

INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES
ESCUELA DE GOBIERNO Y ADMINISTRACION
PÚBLICA



SEGUNDO DIPLOMADO SUPERIOR EN GESTION
INTEGRAL DE RIESGOS Y DESASTRES

Sistema de Gestión del Riesgo de Origen Natural
en la Provincia de Pichincha

Elaborado por:
Econ. María Augusta Banda Batallas

Marzo, 2010

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo para todas aquellas personas que me han apoyado siempre, como mujer, como madre, como hija, como profesional. A todos/as ellos/as, en especial a mi madre y a mi hija María Augusta, cuya presencia y compañía será el imborrable recuerdo de lo mucho que represento para ellos/as, y ello/as para Mí, brindándome el apoyo para que Yo corone este nuevo reto en mi formación profesional.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	3
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	8
ALCANCE DEL ESTUDIO	8
DELIMITACIÓN DEL TEMA	9
OBJETIVOS	9
TIPO DE INVESTIGACIÓN	10
LIMITACIONES	10
TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	11
CAPITULO II. MARCO CONCEPTUAL	12
CONCEPTO DE SISTEMA DE GESTIÓN DEL RIESGO NATURAL	12
LA GESTIÓN DEL RIESGO	12
RAZONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL RIESGO EN PICHINCHA	13
BENEFICIARIOS DE LA PROPUESTA DE CREACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE ORIGEN NATURAL EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA	14
CAPITULO III	17
SITUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA	17
BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACION DE RIESGOS EN EL ECUADOR Y QUE TIENEN INFLUENCIA EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA.....	17
TABLA NO. 2.....	19
QUÉ SE DEBERÍA HACER EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA	24
BREVE ANÁLISIS DE LOS DESASTRES OCURRIDOS EN PICHINCHA	24
CONCLUSIONES	26
CAPITULO IV.....	27

CREACIÓN DE LA PLATAFORMA DE TRABAJO PARA IMPLEMENTAR UN SISTEMA EN GESTIÓN DEL RIESGO DE ORIGEN NATURAL EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA.....	27
DEFINICIÓN DE PLATAFORMA DE TRABAJO	27
ELEMENTOS DE ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	28
CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA.....	39
PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA.....	51
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	55
ANEXO 1 GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	58
ANEXO 2: MAPAS DE RIESGOS.....	67
BIBLIOGRAFÍA	71

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La Provincia de Pichincha por su situación geográfica¹, su topografía muy accidentada y las condiciones geológicas e hidrometeorológicas predominantes, la hacen muy propensa a la ocurrencia de terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, movimientos en masa y una serie de fenómenos naturales, los que sumados a las condiciones de vulnerabilidad, con frecuencia ocasionan pérdidas de vidas humanas y pérdidas económicas significativas.

Por citar un ejemplo, en cuanto a amenazas volcánicas, los principales centros de emisión que provocarían problemas en la provincia de Pichincha, serían el Guagua Pichincha, Cotopaxi (provincia de Cotopaxi, pero que afectaría también a Pichincha)². De estos volcanes ya existen publicados mapas de peligros, a excepción del volcán Cayambe. La mayoría de estos volcanes se han caracterizado por tener ciclos eruptivos muy largos, se habla desde algunos años hasta decenas de años.

En la Provincia de Pichincha, no se conoce de la existencia de planes de Contingencia integrales para hacer frente a todas las posibles amenazas naturales, peor aún si se trata de encontrar estrategias para la prevención, mitigación, respuesta, recuperación, rehabilitación y reconstrucción institucional frente a un posible desastre, por lo que población no identifica el riesgo al que se encuentra expuesta por diversos motivos:

- La falta de normas detalladas y desarrolladas sobre la ocurrencia de estos eventos adversos
- Existe una escasa coordinación interinstitucional
- La ausencia de una cultura de prevención y preparación frente a riesgos y desastres
- La inexistencia de programas de educación y capacitación en los diferentes niveles
- Es evidente la falta de sistemas de difusión

¹ www.pichincha.gov.ec, ver ícono "Atlas de Pichincha, Sistema de Información Geográfica" y tabla 1: Ficha Provincial de la Provincia de Pichincha.

² Ver Anexo 2

- La inexistencia de servicios de defensa civil especializados
- Falta de socialización y concienciación de la ciudadanía en gestión del riesgo.
- Falta de preparación y capacitación de la población
- Escasez de recursos económicos para preparación, atención y posterior rehabilitación ante la ocurrencia de un desastre
- Falta de información y difusión provincial
- Ausencia de capacidades en gestión local del riesgo

Frente a estas falencias, deben existir acciones que requieren de una adecuada planificación, concienciación, capacitación y coordinación, que debe ser considerado por las diferentes instituciones que desarrollan su accionar diario en la Provincia, como son el Ministerio de Gobierno, la Prefectura de Pichincha, Distrito Metropolitano de Quito, Ministerios de Estado, delegados de los diferentes municipios de la Provincia, Cruz Roja Ecuatoriana, Cuerpo de Bomberos, FFAA, Policía Nacional, Ministerios, entre otros, instituciones que se encuentran agrupadas el Comité de Operaciones de Emergencia de Pichincha (COE-P), con criterios de trabajo conjunto:

- Educación formal frente a cada uno de estos fenómenos
- Capacitación y concienciación a la ciudadanía en general.
- Diseño de planes de prevención, planes de contingencia para actuar frente a la emergencia y que articulen el comportamiento colectivo frente a estos desastres
- Las medidas de seguridad que deben tomarse en cada ámbito considerando estos riesgos de origen natural
- La coordinada y oportuna atención a las poblaciones afectadas

Todas las acciones, recursos, métodos y estrategias que se necesitan manejar de manera holística y sistémica, no se encuentran implementadas debido fundamentalmente a que no existe una plataforma donde pueda estructurarse y administrarse un sistema para la gestión del riesgo, donde se optimicen los recursos y acciones al momento de tomar decisiones frente a la probable ocurrencia de un evento natural adverso.

El presente documento pretende contribuir a la creación del sistema para la gestión del riesgo natural en la Provincia de Pichincha, centrando su análisis y propuesta en la creación de la plataforma base de trabajo, informática y comunicacional, como el primer paso fundamental mediante el cual, la coordinación interinstitucional y las decisiones que adopten las autoridades antes, durante y después de la posible o probable ocurrencia de un evento natural adverso, sean las mejores, eficaces, eficientes, óptimas y oportunas; basadas en información real, histórica, actual, y en retroalimentación continua y de primera mano; protocolos y procedimientos claros, concretos, concisos y objetivos; optimizando el uso de los recursos limitados característicos de la institución pública en nuestro país, y generando acciones que contribuyan a mitigar al máximo los efectos negativos de un desastre natural y prioritariamente la preservación de vidas humanas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Pichincha, al igual que en la mayoría de las provincias del país, las instituciones involucradas en la gestión del riesgo presentan una organización y estructura basadas en los lineamientos emitidos por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. Por tanto, los planes y acciones para enfrentar desastres naturales deberían generar estrategias y acciones similares.

Sin embargo, al no existir una plataforma única donde las instituciones, y sobre todo los tomadores de decisión, logren articular todos los elementos que componen e integran un sistema para la gestión del riesgo natural, las acciones a ejecutarse presentarán problemas como falta de información, duplicidad de funciones, superposición de competencias en cada institución, entre otros, que debilitan las acciones institucionales para afrontar las emergencias.

En Pichincha, solo se pueden superar estos problemas mediante la implementación de un Sistema de Gestión del Riesgo, siendo el primer paso, la creación e implementación de la plataforma para la administración de dicho sistema, donde se podrán responder las siguientes preguntas: cómo organizarse, qué información se debe administrar y qué decisiones tomar ante una situación adversa, con el único fin de preservar vidas humanas.

IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La importancia del presente estudio, radica en apoyar el establecimiento de un “SISTEMA DE GESTION DEL RIESGO NATURAL EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA” mediante el análisis y generación de una propuesta para la creación de la plataforma de trabajo, que en lo futuro será el pilar para la implementación del sistema para la gestión del riesgo de origen natural, desde sus componentes menos complejos como levantamiento de mapas de recursos, por poner un ejemplo, hasta los más complejos como la generación de protocolos y procedimientos, el cual deberá ser gestionado por el Gobierno de la Provincia de Pichincha por ser la autoridad en la Provincia de conformidad a la Constitución de la República del Ecuador³.

ALCANCE DEL ESTUDIO

El presente estudio es un trabajo que se presentará a nivel de monografía, por tanto, no plantea el comprobar una hipótesis específica previamente planteada como lo es el caso de una tesis, sino a presentar una propuesta que sirva de documento de discusión previa cuando las autoridades pertinentes tomen la decisión de implementar un Sistema de Gestión del Riesgo⁴.

Adicionalmente, debe indicarse que el área geográfica donde se pretendería plantear el desarrollo del Sistema es en la Provincia de Pichincha, la cual tiene amenazas naturales que impactarían negativamente en este territorio de llegar a producirse eventos naturales adversos, tanto dentro del territorio provincial como de provincia vecinas, como por ejemplo, el caso de la provincia de Cotopaxi con el volcán que lleva su nombre.

En cuanto a la provincia de Pichincha, debe indicarse que no se incluirá en el presente estudio al Distrito Metropolitano de Quito por tener fortaleza institucional propia, recursos propios y de cooperación internacional. Además, debe indicarse que el Distrito Metropolitano de Quito se encuentra en proceso de declaratoria de “Autonomía territorial” como lo establece la Constitución de la

³ Constitución Política de la República del Ecuador: Sección Novena, Arts. 389, 390

⁴ Planteamientos teóricos dados por el Econ. Eduardo Aguilera, profesor de la materia de Seminario de Tesis en el “II Diplomado en Gestión Integral de Riesgos y Desastres”, IAEN, 2010

República en el Título V: “Organización Territorial del Estado⁵, por que el Consejo Provincial de Pichincha no tendría competencia ni administrativa ni de acción dentro del área geográfica del Distrito; por tanto, la gestión del Gobierno Provincial se reduce a solo coordinar acciones conjuntas.

El alcance del estudio, por tanto se reduce a una propuesta que incluirá el trabajo del Gobierno de la Provincia de Pichincha junto con la de siete cantones: Puerto Quito, Pedro Vicente Maldonado, San Miguel de los Bancos, Pedro Moncayo, Cayambe, Mejía y Rumiñahui, y las 19 juntas parroquiales rurales que existen en estos cantones.

DELIMITACIÓN DEL TEMA

La presente investigación se enfoca en explicar la importancia de desarrollar una plataforma base de trabajo para la gestión del riesgo de origen natural de manera breve y teórica, como un primer momento para la implementación del sistema adecuado que debería implementarse en la Provincia de Pichincha, orientado a disponer y manejar la información científico - técnica más adecuada para responder de la manera más eficiente a la probable ocurrencia de eventos adversos de origen natural; optimice el uso de recursos escasos como económicos, financieros, maquinaria pesada, equipos y; los ubique, entre otros aspectos; y facilite la toma de decisiones oportuna, coordinada entre las instituciones provinciales, de manera efectiva y eficiente en cuanto a tiempos y esfuerzos. Con una plataforma ideal que soporte el sistema a ser implementado, las acciones que se tomen ante la ocurrencia de un evento natural adverso, proporcionan un alto grado de protección a la población y a gran parte de la infraestructura física provincial.

OBJETIVOS

GENERAL

⁵ Ver Artículo 254 y 255.

Proponer la creación de una plataforma de trabajo como paso previo para la implementación del Sistema Provincial de Gestión del Riesgo que sea gestionado por el Gobierno Provincial de Pichincha con el fin de coordinar las acciones interinstitucionales, con los 7 Municipios y sus 19 Juntas Parroquiales, organismos de emergencia e instituciones de apoyo agrupadas en el Comité de Operaciones de Emergencia de Pichincha (COE-P), a fin de optimizar los recursos y tomar las decisiones más acertadas ante la ocurrencia de eventos naturales adversos.

ESPECÍFICOS

1. Presentar un breve marco teórico sobre los conceptos que definen y se relacionan con la gestión del riesgo de origen natural
2. Establecer un panorama general sobre ambiéntela situación de la gestión del riesgo en la Provincia de Pichincha y los desastres ocurridos, como un antecedente para comprender la necesidad de implementar un sistema de gestión del riesgo
3. Comprender qué significa crear o desarrollar una plataforma de trabajo y los pasos y procedimientos que implica su construcción para implementar el sistema de gestión del riesgo, que va desde la construcción de la línea de base, generación de mapas de amenazas, mapas de vulnerabilidades, mapas de riesgos e identificación de zonas de riesgos hasta la puesta en marcha de operación del Sistema.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Será una investigación descriptiva y documental, basada en la experiencia de la autora y la bibliografía técnico-científica que existe para tratar el tema

LIMITACIONES

Por motivos de las restricciones impuestas de tiempo para la presentación del presente trabajo a los evaluadores, cantidad de hojas que debe cubrir la investigación, inexistencia de recursos económicos y el limitante de no poder

realizar pilotos y laboratorios para validar la propuesta, desde el punto de vista investigativo, la propuesta tendrá un alcance teórico.

TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la presente investigación se obtendrá información por consultas a profesionales formados en la gestión del riesgo y que son parte del Comité de Operaciones de Emergencia de Pichincha y del proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina.

La información de fuente secundaria se la obtendrá de los textos que se señalan en la bibliografía del presente documento.

La información de fuente primaria se basará en los estudios y experiencia de la autora.

CAPITULO II. MARCO CONCEPTUAL

CONCEPTO DE SISTEMA DE GESTIÓN DEL RIESGO NATURAL

Organización abierta, dinámica y funcional de instituciones y su conjunto de orientaciones, normas, recursos, programas y actividades de carácter técnico científico, de planificación, prevención, mitigación, de preparación y respuesta para emergencias y de participación de la comunidad, cuyo objetivo es la incorporación de la gestión del riesgo en la cultura y en el desarrollo económico y social de las comunidades⁶.

LA GESTIÓN DEL RIESGO

Dentro de los planes de desarrollo y documentos elaborados relacionados a amenazas, vulnerabilidades y riesgos, los conceptos sobre la gestión del riesgo están claramente definidos⁷.

Se consideran amenazas naturales a los sismos, erupciones volcánicas, huracanes, inundaciones, entre otros, en las que no existe o no puede existir intervención humana posible para provocar su ocurrencia. La gestión de este riesgo se da vía prevención o mitigación de sus posibles impactos, así como de la preparación y alerta ante su posible ocurrencia, y posterior respuesta y recuperación cuando han ocurrido.

Las amenazas *socio-naturales* son aquellas que se producen o se incrementan por algún tipo de intervención humana sobre la naturaleza tales como los deslizamientos, las sequías, la desertificación, algunos tipos de inundaciones y otros. La deforestación, los impactos ambientales de obras, la contaminación, los procesos desordenados de urbanización, la falta de servicios, entre otros, son algunos de los factores que agravan u originan este tipo de

⁶ Basado en O.D. CARDONA con modificaciones realizados por A. M. LAVELL. Colaboración del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Marzo 2000

⁷ Ver anexo 1: Glosario de Términos de Gestión del Riesgo

amenazas. La gestión en el ambiente natural, socio-económico y humano es la opción para manejar este tipo de riesgo.

Los desastres tienen efectos negativos en todos los sectores sociales, económicos, ambientales, culturales y geográficos, éstos solamente podrán mitigarse y atenuarse mediante una planificación previa que necesariamente tiene que formar parte integral de un proceso de prevención provincial, involucrando a la gestión del riesgo y la gestión ambiental como un eje transversal.

RAZONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL RIESGO EN PICHINCHA

Pichincha cuenta con una topografía muy irregular y con focos de peligro latentes (volcanes y deslizamientos, por ejemplo) como se expondrá a continuación, por lo que ha sido catalogada como una provincia de alto riesgo⁸

Dentro de este contexto, en la Provincia existen varias instituciones involucradas en la gestión del riesgo natural agrupadas en el Comité de Operaciones de Emergencia de Pichincha (COE-P) que trabajan en la prevención, mitigación, respuesta, recuperación, rehabilitación y reconstrucción. En caso de ocurrencia de un desastre, éstas se ven limitadas al no disponer de los recursos tecnológicos de operación y de apoyo para desarrollar sus tareas.

