desastres.

Dicho comité fue creado con el objeto y competencia de: *“contribuir a la reducción del riesgo y del impacto de los desastres naturales y antrópicos que puedan producirse en el territorio de la Subregión Andina, a través de la coordinación y promoción de políticas, estrategias y planes, y la promoción de actividades en la prevención, mitigación, preparación, atención de desastres, rehabilitación y reconstrucción, así como mediante la cooperación y asistencia mutuas y el intercambio de experiencias en la materia. La Secretaría General de la Comunidad Andina se constituye, de acuerdo a la mencionada Decisión, en la Secretaría de ese Comité”*.

⁸² SENPLADES-CAF. Programa Regional Andino para la Reducción y Mitigación de Riesgos, Plan Estratégico para la Reducción del Riesgo en el Territorio Ecuatoriano. Quito-Ecuador, marzo 2005.

⁸³ CAPRADE. Estrategia Andina para la Prevención y Atención de Desastres. Quito, julio 2004.

Son funciones del Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres (CAPRADE), las siguientes⁸⁴:

- a) Emitir opinión ante el Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores, la Comisión, la Secretaría General de la Comunidad Andina y el Parlamento Andino, sobre los programas o actividades del proceso de integración andino que tengan relación con su objeto, competencia y funciones.
- b) Aprobar el Plan Anual de Trabajo
- c) Integrar y coordinar esfuerzos a fin de incorporar el concepto de Prevención y Atención de Desastres en la planificación para el desarrollo.
- d) Elaborar, proponer y/o evaluar la adopción de políticas, estrategias, planes, programas, proyectos e investigaciones para la subregión en el tema de prevención y atención de desastres.
- e) Promover la cooperación entre los Países Miembros con el propósito de coadyuvar en la solución de problemas en el ámbito de su objetivo y competencia.
- f) Incentivar la investigación e intercambio de conocimientos entre los Países Miembros y con otras regiones e integrar a los organismos científicos y tecnológicos en proyectos conjuntos.
- g) Promover y coordinar acciones comunes dirigidas a obtener cooperación internacional para planes, programas y proyectos subregionales.
- h) Promover el cumplimiento y armonización de los acuerdos internacionales en materia de los desastres naturales y/o antrópicos, en concordancia con las diversas iniciativas existentes en el ámbito multilateral y a nivel regional.

⁸⁴ www.caprade.org

- i) Promover al interior de los Países Miembros la creación de capacidades y el fortalecimiento institucional.
- j) Promover el establecimiento de mecanismos y sistemas comunes de seguimiento y evaluación de las acciones en el ámbito de su competencia, así como de sus resultados.
- k) Promover al interior de los Países Miembros la participación activa de la población mediante programas de información y capacitación en la prevención, mitigación y atención de los desastres.
- l) Informar periódicamente el desarrollo de sus actividades a los órganos del Sistema Andino de Integración.
- m) Articular su trabajo con otras instancias y redes de la Prevención y Atención de Desastres dentro de la Región.
- n) Aprobar las modificaciones al Reglamento Interno del CAPRADE.
- o) Ejercer las demás funciones que le encomiende el Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores y atender las solicitudes que le presente la Secretaría General.

El Ecuador, representado por la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, fue el presidente pro tempore del CAPRADE hasta septiembre del 2009.

3.3.3.2.1 Estrategia Andina para la Prevención y Atención de Desastres (2004)

La Estrategia Andina para la Prevención y Atención de Desastres⁸⁵ es un conjunto de políticas y orientaciones, destinadas a lograr la reducción del riesgo y del impacto de los desastres naturales y antrópicos en la Subregión.

⁸⁵ CAPRADE. Estrategia Andina para la Prevención y Atención de Desastres. Quito. Julio 2004.

Características de la Estrategia:

- Es la respuesta a un Mandato Presidencial y de los Ministros de Relaciones Exteriores que expresa una voluntad política y un esfuerzo integrador para el desarrollo sostenible de la Subregión.
- Es un marco conceptual para la negociación de acuerdos de trabajo, el logro de visiones compartidas y el intercambio de experiencias, tanto en la Subregión como a escala territorial y sectorial.
- Permitirá lograr posiciones conjuntas y articuladas que promuevan los diálogos de la Subregión con la comunidad internacional.
- Es promotora de la temática y de los programas establecidos en ella a todos los niveles.
- Es un instrumento para canalizar fuentes de recursos internacionales.
- Es un apoyo para el desarrollo de procesos para generar aprendizajes y apropiaciones, divulgación, transferencia y distribución de conocimiento. La consolidación de los programas y acciones indicados en la Estrategia será un proceso dinámico y acumulativo de construcción de conocimiento comunitario de desarrollo de capacidades, formas de organización y priorización de acciones estratégicas; así como un medio para despertar fuerzas sociales que tienen un gran potencial en la prevención y atención de desastres, como el sector privado, las organizaciones no gubernamentales y los medios de información y comunicación social.

La Estrategia Andina tiene como principal mecanismo de funcionamiento el Sistema Andino para la Prevención y Atención de Desastres, concebido como un conjunto coordinado de instituciones subregionales públicas y privadas que

adelantan programas, planes, proyectos y acciones relacionados con la prevención y atención de desastres.

El Sistema Andino para la Prevención y Atención de Desastres se estructurará en redes temáticas e institucionales y opera como punto de encuentro para el intercambio de experiencias y desarrollos metodológicos.

Si bien la Subregión Andina viene avanzando en la internalización de la nueva perspectiva sobre la responsabilidad social en la generación de los desastres, lo que se evidencia en la propia configuración del CAPRADE con participación de representantes de las Defensas Civiles, Ministerios de Planificación o entidades que hagan sus veces y los Ministerios de Relaciones Exteriores, es la debilidad en las políticas públicas multisectoriales en el tema de riesgos y los frágiles procesos institucionales de planificación del desarrollo.⁸⁶

Frente al cúmulo de vulnerabilidades ya creadas y no resueltas no se ha desarrollado con la fuerza necesaria y con la participación activa y comprometida de los actores del desarrollo, una política clara y fuertemente sostenida de prevención y atención de desastres.

El Ecuador presenta un alto grado de exposición y vulnerabilidad ante diversas amenazas naturales. En los últimos 25 años los países de la Región Andina han sido afectados por grandes desastres. El Estudio realizado por la CEPAL, "Evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres", en el 2003, señala que aproximadamente el 33% de pérdidas directas e indirectas (vidas humanas, infraestructura social y productiva) registradas en la región fueron causados por eventos naturales adversos.

⁸⁶ CAPRADE. Estrategia Andina para la Prevención y Atención de Desastres. Quito. Julio 2004.

CAPÍTULO IV

ESTUDIO DEL CANTÓN CEVALLOS FRENTE A LA CAÍDA DE CENIZA EMITIDA POR EL VOLCÁN TUNGURAHUA

Luego de abordar los conceptos fundamentales del Desarrollo Sostenible y de la Gestión de Riesgo, así como la de la normativa y aspectos legales y de las principales instituciones y actores que se han determinado para la implantación de la Gestión de Riesgos en el Ecuador, este capítulo expondrá la investigación de campo, realizada en el Cantón Cevallos de la Provincia del Tungurahua, con el fin de aplicar de mejor manera los conceptos de amenaza y vulnerabilidad expuestos anteriormente, para lo cual se realizará una descripción del cantón así como del Volcán Tungurahua, aspectos necesarios para su total comprensión.

4.1 EL VOLCÁN TUNGURAHUA



Fotografía: Instituto Geofísico EPN, Michael Monzier, 17 de octubre de 1999

El volcán Tungurahua (Latitud 01°28` Sur; Longitud 78° 27` Oeste) está ubicado en la Cordillera de los Andes ecuatorianos, a 33 km al sudeste de Ambato⁸⁷.

El Tungurahua es un volcán activo de 5023 m de elevación sobre el nivel del mar, caracterizado por su forma cónica, el gran relieve existente entre su base y la cima (3300 m) y las acentuadas pendientes de sus flancos (30 - 35°).

Las características de este volcán son las siguientes: Posee cráter, cono volcánico, lenguas del glaciar, laderas, fumarolas y morrenas. El cono volcánico se forma por las erupciones volcánicas pues los materiales emanados en las erupciones se van acumulando alrededor del cráter y da la forma de cono al volcán.

El tipo de erupción es *vulcaniana*⁸⁸, con formación de columnas explosivas central y lateral. El volcán cuenta con un cráter de aproximadamente 300 m de diámetro y unos 100 m de profundidad. Una densa vegetación subtropical cubre todos los flancos del cono, especialmente entre los 2000 y 3800 metros de elevación, lo cual dificulta enormemente el acceso a la cumbre, excepto por unos pocos senderos establecidos⁸⁹.

Las erupciones pasadas de este volcán se han caracterizado por la formación de flujos de lava que a veces represaron el cauce de los ríos; *flujos piroclásticos* que cubrieron los flancos del cono; *flujos de lodo y escombros (lahares)* que viajaron por los ríos al Oriente; así como *avalanchas de escombros*. Las *caídas de lapilli y ceniza* han acompañado a casi todas las erupciones pasadas y han cubierto especialmente la parte occidental del volcán hasta varias decenas de kilómetros de distancia.

⁸⁷ Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. Los peligros volcánicos asociados con el Tungurahua. Serie los peligros volcánicos en Ecuador. Corporación Editora Nacional.

⁸⁸ Las erupciones de tipo vulcaniana derraman chorros de lava viscosa que no permanecen mucho tiempo líquidas después de entrar en contacto con el aire. Después de cada erupción se forman costras que se endurecen y que luego son fragmentadas por cada nueva explosión.

http://es.geocities.com/kiadasmario/tipo_vulcaniano.htm

⁸⁹ Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. Los peligros volcánicos asociados con el Tungurahua. Serie los peligros volcánicos en Ecuador. Corporación Editora Nacional.

El volcán Tungurahua mantiene un proceso sostenido de erupción desde Septiembre del año 1999, con varias exacerbaciones en los años siguientes, especialmente en el año 2006, donde tuvo su mayor actividad.

4.2 CANTÓN CEVALLOS: CARACTERÍSTICAS GENERALES

Cevallos se ubica en el sector centro-sur de la provincia de Tungurahua, a 15 Km, al sur-orienté de la ciudad de Ambato, fue elevado a la categoría de cantón el 13 de mayo de 1986, lleva el nombre del historiador ambateño Dr. Pedro Fermín Cevallos Villacreses.⁹⁰

La extensión, según el INEC es de 17.5 Km², su altitud, tomando como referencia la cabecera cantonal está a 2908 m.s.n.m⁹¹. Su jurisdicción limita con: Ambato al norte, Tisaleo y Mocha al este; al sur con Mocha y Quero; al oeste está Pelileo. Cevallos se encuentra en una zona andina, tiene una forma accidentada y diversidad de suelos (Ver Mapa 1).

Goza de un clima templado que oscila entre los 13 y 16 grados centígrados en casi todo su territorio, sin embargo se registra una disminución de la temperatura entre los meses de mayo y agosto, temperatura que se eleva nuevamente a partir de los meses de octubre y noviembre.

⁹⁰ Información tomada de la Página Web Oficial del Municipio de Cevallos. www.cevallos.gov.ec

⁹¹ Metros sobre el nivel del mar.

MAPA 1: Ubicación del Cantón Cevallos en la provincia del Tungurahua



Fuente: SIISE 2008

Elaboración: Diego Bravo

Los poblados más importantes son: Santa Rosa, San Pedro, La Floresta, La Florida, Jesús del Gran Poder, El Belén, El Mirador, Santo Domingo, Tambo, Tamboloma, Andignato, Aire Libre y Agua Santa (Ver Mapa 2).

La proyección cantonal de Cevallos para el 2010, estima que la población será de aproximadamente 8239 habitantes⁹⁴.

4.3.2 EDUCACIÓN

Para el análisis de las características de la educación del Cantón Cevallos, se tomará como referencia los indicadores de la tasa de analfabetismo y el grado medio de escolaridad.

El Cantón Cevallos posee una tasa de analfabetismo en la población de un 6.2%⁹⁵, siendo este uno de los porcentajes más bajos de la provincia del Tungurahua, superado únicamente por Patate con el 6.1%. De este porcentaje, el 7.9% corresponde a mujeres y 4.5% a hombres⁹⁶. Se pone en evidencia que la tasa de analfabetismo se redujo, si la comparamos con los datos obtenidos en la encuesta de población y vivienda de 1990, en la cual dicha tasa se encontraba en el 7.4%⁹⁷.

El indicador de escolaridad⁹⁸, muestra que el grado medio de escolaridad se encuentra en 6.4 años, de los cuales el 63.6% de la población tiene estudios de primaria completa⁹⁹, el 12.1% secundaria¹⁰⁰ y el 8.5% tiene algún tipo de educación superior¹⁰¹. El grado medio de escolaridad tuvo un incremento en relación al año 1990 que registró 5.4 años en promedio.

⁹⁴ INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Proyección Cantonal 2001-2010. www.inec.gov.ec

⁹⁵ Sistema Integrado de Indicadores Sociales; SIISE-2008.

⁹⁶ INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo de población y vivienda 2001. www.inec.gov.ec

⁹⁷ INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo de población y vivienda 1990. www.inec.gov.ec

⁹⁸ Número promedio de años lectivos aprobados en instituciones de educación formal en los niveles primario, secundario y superior universitario, superior no universitario y postgrado por las personas de una determinada edad. Sistema Integrado de Indicadores Sociales, SIISE 2008.

⁹⁹ Número de personas de 12 años y más que completó la enseñanza primaria, expresado como porcentaje del total de personas de ese grupo de edad. Sistema Integrado de Indicadores Sociales, SIISE 2008.

¹⁰⁰ Número de personas de 18 años y más que completó la enseñanza secundaria, expresado como porcentaje del total de personas de ese grupo de edad. SIISE 2008.

¹⁰¹ Número de personas de 24 años y más que cursan o cursaron uno o más años de estudios de nivel superior, expresado como porcentaje de la población total de dicho grupo de edad. Sistema Integrado de Indicadores Sociales, SIISE 2008.

CUADRO 6: Analfabetismo y grado medio de escolaridad

Cantón	Analfabetismo (%)		Escolaridad (grado medio)	
	1990	2001	1990	2001
Cevallos	7.4	6.2	5.4	6.4

Fuente: INEC, Censos de Población y Vivienda 1990 y 2001

Elaboración: Diego Bravo N.

Actualmente, Cevallos cuenta con 12 centros de educación entre fiscales y particulares, para aproximadamente 1755 alumnos, preparados por 123 docentes¹⁰² (Ver Cuadro 7).

CUADRO 7: Instituciones, Docentes y Alumnos por Nivel de Educación del Cantón Cevallos

Niveles	Tipo de Institución	Instituciones	Docentes	Alumnos
EGB ¹⁰³	Fiscal	8	50	816
	Particular	1	10	114
	Total	9	60	930
EGB y Bachillerato	Fiscal	1	53	675
	Total	1	53	675
Inicial y EGB	Fiscal	1	4	63
	Particular	1	6	87
	Total	2	10	150
TOTAL		12	123	1755

Fuente: Ministerio de Educación. Censo Nacional de Instituciones Educativas. Archivo Maestro de Instituciones Educativas 2008-2009

Elaboración: Diego Bravo

4.3.3 SALUD

Entre 2001 y 2007, existen diferencias entre las dos principales causas de muerte. En 2001, fueron la desnutrición y las enfermedades cerebro-vasculares, mientras que en el 2007, corresponden a las enfermedades por tumores malignos de la

¹⁰² Ministerio de Educación. Censo Nacional de Instituciones Educativas. Archivo Maestro de Instituciones Educativas 2008-2009.

¹⁰³ EGB - Educación General Básica

próstata y la diabetes. Es importante indicar que ocupa un lugar importante la muerte por enfermedades crónicas de las vías respiratorias.¹⁰⁴ (Ver Cuadro 8).

**CUADRO 8: Diez Principales Causas de Muerte del Cantón Cevallos
(2007- 2001)**

No.	2001		2007	
	1	Desnutrición	5,6%	Tumor maligno de la próstata
2	Enfermedades cerebro-vasculares	5,6%	Diabetes mellitus	4,9%
3	Neumonía	5,6%	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	4,9%
4	Tumor maligno del páncreas	2,8%	Accidentes de transporte	4,9%
5	Tumor maligno del cuello del útero	2,8%	Tumor maligno del estómago	2,4%
6	Tumor maligno de otras partes	2,8%	Tumor maligno del hígado y de las vías biliares intrahepáticas	2,4%
7	Trastornos mentales y del comportamiento debidos al uso de estupefacientes	2,8%	Tumor maligno de la tráquea, de los bronquios y del pulmón	2,4%
8	Enfermedades hipertensivas	2,8%	Tumor maligno de las meninges, del encéfalo y de otras partes del sistema nervioso central	2,4%
9	Enfermedades isquémicas del corazón	2,8%	Linfoma no hodgkin	2,4%
10	Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio	8,3%	Enfermedades hipertensivas	2,4%
	Total	41,9%	Total	34,0%

Fuente: INEC-Estadísticas Vitales – SIISE 2008

Elaboración: Diego Bravo N.

¹⁰⁴ INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Estadísticas Vitales 2001 - 2007. Sistema Integrado de Indicadores Sociales, SIISE 2008.

En el ámbito de la nutrición, la desnutrición crónica¹⁰⁵ alcanzó para 1990 un 58.8% (416 de un total de 712 niñas/os menores 5 años)¹⁰⁶. No existen estudios recientes a nivel cantonal que permitan comparar la situación actual de la desnutrición crónica en Cevallos¹⁰⁷.

Para analizar el acceso a los servicios de salud, se tomará en cuenta el número de médicos trabajando en los establecimientos de salud, y las camas hospitalarias que posee el cantón para suplir las necesidades de los enfermos.

Actualmente Cevallos cuenta con 3 puestos de salud para toda la población con una tasa de 4 médicos por cada 10000 habitantes, 2 obstetricias y 5 auxiliares de enfermería¹⁰⁸.

