

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS,
ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE OPERACIONES**

TEMA:

**“LOGÍSTICA HUMANITARIA EN CASO DE EVENTOS ADVERSOS
PARA OPTIMIZAR LOS RECURSOS Y AYUDA DISPONIBLE EN EL
CANTÓN AMBATO”**

Trabajo de Investigación

Previo a la obtención del Grado Académico de Magister en Gestión de
Operaciones.

AUTOR: Ing. Rommel Santiago Velasteguí Hernández

DIRECTOR: Ing. Rosa Galleguillos Mg.

Ambato – Ecuador

2017

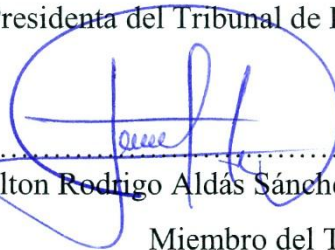
Al Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato

El Tribunal de Defensa del trabajo de titulación presidido por la Ingeniera Elsa Pilar Urrutia Urrutia Magister, Presidenta la Tribunal e integrado por los señores: Ing. Milton Rodrigo Aldás Sánchez PhD., Ing. John Paul Reyes Vásquez Mg., Ing. Edison Marcelo Coba Molina PhD., Miembros del Tribunal de Defensa, designados por el Consejo Académico de Posgrado de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, para receptar la defensa oral del trabajo de titulación con el tema: “LOGÍSTICA HUMANITARIA EN CASO DE EVENTOS ADVERSOS PARA OPTIMIZAR LOS RECURSOS Y AYUDA DISPONIBLE EN EL CANTÓN AMBATO.” elaborado y presentado por el Ingeniero Rommel Santiago Velasteguí Hernández, para optar por el Grado Académico de Magister en Gestión de Operaciones Cohorte 2014.

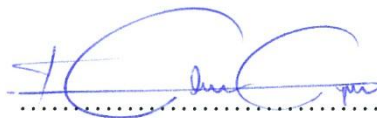
Una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de titulación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.



.....
Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia Mg.
Presidenta del Tribunal de Defensa



.....
Ing. Milton Rodrigo Aldás Sánchez PhD.
Miembro del Tribunal



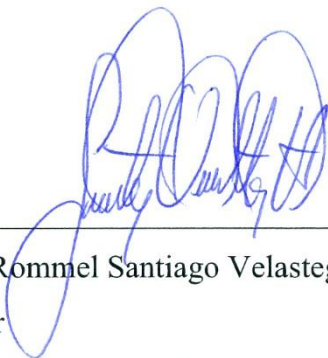
.....
Ing. John Paul Reyes Vásquez Mg.
Miembro del Tribunal



.....
Ing. Edison Marcelo Coba Molina PhD.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de titulación con el tema. “LOGÍSTICA HUMANITARIA EN CASO DE EVENTOS ADVERSOS PARA OPTIMIZAR LOS RECURSOS Y AYUDA DISPONIBLE EN EL CANTÓN AMBATO.”, le corresponde exclusivamente al: Ingeniero Rommel Santiago Velasteguí Hernández, Autor; bajo la Dirección de la Ingeniera, Rosa Elizabeth Galleguillos Pozo, Magíster, Directora del trabajo de titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



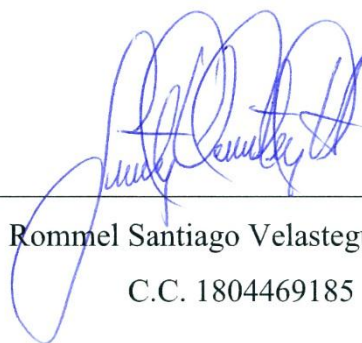
Ing. Rommel Santiago Velasteguí Hernández
Autor



Ing. Rosa Elizabeth Galleguillos Pozo Mg.
Directora

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este trabajo de titulación como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación. Cedo los Derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además autorizo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rommel Santiago Velastegui Hernandez', is positioned above a horizontal line.

Ing. Rommel Santiago Velasteguí Hernández

C.C. 1804469185

DEDICATORIA

Dedico principalmente a Dios, por haberme permitido llegar hasta este momento maravilloso de mi vida profesional. A mis ángeles por guiarme y librarme de todo mal. A mi madre por ser incondicional en toda mi vida y a mis amigos únicos, incondicionales “IMPLACABLES”.

Santiago Velasteguí Hernández

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis amigos y amigas por compartir sus anécdotas de vida y sus experiencias profesionales, a la directora de tesis Ing. Rosa Galleguillos por su guía en el desarrollo de este proyecto y a la vida por permitirme conocer personas maravillosas.

Santiago Velasteguí Hernández

ACRÓNIMOS	
AHP	Proceso Analítico Jerárquico
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención de Desastres
CGR	Comité de Gestión de Riesgos
COE	Comité de Operaciones de Emergencia
COMSECA	Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana de Ambato
COOTAD	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
COPLAFIP	Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas
ENOS	Fenómeno El Niño – Oscilación del Sur
ESPAE	La Primera Escuela de Negocios del Ecuador - Inicio
ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
FFAA	Fuerzas Armadas del Ecuador
GADMA	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato
IG – EPN	Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional
IGM	Instituto Geográfico Militar
INEC	Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
MIES	Ministerio de Inclusión Económica y Social
ONEMI	Ministerio del Interior y Seguridad Pública de Chile
ONG	Organización no gubernamental
PN	Policía Nacional
SEMPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SGR	Secretaría de Gestión de Riesgos
SIS ECU-911	Servicio Integrado de Seguridad ECU-911
U.E.	Unidad Educativa
UGR	Unidad de Gestión de Riesgos
UNICEF	Organización sin fines de lucro
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
UTM	Sistema de coordenadas Transversal Universal Mercator

GLOSARIO

1	Afectado	Persona que recibe los impactos de un evento adverso en los servicios básicos comunitarios o en sus medios de subsistencia, y que a pesar de ello puede continuar, en lo principal, con su actividad normal de ayuda humanitaria o asistencia social. Ocasionalmente los afectados pueden requerir
2	Albergado	Persona que por decisión de autoridad competente recibe temporalmente atención en el sistema de albergues permanentes o temporales que maneja el Estado, familias acogientes, u otros medios destinados a acoger a personas por razón de eventos adversos en curso o inminentes.
3	Albergue temporal	Infraestructura, generalmente de orden público, utilizado por decisión de la autoridad competente para recibir a las personas evacuadas por cortos periodos de tiempo.
4	Alerta	Declaración oficial que hace la SGR para comunicar el Estado de una amenaza. Los estados de alerta son: amarillo, naranja y roja. La alerta naranja implica que se declare la situación de emergencia y se activan los COE, los cuales permanecen activados durante los estados de alerta naranja y roja.
5	Amenaza	Fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, así como daños materiales, sociales, económicos o ambientales.
6	Asistencia humanitaria	Acciones institucionales que se ejecutan según las normas establecidas por el ente rector, orientadas a proteger la vida y las condiciones básicas de subsistencia de las personas que han sufrido los impactos de eventos adversos. La asistencia humanitaria operará mientras duren los efectos directos del evento adverso sobre las personas. Será equitativa y guardará neutralidad e imparcialidad.
7	Catástrofe	Evento adverso que implica destrucción o daño masivo en un sistema determinado. Su declaración corresponde a la SGR.
8	Comité de Operaciones de Emergencia, COE	Comité de Gestión de Riesgos activado para atender las emergencias.
9	Competencias concurrentes	Son aquellas cuya titularidad corresponde a varios niveles de gobierno en razón del sector o materia, por lo tanto deben gestionarse obligatoriamente de manera concurrente (COOTAD, Art 115)
10	Damnificado	Persona que sufre los impactos directos de un evento adverso en los servicios básicos, comunitarios o en sus medios de subsistencia, y que no puede continuar, en lo principal, con su actividad normal. Todos los damnificados pueden ser objeto de ayuda humanitaria o asistencia social.

GLOSARIO

11	Desastre	Perturbación en el funcionamiento de un sistema, declarada como tal por la SGR. Su manejo es, por mandato constitucional, de competencia exclusiva del Estado central con la acción concurrente de las demás entidades públicas y privadas. El desastre es una de las causales para la eventual declaración de un estado de excepción.
12	Emergencia	Evento adverso cuya ocurrencia o inminencia tiene potencial para afectar el funcionamiento de una entidad, territorio o sistema, con daño para las personas, las colectividades, la naturaleza, los bienes o los servicios. Se maneja con las capacidades de la propia entidad, territorio o sistema y de acuerdo con el principio de descentralización subsidiaria.
13	Evento adverso	Perturbación que causa perjuicios de diverso tipo y magnitud. Incluye cuatro tipos: los incidentes, las emergencias, los desastres y las catástrofes. Su origen puede ser tanto natural como socio natural o antrópico.
14	Gestión del riesgo	Conjunto sistemático de disposiciones, recursos, medidas y acciones que deben basarse en el mejor conocimiento disponible, con el propósito de reducir la vulnerabilidad. La gestión de riesgos incluye: la prevención, mitigación, respuesta, recuperación y reconstrucción.
15	Instituciones científico - técnicas	Entidades especializadas que tienen mandato para estudiar las amenazas, como: INOCAR: Instituto Oceanográfico de la Armada IG-EPN: Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional INAMHI: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INIGEMM: Instituto Nacional de Investigación Geológica, Minera y Metalúrgica.
16	Líneas vitales	Redes que soportan los servicios de agua, alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones, gas natural, combustibles líquidos, sistemas de transporte y otros. Son vitales porque la sociedad depende de la calidad y continuidad de los servicios que prestan durante su operación normal y en situaciones de recuperación y respuesta ante emergencias.
17	Mitigación	Actividades y medios empleados para reducir o limitar los efectos negativos de los eventos adversos.
18	MTT, Mesas-Técnicas de Trabajo	Mecanismo que integra y coordina las capacidades técnicas de los sectores público y privado para la reducción de riesgos y la atención de las emergencias en un territorio. Las mesas operan en los niveles cantonal, Provincial y nacional con enfoque en temas específicos.
19	Preparación para la respuesta	Desarrollo de capacidades que hacen los gobiernos, organizaciones de respuesta y recuperación, comunidades y personas, para prever y responder ante los eventos adversos.
20	Prevención	Conjunto de acciones cuyo objeto es evitar que sucesos naturales o generados por la actividad humana, causen eventos adversos.
21	Punto de encuentro	Lugar definido previamente al que acuden las personas que se encuentran en una zona de riesgo para proteger su vida y salud.

GLOSARIO

22	Reducción del riesgo de desastres	Disminución de la vulnerabilidad en una escala suficiente para prevenir la ocurrencia de eventos adversos o de impactos con capacidad para dañar el funcionamiento de un determinado sistema; asimismo, estrategias y acciones orientadas a manejar eficazmente los incidentes y las emergencias, evitando que dichos eventos adversos escalen hacia desastres.
23	Resiliencia	Capacidad de un sistema, comunidad o sociedad para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de los efectos de un evento adverso de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la protección y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.
24	Respuesta	Conjunto de acciones ante un evento adverso para minimizar la pérdida de vidas humanas, atender a los afectados y damnificados, velar por la seguridad pública y satisfacer las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada.
25	Riesgo	Es la magnitud estimada de pérdidas posibles calculadas para un determinado escenario, incluyendo los efectos sobre las personas, las actividades institucionales, económicas, sociales, y el ambiente. Los factores de riesgo pueden ser de origen natural o antrópico.
26	Vulnerabilidad	Corresponde a las condiciones, factores y procesos que aumentan la exposición o susceptibilidad de una comunidad o sistema al impacto de las amenazas, y a los factores que dañan su resiliencia.
27	Zona Segura	Zona identificada y adecuadamente señalizada, con baja exposición y susceptibilidad ante una amenaza determinada.

INDICE DE CONTENIDOS

DIRECCIÓN DE POSGRADO	i
Al Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ACRÓNIMOS	vii
GLOSARIO	viii
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Tema de investigación	1
1.2. Planteamiento del problema	1
1.2.1. Contextualización	1
1.2.2. Análisis crítico	5
1.2.3. Prognosis	6
1.2.4. Formulación del problema	6
1.2.5. Preguntas directrices	6
1.2.6. Delimitación de la investigación	7
1.3. Justificación	7
1.4. Objetivos	8
1.4.1. Objetivo general	8
1.4.2. Objetivos específicos	8
CAPITULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1. Antecedentes investigativos	9
2.2. Fundamentación filosófica	16
2.3. Fundamentación legal	16
2.3.1. Constitución de la República del Ecuador	17
2.4. Categorías fundamentales	20

2.4.1.	Logística humanitaria para eventos adversos.....	23
2.4.2.	Eventos adversos	27
2.4.3.	Principales áreas de planeación.....	31
2.4.4.	Centros de almacenamiento temporales en caso de eventos adversos .	33
2.4.5.	Recursos y ayuda disponible.....	33
2.4.6.	Optimizar la gestión de recursos	34
2.4.7.	Comité de Gestión de Riesgos / Comité de Operaciones de Emergencia (CGR/COE) Cantonal de Ambato.....	36
2.5.	Hipótesis	38
2.6.	Señalamiento de las variables de la hipótesis.....	38
CAPÍTULO III.....		39
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		39
3.1.	Enfoque	39
3.2.	Tipos de investigación.....	39
3.3.	Modalidad de investigación.....	40
3.4.	Población y muestra	41
3.5.	Operacionalización de variables.....	42
3.6.	Plan de recolección de la información.....	44
3.7.	Procesamiento y análisis de la información	45
3.7.1.	Plan de procesamiento de la información	45
3.7.2.	Análisis e interpretación de resultados.....	45
CAPÍTULO IV.....		46
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....		46
4.1.	Factores asociados a los procesos eruptivos y sísmicos que pueden afectar al Cantón Ambato.....	46
4.2.	Histórico de eventos adversos que afectaron de cierta manera al cantón Ambato	53
4.3.	Puntos considerados como seguros del cantón Ambato.....	56
4.4.	Actores y recursos que serán utilizados para abastecer a la ciudadanía posiblemente afectada	56
4.5.	Análisis e interpretación de datos.....	61
4.6.	Verificación de hipótesis	63
4.6.1.	Resultado de la encuesta	63

4.6.2. Planteamiento de la hipótesis	65
4.6.3. Estimador estadístico	65
CAPÍTULO V	68
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	68
5.1. Conclusiones	68
5.2. Recomendaciones	70
CAPÍTULO VI.....	71
PROPUESTA.....	71
6.1. Datos informativos	71
6.2. Antecedentes de la propuesta	71
6.3. Justificación.....	73
6.4. Objetivos de la propuesta	74
6.5. Análisis de Factibilidad	75
6.6. Fundamentación científico - técnica.....	76
6.7. Metodología.....	88
6.8. Logística Humanitaria del Cantón Ambato.....	88
6.8.1. Recursos del Cantón Ambato.....	88
6.8.2. Espacios abiertos e infraestructura lejanos a fallas geológicas	89
6.8.3. Criterios de decisión mediante análisis de gestión de riesgo y proceso analítico jerárquico (AHP)	92
6.8.4. Georreferenciación de los puntos encontrados mediante ArcGIS para cálculo del centro de gravedad	128
6.8.5. Rutas actuales de distribución.....	131
6.8.6. Detalle técnico de Kits complementarios de atención humanitaria	136
6.8.7. Cálculo de número de kits para ayuda humanitaria	143
6.8.8. Presupuesto de emergencia	148
6.9. Conclusiones	150
6.10. Recomendaciones	153
BIBLIOGRAFÍA	154
ANEXOS.....	162
ANEXO 1: Mapa de amenazas por sismos	163
ANEXO 2: Mapa de amenazas por volcanes	164
ANEXO 3: Matriz de recursos institucionales del GADMA	165

ANEXO 4: Tablas de recursos correspondiente a infraestructura civil	166
ANEXO 5: Mapa de los recursos correspondiente a infraestructura civil.	173
ANEXO 6: Plano censal de la capital provincial (AMBATO) - INEC.....	174

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ejemplos de toma de decisiones estratégicas, tácticas y operativas.	26
Tabla 2: Eventos adversos de origen natural.....	27
Tabla 3: Eventos adversos de origen biológico.	28
Tabla 4: Eventos adversos de origen antrópico.....	28
Tabla 5: Variable independiente: Logística humanitaria para eventos adversos.	42
Tabla 6: Variable dependiente: Recursos y ayuda humanitaria en el cantón Ambato.	43
Tabla 7: Recopilación de la información.	44
Tabla 8: Histórico de eventos adversos que afectaron al cantón Ambato y lugares cercanos, por efectos geológicos.....	53
Tabla 9: Resultado de Encuesta sobre Logística humanitaria en caso de eventos adversos para optimizar los recursos y ayuda disponible en el cantón Ambato.	64
Tabla 10: Frecuencias Observadas.....	65
Tabla 11: Frecuencias Observadas.....	66
Tabla 12: Cálculo de Chi cuadrado.....	66
Tabla 13: Tabla de distribución de Chi cuadrado.	67
Tabla 14: Escala referencial de AHP.....	79
Tabla 15: División político-administrativa Parroquias Urbanas. Ambato. Tungurahua. 2012.....	89
Tabla 16: División político-administrativa Parroquias Rurales. Ambato. Tungurahua. 2012.....	89
Tabla 17: Centros y Sub Centros de Salud del cantón Ambato.	91
Tabla 18: Puntos priorizados por AHP de las Parroquias Urbanas.....	125
Tabla 19: Puntos priorizados por AHP de las Parroquias Rurales.....	125
Tabla 20: Cálculo del centro de gravedad para el cantón Ambato.	129
Tabla 21: Hoja ruta hacia puntos priorizados por AHP de las Parroquias Urbanas.	131
Tabla 22: Hoja ruta hacia puntos priorizados por AHP de las Parroquias Rurales..	134
Tabla 23: Nombre del Kit: Kit complementario de alimentos (emitido con resolución SGR-0046-2014).	137
Tabla 24: Nombre del kit: Kit complementario de cocina/ vajilla familiar.	138
Tabla 25: Nombre del Kit: Kit complementario de dormir.....	138

Tabla 26: Nombre del kit: Kit de higiene personal.	139
Tabla 27: Nombre del kit: Kit complementario de limpieza familiar.	139
Tabla 28: Nombre del kit: Kit complementario para alojamiento temporal de emergencia (albergue tipo 10 familias).	140
Tabla 29: Nombre del kit: Kit complementario menaje de cocina comunitario para alojamiento.	140
Tabla 30: Nombre del kit: Kit complementario de limpieza para alojamiento.	141
Tabla 31: Nombre del kit: Kit complementario de volcán (personal).	142
Tabla 32: Nombre del Kit: Kit de vestimenta.	142
Tabla 33: Nombre del Kit: Kit de alimento de ganado.	142
Tabla 34: Población del cantón Ambato.	143
Tabla 35: Criterio de entrega de ayuda humanitaria.	144
Tabla 36: Cálculo de # de kit de ayuda humanitaria parroquias urbanas.	146
Tabla 37: Cálculo de # de kit de ayuda humanitaria parroquias rurales.	147
Tabla 38: Proforma de Kit complementario de alimentos.	148
Tabla 39: Proforma de Kits de ayuda humanitaria.	149
Tabla 40: Presupuestos de emergencia	149

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Árbol del problema.	4
Figura 2: Categorías fundamentales.	20
Figura 3: Constelación de ideas variable independiente.	21
Figura 4: Constelación de ideas variable dependiente.	22
Figura 5: Matriz de diseño de sistemas de logística: estructura que describe los procesos de logística.	23
Figura 6: Cadena de suministros para una empresa individual.	25
Figura 7: Pasos del proceso para fabricar una prenda de mailon Supplex para hombre (parka).	25
Figura 8: Escala Mercalli vs. Escala Richter.	30
Figura 9: Amenazas del proceso eruptivo.	31
Figura 10: Triángulo de la toma de decisiones logísticas.	31
Figura 11: División Política de la República del Ecuador.	46
Figura 12: Peligro sísmico del Ecuador.	47
Figura 13: Fallas Geológicas del Ecuador.	48
Figura 14: División Política del Cantón Ambato.	48
Figura 15: Fallas geológicas del Cantón Ambato.	49
Figura 16: Peligro volcánico del Ecuador.	50
Figura 17: Probabilidad de afectación de los volcanes del Ecuador.	51
Figura 18: Influencia volcánica para el cantón Ambato.	51
Figura 19: Influencia por caída de ceniza al cantón Ambato.	52
Figura 20: Sitios Seguros del Cantón Ambato.	57
Figura 21: Tipos de eventos adversos que asecharon al cantón Ambato.	62
Figura 22: Resultados de encuesta de Logística Humanitaria.	64
Figura 23: Distribución del método chi cuadrado.	67
Figura 24: Plataforma ArcGIS - ArcMap.	77
Figura 25: Modelos de trabajos de sistemas de información geográfica con ArcMap.	78
Figura 26: Valores de IA por cantidad de elementos.	84
Figura 27: Niveles operativos, tácticos y estratégicos del AHP.	85

Figura 28: Ventana de niveles operativos, tácticos y estratégicos de software SuperDecisions.....	86
Figura 29: (1) Mapa con cuadrícula y (2) volumen de despacho.....	87
Figura 30: Recursos que interceptan una falla geológica.....	90
Figura 31: Ventana de niveles jerárquicos de la Parroquia Rural Quisapincha.	92
Figura 32: Ventana de matriz de comparación del criterio “Tiempo de Traslado” entre las alternativas existentes en la Parroquia Rural Quisapincha.	94
Figura 33: Ventana software ArcMap indicando los recursos de la Parroquia Rural Quisapincha.....	95
Figura 34: Puntos encontrados en ArcMap con la priorización AHP.....	127
Figura 35: Rutas de distribución desde el Centro de acopio a los puntos priorizados AHP.....	133

ÍNDICE DE FICHAS TÉCNICAS

Ficha Técnica 1: Análisis AHP parroquia urbana Atocha – Ficoa.	97
Ficha Técnica 2: Análisis AHP parroquia urbana Celiano Monje.	98
Ficha Técnica 3: Análisis AHP parroquia urbana Huachi Chico.	99
Ficha Técnica 4: Análisis AHP parroquia urbana Huachi Loreto.	100
Ficha Técnica 5: Análisis AHP parroquia urbana La Matriz 1.	101
Ficha Técnica 6: Análisis AHP parroquia urbana La Matriz 2	102
Ficha Técnica 7: Análisis AHP parroquia urbana La Merced.	103
Ficha Técnica 8: Análisis AHP parroquia urbana La Península.	104
Ficha Técnica 9: Análisis AHP parroquia urbana Pishilata.	105
Ficha Técnica 10: Análisis AHP parroquia urbana San Francisco.	106
Ficha Técnica 11: Análisis AHP parroquia rural Ambatillo.	107
Ficha Técnica 12: Análisis AHP parroquia rural Atahualpa.	108
Ficha Técnica 13: Análisis AHP parroquia rural Augusto N. Martínez.	109
Ficha Técnica 14: Análisis AHP parroquia rural Constantino Fernández.	110
Ficha Técnica 15: Análisis AHP parroquia rural Cunchibamba.	111
Ficha Técnica 16: Análisis AHP parroquia rural Huachi Grande.	112
Ficha Técnica 17: Análisis AHP parroquia rural Izamba.	113
Ficha Técnica 18: Análisis AHP parroquia rural Juan B. Vela.	114
Ficha Técnica 19: Análisis AHP parroquia rural Juan Montalvo.	115
Ficha Técnica 20: Análisis AHP parroquia rural Pasa.	116
Ficha Técnica 21: Análisis AHP parroquia rural Picaihua.	117
Ficha Técnica 22: Análisis AHP parroquia rural Pilahuín.	118
Ficha Técnica 23: Análisis AHP parroquia rural San Bartolomé de Pinllo.	119
Ficha Técnica 24: Análisis AHP parroquia rural Quisapincha.	120
Ficha Técnica 25: Análisis AHP parroquia rural San Fernando.	121
Ficha Técnica 26: Análisis AHP parroquia rural Santa Rosa.	122
Ficha Técnica 27: Análisis AHP parroquia rural Totoras.	123
Ficha Técnica 28: Análisis AHP parroquia rural Unamuncho.	124
Ficha Técnica 29: Datos del centro de acopio del Cantón Ambato.	130

RESUMEN EJECUTIVO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE OPERACIONES

Tema: “LOGÍSTICA HUMANITARIA EN CASO DE EVENTOS ADVERSOS PARA OPTIMIZAR LOS RECURSOS Y AYUDA DISPONIBLE EN EL CANTÓN AMBATO.”

Autor: Ing. Rommel Santiago Velasteguí Hernández.

Directora: Ing. Rosa Elizabeth Galleguillos Pozo Mg.

De ocurrir un evento adverso relacionado con sismos o erupciones volcánicas, el presente trabajo de investigación se enfoca al estudio de logística humanitaria, el cual orienta a las autoridades competentes a tomar decisiones para atender la emergencia, ya que históricamente el Cantón ha sufrido desmanes por fenómenos naturales parecidos. El objetivo principal es proponer un modelo de logística humanitaria a ser implementado en Ambato para optimizar los recursos y la ayuda disponible.

El desarrollo del proyecto se fundamenta en documentación histórica, cartas topográficas y shapefiles de instituciones científico – técnicas del Ecuador, encargadas de realizar estudios de estas amenazas; para analizar la influencia, el nivel de exposición y otras características del territorio. Se realiza un análisis georreferencial de acuerdo a metodologías cuali – cuantitativas de los recursos institucionales de acuerdo a la división política, con la ayuda de las herramientas informáticas: ArcGIS, Google Earth y SuperDecisions; fundamentado con criterios de Gestión de Riesgos y la teoría de decisiones, específicamente la metodología AHP y punto de equilibrio.

Finalmente, considerando la metodología de investigación se obtienen los resultados del estudio de Logística Humanitaria para el Cantón Ambato, siendo estos: los puntos priorizados por AHP para las parroquias urbanas y rurales, un centro de acopio general, las rutas de entrega de ayuda humanitaria y presupuestos de emergencia según el porcentaje de afectación ocasionado.

Descriptor: Logística, Logística Humanitaria, Gestión de Riesgos, AHP, ArcGIS, SuperDecisions.

EXECUTIVE SUMMARY

AMBATO TECHNICAL UNIVERSITY

Systems, Electronics and Industrial Engineering Faculty

MASTER'S IN OPERATIONS MANAGEMENT

TOPIC: "HUMANITARIAN LOGISTICS IN CASE OF ADVERSE EVENTS TO OPTIMIZE THE RESOURCES AND AVAILABLE HELP IN AMBATO."

Author: Ing. Rommel Santiago Velasteguí Hernández.

Director: Ing. Rosa Elizabeth Galleguillos Pozo Mg.

In the case of an adverse event related to earthquakes or volcanic eruptions, the present research work focuses on the study of humanitarian logistics, which guides the competent authorities to make decisions to attend to the emergency, since historically the city has suffered events due to Natural phenomena. The main objective of this work is to propose a humanitarian logistics model to be implemented in Ambato to optimize the resources and available assistance.

The development of the project is based on historical documentation, topographic charts and shapefiles of scientific and technical institutions of Ecuador, in charge of studies of these threats; to analyze the influence, level of exposure and other characteristics of the study territory. A georeferential analysis is carried out according to qualitative and quantitative methodologies of the institutional resources according to the political division, with the help of computer tools like: ArcGIS, Google Earth and SuperDecisions; this analysis is based on risk management criteria and decision theory, specifically on the AHP and break-even methodology.

Finally, considering the investigation methodology, the results of the Humanitarian Logistics study for Ambato city are obtained, such as: points by AHP for urban and rural parishes, a general collection center, humanitarian aid delivery routes and budgets, all of them according to the percentage of affectation caused.

Descriptors: Logistics, Humanitarian Logistics, Risk Management, AHP, ArcGIS, SuperDecisions.

INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación es un referente para prevención de ciudades donde existen antecedentes de afectación por sismos y/o erupciones volcánicas, trata de desarrollar un modelo de logística humanitaria a ser implementado en el cantón Ambato con la finalidad de optimizar los recursos y ayuda disponibles.

El capítulo I, denominado El Problema, enmarca la contextualización, análisis crítico, prognosis, formulación del problema, interrogantes de la investigación, delimitación del objeto, justificación, objetivo general y específico. Determina un enfoque de la problemática de la ciudad en logística humanitaria y gestión de riesgos.

El capítulo II, llamado Marco Teórico, contiene antecedentes investigativos, fundamentación legal, técnica y filosófica, red de inclusiones conceptuales, constelación de ideas de las variables e hipótesis. Se presenta la base investigativa que permitió desarrollar el problema.

El capítulo III, contempla la Metodología, determina la modalidad básica de la investigación, población, muestra, operatividad de las variables, técnicas e instrumentos, plan de recolección de información. La metodología que permite estructurar las variables de investigación.