Por citar un ejemplo, durante la época invernal del 2008, donde se presentó una temporada lluviosa atípica⁹ las instituciones agrupadas en el COE-P actuaron de manera coordinada para hacer frente a la emergencia. Sin embargo, esta situación expuso muchas falencias como duplicación de acciones, problemas para situar recursos como equipo pesado, problemas para realizar obras de prevención, problemas de comunicación, entre otros factores. La

⁸ Plan General de Desarrollo 2002-2022 del Gobierno de la Provincia de Pichincha, Mesa de Concertación sobre Gestión de Riesgo y Prevención de Desastres, Pág. 1

⁹ Esta calificación fue dada porque según el INHAMI, las lluvias duplicaron el volumen histórico promedio.

conclusión fue que la Provincia de Pichincha, en esos momentos, requirió de una Sala de Situación¹⁰ y, de un sistema de gestión del riesgo¹¹.

Mas, para implementar un sistema se determinó que existe un gran obstáculo que se traduce en no saber cuál es la plataforma que debía crearse para que el Sistema de Gestión del Riesgo funcione, de tal forma que las decisiones y acciones que se emprendan sean las más óptimas. Por lo tanto, crear la plataforma para la implementación del sistema se considera como el paso prioritario para implementar un Sistema de Gestión del Riesgo de origen natural en la Provincia de Pichincha.

La aplicación de técnicas, para obtener una línea de base que proporcione la información necesaria de amenazas y vulnerabilidades para mitigar sus impactos, crear capacidades en la gestión del riesgo, concienciación, sensibilización y preparación por parte de la población para una efectiva respuesta, es el primer paso para construir el sistema.

BENEFICIARIOS DE LA PROPUESTA DE CREACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE ORIGEN NATURAL EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA

Para el presente estudio se consideran 7 cantones de la provincia de Pichincha y 19 Juntas Parroquiales que requieren el apoyo del Consejo Provincial de Pichincha para afrontar emergencias provocadas por fenómenos naturales: Cayambe, Mejía, Pedro Moncayo, Rumiñahui, San Miguel de Los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito.

No se considera en este Proyecto al Distrito Metropolitano de Quito, por tener fortaleza propia en relación a la gestión del riesgo en su jurisdicción territorial.

Para la construcción de un sistema de gestión del riesgo, es imposible determinar exactamente cuáles pueden ser beneficiarios directos y cuáles indirectos debido a que la afectación de un evento natural adverso no es predecible en cuanto a zona de afectación, magnitud, intensidad y grado de impacto. Eso solo se lo puede determinar una vez ocurrido dicho evento. Por

¹⁰ Sala de situación es un lugar equipado con todos los medios necesarios y donde todos los tomadores de decisión frente a la probable ocurrencia de un desastre, se juntan y coordinan acciones para tomar las decisiones más adecuadas y oportunas

¹¹ Reuniones del COE-P del mes de agosto de 2008.

tanto, los expertos en gestión del riesgo a nivel mundial, jamás diferencian los beneficiarios directos e indirectos cuando se implementa un sistema. Solo mencionan o hacen referencia a la población existente que puede apoyarse o que afrontará la ocurrencia de una emergencia.

Los beneficiarios para el presente estudio, por tanto, se los podría caracterizar de acuerdo al siguiente cuadro:

Indicador	CAYAMBE	MEJIA	PEDRO MONCAYO	RUMIÑAHUI	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	PEDRO VICENTE MALDONADO	PUERTO QUITO
CABECERA CANTONAL	Cayambe	Machachi	Tabacundo	Sangolquí	San Miguel de los Bancos	Pedro Vicente Maldonado	Puerto Quito
GEOREFERENCIA	78°10' W0°10' N	78°35' W0°30' S	78°10' W0°05' N	78°30' W0°20' S	78°10' W0°05' N	79°05' W0°10' N	79°15' W0°10' N
FECHA DE CANTONIZACIÓN	julio 23 de 1883	julio 23 de 1883	septiembre 26 de 1911	mayo 31 de 1938	febrero 14 de 1991	enero 28 de 1992	abril 1 de 1996
PARROQUIAS	3(u), 5(r)	1(u), 7(r)	1(u), 4(r)	3(u), 2(r)	1(u), 1(r)	1(u)	1(u)
POBLACION CENSO 2001	69.800	62.888	25.594	65.882	10.717	9.965	17.100
TASA CRECIMIENTO ANUAL 1990-2001	3,6%	2,7%	4,4%	3,2%	-4,2%	2,4%	2,0%

Fuente: Censo de Población realizado por el INEC en el año 2001
 Gobierno de la Provincia de Pichincha- Plan General de Desarrollo 2002-2022

Un dato muy importante sobre la geografía de la provincia, en relación a la presente propuesta, es la altitud en metros sobre el nivel del mar (msnm) donde el cantón más bajo y más cercano al nivel del mar es Puerto Quito (140 a 500 msnm) y el más elevado es Mejía (1.700 a 4.600 msnm). Esto demuestra la inmensa cantidad y variedad de accidentes geográficos y montañosos, cuencas hidrográficas, variaciones climáticas, tipos de suelos, vegetación, volcanes en proceso eruptivo, entre otros factores naturales, lo que evidencia la vulnerabilidad de la población ante amenazas naturales.

De acuerdo a esta información, los beneficiarios de la gestión del riesgo que ejecuta el Gobierno de la Provincia de Pichincha serían 242.306 habitantes de los siete cantones y diecinueve juntas parroquiales.

CAPITULO III. SITUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACION DE RIESGOS EN EL ECUADOR Y QUE TIENEN INFLUENCIA EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA

Al conocer la situación de la gestión del riesgo en el País, entenderemos los problemas que enfrenta la Provincia de Pichincha. Este análisis es preferible hacerlo a nivel nacional, debido a que a nivel provincial los hechos y acciones realizadas ante un desastre han tenido un tratamiento nacional antes que exclusivamente provincial.

El Ecuador es vulnerable a eventos de carácter geológico, como: sismos, erupciones volcánicas y grandes movimientos de terrenos inestables; a eventos de origen hidrometeorológico, como: inundaciones y sequías; y, a eventos de carácter antrópico, tecnológicos/socio-productivos y biológicos¹². Gran parte de esta realidad se debe a la situación geográfica del país por encontrarse sobre el “Cinturón de Fuego del Pacífico” lo cual origina cambios permanentes en su corteza terrestre, resultantes de un largo proceso geológico iniciado hace millones de años y cuya actividad continúa¹³.

Debe indicarse, además, que por la influencia del proceso de subducción de la Placa Oceánica de Nazca bajo la Placa Sudamericana se genera un complejo sistema tectónico representado por fallas geológicas convirtiendo al país en escenario potencial de eventos sísmicos y volcánicos de alta intensidad. Esta situación, sumada a una variada tipología de unidades geomorfológicas relacionadas con el sistema montañoso de los andes y sus bifurcaciones en la Región Litoral, que originan cambios climáticos bruscos causantes de amenazas hidrometeorológicas y oceanográficas (inundaciones, marejadas, déficit de precipitaciones), así como movimientos de terrenos inestables (deslizamientos,

¹² BASES DEL PLAN NACIONAL DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS, Oficina de Planificación de la Presidencia de la República, ODEPLAN, Diciembre, 2003

¹³Volcanes del Mundo. Smithsonian Institution. USA. Simkin T. 1981

desprendimientos, hundimientos, flujos de escombros), cuyos impactos socio económicos y socio ambientales están ligados íntimamente a factores naturales y antrópicos y que se evidencian con mayor peligro en zonas de menor calidad de vida¹⁴, cuyos efectos se han magnificado al no contar con políticas de Estado permanentes en el campo de la gestión del riesgo.

Anteriormente no se contaba con una adecuada organización institucional que apoye al gobierno en sus decisiones y a las instituciones y organizaciones en actividades concretas de gestión integral del riesgo y prevención de desastres. Por tanto, no existía una institucionalización concentrada en un sistema de gestión del riesgo que contemple las intervenciones de investigación, estudios, y marco legal sobre las causas que dan origen a los diferentes desastres.

Asimismo, no se tenía institucionalizado un sistema nacional relacionado a disponibilidad de estudios técnicos de investigación y una normatividad que conlleven a una estructura organizativa en materia de prevención, mitigación, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción frente a la ocurrencia de un evento natural adverso.

La vulnerabilidad del Ecuador frente a eventos extremos sean estos naturales y antrópicos se ha incrementado en el transcurso de los últimos años. El aumento de la frecuencia y magnitud de los desastres de origen natural, forma parte de una tendencia regional y mundial causada por una mayor fragilidad asociada con cambios en las condiciones climáticas.

¹⁴ Ecuador alta Vulnerabilidad a los Desastres Memorias Técnica Primeras Jornadas de la Ingeniería. Orellana H. 1997 SIDE. Vulnerabilidad El Niño/Los Volcanes en Ecuador. Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible. Fundación Natura.2002

TABLA No. 2
Tipología de los Desastres según su Origen (tipo de amenazas)¹⁵

TIPOLOGIA		FACTORES DE ORIGEN	TIPOLOGIA DE DESASTRE	AMENAZAS DE MAYOR IMPACTO
HIDROMETEORO-LOGICAS. OCEANOGRAFICAS		Corriente del Niño Corriente de Humboldt	Inundaciones Sequías	Fenómeno de El Niño: 1982-83 y 1997-98
G E O L O G I C A S	VOLCANICAS	Cinturón de fuego del Pacífico, fallas geológicas, placas tectónicas.	Erupciones volcánicas	Cotopaxi -1877. Tungurahua -1916-1918/ 2002-2001 Guagua Pichincha 1660/ 1999 Pululahua 500 a.c Antisana s/f
	SISMICAS	Fallas geológicas, placas tectónicas.	Terremotos	Riobamba -Chimborazo 1797. Ibarra -Imbabura 1868. Esmeraldas -Esmeraldas 1906. El Tingo -Pichincha 1938. Quijos -Napó 1987. Pujilí -Cotopaxi 1997. Bahía de Caráquez -Manabí 1998.
	TERRENOS INESTABLES	Climáticos, geológicos, morfológicos, ecológicos y antrópicos.	Desprendimientos, derrumbes y deslizamientos de tierras, aluviones, represamientos y hundimientos.	Chunchi - Chimborazo 1983. Reventador - Napo 1987. Pisque - Pichincha 1990. La Josefina -Azua y 1993. Papallacta -Napo 2001.
MAL MANEJO DE RECURSOS Y DESECHOS		Explotación irracional de recursos naturales, deforestación, asentamiento humanos en zonas de riesgos,	Destrucción de hábitats, agotamiento de la capa de ozono, contaminación; y, sobre explotación de recursos	Contaminación: Fuente de agua-Cotopaxi 1995 derrame de 150 galones de PCBs. Río Machángara-Quito 1995 derrame de 40 toneladas de ácido sulfúrico. Estero Salado-Guayaquil 1998 derrame de 20 mil galones de fuel oil. Islas Galápagos-Galápagos 2001, derrame de 160.000 galones de diesel y fuel oil. Deforestación: La tasa anual de deforestación en la década de los 80's, fue de 0.5 % equivalente a 60,000 ha anuales; en cambio, en la década de los 90's fue de 2.4 % equivalente a 340,000 ha anuales. En 1996 se utilizó en promedio 2.5 Kg. de

¹⁵ Fuente: Paper's de Ing. Hernán Orellana -ODEPLAN e Ing. Irma Suarez -MA. La biodiversidad del Ecuador -Informe 2000.

			pesticidas/trabajador/año, el 70 % de los agroquímicos no cumplen con el objetivo de controlar la plaga y se pierden en el ambiente.
TECNOLOGICOS/ SOCIO PRODUCTIVAS	Accidentes	Industriales y tecnológicos, De transporte, Energéticos, Colapso de estructuras.	Amaguaña-Quito 1997 explosión armamento militar –dinamita y pólvora-. Refinería Esmeraldas-Esmeraldas 1998 derrame de 8000 barriles y 3500 de diesel, incendio a lo largo de 8 Km. en el río. Aviatorios: Manta 1996 y Quito 1998 Guayaquil 1997, explosión de 40 cajas de camaretas.
BIOLÓGICAS - SALUD-.	Amenazas naturales, antrópicas y tecnológicas.	Enfermedades respiratorias, gastrointestinales, dermatológicas y salud mental.	Guayaquil 1998. Expansión de gases tóxicos de las alcantarillas. Enfermedades endémicas: Malaria, dengue, colorea, leptospirosis, etc.

En la Tabla No. 2 se presenta la tipología de desastres según su **origen** y las amenazas materializadas de mayor impacto, lo cual permite apreciar la recurrencia de las amenazas naturales y las antrópicas a las cuales los ecosistemas y sus elementos están expuestos.

Los impactos socioeconómicos de los desastres de origen natural siempre han sido de elevado impacto debido a la falta de paliación de políticas y estrategias de prevención y mitigación. Así, se pueden nombrar tres ejemplos históricos de las consecuencias sufridas por la acción de eventos naturales negativos:

- Meteorológicas/Oceanográficas: Fenómeno de El Niño, según la información del Banco Central del Ecuador - BCE, 2000 las inundaciones en 1982-1983 produjeron pérdidas de 589 millones de dólares equivalente al 5.3 % del PIB; y, las inundaciones de 1997-1998 generaron daños por un valor de 2,870 millones de dólares, que representa el 15 % del PIB, lo que determinó una drástica caída del PIB de 3.4 % en 1997 a 0.4 % en 1998 y a -7.3 % en 1999, lo que indica que los mayores impactos se evidenciaron en 1999.
- Geológicas - Sísmicas: El terremoto de 1987 en Quijos-Napo, generó pérdidas económicas por 605 millones de dólares, que equivale al 6,4 %

del PIB. Según el BCE, 2000 el PIB descendió de 3.1 % en 1986 a -6.0 % en 1987, siendo los sectores más afectados: la producción, transporte, refinación y exportación de petróleo, lo que produjo la caída del PIB petrolero en 55 %.

- Terrenos inestables: Por movimientos de inestabilidad del terreno se originó el represamiento de los ríos Paute y Jadán - conocido como desastre de la Josefina- en la provincia del Azuay, que representó pérdidas por un monto de 146.7 millones de dólares, equivalente al 1% de PIB de 1993. (BCE, 2000).

Estos impactos negativos causados por los desastres de origen natural pudieron haber sido menores si se hubiesen implementado medidas de mitigación por parte del Gobierno Central y de los Gobiernos Seccionales y Locales. Una de las tantas causas para que esta situación haya ocurrido en el Ecuador, es porque no se contaba con un marco legal que formalice la aplicación de estrategias para prevenir y mitigar desastres.

El conocimiento de los aspectos legales existentes para la prevención de desastres es un elemento fundamental en la definición de las políticas.

Sin embargo, su implementación se ha visto disminuida ya que generalmente se ha introducido conjuntamente con la prevención, la atención y la rehabilitación haciendo que las organizaciones involucradas den mayor prioridad a las dos últimas acciones mencionadas, en perjuicio de la prevención.

Existen varias instituciones científico-técnicas nacionales que están vinculadas al tema de prevención de desastres:

- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).- Creado desde 1979 depende del Ministerio de Energía y Minas y le corresponde la rectoría, coordinación y normalización de los aspectos hidrometeorológicos, para lo cual estudia el comportamiento del clima y de los ríos a través de una red de estaciones meteorológicas (CAF, 2000).
- Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR).- Creado en 1972 es adscrita a la Fuerza Naval y cumple tareas de investigación oceanográficas y de divulgación de esta información, así como es

responsable de la cartografía náutica y la señalización marina (CAF, 2000).

- Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IG/EPN).- Conocimiento de las amenazas geológicas, realiza labores de investigación y monitoreo permanente de los principales volcanes localizados en el territorio nacional, así como en materia sísmica (CAF, 2000).
- Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN).- Es un organismo técnico científico cuya misión es generar información y proporcionar servicios técnicos relacionados con los recursos naturales y el ambiente, mediante el uso de técnicas de teledetección y de sistemas de información geográfica para contribuir al desarrollo sustentable (CAF, 2000).
- Comisión del Estudio Nacional del Fenómeno de El Niño (ENFEN).- Con RO. No. 293 del 27 de marzo del 2001, integrada por: INAMHI, INOCAR, INP (Instituto Nacional de Pesca), con sede en la ciudad de Guayaquil, le corresponde proponer la definición y el establecimiento de las políticas y estrategias para la investigación científica, seguimiento, alerta temprana y orientación en la toma de decisiones en materia de prevención, mitigación y rehabilitación de desastres ante la presencia del evento “El niño/La Niña” (CAF, 2000).
- Ministerios de Estado.- los cuales respetando sus diferentes jurisdicciones y competencias, en el marco de atención a la ocurrencia de desastres de origen natural, tienen direcciones internas que trabajan en el marco de la seguridad del desarrollo (Direcciones de Planeamiento de la Seguridad del Desarrollo (DIPLASEDES).
- SENPLADES Secretaría Nacional de Planificación del Desarrollo, (institución que reemplazó a la ODEPLAN) tiene como Misión: Administrar el Sistema Nacional de Planificación a nivel sectorial y territorial, estableciendo objetivos y políticas nacionales, sustentados en procesos de información, investigación, capacitación, seguimiento y evaluación; orientando la inversión pública.. En la planificación del desarrollo, la gestión de riesgos constituye un eje transversal. Institución encargada de fijar las políticas generales, económicas y sociales del Estado. Además, es la instancia técnica responsable de procesar,

armonizar, conciliar, formular y actualizar permanentemente el conjunto de políticas públicas, el Plan Nacional de Desarrollo y someterlos a la Aprobación de la Presidencia de la República.

Del inventario de instituciones relacionadas con la gestión del riesgo, se aprecia que el Ecuador cuenta con una buena base institucional para la prevención, mitigación, preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción post desastres.

Hasta antes de la ejecución de proyectos como el PREDECAN Proyecto de Apoyo a la Prevención de Desastres de la Comunidad Andina, no existía una articulación y coordinación entre estas instituciones relacionadas, haciendo que sus acciones sean puntuales, desarticuladas y no respondían a una visión de conjunto que debería operar en un sistema institucional para la prevención de desastres en el ámbito nacional, regional y local, debido a:

- Falta de políticas de Estado sobre una institucionalidad formal y coherente para la gestión de riesgos.
- Falta de coordinación y de un marco normativo que se exprese en una institucionalidad orientada a la prevención incorpore el tema con una visión de desarrollo sustentable con responsabilidad multisectorial y con el compromiso de todos los actores y niveles territoriales.
- Débil compromiso del gobierno con la gestión para la prevención de desastres, dado por la situación política y económica que vive el país, la poca cultura y comprensión de la dirigencia político - técnica del gobierno central, provincial, municipal, sobre el conocimiento de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos (conclusión del Seminario: Gestión de Riesgos y Prevención de Desastres. Quito, enero 2001).
- Escasa participación efectiva de los municipios y de la sociedad civil en la focalización de los riesgos y en la gestión de la prevención de desastres en la fase del “Antes” de evento (conclusión del Seminario: Gestión de Riesgos y Prevención de Desastres. Quito, enero 2001).

Actualmente, el Estado Ecuatoriano consciente de que una vez que se materialice una amenaza de origen natural y reconociendo la problemática institucional de la prevención de desastres, establece como prioridad la

necesidad de incorporar, entre otros, la variable de prevención de desastres en la gestión del desarrollo con la finalidad de preservar las vidas humanas ante la ocurrencia de un evento natural adverso, el patrimonio de las personas y el medio ambiente.¹⁶

QUÉ SE DEBERÍA HACER EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA

La creación de un sistema adecuado con mecanismos mediante los cuales se puedan poner en práctica medidas de reducción de la vulnerabilidad es de vital importancia, sobretodo a nivel local como es el caso de la Provincia de Pichincha. La piedra angular de este marco es un sistema participativo en el que todos los sectores (gubernamental, privado, sociedad civil) toman medidas para prevenir y mitigar la vulnerabilidad ante ocurrencia de eventos naturales adversos. La educación y preparación para responder ante la ocurrencia de estos eventos proporciona a las comunidades no sólo la destreza necesaria para tomar decisiones con base en información suficiente sino también la motivación para participar y asumir la responsabilidad de la gestión del riesgo.

BREVE ANÁLISIS DE LOS DESASTRES OCURRIDOS EN PICHINCHA PERÍODO DE 1980 – 2000 EN PICHINCHA

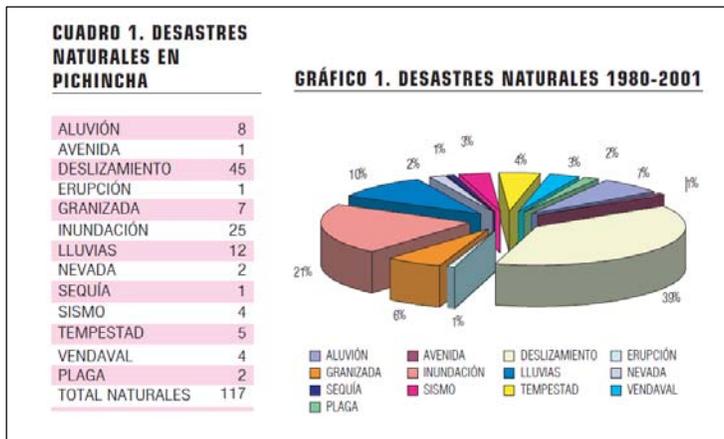


Gráfico No. 1
Fuente: Plan General de Desarrollo de Pichincha, 2002-2022 pág. 120

¹⁶ Plan Nacional para El Buen Vivir, pág. 348

a) Las inundaciones

De las 25 inundaciones reportadas, el 90% ocurrieron en la ciudad de Quito, afectando fundamentalmente calles, tráfico, viviendas y en ocasiones pérdida de vidas humanas.

b) Los deslizamientos

En este período se reportaron 44, que representan el 39% de los desastres registrados. Su ocurrencia prima en la sierra, debido a la irregular geografía andina.

c) Las erupciones volcánicas

En 1999 se da la actividad volcán Guagua Pichincha con pequeñas emisiones de ceniza. Los resultados fueron la evacuación de 1,700 personas en Lloa y la destrucción del sistema de agua potable de Quinindé, además del impacto en la salud de los quiteños donde se reportó la duplicación de enfermedades en las vías respiratorias

PERÍODO DE 2000 - 2009

Debido a que no ha habido una institución que sistematice técnicamente los desastres naturales ocurridos durante este período, los datos que se tienen son escasos y no precisos

a) Las erupciones volcánicas

En el 2002, el Volcán Reventador hace erupción; se estima que hubo unos USD 300,000 en pérdidas de las florícolas de Pichincha; 480,000 USD en el sector aéreo, y la suspensión del aeropuerto de Quito por tres días.

c) Los deslizamientos

En el 2001 en Papallacta, hubo un deslizamiento que afectó la carretera varias víctimas fatales, la rotura del oleoducto generó pérdidas por 17 millones, graves impactos ambientales por el derrame de crudo. Se estima que impactó negativamente al sector comercial de Pichincha en unos USD 500.000,00

CONCLUSIONES

a) En todas estas situaciones adversas provocadas por la ocurrencia de desastre naturales, la coordinación interinstitucional y la respuesta de la población no han tenido estrategias de trabajo planificadas con anterioridad. Se ha demostrado, al contrario, falencias como la falta de información, duplicación de acciones, falta de coordinación interinstitucional, entre otros aspectos.

b) En todos estos desastres, no ha existido sistematización de experiencias, no se ha implementado un sistema que gestione el riesgo de manera eficiente, por lo que no se puede valorar ni evaluar cuál ha sido la eficiencia y eficacia de la actuación de las autoridades de turno

c) La poca información que existe y sus impactos son más estimativas que reales

d) Por tanto, coordinar con las instituciones provinciales y regionales y centrar la información, incorporando medios tecnológicos, información técnico-científica, incorporando desarrollos que permitan diseñar escenarios de trabajo entre otras acciones, es una necesidad urgente para afrontar la posible ocurrencia de desastres naturales.

e) La mejor opción para afrontar estas falencias es desarrollar e implementar un "Sistema de Gestión del Riesgo" desde una plataforma de trabajo provincial.

CAPITULO IV. CREACIÓN DE LA PLATAFORMA DE TRABAJO PARA IMPLEMENTAR UN SISTEMA EN GESTIÓN DEL RIESGO DE ORIGEN NATURAL EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA

DEFINICIÓN DE PLATAFORMA DE TRABAJO

El sistema de gestión del riesgo, como anteriormente se definió, es una organización abierta, dinámica y funcional de instituciones compuesta por diversos actores del sector gubernamental, no-gubernamentales y del sector privado; y su conjunto de orientaciones, normas, recursos, programas y actividades de carácter técnico científico, de planificación, de preparación para emergencias y de participación de la comunidad cuyo objetivo es la incorporación de la gestión del riesgo en la cultura y en el desarrollo económico y social de las comunidades.

Es decir que, al intervenir varios actores con funciones, apoyos y responsabilidades, estamos hablando de que el sistema de gestión del riesgo basa su operación en una plataforma de acción. Según la Real Academia de la Lengua, entre sus diversas definiciones de plataforma indica que, se trata de un conjunto de personas normalmente representativas, que dirigen un movimiento reivindicativo con un objetivo común¹⁷.

Por lo tanto, la plataforma sobre la que se basa el sistema de gestión del riesgo, puede definirse como un subsistema de alianzas con el objetivo general de generar y fomentar un movimiento global, regional o nacional, de acuerdo al nivel de alcance para la reducción del riesgo de desastres. Estas alianzas están compuestas por una amplia gama de actores como el gobierno, organizaciones inter-gubernamentales y no-gubernamentales, instituciones y cooperación internacional, entidades científicas y técnicas y redes especializadas, tanto como la sociedad civil y el sector privado; de los cuales todos juegan un papel clave en apoyar en la reducción del riesgo de desastres.

Pero, para que esta plataforma pueda actuar coordinadamente, basada en información técnico-científica, debe estructurarse sobre una arquitectura de

¹⁷ 1DICCIONARIO.COM, 2007

trabajo donde se agrupan todos los elementos que apoyen la toma de decisiones y procedimientos de acción inmediata o planificada.

La arquitectura de una plataforma de trabajo de un sistema de gestión del riesgo, se define como un conjunto de recursos tecnológicos como los elementos informáticos y de comunicaciones; recursos operativos como mapas digitales de amenazas y vulnerabilidades, desarrollos informáticos, protocolos y procedimientos; e información científico-técnica como polígonos de riesgo, estudios geológicos, entre otros; donde los tomadores de decisión, estudiosos del tema o actores políticos y sociales, que son los elementos del sistema, pueden analizar o procesar de manera automática toda la información relacionada a la posible ocurrencia de un desastre natural, lo que facilitará la planificación de acciones y toma de decisiones al tener información en tiempo real, desarrollo de escenarios de actuación y transferencia de datos inmediatos.

La plataforma de trabajo, es la piedra angular para que un sistema de gestión del riesgo funcione de manera óptima, donde la optimización de recursos y aciertos de decisiones, sean las mejores posibles.

ELEMENTOS DE ARQUITECTURA DEL SISTEMA

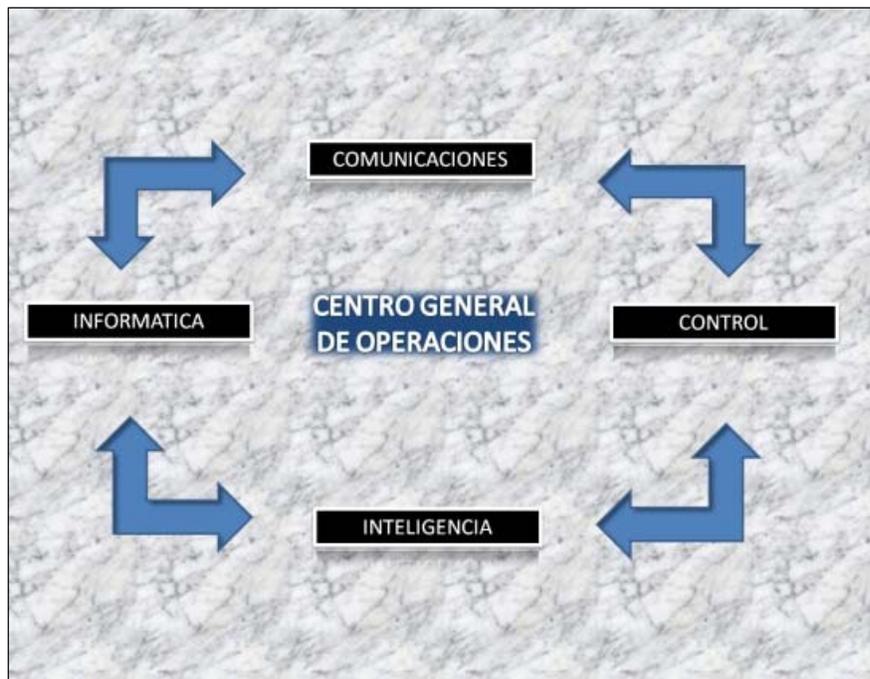


Gráfico No. 2
Elementos de la Plataforma base de trabajo del Sistema de Gestión del Riesgo
Elaboración: Econ. María Augusta Banda B.

La arquitectura de la plataforma de trabajo a implementarse como un primer paso para la ejecución del Sistema de Gestión del Riesgo de origen natural, debe basar su acción en la construcción de seis pilares denominados:

1. Trazado de la línea de base de tres dimensiones
2. Centro General de Operaciones (Comando)
3. Control
4. Comunicaciones
5. Inteligencia
6. Informática

Estos cinco pilares forman una arquitectura a la cual, los expertos en planificación de operaciones han utilizado las primeras consonantes y vocales, por lo que han denominado a esta estructura el “C3I2”¹⁸.

Cada pilar se construye con elementos compuestos por personal capacitado, integrando software, equipo de comunicaciones, mapas de amenazas, de vulnerabilidades y de riesgos, identificación; y, ubicación física de recursos: equipos de cómputo, comunicaciones y sensores, y otros elementos que, dependiendo de cada tipo de pilar dan forma a esta arquitectura que, una vez que se hayan integrado estos pilares darán forma a la plataforma base de trabajo.

La plataforma de trabajo toma forma cuando se incorporan los principios del pensamiento estratégico, protocolos y procedimientos de operación, los cuales son definidos por expertos técnico-científicos y por personal técnico-operativo de acuerdo a la información obtenida a través de una línea de base de tres dimensiones (línea de base tridimensional). Cuando estos elementos son integrados en una arquitectura lógicamente construida, la plataforma de soporte del Sistema de Gestión del Riesgo se vuelve operativa y está lista para funcionar y activar el sistema mencionado.

Por último, el sistema se activa y entra en funcionamiento cuando diversos actores del sector gubernamental, no-gubernamentales y del sector privado que como característica fundamental es la de ser tomadores de decisión, realizan tareas y actividades para prepararse, enfrentar y realizar acciones de reconstrucción y rehabilitación ante la ocurrencia o probable ocurrencia de un desastre.