4.3.4 POBREZA

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año 2001, la pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)¹⁰⁹ del Cantón Cevallos alcanza a un 73.7% de la población – 5063 habitantes – siendo éste un porcentaje considerable. De la población total, se considera extremadamente pobres al 24.4% de la población – es decir cerca 1674 habitantes¹¹⁰.

En lo que se refiere al acceso a servicios básicos, tomando como referencia el Censo de Población y Vivienda del año 2001, Cevallos cuenta con servicio eléctrico en el 95.1% de los hogares, siendo un porcentaje alto si tomamos en cuenta que en el país el promedio es el 89.7%.

¹⁰⁵ Número de niños/as menores de 5 años que muestran indicios de baja talla para su edad o desnutrición crónica, expresado como porcentaje del total de niños y niñas de ese grupo de edad en un determinado año.

¹⁰⁶ Encuesta DANS-CONADE-Ministerio de Salud Pública 1990. Sistema Integrado de Indicadores Sociales, SIISE 2008.

¹⁰⁷ Los datos más recientes corresponden a la Encuesta de Condiciones de Vida del 2006, la cual presenta únicamente resultados a nivel de país de la desnutrición crónica en el Ecuador, los cuales alcanzan un 28.5% de la población menor de 5 años. Sistema Integrado de Indicadores Sociales 2008.

¹⁰⁸ INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Estadísticas de recursos y actividades de salud 2006. Sistema Integrado de Indicadores Sociales, SIISE 2008.

¹⁰⁹ Define a un hogar como pobre cuando adolece de carencias graves en el acceso a educación, salud, nutrición, vivienda, servicios urbanos y oportunidades de empleo. www.inec.gov.ec

¹¹⁰ INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo de población y vivienda 2001.

El porcentaje de viviendas abastecidas por agua de la red pública a través de tubería de la vivienda, en Cevallos de acuerdo a datos del INEC del 2001, bordea el 49.1%, de un total de 1726 viviendas, porcentaje mayor al total del país que se encuentra en el 47.9 %. El número de viviendas conectadas a la red pública de alcantarillado, como la denomina el INEC, cubre a un 24.5% de la totalidad de las viviendas del cantón.

Sin embargo, estos indicadores, así como el de pobreza por NBI, deben haber disminuido significativamente, pues las obras realizadas permiten estimar (según información de la Municipalidad), que la cobertura de agua potable es del 90% y de alcantarillado del 80%¹¹¹.

El acceso a servicio telefónico en el cantón se encuentra en el 19.3% de la población, siendo uno de los porcentajes más altos de la provincia, pero bajo en comparación al porcentaje del país que registra un 32%¹¹².

Además la recolección de basura en Cevallos se presenta en el 31.5% de las viviendas¹¹³.

4.3.5 ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRINCIPALES

Producto de su cercanía al volcán Tungurahua, en constante proceso de erupción, existe un clima templado, con suelos aptos para la agricultura y producción pecuaria de especies menores, con alturas que varían desde los 2800 m a 3100 m con una temperatura promedio de 14 - 15 °C y con precipitaciones de 659 mm por año¹¹⁴.

Forma parte complementaria de la dinámica de la región central liderada por Ambato. Es el cantón más cercano al mercado mayorista la plaza de comercio regional; es también, el punto articulador y de entrada de la micro cuenca del Río

¹¹¹ Plan Estratégico de Desarrollo de Cevallos 2009 - 2019. Municipio de Cevallos.

¹¹² INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo de población y vivienda 2001.

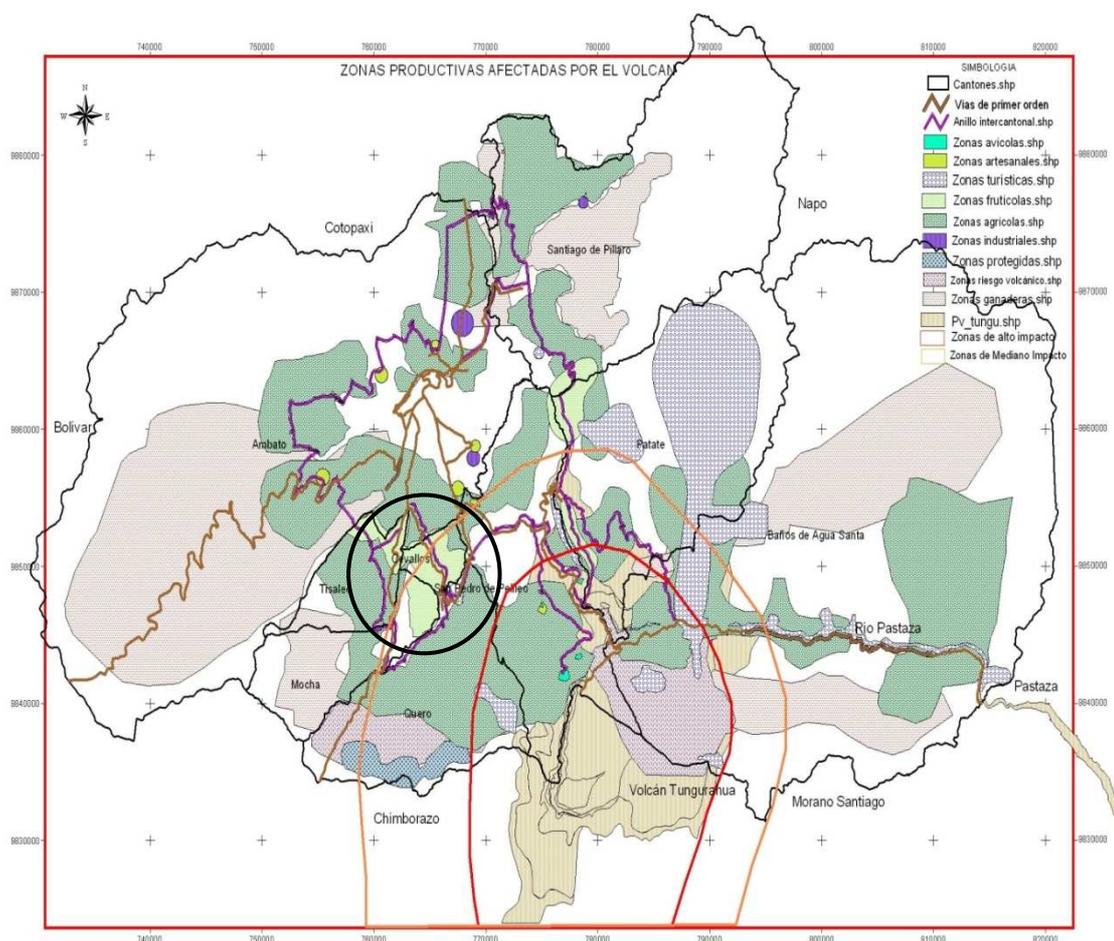
¹¹³ INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo de población y vivienda 2001.

¹¹⁴ Frente Sur. http://www.frentesur.org.ec/Localizacion_Cevallos.htm

Pachanlica de la cual forma parte con los municipios de Mocha, Quero y Tisaleo, quienes se encuentran organizados en el Frente Sur Occidental¹¹⁵.

Su actividad principal es la producción agrícola, orientada hacia la **fruticultura**, especialmente cultivos de manzana, pera, claudia, frutilla y mora por dar algunos ejemplos, divididos en huertos para el abastecimiento del mercado regional y nacional y ocupa aproximadamente el 70% de la superficie del cantón, circunstancia que ha variado los últimos años por la incidencia de la actividad eruptiva del volcán Tungurahua (Ver Mapa 3).

MAPA 3: Zonas Productivas Cercanas al Volcán Tungurahua



Fuente: www.mipymes.ec / Consejo Provincial del Tungurahua.

¹¹⁵ Frente Sur. http://www.frentesur.org.ec/Localizacion_Cevallos.htm

La agricultura se complementa con la ganadería menor -cuyes y conejos- y avicultura doméstica ¹¹⁶(Ver Cuadro 9 y Gráfico 4).

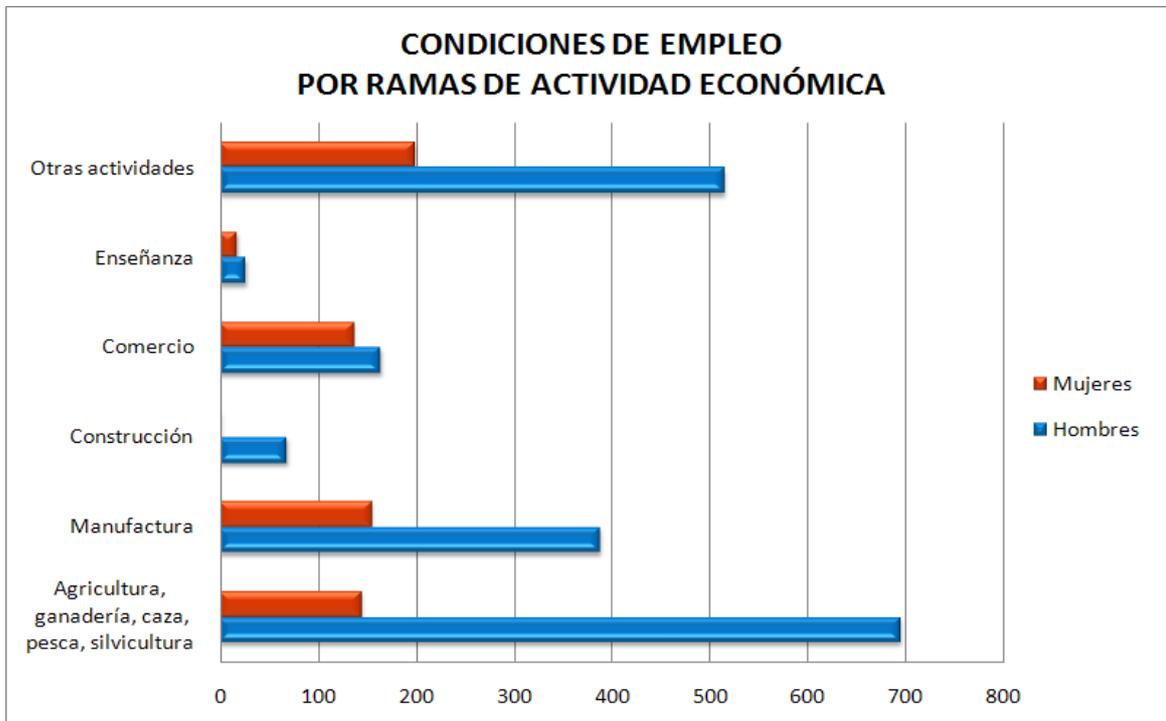
CUADRO 9: Condiciones de Empleo por Ramas de Actividad Económica de Cevallos

ACTIVIDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Agricultura, ganadería, caza, pesca, silvicultura	696	145	841
Manufactura	389	155	544
Construcción	69	1	70
Comercio	165	137	302
Enseñanza	27	18	45
Otras actividades	516	199	715

Fuente: www.mipymes.ec / INEC-Censo de Población y Vivienda 2001

Elaboración: Diego Bravo N

GRAFICO 3: Condiciones de Empleo por Rama de Actividad de Cevallos



Fuente: www.mipymes.ec / INEC-Censo de Población y Vivienda 2001

Elaboración: Diego Bravo N

¹¹⁶Honorable Consejo Provincial de Tungurahua

Se destacan también la artesanía de calzado y afines, confecciones y la pequeña industria limitada a la producción avícola para el mercado nacional. Los jóvenes se orientan hacia la artesanía y ofertan mano de obra en Ambato¹¹⁷.

La población se desenvuelve en diferentes campos laborales, siendo los más destacados la operación de maquinarias y la agricultura, actividad donde los hombres tienen mayor representación. Las mujeres se desenvuelven en mayor medida en diferentes oficios de servicios. (Ver Cuadro 10).

CUADRO 10: Condiciones de Empleo por Grupo de Ocupación de Cevallos

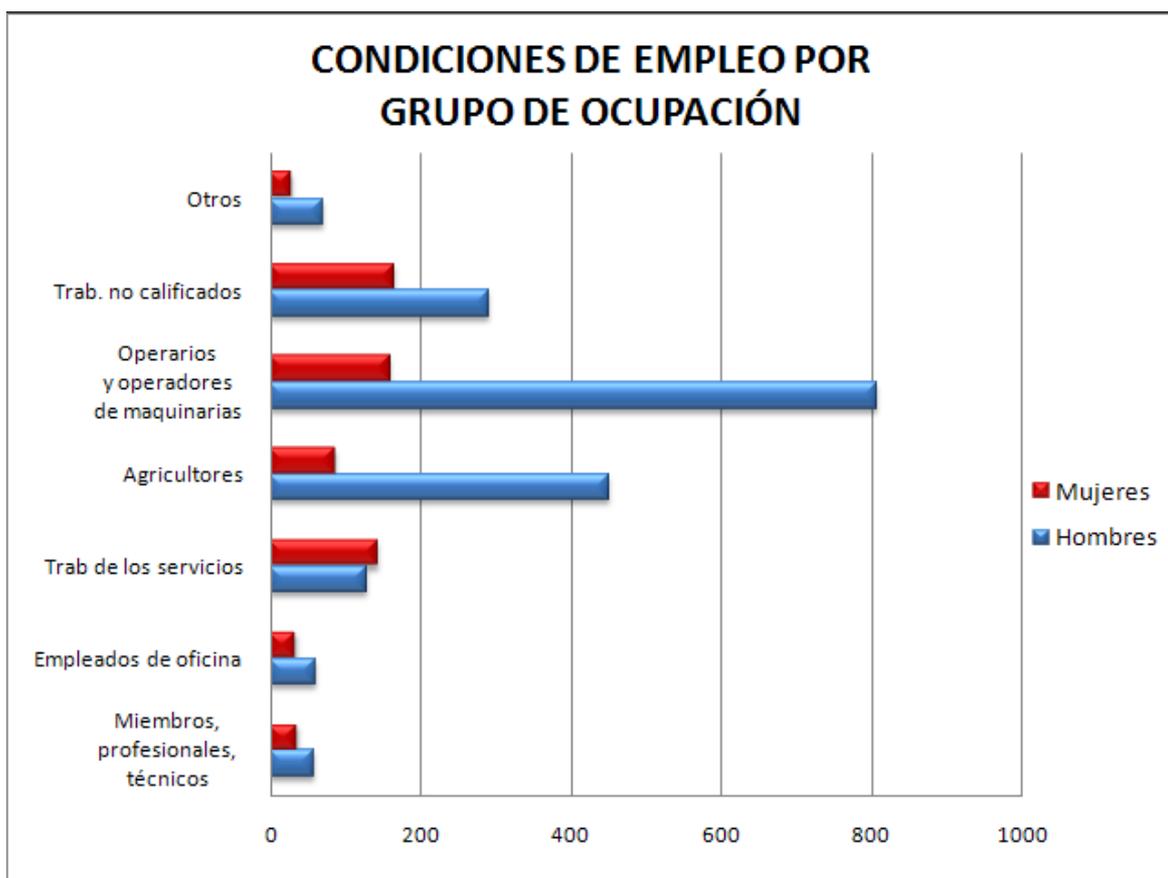
OCUPACIÓN	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Miembros profesionales, técnicos,	57	37	94
Empleados de Oficina	60	35	95
Trabajadores de Servicios	127	143	270
Agricultores	450	87	537
Operarios y operadores de maquinarias	807	159	966
Trabajadores no calificados	291	165	456
Otros	70	29	99
Total	1862	655	2517

Fuente: www.mipymes.ec / INEC-Ceso de Población y Vivienda 2001

Elaboración: Diego Bravo N

¹¹⁷ Honorable Consejo Provincial de Tungurahua.

www.tungurahua.com.ec/publicaciones/archivos/Canton%Cevallos6735.pdf

GRAFICO 4: Condiciones de Empleo por Grupo de Ocupación del Cantón Cevallos

Fuente: www.mipymes.ec / INEC-Censo de Población y Vivienda 2001

Elaboración: Diego Bravo N

4.3.6 ASPECTOS CULTURALES

Cevallos tiene un desarrollo cultural limitado, una débil identidad y poca relación con las fuentes culturales, que no ha logrado superarse a pesar de los esfuerzos que realiza el Municipio desde el Centro Cultural Municipal.

Pero podemos destacar los festejos por la cantonización y actos propios de la provincia como ferias de calzado, artesanías.

4.4 PLAN DE DESARROLLO LOCAL DEL CANTÓN CEVALLOS

El Plan de Desarrollo Local (PDL) o Plan de Desarrollo Municipal, es un instrumento público de planificación e inversión que da orientaciones sobre las acciones que deben seguir los diferentes actores del territorio durante un período, teniendo en cuenta la visión de un territorio deseado. En un PDL se plantean las políticas, objetivos, metas, programas y proyectos de desarrollo, los cuales no sólo son el resultado de un proceso de concertación, sino que responden a los compromisos adquiridos por el gobierno local¹¹⁸.

El Municipio del cantón Cevallos, cuenta con el Plan Estratégico de Desarrollo de Cevallos, realizado en el 2002 y actualizado recientemente, el cual contiene un diagnóstico de los principales sectores del cantón, su estado actual, así como las estrategias de desarrollo a implantarse en cada sector para el periodo 2009 – 2019.