El capítulo IV, contiene el Análisis e Interpretación de Resultados, analiza la información histórica relacionada con eventos adversos además se estudia cartas topográficas de instituciones científico - técnicos para generar los resultados de las variables del estudio.

El capítulo V, conformado por Conclusiones y Recomendaciones, obtenidas de los resultados de la investigación.

El capítulo VI, contempla la Propuesta, se propone realizar un modelo de logística humanitaria para el cantón Ambato con el propósito de optimizar los recursos y ayuda disponibles de generarse una emergencia.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Tema de investigación

Logística humanitaria en caso de eventos adversos para optimizar los recursos y ayuda disponible en el cantón Ambato.

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Contextualización

“Es en la más profunda adversidad que descubrimos quiénes somos realmente. En Haití hemos perdido mucho. Pero hemos aprendido quiénes somos como nación, como sociedad nacional y como voluntarios individuales” (Roja, 2010). En el ámbito internacional el 12 de enero del 2010 un terremoto de 7 grados en la escala de Richter destruyó casi todo el país de Haití, claramente se pudo constatar escasa cultura preventiva de la población, inexistencia de logística de distribución de ayuda humanitaria e inadecuada planificación urbanística.

Debido al incumplimiento de la normativa técnica de construcción y falta de control por parte de la autoridad, las edificaciones no son sismo – resistentes, lo que no garantiza seguridad para la ciudadanía, quedando así Haití devastada aproximadamente el 95%. Falló la estrategia integral de salud, saneamiento y agua potable, convirtiendo el lugar en un ambiente adecuado para la propagación de enfermedades como el cólera y pestes; transcurrido aproximadamente 5 años hasta la actualidad, por diferentes factores, continúa inhabilitado gran parte de los servicios básicos del país comprobando que Haití no es resiliente (Roja, 2010).

Terremotos de mayor magnitud (7.8 y 8.3 en la escala de Richter) ocurrieron en el año 2015 en las Islas Bonin de Japón y en la ciudad de Coquimbo de Chile respectivamente, estos eventos adversos ocasionaron afectaciones de menor impacto

que el terremoto del 2010 en Haití, pero debido a que en estos países si se cumple con la aplicación de normativas, técnicas y metodologías de construcción, garantizado las autoridades de cierta manera que las edificaciones soporten el impacto producido; asimismo dentro de la administración pública y privada tienen presupuestos altos asignados para fortalecer la preparación y respuesta de eventos adversos, formando directa o indirectamente en Chile (University of Portland, 2015) y Japón una sociedad resiliente (University of Portland, 2015).

En los años 1982 – 1983 y 1997 – 1998, el fenómeno El Niño – Oscilación del Sur (ENOS), afectó en el Ecuador los sectores agropecuarios, industriales, turísticos y otros de toda la región Costa y parte de la región Sierra, con una pérdida económica en el primer periodo de 1051 millones de dólares y en el segundo período 2882 millones de dólares; debido a demoras y desconocimiento en el accionar de las autoridades competente, falta de inversión en infraestructura preventiva y falta en la preparación y respuesta de la población (Andina, 2010).

Las características geomorfológicas del Ecuador hacen que el territorio pueda ser afectado por diversas amenazas. Como hace poco un sismo registrado el sábado 16 de abril del 2016 a las 18h58, de magnitud 7.8 en la escala de Richter, cuyo hipocentro se ubicó frente a Pedernales de la Provincia de Manabí, a 20 km de profundidad, producido por el desplazamiento entre dos placas tectónicas, placa de Nazca (placa oceánica) que se sumerge bajo la placa Sudamericana (placa continental) (Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2016); ocasionando a nivel nacional 424 muertes, 1915 heridos además que destrucción parcial y total de ciudades, lo que ha generado pérdidas en la economía ecuatoriana, adicionalmente se observó acciones improvisadas de la logística humanitaria, empeorando el escenario e indicando que los ecuatorianos no estamos preparados para enfrentar un evento adverso (Ministerio del Interior, 2016).

El evento adverso de mayor impacto negativo que azotó a la provincia de Tungurahua fue el terremoto del 5 de agosto de 1949; la sacudida dejó más de 6.000 muertos, 100.000 personas damnificadas y 1920 Km² de área afectada, el cantón Ambato se destruyó aproximadamente un 75% (Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2013); estas cifras desastrosas de destrucción y desamparo ocurrieron por:

desconocimiento sobre los posibles impactos negativos que generan fenómenos naturales, escasas en ese entonces de información científico – técnica, inexistencia de gestión de la autoridad y falta de cultura preventiva por parte de la ciudadanía.

Por la situación planteada internacional, nacional y en la localidad, claramente se deduce que existen muchas equivocaciones y deficiencias, de la ciudadanía en aspectos culturales para la preparación y de las autoridades para la respuesta, debido a que es poco predecible saber que daños puede ocasionar un evento adverso; de cierta manera se puede prevenir estando preparados en base a antecedentes históricos, conociendo datos reales de recursos disponibles, datos reales de la población por sector urbano y rural para plantear en lo posible soluciones de logística humanitaria acertada a la realidad de cada localidad.

El árbol de problemas con sus diferentes causas y efectos referentes al inexistente modelo de logística humanitaria para el cantón Ambato, se ilustra en la Figura 1.

Árbol del problema.

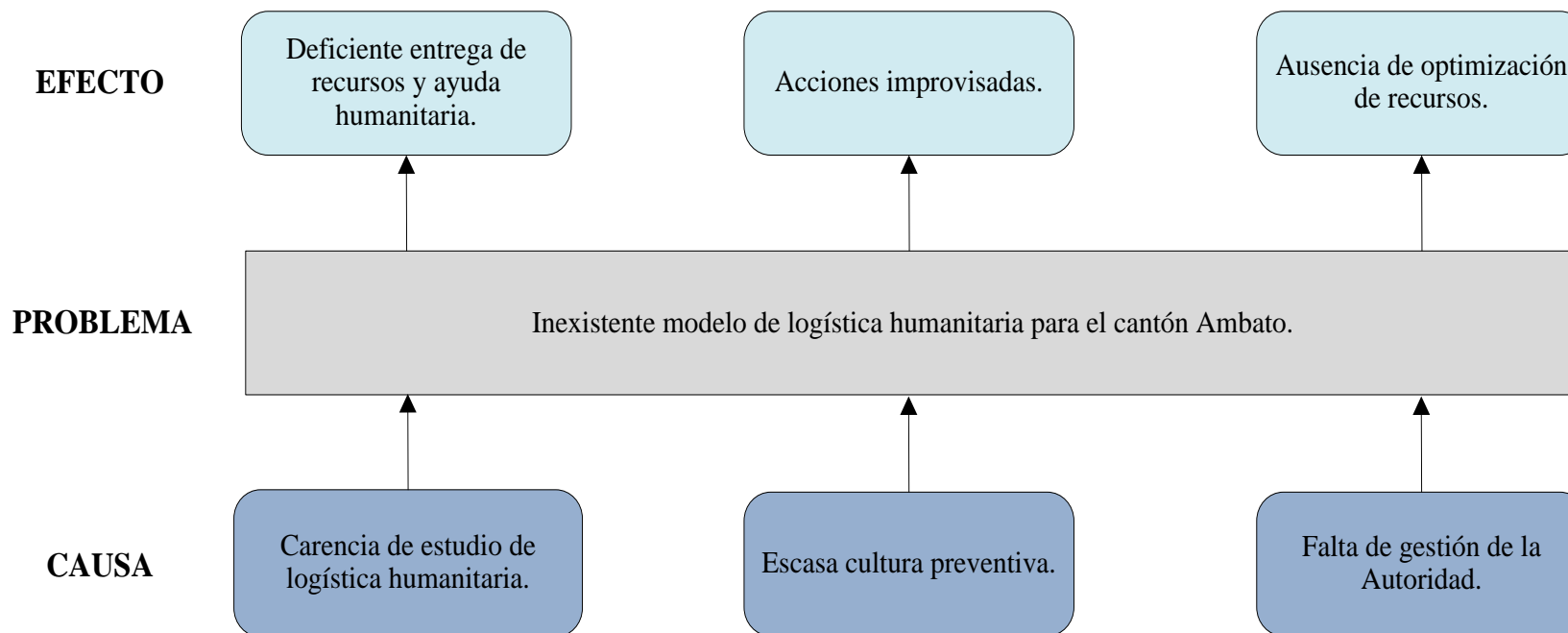


Figura 1: Árbol del problema.
Elaborado por: El Investigador.
Fuente: El Investigador.

1.2.2. Análisis crítico

Un evento adverso ocurre sin aviso en el momento menos esperado; cuando acontecen estos, la ciudadanía sufre pánico por no estar preparada, empeorando el escenario de riesgo, dando ocurrencia y mayor probabilidad de: acciones improvisadas, muertes, personas heridas, pérdidas económicas, destrucción de infraestructura vital y otras pérdidas.

De ocurrir una emergencia relacionada a eventos adversos de origen geológico como sismos o erupciones volcánicas, la carencia de un estudio de logística humanitaria para el Cantón Ambato, hace que empeore el escenario de riesgo, debido a que se retrasa la entrega de víveres, enceres y otros productos a las localidades, donde se encuentran damnificados, aumentando el tiempo de respuesta y empeorando la situación. La inexistencia del documento elaborado técnicamente, no permite obtener información real sobre ubicación de centros de almacenamiento y/o refugios temporales en base a priorización y criterios de gestión de riesgos. Se desconoce además según el porcentaje de afectación ocasionado por sector, el número aproximado de kits de ayuda humanitaria para cada parroquia urbana y rural; la carencia de información genera retraso y entorpecimiento para tomar decisiones prácticas para brindar respuesta oportuna en el menor tiempo posible a las zonas afectadas.

Por desconocimiento y/o falta de asesoramiento técnico, las autoridades no toman en consideración presupuestos para proyectos de gestión de riesgos, haciendo deficiente su gestión en esta área social; sin considerar que, si se trabaja en proyectos de gestión de riesgos en la parte de preparación, respuesta y mitigación, fortifica las capacidades de la ciudadanía, creando una sociedad resiliente, además que estaría optimizando recursos y ayuda disponible, debido a que la ciudadanía estaría de cierta manera preparada para enfrentar la emergencia y la autoridad competente se dedicaría a tomar decisiones más críticas que beneficie a la mayor parte de los posibles damnificados.

1.2.3. Prognosis

En una emergencia, la carencia de un estudio de logística humanitaria, crea un escenario de riesgo desfavorable, porque se improvisaría las acciones de preparación para respuesta, ubicando los centros de almacenamiento y/o albergues temporales sin criterio técnico de logística, gestión de riesgos y sin análisis de priorización entre recursos disponibles referente a infraestructura pública.

Al no existir el estudio y sumado con la escasa cultura preventiva de la ciudadanía, por inexistencia de proyectos sociales y comunicados de prensa, donde se motive al fortalecimiento de capacidades de respuesta para emergencias, existe mayor probabilidad de accidentes, desaparecidos, fallecidos, heridos y pérdidas materiales.

De no definir acciones preventivas para atender emergencias, los tiempos de respuesta aumentarían empeorando la situación y haciendo más difícil la asignación de espacios para abastecer con atención hospitalaria y entrega de productos relacionados con alimentos no perecibles, agua, medicina, utensilios de aseo, limpieza y otros.

1.2.4. Formulación del problema

¿Cuál es la metodología y marco de operación necesario para optimizar la gestión de recursos y ayuda disponible en caso de generarse un evento adverso de origen natural en el cantón Ambato?

1.2.5. Preguntas directrices

- ¿Cómo determinar las zonas posiblemente afectadas del cantón Ambato por erupciones o sismos?
- ¿Por qué se analiza los factores asociados a los procesos eruptivos y sísmicos del cantón Ambato?
- ¿Para qué definir los recursos a utilizarse en caso de generarse una erupción y/o sismo en el cantón Ambato?
- ¿Cómo determinar parámetros para optimizar la gestión de recursos en caso de erupciones o sismos en el cantón Ambato?

1.2.6. Delimitación de la investigación

- **Campo:** Gestión de Operaciones.
- **Área:** Logística Humanitaria.
- **Aspecto:** Logística Humanitaria, Gestión de Riesgos.
- **Delimitación Espacial:** La investigación se desarrollará en el área urbana y rural del Cantón Ambato.
- **Delimitación de la Unidad de Observación:** La unidad de observación será el Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana de Ambato (COMSECA).
- **Delimitación Temporal:** Período 2016 – 2017.

1.3. Justificación

Una de las peores afectaciones que sufrió el cantón Ambato por un evento adverso de origen natural fue el del Terremoto del 5 de agosto de 1949 ocasionado por la falla sur del Nido Sísmico de Pisayambo (Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2013), ocasionando muertes, heridos y grandes pérdidas económicas; debido a que Ambato, geográficamente está ubicada en una zona de alto riesgo por eventos adversos relacionados con la ciencia de la geología y está propenso a sufrir afectación por sismos y/o erupciones volcánicas.

Los temas relacionados con logística humanitaria en el Ecuador y el cantón Ambato son nuevos, el motivo porque nace la iniciativa de estudio es porque cuando ocurre un evento adverso, las afectaciones que puede ocasionar son poco predecibles, es por eso que hay que definir la metodología y un marco de trabajo adecuado para distribuir y abastecer la ayuda humanitaria a las zonas afectadas.

Definir en tiempos de paz las ubicaciones de los albergues temporales y/o centros de almacenamiento y a la vez indicar el número de kits de ayuda humanitaria con especificaciones técnicas internacionales por sectores, ayudaría a centralizar, clasificar, empaquetar la ayuda humanitaria interna y externa, así como se tendría una visión clara para la distribución, permitiendo conocer los recursos necesarios de talento humano, infraestructura y movilidad para realizar la correcta distribución.

Todo lo antes mencionado sirve de cierta manera para estar competentes para dar respuesta inmediata ya que, en tiempos de emergencia, por más organización y asignación de recursos interinstitucionales, nunca satisface las necesidades existentes. La idea del estudio se basa a que actualmente no existe un estudio de Logística Humanitaria en caso eventos adversos para el cantón Ambato.

Los beneficiarios directos de este caso de estudio es la ciudadanía ambateña de las parroquias urbanas y rurales debido a que, de ocurrir la emergencia relacionado al tema de estudio, entraría en ejecución el proyecto de Logística Humanitaria para el Cantón Ambato, permitiendo conocer a las Autoridades competentes ciertos criterios técnicos que ayudará en la toma de decisiones para brindar respuesta oportuna a todos los posibles damnificados.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Proponer un modelo de logística humanitaria a ser implementado en el cantón Ambato con la finalidad de optimizar los recursos y la ayuda disponible.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar los factores asociados a los procesos eruptivos y sísmicos que pueden afectar al Cantón Ambato.
- Identificar los puntos considerados como seguros del Cantón Ambato para la ubicación de centros de acopio y/o albergues temporales.
- Determinar los actores y los recursos que serán utilizados, clasificados, empacados y almacenados para abastecer a la ciudadanía posiblemente afectada.
- Definir la logística de distribución de ayuda humanitaria para optimizar la gestión de recursos del Cantón Ambato.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos

Se toma como referencia documentación donde la logística humanitaria hasta hace poco tiempo recibe atención como un área definida para estudiar, es el caso de los trabajos de investigación detallados a continuación:

En la Universidad de Indiana, ubicada en Estados Unidos – Bloomington, en la Escuela de Negocios Kelley, se encuentra el estudio realizado por: (Pedraza Martínez & Van Wassenhove, 2012), Transporte y gestión de flotas de vehículos en logística humanitaria: retos para futuras investigaciones, donde indica el interés académico en la logística humanitaria mediante simulaciones de sistemas de respuesta a desastres, a través de la estandarización, descentralización, financiación, campo de condiciones de operación para la gestión de la flota humanitaria con la finalidad no sobrepasar flotas mayores en comparación con el tamaño óptimo de la flota para el sistema.

Del estudio realizado por: (Van Wassenhove, 2006). Logística de la ayuda humanitaria: gestión de la cadena de suministro en alta velocidad. Se obtiene la siguiente conclusión: Juntos, las personas, empresas e investigadores podemos lograr mejores y más efectivas cadenas de suministro que nos permitan responder a las complejidades de la logística para aliviar las vidas de aquellos afectados por el desastre. Una ciencia de la logística de desastres que se basa, entre otros, en la logística del sector privado y la transferencia a empresas privadas de la específicas de la logística humanitaria.

Del artículo: Revisión del transporte intermodal de mercancías en la logística humanitaria realizado por (Mustafa , 2017). Se obtiene la siguiente conclusión: Se consideraron los estudios que van desde la gestión de emergencias hasta la distribución de socorros en casos de desastre y se analizaron en detalle los más relacionados con el

transporte. Hemos observado una disminución de la relación de uso en la fase de respuesta de los modos más lentos (por ejemplo, mar, ferrocarril) a medida que el tiempo ha pasado en uno de los informes de los profesionales que hemos revisado. Sin embargo, no hemos sido capaces de encontrar una relación sólida entre un único modo de transporte basado en diferentes tipos de desastres ni fases. El transporte por carretera parece cubrir la mayor parte de las operaciones de desastre, independientemente del tipo de desastre o fase de desastre. Creemos que la ayuda internacional requiere la disponibilidad de transporte intermodal más que las operaciones de ayuda nacionales y locales. Esto es cierto especialmente para grandes organizaciones como ONG internacionales, organizaciones de la ONU y USAID. Estas organizaciones preposicionan sus suministros de socorro en todo el mundo en ciertos lugares y envían estos suministros desde sus almacenes al área del desastre cuando se necesitan. Estos envíos suelen ser de larga distancia y requieren transporte intermodal.

Del estudio realizado por: (Vitoriano, Ortuño, Tirado, & Montero, 2011). Un modelo de optimización multicriterio para la distribución de ayuda humanitaria. Se obtiene la siguiente conclusión: La logística humanitaria es un área emergente que exige herramientas para apoyar decisiones tomadas bajo condiciones adversas. Aunque algunos estudios proporcionan información sobre varios esfuerzos de recuperación de desastres, el diseño de modelos para la distribución de la ayuda de emergencia considerando varios objetivos no ha sido tratado en la literatura hasta hace poco. Estos trabajos dedicados a modelos cuantitativos para la distribución de ayuda humanitaria subrayan que el desarrollo de modelos para calcular los atributos más difíciles y relevantes que tratan varios criterios al mismo tiempo es un problema difícil que merece atención. Este documento presenta un modelo original para la distribución de la ayuda humanitaria, proponiendo un nuevo enfoque al problema basado en costos, tiempo, equidad, prioridad, confiabilidad y seguridad. Se han introducido medidas para calcular estos atributos a través de un modelo de programación lineal. Estas medidas se obtienen a partir de un modelo estructural basado en un modelo de flujo para carga, otro para vehículos y algunos requerimientos de operación como presupuesto y cantidad a distribuir. A pesar de que el modelo está específicamente diseñado para la logística humanitaria, podría extenderse a la logística de negocios en

condiciones adversas. Se ha presentado un modelo de programación de metas capaz de manejar los criterios en conjunto. Da como resultado un modelo de programación lineal entero mixto, cuya solución se puede alcanzar rápidamente. El modelo se ha aplicado a un estudio de caso basado en el terremoto de Haití 2010 para ilustrar su comportamiento con resultados prometedores.

Del artículo: Teoría en la investigación de operaciones humanitarias realizado por (Oloruntoba, Hossain, & Wagner, 2016). Donde indica sobre la teoría de la internacionalización, la cual valioso conjunto de ideas de investigación sobre cómo la globalización de la cadena de suministro humanitaria podría afectar el rendimiento general; la teoría del intercambio social donde indica, la perspectiva del intercambio social sirve como un enfoque teórico que conecta la investigación existente y futura en las innovaciones de proyectos humanitarios, la transición, la sucesión y la entrega; y, la teoría del coste de transacción donde indica que el punto de vista de la agencia es valioso para los estudios de oportunismo y cómo gestionar las relaciones entre compradores y proveedores transfronterizos y los problemas que podrían surgir.

De la investigación realizada por: (Herrmann Lunecke, 2015). Planificación urbana y mitigación del impacto del tsunami en Chile después del 27 de febrero de 2010. Se obtiene que antes de 2010, no había políticas en Chile para mitigar el impacto del tsunami. En Chile, existe la necesidad de una gestión integrada de la zona costera para planificar, regular y gestionar la frontera costera. Esto debería incluir políticas de protección y preservación de la costa, políticas para zonas de inundación de tsunami, usos permisibles de tierra y agua, etc. Los mapas de inundaciones de tsunamis deben desarrollarse a nivel local para todas las ciudades con un método estandarizado definido a nivel nacional.

Del estudio: Percepción de un peligro volcánico crónico: desgasificación persistente en el volcán Masaya, Nicaragua, realizado por: (Van Manen, 2014). Donde se concluye: La información puede integrarse eficazmente en la gestión del riesgo de desastres mediante el uso de enfoques cuantitativos y cualitativos complementarios, este trabajo confirma que: La desgasificación persistente del volcán Masaya continúa planteando un riesgo crónico de salud y económico para el área en los niveles individual y comunitario. Aunque los gases son invisibles, sus efectos son fácilmente

observables y por lo tanto la importancia de este peligro específico es alta. Los Comités locales de gestión de desastres que tienen la capacidad de coordinar y adaptar estrategias a la situación local. Esto requerirá la disponibilidad de niveles adecuados de recursos financieros, técnicos y humanos, pero al abordar el peligro crónico que plantea la desgasificación volcánica persistente, aunque es intrincado en un momento de flujo de gas relativamente bajo, la capacidad y resistencia a peligros crónicos y agudos es probable. mejorar.

Del trabajo: Arc GIS y Visualización 3D de Registros Terrestres: Estudio de Caso de Áreas Urbanas en Punjab, realizado por (Hamid, Hamid Chauhdry, Mahmood, & Shahid Farid, 2016), indica la importancia del software para temas de urbanización, distancia, análisis de territorio para tomar decisiones indica que los principales problemas socioeconómicos de Pakistán son la alta tasa de crecimiento de la población y la tasa alarmante de conversión de las tierras agrícolas en usos no agrícolas además, los problemas que generó la urbanización por una enorme expansión horizontal de las ciudades, por ejemplo, conjunción de tráfico, seguridad y los barrios marginales. Para hacer frente a estos problemas, se hizo hincapié en el crecimiento vertical de las ciudades y en todas las principales ciudades de Pakistán se poblaron rascacielos, pero no se planificaron sus perspectivas legales, técnicas e institucionales que condujeron a la inseguridad de la tenencia de la tierra.

Del trabajo realizado por (Lalane Nappi & Souza, 2015), Gestión de desastres: criterios de estructuración jerárquica para la selección y localización de refugios temporales, se tiene la principal conclusión: En las últimas décadas, la vulnerabilidad a los peligros naturales ha aumentado considerablemente en varias regiones del mundo como resultado de una expansión urbana rápida e imprevista. Sin embargo, los conocimientos sobre la logística humanitaria se consideran incipientes, especialmente en comparación con la logística comercial. Al notar que la logística humanitaria como disciplina evoluciona en la creciente necesidad de su contribución social. Según los autores, las investigaciones sobre la gestión de la logística han cruzado los límites de la gestión de desastres. Casi no se ha prestado atención a la adecuación de los refugios y / o la identificación de instalaciones potenciales. Los autores también afirman que tanto los factores físicos como los sociales son importantes en la adaptación de las estructuras en refugios, pero ningún estudio formal ha evaluado y especificado los

criterios para su establecimiento. Cuando se abordan problemas de decisión cuyos objetivos requieren una visión global e integral de una situación dada, los métodos multicriterios pueden resultar eficaces en la gestión del riesgo, ya que incorporan factores cualitativos y cuantitativos. Estos criterios y sus subcriterios se estructuraron jerárquicamente de la siguiente manera: ubicación, distribución óptima, infraestructura urbana, seguridad, adecuación física, adecuación cultural, privacidad, confort ambiental, accesibilidad universal y aspectos económicos. Los criterios y subcriterios jerárquicamente estructurados deben ser conocidos en sus fortalezas y prioridades, de manera que sea posible obtener su fuerza relativa con respecto al objetivo general. Una vez realizado este paso, el modelo multicriterio para seleccionar y localizar refugios temporales puede ser utilizado para apoyar las decisiones de logística en los niveles estratégico y operacional.

El estudio: La peculiar economía del desastre. Realizado por (Kunreuther, 1967). Se tiene la siguiente conclusión: La mayoría de los problemas de oferta y demanda que enfrenta un área afectada por un desastre natural suelen ser de corto plazo debido a la ayuda que se recibe desde fuera de las regiones. Incluso cuando existe la amenaza de escasez, la preocupación de los residentes en la comunidad por la difícil situación de otros ayuda a minimizar los problemas graves durante el período de emergencia. Desde el punto de vista económico, es importante señalar que el comportamiento después del desastre de los individuos ayuda a eliminar una fuente de demanda de algunos productos básicos, tendiendo así a mantener los precios más bajos de lo que serían si las mismas condiciones de escasez surgieran en un mercado impersonal más normal situación. Por lo tanto, si la gente permanece con amigos y familiares, una gran demanda de vivienda es temporalmente retirado del mercado y la presión sobre las rentas se reduce al mínimo.

Del estudio realizado por (Sheng Chang & Hsien Liao, 2015). Planificación de lugares de refugio de emergencia basados en el comportamiento de evacuación, se indica lo siguiente: La preparación local para desastres puede ser el método más efectivo para promover la adaptación al cambio climático. Las personas en riesgo evacúan a refugios de emergencia, como escuelas e iglesias, debido a iniciativas comunitarias. El comportamiento de evacuación de estas personas vulnerables ha hecho que la accesibilidad espacial de los refugios de emergencia sea un tema importante en muchas

ciudades. Este estudio explora la accesibilidad espacial de los refugios de emergencia en las regiones montañosas. En primer lugar, el terreno montañoso de la cuenca plantea un desafío para la colocación de refugios de emergencia. Por lo tanto, los factores de movilidad y seguridad deben ser considerados para mejorar la preparación para desastres locales. En segundo lugar, se debe medir la accesibilidad espacial de los refugios de emergencia. En tercer lugar, debe evaluarse la eficiencia en el servicio de esos albergues de emergencia. El comportamiento de la evacuación, incluyendo la elección de la movilidad y el cierre de la carretera, es clave para crear un método exacto para determinar los lugares apropiados para los refugios de emergencia.

De la investigación: Enfoques para medir la Resiliencia Urbana. Realizada por: (Ilmola, 2016). Una de las principales conclusiones fue que ninguno de estos métodos prestó atención parcial o atención completa sobre la interacción entre los componentes del sistema urbano. Incluso si los métodos tratan de evaluar la resiliencia, la principal fuente de dinámica de adaptación-interacción no está cubierto. Pero incluso si los métodos de medición de resiliencia existentes tienen debilidades, creo que la comparación presentada en este capítulo proporciona a los desarrolladores de resiliencia un marco conceptual para los criterios de evaluación para decidir qué método deben usar.

El trabajo de investigación: Modelo de logística de criterios múltiples para la asistencia humanitaria militar y las operaciones de entrega aérea de socorro en caso de catástrofe. Realizado por (Bastian, Griffin, Spero, & Fulton, 2016). De donde la principal se tiene la principal conclusión: En este trabajo, desarrollamos un marco de análisis de decisiones de criterios múltiples para apoyar la planificación estratégica de logística y la evaluación de costos de las operaciones militares de entrega aérea. La herramienta de apoyo a la decisión facilitó una planificación de logística eficiente y eficiente bajo incertidumbre al optimizar el suministro de suministro aéreo militar de la cadena. En particular, el marco utilizó la programación de metas estocásticas, mixtas, enteras y ponderadas para optimizar el diseño de la red de la cadena de suministro, los costos logísticos, las ubicaciones de edificación, las cantidades de adquisiciones y los niveles de inventario. Además, el marco incorporó varias metodologías para proporcionar robustez y mitigar la incertidumbre en el sistema. Por último, el marco permitió al tomador de decisiones explorar los compromisos de diseño de la red de la cadena de

suministro del tiempo total de respuesta a la entrega aérea total, el costo total de la cadena de suministro y la cantidad de demanda no satisfecha. Se ha determinado un diseño de red recomendado basado en los criterios y datos proporcionados por el Centro de Desarrollo e Ingeniería de Investigación del Soldado Natick del Ejército de EE. UU., que proporcionó una respuesta promedio en 6 días y un costo de cadena de suministro de \$ 153 billones. El análisis de sensibilidad de la solución mostró una compensación directa entre el costo y la demanda no satisfecha.