¹⁸ Ver gráfico No. 2

Trazado de la Línea de base de tres dimensiones

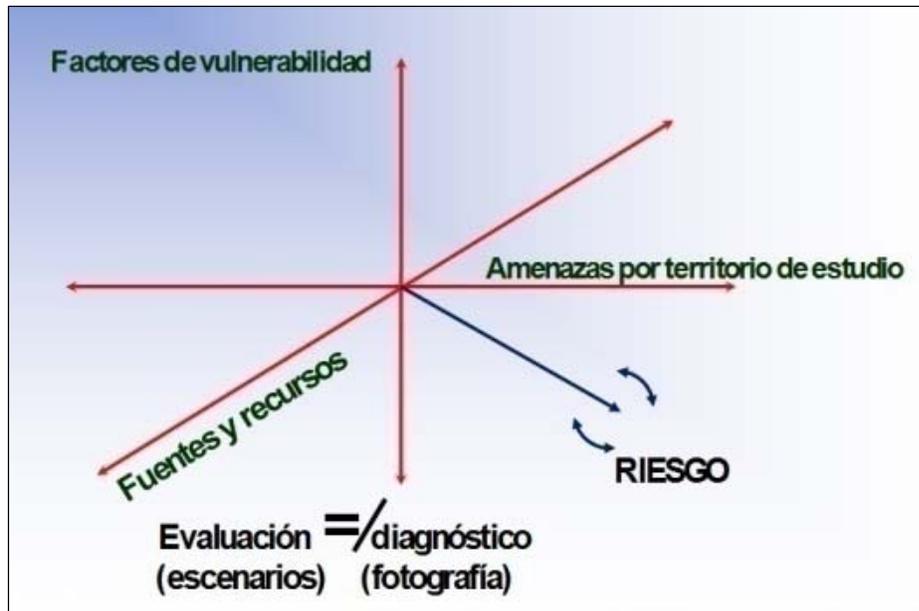


Gráfico No. 3
Línea de Base Tridimensional
Elaboración: Econ. María Augusta Banda B.

La línea de base o estudio de base consiste en la realización de los estudios técnicos-científicos, con los cuales, se establece el 'punto de partida' para la construcción y funcionamiento del sistema.

Los estudios obtenidos, una vez analizados, evaluados e integrados, facilitarán la obtención de dos tipos de información:

- a) Los mapas de amenazas y mapas de vulnerabilidades y mapas de riesgos.
- b) El levantamiento de un análisis vectorial con tres tipos de vectores¹⁹: amenazas por territorio de estudio, factores de vulnerabilidad y fuentes y recursos.

Estos tres vectores, una vez analizados y evaluados, al ser sometidos a proceso de análisis vectorial, sobre la base de criterios y supuestos técnico-científicos dentro de un modelo matemático específico y desarrollado por expertos en gestión del riesgo, generarán la obtención de criterios y valores que

¹⁹ Ver gráfico 3. Debido a que el levantamiento de un análisis vectorial con tres tipos de vectores, toma el nombre de línea de base tridimensional

formarán un conjunto de indicadores que serán utilizados al desarrollar la plataforma del sistema de gestión del riesgo de origen natural.

La obtención de los datos de la línea de base suele tener dos tipos de fuentes: una de carácter cuantitativo y puede recurrir tanto a fuentes primarias (producidas ad-hoc) y otra de fuentes secundarias (por ejemplo: censos, estudios previos); sin embargo, se prefiere las fuentes primarias dado que muchas veces conciernen a un escenario específico no contemplado por otros investigadores.

La línea de base se realiza durante la fase de construcción de la arquitectura de la plataforma de trabajo y es muy importante tener en cuenta las fechas de elaboración como las de los análisis y evaluación pues estos estudios constituirán el año base, punto de referencia o año cero, pues los indicadores que se levanten a posteriori demostrarán la evolución de las acciones frente a la ocurrencia de desastres, de lo contrario, no se contará con datos que permitan establecer comparaciones posteriores e indagar sobre los cambios ocurridos conforme el sistema se vaya implementando.

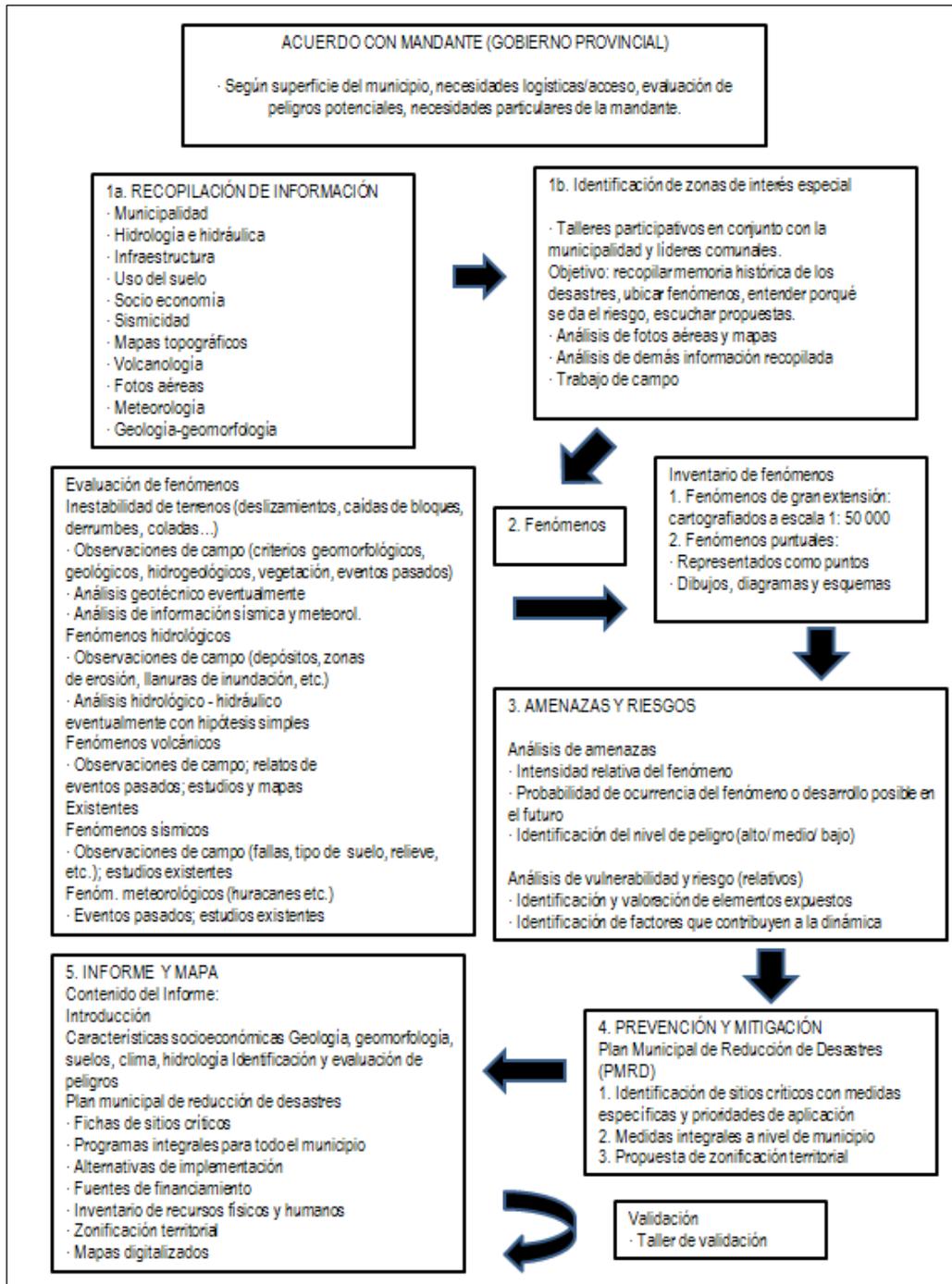
Se recomienda la línea de base de tres dimensiones, debido a que ésta permite combinar tres ejes de análisis de donde nacerán las variables de medición que formarán los indicadores de gestión.

- **Vulnerabilidad:** este eje analiza el factor humano y el grado de vulnerabilidad frente a la ocurrencia de un evento adverso. En este eje de análisis, es recomendable realizar y asociar análisis y evaluación de los impactos negativos que pueden sufrir la infraestructura física, productiva y económica del territorio de análisis

- **Amenaza:** este eje analiza los orígenes de desastres naturales y su impacto en la infraestructura existente, en la población y en la naturaleza misma. Generalmente, en este eje se realizan los estudios científico-técnicos asociados a los orígenes de los desastres como: estudios volcánicos, sísmicos, geológicos, geomorfológicos, hidrometeorológicos, entre otros

- **Recursos:** este eje analiza la capacidad existente en el territorio en cuanto a maquinaria, insumos, equipos e infraestructura, otros, y su ubicación, cantidad y calidad para ser considerado como recurso.

El proceso de estudios para la obtención de datos de cada uno de estos tres ejes debe seguir el proceso que se expone en el siguiente cuadro No. 1:



Cuadro No 1
 Metodología para el levantamiento de estudios de amenazas y vulnerabilidades
 Fuente: COSUDE-PREVAC
 Elaboración: Econ. María Augusta Banda B.

El estudio se inicia con la planificación de una institución que afrontará la responsabilidad de generar estos estudios para construir un Sistema de Gestión del Riesgo, que para el caso, sería el Gobierno de la Provincia de Pichincha. Para realizar los estudios, se debe primero formalizar acuerdos con los gobiernos locales mandantes en su territorio, respetando el mandato constitucional de competencias territoriales.

Luego, se recopila la información histórica referente al origen de desastres tanto de fuente secundaria como de primera mano a través de talleres con la comunidad y representantes de los gobiernos locales y/o asentamientos poblacionales.

Con la información obtenida se realizan una serie de estudios técnicos científicos, se realizan análisis y evaluaciones de la información y se establecen inventarios por origen de amenaza, su ubicación, entre otros aspectos. En este punto, la información es sometida a varios procesos que facilitan la identificación de los tres ejes de la línea tridimensional, por lo que se levanta el modelo matemático para la construcción de los vectores y la determinación de la escala de riesgo.

Valoradas las escalas de riesgo, se establecen los criterios para la reducción de desastres, estrategias de prevención y mitigación, respuesta, reconstrucción y rehabilitación.

Por último, se obtienen los resultados que se concentran en cuatro aspectos fundamentales:

- Informes generales de los estudios realizados
- Definición vectorial: amenazas, vulnerabilidad y recursos
- Escenarios de simulación y resultados
- Mapas de vulnerabilidades y de amenazas, con georeferenciación de polígonos de riesgo

Todos estos resultados deben necesariamente ser validados con la comunidad y los entes locales de desarrollo, y la información tiene que ser cuantificada con las siguientes características:

- a) Segmentada por sitios
- b) Dimensionada por nivel de impacto, nivel de alcance, cobertura y magnitud
- c) Los datos obtenidos cuantificados y definidos como variables y magnitud por eje vectorial de análisis.
- d) Mapas digitales georeferenciados con polígonos de riesgo, ubicación de recursos y con criterios de medidas y distancias.

Con la línea de base tridimensional obtenida y, posteriormente, desarrollado el análisis vectorial, se procede a trabajar con los siguientes pilares de la arquitectura sobre la que se soportará la plataforma de trabajo. En la actualidad en la mayoría de centros de operación que existen se han desarrollado estos pilares denominados Sistemas de Comando, Control, Comunicaciones, Inteligencia e Informática (C3I2), o Comando, Control, Comunicaciones, Computación e Inteligencia (C4I), los cuales permiten tomar decisiones más rápidas en base a la información, en tiempo real, proporcionada por dichos sistemas; y qué decir de la parte administrativa, en donde gran parte de sus procesos están automatizados mediante procesos de digitalización, procesos OCR²⁰, desarrollos informáticos para alimentación de indicadores o procesos matemáticos, orientados hacia la parte de personal, logística, comunicación, entre otros aspectos.

CENTRO GENERAL DE OPERACIONES (COMANDO)

Es el ejercicio de la autoridad para administrar el Sistema de Gestión del Riesgo. La autoridad se la puede alcanzar sea por mandato de Ley o consenso cuando el marco legal no lo permite, presidiendo un comité provincial representado por las Instituciones y Gobiernos Locales que conviven en la Provincia. Para el caso de Pichincha, esta autoridad recae en el Prefecto elegido por voluntad popular, y es una ventaja porque es la única provincia que no tiene Gobernador, por tanto, no existe otra autoridad con el mismo rango con quien pudiera discrepar en algún tipo de decisión. Además, el Prefecto es el máximo representante del Consejo Provincial, representado por los Alcaldes de la Provincia y por algunos Presidentes de las Juntas Parroquiales, lo que legitima la

²⁰ Optical Character Recognize

presencia y autoridad en la Provincia, pudiendo a través de esta estructura coordinar cualquier tipo de actividad y tarea.

El Consejo Provincial, por su parte, tiene en su estructura interna la Unidad Coordinadora de la Gestión del Riesgo en la Subdirección de Ambiente que por más de siete años se ha especializado en esta función coordinando acciones a nivel provincial y generando proyectos y planes de contingencia provincial.

La autoridad tiene que ejercer el Comando de operaciones, cuando existe la posibilidad de que se produzca un desastre natural. Por tanto, tiene como funciones principales las de coordinar acciones, ordenar procedimientos, reportar e intercambiar información concerniente a la gestión del riesgo, amenazas, vulnerabilidades, y las mejores prácticas de seguridad y medidas de prevención, protección, rehabilitación, entre otras acciones; velar por el cumplimiento de los protocolos y procedimientos para el intercambio sistemático y coordinado de información; y proporcionar información a los líderes en la realización de políticas sobre seguridad ciudadana en cuanto a desastres naturales.

Asimismo, promover una respuesta coordinada ante la posible o real ocurrencia de desastres; recopilar, mantener y difundir información y estadísticas según los protocolos aprobados, respecto a desastres, amenazas y vulnerabilidades; mantener un foro permanente de intercambio de información y experiencias en lo que se refiere a gestión del riesgo; proporcionar la capacitación y entrenamiento a los diferentes Comités de Emergencia Cantonales, a la población misma y a las instituciones y sus representantes agrupadas en el Comité de Operaciones de Emergencia de Pichincha (COE-P), para mantener una estandarización en las capacidades de prevención y reacción; estandarizar las normas y procedimientos para actuar frente a los diferentes tipos de desastres según los protocolos establecidos.

Por tanto, este pilar se construye sobre bases legales, reglamentarias y normativas.

CONTROL

El soporte requerido por el comando es el control y cuenta con cinco niveles que abarcan desde los procesos más tangibles comunicación, coordinación, monitoreo y control tanto en los niveles más bajos, hasta las estructuras de

trabajos más abstractas de comando en los niveles más altos. Las cinco capas que componen el control son:

a) Estructuras de Control: que restringen y soportan los procesos de control organizacional, legal, filosóficas, financieras o conceptuales.

b) Procesos de Mando y control: identifican las secuencias claves de actividades, individuos y grupos claves e ilustran la forma en que opera el sistema.

c) Administración de la Información: que es el seguimiento a la transferencia, almacenamiento y recuperación de la información para un uso particular.

d) Tecnología de la Información: evaluación continua del hardware y software que soporta a la administración de la información.

e) Telecomunicaciones: control de la transferencia de información electrónica mediante flujo de datos.

En el más alto nivel de este pilar de Control, la atención está centrada en el conocimiento y control de la situación general, los recursos disponibles y la intención de los tomadores de decisión. Los procesos pueden ser establecidos de manera tal, que permita la interoperabilidad extemporánea entre los distintos actores del Comité de Operaciones de Emergencia de Pichincha, los Comités Cantonales y sociedad civil de manera conjunta.

Por tanto, este pilar se construye desde los niveles inferiores hasta la máxima autoridad, mediante la implementación de mecanismos técnicos para seguimiento y control, haciendo énfasis en las fuentes y medios de verificación. Las estadísticas que se generan de este pilar, son fundamentales para crear un banco histórico de datos sobre resultados y actuación ante la emergencia y el desastre.

COMUNICACIONES

Existe una vinculación entre el ámbito de la información (tecnologías, procesamiento y explotación) y los mecanismos de comunicación y decisión para la actuar ante la vulnerabilidad y las amenazas. Estas son dos áreas de actuación en las que el dominio de la información despliega todo su potencial para hacer frente a la posible o real ocurrencia de desastres.

Este pilar se construye a partir de la evaluación e incorporación de tecnologías capaces de gestionar e integrar la información para desarrollar una comunicación efectiva y de afianzamiento de los procesos de obtención, análisis y difusión del conocimiento generado en el seno de los responsables del Comando de operaciones

La tecnología por sí sola, sin actuación decisiva de analistas y expertos, no produce conocimiento útil, convirtiéndose en una pérdida de recursos inútil (y costosa) si no tiene un valor o importancia que justifique su valor e inversión.