4.4.1 SECTORES ESTRATEGICOS DEL DESARROLLO DE CEVALLOS

El Plan Estratégico de Desarrollo del Cantón Cevallos 2009 – 2019, identifica cuatro ámbitos de importancia para su desarrollo local:

1. Ámbito Social – Cultural

- a. Salud
- b. Educación
- c. Cultura, deporte y recreación
- d. Organización e institucionalidad

2. Ámbito Económico Productivo

- a. Desarrollo Económico Local
- b. Corredor Turístico
- c. Apoyo a la actividad agropecuaria

¹¹⁸ Incorporando La Gestión Del Riesgo De Desastre en la Planificación Del Desarrollo. Lineamientos Generales para la Formulación de Planes a Nivel Local. Comunidad Andina. 2009

d. Artesanía y Calzado

3. **Ámbito Ambiente y Riesgos**

- a. Prevención y Manejo de Riesgos
- b. Manejo sostenible de los recursos
- c. Gestión Ambiental

4. **Ámbito Ordenamiento Territorial e Infraestructura**

GRAFICO 5: Plan Estratégico de Desarrollo de Cevallos 2009 - 2019



Fuente: Plan Estratégico Cantonal de Cevallos 2009 – 2019.
Elaboración: Municipio del Cantón Cevallos

Cada uno de los ámbitos de desarrollo para el cantón, implica el desarrollo de diversas estrategias, para lograr su objetivo. Se pone énfasis en las potencialidades del territorio, que servirán para impulsar la superación de los principales problemas identificados en el diagnóstico, y definir los roles para los cambios que el cantón requiere y que se expresan en la visión cantonal, incluyendo el entorno micro-regional, nacional e internacional¹¹⁹.

¹¹⁹ Plan Estratégico Cantonal de Cevallos 2009 - 2019. Ilustre Municipio de Cevallos.

4.5 CAÍDA DE CENIZA EN EL CANTÓN CEVALLOS



La cercanía del volcán, la ubicación de la boca del cráter del volcán Tungurahua, la dirección de los vientos alisios¹²⁰ que vienen desde el Oriente, la precaria situación económica y cultural de los habitantes, y de lugares aledaños, han convertido en zona problemática para el desenvolvimiento de las actividades económicas y en el área de salud emergente, por problemas en los habitantes debido a la emisión de ceniza volcánica desde hace aproximadamente 10 años.

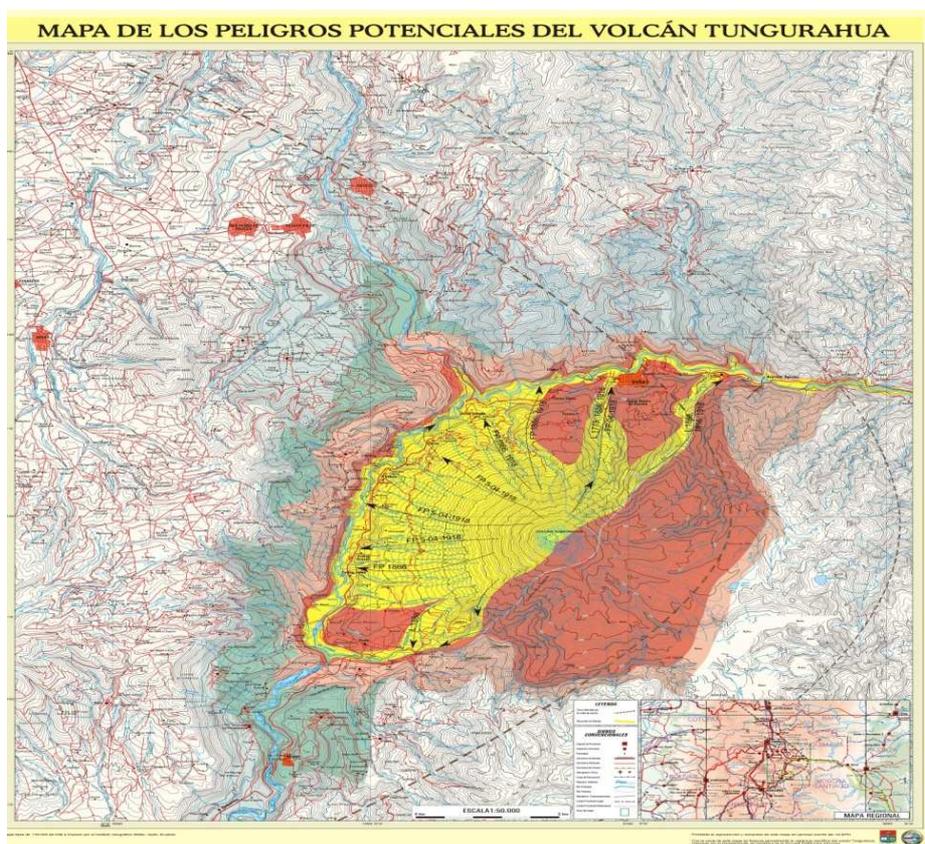
Este proceso de caída de ceniza, ha causado graves pérdidas al sector agrícola, del cantón especialmente al sector fruticultor, el mayor de Cevallos, donde varias hectáreas se han perdido¹²¹. Es así que los habitantes están obligados a redoblar esfuerzos y trabajar permanentemente, sin descanso, en las diferentes actividades económicas, para tratar de salvaguardar el poco patrimonio de sus familias.

¹²⁰ Vientos predominantes del Este que soplan desde las áreas de altas presiones subtropicales hacia el cinturón de las bajas presiones ecuatoriales, con dirección NE-SO en el hemisferio norte (alisios del noreste o boreales) y SE-NO en el hemisferio sur (alisios del sureste o australes). Enciclopedia Encarta Premium 2009.

¹²¹ Entrevista al Alcalde de Cevallos Bayardo Constante por RTU Noticias. www.youtube.com "Alcalde de Cevallos de Tungurahua analiza proceso de actividad del volcán Tungurahua".

Según el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica, en el Mapa de Peligros Potenciales del Volcán Tungurahua: caída de ceniza y piroclásticos (cascajo), flujos de lodo y escombros (lahares), flujos de lava, gases volcánicos, avalanchas de escombros, flujos piroclásticos (nubes ardientes), se considera al cantón Cevallos dentro del escenario B, con una exposición al riesgo de “caída de ceniza y piroclastos (cascajo)”, con un espesor de entre 1mm para el escenario I, 3mm para el escenario II, y valores mayores para el escenario III, involucrando tanto a las ciudades de Ambato y Riobamba¹²². (Ver Mapa 4)

MAPA 4: Mapa de los Peligros Potenciales del Volcán Tungurahua



Elaboración: Instituto Geofísico Escuela Politécnica Nacional

Fuente: <http://www.igeptn.edu.ec/>

¹²² Análisis de las Condiciones de Vulnerabilidad de la población de los cantones de Tisaleo, Mocha, Cevallos, Patate y Riobamba, ante los efectos del Volcán Tungurahua. Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos – Unidad de Gestión de Riesgos de Tungurahua. 2009.

La constante caída de ceniza durante el proceso eruptivo del Volcán Tungurahua, ha causado una serie de problemas en toda la provincia, con un área total perdida y afectada de 64.579, 30 has.

En la agricultura por ejemplo, se han perdido una gran cantidad de hectáreas de los diferentes tipos de cultivos, ya que la ceniza afecta directamente a las plantaciones, debido a que quema las hojas de las plantas, interrumpiendo su desarrollo, dónde sólo aquellas con los tallos más fuertes resisten el polvo volcánico.

En la ganadería se presentan otro tipo de problemas, por ejemplo, se producen efectos en la piel del ganado, así como lo relata al diario El Comercio, Juan de Dios Sánchez ganadero del cantón Quero¹²³: *“En la erupción de 2006, mis animales se quedaron pelados. Para protegerlos, conseguí varios costales. Sufro al mirar a las vacas tan flacas”*. Además el polvo del volcán cae sobre los pastos, los cuales al ser ingeridos por los animales (reses, cuyes, conejos) producen enfermedades digestivas en los mismos, que al no ser tratados a tiempo pueden producir su muerte, y por ende un perjuicio para sus propietarios.

Para tratar de ayudar a los campesinos, los organismos de socorro han entregado alimento para el ganado como banano de rechazo, además de antibióticos y vitaminas para los mismos, y si todas estas medidas no son suficientes, como último recurso, se procede al traslado del ganado a sectores cercanos libres de ceniza.

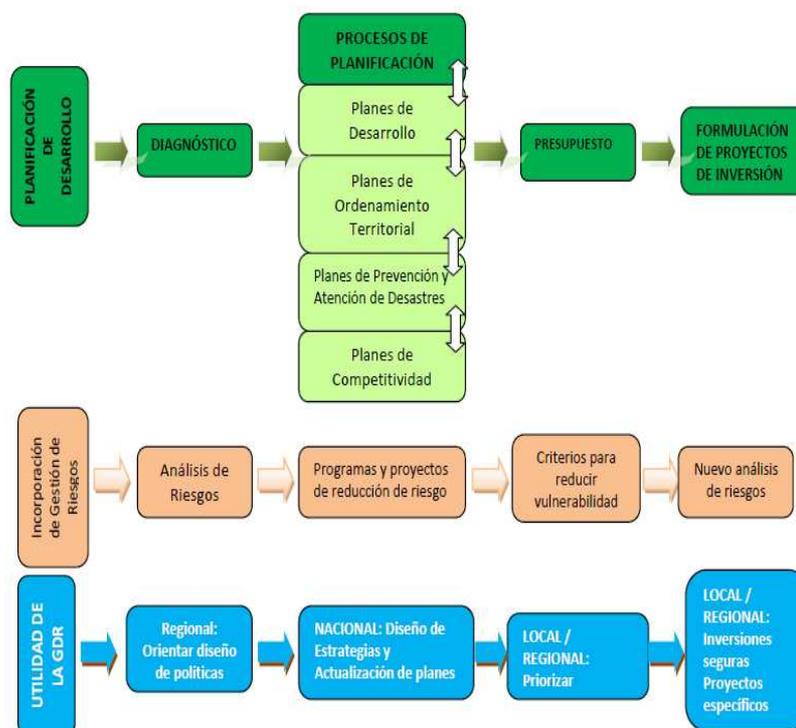
¹²³ Diario El Comercio. “Cuatro cantones afectados por la actividad volcánica”, Redacción Ambato, marzo 6 de 2009.

CAPITULO V

CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE CON ENFOQUE DE GESTIÓN DE RIESGOS

El rol de las municipalidades no se limita a ver la gestión de riesgo como parte de la Defensa Civil, sino que el tema es inherente a su función de instancia promotora del desarrollo local sostenible. Considerando que la planificación es uno de los momentos más importantes de la gestión de desarrollo local, se presenta un diagrama que indica el planeamiento del desarrollo local sostenible con enfoque en la gestión de riesgos¹²⁴

GRÁFICO 6: La Gestión de Riesgos en los Procesos de Desarrollo



Fuente: Guía para la Planificación del Desarrollo Local- Perú.

¹²⁴ Tomado de Gestión del Riesgo de Desastres para la planificación del desarrollo local. Primera Edición. Diciembre 2009. Perú.

La Inclusión de políticas para el desarrollo sostenible en los planes de desarrollo cantonales con el enfoque de gestión de riesgos, implica la realización de un diagnóstico sobre la problemática específica de riesgo de desastre del municipio y sus prioridades de intervención.

Dicho diagnóstico puede dividirse en¹²⁵:

- De acuerdo al nivel de desarrollo local para la gestión de riesgo de desastres
- El nivel de riesgo existente en la localidad, para este caso, la caída de ceniza.

5.1 NIVEL DE DESARROLLO LOCAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

Para la realización del diagnóstico del nivel de desarrollo local se toman como referencia los siguientes aspectos:

- Organización Institucional
- Marco Normativo
- Políticas

A continuación se presenta el análisis de los aspectos indicados anteriormente para el cantón Cevallos.

5.1.1 ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL

En el Cantón Cevallos, la organización institucional con respecto a la gestión de riesgos se encuentra especificada en el Plan de Contingencia Cantonal, el cual

¹²⁵ Incorporando la Gestión de Riesgos del Riesgo de Desastres en la Planificación y Gestión Territorial: Lineamientos Generales para la Formulación de Planes a Nivel Local. PREDECAN. Comunidad Andina de Naciones. Lima 2009.

presenta el Plan de Acción a desarrollar ante una emergencia, de acuerdo al formato propuesto por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.

Este documento presenta las diferentes instituciones y organismos para el plan de acción en caso de emergencia, siendo el más importante el Comité Operativo de Emergencia (COE) conformado por¹²⁶:

- Alcalde del Cantón
- Jefe Político
- Vicario del Cantón
- Jefe del Destacamento de Policía
- Director del área de salud

Además se presenta la distribución de actividades en tres áreas (Ver anexos)

- Área Técnica: funciona el Puesto de Mando Unificado, que concentra la actividad de las áreas funcionales o de trabajo.
- Área Administrativa: canaliza los recursos.
- Unidades de Coordinación: corresponde a la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos provincial. Controla la Sala de Situación y el Puesto de Mando Unificado.

Además de las instituciones nombradas anteriormente, las siguientes entidades tienen participación directa participación en la organización institucional:

CUADRO 11: Instituciones inherentes a la atención de emergencias

INSTITUCIÓN	FUNCIÓN
Ministerio de Obras Públicas	Se encargará de la evaluación de daños, mantenimiento y rehabilitación de líneas vitales.

¹²⁶ COE cantonal de Cevallos. Defensa Civil del Cantón Cevallos.

Cuerpo de Bomberos	Extinción de incendios, manejo de riesgos tecnológicos y derrame de sustancias peligrosas, evacuación, búsqueda y rescate.
Ministerio de Salud	Mediante el centro de salud se encarga de la atención hospitalaria, salud mental, vigilancia epidemiológica y saneamiento ambiental.
Comandancia Cantonal de Policía	Mantener el orden público proporcionando seguridad a la población.
Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES):	Estudiar, evacuar y atender los albergues
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP)	Responsable del suministro de alimentos y agua a la población afectada incluyendo la población animal

Fuente: Plan de Contingencia Cantonal de Cevallos

5.1.2 MARCO NORMATIVO

El marco normativo ecuatoriano en lo que se refiere a gestión de riesgo es muy limitado, tal como se indica en el capítulo III de la presente investigación, es recién a partir de la Constitución de la República del 2008, donde se incorpora a la Gestión de Riesgo como política de estado en todas las actividades correspondientes al desarrollo en el país.

A nivel municipal en el país, no existe una normativa expresa de la Gestión de Riesgos en su proceso de desarrollo, pero existen referencias a su cuidado en la Ley de Régimen Municipal.

5.1.3 POLÍTICAS

A nivel nacional, el Plan Nacional para el Buen Vivir es el principal rector de políticas concernientes a la Gestión de Riesgos, identificado dentro del mismo en

el Objetivo 4:Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable.

En el cantón Cevallos, su principal instrumento de política es el Plan Estratégico de Cevallos 2009 – 2019, en el cual se hace referencia a la gestión de riesgos desde ámbito de ambiente y riesgos, donde indica textualmente: *“La gestión de riesgos debe dotar a la población del cantón de capacidades para prever, manejar y enfrentar los embates de la naturaleza, especialmente por la continua erupción del volcán Tungurahua”*.

Es así que se presentan proyectos para:

- Plan de Manejo de Riesgos
- Preparación de la población con sistemas de alerta temprana
- Construcción de infraestructura para manejo de la producción en caso de desastre.

5.2EL NIVEL DE RIESGO EXISTENTE EN LA LOCALIDAD POR LA CAÍDA DE CENIZA

El análisis del nivel de riesgo, se lo realiza mediante la descripción del Escenario de Riesgo del cantón.

5.2.1 ESCENARIO DE RIESGO

El escenario de riesgo es la representación de la interacción de los diferentes factores de riesgo (amenaza y vulnerabilidad) en un territorio dado, en este caso en el Cantón Cevallos.

El análisis del escenario de riesgo, se compone fundamentalmente de dos aspectos: **Cuadro de Evaluación de Riesgos** y un **Mapa de Riesgos**.

Para la elaboración del **Cuadro de Evaluación de Riesgos**, es necesario realizar de forma contextualizada la evaluación de amenaza representada por la caída de ceniza emitida por el Volcán Tungurahua y la evaluación de los factores de vulnerabilidad del cantón.

La elaboración del Escenario de Riesgo, es un proceso complejo, que implica el uso de grandes recursos, debido a que es un trabajo multidisciplinario, mediante la participación de especialistas en las áreas geográficas, ambientales, económicas, sociales, construcción, geológicas, etc.

Debido a esto, para el desarrollo de la presente investigación, se tomará como referencia, el análisis de amenaza y vulnerabilidad realizado por la Unidad de Gestión de Riesgos de la prefectura de Tungurahua, presentado en el documento “Estudios y Resultados del Proyecto para la administración de las fases de Atención y Recuperación de la zona de influencia del Volcán Tungurahua”¹²⁷, y su producto N. 4 “Análisis de las Condiciones de Vulnerabilidad de la Población de los Cantones de Tisaleo, Mocha, Cevallos, Patate y Riobamba, Ante Los Efectos Del Volcán Tungurahua”.

5.2.2 EVALUACIÓN DE LA AMENAZA DE LA CAÍDA DE CENIZA EN CEVALLOS

Para la evaluación de la amenaza, existen varias metodologías que permiten cuantificarla, dependiendo de la investigación y de los objetivos propuestos puede realizarse de una manera cualitativa o en otros aspectos de una forma cuantitativa.

De acuerdo al Plan de Contingencia Cantonal de Cevallos, el análisis de Amenaza se presenta en el siguiente cuadro.

¹²⁷ Información proporcionada por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.

CUADRO 12: Análisis de Amenaza

Tipo	Estado	Productos	Distancia Máxima	Composición Química
Estratovolcán	Activo	Caída de Ceniza	1 a 87 Km al Oeste	Basalto – andesita

Fuente: Plan de Contingencia Cantonal de Cevallos

CUADRO 13: Cobertura de la Amenaza

Volcán	Amenaza	Nivel de Amenaza (Baja, Media, Alta)	Grado de afectación (No aplica, Posible, Parcial, Total)
Tungurahua	Flujos de Lava	No Aplica	No aplica
	Flujos y oleadas piroclásticas	No Aplica	No Aplica
	Balísticos	No Aplica	No Aplica
	Caída de Cenizas	Baja	Parcial
	Flujo de escombros y lahares	No Aplica	No Aplica
	Emanaciones de gas	No Aplica	No Aplica

Fuente: Plan de Contingencia Cantonal de Cevallos

5.2.3 EVALUACIÓN DE LAS VULNERABILIDADES POR LA CAÍDA DE CENIZA EN CEVALLOS

La vulnerabilidad de un centro poblado, es el reflejo del estado individual y colectivo de sus elementos o tipos de orden ambiental y ecológico, físico, económico, social, científico y tecnológico, entre otros; los mismos que son dinámicos, es decir cambian continuamente con el tiempo, según su nivel de

preparación, actitud, comportamiento, normas, condiciones socio-económicas y políticas en los individuos, familias, comunidades, instituciones y países¹²⁸.