El diseño de escenarios realistas para la gestión de desastres mediante modelos cuantitativos presentan en ciertas ocasiones muy poca aceptabilidad debido a que existen traspies por la poca utilización de variables reales para el estudio en base a escenarios, creando alternativas de soluciones con cierto error por la falta de un número considerado de variables reales, pero si se consideran escenarios reales y un número adecuado de criterios técnicos hace que la ejecución el estudio sea más acertado a la realidad para enfrentar la emergencia (Vargas Florez, Charles, Lauras, & Dupont, 2013).

Realizar una propuesta metodológica para la aplicación de herramientas de gestión de proyectos con enfoque a la optimización de la gestión del riesgo de desastre es importante debido a que se puede llevar a cabo un estudio acertado de logística humanitaria; una herramienta de gestión de riesgos permite optimizar todos los recursos disponibles para ayudar inmejorablemente a más ciudadanía afectada, el estudio descrito en esta investigación previamente permite la identificación de factores de riesgos a los que se encuentra expuesto, para así definir los tipos de ayuda humanitaria y para ejecutar el plan de acción a la brevedad posible (Bravo Díaz, 2009).

Así también el trabajo de investigación *Introducción a la Gestión Internacional de Desastres*, considera el análisis de escenarios, sectorizando a la población real existente, conociendo los recursos disponibles de cada ciudad, estudiando rutas disponibles, tipo de transporte, ubicación estratégica en base a criterios priorizados de puntos seguros, además indica instituciones responsables según competencia, acuerdos y estrategias de acción con ONG e instituciones externas que manejan emergencias además explica otros aspectos a considerar en la logística humanitaria basados en la gestión del riesgo (University of Missouri System, 2015).

Del trabajo de investigación modelo de compromiso jerárquico para la optimización conjunta de las operaciones de recuperación y distribución de bienes de emergencia en Logística Humanitaria indica que la operación más importante para una población afectada es la distribución de bienes de emergencia, debido a que cuando ocurre el impacto de un evento adverso, puede existir afectación en carreteras o puentes, dificultando o haciendo imposible la entrega a pueblos y aldeas (Lean & Yi, 2014).

2.2. Fundamentación filosófica

Para el cumplimiento de la presente investigación, se acoge los principios filosóficos del paradigma Crítico – Propositivo.

El problema del cual nace la investigación, es de naturaleza administrativa y técnica; ya que, en la actualidad no existen estudios que tengan relación con logística humanitaria, realizar dicho estudio implica investigar documentación histórica de los sucesos e impactos producidos por sismos y/o erupciones volcánicas, soportada en documentación científico - técnica de instituciones oficiales nacionales competentes que permitan analizar adentro la problemática.

Dicha información será referencia para tomar decisiones y estrategias que sirvan como base para optimizar recursos de ayuda humanitaria y así mediante el modelo propuesto permitirá gestionar recursos interinstitucionales internos y externos con criterio técnico, que se relacionará directamente con el beneficio de la ciudadanía posiblemente afectada permitiendo optimizar los tiempos de respuesta.

2.3. Fundamentación legal

Todos los proyectos de prevención, respuesta y mitigación relacionados con la gestión de riesgos en el Ecuador, de acuerdo a competencias preestablecidas, se respaldan en la siguiente fundamentación legal:

2.3.1. Constitución de la República del Ecuador

Sección novena

Gestión del riesgo

Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras:

1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.
2. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.
3. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.
4. Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.
5. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.

6. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.

7. Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.

Art. 390.- Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008).

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

Artículo 140.- Ejercicio de la competencia de gestión de riesgos. - La gestión de riesgos que incluye las acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia, para enfrentar todas las amenazas de origen natural o antrópico que afecten al cantón se gestionarán de manera concurrente y de forma articulada con las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable, de acuerdo con la Constitución y la ley.

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

La gestión de los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios, que de acuerdo con la Constitución corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados Municipales, se ejercerá con sujeción a la ley que regule la materia. Para tal efecto, los cuerpos de bomberos del país serán considerados como entidades adscritas a los gobiernos autónomos descentralizados Municipales, quienes funcionarán con autonomía administrativa y financiera, presupuestaria y operativa, observando la ley especial y normativas vigentes a las que estarán sujetos (Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados, 2012).

Otras leyes y reglamentos vigentes del Ecuador.

- Ley de Seguridad Pública y del Estado.
- Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado.
- Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP).
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.
- Plan Nacional de Desarrollo para el “Buen Vivir” – 2013-2017.

Las categorías fundamentales de la variable independiente y dependiente se presentan en la Figura 2, mientras que la constelación de ideas de la VI y VD se indican en las Figuras 3 y 4, respectivamente.

2.4. Categorías fundamentales

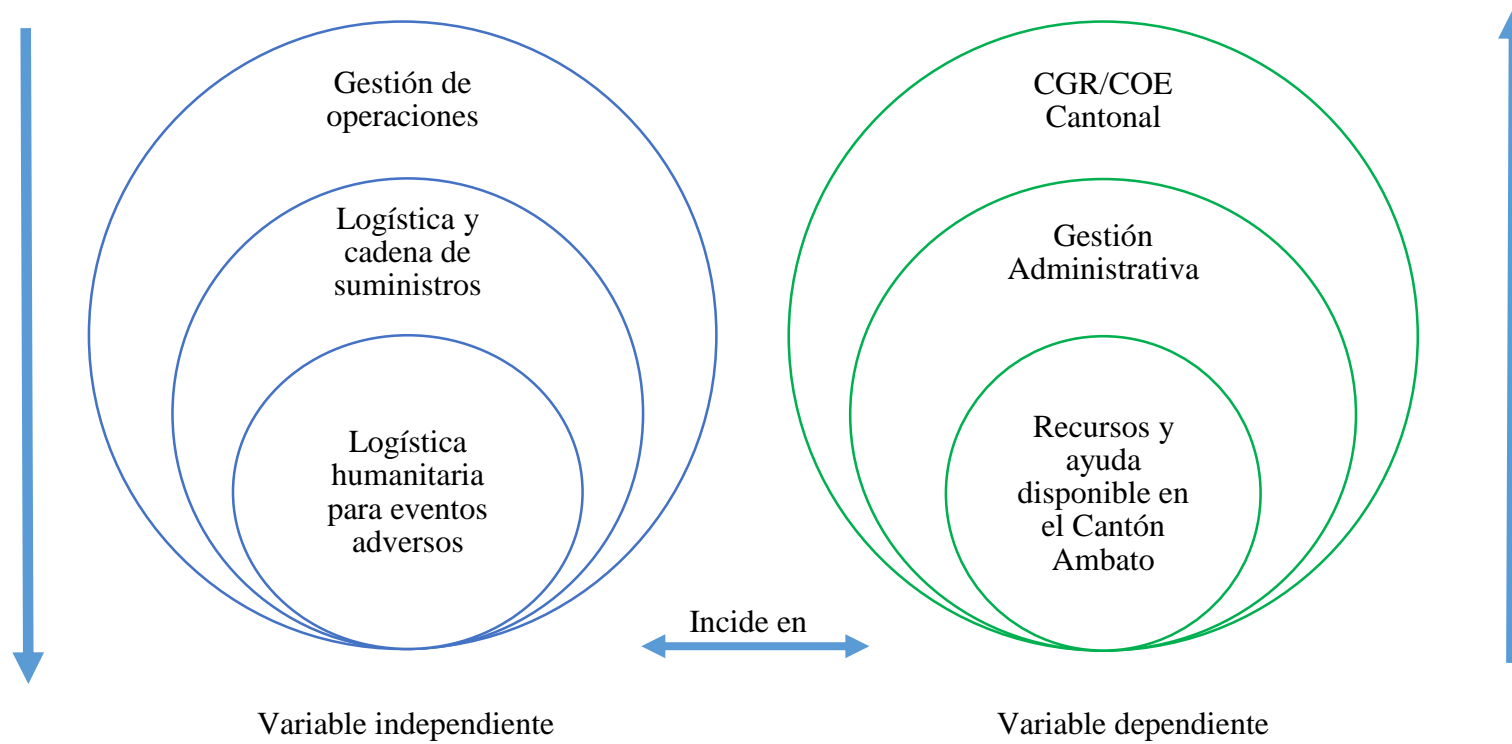


Figura 2: Categorías fundamentales.

Elaborado por: El investigador.

Fuente: Investigación.

Constelación de ideas de la variable independiente.

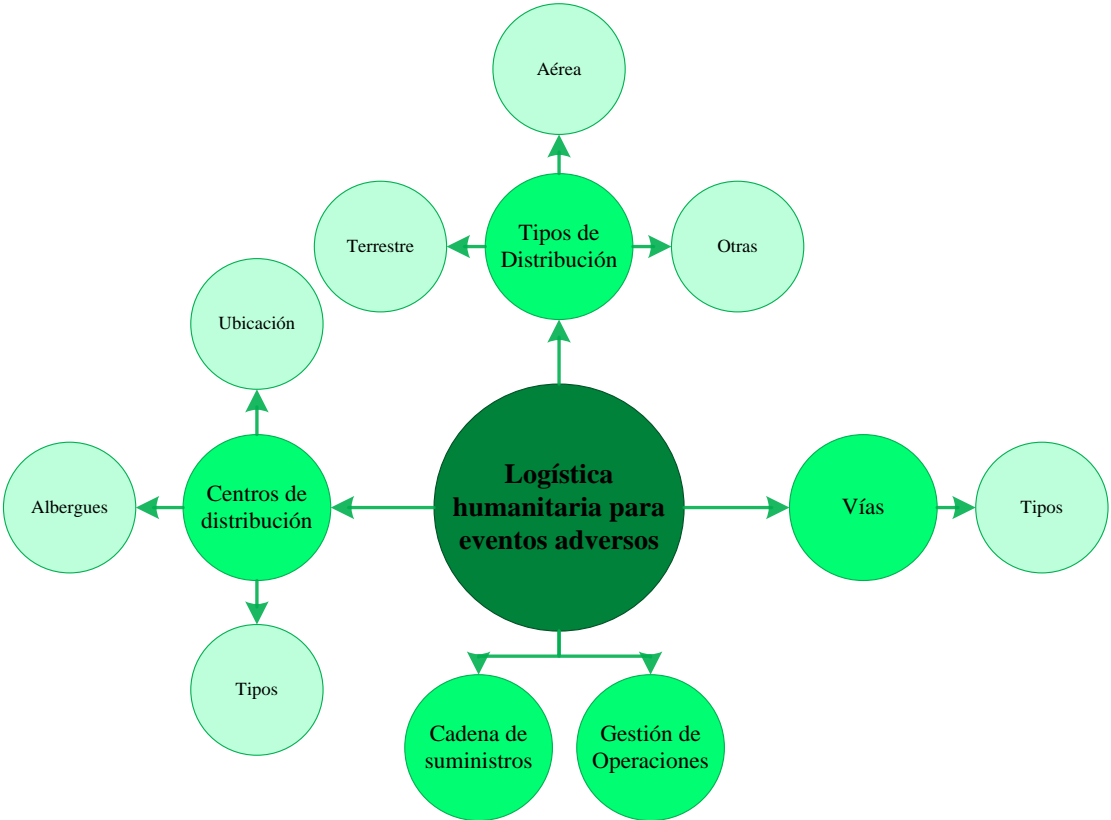


Figura 3: Constelación de ideas variable independiente.

Elaborado por: El investigador.

Fuente: El investigador.

Constelación de ideas de la variable dependiente.

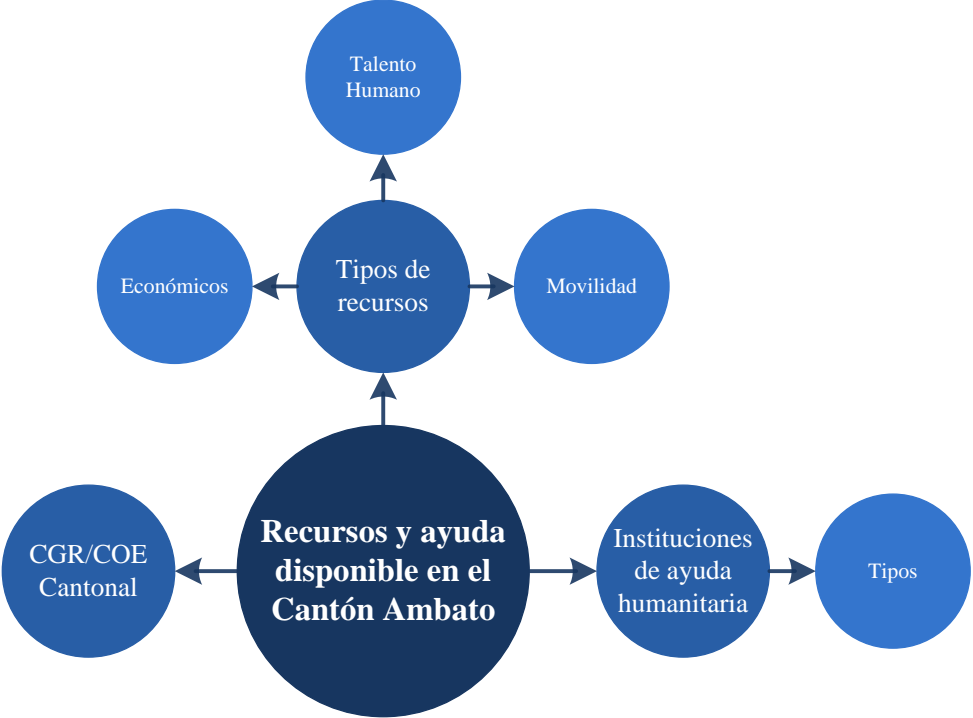


Figura 4: Constelación de ideas variable dependiente.
Elaborado por: El investigador.
Fuente: El investigador.

2.4.1. Logística humanitaria para eventos adversos

Para diseñar una cadena de suministro eficiente para eventos adversos hay que determinar la posible afectación que pueda generar el suceso, las ubicaciones de los centros de almacenamiento temporales y el trayecto de trasportación de los kits de emergencia desde el centro de almacenamiento mayor hacia los centros de almacenamiento temporales (Chase & Jacobs, 2014). Los posibles damnificados no saben cómo ni en qué medio de transporte fueron trasladados los kits de emergencia, solo que sus necesidades sean abastecidas.

La logística se ocupa de llevar los productos a través de la cadena de suministro. La Association for Operations Management define la logística como “el arte y la ciencia de obtener, fabricar y distribuir el material y el producto en el lugar y las cantidades apropiados” (The Association for Operations, 2013)

Otro factor que hay que considerar es la decisión del transporte, que en caso de eventos adversos se complica debido a que puede colapsar los sistemas de transporte interprovincial, interparroquial o local. Así que dejando de un lado los costos hay que analizar la rapidez de la entrega y la flexibilidad para reaccionar ante los cambios (Chase & Jacobs, 2014).

La Figura 5 explica el diseño de sistemas de logística y las diferentes estructuras existentes.

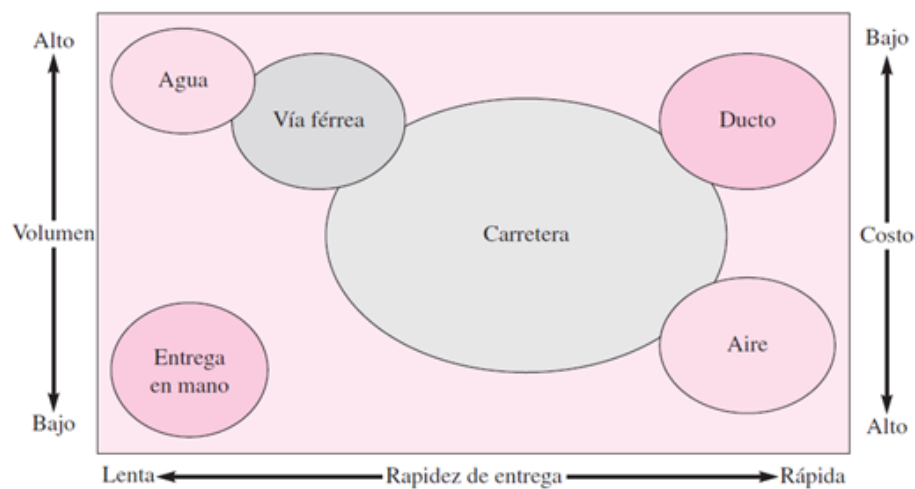


Figura 5: Matriz de diseño de sistemas de logística: estructura que describe los procesos de logística. **Fuente:** (Chase & Jacobs, 2014).

De los cuales para el caso de estudio se profundiza tres tipos de transporte: Aire, Carretera y Entrega a mano.

Aire: Rápido pero costoso. Los artículos pequeños, ligeros y costosos son los más apropiados para este modo de transporte, tomando en cuenta que la movilización realizará personal de las FFAA ecuatorianas de ser el caso con la logística interinstitucional (Chase & Jacobs, 2014).

Carretera (camión): En realidad, pocos productos se desplazan sin un tipo de transporte por carretera. Las carreteras ofrecen mucha flexibilidad para transportar bienes a casi cualquier lugar que no esté separado por agua. El tamaño del producto, su peso y su condición de líquido o bulto no afectan este modo de transporte. Sin tomar en consideración los daños que puedan generarse ciertas carreteras (Chase & Jacobs, 2014).

Entrega en mano: Este es el último paso en muchas cadenas de suministro. Hacer llegar el producto al cliente es una actividad relativamente lenta y costosa debido a la gran cantidad de mano de obra involucrada. Con la colaboración de personal de las instituciones de primera respuesta (Chase & Jacobs, 2014).

Cadena de suministros

Cadena de suministros es un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventarios, etc.) que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, en el caso de estudio se enfoca al transporte de kits de ayuda humanitaria, administración de centros de almacenamiento temporal, control de inventarios para abastecer de mejor manera a la población afectada como lo indica la Figura 6 (Ballow, 2004).

Dado que los kits de emergencia, kit de aseo, entre otros no están ubicados en los mismos lugares y el canal de flujo representa una secuencia de pasos para abastecimiento, las actividades de logística se repiten muchas veces antes de que un kit llegue a la ciudadanía posiblemente afectada (Ballow, 2004).

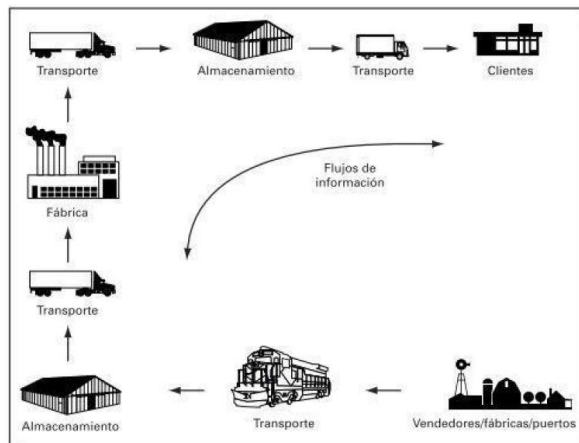


Figura 6: Cadena de suministros para una empresa individual.

Fuente: Ballow, 2004.

Gestión de operaciones

Se define como el diseño, operación y mejoramiento de los sistemas que crean y proporcionan los productos y servicios primarios de una empresa. Para producir cualquier tipo de producto comprende una compleja serie de procesos de transformación. En la Figura 7 se muestra como ejemplo los pasos del proceso para fabricar una prenda de mailon Supplex para hombre (parka) (Chase & Jacobs, 2014).

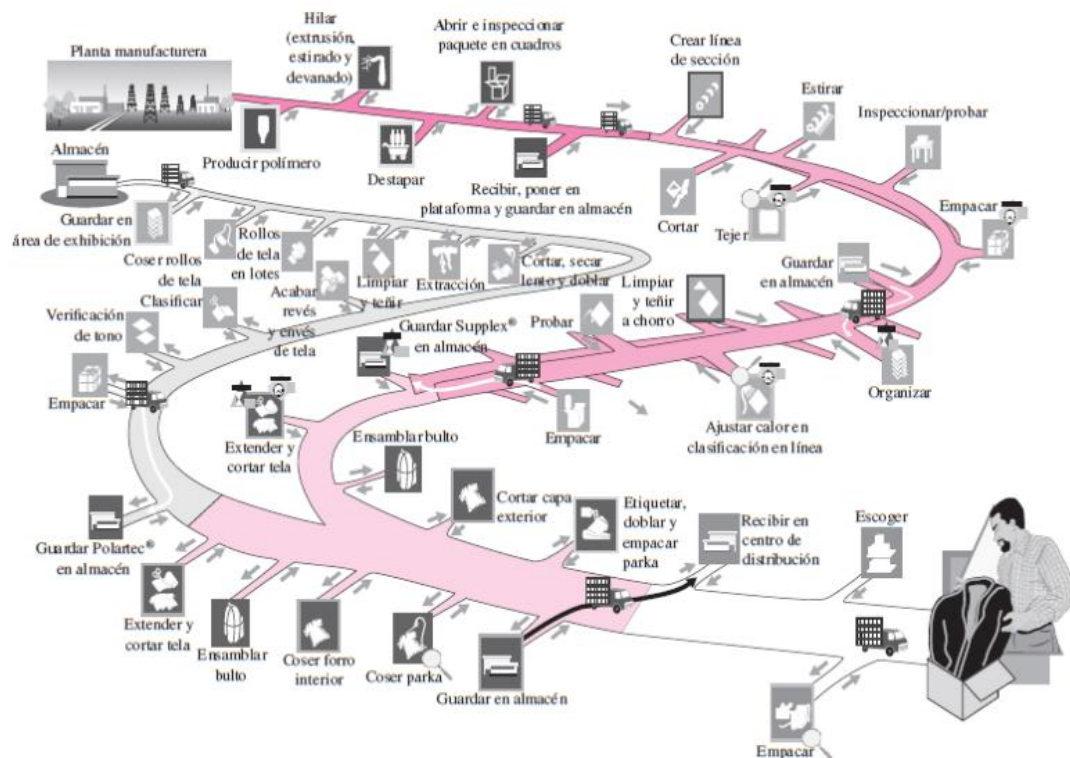


Figura 7: Pasos del proceso para fabricar una prenda de mailon Supplex para hombre (parka).

Fuente: (Chase & Jacobs, 2014).

Planeación de la logística y de la cadena de suministros

Niveles de planeación

Trata de responder las preguntas qué, cuándo y cómo; tiene 3 niveles: estratégica, táctica y operativa. La diferencia entre ellas es el horizonte de tiempo para la planeación: La planeación estratégica se considera de largo alcance, donde el horizonte de tiempo es mayor a un año. La planeación táctica implica un horizonte de tiempo intermedio, por lo general menor a un año. La planeación operativa es la que se tomaría en nuestro caso de estudio y es una toma de decisiones de corto alcance, con decisiones que con frecuencia se toman sobre la base de cada hora o a diario. La cuestión es cómo mover el producto de manera efectiva y eficiente a través del canal de logística estratégicamente planeado, descrito en la Tabla 1 a continuación. (Ballow, 2004).

Tabla 1: Ejemplos de toma de decisiones estratégicas, tácticas y operativas.

Niveles de decisión			
Área de decisión	Estrategia	Táctica	Operativa
Ubicación de Instalaciones	Número, tamaño y ubicación de almacenes, plantas y terminales.		
Inventarios	Ubicación de inventarios y políticas de control.	Niveles de inventarios de seguridad.	Cantidades y tiempos de reabastecimiento.
Transportación	Selección del modo.	Arrendamiento estacional de equipo.	Asignación de ruta, despacho.
Procesamiento de pedidos	Ingreso de pedidos, transmisión y diseño del sistema de procesamiento.		Procesamiento de pedidos, cumplimiento de pedidos atrasados.
Servicio al cliente	Establecimiento de estándares.	Reglas de prioridad para pedidos de clientes.	Aceleración de entregas.
Almacenamiento	Manejo de la selección de equipo, diseño de la distribución.	Opciones de espacio estacional y utilización de espacio privado.	Selección de pedidos y reaprovisionamiento.
Compras	Desarrollo de relaciones proveedor – comprador.	Contratación, selección de vendedor, compras adelantadas.	Liberación de pedidos y aceleración de suministros.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: Ballow, 2004.




2.4.2. Eventos adversos

Son perturbaciones que ocasionan daños de diverso tipo y magnitud, por lo general todo evento adverso puede ser de cuatro tipos: los incidentes, las emergencias, los desastres y las catástrofes; pueden ser de origen natural o antrópico. (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2014).

En las Tablas 2, 3 y 4 se muestra la clasificación de los eventos adversos de origen: natural, biológico y antrópico respectivamente.

Tabla 2: Eventos adversos de origen natural.

De origen natural:


	<p>Generados por procesos dinámicos en el interior de la Tierra (geodinámica interna)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sismos o Terremotos. • Maremotos o Tsunamis. • Actividades Volcánicas: fumarólica y eruptiva.
	<p>Generados por procesos en la superficie terrestre (geodinámica externa)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deslizamientos de tierra. • Derrumbes. • Aludes. • Aluviones (Huaycos). • Erosión fluvial/en laderas.
	<p>Generados por fenómenos hidrometeorológicos y oceanográficos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inundaciones. • Granizos. • Vientos fuertes. • Lluvias intensas. • Heladas. • Sequias. • Granizadas. • Nevadas. • Oleajes Anómalos. • Huracanes o ciclones tropicales. (No se da en las costas ecuatorianas)

Elaborado por: El investigador.

Fuente: (UNESCO, 2011).

Tabla 3: Eventos adversos de origen biológico.

De origen biológico:


	<ul style="list-style-type: none">• Plagas.• Epidemias.
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

Elaborado por: El investigador.

Fuente: (UNESCO, 2011).

Tabla 4: Eventos adversos de origen antrópico.

De origen antrópico:

	<ul style="list-style-type: none">• Incendio (urbano, forestal, industrial).• Explosión.• Derrame de sustancias químicas peligrosas.• Contaminación ambiental por materiales nocivos o peligrosos para la salud humana.• Fugas de gases.• Guerra.• Terrorismo.
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Elaborado por: El investigador.

Fuente: (UNESCO, 2011).

Sismos o terremotos.

Es un fenómeno que se produce por un rompimiento repentino en la cubierta rígida del planeta llamada corteza terrestre. Como consecuencia se producen vibraciones que se propagan en todas direcciones y que percibimos como una sacudida o un balanceo con duración e intensidad variables (CENAPRED, 2007).

La causa de un temblor es la liberación repentina de energía dentro del interior de la Tierra por un reajuste de ésta. Descargan fuerzas del manto lo que originan el desplazamiento de los continentes “movimientos (subducción y desplazamiento lateral) entre placas” y por ende ocurren los terremotos o sismos (Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos, 2013).

En la actualidad se utilizan dos escalas: la de Mercalli mide la Magnitud = CAUSA y la de Richter mide la Intensidad = EFECTO siendo más utilizada la Escala de Richter. (Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI) de Chile).

Escala de Mercalli mide la intensidad = efecto.

Los sismólogos usan un método diferente para estimar los efectos de un sismo, conocido como su intensidad. La intensidad es la violencia con que se siente un sismo en diversos puntos de la zona afectada. La medición se realiza de acuerdo a la sensibilidad del movimiento, en caso de sismos menores y en caso de sismos mayores, observando los efectos o daños producidos en las construcciones, objetos, terrenos, así como el impacto que provoca a las personas. Es una escala cuantitativa que se da en honor al vulcanólogo italiano Giuseppe Mercalli, se mide por la intensidad de un sismo, forma según la percepción de un observador entrenado para establecer los efectos del sismo, la Figura 8 indica detalladamente la escala que va de I hasta XII (CENAPRED, 2007).

Escala de Richter mide la magnitud = causa.

Es una escala logarítmica arbitraria denominada así en honor del sismólogo estadounidense Charles Richter (1900 - 1985) (CENAPRED, 2007).

Mide la magnitud de un sismo, a través de ella se puede conocer la energía liberada de la Tierra en el hipocentro o foco que es la zona del interior de la tierra donde se inicia la fractura o ruptura de las rocas, se propaga mediante ondas sísmicas (CENAPRED, 2007). Un sismo da origen a un único valor o grado Richter de acuerdo a la escala correspondiente indicado en la Figura 8.

La magnitud se calcula mediante una expresión matemática, cuyos datos resultan de un análisis de los registros instrumentales. Debido a su carácter logarítmico, cuando la amplitud del movimiento o energía liberada por el sismo varía por un factor de 10, la magnitud cambia en una unidad. Así, un sismo de magnitud 7 será diez veces más fuerte que un evento de magnitud 6, y cien veces más fuerte que uno de magnitud 5. (CENAPRED, 2007).