La comunicación de la información oportuna y eficiente supone el crecimiento del conocimiento de una situación que supone una amenaza o riesgo para la población o infraestructura de un territorio, por tanto, la información es conocimiento que facilita el desarrollo de procesos para enfrentar y superar la crisis provocada por desastres naturales.

INTELIGENCIA

La inteligencia se refiere a las estrategias de planificación y operación, de identificación y determinación de necesidades y requerimientos de conocimiento e información que necesitan las autoridades para tomar las decisiones más acertadas. Por tanto, este pilar se construye mediante el diseño e implementación de medios de obtención de información en bruto y de los procesos y métodos de procesamiento para hacer posible su valoración y análisis, antes de generar nuevo conocimiento especializado para enfrentar amenazas y vulnerabilidades y puesta a disposición de quienes formularon aquellas necesidades y requerimientos.

La inteligencia es conocimiento de la amenaza y la vulnerabilidad, de la forma de reacción de las poblaciones en peligro y de la infraestructura en riesgo, regido por la operatividad discreta, factor importante para no generar falsas alarmas o expectativas infundadas, cuya desarrollo debe partir de aquellas informaciones obtenidas por agentes de información, por medios técnicos o mediante el análisis de fuentes y recursos de información abiertos y susceptibles de convertirse en información confiable.

Aspecto muy importante en este pilar representa la construcción de los procesos continuos de capacitación profesional, técnica y experimental de los profesionales que se ocupan de obtener, procesar, almacenar y recuperar

información, y sobre todo actuar ante un desastre. En este pilar, es importante dibujar un marco de capacitación, formación y áreas de conocimiento requeridas para desarrollar tareas de Inteligencia según niveles, intereses informativos y especialidades académicas. Los gestores de información son los sociólogos, historiadores, informáticos, ingenieros, y otros profesionales que trabajan en un pilar como el de inteligencia.

El gran valor de los analistas de inteligencia radica en que sus capacidades intelectuales, su conocimiento tácito acumulado y el auxilio técnico de las tecnologías de la información, continuamente actualizadas tras una vigilancia tecnológica periódica, ponen el acento sobre el análisis y la explotación, más que sobre la obtención. Un análisis que debe atender al fenómeno de la discriminación y el filtrado de información, pues son muchos los esfuerzos y recursos necesarios para alcanzar un nivel elevado en el proceso conducente a desechar información evaluada como no pertinente y establecer conexiones fructíferas entre grandes cantidades de información aparentemente desintegradas.

INFORMÁTICA

La Informática es una disciplina emergente-integradora que surge producto de la aplicación-interacción sinérgica de varias ciencias, como la computación, la electrónica, las telecomunicaciones, la matemática, la lógica, la ingeniería, las ciencias de la información, entre otras, al estudio y desarrollo de los productos, servicios, sistemas e infraestructuras de la nueva sociedad de la información.

Por tanto, la informática ofrece la infraestructura necesaria para soportar el ciclo de la información: georeferenciación, digitalización de manuales, procesamiento, creación de bases de datos, entrega y uso de la información y sistematización de los resultados, tanto en los niveles inferiores como superiores de la circulación de la información de los niveles de operación organizacionales. Comprende las computadoras y más aún las tecnologías, las cuales muchas de ellas se basan en dispositivos computacionales o se realizan según sus principios para tratar la información en sus diferentes formas: textos, imágenes, sonidos.

Una de las nociones centrales de la Informática es la transformación de información, bien sea por parte del procesamiento en las tecnologías de información como por los efectos de la comunicación.

Por tanto, este pilar se construye con la integración de medios y desarrollos informáticos y de comunicación que facilitan la transferencia de datos y crean escenarios de información para la toma de decisiones. Asimismo, se incorporan a la base informática toda la información tabulada, analizada, evaluada, desarrollada y estructurada en bases de datos lógicas obtenida de la línea de base de datos tridimensional.

CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA

Una vez que cada pilar de la arquitectura de la plataforma de trabajo ha sido desarrollado en su concepto y contiene todos los elementos que lo caracterizan, se procede a dar una estructura lógica a todos estos elementos para desarrollar la plataforma mencionada.

Levantada la línea de base tridimensional, y obtenido los valores vectoriales, se procede a realizar el análisis de los resultados con la finalidad de levantar la cartografía de amenazas y vulnerabilidades, confrontando las localizaciones de los polígonos de riesgos frente a los asentamientos poblacionales, infraestructura y recursos en lo que corresponde a su ubicación y distancia e integrando elementos como vías, entre otros, de acuerdo a la división política provincial de Pichincha.

El resultado es la georeferenciación de todos los elementos en el mapa digital con criterios técnicos unificados para evitar que de un territorio a otro varíe la exposición de datos, sumando la información documental necesaria para la toma de decisiones. La exposición de información debe tener tres características: ser de fácil lectura, ser de fácil visualización y de fácil interpretación. Se ensambla, por lo tanto, la información con la que se puede prever los impactos de un evento natural adverso confrontados con la población expuesta, esto es, las personas y animales²¹ así como sus bienes, las actividades económicas, la infraestructura, entre otros

²¹ Importante para el caso de sistemas de producción agropecuaria, pues como ocurre en la constante emisión de ceniza del volcán Tungurahua que afecta continuamente al ganado del sector al contaminar los pastizales.

En la información contenida en los mapas, se incluyen los elementos expuestos denominados recursos que servirán para hacer frente a los eventos naturales adversos en caso de ocurrencia, como la ubicación de las fuentes de agua, bodegas, albergues, sitios seguros, abastecimientos de combustible, centros de asistencia médica, seguridad policial y militar, entre otros.

Es necesario indicar que en caso de desastre, no todos los elementos expuestos pueden sufrir el mismo grado de deterioro o daño, algunos son más frágiles o más sensibles que otros y por tanto el riesgo que corren es mayor.

De esta manera, se puede concluir que la capacidad de reacción de la población de Pichincha ante un desastre es lo que a futuro, permitirá levantar planes y proyectos para prevenir, afrontar y superar una catástrofe.

No existe evidencia que en la Provincia de Pichincha se haya tenido una experiencia de la aplicación de un Sistema para enfrentar los desastres ocurridos en el pasado, lo que ha impedido que los tomadores de decisiones hayan podido comparar actuaciones de eventos similares en épocas distintas, evaluando la actuación de las instituciones, la respuesta de la población y los elementos afectados y, sobre todo saber de dónde partieron y cómo se ubicaron los recursos de apoyo.

Cuando la plataforma está creada, se levanta una sala de situación donde se centralizará la información provincial y los mapas de amenazas, de vulnerabilidades y de riesgo. Este espacio, donde se implementará la plataforma de trabajo es muy importante, pues será el lugar donde dialoguen el personal operativo con los tomadores de decisiones al momento de planificar y ejecutar acciones para enfrentar los desastres naturales, así como para implementar los programas de capacitación.

La sala de situación tendrá una infraestructura y equipos suficientes, tanto a nivel informático como de comunicaciones, donde toda operación se simplifique, automatice y difunda en tiempo real, lo que le convertirá en un centro de comando y control de operaciones ante la probable ocurrencia de eventos naturales adversos.

Los sistemas de monitoreo y evaluación de desastres, deberán estar listos y enlazados con todas las instituciones que son parte del COE-P y de la sociedad civil, que contribuyen en el seguimiento y evaluación del riesgo provincial.

Se puede afirmar que, la plataforma base de trabajo está concluida cuando se pueden levantar escenarios de simulación para estimar el posible impacto en

la población, la infraestructura, los sectores productivos de la economía, servicios públicos y sociales, para medir el grado de afectación y generación de pérdidas financieras resultantes. Estos escenarios, a futuro serán básicos al momento de trabajar, sea en medidas de prevención y de respuesta, o en estrategias de rehabilitación, recuperación y reconstrucción, o en la generación de presupuestos y búsqueda de fuentes de financiamientos para obras y proyectos.

Para el caso del gobierno provincial de Pichincha será muy importante conocer estos escenarios, pues las pérdidas repercuten de manera directa en la capacidad de generación de recursos económicos en la Provincia, afectando tanto PIB provincial como nacional. Asimismo, si ocurre un desastre, será urgente revisar el presupuesto para atender la emergencia en detrimento de los recursos asignados a planes y proyectos de desarrollo provincial. Todos estos resultados deben ser validados por los municipios de la provincia y las juntas parroquiales.



Gráfico No. 4
 Plataforma del Sistema de Gestión de Riesgos
 Elaboración: Econ. María Augusta Banda B.

Construida la arquitectura, la plataforma del sistema se estructura y desarrolla a partir de la incorporación de los principios del pensamiento

estratégico: protocolos y procedimientos de operación, los cuales son definidos por expertos técnico-científicos y por personal técnico-operativo de acuerdo a la información obtenida a través de una línea de base tridimensional.

En este punto se incorporan al sistema informático, protocolos y procedimientos de comunicaciones y la estrategia de alimentación de datos para actualizar continuamente la información para actuar de manera estandarizada y generar simulaciones para analizar, medir y evaluar el grado de vulnerabilidad de la población y la infraestructura provincial, a partir de ocho actividades y tareas de operación²² siguientes:

a) Desarrollos informáticos: Se incorporan paquetes informáticos para el manejo de los mapas de amenazas y vulnerabilidades, software de posicionamiento geográfico, motores de base de datos, digitalizadores, códigos informáticos de administración de señales, entre otros, unidos a desarrollos informáticos para articular la arquitectura informática.

b) Indicadores del Riesgo: a partir de los datos obtenidos en la línea de base tridimensional, se levantan los indicadores de riesgo aplicados según tipo de amenaza, región geográfica y grado de amenaza al grupo poblacional

c) Mapa de amenazas: Integrados con todos los polígonos de zonas de riesgo, georeferenciación de recursos, grupos de poblaciones y publicaciones de datos digitalizados para comprender los puntos críticos en los mapas digitales

d) Comunicación: se establecen todos los canales y medios de comunicación según las características y limitaciones de la zona (i.e.: uso de telefonía convencional, telefonía móvil, radios, entre otros) y se establecen los protocolos y procedimientos de operación, los cuales son sistematizados en manuales y digitalizados para que sean de consulta directa al utilizar los medios informáticos en el sistema.

Es importante crear una base de datos sobre los procesos de capacitación para que los tomadores de decisión, al momento de realizar sus actividades de planificación y operación, tengan la información de primera mano sobre los procesos de capacitación realizados en un territorio, las personas que han sido capacitadas y se constituyen en recursos humanos de operación en el territorio, las insuficiencias en temas de capacitación, los obstáculos y apoyos que se han creado, así como la escala de evaluación del proceso de capacitación realizado,

²² Ver gráfico 7, Plataforma de la Gestión de Riesgo

es muy importante para determinar el nivel de capacidades creadas y fortalecidas en un territorio.

e) Lineamientos de acción y coordinación con instituciones locales, provinciales y nacionales: Se establecen los protocolos y procedimientos de acción y operación conjunta, así como los aportes, responsabilidades y funciones de todas las instituciones involucradas en la gestión del riesgo para no duplicar esfuerzos ni derrochar recursos escasos.

f) Integración de ejes de operación: se establece el nivel de competencias, niveles de toma de decisión y órganos regulares de decisión, coordinación y consenso.

g) Incorporación de los lineamientos de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, de acuerdo a sus competencias basadas en los lineamientos de la Constitución de la República del Ecuador y competencias de creación.

h) Generación/integración/incorporación de planes de Prevención y Mitigación, Preparación y Respuesta, Rehabilitación y Reconstrucción desde lo local hasta lo Nacional. Asimismo, se incorporan estrategias y medios para el seguimiento y evaluación para dichos planes.

Para la implementación de todas estas actividades y tareas señaladas se sigue un proceso estratégico que se compone de tres pasos:

IDENTIFICACION DE ACTORES LOCALES

En primer lugar, se debe definir cuál será la institución que tomará la responsabilidad de tomar a su cargo el Sistema de Gestión del Riesgo de origen Natural. Para el caso de la Provincia de Pichincha, el ente de mayor presencia es el Gobierno Provincial debido a que no existe una gobernación y es en ésta donde recaen los procesos de planificación, coordinación y presencia con obras provinciales.

Dentro de su estructura institucional, en la Subdirección de Ambiente, se creó la Unidad Coordinadora Provincial de Gestión del Riesgo, la cual tiene como función: planificar y coordinar las acciones con:

- Siete Municipios de la Provincia de Pichincha
- 19 juntas parroquiales

- Instituciones que trabajan en la gestión del riesgo en la Provincia, agrupadas en el COE-P
- Coordinación con el Distrito Metropolitano de Quito

Municipios

Por la estructura legal vigente en el País y los convenios de mancomunidades municipales, el Gobierno de la Provincia de Pichincha ha trabajado permanentemente en el apoyo de todos los sectores del desarrollo con los municipios de: Quito en el área rural, Cayambe, Mejía, Pedro Moncayo, Rumíñahui, San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito. En la Gestión del Riesgo han participado en la elaboración del Plan General de Desarrollo de la Provincia Pichincha y en el Plan de Ordenamiento Territorial, y en el presente proyecto su participación será fundamental en el levantamiento de información, capacitación y en la conformación del “Sistema de Gestión del Riesgo de origen Natural en la Provincia de Pichincha”.

Juntas Parroquiales

El Gobierno de la Provincia de Pichincha, a través de su Dirección de Desarrollo Comunitario mantiene permanente comunicación y trabajo en las actividades en las que requieran apoyo las 19 Juntas Parroquiales de la Provincia.

Actores nacionales y provinciales

El Comité de Operaciones de Emergencia de Pichincha (COE-P) fue creado mediante Decreto de la Ley de Seguridad Nacional, que ya no está en vigencia.

Actualmente, los Comités de Operaciones de Emergencia, tanto nacional, provinciales y locales se encuentran en funcionamiento de hecho, más no de derecho.

Se espera que la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos que reemplazó a la ex Dirección Nacional de Defensa Civil, elabore los estudios correspondientes para crear los lineamientos para la expedición de un decreto que legalice su funcionamiento. Será importante que la Secretaría Nacional de

Gestión de Riesgos, aporte en la planificación del Plan General de Desarrollo y en la capacitación y preparación.

El Comité de Operaciones de Emergencia de Pichincha COE-P está presidido por el Subsecretario de Gobierno, como primer vicepresidente el Prefecto de la Provincia de Pichincha y como segundo vicepresidente el Alcalde del Distrito Metropolitano de Quito.

Otros actores que podrían considerarse como un apoyo son: SENPLADES, por ser el Ente Rector de la Planificación Nacional; Instituto Geofísico - Escuela Politécnica Nacional (IG/EPN) con su aporte en la creación línea de base con técnicos en geología/vulcanología y geología/sismología; Instituto Nacional de Hidrología y Meteorología (INHAMI) con datos sobre inundaciones y sequías; y otras entidades públicas y privadas.

Por lo tanto, se debe tener como beneficiarios directos a los 7 municipios y a las 19 juntas parroquiales y posibles actores locales que se identifiquen durante la ejecución del proyecto como sus beneficiarios. Al Distrito Metropolitano de Quito, se lo debe considerar al momento de articular los ejes de operación en la gestión del riesgo al momento de diseñar el Sistema Provincial de Gestión del Riesgo.

Los beneficiarios indirectos, en conclusión, serán los habitantes de la Provincia pues, una vez implementado el SISTEMA, serán los 7 municipios y sus 19 juntas parroquiales en coordinación con el Gobierno de la Provincia de Pichincha, quienes actúen en el territorio para minimizar los efectos negativos ante la ocurrencia de un evento natural adverso.

ELABORACION DEL PENSAMIENTO ESTRATEGICO

El éxito de la implementación, operación y mejoramiento continuo del Sistema de la Gestión del Riesgo de origen natural se basa en que todos los actores involucrados crean en el Sistema, acepten su importancia, compartan sus estrategias de implementación y operación, acepten su ubicación espacial dentro del sistema, y sobre todo, que acepten que son una pieza muy importante y que del grado de su participación dependerá el éxito o fracaso de una operación para enfrentar la posibilidad u ocurrencia de desastres naturales.