No existe una metodología única para realizar la evaluación de la vulnerabilidad de un determinado evento en un determinado lugar, ya que se pueden encontrar diferentes manuales y procedimientos para realizarla. Para el presente estudio se tomará con referencia los resultados obtenidos por el “Análisis de las Condiciones de Vulnerabilidad de la Población de los Cantones de Tisaleo, Mocha, Cevallos, Patate y Riobamba, Ante Los Efectos Del Volcán Tungurahua”, realizado por la Unidad de Gestión de Riesgo del Gobierno Provincial del Tungurahua.

De acuerdo al mencionado estudio, el análisis de las vulnerabilidades para el cantón Cevallos se llevó a cabo tomando como referencia los tipos de vulnerabilidad expuestos en el capítulo II de la presente investigación, en las comunidades que mayor grado de incidencia de ceniza presentaron en los eventos eruptivos más destacados de julio 14 y agosto 16 del 2006; siendo estos los barrios y caseríos: Las Playas, El Manantial y de La Amistad.

CUADRO 14: COMUNIDADES DE ESTUDIO DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD PARA CEVALLOS

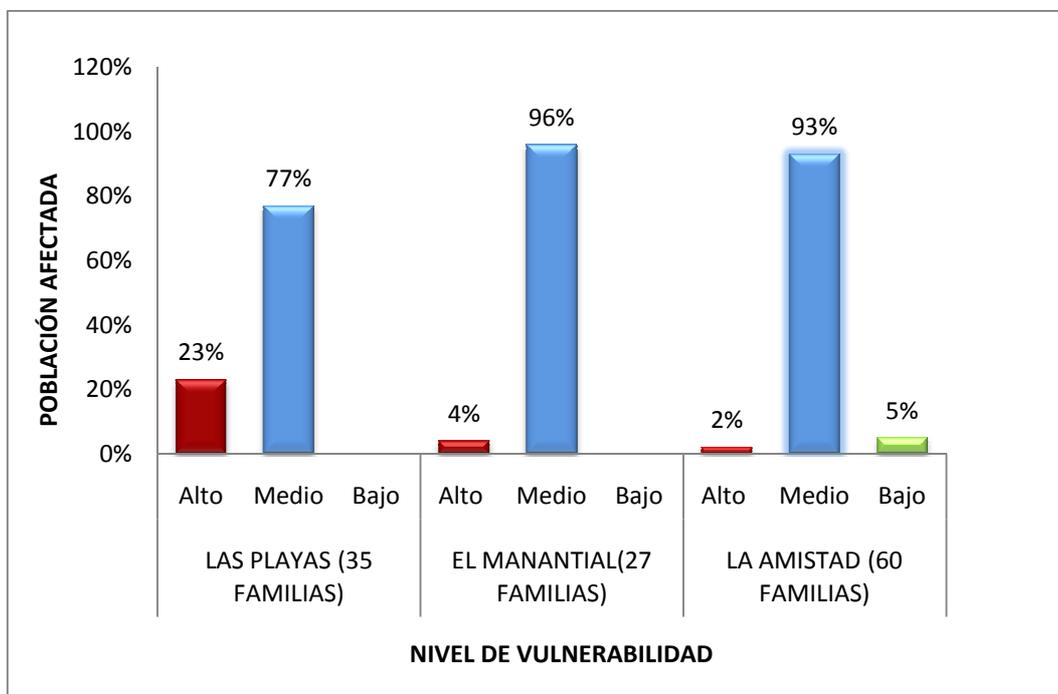
CANTÓN	BARRIOS	FAMILIAS	POBLACIÓN
Cevallos	Las Playas	35	129
	El Manantial	27	99
	La Amistad	60	228
TOTAL		122	456

Fuente: Análisis de las Condiciones de Vulnerabilidad de la Población de los Cantones de Tisaleo, Mocha, Cevallos, Patate y Riobamba, Ante Los Efectos Del Volcán Tungurahua. Unidad de Gestión de Riesgos Tungurahua 2009.

¹²⁸ Manual Básico para la Estimación del Riesgo. Instituto Nacional de Defensa Civil. Lima –Perú. 2006. www.crid.or.cr.

5.2.3.1 Vulnerabilidad Física Y Exposición Al Riesgo

GRAFICO 7: Vulnerabilidad Física y Exposición al Riesgo



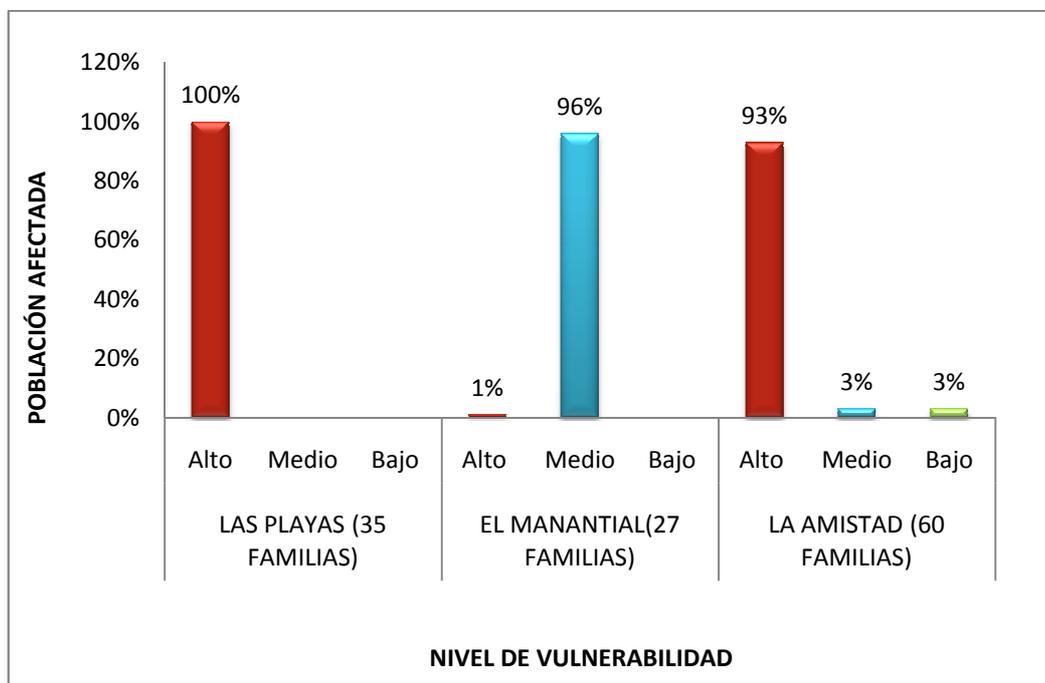
Fuente: Análisis de las Condiciones de Vulnerabilidad de la Población de los Cantones de Tisaleo, Mocha, Cevallos, Patate y Riobamba, Ante Los Efectos Del Volcán Tungurahua. Unidad de Gestión de Riesgos Tungurahua 2009.

Elaboración: Diego Bravo N.

Los indicadores muestran que la vulnerabilidad de las comunidades del estudio mencionado, presentan una vulnerabilidad física y de exposición al riesgo Medio con un 77% para Las Playas, 96% el Manantial, y 93% para La Amistad, lo que indica que la capacidad de resistencia física de los sectores de estudio son medianamente aceptables, y que se deberían enfocar los esfuerzos en reducir su vulnerabilidad.

5.2.3.2 Vulnerabilidad Organizativa E Institucional

GRÁFICO 8: Vulnerabilidad Organizativa e Institucional



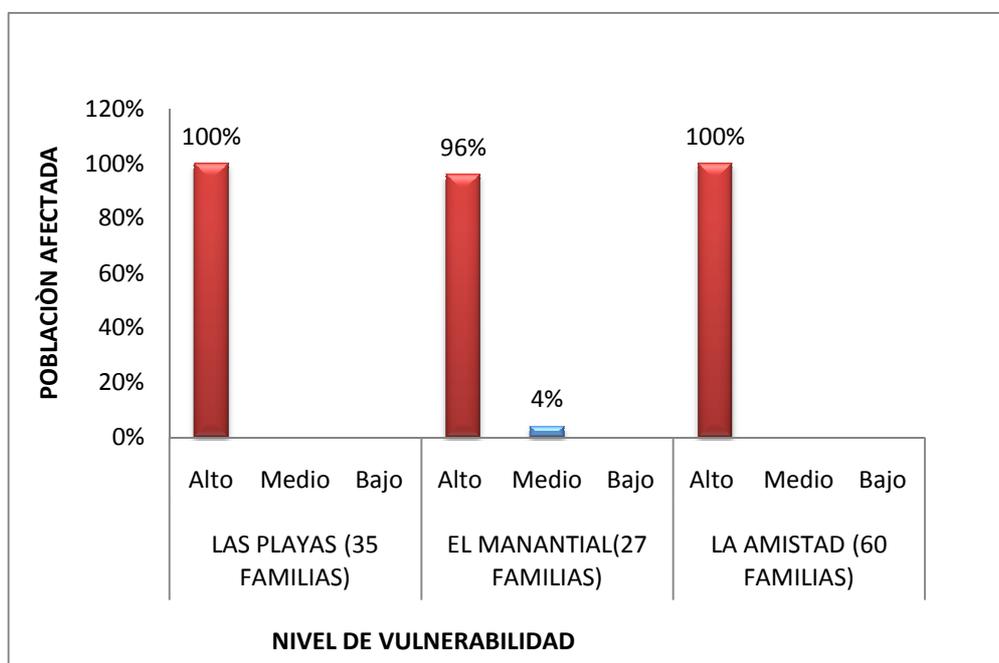
Fuente: Análisis de las Condiciones de Vulnerabilidad de la Población de los Cantones de Tisaleo, Mocha, Cevallos, Patate y Riobamba, Ante Los Efectos Del Volcán Tungurahua. Unidad de Gestión de Riesgos Tungurahua 2009.

Elaboración: Diego Bravo N.

Según los resultados presentados en este estudio, las zonas de Las Playas y La Amistad, presenta una vulnerabilidad Alta, con un 100% y 93% respectivamente. Y la población de El Manantial, una vulnerabilidad del 96%, y tal como lo indica el estudio, esto se debe a una escasa participación y organización en la preparación para el manejo de emergencias establecidas como comunidad, dependiendo únicamente de las acciones tomadas por la alcaldía y otras organizaciones.

5.2.3.3 Vulnerabilidad Perceptiva Y Educativa

GRAFICO 9: Vulnerabilidad Perceptiva y Educativa



Fuente: Análisis de las Condiciones de Vulnerabilidad de la Población de los Cantones de Tisaleo, Mocha, Cevallos, Patate y Riobamba, Ante Los Efectos Del Volcán Tungurahua. Unidad de Gestión de Riesgos Tungurahua 2009.

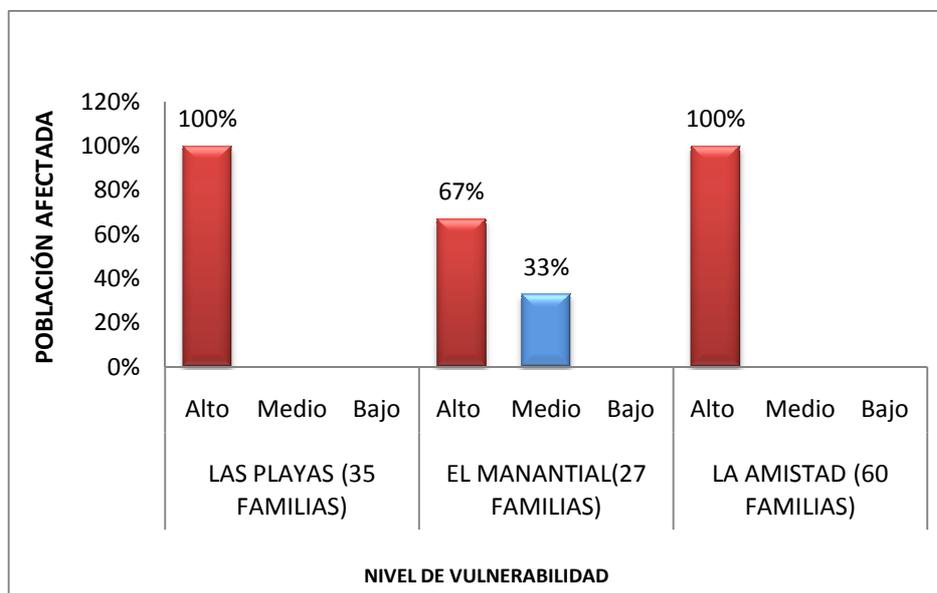
Elaboración: Diego Bravo N.

La Vulnerabilidad Perceptiva y Educativa de las tres poblaciones de referencia, se encuentra en un nivel Alto, lo que implica que la comunidad tiene poco o ningún conocimiento de los efectos de la ceniza a pesar de haber recibido capacitación en los momentos de emergencia.

Al tener un alto grado de vulnerabilidad, implica que pues se carece del conocimiento necesario para saber cómo actuar en los momentos de emergencia, así como para conocer cómo manejar la ceniza, y los procedimientos indispensables que un individuo pueda salvaguardar su vida, así como la de su familia.

5.2.3.4 Vulnerabilidad Ambiental

GRAFICO 10: Vulnerabilidad Ambiental



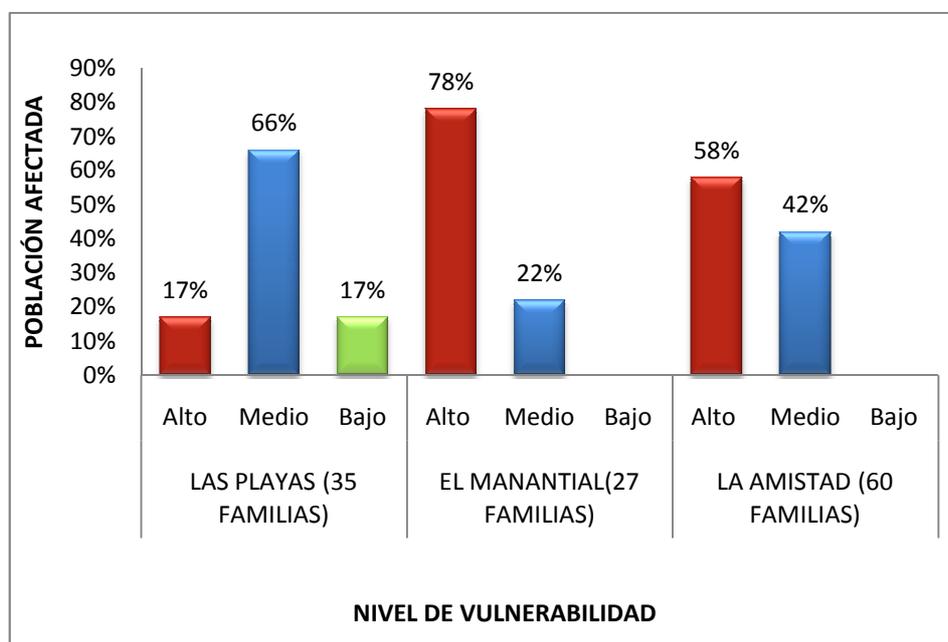
Fuente: Análisis de las Condiciones de Vulnerabilidad de la Población de los Cantones de Tisaleo, Mocha, Cevallos, Patate y Riobamba, Ante Los Efectos Del Volcán Tungurahua. Unidad de Gestión de Riesgos Tungurahua 2009.

Elaboración: Diego Bravo N.

Los datos del estudio de la Unidad de Gestión de Riesgos de Tungurahua muestran que las tres poblaciones tienen un alto nivel de vulnerabilidad ambiental, posiblemente debido a que la comunidad práctica agricultura tradicional lo que implica el uso de fertilizantes químicos, no existen sistemas de reciclaje de desechos, así tampoco las comunidades no se han preocupado por reforestar y evitar la erosión de los suelos.

5.2.3.5 Vulnerabilidad Asociada Al Acceso A Servicios Básicos

GRAFICO 11: Vulnerabilidad Asociada al Acceso a Servicios Básicos



Fuente: Análisis de las Condiciones de Vulnerabilidad de la Población de los Cantones de Tisaleo, Mocha, Cevallos, Patate y Riobamba, Ante Los Efectos Del Volcán Tungurahua. Unidad de Gestión de Riesgos Tungurahua 2009.

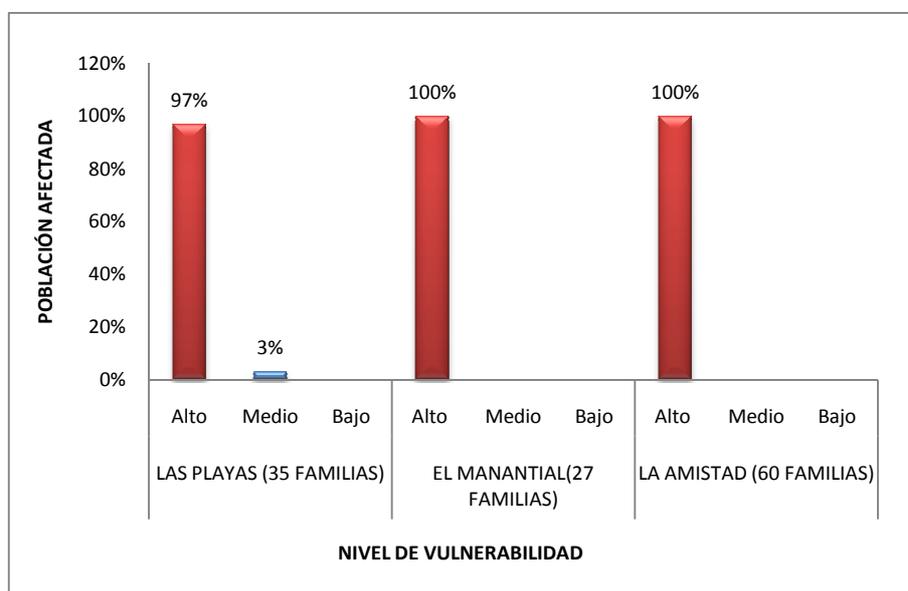
Elaboración: Diego Bravo N.