Escala de Mercalli	Escala de Richter
I. Casi nadie lo ha sentido.	2,5 En general no sentido, pero registrado en los sismógrafos.
II. Muy pocas personas lo han sentido.	3,5 Sentido por mucha gente.
III. Temblor notado por mucha gente que, sin embargo, no suele darse cuenta de que es un terremoto.	4,5 Pueden producirse algunos daños locales pequeños.
IV. Se ha sentido en el interior de los edificios por mucha gente. Parece un camión que ha golpeado el edificio.	6,0 Terremoto destructivo.
V. Sentido por casi todos; mucha gente se despierta. Pueden verse árboles y postes oscilando.	7,0 Terremoto importante.
VI. Sentido por todos; mucha gente corre fuera de los edificios. Los muebles se mueven, pueden producirse pequeños daños.	8,0 Grandes terremotos.
VII. Todo el mundo corre fuera de los edificios. Las estructuras mal construidas quedan muy dañadas; pequeños daños en el resto.	o más
VIII. Las construcciones especialmente diseñadas dañadas ligeramente, las otras se derrumban.	
IX. Todos los edificios muy dañados, desplazamientos de muchos cimientos. Grietas apreciables en el suelo.	
X. Muchas construcciones destruidas. Suelo muy agrietado.	
XI. Derrumbe de casi todas las construcciones. Puentes destruidos. Grietas muy amplias en el suelo.	
XII. Destrucción total. Se ven ondulaciones sobre la superficie del suelo, los objetos se mueven y voltean.	

Figura 8: Escala Mercalli vs. Escala Richter.

Fuente: <http://www.yalosabes.com/%C2%BFcomo-se-mide-la-intensidad-o-magnitud-de-un-sismo.html>.

Volcanes.

Un volcán es una abertura de la tierra por donde sale magma (roca fundida) de su interior. Los volcanes son montañas, cerros, lagunas que se forman por la acumulación sucesiva de capas de lava, ceniza y otros materiales. Una erupción volcánica es cuando al interior de un volcán se acumulan materiales muy calientes (magma), la presión y la temperatura pueden hacer que salgan en forma de lava, ceniza, rocas, vapores y gases, produciéndose una erupción (CENAPRED, 2014).

Las erupciones pueden ser de varios tipos. En ocasiones, la lava (roca fundida) es emitida lentamente durante la erupción y produce pocos daños.

En otros casos, estos materiales pueden salir de forma violenta produciendo explosiones que generan grandes cantidades de ceniza y gases que pueden ser muy destructivas (CENAPRED, 2014).

El proceso eruptivo de cualquier volcán puede generar las amenazas como: ceniza, flujo de lava, lahares, fumarolas y otros lo indica la Figura 9 (USGS Fact Sheet 002-97 USAID, 1998).

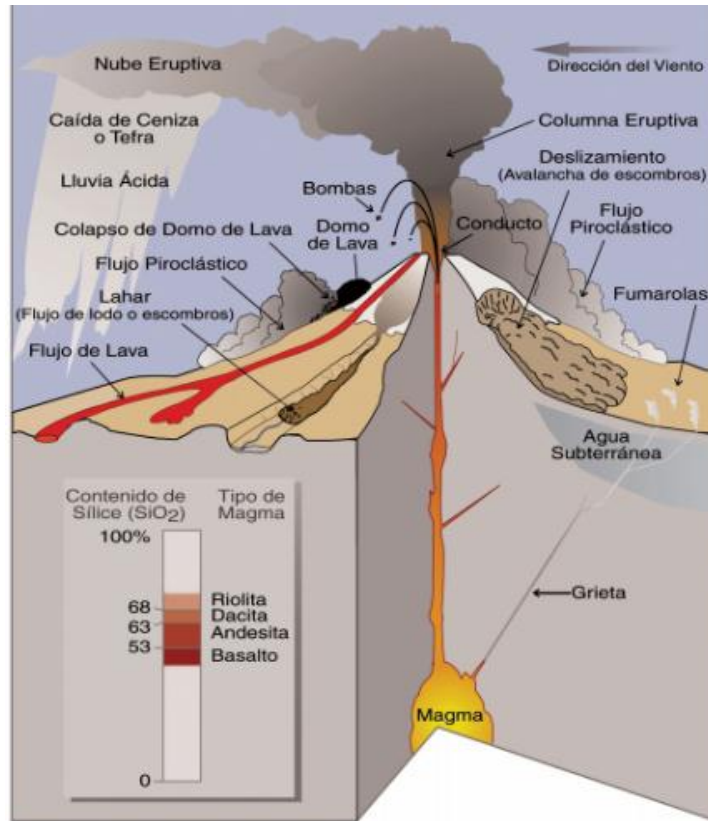


Figura 9: Amenazas del proceso eruptivo.
Fuente: USAID, 1998.

2.4.3. Principales áreas de planeación

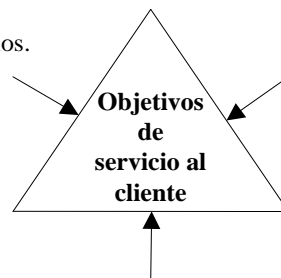
La planeación de logística aborda cuatro áreas principales de problemas: niveles de servicio al cliente, ubicación de instalaciones, decisión de inventario y decisiones de transportación. En la Figura 10 se muestra el triángulo de la toma de decisiones logísticas como objetivos de servicio al cliente (Ballow, 2004).

Estrategia de inventarios:

- Niveles de inventario.
- Utilización de inventarios.
- Métodos de control.

Estrategia de transporte:

- Métodos de transporte.
- Asignación de rutas / programación de transportistas.
- Tamaño y consolidación del envío.



Estrategia de ubicación:

- Número, tamaño y ubicación de instalaciones.
- Asignación de la demanda a los puntos de abastecimiento o los puntos de contratación.
- Almacenamiento público/privado.

Figura 10: Triángulo de la toma de decisiones logísticas.
Elaborado por: El Autor.
Fuente: Ballow, 2004.

Estrategia de ubicación

La disposición geográfica de los puntos de abastecimiento y de sus puntos de contratación crea un bosquejo para el plan de logística. El establecimiento del número, ubicación y tamaño de instalaciones y el número de familias afectadas o para ellos determinarán las rutas por medio de las cuales se dirigirán los kits (Ballow, 2004). El ámbito adecuado para el problema de ubicación de instalaciones es incluir todos los movimientos de productos y sus costos (excluiremos por emergencia) asociados a medida que éstos se presentan, desde las ubicaciones de la planta, proveedores y puertos o el direccionamiento de ella a través de puntos de abastecimiento seleccionados, afectará los costos de distribución totales. La búsqueda de asignaciones de costos más bajos, o en forma alternativa, las asignaciones de utilidad máxima, son la esencia de la estrategia de ubicación de instalaciones.

Decisiones de inventario

Las decisiones de inventario se refieren a la forma en que se manejan los inventarios. La asignación de inventarios (entrada) a los puntos de almacenamiento contra la salida (pulling) hacia los puntos de almacenamiento mediante reglas de reabastecimiento de inventario, representan dos estrategias. La ubicación selectiva de distintos artículos en la línea de producción en los almacenes de planta, regionales o el campo, o la administración de los niveles de inventario mediante el uso de distintos métodos de control de inventario (Ballow, 2004).

Estrategia de transporte

Dentro de las estrategias de transporte puede incluir el modo de transporte, tamaño del envío, el establecimiento de rutas y la programación. La adopción de estas decisiones influye la proximidad de los almacenes a los clientes, las plantas de producción, ubicación de almacenes y niveles de inventarios (Ballow, 2004).

La localización de las instalaciones, el inventario y la transportación son las principales áreas de planeación, debido al impacto que tienen las decisiones en estas áreas sobre las utilidades de la empresa. Cada decisión se interrelaciona y la estrategia de

transportarse debe planearse al menos con cierta consideración de equilibrio (Ballow, 2004).

2.4.4. Centros de almacenamiento temporales en caso de eventos adversos

Los centros de almacenamiento temporal son puntos de almacenamiento de ayuda humanitaria, en sitios geográficamente considerados seguros (UNICEF, 2008).

Para el caso de estudio tratado la infraestructura de los centros de almacenamiento temporales deberá ser sismo-resistentes, ubicados en zonas donde el impacto de los procesos eruptivos sea mínimo o nulo y garantice la conservación de los productos para la ayuda humanitaria (Vargas Florez, Charles, Lauras, & Dupont, 2013).

Estos centros deben ser administrados por la autoridad competente (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2016), para que se operen y dirijan con cuidado para garantizar el almacenamiento seguro, la adecuada distribución acorde a la necesidad, desde los centros de almacenamiento mayor, centros de almacenamiento menores hasta los ciudadanos que sufran necesidades por el evento adverso.

Los centros almacenamiento temporales para brindar una atención integral a la población deberá integrar un grupo profesional de paramédicos, médicos, enfermeras; y, la seguridad de los centros de almacenamiento será brindada por parte de la Policía Nacional del Ecuador, FFAA (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2014).

2.4.5. Recursos y ayuda disponible

Es todo aquello productivo, necesario para realizar una actividad (talento humano, movilidad, equipos, herramientas, entre otros), (Real Academia Española, s.f.).

Entonces para el caso de estudio a la optimización de recursos como la mejor forma de realizar una actividad (equipo técnico y administrativo entrenado, administración y distribución de recursos de ayuda humanitaria, número correcto y capacidad definida de centros de almacenamiento temporales y albergues, característica y disponibilidad de transporte, entre otros) con la mínima utilización de recursos, que tendrá como objetivo, tratar y adecuar los recursos disponibles, de forma que se asegure una correcta administración y gestión de recursos (GESTIOPOLIS, 2016).

La optimización de los recursos tiene relación directa con la eficiencia, es decir que se utilicen los recursos de la mejor manera posible, en casos de presentarse una emergencia por eventos adversos se espera atender a la mayor población afectada con un mínimo de costos (GESTIOPOLIS, 2016).

Trabajar en prevención representa un ahorro del \$9,5 dólares por cada \$1 invertido, este dato está indicado públicamente por la SGR dado que el Ecuador es un país multiamenazas (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2014)

2.4.6. Optimizar la gestión de recursos

Para dar una definición acertada sobre la optimización de recursos, primero hay que definir: optimizar y recursos.

Optimizar

Buscar la mejor manera de realizar una actividad (Real Academia Española, s.f.). Bajo ese criterio se puede decir que en el caso de estudio es realizar tareas de forma rápida y dicha optimización se realiza a uno o más recursos.

Gestión de Riesgo

Conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades para implementar políticas, estrategias y fortalecer sus capacidades a fin de reducir el impacto de amenazas naturales y de desastres ambientales y tecnológicos consecuentes.

Involucra todo tipo de actividades, incluyendo medidas estructurales y no-estructurales para evitar (prevención) o limitar (mitigación y preparación) los efectos adversos de los desastres (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2014).

Vías de ayuda humanitaria

Las vías de ayuda humanitaria se refieren a los procesos e instituciones nacionales e internacionales encargadas de la obtención, distribución y articulación de recursos: talento humano, económico – financieros, materiales y equipamiento para alcanzar las metas propuestas por una empresa productiva o de servicios.

La gestión de recursos materiales y financieros hace referencia a la obtención de recursos y su adecuada administración a fin de potenciar la o las actividades. (Ministerio de Educación, 2016); a continuación, se indican las instituciones nacionales e internacionales encargadas de gestionar ayuda humanitaria para las naciones que han sufrido algún tipo de afectación por eventos adversos.

Instituciones Internacionales

Mediante protocolos propios de actuación se tiene las siguientes:

- Organización Mundial.
- Cruz Roja / Media Luna Roja.
- Agencias de las Naciones.
- Fondo Central para la Acción en Casos de Emergencia.
- Comisión Europea.
- Privados (individuos & organizaciones).
- Organización Intergubernamental.
- Fondo de la Organización de Países Exportadores de Petróleo.
- Otros.

Los rubros usualmente financiados por los fondos incluyen:

1. Coordinación y servicio de soporte.
2. Recuperación económica e infraestructura.
3. Alimentación.
4. Salud.
5. Refugio y gastos no alimenticios.
6. Agua y saneamiento.
7. Educación.
8. Otros (ESPAE - ESPOL, 2016).

Instituciones Nacionales

Las Instituciones del Ecuador son aquellas que conforma el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos, con responsabilidad directa de las Instituciones Públicas de la localidad y responsabilidad directa del Estado Central (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2014).

- Estado Ecuatoriano.
- Ministerios y Secretarías de acuerdo a competencias establecidas.
- Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales.
- Gobiernos Autónomos Descentralizados Cantonales.
- Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales.

2.4.7. Comité de Gestión de Riesgos / Comité de Operaciones de Emergencia (CGR/COE) Cantonal de Ambato

El CGR/COE Cantonal de Ambato es un grupo de instituciones públicas y privadas que integran esfuerzos dentro del territorio del Cantón para colaborar en el mejor cumplimiento de los mandatos constitucionales y legales para la gestión de riesgos, a partir de las competencias que corresponden a cada una.

Para contribuir con el objetivo de minimizar la vulnerabilidad en sus territorios, los CGR/COE integrarán sus capacidades y recursos para reducir los riesgos acumulados, evitar la generación de nuevos riesgos, y fortalecer la resiliencia de las comunidades, instituciones y familias para alcanzar y sostener un nivel de funcionamiento seguro y una calidad de vida aceptable (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2014).

Principios de la gestión de riesgos

Autoprotección. - Todas las personas tienen la responsabilidad de reducir la exposición y sensibilidad ante las amenazas y de mejorar su capacidad de funcionamiento y recuperación ante los eventos adversos.

Complementariedad durante emergencias y desastres. - Los Comités de Gestión de Riesgos y las entidades públicas y privadas deben complementar los esfuerzos de otras entidades dentro y fuera de su ámbito territorial, bajo la coordinación de la SGR, de modo tal que contribuyan a atender eficientemente las emergencias o desastres.

Descentralización subsidiaria. - La gestión de riesgos es responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando las capacidades para la gestión de riesgos de una institución sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindará el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarla de su responsabilidad, de conformidad con la Constitución de la República y la normativa aplicable.

Eficiencia. - Los recursos públicos asignados para la gestión de riesgos deben responder a los criterios de protección de la vida humana, resiliencia de las comunidades, y complementariedad con otras inversiones. Las acciones de asistencia humanitaria a cargo de las entidades obligadas a prestarla para los diversos eventos adversos deben brindarse con la celeridad establecida en los protocolos vigentes.

Enfoque en las prioridades. - La gestión debe estar orientada a reducir la vulnerabilidad frente a los factores de riesgo identificados como prioritarios en cada institución y territorio.

Integridad técnica. - Los titulares de las instituciones deben evitar que se distorsionen o ignoren los informes de las entidades oficiales de ciencia e investigación encargadas del estudio de las amenazas y las disposiciones del ente rector de riesgos.

Precaución. - La falta de certeza no debe utilizarse como razón para postergar o negar la adopción de medidas de protección en materia de gestión de riesgos. Se aplica en una situación en la que la información técnica es insuficiente o existe un nivel significativo de duda en las conclusiones del análisis técnico.

Responsabilidad. - Quienes generen eventos adversos por acción u omisión deberán responder por sus efectos, según su grado de responsabilidad, de conformidad con la Constitución de la República y la normativa aplicable.

Transversalidad: Todas las instituciones públicas y privadas deben incorporar obligatoriamente y en forma transversal la gestión de riesgos en su planificación y operación.

2.5. Hipótesis

La logística humanitaria optimiza los recursos y ayuda disponible para el cantón Ambato.

2.6. Señalamiento de las variables de la hipótesis

- **Variable independiente:**
Logística humanitaria para eventos adversos.
- **Variable dependiente:**
Recursos y ayuda disponible en el cantón Ambato.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque

La presente investigación se basa en el paradigma crítico propositivo, debido a la interrelación de la variable dependiente y la variable independiente; el caso de estudio es una alternativa de la investigación social debido a que la ciudadanía es un beneficiario directo del documento, el cual ayuda con la interpretación, comprensión e información sobre la Logística Humanitaria en caso de eventos adversos para construir una sociedad resiliente ante las posibles afectaciones que pueden generar los fenómenos naturales (sismos y/o erupciones volcánicas) (Recalde H. , 2011).

Crítico debido al cuestionamiento de documentos oficiales existentes que sirven para la investigación y para la toma de decisiones. Propositivo porque plantea alternativas técnicas de solución sobre la adecuada ubicación que permita optimizar la gestión de recursos de ayuda humanitaria. De generarse una emergencia el caso de estudio de Logística Humanitaria sirve como base para que las autoridades del CGR/COE del Cantón Ambato tomen decisiones que ayuden a optimizar los recursos y ayuda disponible (Recalde H. , 2011).

3.2. Tipos de investigación

- **Exploratoria**

Se utilizará la investigación exploratoria debido a que se realizará un análisis situacional en campo de todas las parroquias urbanas y rurales del Cantón Ambato, para fortalecer el análisis del caso de estudio a través de la visita a las autoridades de cada localidad (Requeijo Rey, 2014).

- **Descriptiva**

Comprende una serie de etapas de investigación como son: la descripción misma del objeto de estudio, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual en la que se desenvuelve el objeto de estudio y los fenómenos que pudieren afectarlo, este tipo de investigación trabaja sobre datos o hechos reales de los cuales saca conclusiones afines al tema de investigación (Tamayo, El proceso de la investigación científica, 2004).

En el presente caso de estudio se evaluará la realidad actual de la existencia de la Logística humanitaria para el Cantón Ambato y partiendo de un análisis e interpretación, se sacarán conclusiones que permitan encaminar la mejor solución para optimizar los recursos en caso de sismos o erupciones volcánicas.

- **Correlacional**

Este tipo de investigación busca esencialmente determinar el grado de relación existente entre dos o más variables tomadas de un mismo objeto de estudio, el objetivo principal es conocer si la relación es directa o indirecta y el nivel de relación que existe entre dichas variables o factores (Tamayo, El proceso de la investigación científica, 2004).

Uno de los objetivos principales de la presente investigación es determinar la relación existente entre la variable independiente (Logística humanitaria para eventos adversos) y la variable dependiente (Recursos y ayuda disponible en el Cantón Ambato).

3.3. Modalidad de investigación

- **De campo**

Se considera una investigación de campo puesto que los datos serán tomados de la realidad actual sobre el tema Logístico humanitaria en caso de eventos adversos del Cantón Ambato, específicamente para la toma de decisiones se tomarán datos históricos de documentos oficiales del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IG-EPN) y Secretaría de Gestión de Riesgos organismos a nivel nacional encargados de proporcionar la información oficial a nivel nacional sobre sismos y erupciones volcánicas.

- **Documental bibliográfico**

La investigación tiene la modalidad bibliográfica-documental porque se tomará como fuente de información a diferentes libros, artículos académicos, revistas técnicas, publicaciones, estudios realizados anteriormente por investigadores nacionales y del exterior, internet, esto ayuda a desarrollar el enfoque de investigación para que sea beneficioso el avance del tema.

- **Social o proyecto factible**

De las modalidades de investigación citadas anteriormente al trabajo de grado se le adiciona el proyecto factible porque se establecerá algunas medidas preventivas que den solución al problema de investigación.

3.4. Población y muestra

Para este caso de estudio se considera la proyección poblacional del Cantón Ambato para el año 2016 indicada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), siendo 329.496 habitantes, distribuida por ubicación urbana y rural 50.1% y 49.9% respectivamente (SEMPLADES, 2014); así también se considera las 9 parroquias urbanas y 18 parroquias rurales en población rural pertenecientes a la jurisdicción; esta información se considerará para análisis posteriores para priorizar según el número poblacional por sector los insumos necesarios y no se necesitarán muestras.

Los indicadores serán: recursos disponibles de instituciones públicas, presupuestos para emergencias, zonas riesgo por sismos y erupciones volcánicas, vías de acceso, continuidad de los eventos adversos, logística de distribución, vías de ayuda humanitaria, entre otros.

Sin embargo, la población para la encuesta serán los representantes de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de la siguiente manera: el presidente del CGR/COE Cantonal de Ambato más los 18 presidentes de los CGR/COE Parroquiales Rurales, dando un total de 19 personas, en virtud que la población no sobrepasa 100 personas no es necesario tomar una muestra representativa.

3.5. Operacionalización de variables.

Tabla 5: Variable independiente: Logística humanitaria para eventos adversos.

Variable Independiente: Logística humanitaria para eventos adversos.				
Conceptualización	Categoría	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
La logística humanitaria para eventos adversos es una metodología de entrega adecuada de recursos a las personas que sufrieron algún tipo de afectación en una emergencia para abastecer las necesidades más urgentes en el menor tiempo posible.	Distribución.	Tipos de ayuda humanitaria.	¿Cuáles son los principales tipos de ayuda humanitaria en caso de una emergencia? ¿Considera usted que el tiempo de respuesta actual para atender un evento adverso es el adecuado?	Check list. Ficha de observación. Encuesta.
	Población.	Cantidad poblacional por parroquias urbanas y rurales.	¿Cuántas personas existen por zona?	Check list. Documentos Técnicos.
	Eventos Adversos.	Documentos científicos - técnicos.	¿Qué sectores del Cantón Ambato han sido afectados por los eventos adversos?	Documentos científicos - técnicos. Entrevista. Check list.

Elaborado por: El investigador.

Fuente: El investigador.

Tabla 6: Variable dependiente: Recursos y ayuda humanitaria en el cantón Ambato.

Variable Dependiente: Recursos de ayuda humanitaria en el cantón Ambato.				
Conceptualización	Categoría	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
Los recursos de ayuda humanitaria son capitales que ayudan a la logística para favorecer a una sociedad durante y después la ocurrencia de un evento adverso.	Recursos humanos	Cantidad de recursos	<p>¿Qué cantidad de personal capacitado se necesitará por número de personas?</p> <p>¿Cuál es el tiempo máximo de asignación de recursos?</p>	Check list. Información Institucional.
	Recursos económicos	Tiempo de respuesta de instituciones competentes en canalizar recursos económicos.	¿Cree usted que un estudio de Logística Humanitaria ayudaría para la disminución del tiempo de respuesta?	Documentos legales. Encuesta.
	Recursos de movilidad	Cantidad y Tipos de recursos de movilidad.	¿Qué cantidad de vehículos para respuesta cuenta actualmente el cantón Ambato?	Check list. Información Institucional.

Elaborado por: El investigador.

Fuente: El investigador.

3.6. Plan de recolección de la información.

Las preguntas básicas del plan de recolección de la información, así como su explicación se encuentran en la Tabla 7 a continuación:

Tabla 7: Recopilación de la información.

N.-	Preguntas básicas	Explicación
1.	¿Para qué?	Para definir la logística humanitaria para optimizar los recursos de ayuda humanitaria en el cantón Ambato.
2.	¿A qué personas vamos a aplicar?	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridades competentes. • Técnicos de gestión de riesgos de instituciones. • Ciudadanía.
3.	¿Sobre qué aspectos?	Aspectos logísticos de distribución en caso de eventos adversos para optimizar los recursos de ayuda humanitaria en el cantón Ambato.
4.	¿Quién?	Ing. Santiago Velasteguí
5.	¿Cuándo?	Desde junio del 2016 y hasta marzo del 2017.
6.	¿En qué lugar?	Cantón Ambato.
7.	¿Con que técnicas?	Observación y ficha de observación.
8.	¿Con que instrumentos?	Listas de chequeo, Encuesta, Ficha Técnica, Documentos Científico - Técnico.
9.	¿En qué situación?	En situación de paz.

Elaborado por: El investigador.

Fuente: El investigador.

3.7. Procesamiento y análisis de la información

3.7.1. Plan de procesamiento de la información

- Información recogida de la opinión personal de los ciudadanos de las Parroquias Rurales para corroborar el análisis estadístico.
- Análisis de cartas topográficas del Cantón Ambato para conocer el nivel de afectación que puede producir un evento adverso.
- Registro datos de recursos de infraestructura civil pública existentes.
- Estudio detallado sobre las variables que inciden en el análisis del problema, descartando la información menos importante.

3.7.2. Análisis e interpretación de resultados

- Análisis de los resultados investigados y recolectados, que permita obtener los mejores resultados en la toma de decisiones.
- Interpretación de los resultados para aclarar la situación actual del cantón Ambato con respecto a estudios de logística humanitaria.
- Desarrollo de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

4.1. Factores asociados a los procesos eruptivos y sísmicos que pueden afectar al Cantón Ambato

Para realizar el análisis e interpretación de datos se ha tomado como referencia información existente en fuentes oficiales a nivel del Ecuador, los archivos a analizar son documentos históricos de eventos adversos ocurridos a nivel nacional, informes técnicos y cartas topográficas (mapas) que permiten analizar aspectos geográficos, geológicos y de ordenamiento territorial a nivel local, provincial y nacional para fundamentar el estudio de Logística Humanitaria del Cantón Ambato; dicha documentación pertenece al Instituto Geográfico Militar (IGM), Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IG - EPN), Ministerios, Secretaría de Gestión de Riesgos y Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato; en escalas 1:250.000, 1:125.000, 1:100.000 y otras.

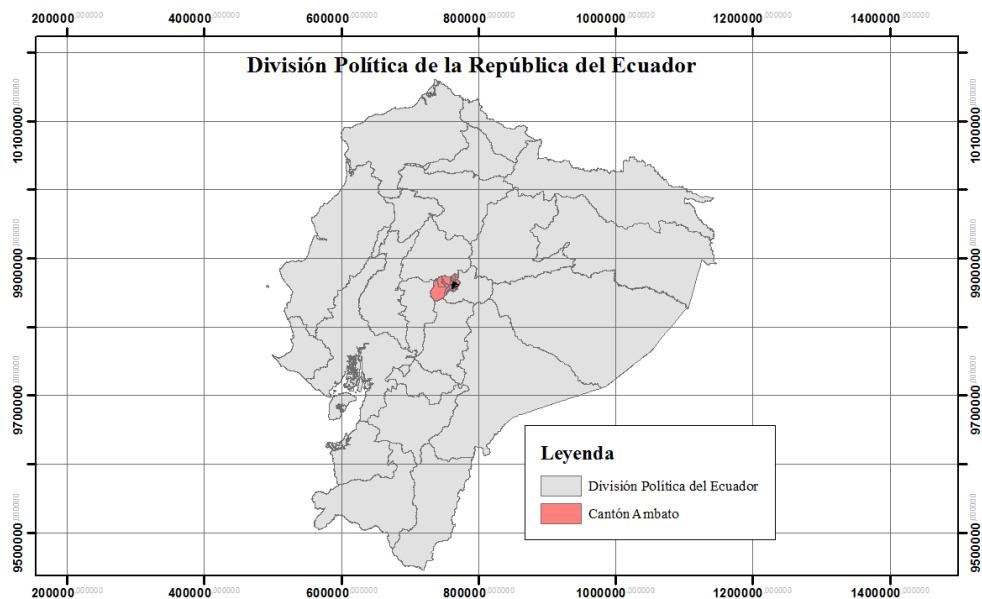


Figura 11: División Política de la República del Ecuador.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: (SENPLADES, 2014).

En base a la información científico – técnica en la Figura 11 se muestra, la división política de la República del Ecuador y la ubicación geográfica del Cantón Ambato.

Las cartas topográficas y shapefiles muestran la ubicación geográfica del territorio a estudiar, la planificación urbanística de las ciudades, recursos de infraestructura pública, nivel de exposición de amenazas, fallas geológicas, volcanes y otros a nivel nacional, provincial, cantonal y parroquial.

Amenazas por sismos

En primera instancia se analiza el mapa que tengan relación con los sismos a nivel nacional y local en el Anexo 1: Mapa amenaza por sismos del cantón Ambato.

Se indica los peligros sísmicos a lo largo del territorio ecuatoriano, donde en los cuales se detalla en primera instancia la aceleración sísmica donde se observa que la existe aceleración muy alta en la región costera, así como desde el centro del país hacia el norte del callejón interandino y el territorio restante existe también aceleración sísmica de nivel alto, medio y bajo, como explica brevemente la Figura 12.