Los implementadores del Sistema, en la construcción de la plataforma deberán desarrollar: la visión, misión, objetivos y estrategias de operación. Si

estos elementos están ya desarrollados deberán ser consensuados y aceptados por todos los actores involucrados.

MISION DEL SISTEMA

Mantener la coordinación interinstitucional, base de datos actualizada de recursos para enfrentar la crisis y sensibilizar a la población sobre la forma de hacer frente a la posible ocurrencia de fenómenos naturales adversos, facilitar a los tomadores de decisión la obtención, ingreso y utilización de la información en forma oportuna a fin de facilitar la toma de decisiones para precautelar las vidas humanas y mitigar los efectos negativos en la infraestructura general de la provincia frente a las amenazas de origen natural

VISION DEL SISTEMA

El Sistema de Gestión del Riesgo de origen Natural en la Provincia de Pichincha, minimiza el impacto de los desastres naturales al preparar a la población y proteger la infraestructura para hacer frente ante la probable ocurrencia de eventos naturales adversos, logrando la resiliencia del ambiente y la sociedad después de ocurrido un desastre.

Bajo un enfoque sistémico todos los órganos de la sociedad y del Estado incorporarán y aplicarán actividades de prevención, mitigación, preparación, respuesta, rehabilitación, recuperación y reconstrucción para enfrentar los eventos adversos nivel provincial.

OBJETIVOS ESTRATEGICOS:

- Impulsar la formación de un Sistema organizado para la gestión eficiente e integral de reducción del riesgo y manejo de emergencias y desastres, con la participación de los sectores público, privado y de la sociedad civil en general;
- Crear y fortalecer las capacidades técnicas en relación con los procesos de prevención, mitigación, generación de alertas, respuesta, rehabilitación, y reconstrucción;
- Mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión del Riesgo Natural con la actualización de la información de amenazas y vulnerabilidades

(construcción de mapas), creación y fortalecimiento de capacidades en la comunidad para preparación y respuesta ante la probable ocurrencia de eventos naturales adversos.

ESTRATEGIAS

- Impulso y refuerzo continuo de la coordinación interinstitucional.
- Desarrollo y actualización de planes y proyectos para enfrentar desastres naturales
 - Fortalecer la capacidad administrativa y autonómica necesaria del ente coordinador provincial, que para el caso de Pichincha, será el Gobierno Provincial para desarrollar y mantener el Sistema de Gestión del Riesgo.
 - Evaluar y analizar el riesgo ante la probable ocurrencia de un evento natural adverso
 - Capacitación y fortalecimiento local permanente
 - Evaluación y mejoramiento continuo del Sistema

POLÍTICAS

- Disponer de un Sistema de Gestión del Riesgo de origen natural en los siete cantones y 19 juntas parroquiales de la Provincia de Pichincha.
- Tener una cultura de prevención y preparación frente a riesgos y desastres.
- Contar con capacidades comunitarias para participar en las actividades de gestión de riesgo en su territorio
- El proceso de gestión del riesgo de origen natural deberá estar incorporado como eje transversal en las actividades de planificación del desarrollo provincial
- Contar con un Sistema Provincial de Información para la gestión del riesgo
- El Sistema de Gestión del Riesgo, debe contar con capacidades de respuesta creadas y fortalecidas, para enfrentar los eventos de emergencias ante desastres naturales.

INCORPORACION DE PROTOCOLOS Y PROCEDIMIENTOS

Los protocolos constituyen una serie ordenada de matrices y documentos donde se agrupan una serie de reglas y códigos que se establecen por consenso o por imposición de acuerdo al campo donde se vayan a aplicar.

Una vez que se han obtenido los indicadores de riesgo de los estudios realizados en la línea de base tridimensional, el valor o medida que expresa cada indicador es fruto de una serie de situaciones y supuestos que aplicados a unas variables determinadas, emitirán un resultado que nos mostrará el grado de riesgo en un sector geográfico.

Dependiendo del período de análisis, evaluación y operación, sea antes, durante o después de un desastre, se debe actuar de una manera ordenada y normada para provocar una variación del valor de un indicador.

Los protocolos se concentran en siete tipos de operación:

- a) Protocolos de mando: resumen las actividades y tareas, información y ámbito de gestión, alcance y forma que los tomadores de decisiones (autoridades elegidas democráticamente y líderes locales) deben seguir para tomar una decisión, exigir una acción, solicitar apoyo local o externo, coordinación de tareas, ubicar y utilizar recursos, elaborar planes de contingencia y proyectos, ejecución de obras emergentes, atención de emergencias, entre otras actividades.
- b) Protocolos de operación: Cada institución, dentro de su ubicación geográfica, espacial e institucional, tiene una serie de competencias, límites y ámbitos de gestión que no le permite invadir competencias de otras instituciones. Por lo tanto, cada institución debe ser consciente de su ámbito de acción donde puede programar su operación en coordinación con otras instituciones superiores o del mismo nivel administrativo o con instituciones de menor competencia. Asimismo, cada institución debe conocer clara, concreta y de manera concisa sus responsabilidades, límites de gestión y reglas de coordinación para hacer eficiente las operaciones frente a un desastre.
- c) Protocolos de comunicación: cada institución debe saber qué medios y canales de comunicación debe utilizar frente a diversas situaciones como actuar frente a un desastre, realizar un llamado a la población, generar

una estrategia de evacuación, entre otras. Para cada situación, los tomadores de decisión, planificadores, grupos operativos y otros deben saber cómo, con qué y de qué forma se deben comunicar con la población.

Debe indicarse que uno de estos protocolos debe ser construido participativamente con los medios de comunicación por ser un sector de la sociedad que tiene como función la transmisión de mensajes, noticias e información a toda la población.

- d) Protocolos administrativos: toda la gente involucrada en la operación del sistema debe conocer exactamente su ubicación, sus funciones y responsabilidades, los insumos que requiere para su trabajo y los resultados o productos que debe generar.

El personal involucrado lo constituye tanto los colaboradores que trabajan en la administración del sistema como aquellos que se encuentran en otras instituciones o en el territorio en riesgo. Cada uno es una pieza fundamental y no puede fallar al planificar acciones, al presentarse una emergencia o un desastre.

- e) Protocolos para uso de recursos: cuando las instituciones deben ejecutar obras, enfrentar desastres o realizar obras o acciones de rehabilitación o reconstrucción deben utilizar recursos, mover maquinaria y equipos, involucrar personal interno y realizar contrataciones. Pero tratándose de recursos públicos, se presentan grandes barreras como los controles burocráticos y de controlaría.

Por tanto, para facilitar el uso de recursos y según el tipo de estos, es importante tener claro cuándo, cómo, por qué y para qué utilizarlos.

- f) Protocolos de relación y decisión: se refiere a la forma de realizar convocatorias, invitaciones, relaciones institucionales, relaciones públicas hasta situaciones tan básicas como oficios y memorandos.

También se detallan la forma de estandarización de formatos de planificación, operación, informes, diseño de proyectos, es decir de toda la información a administrar.

- g) Protocolos de sistematización: se refiere a los procedimientos de construcción estadística, histórica y del archivo de los documentos e información analizada y evaluada generada que servirá para realizar comparativos históricos de actuación o para capitalizar experiencias para

mejorar el sistema y la acción de los actores e instituciones involucrados en el sistema de gestión del riesgo.

Los procedimientos, por otra parte, constituyen las actividades y tareas que se tienen que cumplir para dar cumplimiento de los protocolos previamente establecidos. Para diseñar los procesos se debe elaborar:

- Mapas de procesos: levantamiento de las actividades y tareas, documentos de soporte, manuales de procedimiento, establecimiento de responsabilidades de los involucrados y de los líderes de cada proceso.
- Funciones de involucrados: cada persona, desde los niveles más bajos de operación hasta los tomadores de decisiones, debe comprender su posición dentro de las pirámides de gestión y operación, por lo que tiene que saber cuáles son sus responsabilidades y límites de gestión.
- Indicadores por proceso: cada proceso tiene que tener sus respectivos indicadores para que cada persona evalúe la eficacia del cumplimiento de sus funciones y de los protocolos establecidos.
- Seguimiento y evaluación de acciones: con los indicadores establecidos, se puede medir el grado de cumplimiento, evaluar la certeza de los resultados conseguidos o las desviaciones y sus causas, con la finalidad de mejorar continuamente el sistema.

CONSTRUCCION SISTEMICA

En esta etapa se procede a capacitar a los líderes locales, representantes de juntas parroquiales y municipios, instituciones del Comité de Operaciones de Pichincha en cuanto a protocolos, procedimientos, funciones y responsabilidades.

Cuando el sistema está comprendido y funciona de manera óptima, se establece un tercer momento el cual será el de segmentar el riesgo por sector, esto es, se inicia un estudio, ubicación y valoración de impactos en diferentes sectores como agropecuario, salud, educación, entre otros, lo que permitirá a los Gobiernos Provincial y Municipal, definir los planes, políticas, programas y proyectos de gestión del riesgo por sector dimensionando los efectos, impactos y recursos que se necesitarán para realizar acciones de prevención, atender las

emergencias o realizar labores de reconstrucción cuando uno o más sectores se vean afectados por la ocurrencia de una amenaza natural.

La experiencia en desastres ocurridos en otros países, demuestra que la ocurrencia de fenómenos naturales adversos tiene su mayor impacto en la salud de las personas, en su acceso al agua, el saneamiento ambiental, en su seguridad alimentaria y vivienda cuya calidad está relacionada con el nivel de pobreza.

Por esta razón, la última fase en la construcción e implementación del sistema debe dirigirse en responder a la población más y a los sectores más vulnerables ante desastres de manera global y atendiendo a esos sectores con el fin de salvar vidas y de preservar los medios de vida de la población afectada.

Debe recordarse que las poblaciones ubicadas en la línea de pobreza aumentan las consecuencias de un desastre pues los sitios donde viven, sus construcción y sus medios de vida, son los más vulnerables por estar ubicados en sitios de riesgo (laderas, rellenos mal realizados, entre otros).

PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA

Construida la plataforma del sistema, el siguiente paso es poner en marcha el sistema de gestión del riesgo para lo cual se procede a realizar tres procesos.

1. Se posiciona el sistema a las autoridades que se constituirán en los tomadores de decisión y se los capacita en la operación del mismo.

2. Se incorpora oficialmente al sistema al personal técnico (planificadores, analistas y evaluadores) y al personal operativo (técnicos de campo, servicios de auxilio y apoyo, entre otros) y se los capacita en la operación del mismo.

3. Se valida el sistema con un piloto de operación. La capacidad de respuesta, frente a la posible amenaza de ocurrencia de un desastre debe ser válida por la mayoría de actores involucrados en función de la presencia institucional en el funcionamiento del sistema. Por tanto, es necesario realizar en cada cantón, y sus parroquias, de la provincia, un evento de simulación donde se pongan a prueba todos los elementos incluidos en los mapas de amenazas y vulnerabilidades, los protocolos y procedimientos construidos y la actuación de los líderes locales y funcionarios parroquiales, municipales y provinciales; todo esto frente a la medición del involucramiento de los actores locales y la

aprensión de los conocimientos, métodos y herramientas compartidas en los eventos de capacitación para actuar ante los desastres.



Gráfico No. 6
Operación del sistema
Elaboración: Econ. María Augusta Banda B.

Estos eventos de simulación constituyen un componente positivo en la gestión del riesgo, porque permiten reducir los errores y planificar de mejor manera la actuación de la población y sus instituciones, antes durante y después de la ocurrencia de un desastre para a futuro, emprender de manera efectiva y eficiente los planes acciones de prevención y preparación, respuesta y reconstrucción de manera más rápida y eficaz.

Con estos eventos se valida el sistema, se corrigen errores y se lo mejora, y se oficializa el funcionamiento del sistema de gestión del riesgo, el cual a futuro debe ser alimentado con toda la información necesaria para darle validez y mejorarlo continuamente.

Como se puede apreciar en el gráfico 6, la arquitectura desarrollada con los pilares del C312 son la base del sistema donde se centran los procesos de pensar, apoyar, capacitar, articular los sectores de la sociedad.

Los Gobiernos locales desarrollarán los procesos de control en cuanto a la planificación local con funciones de programar la acción y reacción antes, durante y después de un desastre y procediendo conforme a los protocolos establecidos.

El nivel más bajo de operación (Juntas Parroquiales, Barrios y Comunidades) serán los ojos del sistema, pues ellos tienen bajo su responsabilidad procesos de informar toda novedad y acontecimiento y según la información que desarrollen podrán solicitar activación de alertas según la gravedad de los hechos.

En los niveles más altos, en cuanto al Gobierno Nacional, a través de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, por ser el ente Rector de las políticas nacionales en la gestión del riesgo, le compete ejecutar el procedimiento de emisión de lineamientos, normativa, inversión con recursos para la emergencia y la activación de alertas interprovinciales y nacionales, según el caso.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

En Pichincha, como se ha indicado en la presente monografía, es una provincia con una alta probabilidad de ocurrencia de desastres, por las precipitaciones atípicas de elevada intensidad, geografía altamente irregular. Asimismo, los indicadores socioeconómicos dan cuenta de situaciones de pobreza presente en algunos cantones²³ convierte a una gran parte de la población en vulnerable ante los desastres naturales.

En un contexto de este tipo, el riesgo de ocurrencia de desastres es elevado. Es imposible, modificar las condiciones naturales para reducir ese riesgo, las opciones se resumen en pocas palabras: reducir la vulnerabilidad frente a desastres e incrementar las capacidades para actuar frente a la ocurrencia de eventos naturales adversos. Estas acciones fundamentales de mitigación de riesgos se basan en la experiencia: conocimiento de los eventos pasados, de los potenciales, del contexto humano actual, y el levantamiento de información para actuar antes, durante y después de la ocurrencia de un desastre.

Por tanto, constituye un elemento esencial para la toma de decisiones en materia de reducción de la vulnerabilidad y de intervenciones de emergencia la implementación de un sistema como el propuesto en el presente documento, donde se ha logrado cumplir con los objetivos trazados para levantar la presente monografía, induciendo al lector un momento de reflexión sobre la construcción de un sistema que permitirá actuar ante el riesgo.

El riesgo es un complejo enlace de muchas variables, que incluyen a la vez dinámicas negativas y positivas de la sociedad y la naturaleza, las cuales definidas, identificadas y controladas en un sistema de comando y control, pueden mitigar y minimizar las consecuencias de un desastre.

²³ Ver tabla 1: análisis de la ficha provincial realizado por la Dirección de Planificación y Ambiente del Gobierno de la Provincia de Pichincha

Para implementar cualquier sistema de gestión del riesgo natural, sea como el propuesto en el presente documento o mediante otra propuesta, es conveniente tener en cuenta los siguientes puntos:

- Identificación y georeferenciación en mapas, las áreas geográficas que priorizan las instituciones para la ejecución de sus intervenciones, determinando la capacidad y presencia institucional en las diferentes sectores de un territorio;
- Identificación de los sectores de intervención y especialización de las instituciones involucradas en los Comités de Operaciones de Emergencia, sean cantonales, provinciales o nacional, sobre todo en lo que se refiere a seguridad alimentaria o desarrollo rural, salud, agua y saneamiento, vivienda y medio ambiente.
- Levantamiento de un inventario general de los recursos humanos y materiales de las instituciones, incluyendo bodegas, albergues provisionales, vehículos, entre otros;
- Identificación de las acciones actuales y planificadas en materia de desastres, prevención y preparación de cada institución.
- Además de la cartografía y del análisis geográfico, se debe sistematizar los puntos anteriores confrontarlos con lo histórico, para identificar errores y éxitos, lo que hará más efectiva la construcción de un sistema
- Difusión de información que pueda servir a las mismas instituciones y a la población para planificar y coordinar sus futuras acciones en determinados territorios de acuerdo a la capacidad y acciones existentes de otros actores en las mismas áreas geográficas.

RECOMENDACIONES

Para apoyar tales iniciativas y políticas orientadas a la reducción del riesgo y ya no solamente las intervenciones de emergencia, es necesario conocer las amenazas, la vulnerabilidad de la población frente a las catástrofes y las capacidades existentes en la provincia. La aspiración de la autora es que este documento pueda aportar algunos elementos a ese conocimiento en la construcción de sistemas de gestión del riesgo de origen natural para cualquier territorio de la República del Ecuador.

La conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres celebrada en Yokohama en 1994, en sus principios quinto, sexto y séptimo señala²⁴:

1. La alerta temprana de desastres inminentes y la difusión efectiva de la información correspondiente mediante las telecomunicaciones, incluso los servicios de radiodifusión, son factores clave para prevenir con éxito los desastres y prepararse bien para ellos.

2. Las medidas preventivas son más eficaces cuando entrañan la participación en todos los planos, desde la comunidad local hasta los planos regional e internacional, pasando por los gobiernos de los países.

3. La vulnerabilidad puede reducirse mediante la aplicación de métodos apropiados de diseño y unos modelos de desarrollo orientados a los grupos beneficiarios, mediante el suministro de educación y capacitación adecuadas a toda la comunidad.

Por tanto, un sistema a nivel provincial que involucre aspectos técnicos unidos a la capacitación y participación de los actores locales, es vital para hacer frente a los desastres naturales y sus impactos y efectos negativos.

Cuando el Gobierno Provincial y la comunidad de Pichincha, agrupadas en los gobiernos locales y actores sociales comprendan la importancia de adoptar una política de reducción de desastres, basada en la operatividad de un sistema de gestión de riesgos naturales, ambos se verán beneficiados.

Por tanto, de adoptar el Gobierno Provincial un sistema de gestión del riesgo en sus todos sus niveles de planificación, podrá alcanzar un alto grado de participación provincial antes de que se produzca un desastre. Esta responsabilidad pública exigirá una disciplina colectiva sustentada en la educación y en el ejercicio de muchos actores sociales e institucionales.

Implementar el sistema propuesto constituye un beneficio, no solo provincial, sino de carácter nacional por los aportes que el Gobierno Provincial puede hacer al Comité de Operaciones de Emergencia Nacional para enfrentar desastres con la experiencia, información y conocimientos que se pueden alcanzar.

Con estos elementos, y revisados por los evaluadores del Instituto de Altos Estudios Nacionales, el siguiente paso será compartir este estudio con las autoridades provinciales a nivel nacional para evaluar la pertinencia o no de su

²⁴ LINEAMIENTOS, PLATAFORMA PARA LA REDUCCION DE DESASTRES, EIRD

ejecución para construir el Sistema de Gestión del Riesgo de origen Natural en la Provincia de Pichincha.

Por último, independientemente de la aceptación o no de la presente propuesta, los medios de comunicación tienen la responsabilidad social de mantener latente la atención de la población sobre la ocurrencia de posibles desastres como base para iniciar acciones tendientes a que las autoridades tomen conciencia de la importancia de la gestión del riesgo de origen natural frente a la necesidad de implementar sistemas de gestión de riesgos.

ANEXO 1
Glosario de términos
Conceptos y definiciones en la Gestión del Riesgo²⁵

Adaptabilidad

Capacidad o habilidad de un grupo social de ajustarse a cambios ambientales con fines de supervivencia y sostenibilidad.

Alerta

Estado que se declara, con anterioridad a la manifestación de un fenómeno peligroso, con el fin de que los organismos operativos de emergencia activen procedimientos de acción preestablecidos y para que la población tome precauciones específicas debido a la inminente ocurrencia del evento previsible. Además de informar a la población acerca del peligro, los estados de alerta se declaran con el propósito de que la población y las instituciones adopten una acción específica ante la situación que se presenta.

Amenaza (Hazard)

Peligro latente que representa la posible manifestación dentro de un período de tiempo y en un territorio particular de un fenómeno de origen natural, socio-natural o antropogénico, que puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura, los bienes y servicios y el ambiente. Es un factor de riesgo externo de un elemento o grupo de elementos expuestos, que se expresa como la probabilidad de que un evento se presente con una cierta intensidad, en un sitio específico y en dentro de un periodo de tiempo definido.

Análisis de riesgo

En su forma más simple es el postulado de que el riesgo es el resultado de relacionar la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos y consecuencias sociales, económicas y ambientales asociadas a uno o varios fenómenos peligrosos. Cambios en

²⁵ Basado en O.D. CARDONA con modificaciones realizados por A. M. LAVELL. Colaboración del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Marzo 2000

uno o más de estos parámetros modifican el riesgo en sí mismo, es decir, el total de pérdidas esperadas y consecuencias en un área determinada.

Antrópico

De origen humano o de las actividades del hombre, incluidas las tecnológicas.

Bienes y servicios

Son aquellas cosas tangibles e intangibles, de valor económico que reportan beneficio a quienes las poseen o usufructúan y que permiten la vida individual y en comunidad. Serán bienes cuando son susceptibles de apropiación, sea privada o pública, y servicios cuando su utilidad radica exclusivamente en su consumo.

Comando y control

El Comando y Control operacional es el ejercicio de la autoridad y dirección por parte de un comandante legalmente designado sobre fuerzas asignadas para el cumplimiento de la misión.

Comité de Operaciones de Emergencia (COE-P)

El Comité de Operaciones de Emergencia de Pichincha fue creado mediante Decreto de la Ley de Seguridad Nacional, que ya no está en vigencia.

Actualmente, los Comités de Operaciones de Emergencia, tanto nacional, provinciales y locales se encuentran en funcionamiento, de hecho más no de derecho.

Se espera que la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos que reemplazó a la ex Dirección Nacional de Defensa Civil, elabore los estudios correspondientes para crear los lineamientos para la expedición de un decreto que legalice su funcionamiento.

El Comité de Operaciones de Emergencia de Pichincha COE-P está presidido por el Subsecretario de Gobierno, como primer vicepresidente el Prefecto de la Provincia de Pichincha y como segundo vicepresidente el Alcalde del Distrito Metropolitano de Quito.

Comunicaciones

Las comunicaciones están constituidas por los medios radioeléctricos, personal, procedimientos e infraestructura que permite la transmisión de informaciones entre, hacia y desde los diferentes comandos, sensores y sistemas, con el propósito de permitir al comando y control, contar con la información necesaria para tomar decisiones oportunas y adecuadas.

Crisis

Es el proceso de liberación de los elementos sumergidos y reprimidos de un sistema como resultado de una perturbación exógena o endógena, que conduce a la parálisis de los elementos protectores y moderadores, a la extensión de los desórdenes, la aparición de incertidumbres de todo tipo y de reacciones en cadena y eventualmente a la mutación o desaparición del sistema en crisis. Las crisis pueden ser el resultado de un desastre o constituir ellas mismas el desastre. Ofrecen oportunidades de cambios positivos y no solamente negativos.

Daño

Efecto adverso o grado de destrucción causado por un fenómeno sobre las personas, los bienes, sistemas de prestación de servicios y sistemas naturales o sociales.

Desarrollo sostenible

Proceso de transformaciones naturales, económico-sociales, culturales e institucionales, que tienen por objeto asegurar el mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano, la producción de bienes y prestación de servicios, sin deteriorar el ambiente natural ni comprometer las bases de un desarrollo similar para las futuras generaciones.

Desastre

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, graves y extendidas en las condiciones normales de funcionamiento de la comunidad; representadas de forma diversa y diferenciada por, entre otras cosas, la pérdida de vida y salud de la población; la destrucción, pérdida o inutilización total o parcial de bienes de la colectividad y de los individuos así como daños severos en el ambiente, requiriendo de una respuesta inmediata de las autoridades y de la población para atender los afectados y restablecer umbrales aceptables de bienestar y oportunidades de vida.

Ecosistema

Unidad espacial definida por un complejo de componentes y procesos físicos y bióticos que interactúan en forma interdependiente y que han creado flujos de energía característicos y ciclos o movilización de materiales.

Efectos directos

Aquellos que mantienen relación de causalidad directa con la ocurrencia de un evento o fenómeno físico, representados usualmente por el daño en las personas, los bienes, servicios y en el ambiente o por el impacto inmediato en las actividades sociales y económicas.

Efectos indirectos

Aquellos que mantienen relación de causalidad con los efectos directos, representados usualmente por impactos concatenados o posteriores sobre la población, sus actividades económicas y sociales o sobre el ambiente. Por ejemplo, pérdidas de oportunidades productivas, de ingresos futuros, etc.

Elementos en riesgo (expuestos)

Es el contexto social, material y ambiental representado por las personas y por los recursos, servicios y ecosistemas que pueden ser afectados por un fenómeno físico.

Emergencia

Estado caracterizado por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento o por la inminencia del mismo, que requiere de una reacción inmediata y que exige la atención o preocupación de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

Evaluación de la amenaza

Es el proceso mediante el cual se determina la posibilidad de que un fenómeno se manifieste, con un determinado grado de severidad, durante un período de tiempo definido y en un área determinada. Representa la recurrencia estimada y la ubicación geográfica de eventos probables.

Evaluación de la vulnerabilidad:

Proceso mediante el cual se determina el grado de susceptibilidad y predisposición al daño de un elemento o grupo de elementos expuestos ante una amenaza particular.

Evento (perturbación):

Suceso o fenómeno natural, tecnológico o provocado por el hombre que se describe en términos de sus características, su severidad, ubicación y área de influencia. Es el registro en el tiempo y el espacio de un fenómeno que caracteriza una amenaza. Es importante diferenciar entre un evento potencial y el evento mismo, una vez éste se presenta.

Informática

La informática está referida a todo aquello que tiene relación con la automatización de procesos realizados en complejos equipos computacionales, no es menos cierto que en la actualidad esta guarda una estrecha relación con las comunicaciones, al punto que estas han pasado a depender de su campo de acción.

Inteligencia

La inteligencia debe estar disponible para ser usada efectivamente; es esencial para prevenir sorpresas, conducir una defensa, tomar la iniciativa, visualizar los objetivos y usar las fuerzas en forma eficiente.

Intensidad

Medida cuantitativa y cualitativa de la severidad de un fenómeno en un sitio específico.

Intervención

Modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir su amenaza o de las características intrínsecas de predisposición al daño de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad. La intervención intenta modificar los factores de riesgo. Controlar o encausar el curso físico de un fenómeno peligroso, o reducir su magnitud y frecuencia, son medidas relacionadas con la intervención de la amenaza. La reducción al mínimo posible de los daños materiales mediante la modificación de la resistencia o tenacidad de los elementos expuestos es una medida estructural relacionada con la intervención de la vulnerabilidad física. Aspectos asociados con planificación del medio físico, reglamentación del uso del suelo, seguros, preparación para emergencias y educación pública son medidas no estructurales relacionadas con la intervención de la vulnerabilidad social.

Gestión de riesgos

Proceso social complejo que conduce al planeamiento y aplicación de políticas, estrategias, instrumentos y medidas orientadas a impedir, reducir, prever y controlar los efectos adversos de fenómenos peligrosos sobre la población, los bienes y servicios y el ambiente. Acciones integradas de reducción de riesgos a través de actividades de prevención, mitigación, preparación para, y atención de emergencias y recuperación post impacto.

Líneas (redes) vitales

Infraestructura básica o esencial. Energía: presas, subestaciones, líneas de fluido eléctrico, plantas de almacenamiento de combustibles, oleoductos, gasoductos. Transporte: redes viales, puentes, terminales de transporte, aeropuertos, puertos fluviales y marítimos. Agua: plantas de tratamiento, acueductos, alcantarillados, canales de irrigación y conducción. Comunicaciones: redes y plantas telefónicas, estaciones de radio y televisión, oficinas de correo e información pública.

Mitigación (reducción)

Planificación y ejecución de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo. La mitigación es el resultado de la aceptación de que no es posible controlar el riesgo totalmente; es decir, que en muchos casos no es posible impedir o evitar totalmente los daños y sus consecuencias y sólo es posible atenuarlas.

Pérdida

Valor adverso de orden económico, social o ambiental alcanzado por una variable durante un tiempo de exposición específico.

Plan de contingencia

Procedimientos operativos específicos y preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la manifestación o la inminencia de un fenómeno peligroso particular para el cual se tienen escenarios definidos. Estos se preparan a nivel nacional, provincial, cantonal, local y hasta familiar para enfrentar la ocurrencia de un evento natural adverso. Se caracterizan por:

- El Plan está orientado a definir globalmente el manejo de posibles situaciones de desastre.
- Disponer de un plan de contingencia permite gestionar oportunamente los recursos necesarios.

- Permite correlacionar de manera previa los diferentes sectores e instituciones involucradas en el manejo de las situaciones críticas.
- Está orientado al control inmediato de situaciones.
- Su aplicación facilita los procedimientos de asistencia humanitaria.
- Los términos en que se define facilitan la organización de las operaciones.
- Permite calcular los recursos logísticos, insumos y talento humano requerido, así como las dinámicas y procesos que será necesario realizar.

Plan de emergencias

Definición de funciones, responsabilidades y procedimientos generales de reacción y alerta institucional, inventario de recursos, coordinación de actividades operativas y simulación para la capacitación y revisión, con el fin de salvaguardar la vida, proteger los bienes y recobrar la normalidad de la sociedad tan pronto como sea posible después de que se presente un fenómeno peligroso.

Plan de gestión de riesgos

Conjunto coherente y ordenado de estrategias, programas y proyectos, que se formula para orientar las actividades de reducción de riesgos, los preparativos para la atención de emergencias y la recuperación en caso de desastre. Al garantizar condiciones apropiadas de seguridad frente a los diversos riesgos existentes y disminuir las pérdidas materiales y consecuencias sociales que se derivan de los desastres, se mejora la calidad de vida de la población.

Preparación (preparativos)

Medidas cuyo objetivo es organizar y facilitar los operativos para el efectivo y oportuno aviso, salvamento y rehabilitación de la población en caso de desastre. La preparación se lleva a cabo mediante la organización y planificación de las acciones de alerta, evacuación, búsqueda, rescate, socorro y asistencia que deben realizarse en caso de emergencia.

Prevención

Medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar o impedir que se presente un fenómeno peligroso o para evitar o reducir su incidencia sobre la población, los bienes y servicios y el ambiente.

Pronóstico

Determinación de la probabilidad de que un fenómeno se manifieste con base en: el estudio de su mecanismo físico generador, el monitoreo del sistema perturbador y/o el registro de eventos en el tiempo. Un pronóstico puede ser a corto plazo, generalmente basado en la búsqueda e interpretación de señales o eventos premonitorios del fenómeno peligroso; a mediano plazo, basado en la información probabilística de parámetros indicadores de la potencialidad del fenómeno, y a largo plazo, basado en la determinación del evento máximo probable dentro de un período de tiempo que pueda relacionarse con la planificación del área afectable.

Recuperación

Proceso de restablecimiento de condiciones adecuados y sostenibles de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y la reactivación o impulso del desarrollo económico y social de la comunidad.

Reducción de riesgos

Medidas compensatorias dirigidas a cambiar o disminuir las condiciones de riesgo existentes. Son medidas de prevención-mitigación y preparación que se adoptan con anterioridad de manera alternativa, prescriptiva o restrictiva, con el fin de evitar que se presente un fenómeno peligroso, o para que no generen daños, o para disminuir sus efectos sobre la población, los bienes y servicios y el ambiente.

Resiliencia

Capacidad de un ecosistema o de una comunidad de absorber un impacto negativo o de recuperarse una vez haya sido afectada por un fenómeno.

Respuesta

Etapas de la atención que corresponde a la ejecución de las acciones previstas en la etapa de preparación y que, en algunos casos, ya han sido antecedidas por actividades de alistamiento y movilización, motivadas por la declaración de diferentes estados de alerta. Corresponde a la reacción inmediata para la atención oportuna de la población.

Riesgo

Es la probabilidad que se presente un nivel de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un período de tiempo

definido. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

Riesgo aceptable

Posibles consecuencias sociales, económicas y ambientales que, implícita o explícitamente, una sociedad o un segmento de la misma asume o tolera por considerar innecesario, inoportuno o imposible una intervención para su reducción. Es el nivel de probabilidad de una consecuencia dentro de un período de tiempo, que se considera admisible para determinar las mínimas exigencias o requisitos de seguridad, con fines de protección y planificación ante posibles fenómenos peligrosos.