La Vulnerabilidad con respecto al acceso a servicios básicos, se elaboró tomando en cuenta variables como agua entubada, alcantarillado, energía eléctrica, acceso telefónico y recolección de basura. Al existir una alta vulnerabilidad, como en el caso de el Manantial con el 78% y la Amistad con el 58%, los niveles de posible afectación de las familias de estos sectores serán mayores, ya que si las familias no pueden satisfacer sus necesidades básicas en tiempos normales, peor aún en momentos de emergencia en caso de caída de ceniza.

Aunque el cantón cuenta con cerca del 90% de la población con acceso a agua potable, deben reforzarse, el resto de variables, con lo cual la población podrá estar mejor preparada para enfrentar cualquier evento.

5.2.3.6 Vulnerabilidad Político Territorial

GRAFICO 12: Vulnerabilidad Político Territorial



Fuente: Análisis de las Condiciones de Vulnerabilidad de la Población de los Cantones de Tisaleo, Mocha, Cevallos, Patate y Riobamba, Ante Los Efectos Del Volcán Tungurahua. Unidad de Gestión de Riesgos Tungurahua 2009.

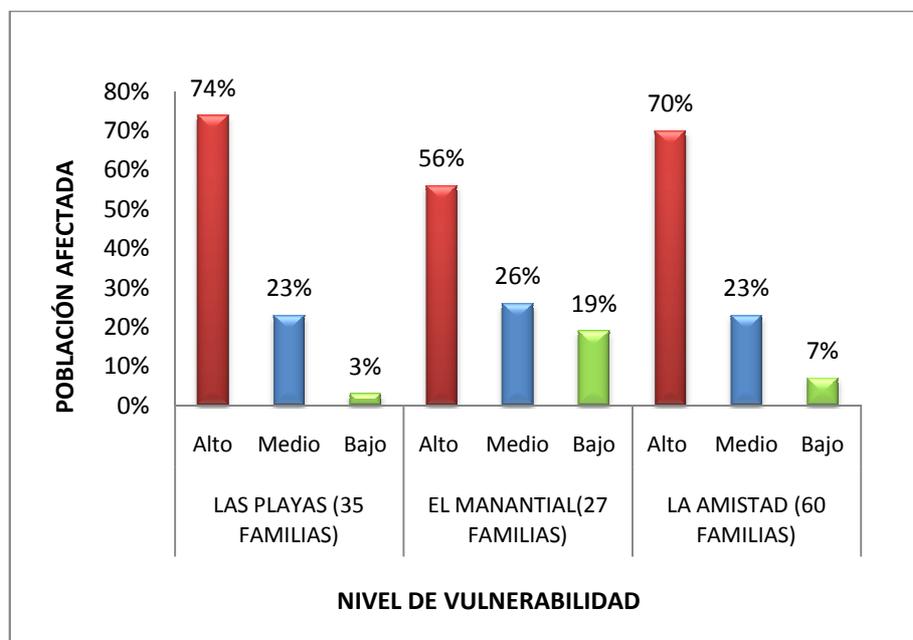
Elaboración: Diego Bravo N.

El estudio muestra un nivel de vulnerabilidad Político Territorial Alto, debido a la ausencia de planificación comunitaria orientada a la respuesta ante las emergencias, así como al poco conocimiento y aplicación de la gestión de riesgos en los procesos de desarrollo comunitario por parte de los pobladores.

Esto indica que no sólo el municipio debe ser el órgano exclusivo de organización de los sectores comunitarios, sino que debe existir un compromiso compartido entre todos los sectores involucrados, sean organizaciones sociales, organizaciones campesinas, etc.

5.2.3.7 Vulnerabilidad Económica

GRAFICO 13: Vulnerabilidad Económica



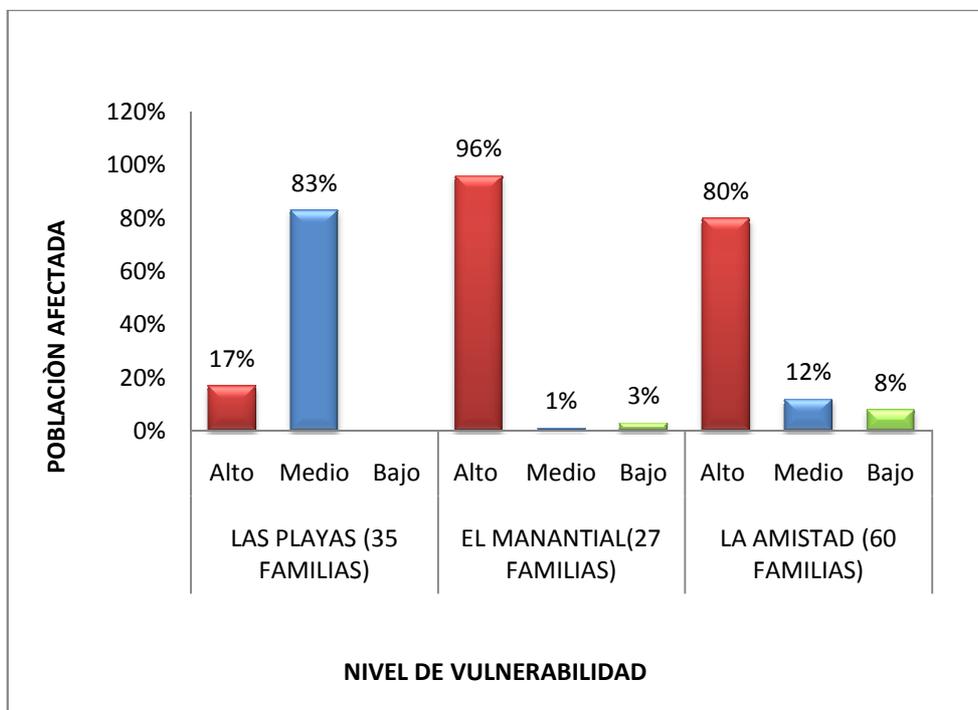
Fuente: Análisis de las Condiciones de Vulnerabilidad de la Población de los Cantones de Tisaleo, Mocha, Cevallos, Patate y Riobamba, Ante Los Efectos Del Volcán Tungurahua. Unidad de Gestión de Riesgos Tungurahua 2009.

Elaboración: Diego Bravo N.

El análisis de la vulnerabilidad económica es un tema complejo, ya que para el mismo, se toman en cuenta algunas variables entre las cuales tenemos, ingreso promedio, género, ocupantes por vivienda, entre otras. Pero los resultados muestran una vulnerabilidad alta en las poblaciones, ya que en Cevallos al ser un cantón principalmente agrícola, las actividades económicas giran en torno a este sector, que a su vez es el más afectado por el fenómeno de la caída de ceniza, siendo un problema para la economía del cantón y de su población.

5.2.3.8 Vulnerabilidad Reactiva o De Manejo De Riesgos

GRAFICO 14: Vulnerabilidad Reactiva o Manejo de Riesgos



Fuente: Análisis de las Condiciones de Vulnerabilidad de la Población de los Cantones de Tisaleo, Mocha, Cevallos, Patate y Riobamba, Ante Los Efectos Del Volcán Tungurahua. Unidad de Gestión de Riesgos Tungurahua 2009.

Elaboración: Diego Bravo N.

La población de El Manantial y La Amistad tiene mayor vulnerabilidad en lo que respecta a la capacidad Reactiva o Manejo de Riesgos, con el 96% y 80% respectivamente, y situando a la población de Las Playas con una vulnerabilidad Media. Esto indica que las poblaciones no poseen la preparación necesaria, para reaccionar adecuadamente ante la caída de la ceniza.

Estos datos referenciales, muestran una parte de lo que corresponde a la evaluación de vulnerabilidades con respecto a una amenaza natural o antrópica, en este caso la amenaza volcánica con el fenómeno representado por la caída de ceniza.

5.3 ANÁLISIS DE LA AFECTACIÓN EN LOS SECTORES ESTRATÉGICOS DE CEVALLOS

El efecto directo más representativo por la caída de ceniza en el cantón se presenta sin duda en el sector agrícola, el cual de acuerdo a información proporcionada por el municipio del cantón en el informe del Diagnóstico para el Plan Estratégico de Desarrollo indica lo siguiente: “En los últimos veinte años se han producido algunos cambios agrícolas sustanciales; uno que se ha mencionado ya por su importancia, es sin duda, el desplome de la producción de frutas de clima templado (claudias, peras, manzanas, uvas y duraznos), afectada por el acuerdo comercial con Chile en el año 2000, que permitió el ingreso de frutas a precios más bajos y por la caída de ceniza de la erupción del volcán Tungurahua”.

Los terrenos utilizados para la producción de frutales tradicionales, se han ido dedicando a la producción de pastos para animales menores, así como fresa, mora entre otros.

La característica productiva de Cevallos ha sido la agricultura; tal como se lo indicó anteriormente, sin embargo, de acuerdo a información proporcionada por el Municipio del cantón, en los últimos años el declive de este sector, especialmente de la manzana, ha sido fuerte, por lo que ésta actividad está siendo desplazada como el eje económico cantonal.

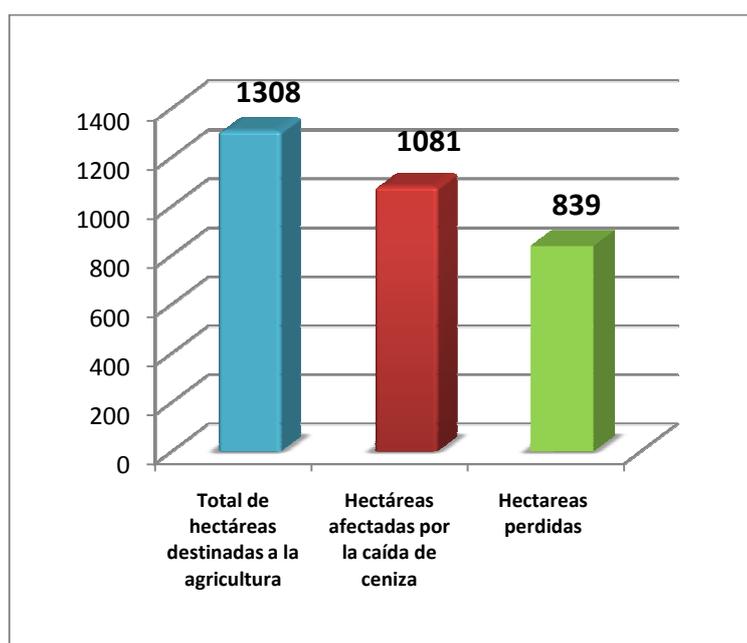
Ante la crisis de los frutales, se ha dado un apoyo significativo a la crianza de animales menores, especialmente cuyes, y en menor medida cerdos; esto ha impulsado también una ampliación de los cultivos de pastos.

La erupción del Tungurahua ha generado algunos conflictos, especialmente por falta de pastos y forraje para el ganado. La migración de la población afectada de

la parte alta de los cantones vecinos hacia Cevallos, generó sobrepoblación, y ejerció presión sobre los recursos¹²⁹.

Específicamente en Cevallos, se han visto afectadas 1.081 ha de cultivos, de las cuales se han perdido cerca de 839 ha, en el proceso eruptivo del año 2006¹³⁰.

GRAFICO 15: Total de Hectáreas y Hectáreas Afectadas por ceniza



Fuente: Dirección Nacional de Defensa Civil
Elaboración: Diego Bravo N.

Esta es una cifra bastante alta, tomando en cuenta que el 70% de la superficie del cantón, alrededor de 1308 ha, corresponden a campos agrícolas, sean éstos destinados a la producción de frutas o al cultivo de arveja, de alfalfa y de hortalizas, para consumo local y microregional.

Estos datos indican que el 83% de la superficie agrícola del cantón estuvo afectada por la caída de ceniza, y de éste valor, el 77% de las hectáreas se perdieron, por lo que según información del Ministerio de Agricultura, y la

¹²⁹ Plan Estratégico Cantonal de Cevallos 2009 - 2019. Ilustre Municipio de Cevallos.

¹³⁰ Informe del Desarrollo, Efectos e Incidencias de la Activación del Proceso Eruptivo del Volcán Tungurahua Año 2006. Dirección Nacional de Defensa Civil.

Dirección de Defensa Civil, se produjeron pérdidas para el cantón de aproximadamente 619.480.00 USD, sólo para el año 2006¹³¹. Este valor es muy representativo de los efectos en la economía del cantón, si tomamos como referencia que las transferencias de recursos por parte del Ministerio de Finanzas al Municipio de Cevallos fue de 637.303,18 USD para el año 2006¹³², con lo cual se demuestra el impacto negativo en el cantón que representa la caída de ceniza en los sectores productivos del mismo.

La incorporación de la gestión del riesgo en los PDL está mediada por las circunstancias de actores, momentos y mecanismos de la concertación y negociación política.

Es deseable que el municipio cuente con un Plan de Gestión del Riesgo de largo plazo que permita priorizar los programas y proyectos a lo largo de varias administraciones. Siendo conscientes de las limitaciones de recursos, es recomendable focalizar las inversiones en las áreas, procesos territoriales y sectoriales generadores de riesgo y actores sociales.

Una vez realizado el diagnóstico, y el análisis de riesgos con respecto a la caída de ceniza volcánica, así como los sectores vulnerables del cantón a este fenómeno en cada una de las áreas de desarrollo, se propone el uso de metas, indicadores que presenten la situación y proyectos aplicables a dichos sectores en el cantón, mediante el uso de Matrices de los principales sectores de desarrollo del cantón, desde la perspectiva de la Gestión de Riesgos Naturales

5.4 MATRICES POR ÁREA DE DESARROLLO

Para el diseño de estas matrices se hizo una distribución de proyectos de las principales áreas del desarrollo asumiendo un marco de competencias

¹³¹ Informe del Desarrollo, Efectos e Incidencias de la Activación del Proceso Eruptivo del Volcán Tungurahua Año 2006. Dirección Nacional de Defensa Civil.

¹³² Ministerio de Finanzas del Ecuador. Módulo de Transferencias. <http://mef.gov.ec/Sissec/faces/index.jspx>

institucionales. Sin embargo, esta distribución depende de los objetivos y realidades de cada gobierno local.

CUADRO 15: Matriz Vivienda

	OBJETIVO	INDICADOR	PROGRAMAS	EJEMPLO DE PROYECTOS
VIVIENDA	Reducir el nivel de afectación de las viviendas por la ceniza	Número de viviendas mejoradas	Programas de capacitación para la adecuación de hogares	Proyecto de Asistencia a hogares de familias afectadas por la caída de ceniza
	Aumentar la capacidad del municipio para recuperar el sector vivienda		Programas para la recuperación de las viviendas en conjunto con la comunidad	Proyecto para el diseño de políticas de limpieza, apoyo de hogares y recolección de ceniza en los lugares afectados

Elaboración: Diego Bravo N.

CUADRO 16: Matriz Salud

	OBJETIVO	INDICADOR	PROGRAMAS	EJEMPLO DE PROYECTOS
SALUD	Reducir la vulnerabilidad física del centro y subcentros de salud del cantón	% de adecuación de centros y subcentros de salud	Programas de reducción de vulnerabilidad del centro y subcentros de salud del cantón	Proyecto de mejoramiento de instalaciones físicas de los centros de salud del cantón
	Responder eficientemente en situaciones de emergencia	Número de planes de emergencia elaborados	Programa para la atención del cantón en caso de emergencia	Proyecto de inversión en recursos, equipamiento, suministros para reducir el impacto de la caída de ceniza

Elaboración: Diego Bravo N.

CUADRO 17: Educación

	OBJETIVO	INDICADOR	PROGRAMAS	EJEMPLO DE PROYECTOS
EDUCACIÓN	Reducir la vulnerabilidad de los centros educativos existentes	Número de centros educativos readecuados	Programas de reducción de vulnerabilidad de centros de educación del cantón	Proyecto de mejoramiento de instalaciones físicas de los centros de salud del cantón
	Controlar los factores de riesgo en el sector educativo del cantón	Número de establecimientos educativos con planes de gestión de riesgos	Programa para la implementación de planes escolares de gestión de riesgos	Proyecto de capacitación a autoridades para la implantación de gestión de riesgos escolar
	Fortalecer las capacidades y la instrucción de la gestión de riesgos en el cantón	Número de docentes y estudiantes capacitados en GdR	Programa de Capacitación y de gestión de riesgos en los planteles educativos de cantón	Proyecto de capacitación a estudiantes de los centros de enseñanza de Cevallos

Elaboración: Diego Bravo N.