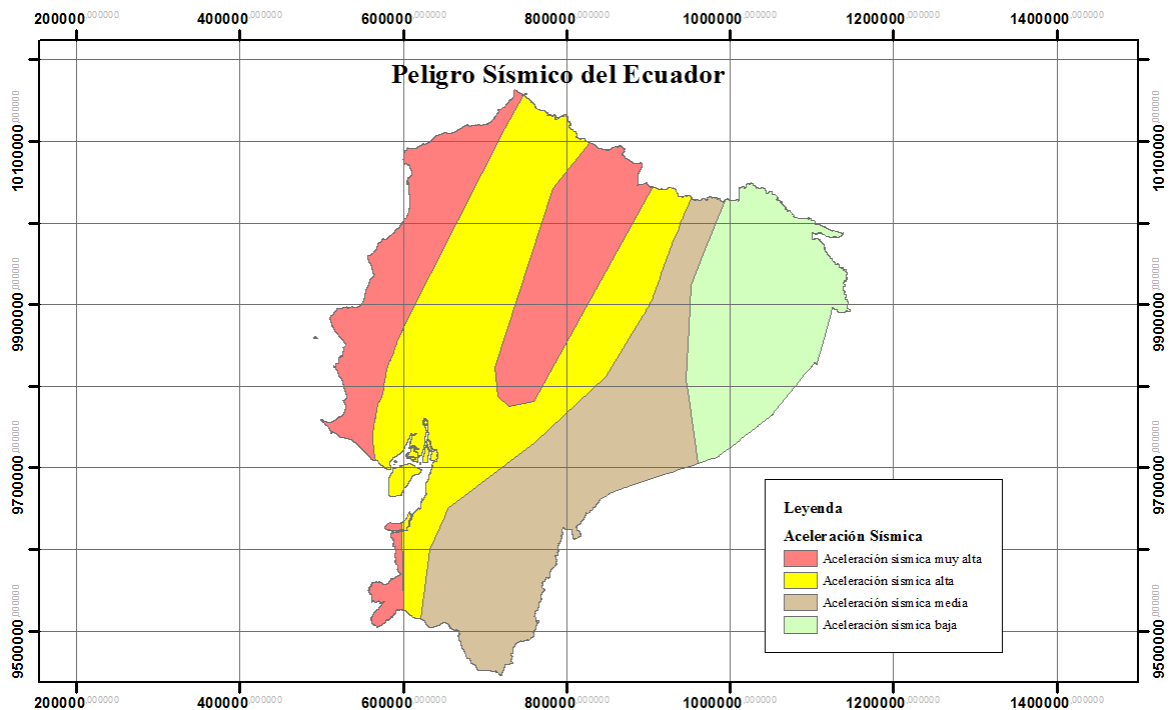


Figura 12: Peligro sísmico del Ecuador.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: (IG - EPN).

En la Figura 13 se observa una perspectiva inicial que en todo el territorio ecuatoriano existen fallas y micro – fallas geológicas especialmente en los sectores de mayor aceleración sísmica.

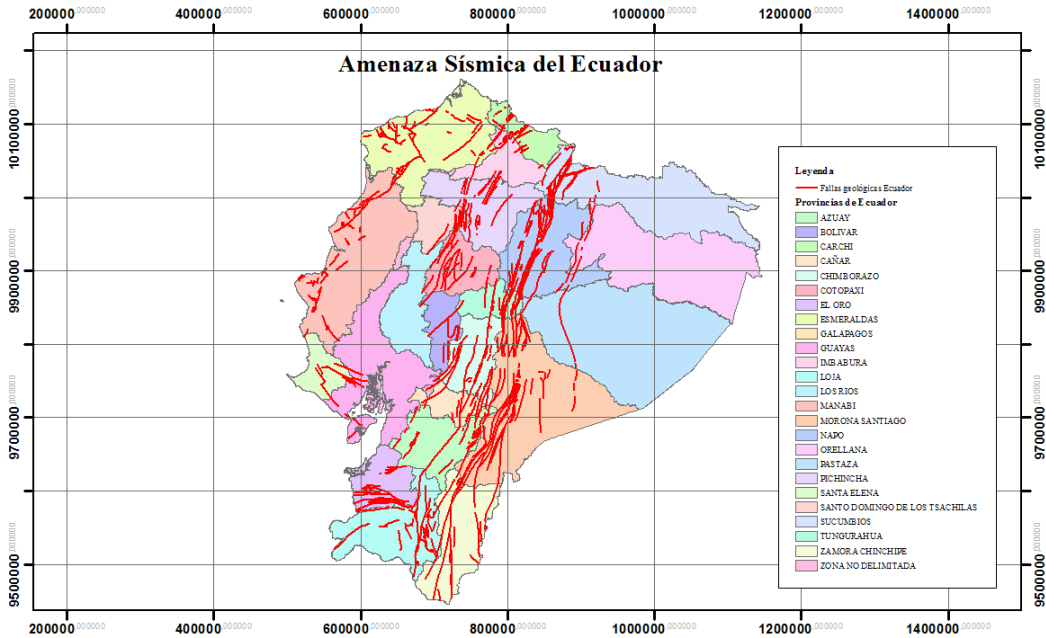


Figura 13: Fallas Geológicas del Ecuador.
Elaborado por: El Investigador.
Fuente: (IG - EPN).

Para realizar el estudio propuesto es necesario conocer la división política del Cantón Ambato, mostrando las parroquias urbanas y rurales como lo indica la Figura 14.

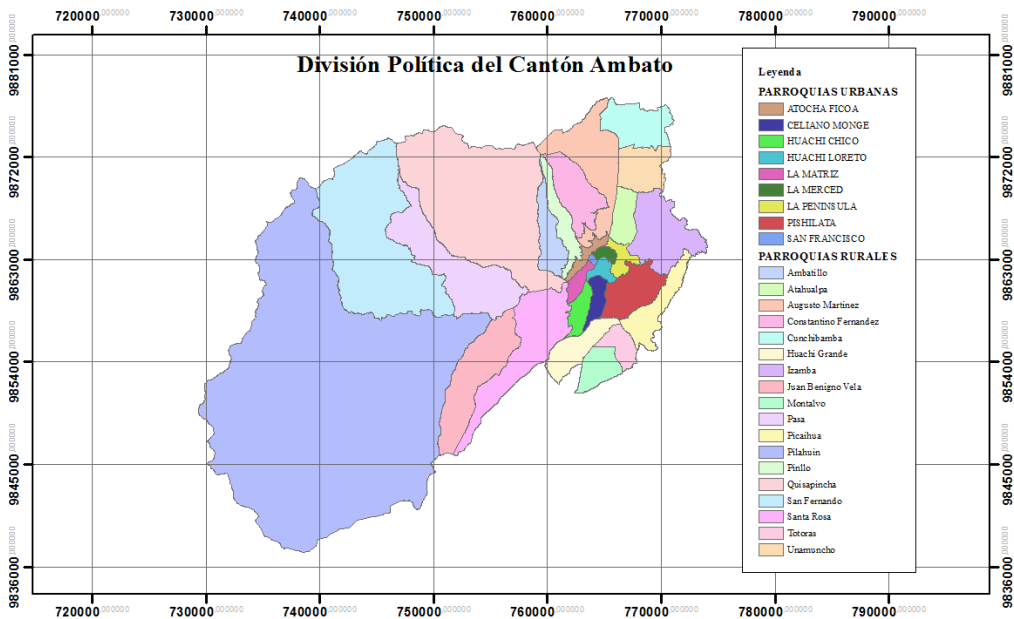


Figura 14: División Política del Cantón Ambato.
Elaborado por: El Investigador.
Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato, 2015).

Las amenazas por sismo (fallas y micro fallas geológicas) que se encuentra expuesto el cantón Ambato, son las líneas rojas que atraviesan el territorio, existen fallas cubiertas e inferidas, como lo muestra la Figura 15.

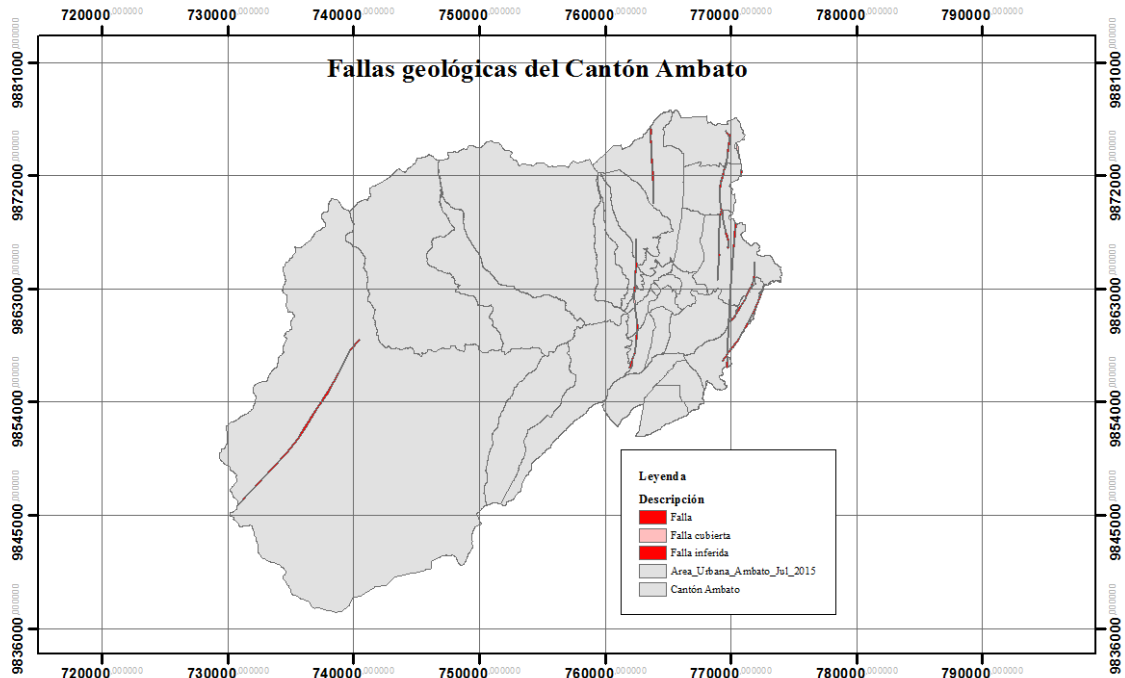


Figura 15: Fallas geológicas del Cantón Ambato.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: (IG - EPN).

Existe dos métodos de evaluación de peligrosidad sísmica. Los métodos deterministas, piensan que los terremotos o sismos que se pueden producir en el futuro son de forma análoga muy semejantes a los generados en el pasado, expresados por los valores máximos del parámetro empleado para su descripción, se requiere conocer el mayor sismo potencial o terremoto característico (Benito & Jiménez, 1999).

Los métodos probabilistas, deducen las relaciones de recurrencia de los fenómenos sísmicos de una localidad a partir de los antecedentes históricos e información oficial proporcionadas por fuentes oficiales, dicha información analizará en base a la recurrencia de los sismos en cada falla geológica (Benito & Jiménez, 1999).

El análisis de resultados se desarrollará en base a métodos probabilistas que tiene como objetivo estimar las acciones sísmicas del cantón con la probabilidad de ocurrencia, que tomará como referencia para el análisis de la Logística Humanitaria para el cantón Ambato.

Amenazas por Erupciones Volcánicas

Para el análisis por amenazas de volcanes se tiene que tomar en consideración las siguientes cartas topográficas de ubicación y peligrosidad indicados en el Anexo 2: Mapa de amenazas volcánicas.

Preliminarmente se detallan los volcanes con mayor probabilidad eruptiva del Ecuador y estos son: Antisana, Cayambe, Chimborazo, Cotopaxi, Cuicocha, Guagua Pichincha, Imbabura, Ninahuilca, Potrerillos, Pululahua, Quilotoa, Reventador y Tungurahua, como lo indica la Figura 16.

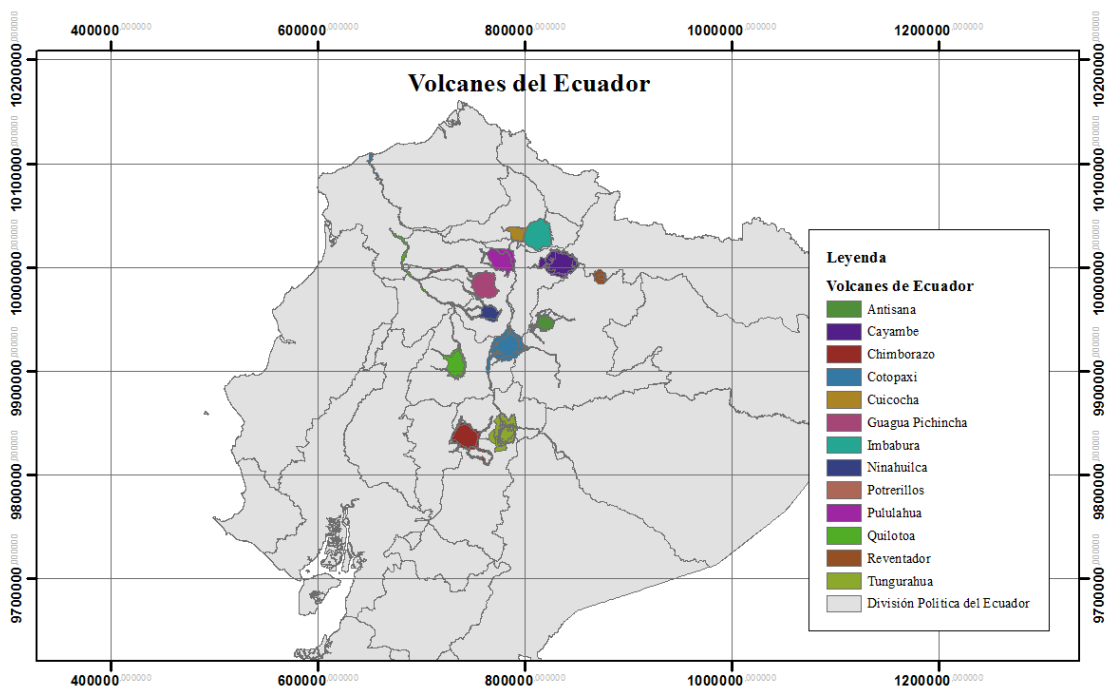


Figura 16: Peligro volcánico del Ecuador.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: (IG -EPN, 2010).

Los volcanes que se encuentran activos pueden ocasionar diferente tipo de impacto por la emisión de materiales volcánicos como: lava, piedras, flujos piroclásticos, lahares, cascajo, ceniza entre otros. En la Figura 17 se muestra el alcance de los flujos de lodo y la posible afectación de cada volcán en un proceso eruptivo y su alcance destructivo en el territorio ecuatoriano.

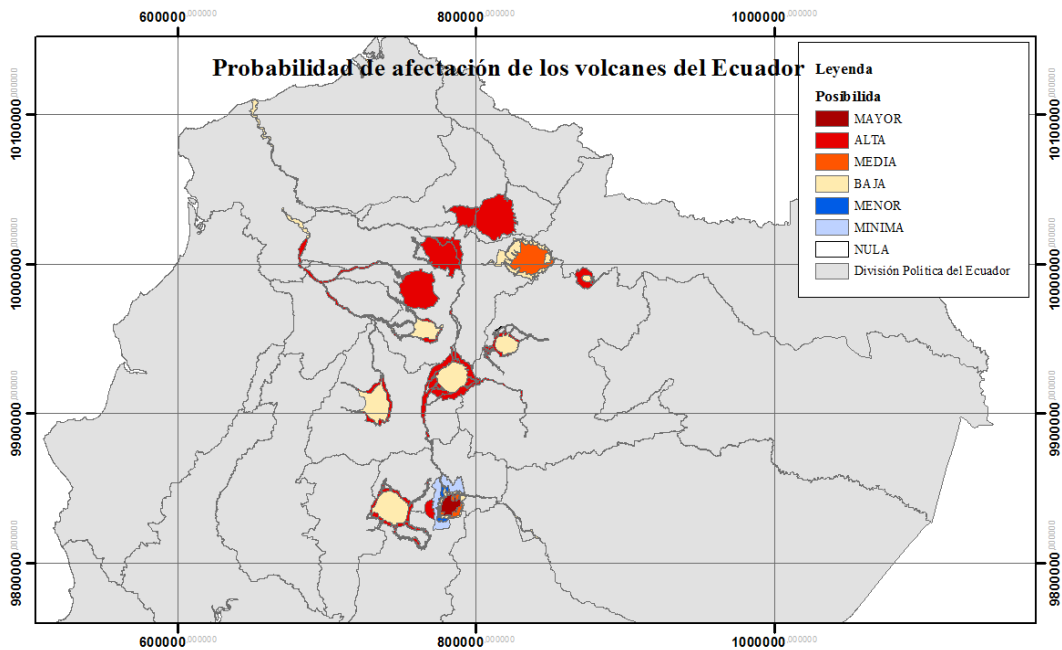


Figura 17: Probabilidad de afectación de los volcanes del Ecuador.
Elaborado por: El Investigador.
Fuente: (IG -EPN, 2010).

El cantón Ambato se encuentra amenazado directamente por dos volcanes (Cotopaxi y Tungurahua), actualmente en proceso eruptivo; la Figura 18 indica la influencia de estos y el alcance que pueden recorrer los lahares.

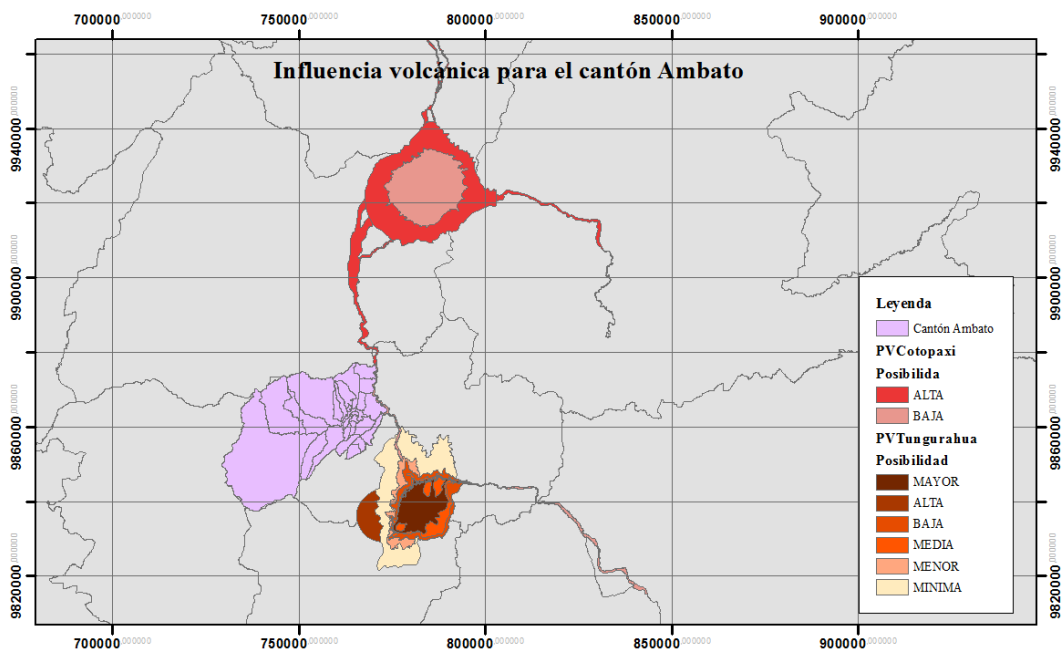


Figura 18: Influencia volcánica para el cantón Ambato.
Elaborado por: El Investigador.
Fuente: (IG -EPN, 2010).

Además de indicar la afectación de los lahares, flujos de lodo que pueden viajar a lo largo de ríos como fuentes de desfogue el cantón Ambato se ve expuesto también a

caída de ceniza emitido por el volcán Tungurahua como lo muestra la Figura 19 donde se indica la afectación de alto, medio y bajo nivel según la coloración, siendo el impacto en gran parte del territorio.

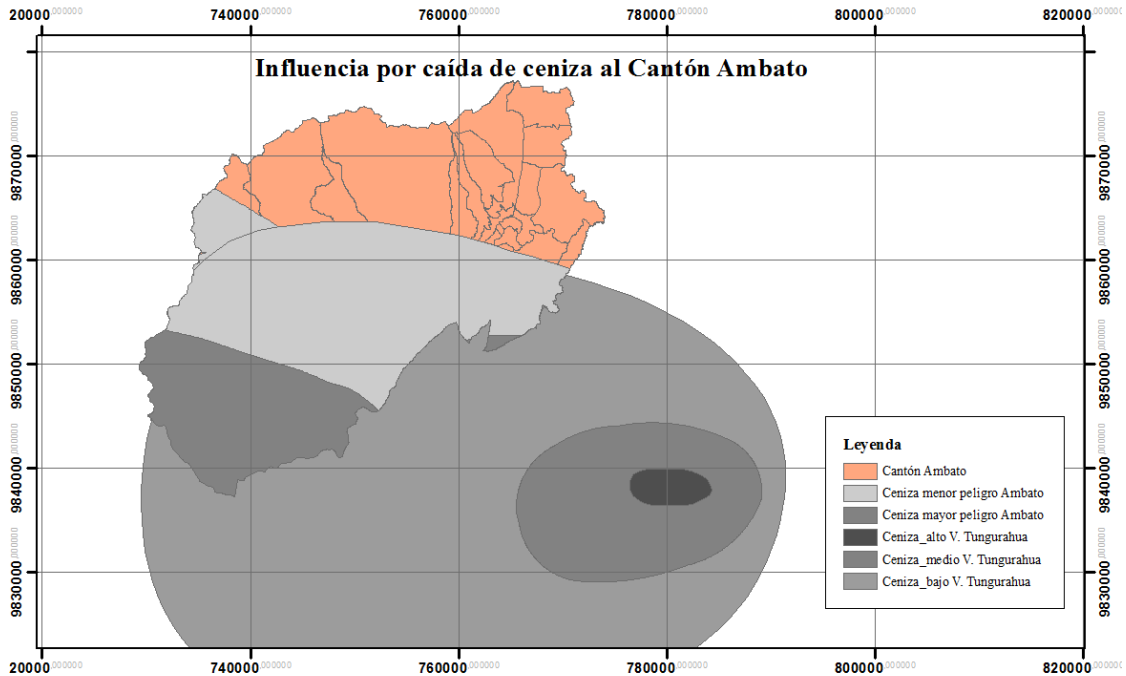


Figura 19: Influencia por caída de ceniza al cantón Ambato.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: (IG -EPN, 2010).

Analizadas las Figuras 18 y 19 se determina que el Cantón Ambato está amenazado por: el Volcán Cotopaxi por lahares que pueden descender por la ribera del río Cutuchi (Culapachán) ubicado al noreste y este del cantón, afectando sectores de las parroquias rurales: Cunchibamba, Unamuncho, Izamba y Picaihua cercanos al afluente. Y el Volcán Tungurahua debido a la caída de ceniza que afecta aproximadamente en un 95% del territorio, considerando que la dirección de los vientos a lo largo del año transcurre de este a oeste.

4.2. Histórico de eventos adversos que afectaron de cierta manera al cantón

Ambato

Según los Mapas de Amenazas, Vulnerabilidad y Capacidades en el Ecuador, históricamente la mayor parte de eventos adversos que ha afectado al Ecuador son Sismos (Terremotos) y erupciones volcánicas (Demoraes & D'Ercole, 2003).

Para comprender de mejor manera la ocurrencia, periodicidad y posible afectación que podrían provocar los sismos y erupciones volcánicas en cantón Ambato y/o las ciudades cercanas; en la Tabla 8, se detalla los años, el tipo de fenómeno, los lugares de mayor impacto o afectación y las consecuencias sucedidas.

Tabla 8: Histórico de eventos adversos que afectaron al cantón Ambato y lugares cercanos, por efectos geológicos.

Año	Tipo de fenómeno	Lugar afectado	Consecuencias sobre las comunidades y sus asentamientos
1687	Terremoto	Ambato, Pelileo y Latacunga.	Destrucción de las ciudades: Ambato, Latacunga y pueblos de la comarca, con aproximadamente 7200 muertos.
1698	Terremoto	Riobamba, Ambato y Latacunga.	Gran destrucción de casas e iglesias aproximadamente 7000 muertos.
1703	Terremoto	Latacunga.	Estragos notables pero menores a los del terremoto del año 1698.
1736	Terremoto	Provincia Tungurahua y Cotopaxi.	Daños graves a viviendas e iglesias, afectación en haciendas.
1742	Erupción volcán Cotopaxi	Valle Interandino, Quito y Latacunga.	Destrucción y afectación de haciendas, ganados, molinos, puentes y centenares de muertos.
1757	Terremoto	Latacunga.	Destrucciones materiales considerables, aproximadamente 4000 personas fallecieron.
1768	Erupción volcán Cotopaxi	Valle Interandino Quito y Latacunga.	Pérdidas agrícolas (cebada, ganado), hundimiento de casas bajo el peso de ceniza, destrucción de puentes por las avenidas de lodo - unas 10 víctimas.
1840	Terremoto	Patate y Pelileo.	Algunos estragos materiales.
1877	Erupción volcán Cotopaxi	Valle Interandino Quito y Latacunga.	Las avenidas arrasaron casas, haciendas, factorías, puentes, y los lahares causaron la muerte de 1000 personas aprox.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: (Demoraes & D'Ercole, 2003).

Tabla 8: Histórico de eventos adversos que afectaron al cantón Ambato y lugares cercanos, por efectos geológicos. (Continuación 1)

Año	Tipo de fenómeno	Lugar afectado	Consecuencias sobre las comunidades y sus asentamientos
1886	Erupción volcán Tungurahua.	Sectores Circundantes.	Perturbación de los cultivos.
1918	Erupción volcán Tungurahua.	Baños y otros caseríos cercanos.	Aluvión de lodo devastó a algunos sitios, arrebató a casas y animales, destrucción de puentes.
1949	Terremoto	Ambato y Pelileo.	Ciudad integralmente destruida, 6.000 muertos y miles de heridos, 100.000 personas sin hogar, consecuencias socioeconómicas grandes y de larga duración.
1996	Terremoto	Pujilí	Casas de adobe y tapia de la ciudad y del sector rural colapsaron parcialmente y en el sector campesino algunas colapsaron por completo. Iglesias y capillas con serios daños. Las construcciones de ladrillo o bloque en su mayoría resultaron con daños de poca importancia, salvo algunos casos puntuales en que los agrietamientos de paredes fueron considerables.
1999	Erupción volcán Tungurahua	Baños	32 muertos (por la evacuación) – 25.000 evacuados - pérdidas agrícolas estimadas: 17.600.000 USD – pérdidas en el campo turístico: 12.000.000 USD.
2000	Terremoto en Santa Rosa del Tejar, Imbabura	Santa Rosa del Tejar	Daños en viviendas de adobe y hornos de ladrillo, en una zona muy circunscrita, alrededor de la parroquia El Tejar, cerca de Ibarra. En construcciones de ladrillo sólo se observaron fisuras pequeñas en enlucidos y caída de trozos de tumbado. Deslizamiento de regular volumen cerca de El Chota interrumpió la carretera Panamericana.
2004	Sismo de Pisayambo	Poaló	21 casas de adobe con daños moderados, en Poaló, sector Loma de los Haros.
2005	Terremoto pequeño	Baeza, Quijos y El Chaco	Daños moderados en Baeza, Quijos y El Chaco.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: (Demoraes & D'Ercole, 2003).

Tabla 8: Histórico de eventos adversos que afectaron al cantón Ambato y lugares cercanos, por efectos geológicos. (Continuación 2)

Año	Tipo de fenómeno	Lugar afectado	Consecuencias sobre las comunidades y sus asentamientos
2006	Erupción volcán Tungurahua	Baños, Cotaló, Chacauco, Bilbao, Yuibug, Puela, Chazo, Cahuagi, Penipe; provincias de Guayas, Azuay, Zamora Chinchipe, Azuay, Morona Santiago y Loja.	Daños de poca consideración por micro - sismos, en un área extensa, entre las provincias de Zamora Chinchipe, Azuay, Morona Santiago y Loja. Debido a la presencia de ceniza se han cancelado los vuelos a las ciudades de Guayaquil y Cuenca. 1 persona fallecida por quemaduras. 4 personas heridas con quemaduras de diverso grado. Aproximadamente 50 personas con lesiones menores y afectaciones psicológicas. Total, de la población afectada por las diversas manifestaciones del volcán en Tungurahua y Chimborazo: 675899 personas. (Total de población en las dos provincias 929724 personas). Alrededor de 20.000 personas ubicadas en las zonas de alto riesgo e impacto (Baños, Cotaló, Chacauco, Bilbao, Yuibug, Puela, Chazo, Cahuagi, Penipe) soportan la presencia de piroclástos, intensa caída de ceniza y lahares; Alrededor de 4.000 personas acuden a los albergues instalados en las dos provincias, sobre todo en horas de la noche. La vía Ambato-Baños esta interrumpida por flujos piroclásticos. Es necesaria la provisión de mascarillas para una población estimada en 600.000 personas.
2007	Terremoto pequeño	Zona sur oriental del país	Pequeño terremoto que causó daños de poca consideración, pero en un área extensa, entre las provincias de Zamora Chinchipe, Azuay, Morona Santiago y Loja.
2016	Terremoto de magnitud 7,8	Esmeraldas, Manabí, Santa Elena, Guayas, Los Ríos y parte de Santo Domingo de los Tsáchilas.	El terremoto dejó 660 personas fallecidas, 20 personas desaparecidas, 190.364 Atenciones en salud de las cuales 4.605 personas heridas, 28.439 personas albergadas, 331.949 kits de alimentos entregados, 113 Personas rescatadas con vida, 166 escuelas con afectación media y 560 con grave. Destrucción de medios de vida (agua, alcantarillado, otros), destrucción total y parcial de viviendas de las principales ciudades afectadas; afectación menor en infraestructura civil de la mayor parte del Ecuador.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: (Demoraes & D'Ercole, 2003).