Sistema integrado de información

Base de conocimiento de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos, de vigilancia y alerta, de capacidad de respuesta y de procesos de gestión, al servicio de las instituciones y de la población, fundamental para la toma de decisiones y priorización de las actividades y proyectos de gestión de riesgos.

Sistema de gestión de riesgos

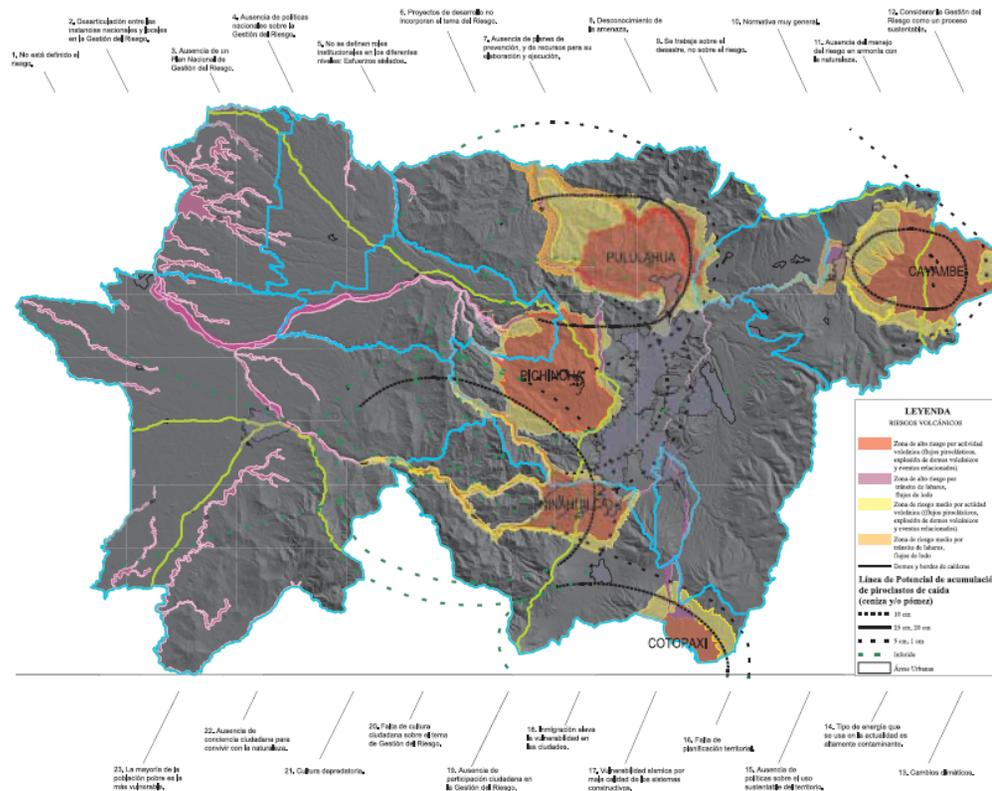
Organización abierta, dinámica y funcional de instituciones y su conjunto de orientaciones, normas, recursos, programas y actividades de carácter técnico científico, de planificación, prevención y mitigación, de preparación y respuesta para emergencias y de participación de la comunidad cuyo objetivo es la incorporación de la gestión de riesgos en la cultura y en el desarrollo económico y social de las comunidades.

Vulnerabilidad

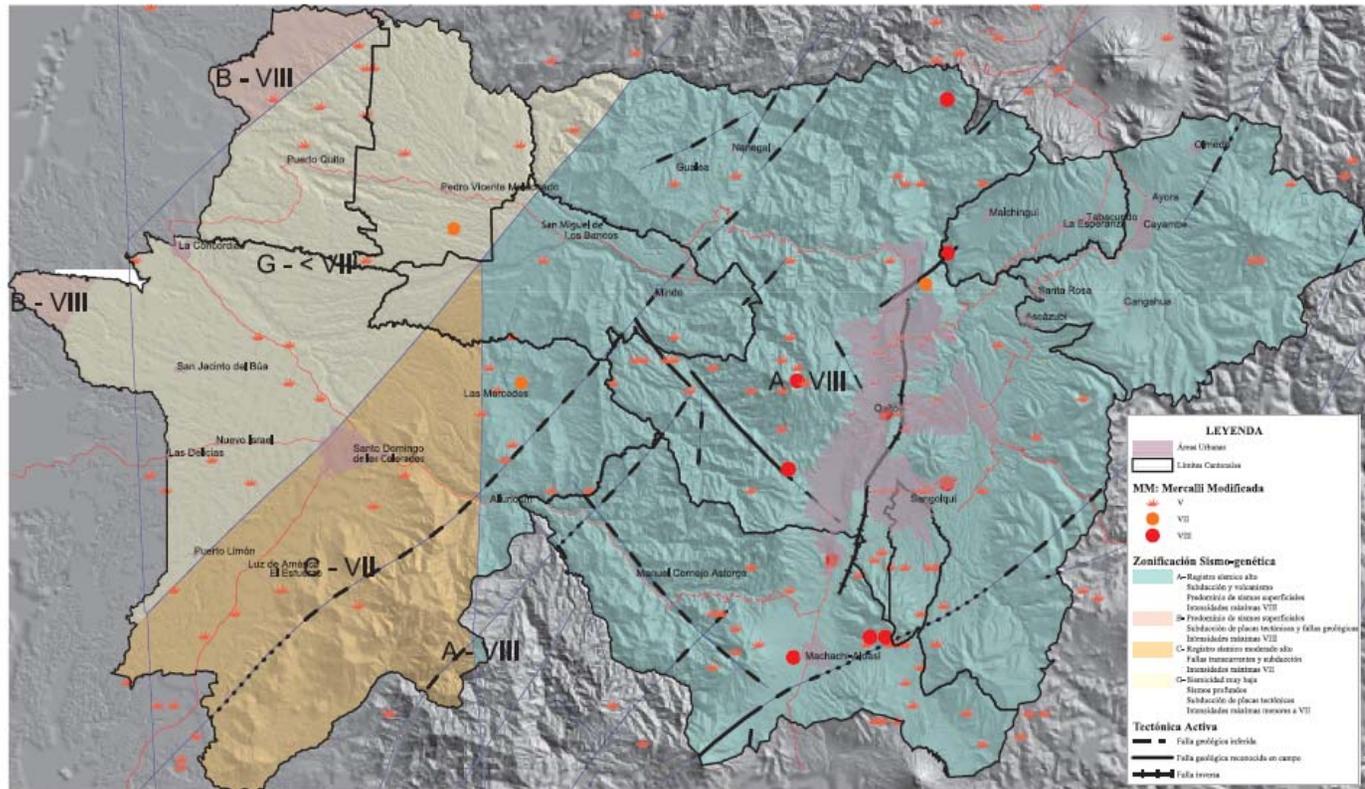
Factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado, de ser susceptible a sufrir un daño, y de encontrar dificultades en recuperarse posteriormente. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un fenómeno peligroso de origen natural o causado por el hombre se manifieste. Las diferencias de vulnerabilidad del contexto social y material expuesto ante un fenómeno peligroso determinan el carácter selectivo de la severidad de sus efectos.

ANEXO 2

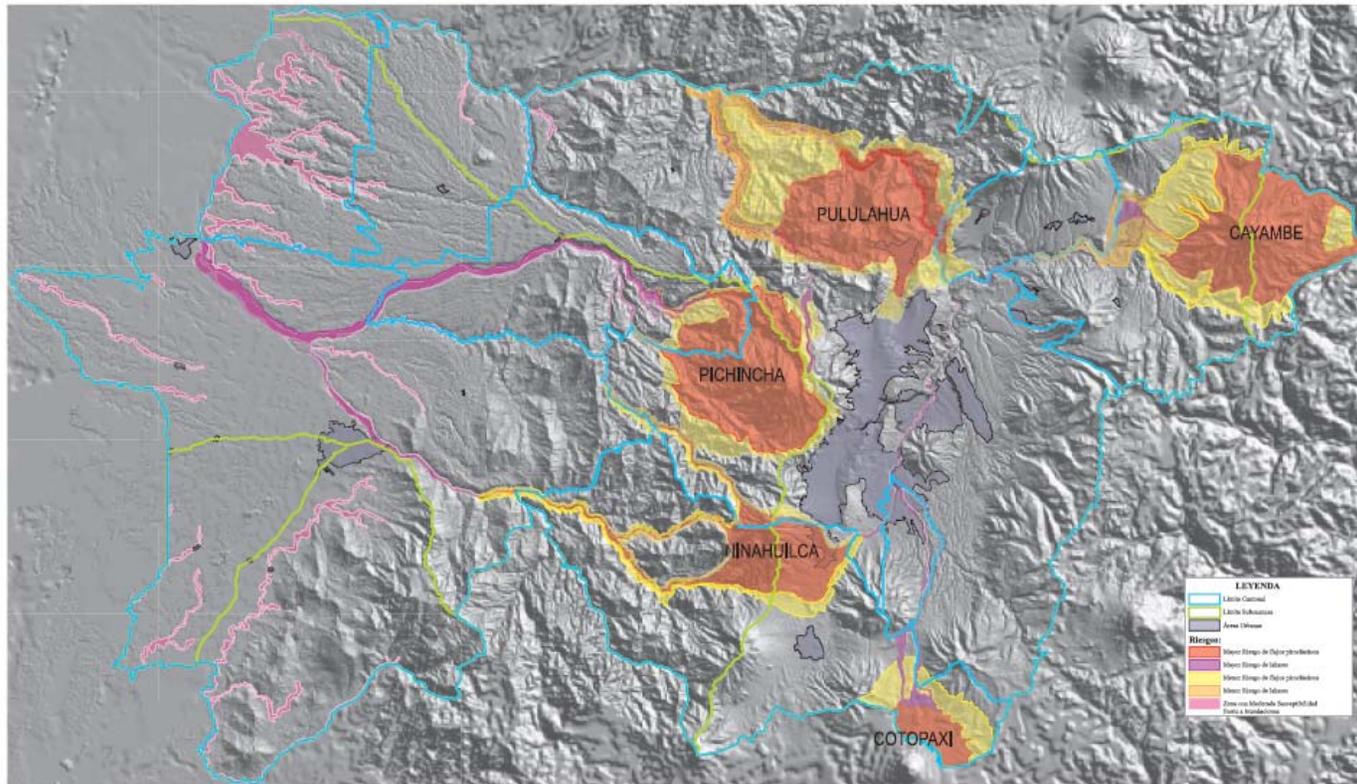
Mapas de peligros volcánicos



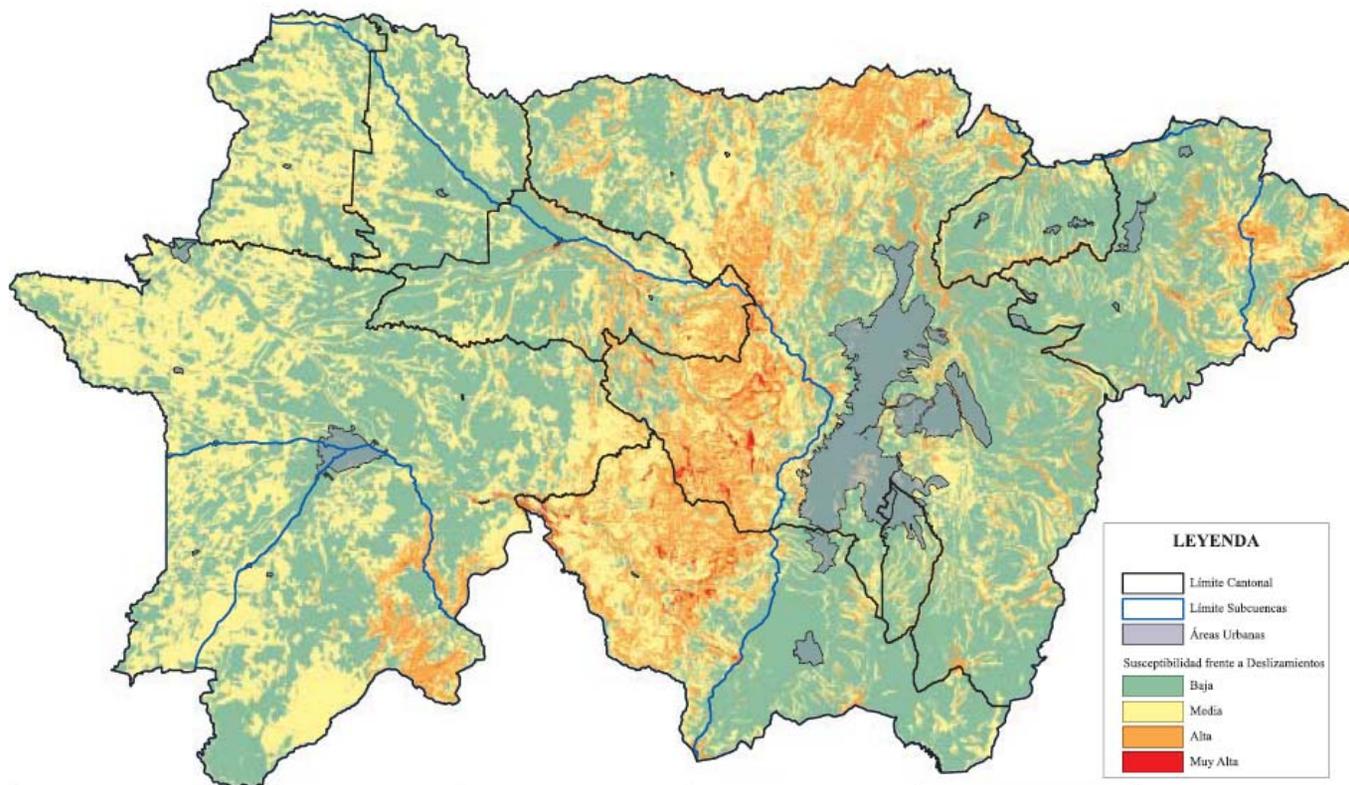
PROVINCIA DE PICHINCHA - PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL GESTIÓN DEL RIESGO MACROPROBLEMAS



**PROVINCIA DE PICHINCHA - PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
ZONIFICACIÓN SISMOTECTÓNICA**



**PROVINCIA DE PICHINCHA - PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
RIESGOS VOLCÁNICOS E INUNDACIONES**



**PROVINCIA DE PICHINCHA - PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
SUCCEPTIBILIDAD FRENTE A DESLIZAMIENTOS**

BIBLIOGRAFÍA

Constitución Política de la República del Ecuador 2008: TÍTULO VIII, RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR, Capítulo primero, Inclusión y equidad, Capítulo primero, Sección novena, Gestión del riesgo Novena, Arts. 389, 390

AMENAZAS, VULNERABILIDAD, CAPACIDADES Y RIESGO EN EL ECUADOR, Los Desastres, un reto para el desarrollo EIRD, Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, 2004

LINEAMIENTOS, PLATAFORMA PARA LA REDUCCION DE DESASTRES, EIRD, Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, 2007

Kobe, Hyogo, Japón, MARCO DE ACCIÓN DE HYOGO 2005-2025, Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante desastres, Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres, Kobe, Hyogo, Japón, 18 a 22 de enero de 2005.

Gobierno de la Provincia de Pichincha, PLAN GENERAL DE DESARROLLO DE PICHINCHA 2002 – 2002, Quito, Abril 2002.

SEMINARIO INTERNACIONAL “La Gestión del Riesgo en la Planificación territorial: Herramientas para el Desarrollo Sostenible”, Quito, Julio 29-31, 2008, Lugar: FLACSO - ECUADOR

O.D. CARDONA con modificaciones realizadas por Allan Lavell, “Conceptos y Definiciones de la Gestión de Riesgos”, Colaboración del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Marzo 2000

Oficina de Planificación de la Presidencia de la República, ODEPLAN, BASES DEL PLAN NACIONAL DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS, Diciembre, 2003

PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR, 2009 - 2013, Construyendo un Estado Plurinacional y Pluricultural

Secretaría Interinstitucional de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, Naciones Unidas (EIRD/ONU), VIVIR CON EL RIESGO, Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres, Versión 2004