CUADRO 18: Organización e Institucionalidad

	OBJETIVO	INDICADOR	PROGRAMAS	EJEMPLO DE PROYECTOS
ORGANIZACIÓN E INSTITUCIONALIDAD	Contar con estudios de amenaza y vulnerabilidad del cantón	% de territorio cantonal evaluado	Programas de estudios de amenazas y riesgos	Proyecto de zonificación de amenazas Proyectos de capacitación y entrenamiento especializado
	Fortalecimiento Institucional para la Gestión de Riesgos	Organización Municipal Fortalecida	Programa de fortalecimiento municipal en Gestión de Riesgos	Proyecto de capacitación al personal especializado Proyecto de inversión en tecnología e infraestructura

	Promover la corresponsabilidad social en gestión de riesgos	Número de personas informadas	Programa para la creación de grupo de apoyo comunitarios	<p>Proyecto de divulgación de información de riesgo y sensibilización</p> <p>Proyectos de promoción social en las comunidades del cantón</p> <p>Proyectos de capacitación para saber como actuar ante el evento</p>
	Fortalecer la capacidad de respuestas ante emergencias	<p>Evaluación del Plan de Contingencia</p> <p>% de personal capacitado</p>	Programa para el fortalecimiento de la capacidad para la atención de emergencias	<p>Proyecto de Inversiones en tecnología, talento humano, y especializado para atención de emergencias</p> <p>Proyecto de inversiones para logística y comunicaciones</p> <p>Proyecto de capacitación de grupo involucrados en la atención de emergencias</p> <p>Proyectos para la implementación de redes de alerta temprana</p>

Elaboración: Diego Bravo N.

CUADRO 19: Sector Agrícola

	OBJETIVO	INDICADOR	PROGRAMAS	EJEMPLO DE PROYECTOS
ACTIVIDAD AGRICOLA	Reducir la vulnerabilidad física de los sectores agrícolas de Cevallos	% sectores agrícolas intervenidos	Programas de reducción de vulnerabilidades de sectores agrícolas	<p>Proyecto de estudios de suelo agrícola</p> <p>Proyecto de tecnificación de la producción agrícola</p> <p>Proyecto de capacitación a agricultores y campesinos</p>
	Responder eficientemente en caso de caída de ceniza	Sectores atendidos Número de personas apoyadas	Programa para la atención del sector agrícola del cantón en caso de emergencia	Proyecto de Inversión en recursos y equipos para la respuesta en emergencias
	Recuperar espacios productivos afectados por la ceniza	Número de hectáreas recuperadas	Programa de apoyo a sectores agrícolas afectados	<p>Proyecto de recuperación de tierras</p> <p>Proyecto de capacitación a agricultores</p> <p>Proyecto de aseguramiento de cosechas.</p>

Elaboración: Diego Bravo N.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La Gestión de Riesgos surge como un complemento a la planificación, producto de la búsqueda de manejar y mitigar los efectos económicos, sociales y ambientales, ocasionados por eventos naturales, humanos y tecnológicos, que se han presentado históricamente en la sociedad.
- Las diversas cumbres mundiales enfocadas en el ambiente y el desarrollo humano, en los últimos años, han tomado a la Gestión de Riesgos como parte fundamental en su discusión, debido principalmente a la creciente presencia de fenómenos o eventos naturales que de una u otra manera afectan el desarrollo de los pueblos, lo cual detiene o impide lograr un desarrollo sostenible de los sectores más vulnerables.
- Los conceptos de Desarrollo Sostenible y Gestión de Riesgos Naturales están vinculados estrechamente, debido a que como se demostró el desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades del presente, sin afectar la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. Para que esto se lleve a cabo, debe existir un ámbito de desarrollo óptimo, con una conciencia real de los riesgos existentes en cada sector, motivo por la cual, la inclusión de la Gestión de Riesgos en los procesos de desarrollo, reduciría la vulnerabilidad de los diferentes sectores, protegiendo así al entorno y tomando las medidas necesarias para preservar los medio de vida básicos de las personas, necesarios para un desarrollo sostenible de la sociedad.
- El Ecuador es un país proclive a una diversidad de amenazas humanas, naturales o tecnológicas, debido a que no existe un manejo global de las

vulnerabilidades, es así que en el momento en que se presenta un evento que refleja esta vulnerabilidad, produciendo los llamados desastres naturales, históricamente han sido atendidos de una manera desorganizada, sin la planificación adecuada, restringiéndose al campo reactivo es decir atendiendo las consecuencias del evento, siendo la Defensa Civil, la institución que con las limitaciones financieras y logísticas apoyó siempre a las poblaciones damnificadas.

- La falta de un marco normativo adecuado para el manejo de los riesgos en el país ha sido un obstáculo que permita determinar responsables, programas y proyectos que apoyen una correcta inclusión de éste factor dentro de las estrategias de desarrollo. Es a partir de la Constitución del 2008 que se dan los primeros pasos en el Ecuador para inclusión dentro, la cual busca que la gestión de riesgos se encuentre presente en todos los procesos de la planificación, sea en instituciones públicas, así como en el desarrollo privado.
- El cantón Cevallos, evidencia un nivel de amenaza bajo en su frecuencia al evento de la caída de ceniza, pero cuando se presenta el fenómeno, los efectos en la población son graves, ya que el sector con mayor perjuicio es el sector agrícola, el más grande del cantón, además de problemas serios en la salud, transporte, educación, ambiente. Esto se debe a que la cobertura del evento abarca a prácticamente toda la población.
- El Municipio de cantón Cevallos ha incorporado el manejo de riesgos en sus Plan de Desarrollo, tomando como referencia los procesos anteriores, es decir aprendiendo de las situaciones del pasado, en especial de los eventos presentados en los años 1999, 2006, 2008, y en el último proceso de mayo de 2010, sustentado en el Plan de Contingencia, mismo que se desarrolló de acuerdo a los parámetros establecidos por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, el cual permitirá establecer políticas y proyectos para un desarrollo sostenible en el cantón.

- La Gestión de Riesgos es una herramienta que permite una apropiada división de responsabilidades de las diferentes instituciones públicas, así como un marco de referencia para organismos no gubernamentales, tal como se evidencia en el cantón Cevallos, mediante documentos como el Plan de Contingencia Cantonal y el Plan de Desarrollo Municipal.
- Como se presenta en el estudio, y de acuerdo a los informes realizados por el Instituto Geofísico, Cevallos se encuentra ubicado en una zona expuesta a la caída de ceniza y cascajo, perjudiciales para la salud, así como para las zonas agrícolas y ganaderas del cantón.
- Los sectores de estudio presentan en su mayoría altos niveles de vulnerabilidad, a excepción del nivel de vulnerabilidad física del cantón, que presenta una vulnerabilidad media, en razón de que existe una infraestructura resistente, lo que no impide que los efectos sean de gran impacto en la población.
- La caída de ceniza derivada a partir de la reactivación del proceso eruptivo del volcán Tungurahua iniciado en 1999, ha afectado a cerca del 83% del sector agrícola de Cevallos, llevando incluso a que cambien su especialización en la producción, de ser un sector eminentemente agrícola a producir especies menores, las cuales dependen de la producción de alfalfa para su alimentación.
- La población más afectada al presentarse un desastre natural en la mayoría de los casos es la población más pobre, ya que al contar con pocos medios de vida, sufre la exclusión de lugares más seguros o menos vulnerables, y se encuentra obligada a desplazarse a áreas con alta vulnerabilidad de ser afectados por una determinada amenaza. En el caso de ser víctimas de un evento, el impacto para ellos es mucho mayor.
- La deficiente información, comunicación y conocimiento entre los actores sociales, la ausencia de organización institucional y comunitaria, las

debilidades en la preparación para la atención de emergencias, la inestabilidad política y la falta de salud económica en un área geográfica contribuyen a tener un mayor riesgo.

- Se evidencia un trabajo por parte de la Municipalidad en generar conciencia en los aspectos relacionados a los riesgos que afectan al cantón, mediante el apoyo en las diferentes fases del desastre, programas de educación, y apoyo a la investigación y a los sectores productivos.

6.2 RECOMENDACIONES

- La inclusión de la Gestión de Riesgos debe ser un componente necesario en la formulación de políticas de desarrollo sea cantonal, provincial o nacional, como un componente más para la formulación de proyectos de inversión, a fin de reducir la probabilidad de pérdida de los mismos, los cuales tiene un mayor impacto dentro de la sociedad en caso de ser afectados.
- Una población capacitada es una población menos vulnerable. Una correcta capacitación permitirá enfrentar mejor las amenazas y reducir los efectos, aumentando la resiliencia de la población, así como promulgar una “cultura de riesgos” en la ciudadanía, ya que al presentarse un evento de gran intensidad
- Es importante manejar los recursos en base a una prevención ex ante, ya que, en un escenario de escaso presupuesto para programas de asistencia social mínima, por parte de las instituciones públicas, es menos factible entonces que exista presupuesto para la gestión de apoyo en caso de desastres. Además se debe buscar fuentes de financiamiento así como nuevos mecanismos, que permitan mitigar los efectos económicos de los sectores afectados, ya que si se presenta un evento de emergencia, se evitaría tomar los recursos presupuestados para proyectos de desarrollo.

- En toda actividad la prevención es menos costosa que la rehabilitación; y, más aún si no se manejan variables educativas (charlas y capacitaciones) se estructura también en componentes fuertes de cultura social, pobreza y organizaciones de gestión de riesgos. Extendido el escenario la prevención permite crear situaciones tales que los costos de inversión en prevención permitan revertir la desinversión en perjuicio de otras zonas, este es un mecanismo también de desarrollo de las sociedades.
- Se debe mejorar los instrumentos legales que regulan el manejo de riesgos en el Ecuador, ya que actualmente no existe una norma o un sistema que regule este campo a nivel nacional, a excepción de la Constitución, pero ésta no describe normas ni procedimientos, únicamente principios.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

GUDYNAS, Eduardo. 2003. *Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible*, Quito, Ediciones ABYA-YALA. 2003. p.47.

IGLESIAS, Noemí & MARTÍNEZ, Adriana. *El Desarrollo Sostenible: una ecuación para construir conocimiento*. Revista Académica DELOS: Desarrollo Local Sostenible.

JIMÉNEZ HERRERO, Luis. 1996. *Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica: Integración Medio Ambiente-Desarrollo y Economía Ecológica*. Madrid, Editorial Síntesis. 1996.

JIMÉNEZ HERRERO, Luis. 2000. *Desarrollo Sostenible: Transición hacia la coevolución global*. Madrid. Ediciones Pirámide. 2000

LAVELL, Allan. Apuntes para una reflexión institucional en países de la Subregión Andina sobre el enfoque de la Gestión de Riesgo. PREDECAN.

MORA NUÑEZ, José Carlos. 2008. *Determinación de Indicadores de Riesgos en el Análisis de Sostenibilidad y la Valoración de su uso como Información en la Infraestructura*. GEOCUBA Investigación y Consultoría. 2008.

UMAÑA, Álvaro. 1992. *Desarrollo Sostenible y Políticas Económicas en América Latina*. Costa Rica. Editorial Departamento Ecuménico de Investigaciones, 1992, pág 53.

VARIOS AUTORES. 1994. *Desarrollo Económico Sostenible: Avances del Informe Brundtland*. Bogotá. Ediciones Uniandes. 1994.

VIARIOS AUTORES. 2003. Teoría del Riesgo y Desastre. Curso de Educación Superior. Gestión Integral de Riesgos y Desastres. Mayo 2003.

ZILBERT SOTO, Linda. 1998. *Guía de LA RED para la Gestión Local del Riesgo. Módulos de Capacitación.* Primera Edición. Enero de 1998.

DOCUMENTOS

CAPRADE. 2004. *Estrategia Andina para la Prevención y Atención de Desastres.* Quito. Julio 2004.

CEPAL. 2005. *Elementos Conceptuales Para la Prevención y Daños Originados por Amenazas Socionaturales.* Publicación Naciones Unidas. Octubre 2005.

CMMAD. 1987. *Nuestro Futuro Común.* Madrid, Alianza Editorial. 1987.

DIRECCIÓN NACIONAL DE DEFENSA CIVIL. 2006. *Informe del Desarrollo, Efectos e Incidencias de la Activación del Proceso Eruptivo del Volcán Tungurahua Año 2006.*

ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES. 2002. *Living with Risk, a Global Review of Disaster Reduction Initiatives.* Ginebra.2002

FUNDACIÓN NATURA. 1995. *Desarrollo Sostenible: Aproximaciones Conceptuales.* Quito – Ecuador. 1995.

INSTITUTO GEOFÍSICO DE LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL. *Los peligros volcánicos asociados con el Tungurahua. Serie los peligros volcánicos en Ecuador.* Corporación Editora Nacional

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL. 2006. *Manual Básico para la Estimación del Riesgo.* Lima –Perú. 2006.

NACIONES UNIDAS. 1972. *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano.* Estocolmo. 1972.

NACIONES UNIDAS-CEPAL. 2005. *El Impacto de los Desastres Naturales en el Desarrollo.* Documento Metodológico Básico Para Estudios Nacionales de Caso. México.2005

PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO DE CEVALLOS 2009 - 2019. Municipio de Cevallos.

PREDECAN.2009. *Incorporando la Gestión de Riesgos del Riesgo de Desastres en la Planificación y Gestión Territorial: Lineamientos Generales para la Formulación de Planes a Nivel Local.* Comunidad Andina. Lima 2009.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO.2004. *La Reducción de Riesgo de Desastres. Un desafío para el Desarrollo.* 2004

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO-PNUD.2004. *La Reducción de Riesgos de Desastres, un desafío para el desarrollo.* 2004.

SECRETARÍA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS. 2008. *Propuesta de Estrategia Nacional para la Reducción de Riesgos y Desastres.* Ministerio Coordinador de Seguridad Interna y Externa. Quito-Ecuador. 2008.

SECRETARÍA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS – UNIDAD DE GESTIÓN DE RIESGOS DE TUNGURAHUA. 2009. *Análisis de las Condiciones de Vulnerabilidad de la población de los cantones de Tisaleo, Mocha, Cevallos, Patate y Riobamba, ante los efectos del Volcán Tungurahua.*2009

SENPLADES – NACIONES UNIDAS. 2007. *II Informe Nacional del Desarrollo de los Objetivos del Milenio – Ecuador 2007.*

SENPLADES. *Plan Nacional del Buen Vivir 2009 - 2013.* Gestión de Riesgos. Quito-Ecuador.

SENPLADES-CAF. 2005. *Programa Regional Andino para la Reducción y Mitigación de Riesgos, Plan Estratégico para la Reducción del Riesgo en el Territorio Ecuatoriano.* Quito-Ecuador. 2005.

SISTEMA INTEGRADO DE INDICADORES SOCIALES SIISE – 2009

NORMATIVO

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008. Título VII del Régimen del Buen Vivir, Capítulo Primero, Sección Novena, Gestión del Riesgo, Artículo 389. Ecuador. 2008

PRENSA

- El comercio
- El universo
- El Heraldo de Ambato
- La Hora Tungurahua

ENLACES ELECTRÓNICOS

- www.snriesgos.gov.ec
- www.senplades.gov.ec
- [.www.cevallos.gov.ec](http://www.cevallos.gov.ec)
- www.tungurahua.gov.ec
- www.inec.gov.ec
- www.onu.org
- www.desaprender.net
- ttp://mef.gov.ec/
- www.frentesur.org.ec/Localizacion_Cevallos.htm
- www.caprade.org