4.3. Puntos considerados como seguros del cantón Ambato

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato, a través de la Unidad de Gestión de Riesgos del Consejo de Seguridad Ciudadana en base a requerimientos indicados por la SGR, ha considerado establecer como sitios seguros los lugares abiertos referentes a infraestructura pública actualmente existente como parques, plazas, canchas de uso múltiple y otros.

Los sitios seguros del cantón Ambato se identificaron a través de la búsqueda y observación de espacios abiertos por sectores urbanos y rurales, considerando que en estos lugares no se encuentren objetos que puedan ocasionar aplastamiento, electrificación, colapso estructural entre otros, como lo ilustra la Figura 20, se identificaron 53 puntos en el casco central y 26 en las parroquias rurales.

4.4. Actores y recursos que serán utilizados para abastecer a la ciudadanía posiblemente afectada

Mediante lo establecido por la ley y dando cumplimiento al mandato constitucional, los actores y recursos que se utilizarán en caso de que suceda una emergencia son:

- **Actores**

Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos

La gestión de riesgos es una responsabilidad irrenunciable y no transferible de cada institución dentro de su ámbito geográfico como lo indica el artículo 390 de la Constitución de la República del Ecuador.

El sistema nacional descentralizado está conformado por el ente rector (Secretaría de Gestión de Riesgos), las unidades de gestión de riesgo de todas las entidades públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional (Unidad de Gestión de Riesgos del GADMA), las entidades de ciencia que estudian las amenazas y vulnerabilidades, los mecanismos de coordinación como el Comité de Gestión de Riesgos CGR/COE), entre otros componentes.



Figura 20: Sitios Seguros del Cantón Ambato.
Fuente: COMSECA, GADMA.

Secretaría de Gestión de Riesgos

Por mandato constitucional el Estado debe asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión. Para implementar este mandato la SGR promueve la transversalización de la gestión de riesgos en las herramientas de planificación y gestión de las distintas entidades y la formación de sus unidades de gestión de riesgos; asimismo, para fortalecer los mecanismos y prácticas de coordinación y complementariedad interinstitucional en los diferentes niveles territoriales, la SGR establece los CGR/COE.

Según su modelo de gestión, la SGR tiene tres objetivos estratégicos: a) Mitigar y reducir el nivel de riesgos ante amenazas naturales y/o antrópicas, b) Incrementar las capacidades institucionales y sociales para la gestión de riesgos, y c) Incrementar la efectividad de las acciones de respuesta ante las necesidades de la población afectada por emergencias o desastres (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2014).

1. Identificar los elementos esenciales para la reducción de riesgos y determinará para ello los estándares y normas técnicas que correspondan en el ámbito de su competencia.
2. Monitorear el cumplimiento de los estándares y normas técnicas en gestión de riesgos, determinadas en el numeral que antecede.
3. Determinar las estrategias y acciones para reducir los riesgos acumulados y nuevos en sus procesos agregadores de valor.
4. Determinar las amenazas para las cuales debe preparar y actualizar planes de contingencia y entrenar al personal para su aplicación.
5. Preparar planes anuales de reducción de riesgos con indicadores y metas, y vigilar su cumplimiento.

Comités de Gestión de Riesgos como mecanismos de coordinación

En la estructura CGR/COE no coexisten dos tipos de comités sino dos roles del mismo comité. Como CGR su enfoque está en la reducción de riesgos como función permanente y global, como COE su enfoque está en la atención de la respuesta durante situaciones de emergencia o de desastres. Las situaciones de emergencia y los desastres son eventos adversos que las autoridades competentes declaran y por tanto tienen fechas de apertura para su remediación.

Las UGR son dependencias que operan dentro de la cadena interna de mando en cada institución. Los CGR / COE son estructuras interinstitucionales permanentes basadas en la coordinación y la complementariedad de capacidades y recursos.

Los CGR/COE se conforman y operan en tres niveles territoriales: cantonal, Provincial y nacional, y deben reunirse ordinariamente cada tres meses.

Los municipios cubren todo el territorio nacional en el ámbito de sus competencias y sus gobiernos tienen mandatos específicos de la Constitución y del COOTAD referidos a la gestión de riesgos. Por esta razón los CGR/ COE de nivel Municipal están presididos por los alcaldes.

La Constitución del Ecuador en la sección novena, determina como competencia exclusiva del Estado central el manejo de los desastres naturales, ésta es la razón por la cual el Gobernador preside en cada provincia el CGR/COE, y su responsabilidad principal es coordinar la acción de los diferentes niveles de gobierno y de las entidades privadas para reducir, en los territorios Provinciales, el riesgo de que las emergencias y los incidentes que ocurrieren escalen hacia desastres.

El CGR/COE de nivel nacional está presidido por el Presidente de la República del Ecuador. La segunda parte de este manual se enfoca en el funcionamiento del CGR/COE.

El Servicio Integrado de Seguridad ECU-911 (SIS ECU-911)

El SIS ECU-911 es el conjunto de actividades que, a través de una plataforma tecnológica y en base a políticas, normas y procesos articula el servicio de atención de

llamadas y despacho de emergencias con el servicio de emergencias que proveen las instituciones de carácter público, a través de sus dependencias o entes a su cargo, para dar respuesta a las peticiones de la ciudadanía de forma eficaz y eficiente.

El SIS ECU-911 coordina los servicios de emergencia que prestan los Cuerpos de Bomberos, las Fuerzas Armadas, la Policía Nacional, la Comisión de Tránsito del Ecuador e instituciones que conforman el sistema nacional de salud.

Su sede principal está en Quito y está conformado por centros operativos a nivel nacional.

El servicio funciona con horario continuo y dispone de capacidades tecnológicas de observación y comunicación que faciliten la cooperación interinstitucional para atender los pedidos de la ciudadanía llamando al 911, que es el único número nacional para acceder en el país al servicio de recepción de llamadas y asistencia de emergencia.

La SGR es una de las siete entidades que conforman el comité intersectorial del SIS ECU-911, comité que ejerce la rectoría de la política intersectorial para el direccionamiento y funcionamiento del ECU-911.

La implantación física del SIS ECU-911 consiste de una red nacional de centros operativos de diferentes características. La base legal del servicio está en los Decretos No. 988 del 13 de enero del 2012 y No. 31 del 24 de junio del 2013 (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2014).

- **Recursos**

- Kits de emergencia**

- Son insumos complementarios para cubrir las necesidades inmediatas y emergentes de refugio, alimentación e higiene para la población afectada/damnificada y comprende los kits de: alimentos, dormir, cocina/vajilla familiar, higiene personal, limpieza familiar, kits de alojamiento temporal, limpieza para alojamiento temporal y menaje de cocina comunitario para alojamiento (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2016).

1. Kit complementario de alimentos (emitido con resolución SGR-0046-2014).
2. Kit complementario de cocina/ vajilla familiar.
3. Kit complementario de dormir.
4. Kit de higiene personal.
5. Kit complementario de limpieza familiar.
6. Kit complementario para alojamiento temporal de emergencia (albergue tipo 10 familias).
7. Kit complementario menaje de cocina comunitario para alojamiento.
8. Kit complementario de limpieza para alojamiento.
9. Kit complementario de volcán (personal).
10. Kit de vestimenta.

4.5. Análisis e interpretación de datos

- **Análisis de datos.**

De acuerdo al análisis de las cartas topográficas y shapefiles, se ha determinado que el Cantón Ambato se encuentra en una zona de muy alta intensidad sísmica, con aproximadamente 33 micro – fallas ubicadas en las parroquias urbanas Huachi Chico, La Matriz, Atocha - Ficoa, Pishilata; y, las parroquias rurales Pinllo, Constantino Fernández, Cunchibamba, Unamuncho, Izamba, Picaihua, Totoras y Pilahuín; según los antecedentes históricos indicados por la Tabla 8 en los años 1687, 1698, 1738, 1840, 2004 y 2016, dichas fallas geológicas han generado afectaciones leves o de menor consideración; sin embargo el impacto de mayor afectación que sufrió el cantón Ambato y provincia de Tungurahua fue en el año 1949 con el 98% de colapsos estructurales, 6000 muertos, miles de heridos y aproximadamente 100.000 personas sin hogar.

Un resumen de los sucesos ocurridos históricamente que impactaron de cierta manera al cantón Ambato muestra la Figura 21.

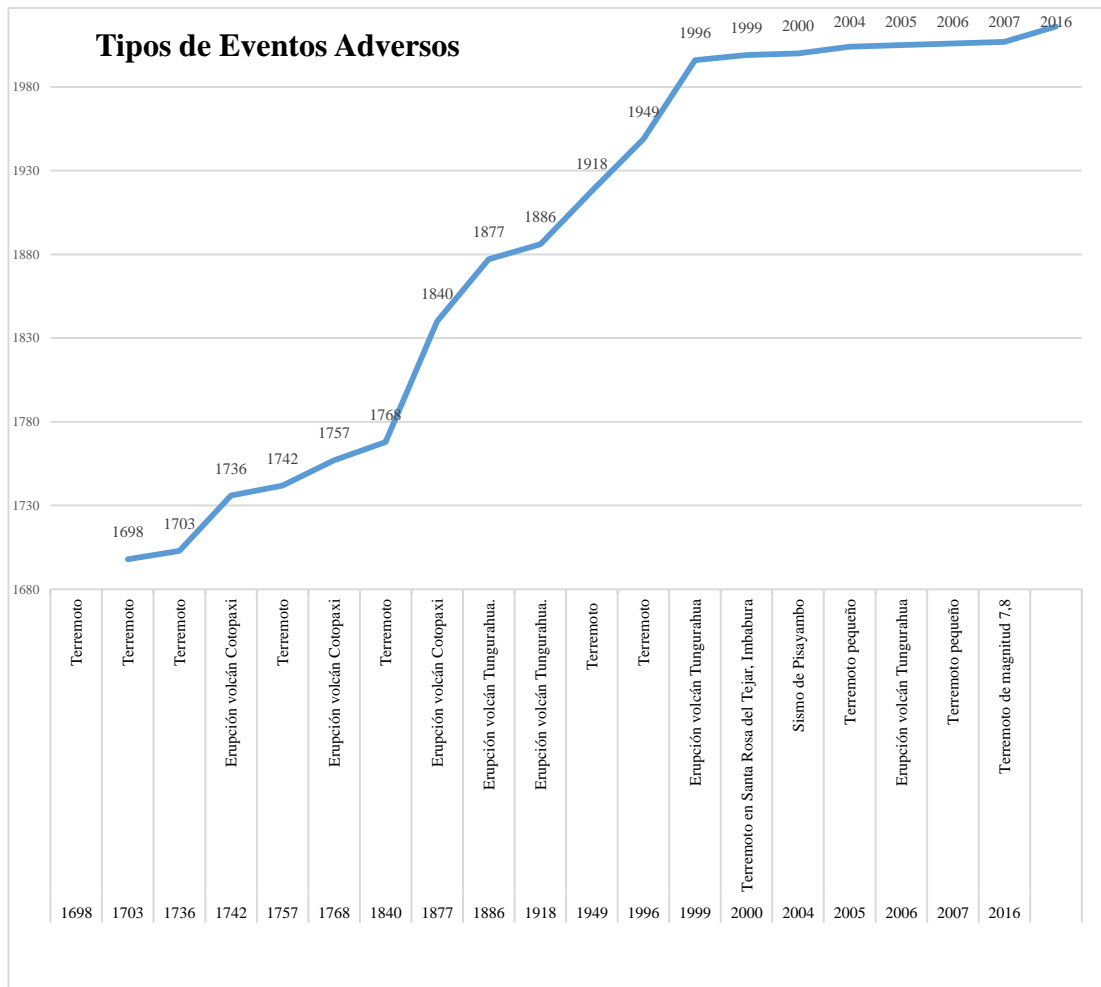


Figura 21: Tipos de eventos adversos que asecharon al cantón Ambato.

Fuente: (Demoraes & D'Ercole, 2003).

Elaborado por: El Investigador.

Se ratifica mediante la documentación histórica, que el cantón Ambato a través del tiempo se encuentra expuesto a erupciones; el impacto principal es la caída de ceniza del Volcán Tungurahua sobre el 95% del territorio y el mayor impacto es en las parroquias rurales Totoras, Huachi Grande, Santa Rosa, Juan B. Vela Pilahuín, ubicadas al sur y suroeste; no genera ningún tipo de afectación por lahares, flujos piroclásticos ni otros peligros debido a la lejanía que se encuentra el cantón.

El volcán Cotopaxi ocasiona impacto en una parte por caída de ceniza que depende de la dirección de los vientos y por otra directamente por lahares o flujos de lodo a las parroquias rurales Cunchibamba, Unamuncho, Picaihua e Izamba debido al deshielo que produce el proceso eruptivo.

Interpretación de datos.

El cantón Ambato históricamente ha sufrido afectación por amenazas de origen natural, la generación de estos eventos adversos ha ocasionado: muertes, pérdidas económicas y materiales como indica la documentación investigada; los impactos de mayor desgracia han sido causados por: sismos y erupciones volcánicas.

Los sismos han ocasionado destrucción de líneas vitales (agua, alcantarillado, luz, otros), daños de consideración en gran parte de la infraestructura civil, muertes y personas gravemente heridas y pérdidas económicas.

Los procesos eruptivos han perjudicado al cantón en su mayoría por caída de ceniza, impactando fuertemente a los sectores agropecuarios y productivos, igualmente ha contaminado fuentes de agua que en gran mayoría están desprotegidas y por último a la salud de las personas.

A pesar de conocer que históricamente el cantón Ambato ha sufrido impactos negativos por amenazas de origen natural (sismos y erupciones volcánicas), los actores que intervienen (ciudadanía, autoridades e instituciones), en su gran mayoría no se encuentran preparados para enfrentar adecuadamente el suceso de este tipo de eventos adversos.

4.6. Verificación de hipótesis

4.6.1. Resultado de la encuesta

Los resultados de la encuesta que se realiza a la Autoridad Cantonal y a las Autoridades Parroquiales se muestran en la Tabla 9, donde se plantearon 12 preguntas que refleja el interés de validar la hipótesis de la investigación.

La Figura 22, muestra en un resumen estadístico los resultados de las preguntas indicadas en la encuesta.

Tabla 9: Resultado de Encuesta sobre Logística humanitaria en caso de eventos adversos para optimizar los recursos y ayuda disponible en el cantón Ambato.

N.	Preguntas	Respuesta	
		Si	No
1	Considera usted que el cantón Ambato es seguro ante un fenómeno natural:	4	15
2	¿Conoce usted los tipos de ayuda humanitaria que existe en caso de una emergencia?	2	17
3	¿Ha sufrido alguna afectación por un fenómeno natural?	5	14
4	¿Le interesa conocer el tiempo máximo de asignación de recursos en una emergencia?	17	2
5	¿Considera usted que el tiempo de respuesta actual para atender un evento adverso es el adecuado?	8	11
6	¿Conoce lugares del cantón Ambato que han sido afectados por fenómenos naturales?	16	3
7	Cree usted que existen en Ambato un número considerado de ciudadanos capacitado para enfrentar una emergencia:	8	11
8	Considera usted que es importante realizar un estudio de Logística Humanitaria para el cantón Ambato:	15	4
9	¿Cree usted que un estudio de Logística Humanitaria ayudaría para que la respuesta sea más rápida?	16	3
10	¿Le interesa conocer la cantidad de vehículos de respuesta para emergencias que posee cantón Ambato?	10	9
11	Conoce usted si existen refugios temporales para emergencias en Ambato:	7	12
12	¿Considera usted importante disponer de recursos para emergencias?	16	3

Elaborado por: El Investigador

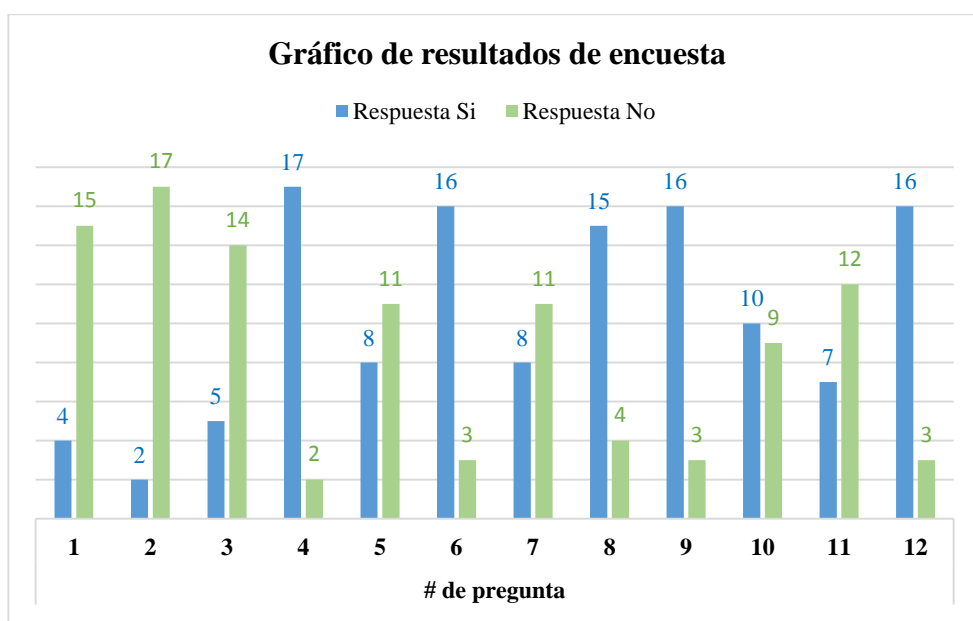


Figura 22: Resultados de encuesta de Logística Humanitaria.

Elaborado por: El Investigador

4.6.2. Planteamiento de la hipótesis

Hipótesis de investigación (Hi): La logística humanitaria optimiza los recursos y ayuda disponible para el cantón Ambato.

Hipótesis Nula (Ho): La logística humanitaria desmejora los recursos y ayuda disponible para el cantón Ambato.

4.6.3. Estimador estadístico

Para la verificación de la hipótesis se utiliza el método del Chi cuadrado (λ^2)

$$(\lambda^2) = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Donde:

λ^2 = Chi cuadrado

fo = Frecuencias observadas

fe = Frecuencias esperadas

Al relacionar las variables: logística humanitaria en caso de eventos adversos y los recursos y ayuda disponible en el cantón Ambato se tomará en cuenta los resultados indicados por las Autoridades del cantón Ambato y de las Parroquias Rurales como Gobiernos Autónomos Descentralizados.

A continuación, en la Tabla 10 se muestran las frecuencias observadas, así como los resultados del cálculo de las frecuencias esperadas en la Tabla 11.

Tabla 10: Frecuencias Observadas

Pregunta Respuesta	¿Considera usted que el tiempo de respuesta actual para atender un evento adverso es el adecuado?	¿Cree usted que un estudio de Logística Humanitaria ayudaría para que la respuesta sea más rápida?	TOTAL
Si	8	16	24
No	11	3	14
Total	19	19	38

Elaborado por: El Investigador

Se determina las frecuencias esperadas utilizando la siguiente fórmula:

$$fe = \frac{\sum \text{fila} * \sum \text{columna}}{\sum \text{Total}}$$

Tabla 11: Frecuencias Observadas

Pregunta Respuesta	¿Considera usted que el tiempo de respuesta actual para atender un evento adverso el adecuado?	¿Cree usted que un estudio de Logística Humanitaria ayudaría para la disminución del tiempo de respuesta?	TOTAL
Si	12	12	24
No	7	7	14
Total	19	19	38

Elaborado por: El Investigador

Una vez determinadas las frecuencias observadas y esperadas se calcula el Chi cuadrado aplicando el estimador estadístico como indica la Tabla 12.

Tabla 12: Cálculo de Chi cuadrado

<i>fo</i>	<i>fe</i>	$(fo-fe)^2/fe$
8	12	1,33
11	7	2,29
16	12	1,33
3	7	2,29
TOTAL		7,24

Elaborado por: El Investigador

Chi Cuadrado (λ^2) cal = 7,238

Nivel de significancia

El nivel de significancia (α) se toma el 5% = 0,05.

Los grados de libertad se determinan calculando la siguiente fórmula:

Grados de libertad = (N. filas – 1) * (N. columnas – 1)

Grados de libertad = (2 – 1) * (2 – 1)

Grados de libertad = 1

Con un grado de libertad y un nivel de significancia del 5% el valor de Chi cuadrado de la Tabla 13 es de 3,84.

Tabla 13: Tabla de distribución de Chi cuadrado.

TABLA V.-DISTRIBUCIÓN CHI-CUADRADO χ^2 DE PEARSON											
Valores de la función de distribución											
g.l. = grados de libertad											
χ^2_c tal que $p(\chi^2 \leq \chi^2_c) = p$											
Probabilidad p											
g.l.	0,995	0,990	0,975	0,950	0,900	0,500	0,100	0,050	0,025	0,010	0,005
1	7,88	6,63	5,02	3,84	2,71	0,45	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2	10,60	9,21	7,38	5,99	4,61	1,39	0,21	0,10	0,05	0,02	0,01
3	12,84	11,34	9,35	7,81	6,25	2,37	0,58	0,35	0,22	0,12	0,07
4	14,86	13,28	11,14	9,49	7,78	3,36	1,06	0,71	0,48	0,30	0,21
5	16,75	15,09	12,83	11,17	9,24	4,25	1,61	1,15	0,83	0,55	0,41
6	18,55	16,81	14,45	12,69	10,64	5,35	2,20	1,64	1,24	0,87	0,68
7	20,28	18,48	16,01	14,07	12,02	6,35	2,83	2,17	1,69	1,24	0,99
8	21,96	20,09	17,53	15,51	13,36	7,34	3,49	2,73	2,18	1,65	1,34
9	23,59	21,67	19,02	16,92	14,68	8,34	4,17	3,33	2,70	2,09	1,73
10	25,19	23,21	20,48	18,31	15,99	9,34	4,87	3,94	3,25	2,56	2,16
11	26,76	24,73	21,92	19,68	17,28	10,34	5,58	4,57	3,82	3,05	2,60
12	28,30	26,22	23,34	21,03	18,55	11,34	6,30	5,23	4,40	3,57	3,07
13	29,82	27,69	24,74	22,36	19,81	12,34	7,04	5,89	5,01	4,11	3,57
14	31,32	29,14	26,12	23,68	21,06	13,34	7,79	6,57	5,63	4,66	4,07
15	32,80	30,58	27,49	25,00	22,31	14,34	8,55	7,26	6,26	5,23	4,60
16	34,27	32,00	28,85	26,30	23,54	15,34	9,31	7,96	6,91	5,81	5,14
17	35,72	33,41	30,19	27,59	24,77	16,34	10,09	8,67	7,56	6,41	5,70
18	37,16	34,81	31,53	28,87	25,99	17,34	10,86	9,39	8,23	7,01	6,26
19	38,58	36,29	32,85	30,14	27,20	18,34	11,65	10,12	8,91	7,63	6,84
20	40,00	37,67	34,27	31,41	28,41	19,34	12,44	10,85	9,59	8,26	7,43
21	41,40	38,93	35,48	32,67	29,62	20,34	13,24	11,59	10,28	8,90	8,03
22	42,80	40,29	36,78	33,92	30,81	21,34	14,04	12,34	11,08	9,54	8,64

Fuente: (Moreno Serret, 1995).

Con todos estos parámetros elaborados se establece la siguiente condición:

$(\lambda^2)_{cal} \leq (\lambda^2)_{tabla} =$ Hipótesis nula (H_0)

$(\lambda^2)_{cal} \geq (\lambda^2)_{tabla} =$ Hipótesis de Investigación (H_1)

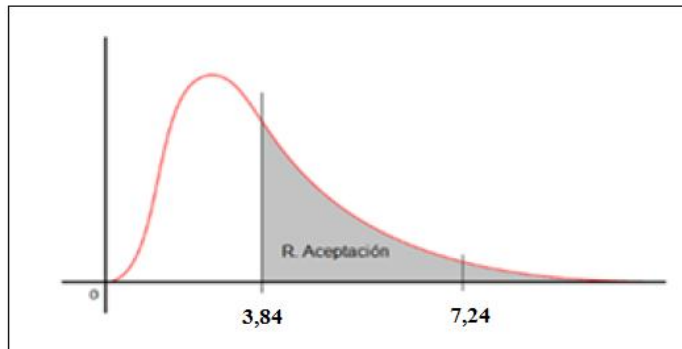


Figura 23: Distribución del método chi cuadrado

Fuente: El Investigador

En este caso con un 5% de nivel de significancia y con un grado de libertad el λ^2 tabla = 3,84 y el λ^2 cal = 7,24 siendo mayor, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación: La logística humanitaria optimiza los recursos y ayuda disponible para el cantón Ambato. La Figura 23 muestra al λ^2 cal = 7,24.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Después de realizar la investigación se concluye que:

- El cantón Ambato históricamente ha sufrido impactos negativos por amenazas de origen natural siendo en su gran mayoría: sismos y erupciones volcánicas, cada una con diferente impacto.
- Los factores asociados referente a amenazas de origen volcánico son debido a procesos eruptivos (potencialmente activo y en erupción), los volcanes: Cotopaxi y Tungurahua, afectan directamente al cantón Ambato. El volcán Tungurahua ha afectado a todo territorio del cantón, por fuertes caídas de ceniza como lo indica el Mapa de Amenazas, Vulnerabilidad y Capacidades del Ecuador de (Demoraes & D'Ercole, 2003), causando las peores afectaciones hasta la actualidad en los años: 1886, 1999, 2006; provocando: en las personas, impactos psicológicos negativos, deterioro de salud; en los animales enfermedades y muertes; económicamente ocasionando pérdidas de los cultivos y contaminación de fuentes de agua. El volcán Cotopaxi puede afectar: por caída de ceniza, el nivel de impacto de este, depende de la dirección de los vientos; y por flujos de lodo y lahares, debido a que estos desembocan al río Cutuchi (Culapachán), perjudicando a las zonas colindantes es decir a las parroquias de Cunchibamba, Unamuncho, Izamba y Picaihua ubicadas al este del cantón Ambato (IG -EPN, 2010).
- De acuerdo al análisis de las cartas topográficas y shapefiles, los factores asociados referente a amenazas por sismos son: aproximadamente 33 micro – fallas ubicadas en las parroquias urbanas Huachi Chico, La Matriz, Atocha - Ficoa, Pishilata; y, las parroquias rurales Pinllo, Constantino Fernández, Cunchibamba, Unamuncho, Izamba, Picaihua, Totoras y Pilahuín; concluyendo que el Cantón Ambato se encuentra en una zona de alta intensidad sísmica. Según

antecedentes históricos indicados por la Tabla 8, existe afectación por sismos a nivel nacional en los años 1687, 1698, 1738, 1840, 2004 y 2016; la peor afectación que sufrió el cantón Ambato y provincia de Tungurahua por un movimiento telúrico se registra en el año 1949 con el 98% de colapsos estructurales, 6000 muertos, miles de heridos y aproximadamente 100.000 personas sin hogar.

- La Unidad de Gestión de Riesgos del GADMA, ha considerado puntos seguros del cantón Ambato a espacios abiertos como parques, canchas de uso múltiple y otros donde no exista peligros de aplastamiento, electrificación y que sea de fácil identificación para los ciudadanos, de los cuales tenemos: 53 puntos en el casco central y 26 en los cascos de las parroquias rurales indicados en la Figura 20.
- El actor encargado de gestionar riesgos a nivel de la nación es el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos que está conformado por el ente rector siendo en el Ecuador la Secretaría de Gestión de Riesgos, más las unidades de gestión de riesgo de todas las entidades públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional, para el caso del cantón Ambato la máxima Autoridad como presidente del CGR/COE Cantonal es el Alcalde, conjuntamente con los Coordinadores de las MTT que son representantes de instituciones de la localidad.
- Los recursos a ser utilizados, clasificados, empacados y almacenados para abastecer a la ciudadanía posiblemente afectada son insumos complementarios para cubrir las necesidades inmediatas y emergentes de refugio, alimentación e higiene para la población afectada/damnificada y comprende los kits de: alimentos, dormir, cocina/vajilla familiar, higiene personal, limpieza familiar, kits de alojamiento temporal, limpieza para alojamiento temporal y menaje de cocina comunitario para alojamiento. (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2016).
- La logística de distribución de ayuda humanitaria para el cantón Ambato se analizará como parte del estudio en el Capítulo 6 debido a que en la actualidad los puntos considerados como seguros, no se encontraron en base a criterios de logística y gestión de riesgos.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda:

- Determinar cada cierto periodo de tiempo los recursos institucionales disponibles que cuenta el GADMA para enfrentar una emergencia con la finalidad de disponer información real.
- Identificar zonas abiertas consideradas como seguras para que en el caso de generarse un sismo dentro del cantón Ambato, sean utilizadas como puntos de encuentro para la ciudadanía.
- Definir mediante criterio técnico de logística humanitaria y gestión de riesgos, el o los lugares que se asignarían para centros de almacenamiento y/o albergues temporales.
- Detallar técnicamente que productos contiene cada kit humanitario, mediante la necesidad que el cuerpo humano requiera para mantenerse saludable en tiempos de emergencia; además es necesario definir los criterios de entrega de los kits para indicar presupuestos de emergencia.
- Indicar rutas definidas que permitan llegar a los centros de acopio y/o albergues temporales con la finalidad de definir hojas rutas.
- Proponer un modelo de logística humanitaria que permita optimizar los recursos y ayuda disponible para el Cantón Ambato en caso de sismos o erupciones volcánicas.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

Tema:

“Logística Humanitaria para el Cantón Ambato”.

6.1. Datos informativos

- **Institución:** Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato (GADMA) a través del Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana de Ambato (COMSECA).
- **Beneficiarios:** Ciudadanía del Cantón Ambato.
- **Ubicación:** Calle Bolívar y Calle Castillo – Centro de Ambato.
- **Equipo técnico responsable:** Investigador y Tutor.
- **Costo:** Indeterminado.

6.2. Antecedentes de la propuesta

El cantón Ambato se encuentra ubicado geográficamente en una zona de alto riesgo sísmico, debido a la existencia de 33 micro – fallas ubicadas en las parroquias urbanas Huachi Chico, La Matriz, Atocha - Ficoa, Pishilata; y, las parroquias rurales Pinllo, Constantino Fernández, Cunchibamba, Unamuncho, Izamba, Picaihua, Totoras y Pilahuín; además posee también riesgo de origen volcánico en la mayor parte de su región por caída de ceniza, por la cercanía con volcanes activos que combinado con la dirección de los vientos se transforma en una seria afectación; bajo estas condiciones descritas de manera general, la ciudadanía, autoridades e instituciones presentan alto grado de vulnerabilidad por desconocimiento de la existencia de estas amenazas y el nivel de afectación que pueda ocasionar, asimismo por desconocer los procedimientos

a seguir en la intervención de suceder uno de ellos; es por eso que de generarse una emergencia por cualquier tipo de estas amenazas, se necesitaría estar fortalecidos las capacidades de respuesta de la ciudadanía para abastecer en el menor tiempo posible a los sectores afectados.

Bajo estas condiciones y para clarificar la propuesta de investigación resulta difícil el no comparar la logística humanitaria con la logística comercial, que se ejecuta en las industrias, empresas y otras organizaciones que tienen una producción de productos basada en órdenes de compra para vender a clientes, a los cuales se les define un tiempo de entrega y se manejan otro tipo de condiciones ya determinadas para cumplir con el contrato de compra-venta. En las industrias es común encontrarse con inconvenientes de falta de capacidad, líneas de producción saturadas y sin acceso a cambios especialmente cuando se trata de producción en masa y puede ocurrir que las industrias por error fabriquen productos que los consumidores no los requieran, provocando un sobre inventario de material que al final resultará obsoleto. Las empresas se enfrentan también a situaciones de temporada alta, cuando la situación se vuelve crítica y no tienen modo de reaccionar ante una situación de estas se realiza pláticas con el equipo para establecer cambios necesarios y ejecutar una reprogramación de la línea de producción en la cual se analice nuevamente cuáles son las prioridades para producir y determinar a qué cliente se le terminará de fabricar la orden, primero que a los demás.

Sin embargo, en una situación de desastre es difícil determinar qué sector es el más afectado o quién está más necesitado de ayuda ya que se habla de vidas humanas y no de productos. Es clara la diferencia en cuanto a definición de prioridades entre la logística comercial y la humanitaria. En el caso de la logística comercial podían hacerse cambios en el equipo, maquinaria, transporte para decidir a quién se le dedicarían los recursos primero y concentrar a todo el equipo en resolver estas prioridades.

En el caso de logística humanitaria la gran parte de actividades relacionadas al transporte y distribución usualmente serán improvisadas a nivel local durante la emergencia (Vasileios, Soumia, & Ioannis, 2013), los vehículos locales se utilizarán para el transporte de víctimas, o acciones de parte de una compañía de transporte o líneas de autobuses para ayudar en la evacuación. Las acciones organizadas a nivel

local son a menudo las más eficaces y apropiadas. Además se requiere del apoyo de la misma comunidad para saber quiénes son los habitantes que pueden estar más necesitados de algún precedero en específico, es decir, son los mismos miembros de la población quienes conocen ya en dónde se encuentran aquellas personas que padecen alguna enfermedad, o por el contrario que cuenten con herramientas que favorezcan la logística, que si bien serán las instituciones quienes llegarán con la ayuda, la logística resultará local al inicio y será un factor clave para la cadena de suministro, que siempre se enfrentará a diferentes complejidades que a la vez son las que indicarán las áreas de oportunidad que deben de trabajarse para crear planes de mejora continua.

6.3. Justificación

Un desastre natural puede ocurrir en cualquier momento sin previo aviso, es el caso del terremoto del 16 de abril del 2016 en la provincia de Manabí (Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2016), donde claramente se pudo constatar la inexistencia de logística humanitaria, falta de organización institucional, carencia de cultura preventiva de la ciudadanía; como parte de la preparación dentro de la gestión del riesgo, no se ha socializado con anterioridad medidas preventivas y no se identificaron rutas de evacuación y puntos de encuentro que orienten a la ciudadanía a tomar decisiones claras.

En casos de procesos eruptivos la caída de ceniza afecta tanto a la salud persona y animales como afectación y pérdida de cultivos. En el caso de personas con bajos recursos económicos dedicados actividades agrícolas y ganaderas es un impacto económicamente alto en la pérdida de sus productos y animales. Es por eso que la ayuda humanitaria en una zona de desastre representa un 80% de logística, para ser más precisos depende de un apropiado manejo de la Cadena de Suministro, considerando que en todo el mundo se presentan aproximadamente de 500 desastres que terminan con la vida de alrededor de 75.000 personas y afectan a más de 200 millones (Rolando & Luk, 2009). Es así como se toma referencia los estudios geológicos y el impacto de vulnerabilidad sísmica para el cantón Ambato (Miguel Ángel, 2010), los cuales indican el elevado impacto de vulnerabilidad que tanto la ciudad y las personas se encuentran expuestos.

Dadas las circunstancias de Ambato y enfocados al principio de bienestar de la población es necesario proponer un modelo de logística humanitaria que permita optimizar los recursos y ayuda disponible; a pesar de la complejidad del manejo de una cadena de suministro en una situación post-desastre diferenciando de una cadena de suministro comercial, por lo cual es importante considerar limitantes de gran importancia como la información, disponibilidad de productos y asequibilidad de las zonas (José, 2014). Además, que las condiciones existentes de grupos poblacionales de pobreza, marginación, falta de autonomía económica, precariedad de vivienda y ubicación en zonas de riesgo, dan perspectivas claras de como los desastres naturales pueden afectar a toda la población, pero de manera desigual con ciertos grupos de personas y su patrimonio.

6.4. Objetivos de la propuesta

General

- Elaborar un modelo de Logística Humanitaria para el Cantón Ambato con la finalidad de disminuir tiempos de atención a la población.

Específicos

- Indicar los recursos institucionales disponibles que posee el GADMA referente a: talento humano, movilidad y equipamiento para enfrentar una emergencia.
- Delimitar los espacios abiertos e infraestructura existente del cantón Ambato mediante el software ArcGIS para descartar los lugares ubicados en áreas cercanas a fallas geológicas.
- Determinar mediante el Proceso Analítico Jerárquico (AHP) el o los lugares más seguros para centros de almacenamiento y/o albergues temporales en base a criterios de decisión y de gestión de riesgo a través los espacios abiertos e infraestructura existente del cantón Ambato.
- Georreferenciar mediante el software ArcGIS y la metodología de centro de gravedad un centro de acopio general para el Cantón Ambato.
- Detallar técnicamente los productos que contienen los kits complementarios de atención humanitaria y realizar cotizaciones con la finalidad de valorar presupuestos para emergencia.

6.5. Análisis de Factibilidad

Política

La propuesta de solución es factible pues se platea dentro de la **política pública** establecida en la Constitución de la República del Ecuador en la Sección Novena de Gestión de Riesgos y textualmente menciona que: “El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo”.

La finalidad de la logística humanitaria del GADMA es reducir los tiempos de respuesta en la atención a la ciudadanía, prevenir el desabastecimiento de la ayuda humanitaria, realizar la entrega a tiempo y a todos los lugares afectados.

Organizacional

El GADMA como objetivo a largo plazo tiene planificado convertir a Ambato en una ciudad resiliente, en base al programa “Ciudades Resilientes” de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres (UNISDR), por lo cual el desarrollo de la propuesta tiene referencia a la Logística Humanitaria es factible puesto que forma parte de las funciones de la UGR dentro de la estructura **organizacional** de la Municipalidad.

Ambiental

Por la parte **ambiental** el proyecto es factible debido que para su elaboración y ejecución no se utiliza elementos que contaminen el ambiente, al contrario, prevendrá de cierta manera el ahorro de recursos materiales de movilización.

Económico - Financiero

El proyecto es factible **económicamente** puesto que el investigador financiará todo el estudio a realizar.

6.6. Fundamentación científico - técnica

Logística Humanitaria

La logística humanitaria es un proceso que permite realizar una planeación de las diversas actividades que al ejecutarse apropiadamente favorecen el acceso y la distribución de suministros en las áreas afectadas. (Organización Mundial de la Salud, 2001).

Similitudes entre la Logística Humanitaria y la Logística Comercial

Resulta difícil el no comparar la logística humanitaria con la logística comercial, misma que es ejecutada en las empresas y otras organizaciones en las que se tiene una producción industrial basada en órdenes de compra para vender a clientes fijos, a los cuales se les define un tiempo de entrega y se manejan otro tipo de condiciones ya determinadas para cumplir con el contrato de compra-venta.

A continuación, se hace un breve análisis de la forma en la que la logística es vista desde el punto de vista comercial y humanitario. En las organizaciones es común encontrarse con problemas de falta de capacidad, o bien tener la línea de producción ya saturada y sin acceso a cambios especialmente cuando se trata de producción en masa. Algunas veces también puede ocurrir que la empresa por error construya productos que el cliente no requiere en ese momento provocando con esto un sobre inventario de material que al final resultará obsoleto. Las empresas se enfrentan también a situaciones de temporada alta, que es cuando los clientes presentan las órdenes de compra con cantidades mayores a las que se ven el resto del año. Por lo regular esta temporada suele durar entre dos y cuatro meses y es cuando las empresas tienen el desafío de cumplir con todos los clientes a pesar de tener estos incrementos en la demanda por la temporada. Cuando la situación se vuelve crítica y no tienen modo de reaccionar ante una situación de estas se realizan pláticas con el equipo para realizar cambios necesarios y realizar una reprogramación de la línea de producción en la cual se analice nuevamente cuáles son las prioridades para producir y determinar a qué cliente se le terminará de fabricar el orden primero que a los demás. Sin embargo, en una situación de desastre es difícil determinar qué sector es el más afectado o quién está más necesitado de ayuda ya que se trata de vidas humanas y no de productos que

pueden expeditarse. Es clara la diferencia en cuanto a definición de prioridades entre la logística comercial y la humanitaria.

ArcGIS

ArcGIS es un completo sistema informático que permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica. Como la plataforma líder mundial para crear y utilizar sistemas de información geográfica (SIG), ArcGIS es utilizada por personas de todo el mundo para poner el conocimiento geográfico al servicio de los sectores del gobierno, la empresa, la ciencia, la educación y los medios (ArcGIS, 2017).

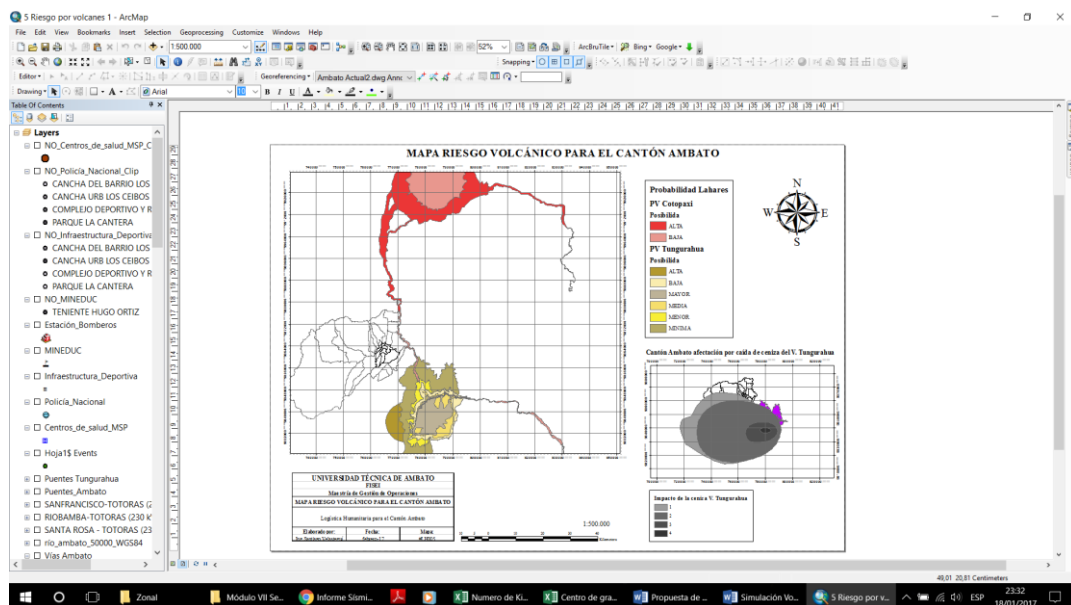


Figura 24: Plataforma ArcGIS - ArcMap.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: ArcGIS.

La Figura 24 muestra una ventana de la Plataforma ArcGIS – ArcMap donde personas de miles de organizaciones de diferentes sectores emplean ArcGIS en una variedad de aplicaciones, entre las que se incluyen de planificación urbanístico, análisis de amenazas, administración de activos, operaciones de campo, investigación de mercado, administración de recursos, logística, educación y divulgación.

Los mapas constituyen una forma muy efectiva de organizar, comprender y proporcionar grandes cantidades de información de un modo comprensible universalmente, un mapa es una ventana interactiva con la que los usuarios pueden

visualizar, explorar, analizar y actualizar información geográfica. Con ArcGIS, los mapas se crean no sólo para mostrar datos, sino también como herramienta para buscar y comprender patrones y relaciones, realizar análisis y modelado a fin de resolver problemas específicos, visualizar y realizar un seguimiento del estado, permitir la entrada y la compilación de datos y dar a conocer ideas, planes y diseños como lo muestra la Figura 25.



Figura 25: Modelos de trabajos de sistemas de información geográfica con ArcMap.
Elaborado por: El Investigador.
Fuente: ArcGIS.

ArcGIS cuenta con un estupendo conjunto de mapas base integrados de diversos tipos, entre los que se incluyen de topografía, imágenes, calles, terreno y océanos. También hay disponibles mapas base mucho más especializados, como de hidrología, uso del suelo y geología. Además, el usuario puede crear sus propios mapas base. Por ejemplo, las autoridades de una ciudad pueden crear un mapa base estandarizado que muestre la infraestructura y las parcelas de tierra de la ciudad.

Una vez que se ha elegido el mapa base deseado, es posible agregarle completas capas de datos operacionales, elegir la simbología, el etiquetado y los rangos de escala, y configurar ventanas emergentes que presenten los atributos clave de las entidades del mapa como lo muestra la Figura 25.

Proceso Analítico Jerárquico (AHP)

La Toma de Decisiones es una de las actividades de los seres vivos en la que mejor se aprecia su nivel de evolución y organización. En tiempos pasados la Toma de Decisiones se efectuaba basándose en principalmente en la experiencia – intuición. A medida que se incrementa la complejidad de los problemas o a medida que las situaciones de día a día son menos estructuradas e intervienen numerosos escenarios, actores y factores el binomio cambia a información – razonamiento y en los últimos años se está considerando el de conocimiento – razonamiento. (Jiménez, 2002).

Entonces la Toma de Decisiones es un paradigma de la racionalidad procedimental multicriterio y para nuestro caso de estudio la metodología a tomar es la del Proceso Analítico Jerárquico (the analytic hierarchy process - AHP).

El AHP utiliza una escala subyacente con valores numéricos de 1 a 9 para calificar las preferencias relativas de los dos elementos a comparar según prioridades como se muestra a continuación (González, Domínguez, Rodríguez, & Táramo, 2013).

Tabla 14: Escala referencial de AHP

Planteamiento verbal de la preferencia	Calificación Numérica
Extremadamente preferible	9
Entre muy fuerte y extremadamente preferible	8
Muy fuertemente preferible	7
Entre fuertemente y muy fuertemente preferible	6
Fuertemente preferible	5
Entre moderadamente y fuertemente preferible	4
Moderadamente preferible	3
Entre igualmente y moderadamente preferible	2
Igualmente preferible	1

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: (González, Domínguez, Rodríguez, & Táramo, 2013).

Matriz de comparaciones pareadas.

Es una matriz cuadrada que contiene comparaciones pareadas de alternativas o criterios. Sea A una matriz $n \times n$, donde $n \in \mathbb{Z}^+$. Sea a_{ij} el elemento (i, j) de A , para $i = 1, 2, \dots, n$; $j = 1, 2, \dots, n$. Decimos que A es una matriz de comparaciones de n alternativas,

si a_{ij} es la medida de la preferencia de la alternativa en el renglón i cuando se le compara con la alternativa de la columna j . Cuando $i = j$, el valor de a_{ij} e será igual a 1, pues se está comparando la alternativa consigo misma.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

Además, se cumple que: $a_{ij} * a_{ji} = 1$; es decir:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1/a_{n1} & 1/a_{n2} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

El AHP sustenta esto con los siguientes axiomas:

Axioma No. 1: Referido a la condición de juicios recíprocos: Si A es una matriz de comparaciones pareadas se cumple que $a_{ij} = 1 / a_{ji}$.

Axioma No. 2: Referido a la condición de homogeneidad de los elementos: Los elementos que se comparan son del mismo orden de magnitud, o jerarquía.

Axioma No. 3: Referido a la condición de estructura jerárquica o estructura dependiente: Existe dependencia jerárquica en los elementos de dos niveles consecutivos.

Axioma No. 4: Referido a la condición de expectativas de orden de rango: Las expectativas deben estar representadas en la estructura en términos de criterios y alternativas.

Una vez que se elabora la matriz de comparaciones pareadas se puede calcular lo que se denomina prioridad de cada uno de los elementos que se comparan. A esta parte del AHP se le conoce como sintetización. El proceso matemático preciso que se requiere para realizar tal sintetización implica el cálculo de valores y vectores característicos. El siguiente procedimiento de tres pasos proporciona una buena aproximación de las prioridades sintetizadas.

Paso 1: Sumar los valores en cada columna de la matriz de comparaciones pareadas.

Paso 2: Dividir cada elemento de tal matriz entre el total de su columna; a la matriz resultante se le denomina matriz de comparaciones pareadas normalizada.

Paso 3: Calcular el promedio de los elementos de cada renglón de las prioridades relativas de los elementos que se comparan.

Se considera las prioridades de cada criterio en términos de la meta global:

Meta Global

$$\begin{array}{l} \text{Criterio 1} \\ \dots \\ \text{Criterio m} \end{array} \begin{pmatrix} P'_1 \\ P'_2 \\ \dots \\ P'_m \end{pmatrix}$$

Donde m es el número de criterios y P'_i es la prioridad del criterio i con respecto a la meta global, para $i = 1, 2, \dots, m$. Se denominada matriz de prioridades a la que resume las prioridades para cada alternativa en términos de cada criterio. Para m criterios y n alternativas tenemos:

$$\begin{array}{cccc} & \text{Criterio 1} & \text{Criterio 2} & \dots & \text{Criterio m} \\ \text{Criterio 1} & P_{11} & P_{12} & \dots & P_{1m} \\ \dots & P_{21} & P_{22} & \dots & P_{2m} \\ \text{Criterio m} & P_{n1} & P_{n2} & \dots & P_{nm} \end{array}$$

Donde P_{ij} es la prioridad de la alternativa i con respecto al criterio j , para $i = 1, 2, \dots, n$; y $j = 1, 2, \dots, m$.

La prioridad global para cada alternativa de decisión se resume en el vector columna que resulta del producto de la matriz de prioridades con el vector de prioridades de los criterios.

$$\begin{pmatrix} P_{11}P_{12}\dots P_{1m} \\ P_{21}P_{22}\dots P_{2m} \\ \dots \\ P_{n1}P_{n2}\dots P_{nm} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P'_1 \\ P'_2 \\ \dots \\ P'_m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} P_{g1} \\ P_{g2} \\ \dots \\ P_{gn} \end{pmatrix}$$

Donde es la prioridad global (respecto a la meta global) de la alternativa i ($i = 1, 2, \dots, n$).

Consistencia.

Una consideración importante en términos de la calidad de la decisión final se refiere a la consistencia de los juicios que muestra el tomador de decisiones en el transcurso de la serie de comparaciones pareadas. Se debe tener presente que la consistencia perfecta es muy difícil de lograr y que es de esperar cierta inconsistencia en casi cualquier conjunto de comparaciones pareadas, después de todo son juicios rendidos por seres humanos. El AHP ofrece un método para medir el grado de consistencia entre las opiniones pareadas que proporciona el decisor. Si el grado de consistencia es aceptable, puede continuarse con el proceso de decisión. Si el grado de consistencia es inaceptable, quien toma las decisiones debe reconsiderar y posiblemente modificar sus juicios sobre las comparaciones pareadas antes de continuar con el análisis. De forma matemática, decimos que una matriz de comparación A $n \times n$ es consistente si: $a_{ij} * a_{jk} = a_{ik}$ para $i, j, k = 1, 2, \dots, n$.

Esta propiedad requiere que todas las columnas (y renglones) de A sean linealmente dependientes. En particular, las columnas de cualquier matriz de comparación 2×2 son dependientes y, por tanto una matriz 2×2 siempre es consistente. Para determinar si un nivel de consistencia es o no “razonable”, necesitamos desarrollar una medida cuantificable para la matriz de comparación A $n \times n$ (donde n es el número de alternativas a comparadas). Se sabe que si la matriz A es perfectamente consistente produce una matriz N $n \times n$ normalizada, de elementos (para $i, j = 1, 2, \dots, n$), tal que todas las columnas son idénticas, es decir, $w_{12} = w_{13} = \dots = w_{1n} = w_1$; $w_{21} = w_{23} = \dots = w_{2n} = w_2$; $w_{n1} = w_{n2} = \dots = w_{nn} = w_n$.

$$N = \begin{pmatrix} w_1 & w_1 & \dots & w_1 \\ w_2 & w_2 & \dots & w_2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_n & w_n & \dots & w_n \end{pmatrix}$$

Se concluye entonces que la matriz de comparación correspondiente A , se puede determinar a partir de N , dividiendo los elementos de la columna i entre w_i (que es el proceso inverso de determinación de N a partir de A). Entonces tenemos:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & 1 & \dots & w_2/w_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

De la definición dada de A, tenemos:

$$\begin{pmatrix} 1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & 1 & \dots & w_2/w_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{pmatrix} = n \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{pmatrix}$$

De forma más compacta, decimos que A es consistente si y sólo si,

$$A\mathbf{W} = n\mathbf{W} \quad (1)$$

Donde \mathbf{W} es un vector columna de pesos relativos w_j , ($j = 1, 2, \dots, n$) se aproxima con el promedio de los n elementos del renglón en la matriz normalizada \mathbf{N} . Haciendo el estimado calculado, se puede mostrar que:

$$A\bar{\mathbf{w}} = n_{max} \bar{\mathbf{w}} \quad (2)$$

Donde $n_{max} \geq n$. En este caso, entre más cercana sea a n_{max} n , más consistente será la matriz de comparación \mathbf{A} . Como resultado, el AHP calcula la razón de consistencia (\mathbf{RC}) como el cociente entre el índice de consistencia de \mathbf{A} y el índice de consistencia aleatorio.

$$RC = \frac{IC}{IA} \quad (3)$$

Donde \mathbf{IC} es el índice de consistencia de \mathbf{A} y se calcula como sigue:

$$IC = \frac{n_{max} - n}{n - 1} \quad (4)$$

El valor de n_{max} se calcula de $A\bar{\mathbf{w}} = n_{max} \bar{\mathbf{w}}$ observando que la i -ésima ecuación es:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} \bar{w}_j = n_{max} \bar{w}_i, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (5)$$

Dado que $\sum_{j=1}^n a_{ij} \bar{w}_j = 1$, obtenemos:

$$\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^n a_{ij} \bar{w}_j \right) = n_{max} \sum_{j=1}^n \bar{w}_j = (6)$$

Esto significa que el valor de n_{max} se determina al calcular primero el vector columna **A** y después sumando sus elementos.

IA es el índice de consistencia aleatoria de **A**, es el índice de consistencia de una matriz de comparaciones pareadas generada en forma aleatoria. Se puede mostrar que el **IA** depende del número de elementos que se comparan, y asume los siguientes valores indicados en la Figura 26.

N de elementos que se comparan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Índice Aleatorio de Consistencia (IA)	0	0	0.58	0.89	1.11	1.24	1.32	1.40	1.45	1.49

Figura 26: Valores de IA por cantidad de elementos.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: (González, Domínguez, Rodríguez, & Táramo, 2013)

Algunos autores sugieren la siguiente estimación para el **IA**

$$IA = \frac{1.98(n-2)}{n} \quad (7)$$

Se calcula la razón de consistencia (**RC**) (o CR, de Consistency Ratio).

Esta razón o cociente está diseñado de manera que los valores que exceden de 0.10 son señal de juicios inconsistentes; es probable que en estos casos el tomador de decisiones desee reconsiderar y modificar los valores originales de la matriz de comparaciones pareadas. Se considera que los valores de la razón de consistencia de 0.10 o menos son señal de un nivel razonable de consistencia en las comparaciones pareadas. **RC** ≤ 0.10: Consistencia Razonable. **RC** > 0.10: Inconsistencia

El AHP es importante en niveles operativos, tácticos y estratégicos como lo indica la Figura 27, sirviendo para mejorar la eficiencia, la eficacia y fundamentalmente la efectividad de una decisión debido a que permite:

- 1) Resolución de problemas multicriterio, multientorno y multiactores, incorporando en el modelo los aspectos tangibles e intangibles, así como el subjetivismo y la incertidumbre inherente en el proceso de toma de decisiones.
- 2) Una teoría matemática de la medida generalmente aplicada a la dominación de la influencia entre alternativas respecto a un criterio o atributos.
- 3) Una filosofía para abordar, en general, la toma de decisiones.

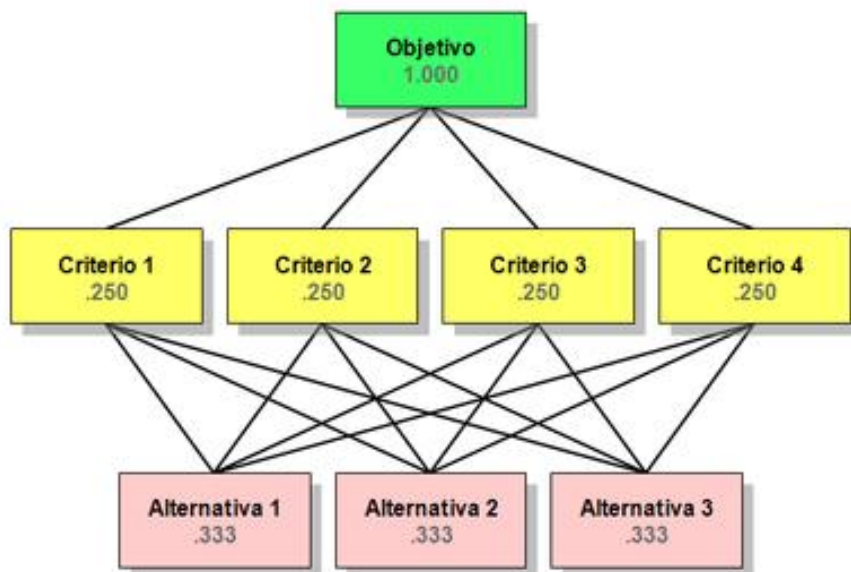


Figura 27: Niveles operativos, tácticos y estratégicos del AHP.
Elaborado por: El Investigador.
Fuente: (Jiménez, 2002).