ANEXOS

ANEXO 1: Plan de Contingencia Cantonal de Cevallos

Organigrama funcional por àrea operativa

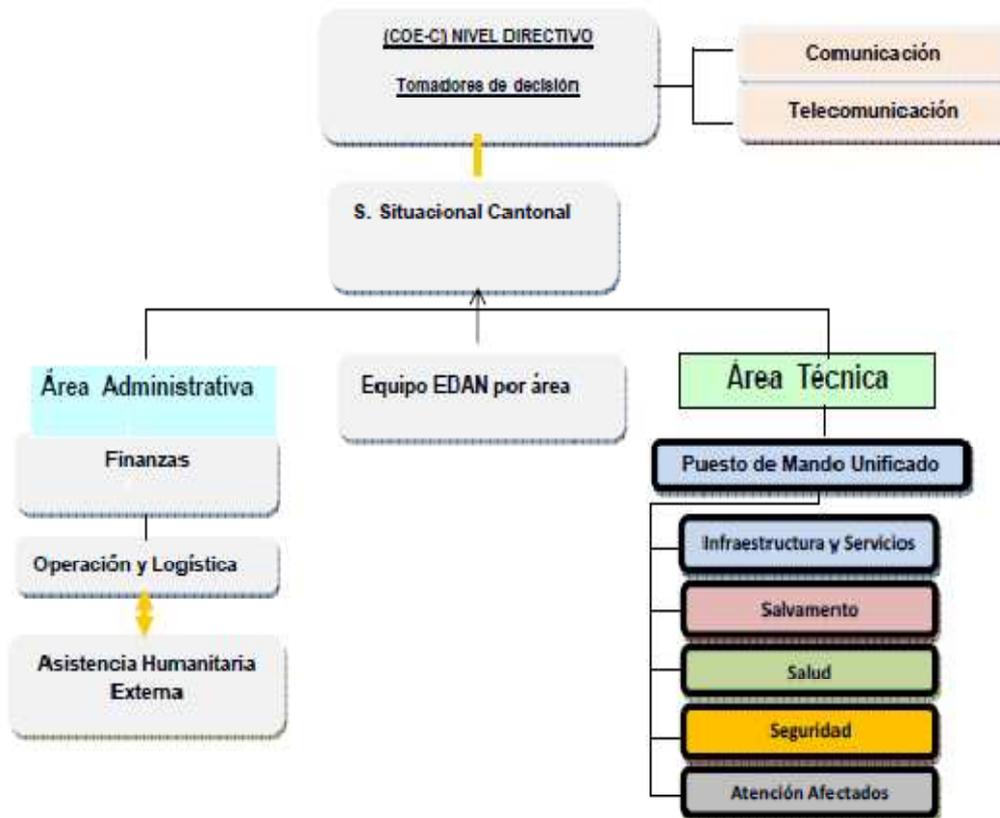
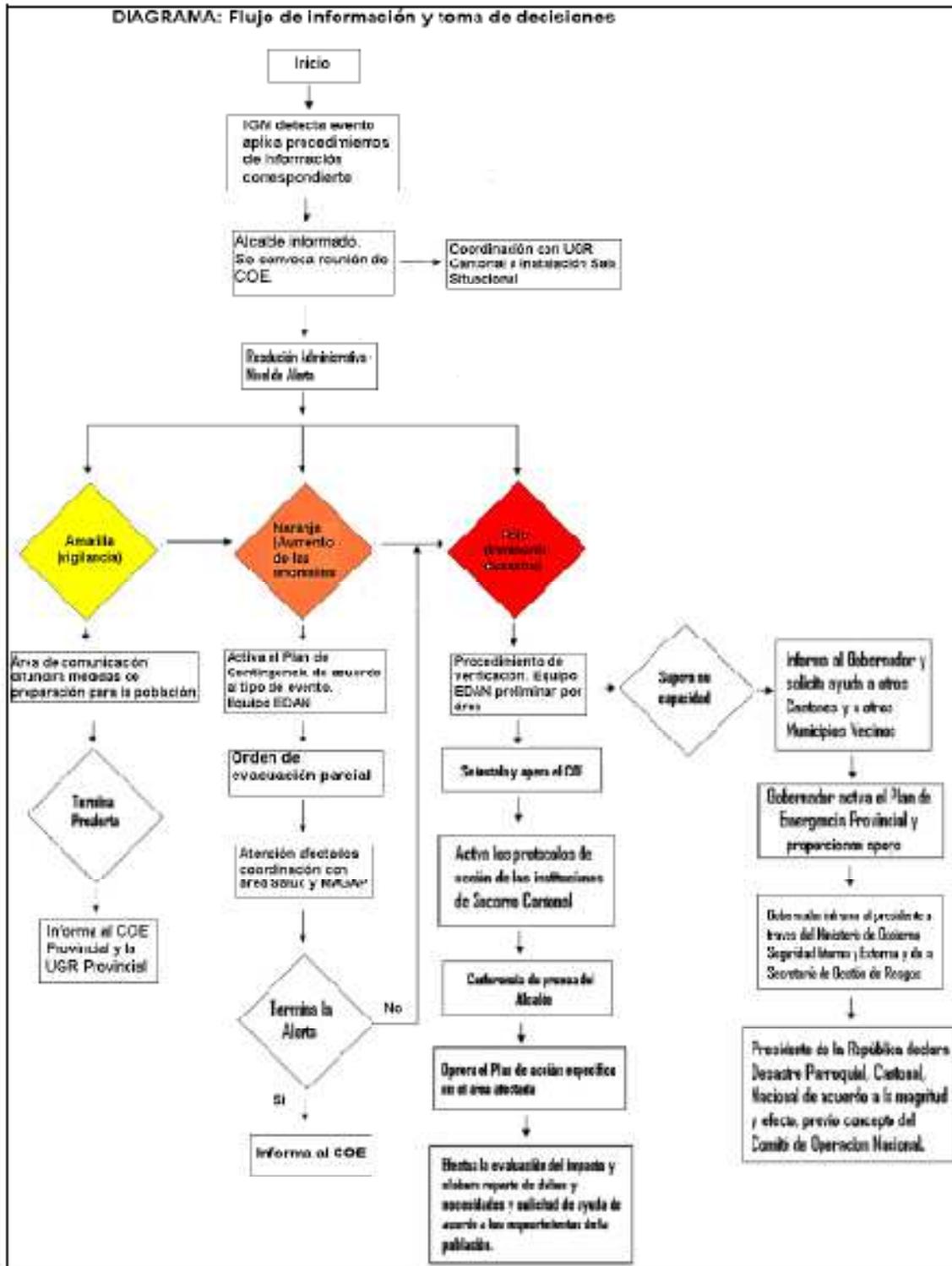


Diagrama 1: Organigrama Funcional (STGR)

ANEXO 2: Plan de Contingencia Cantonal de Cevallos

Flujo de información, toma de decisiones y cumplimiento de actividades



ANEXO 3: Variables de las categorías de vulnerabilidad

VULNERABILIDAD ASOCIADA A LA ACCESIBILIDAD A LOS SERVICIOS BASICOS		
IMPACTOS POR CAÍDA DE CENIZA Y CASCAJO (LAPILLI), VARIABLES, DESCRIPCION SU EFECTO Y VALORACION		
CATEGORIAS	VARIABLES	DESCRIPCION O EXPLICACION DEL EFECTO (DAÑO) DE SU MANIFESTACION
DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BASICOS:	AGUA ENTUBADA	LA DOTACION DE SERVICIOS BASICOS A LAS COMUNIDADES Y SUS FAMILIAS ASEGURAN EL CONTROL SANITARIO Y CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE, LA AUSENCIA DE ESTOS CAUSAN UN EFECTO OPUESTO, LAS FAMILIAS CON ESTAS CARENCIAS DEBEN ASIGNAR PARTE DE SU PRESUPUESTO MENSUAL PARA LA ATENCION DE LA SALUD DE SUS MIEMBROS CAUSADAS POR ENFERMEDADES RELACIONADAS CON LA INADECUADA ELIMINACION DE EXCRETAS E INSALUBRIDAD, SI UNA FAMILIA NO TIENE CAPACIDAD DE MANEJAR ADECUADAMENTE ESTA SITUACION MENOS LO PODRIA HACER EN CONDICIONES DE AFECTACION HUMANA DEBIDO A LA CAIDA DE CENIZA.
	ALCANTARILLADO	
	ENERGIA ELECTRICA	
	TELEFONIA (CELULAR)	
	RECOLECCION DE BASURA	
ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIO COMUNITARIO	ESCUELA	LA EXISTENCIA DE ESTOS SERVICIOS COMUNITARIOS EN CADA LOCALIDAD, COMPLEMENTAN LOS SERVICIOS BASICOS Y BENEFICIAN A LA POBLACION TANTO PARA EL CONTROL DE SU SALUD CUANTO PARA LA INTEGRACION SOCIAL Y CULTURAL, INCLUSO DEPORTIVA, ESTOS ESTABLECIMIENTOS A MAS DE SERVIR PARA SUS PROPIOS USOS PERMITIRAN QUE LAS FAMILIAS PUEDAN UTILIZARLOS COMO SITIOS DE CONCENTRACION EN CASO DE EMERGENCIA, PUES PROTEGERIAN A LAS FAMILIAS DEL PELIGRO POR LA CAIDA DE LA CENIZA Y LAPILLI.
	CENTRO DE CUIDADO INFANTIL	
	IGLESIA	
	SUBCENTRO DE	
	CANCHA	
	CASA COMUNAL	

FUENTE: BIBLIOGRAFIA CONSULTADA
 ELABORACION: JUAN CAICEDO

VULNERABILIDAD REACTIVA O DE MANEJO DE LA EMERGENCIA		
IMPACTOS POR CAÍDA DE CENIZA Y CASCAJO (LAPILLI), VARIABLES, DESCRIPCION SU EFECTO Y VALORACION		
CATEGORIAS	VARIABLES	DESCRIPCION O EXPLICACION DEL EFECTO (DAÑO) DE SU MANIFESTACION
LA COMUNIDAD ANTES DEL EVENTO:	TIENE BRIGADAS DE RESPUESTA	ESTE TIPO DE VULNERABILIDAD ES IDENTIFICADA SOBRE LA BASE DE LA AUSENCIA O PRESENCIA DE LOS ELEMENTOS INHERENTES AL MANEJO DE LA EMERGENCIA Y LAS ACCIONES ESTIMADAS COMO ACERTADAS Y OPORTUNAS EN CADA UNA DE LAS TRES FASES QUE SE DESARROLLA LA CONVIVENCIA DE LA COMUNIDAD EN EL ENTORNO DE LA CAIDA DE LA CENIZA Y LAPILLI; ORIENTADOS AL CONOCIMIENTO DE LA CAPACIDAD QUE CADA COMUNIDAD TIENE PARA SOSTENERSE CON APOYO DE LOS ORGANISMOS DE SOCORRO EN LAS CONDICIONES DE AMENAZA Y MANEJO DE LA MISMA. Y MAS TARDE EN SU RECUPERACION EN TODAS LAS AREAS POSIBLES.
	PARTICIPO EN SIMULACROS	
	TIENE ALGUN TIPO DE ALARMA	
	TIENE UN MAPA DE RIESGOS Y	
DURANTE LA PRESENCIA DEL EVENTO	MANTIENE LA CALMA	
	PROTEJE SUS PERTENENCIAS	
	VSE MOBILIZA A LUGARES	
	EVACUA A OTRO	
PASADO EL EVENTO	PROTE EL AGUA PARA EL CONSUMO	
	ASEGURA LOS ANIMALES BAJO	
	REPARO SUS TECHOS Y DRENAJES	
	HA DESARROLLADO NUEVAS	
	SECA SUS PRENDAS DE VESTIR BAJO	

FUENTE: BIBLIOGRAFIA CONSULTADA
 ELABORACION: JUAN CAICEDO

VULNERABILIDAD FISICA Y DE EXPOSICION AL RIESGO		
IMPACTOS POR CAIDA DE CENIZA Y CASCAJO (LAPILLI), VARIABLES, DESCRIPCION SU EFECTO Y VALORACION		
CATEGORIAS	VARIABLES	DESCRIPCION O EXPLICACION DEL EFECTO (DAÑO) DE SU MANIFESTACION
CONDICION DE TENENCIA DE LA VIENDA	ARRENDADA	LA CAIDA DE CENIZA IMPACTA EN LA PERMANENCIA Y OCUPACION DE LA VIVIENDA AFECTANDO A LA FAMILIA EN SU CONDICION DE ARRENDATARIO, PRESTATARIO Y PROPIETARIO, SIENDO MAS AFORTUNADO EL PROPIETARIO, QUIEN PROBABLEMENTE ANTE LA PRESENCIA DEL EVENTO SE BENEFICIARIA CON LA MITIGACION INMEDIATA DE PARTE DE LAS AUTORIDADES QUE DOTARIAN LA REPARACION Y / O RESTITUCION DEL TEJADO DE SU VIVIENDA, EN LOS OTROS CASOS LA SITUACION ES INCIERTA PUES CARECEN DE VIVIENDA, LO CUAL INCIDIRA NOTABLEMENTE EN LA ECONOMIA Y SUSTENTO DEL HOGAR.
	PRESTADA	
	PROPIA	
TIPO DE CONSTRUCCION	PAREDES	LOS MATERIALES Y EL DISEÑO ESTRUCTURAL UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA DETERMINAN EL GRADO DE SEGURIDAD RELATIVA Y RESISTENCIA A LA CAIDAD DE CENIZA Y OTROS FENOMENOS NATURALES; LAS PAREDES CONTRIBUYEN O DISMINUYEN LA VULNERABILIDAD FISICA; ASI MATERIALES COMO RIPIO Y ADOBE, PESENTAN MAYOR PELIGRO, EL LADRILLO Y MADERA (CONSTRUCCION MIXTA) UN RIESGO MENOR Y LA ESTRUCTURA DE CONCRETO UNA MAYOR SEGURIDAD. EN EL CASO DE LAS CUBIERTAS ; SE PUEDE ARGUMENTAR EN EL MISMO SENTIDO, LAS LOZAS DE HORMIGON ARMADO RESISTIRAN LA PRESION VERTICAL EJERCIDA POR LA ACUMULACION DE CENIZA, NO ASI EL ZINC QUE DEBIDO A LAS SALES QUIMICAS DE LA CENIZA SUFRIRA PERFORACIONES INUTILIZANDO SU FUNCIONALIDAD, SITUACION PARECIDA PASARA CON LA TEJA Y EL ETERNIT QUE DEBIDO A LA FUERZA DEL IMPACTO DEL CASCAJO, CUYA ENERGIA CINETICA DADA POR EL DIAMETRO, LA DENSIDAD, Y VELOCIDAD FINAL DEL CUERPO VOLCANICO QUE IMPACTA AGRIETAN LOS TEJADOS CUANDO NO SE HAN DESPLOMADO. ESTOS DAÑOS ESPERADOS SUMAN COSTOS FUTUROS POR LAS REPARACIONES OBLIGADAS E INMEDIATAS PARA HABILITAR LAS VIVIENDAS AFECTADAS.
	ADOBE	
	MIXTA	
	HORMIGON	
	EL TECHO	
	ETERNIT	
	ZINC	
	TEJA	
MIXTA		
LOZA		
EXPOSICION AL MATERIAL VOLCANICO	CASCAJO	LOS MATERIALES Y EL DISEÑO ESTRUCTURAL UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA DETERMINAN EL GRADO DE SEGURIDAD RELATIVA Y RESISTENCIA A LA CAIDAD DE CENIZA Y OTROS FENOMENOS NATURALES; LAS PAREDES CONTRIBUYEN O DISMINUYEN LA VULNERABILIDAD FISICA; ASI MATERIALES COMO RIPIO Y ADOBE, PESENTAN MAYOR PELIGRO, EL LADRILLO Y MADERA (CONSTRUCCION MIXTA) UN RIESGO MENOR Y LA ESTRUCTURA DE CONCRETO UNA MAYOR SEGURIDAD. EN EL CASO DE LAS CUBIERTAS ; SE PUEDE ARGUMENTAR EN EL MISMO SENTIDO, LAS LOZAS DE HORMIGON ARMADO RESISTIRAN LA PRESION VERTICAL EJERCIDA POR LA ACUMULACION DE CENIZA, NO ASI EL ZINC QUE DEBIDO A LAS SALES QUIMICAS DE LA CENIZA SUFRIRA PERFORACIONES INUTILIZANDO SU FUNCIONALIDAD, SITUACION PARECIDA PASARA CON LA TEJA Y EL ETERNIT QUE DEBIDO A LA FUERZA DEL IMPACTO DEL CASCAJO, CUYA ENERGIA CINETICA DADA POR EL DIAMETRO, LA DENSIDAD, Y VELOCIDAD FINAL DEL CUERPO VOLCANICO QUE IMPACTA AGRIETAN LOS TEJADOS CUANDO NO SE HAN DESPLOMADO. ESTOS DAÑOS ESPERADOS SUMAN COSTOS FUTUROS POR LAS REPARACIONES OBLIGADAS E INMEDIATAS PARA HABILITAR LAS VIVIENDAS AFECTADAS.
	1 a 3 cm.	
	4 a 6 cm	
	7 a 9 cm	
	10 cm y mas	
	CANIZA	
	1 a 3 cm.	
	4 a 6 cm	
	7 a 9 cm	
	10 cm y mas	

FUENTE: BIBLIOGRAFIA CONSULTADA
 ELABORACION: JUAN CAICEDO

VULNERABILIDAD EDUCATIVA Y PERCEPTIVA		
IMPACTOS POR CAÍDA DE CENIZA Y CASCAJO (LAPILLI), VARIABLES, DESCRIPCION SU EFECTO Y VALORACION		
CATEGORIAS	VARIABLES	DESCRIPCION O EXPLICACION DEL EFECTO (DAÑO) DE SU MANIFESTACION
NIVEL DE INSTRUCCION	ANALFABETO	EXPRESAN EL NIVEL DE INSTRUCCION Y ESTUDIOS DE LOS MIEMBROS DE CADA FAMILIA EL Y GRADO DE PREPARACION ASIMILADA POR MEDIO DE LA EDUCACION FORMAL EN LOS DIFERENTES NIVELES; PARA PROMOVER SU DESARROLLO HUMANO, SOCIAL, ECONOMICO Y ACERTADA ACTUACION FRENTE AL EVENTO ADVERSO; UN ALTO GRADO DE PREPARACION O INSTRUCCION FORMAL SEÑALA MENOR VULNERABILIDAD, PUES SE PUEDE ACCEDER A LA INFORMACION Y EL CONOCIMIENTO DEL RIESGO; LO OPUESTO, UN ANALFABETO TIENE ESCASAS O NULAS POSIBILIDADES DE AUTOCAPACITARSE Y PREPARARSE PARA EL EVENTO ADVERSO, SIENDO LA CAPACITACION LA OPCION ALTERNATIVA PARA SABER LA FORMA MAS ADECUADA DE MANEJAR LA CENIZA Y OTROS FENOMENOS Y NO SOBRE LA BASE DE CREENCIAS Y SUPERSTICIONES QUE INDUCEN ACCIONES CONFORMISTAS FATALES; DENOTANDO UN ALTO RIESGO.
	PRIMARIA	
	SECUNDARIA	
	SUPERIOR	
MEDIOS DE PREPARACION	INVESTIGO DE SU CUENTA	EXPRESAN EL NIVEL DE INSTRUCCION Y ESTUDIOS DE LOS MIEMBROS DE CADA FAMILIA EL Y GRADO DE PREPARACION ASIMILADA POR MEDIO DE LA EDUCACION FORMAL EN LOS DIFERENTES NIVELES; PARA PROMOVER SU DESARROLLO HUMANO, SOCIAL, ECONOMICO Y ACERTADA ACTUACION FRENTE AL EVENTO ADVERSO; UN ALTO GRADO DE PREPARACION O INSTRUCCION FORMAL SEÑALA MENOR VULNERABILIDAD, PUES SE PUEDE ACCEDER A LA INFORMACION Y EL CONOCIMIENTO DEL RIESGO; LO OPUESTO, UN ANALFABETO TIENE ESCASAS O NULAS POSIBILIDADES DE AUTOCAPACITARSE Y PREPARARSE PARA EL EVENTO ADVERSO, SIENDO LA CAPACITACION LA OPCION ALTERNATIVA PARA SABER LA FORMA MAS ADECUADA DE MANEJAR LA CENIZA Y OTROS FENOMENOS Y NO SOBRE LA BASE DE CREENCIAS Y SUPERSTICIONES QUE INDUCEN ACCIONES CONFORMISTAS FATALES; DENOTANDO UN ALTO RIESGO.
	SU CASA COMENTANDO CON SUS VECINOS	
	LOS MEDIOS DE COMUNICACION	
	LA ESCUELA, COLEGIO, UNIVERSIDAD	
	REUNIONES DE CAPACITACION	

FUENTE: BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ELABORACION: JUAN CAICEDO

VULNERABILIDAD SOCIOECONOMICA		
IMPACTOS POR CAÍDA DE CENIZA Y CASCAJO (LAPILLI), VARIABLES, DESCRIPCION SU EFECTO Y VALORACION		
CATEGORIAS	VARIABLES	DESCRIPCION O EXPLICACION DEL EFECTO (DAÑO) DE SU MANIFESTACION
OCUPACION O MODALIDAD DE TRABAJO	CUENTA PROPIA	SE REFIERE ESPECIFICAMENTE A LA RELACION DE DEPENDENCIA E INDEPENDENCIA EN LA OCUPACION LABORAL DEL JEFE O JEFA DE HOGAR, ESTA CONDICION ES FAVORABLE TANTO PARA LOS EMPLEADOS PUBLICOS (EN MAYOR GRADO) Y LOS TRABAJADORES PRIVADOS (EN MENOR GRADO) QUIENES EN SITUACIONES DE EMERGENCIA SEGUIRIAN ENROLADOS EN SUS TRABAJOS CON LA RELATIVA SEGURIDAD DE CONTAR CON UN INGRESO MENSUAL, LO CNTRARIO SUCEDERIA CON EL TRABAJADOR DE CUENTA PROPIA, QUIEN DEPENDE DE LAS CONDICIONES SOCIALES, POLITICAS, ECONOMICAS Y COMERCIALES DE SU ENTORNO, AL AFECTARSE EL MERCADO DEBIDO AL FENOMENO NATURAL Y EL IMPACTO DE LA CAIDA DE CENIZA EN LA GENTE SUBEMPLEADA, LOS AGRICULTORES Y TRABAJADORES AUTONOMOS ES ALTO, PUES LA FUENTE DE INGRESOS SE AFECTARIA; INCLUSO CON LA PERDIDA DE SU MEDIO DE VIDA.
	EMPLEADO PÚBLICO	
	EMPLEADO PRIVADO	
RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA	AGRICULTURA	SE REFIERE ESPECIFICAMENTE A LA DECLARACION DEL JEFE O JEFA DE HOGAR SOBRE EL INGRESO PROMEDIO QUE APROXIMADAMENTE PERCIBE EN EL MES, EN LA OCUPACION O RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA QUE DESARROLLA EN FORMA REGULAR; SE DEBE INDICAR QUE SIENDO REGULAR LA ACTIVIDAD AGRICOLA COMO OCUPACION COTIDIANA Y DE CUENTA PROPIA SE COMBINA CON LOS QUEHACERES DOMESTICOS, QUE EN SI MISMO HA SIDO PERCIBIDO COMO UNA ACTIVIDAD QUE NO GENERA INGRESOS ECONOMICOS, SE ARGUMENTA QUE LA TIERRA NO PRODUCE COMO ANTES Y CUANTO PRODUCE SIRVE SOLO PARA EL CONSUMO FAMILIAR Y NA ALCANZA PARA LA VENTA, ASPECTOS QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD ECONOMICA DE LAS FAMILIAS. ASI, LAS PERDIDAS FUTURAS SE MIRAN DESDE EL INGRESO PROMEDIO MENSUAL DECLARADO Y AFECTADO; Y NO COMO PERDIDAS FUTURAS DE LAS AREAS AGRICOLAS, CULTIVOS Y ANIMALES AFECTADOS POR LA CENIZA Y CASCAJO, LO PROPIO SECEDE CON LA PRODUCTIVIDAD EN EN OTRAS RAMAS ECONOMICAS DISMINUIDAS POR LA CAIDA DE CENIZA EN ESTA TIPO DE VULNERABILIDAD.
	GANADERIA	
	COMERCIANTE	
	CHOFER (TRANSPORTISTA)	
	DOMESTICO (SERVICIOS)	
	ARTESANIA (INDUSTRIA)	
INGRESO PROMEDIO MENSUAL	HASTA 50 DOLARES	SE REFIERE ESPECIFICAMENTE A LA DECLARACION DEL JEFE O JEFA DE HOGAR SOBRE EL INGRESO PROMEDIO QUE APROXIMADAMENTE PERCIBE EN EL MES, EN LA OCUPACION O RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA QUE DESARROLLA EN FORMA REGULAR; SE DEBE INDICAR QUE SIENDO REGULAR LA ACTIVIDAD AGRICOLA COMO OCUPACION COTIDIANA Y DE CUENTA PROPIA SE COMBINA CON LOS QUEHACERES DOMESTICOS, QUE EN SI MISMO HA SIDO PERCIBIDO COMO UNA ACTIVIDAD QUE NO GENERA INGRESOS ECONOMICOS, SE ARGUMENTA QUE LA TIERRA NO PRODUCE COMO ANTES Y CUANTO PRODUCE SIRVE SOLO PARA EL CONSUMO FAMILIAR Y NA ALCANZA PARA LA VENTA, ASPECTOS QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD ECONOMICA DE LAS FAMILIAS. ASI, LAS PERDIDAS FUTURAS SE MIRAN DESDE EL INGRESO PROMEDIO MENSUAL DECLARADO Y AFECTADO; Y NO COMO PERDIDAS FUTURAS DE LAS AREAS AGRICOLAS, CULTIVOS Y ANIMALES AFECTADOS POR LA CENIZA Y CASCAJO, LO PROPIO SECEDE CON LA PRODUCTIVIDAD EN EN OTRAS RAMAS ECONOMICAS DISMINUIDAS POR LA CAIDA DE CENIZA EN ESTA TIPO DE VULNERABILIDAD.
	ENTRE 51 Y 200 DOLARES	
	ENTRE 201 Y 350 DOLARES	
	ENTRE 351 Y 500 DOLARES	
	ENTRE 501 Y MAS DOLARES	
ASISTENCIA DEL GOBIERNO	RECIBE EL BONO DE DESARROLLO HUMANO	SE REFIERE ESPECIFICAMENTE A LA DECLARACION DEL JEFE O JEFA DE HOGAR SOBRE EL INGRESO PROMEDIO QUE APROXIMADAMENTE PERCIBE EN EL MES, EN LA OCUPACION O RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA QUE DESARROLLA EN FORMA REGULAR; SE DEBE INDICAR QUE SIENDO REGULAR LA ACTIVIDAD AGRICOLA COMO OCUPACION COTIDIANA Y DE CUENTA PROPIA SE COMBINA CON LOS QUEHACERES DOMESTICOS, QUE EN SI MISMO HA SIDO PERCIBIDO COMO UNA ACTIVIDAD QUE NO GENERA INGRESOS ECONOMICOS, SE ARGUMENTA QUE LA TIERRA NO PRODUCE COMO ANTES Y CUANTO PRODUCE SIRVE SOLO PARA EL CONSUMO FAMILIAR Y NA ALCANZA PARA LA VENTA, ASPECTOS QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD ECONOMICA DE LAS FAMILIAS. ASI, LAS PERDIDAS FUTURAS SE MIRAN DESDE EL INGRESO PROMEDIO MENSUAL DECLARADO Y AFECTADO; Y NO COMO PERDIDAS FUTURAS DE LAS AREAS AGRICOLAS, CULTIVOS Y ANIMALES AFECTADOS POR LA CENIZA Y CASCAJO, LO PROPIO SECEDE CON LA PRODUCTIVIDAD EN EN OTRAS RAMAS ECONOMICAS DISMINUIDAS POR LA CAIDA DE CENIZA EN ESTA TIPO DE VULNERABILIDAD.
	NINGUNA	

FUENTE: BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ELABORACION: JUAN CAICEDO

VULNERABILIDAD AMBIENTAL		
IMPACTOS POR CAÍDA DE CENIZA Y CASCAJO (LAPILLI), VARIABLES, DESCRIPCION SU EFECTO Y VALORACION		
CATEGORIAS	VARIABLES	DESCRIPCION O EXPLICACION DEL EFECTO (DAÑO) DE SU MANIFESTACION
CALIDAD DEL AIRE	AIRE	EN GENERAL, ESTOS FACTORES (EL AIRE, LA BASURA, EL AGUA Y LA AGRICULTURA) COMO ELEMENTOS NATURALES VITALES, SE HAN CONSIDERADO COMO INDICADORES QUE PERMITEN APROXIMARSE AL ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD AMBIENTAL, DESDE DOS PERCEPCIONES DEFINIDAS IDENTIFICADAS: PARA EL AIRE, QUE ESTE SEA PERCIBIDO COMO PURO O COMO CONTAMINADO, PARA LA BASURA; QUE ESTA SE RECICLE O SIMPLEMENTE SE DESECHE, PARA EL AGUA DE CONSUMO HUMANO; QUE ESTA SEA ENTUBADA O POTABILIZADA Y PARA LA AGRICULTURA QUE ESTA SEA TRADICIONAL O SE PRACTIQUE LA AGROECOLOGIA, LO CUAL (MARCADO CON NEGRILLAS) DENOTAN CIERTO GRADO DE ACTITUD E INTERES POR AFECTAR MENOS AL AMBIENTE EN EL ENTORNO COMUNITARIO QUE SE DESARROLLAN ESTAS PRACTICAS. BENEFICIANDO LA RECUPERACION ECOLOGICA AMBIENTAL, INCLUSO LA MISMA CENIZA PUEDE SER UN ELEMENTO BENEFACTOR PARA LAS PRACTICAS AGRICOLAS SI SE LA UTILIZA CIENTIFICAMENTE COMO PARTE DEL SUSTRATO DEL SUELO.
MANEJO DE DESECHOS	BASURA	
CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO	AGUA	
PRACTICAS AGRICOLAS	AGRICULTURA	

FUENTE: BIBLIOGRAFIA CONSULTADA
 ELABORACION: JUAN CAICEDO

VULNERABILIDAD POLITICO TERRITORIAL		
IMPACTOS POR CAÍDA DE CENIZA Y CASCAJO (LAPILLI), VARIABLES, DESCRIPCION SU EFECTO Y VALORACION		
CATEGORIAS	VARIABLES	DESCRIPCION O EXPLICACION DEL EFECTO (DAÑO) DE SU MANIFESTACION
CONDICIONES E INICIATIVAS PARA LA GESTION DEL RIESGO Y DESARROLLO	PLAN ORDENAMIENTO TERRITORIAL	EL CONOCIMIENTO Y RECONOCIMIENTO DE LOS ESPACIOS CON SUS POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES PERMITEN CONSTRUIR O DESTRUIR (ECOSISTEMAS) SEGUN EL CASO, ESTA HERRAMIENTA APORTA PARA LA GESTION DEL RIESGO CON INICIATIVAS DESDE LA PREVENCION DE DESASTRES, POR ACCIONES ANTROPICAS; GENERADAS EN CADA LOCALIDAD.
	PLAN DE DESARROLLO LOCAL	LAS COMUNIDADES QUE HAN CONSTRUIDO UN INSTRUMENTO DE GESTION LOCAL LLAMADO "PLAN DE DESARROLLO LOCAL" Y CONCENTRAN SUS ASPIRACIONES PARA LOGRAR EL PROGRESO DE SU TERRUNIO EN FORMA AUTONOMA ASEGURAN MEJORES DIAS PARA SU PUEBLO EN TODO LOS AMBITOS.; LA AUSENCIA DE ESTE PROMUEVE UN DESARTICULADO DESARROLLO, N LIMITADA Y COSTOSA CALIDAD DE VIDA.
	PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	ANTE LA PRESENCIA DE LA CAIDA DE LA CENIZA EL CONOCIMIENTO DE LAS ACCIONES PARA PRECAUTELAR LA VIDA EVITANDO LAS DESGRACIAS CON UN ACERTADO MANEJO COMUNTARIO DE LA EMERGENCIA DADO EL EVENTO ES LA MEJOR RESPUESTA QUE UNA COMUNIDAD PUEDE DAR A LA ADVERSIDAD, LAS DESGRACIAS Y PERDIDAS EVITADAS SERA LA MEJOR MEDIDA DEL ACIERTO COMUNITARIO.
	PLAN DE SEGURIDAD COMUNITARIA	SIENDO UNA PROPUESTA QUE SEÑALA ACCIONES ESPECIFICAS PARA LA CONVIVENCIA RELATIVAMENTE SEGURA DE UNA COMUNIDAD, SINEMBARGO ESTE APORTE NO CUBRE TODAS LAS ESPECTATIVAS Y EXIGENCIAS DEL DESARROLLO COMUNITARIO INTEGRAL.

FUENTE: BIBLIOGRAFIA CONSULTADA
 ELABORACION: JUAN CAICEDO

ANEXO 4: Niveles de vulnerabilidad

MATRIZ DE LINEAMIENTOS ORIENTADORES DEL PROCESO DE ANALISIS DE LAS CONDICIONES DE VULNERABILIDAD DE CAIDA DE CENIZA Y LAPILLI EN LA ZONA DE ESTUDIO				
SUBCATEGORIZACION EN NIVELES O RANGOS DE VULNERABILIDAD ASUMIDOS	ESTIMACION DE LA FRECUENCIA DE VULNERABILIDADES EN CADA RANGO	ESTIMACION DE LOS PORCENTAJES LIMITES ENTRE RANGOS	PORCENTAJES INDICADORES PARA LA IDENTIFICACION DE LAS FAMILIAS Y POBLACION EN LOS RANGOS O NIVELES DE VULNERABILIDAD	EXPLICACION DE LA VARIABILIDAD DE LAS ESTIMACIONES PARA TODOS LOS RANGOS O NIVELES
ALTA	DE 6 A 8	DE 67 A 100	Las familias que se ubican entre el 67% y 100% del mayor indice en los tipos de Vulnerabilidades analizadas	LA HETEROGENEIDAD EN EL NUMERO DE FAMILIAS Y POBLACION DE CADA COMUNIDAD DETERMINAN LA VARIABILIDAD EXISTENTE EN LA FIJACION DE SUS MIEMBROS EN CADA NIVEL O RANGO DE VULNERABILIDAD INDISTINTAMENTE.
MEDIA	DE 3 A 5	DE 34 A 66	Las familias que se ubican entre el 34% y 66% del mayor indice en los tipos de vulnerabilidades analizadas	
BAJA	DE 0 A 2	DE 0 A 33	Las familias que se ubican entre el 0% y 33% del mayor indice en los tipos de vulnerabilidades analizadas	

FUENTE: BIBLIOGRAFIA CONSULTADA
 ELABORACION: JUAN CAICEDO

Fuente: Análisis de las Condiciones de Vulnerabilidad de la Población de los Cantones de Tisaleo, Mocha, Cevallos, Patate y Riobamba, Ante Los Efectos Del Volcán Tungurahua. Unidad de Gestión de Riesgos Tungurahua 2009.

ANEXO 5: Medidas de protección frente a la ceniza volcánica

Protección de los ojos

- Utilice gafas con protección lateral -no gafas de sol- cuando se encuentre en ambientes al aire libre. Puede usar los protectores que recomiendan para ciclistas, motociclistas o nadadores.
- Si ha estado expuesto a la ceniza y presenta sensación de cuerpo extraño en sus ojos, lave con abundante agua. Es preferible utilizar agua potable y hervida. Lávese las manos antes del procedimiento.
- No utilice colirios o gotas oftalmológicas.
- Si la sensación de cuerpo extraño persiste luego del lavado es necesario la atención médica.
- Deben tener especial cuidado:
- Usuarios de lentes de contacto, pues pueden introducirse partículas de ceniza entre el lente y la córnea causando lesiones particularmente severas y que representan mayor riesgo de infecciones.
- Se recomienda no usar lentes de contacto de ningún tipo mientras haya ceniza en el ambiente.
- Personas con cirugía ocular reciente: además de aumentar la inflamación ocular, la ceniza volcánica puede producir erosiones corneales, que aumentan el riesgo de infección en los ojos con cirugía ocular reciente. También deben extremar las precauciones quienes hayan tenido corrección visual con láser en las semanas anteriores.
- Alérgicos: tienen más probabilidad de desarrollar dermatitis de los párpados. En caso de presentar picazón excesiva, molestias con la luz o lagrimeo, deben consultar al oftalmólogo.

Protección de la piel y el cuero cabelludo

- Cúbrase con un sombrero, pañoleta o gorra para evitar el contacto de la ceniza con el cuero cabelludo.
- Utilice prendas que cubran la mayor extensión del cuerpo si va a exponerse al ambiente externo.
- Si la piel se ha impregnado de ceniza, quítese la ropa y lávese con abundante agua. Si presenta ardor o enrojecimiento de la piel, consulte con el médico.

Protección del aparato respiratorio

- En cualquier caso, la mejor protección es permanecer en ambientes cubiertos. Para disminuir el ingreso de ceniza a través de pequeñas aberturas o por los marcos de puertas y ventanas, verifique que están cerradas y coloque un trapo húmedo -así se atraparán las partículas de polvo.
- En viviendas con instalaciones de gas sin tubo expulsor al exterior es necesario tomar precauciones para evitar intoxicaciones por CO₂, debido a la combustión del gas domiciliario.

- Si debe movilizarse al exterior de su vivienda, utilice las medidas de protección para ojos y piel.
- Disponga de mascarillas comerciales para evitar la inhalación de partículas de ceniza. Utilice un pañuelo o pedazo de tela para cubrirse la nariz y la boca.
- Debe seguir todas las recomendaciones que emitan el ministerio de salud de su país y/o el sistema de prevención y atención de desastres.

Prevención de accidentes

- Acate las normas de prevención dispuestas por las autoridades de salud y del manejo de la emergencia.
- Si se ha recomendado la limpieza exterior de ceniza acumulada en techos, patios y calles, apoye las labores utilizando las medidas adecuadas para protegerse de la ceniza.
- La limpieza de los techos implica graves riesgos en caso de caídas, puede ocasionar inclusive la muerte. Infórmese y adopte todas las normas de seguridad, pero preferiblemente contacte personal con experiencia en trabajos sobre andamios y techos. Siga todas las recomendaciones para la limpieza y eliminación de la ceniza.
- Absténgase de conducir si la visibilidad está comprometida por la lluvia de ceniza.
- Si la precipitación de ceniza ha cesado y está acumulada en las calles, conduzca lentamente y dé prioridad a los vehículos oficiales, ambulancias y unidades de socorro.