SuperDecisions.

El software Superdecision® es un programa comercial que se utiliza para resolver problemas de Decisión de Multicriterios. Incluye la solución de problemas de Procesos de Análisis Jerárquico (AHP) y los del tipo Proceso Analítico de Red (ANP). El proceso para la solución de un problema multicriterio está sujeto al esquema mostrado en la Figura 28.

Para poder aprovechar toda la potencialidad de la metodología del software SuperDecisions® como herramienta para construir modelos de problemas de multicriterios, es importante considerar los siguientes pasos: 1. El decisor debe conocer claramente las alternativas por valorar; 2. Se aconseja estar familiarizados con las diversas estructuras de modelos posibles antes de comenzar a diseñar el propio; 3. El decisor debe tener conocimiento suficiente para valorar todas las alternativas de acuerdo a los criterios que él mismo establezca. El software ofrece en cada matriz evaluada el valor de la inconsistencia, cuyo valor lo puede orientar en sus criterios. 4. El decisor debe saber si el problema es adecuado para ser modelado como AHP o ANP.

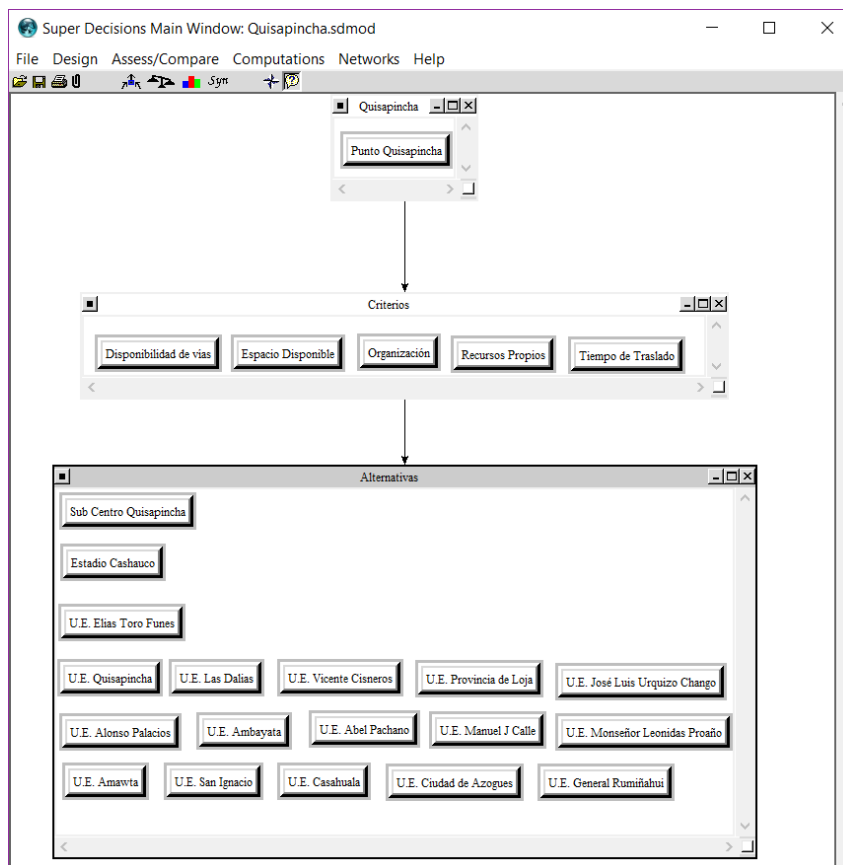


Figura 28: Ventana de niveles operativos, tácticos y estratégicos de software SuperDecisions.
Elaborado por: El Investigador.
Fuente: SuperDecisions.

La característica esencial de los problemas para los cuales ANP resulta una herramienta útil, es la mutua influencia que se da entre las variables del problema y la dificultad de establecer una jerarquía de estructuras de modelo que no se relacionen entre sí. Los resultados entregados por el software dependen de la fórmula de síntesis utilizada para agregar las preferencias de los distintos niveles estructurales del modelo. La configuración del modelo actual, no hace sugerencia de cuál fórmula es la más conveniente.

Metodología del centro de gravedad

Con el método del centro de gravedad se determina la mejor ubicación de una instalación en base a la ubicación geográfica de los puntos meta (para nuestro caso los recursos de infraestructura civil), el volumen de entrega que para nuestro caso será el número de personas por sector y el costo de transporte que para nuestro caso se excluye ya que es una emergencia y se toma medidas alternas como por ejemplo declarar estado de excepción como muestra la Figura 29. Este método se usa para la localización de

centros de distribución donde la principal preocupación es minimizar los costos de envío asociados con la propia actividad de la empresa que para el caso de estudio es disminuir tiempos de respuesta para brindar ayuda humanitaria. (Paz & Gómez, 2015).

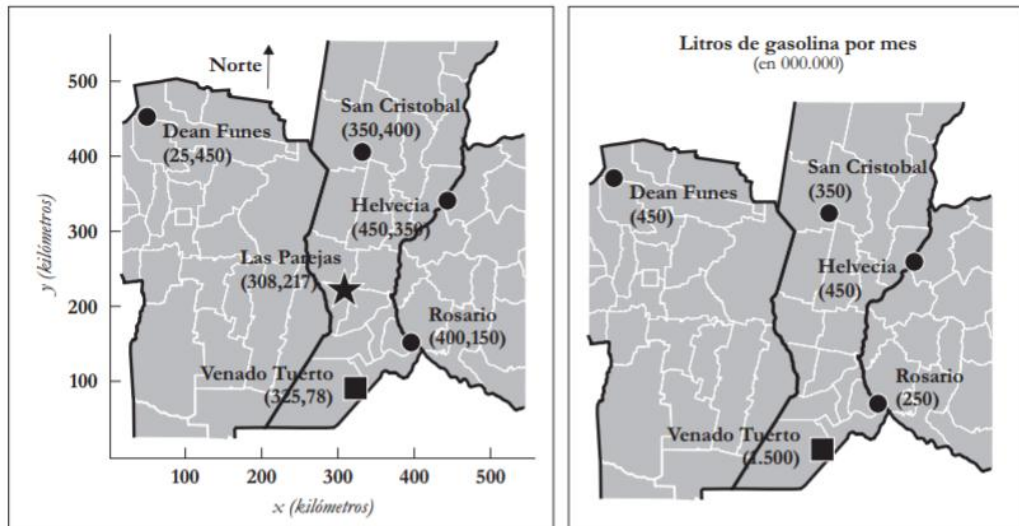


Figura 29: (1) Mapa con cuadrícula y (2) volumen de despacho.
Elaborado por: El Investigador.
Fuente: (Paz & Gómez, 2015).

De la combinación de métodos de decisión encontramos que, para la aplicación del método de centro de gravedad, debemos partir para nuestro caso de población – distancia. El punto de partida el hallar el centro de gravedad del área relacionada como objeto que para el caso de estudio es el cantón Ambato y se harán lo siguiente:

Paso 1: Se coloca las ubicaciones existentes en un sistema de cuadrícula con coordenadas (para el caso de estudio se utilizará ArcMap en coordenadas UTM)

Paso 2: El centro de gravedad se encuentra calculando las coordenadas X e Y que dan por resultado el tiempo mínimo de transporte. La coordenada x del centro de gravedad, designada como x^* , se determina utilizando las coordenadas $x(x_i)$ y dividiendo el resultado entre la suma de las cargas ($\sum_i k_i$). La coordenada y, destinada como y^* , se encuentra de la misma manera, indicada por l siguientes fórmulas:

$$x^* = \frac{\sum_i k_i * x_i}{\sum_i k_i} \quad \text{y} \quad y^* = \frac{\sum_i k_i * y_i}{\sum_i k_i}$$

Esta localización por lo general no es la óptima para mediciones rectilíneas, pero es un excelente punto de partida.

6.7. Metodología

La siguiente metodología determina las acciones preventivas que las autoridades deben tomar en consideración para disminuir tiempos y dar respuesta ante una emergencia al cantón Ambato, el mismo va a permitir la toma de decisiones para la atención de los posibles damnificados, así como permitirá mostrar la ubicación de centros de almacenamiento y/o albergues temporales y planificar el número de kits de ayuda humanitaria según el porcentaje de afectación facilitando la logística humanitaria.

6.8. Logística Humanitaria del Cantón Ambato

Para plantear el modelo de Logística Humanitaria del Cantón Ambato, es necesario conocer criterios particulares de la gestión de riesgos como por ejemplo los protocolos de actuación establecidos ya por el órgano rector SGR y las posibles afectaciones que pueden ocasionar; así como los recursos institucionales y recursos de ámbito infraestructural público.

6.8.1. Recursos del Cantón Ambato

Los recursos institucionales del cantón Ambato se muestra en el Anexo 3: Matriz de recursos institucionales GADMA, (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato, 2015), donde se muestra los recursos de talento humano, movilidad y equipamiento por cada Departamento y Direcciones Internas y Externas del GADMA, consolidada la información en el Plan de Contingencia – Volcán Cotopaxi del Cantón Ambato, elaborado por (Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana de Ambato, 2015).

Además, hay que mencionar que el cantón Ambato está dividido políticamente en 9 Parroquias Urbanas que dependen directamente de la administración del GADMA y 18 Parroquias Rurales representadas por los Gobiernos Autónomos Descentralizados de cada Parroquia, sin embargo como las parroquias rurales pertenecen al cantón Ambato y los protocolos de actuación referentes a gestión de riesgos van desde los COE/CGR Parroquiales, COE/CGR Cantonales, COE/CGR Provinciales y COE/CGR Nacionales, es decir el cantón Ambato a través del GADMA tienen responsabilidad de gestionar riesgos de todo ámbito según el COOTAD; en las tablas 15 y 16 a

continuación se detalla de área de las parroquias en hectáreas para tener idea de la extensión del territorio.

Tabla 15: División político-administrativa Parroquias Urbanas. Ambato. Tungurahua. 2012.

SUPERFICIE PARROQUIAS URBANAS (ha.)	
Pishilata	1757,508
Celiano Monge	526,488
Huachi Chico	580,350
La Matriz	338,720
San Francisco	51,121
La Merced	198,589
Huachi Loreto	321,170
Atocha - Ficoa	397,366
La Península	481,764

Fuente: Cartografía GAD de la Municipalidad de Ambato

Elaborado por: El Investigador.

Tabla 16: División político-administrativa Parroquias Rurales. Ambato. Tungurahua. 2012.

SUPERFICIE PARROQUIAS RURALES (ha.)	
Picaihua	1524,219
Unamuncho	1525,897
Izamba	2948,384
San Fernando	10340,437
Pilahuín	42162,309
Pasa	4893,362
Juan Benigno Vela	4819,804
Santa Rosa	3005,476
Quisapincha*	12150,973
Constantino Fernández	2023,053
Atahualpa*	934,891
Augusto Martínez	3129,346
San Bartolomé**	1088,636
Ambatillo	1265,521
Cunchibamba	1880,847
Totoras	841,876
Huachi Grande	1412,109
Montalvo	1045,218

* Constan en la base de datos del INEC: Atahualpa (Chisalata), Quisapincha (Quizapincha) y San Bartolomé de Pinllo / ** Pinllo constituye la cabecera Parroquial de la parroquia San Bartolomé

Fuente: Cartografía GAD de la Municipalidad de Ambato

Elaborado por: El Investigador.

6.8.2. Espacios abiertos e infraestructura lejanos a fallas geológicas

El Código Sísmico de Costa Rica de 1986 establece que no se pueden construir nuevas estructuras ubicadas a menos de 50 metros de fallas geológicas sísmicamente activas (ICM Constructores & Asociados, 2015), es por eso que para definir los espacios abiertos se ha excluido los recursos que cruzan con las fallas geológicas o que se encuentran en distancias menores a la considerada, como muestra la Figura 30 a continuación:

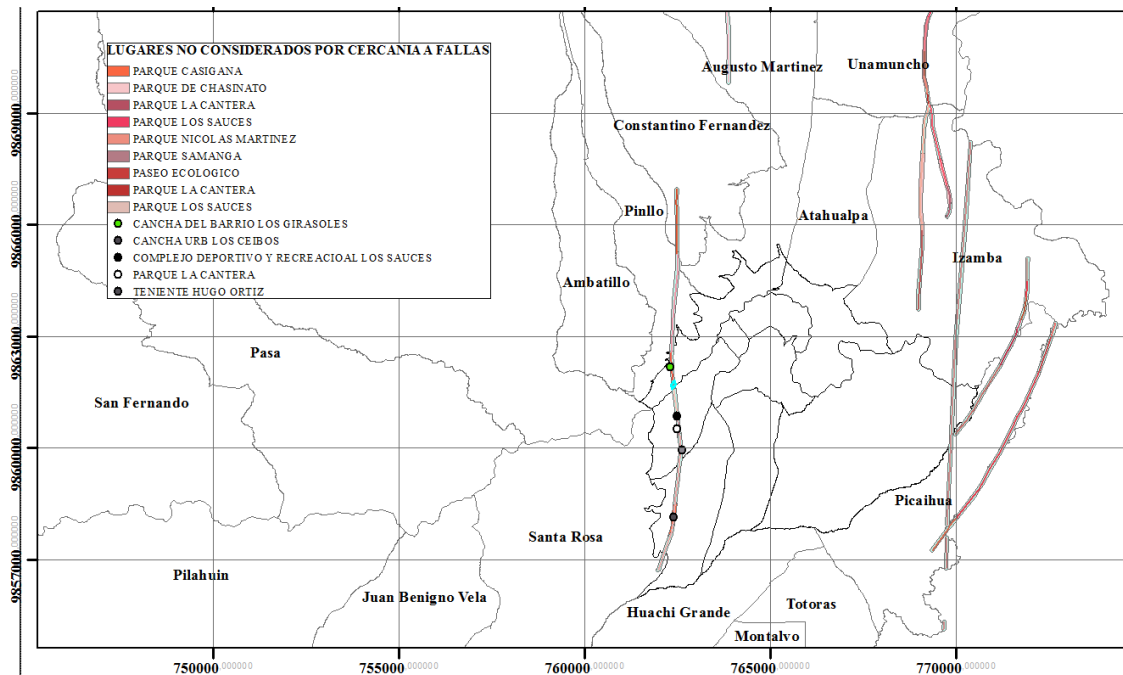


Figura 30: Recursos que interceptan una falla geológica.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: Técnico de Gestión de Riesgos, El Investigador.

Excluidos los puntos inseguros y en base a la guía para el manejo de albergues temporales en edificaciones preestablecidas, se han tomado como referencia los puntos que no interceptan las micro-fallas para realizar el estudio, con el criterio de gestión de riesgos que es brindar atención en el menor tiempo posible (Comisión Nacional de Prevención y Atención de Emergencias Riesgos y Atención de Emergencias - Costa Rica, 2014).

El Anexo 4: Tablas de recursos correspondiente a infraestructura civil, muestra detalladamente los datos referentes a los espacios abiertos, entre ellos tenemos: Nombre del recurso, Nombre de la Parroquia, Estado de la Infraestructura, Entidad Propietario o Administradora y Localización en coordenadas (WGS 1984 UTM Zone 17S). En consecuencia, de lo anterior se definen las alternativas que son espacios abiertos y recursos del Cantón Ambato como: Centros y Sub Centros de Salud, Unidades Educativas, Infraestructuras Deportivas (canchas, estadios, otros), Unidades de Policía Comunitarias (UPC), Plazas y Parques, indicados gráficamente en el Anexo 5: Mapa de los recursos correspondiente a infraestructura civil.

La Tabla 17 muestra de los nombres de los Sub Centros o Centros de Salud del cantón Ambato con sus respectivas ubicaciones en coordenadas (WGS 1984 UTM Zone 17S).

Tabla 17: Centros y Sub Centros de Salud del cantón Ambato.

NOMBRE DEL CENTROS O SUB CENTROS DE SALUD	Coordenadas (UTM)	
	X	Y
Constantino Fernández	764738	9865195
Cunchibamba	768675	9874309
Unamuncho	766954	9871554
Quisapincha	757993	9863366
Montalvo	763989	9852669
Pasa	752440	9859846
Yanzaputza	745835	9854073
Pilahuín	752760	9856497
Mulanleo	748984	9857051
Chibuleo	753857	9854772
Juan Benigno Vela	756865	9856337
San Fernando	750371	9860031
Huachi Grande	762804	9855372
Tangaiche	767965	9857835
Picaigua	768509	9859031
Totoras	767462	9854264
Ambatillo	760706	9865195
Augusto N. Martínez	764738	9865195
Pondoa	764673	9867234
Samanga	765135	9869037
San José de Angahuana	763152	9870084
Calgua	762852	9872684
Atahualpa	765869	9865254
Huachi chico	763651	9859111
Centro de Salud Ambato No. 3	763423	9860500
Centro de Salud Ambato No. 2	764614	9861372
Vicentina	763275	9861778
La Península	766272	9862206
Centro de Salud Ambato No.1	763946	9862987
Ingahurco	765465	9863375
Izamba	768545	9863871
Toallo El Quinche	759432	9855771
Santa Rosa	759900	9858433
El Salado	738784	9855704
Misquilli	757949	9854481
Hospital General Ambato	764438	9863694

Fuente: Cartografía SEMPLADES.

Elaborado por: El Investigador.

6.8.3. Criterios de decisión mediante análisis de gestión de riesgo y proceso analítico jerárquico (AHP)

La División Política del cantón Ambato, los recursos correspondientes a infraestructura civil como: Unidades de Salud, Hospitales, Unidades Educativas; y espacios abiertos como: parques, canchas, estadios y coliseos, se muestra en el Anexo 5: Mapa de recursos correspondientes a infraestructura civil; para proceder en base a criterios de Gestión de Riesgos la evaluación mediante la metodología AHP para priorizar los lugares de mayor importancia de cada sector.

Para la evaluación de AHP se utiliza el software SuperDecisions como muestra como ejemplo la Figura 31 la ventana de niveles jerárquicos de la Parroquia Rural Quisapincha.

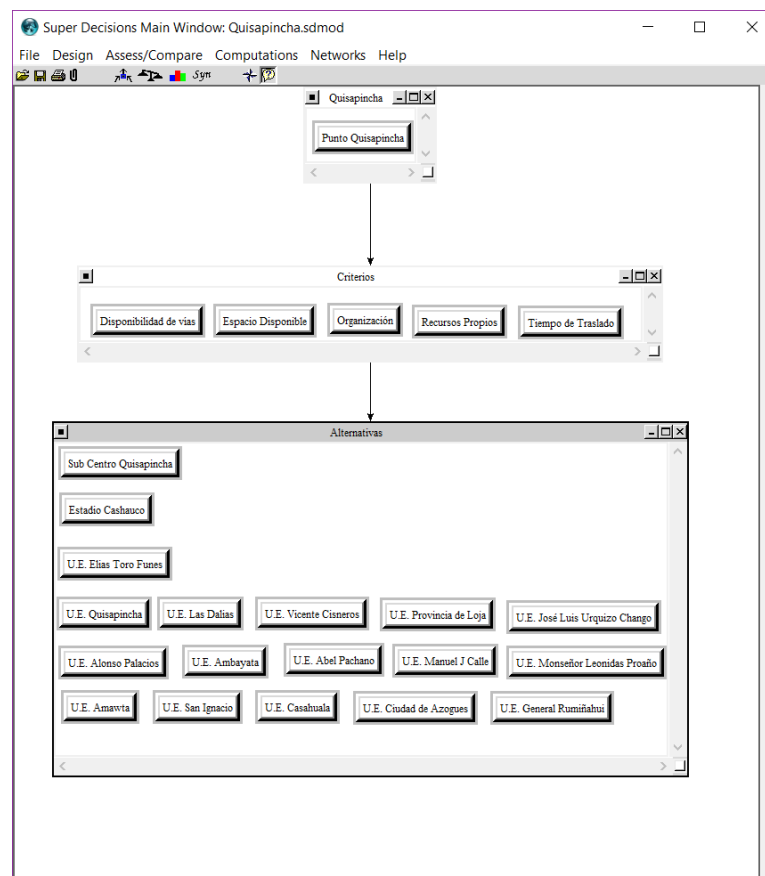


Figura 31: Ventana de niveles jerárquicos de la Parroquia Rural Quisapincha.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: Software SuperDecisions.

De donde se puede observar que existe tres niveles: el primer nivel es el Objetivo del análisis que para nuestro caso de estudio corresponde encontrar un Punto Seguro por

Parroquia Urbana y Rural; en el segundo nivel se plantean los criterios y para nuestro estudio se plantean 5 criterios de decisión (Disponibilidad de vías, Espacios Disponibles, Organización, Recursos Propios y Tiempo de traslado) basados en criterios de Logística y Gestión de Riesgos; y en el tercer nivel se encuentran las alternativas que para nuestro caso son todos los recursos indicados en el Anexo 4 y la Tabla 17 referentes a infraestructura civil pública y espacios abiertos en la mayoría de casos.

Los 5 criterios de selección son: 1. Disponibilidad de vías, considerando que en la actualidad la mayor parte de vías son de primer y segundo orden, sin embargo existen recursos que para trasladarse a su ubicación hay que transitar por caminos vecinales pequeños de difícil acceso; 2. Espacio Disponible, debido a que en el sector urbano en especial no existen espacios abiertos con áreas de gran tamaño para alojar a numerosas cantidades de personas; 3. Organización, es un criterio muy importante ya que culturalmente en especial en el sector rural tiene tradiciones antiguas y es difícil tratar u organizar grupos para llegar a acuerdos; 4. Recursos Propios, se relaciona con los recursos naturales de cada sector, debido a que es posible que exista pérdida de líneas vitales pero todavía en el sector rural existe agua para poder beber con un tratamiento básico; en cambio en los sectores urbanos no poseen recursos disponibles a la mano para poder consumirlos; 5. Tiempo de Traslado, cuando sucede una emergencia los tiempos de respuesta son primordiales para la atención, es por eso que se ha tomado referencia las distancias menores con la mayor calificación, para hacer válido el transporte a pie.

Una vez definido el objetivo, los criterios y las alternativas se procedió a calificar mediante un criterio cuali – cuantitativo; cualitativo basado en el criterio dos Técnicos de Gestión de Riesgos de la SGR con experiencia de 5 años cada uno y cuantitativo en base a la metodología AHP; cada alternativa consigo misma y con las demás alternativas, una por una basado en la priorización del criterio a analizar.

Para este caso, la Figura 32 muestra el criterio a evaluar el “Tiempo de Traslado”, procediéndose a realizar una priorización AHP en base al criterio de un Técnico de Gestión de Riesgos y evaluando cada una de las alternativas entre ellas.

1. Choose

Node Cluster

Choose Node ▶▶

Tiempo de Tras~

Cluster: Criterios

Choose Cluster ▶▶

Alternativas

Restore

2. Node comparisons with respect to Tiempo de Traslac

Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct

Comparisons wrt "Tiempo de Traslado" node in "Alternativas" cluster

Sub Centro Quisapincha is moderately more important than U.E. Quisapincha

1. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sub Centro Quis~
2. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Abel Pacha~
3. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Alonso Pai~
4. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Amavta
5. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Ambayata
6. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Casahuala
7. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Ciudad de ~
8. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Elias Toro~
9. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. General Ru~
10. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. José Luis ~
11. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Las Dalias
12. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Manuel J C~
13. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Monseñor L~
14. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Provincia ~
15. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Quisapincha~
16. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. San Ignaci~
17. Estadio Cashau~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Vicente Ci~
18. Sub Centro Quis~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Abel Pacha~
19. Sub Centro Quis~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Alonso Pai~
20. Sub Centro Quis~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Amavta
21. Sub Centro Quis~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Ambayata
22. Sub Centro Quis~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Casahuala
23. Sub Centro Quis~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Ciudad de ~
24. Sub Centro Quis~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Elias Toro~
25. Sub Centro Quis~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. General Ru~
26. Sub Centro Quis~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. José Luis ~
27. Sub Centro Quis~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Las Dalias
28. Sub Centro Quis~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Manuel J C~
29. Sub Centro Quis~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Monseñor L~
30. Sub Centro Quis~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Provincia ~
31. Sub Centro Quis~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	U.E. Quisapincha~

3. Results

Normal ↔ Hybrid ↔

Inconsistency: 0.04562

Estadio C~	0.18977
Sub Centr~	0.10810
U.E. Abel~	0.05317
U.E. Alon~	0.04720
U.E. Amaw~	0.04375
U.E. Amba~	0.04055
U.E. Casa~	0.03759
U.E. Ciud~	0.03485
U.E. Elia~	0.09878
U.E. Gene~	0.03904
U.E. José~	0.02945
U.E. Las ~	0.08302
U.E. Manu~	0.02730
U.E. Mons~	0.02592
U.E. Prov~	0.02403
U.E. Quis~	0.07576
U.E. San ~	0.02166
U.E. Vice~	0.02007

Completed Comparison

Figura 32: Ventana de matriz de comparación del criterio “Tiempo de Traslado” entre las alternativas existentes en la Parroquia Rural Quisapincha.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: Software SuperDecisions.

Es así por ejemplo la comparación número 3 entre el Estadio Cashauco (a) vs. La U.E. Alonso Palacios (b), se procede a calificar al Estadio Cashauco con 5 (Fuertemente preferible) que la U.E. Alonso Palacios; debido a que (a) se encuentra ubicado en el centro de la parroquia Quisapincha además de que posee cerramiento, servicios higiénicos comunitarios, iluminación artificial para estadios y un área que acoge a 3.000 aproximadamente a personas, colinda con la U.E. Quisapincha y U.E. Elías Toro Funes y posee caminos de primer orden; en cambio (b) es una U.E. ubicada aproximadamente a 20 minutos del centro de la Parroquia Quisapincha existen caminos de segundo orden y el área no supera los 500 m². Así se procedió a evaluar un total de 581 Alternativas como recursos del Cantón Ambato dividido en: 35 Centros y Sub Centros de Salud, 182 Unidades Educativas, 128 Infraestructuras Deportivas (canchas, estadios, otros), 127 Unidades de Policía Comunitarias (UPC), 109 Plazas y Parques.

La evaluación se lo realizó en el software SuperDecisions con la ayuda del software ArcGIS para poder georreferenciar los recursos y fraccionar según la división política; la Figura 33 muestra, los recursos de la parroquia Quisapincha, así como la ventana Identify muestra para cada recurso información, es el caso de U.E. Las Dalias muestra su nombre, provincia, cantón, distrito, circuito, estado y coordenadas, estos recursos sirven evaluar y comparar mediante los criterios de decisión.

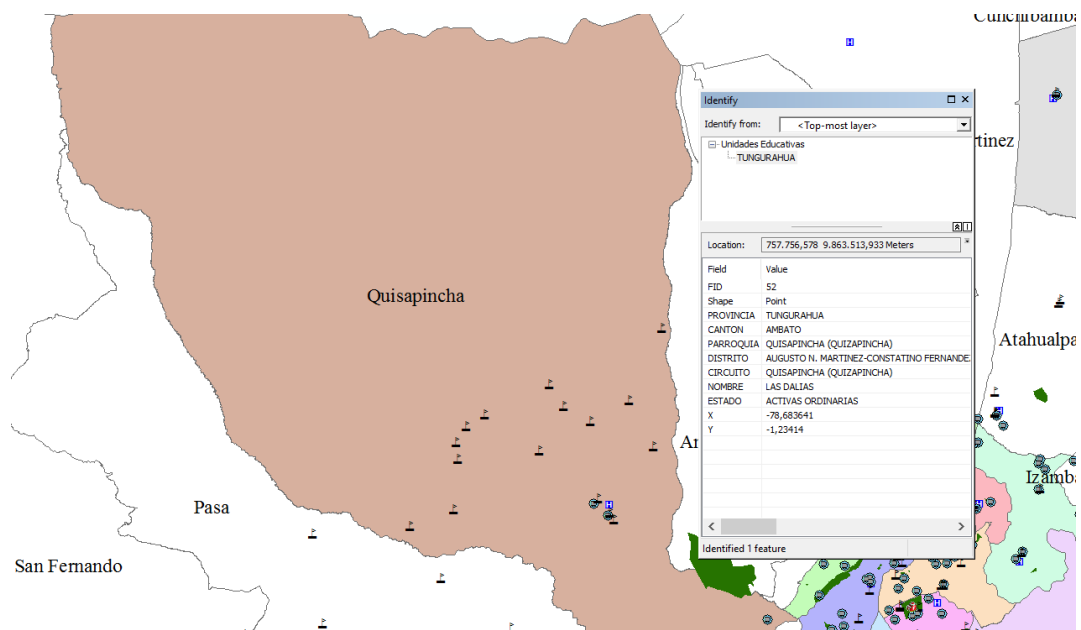
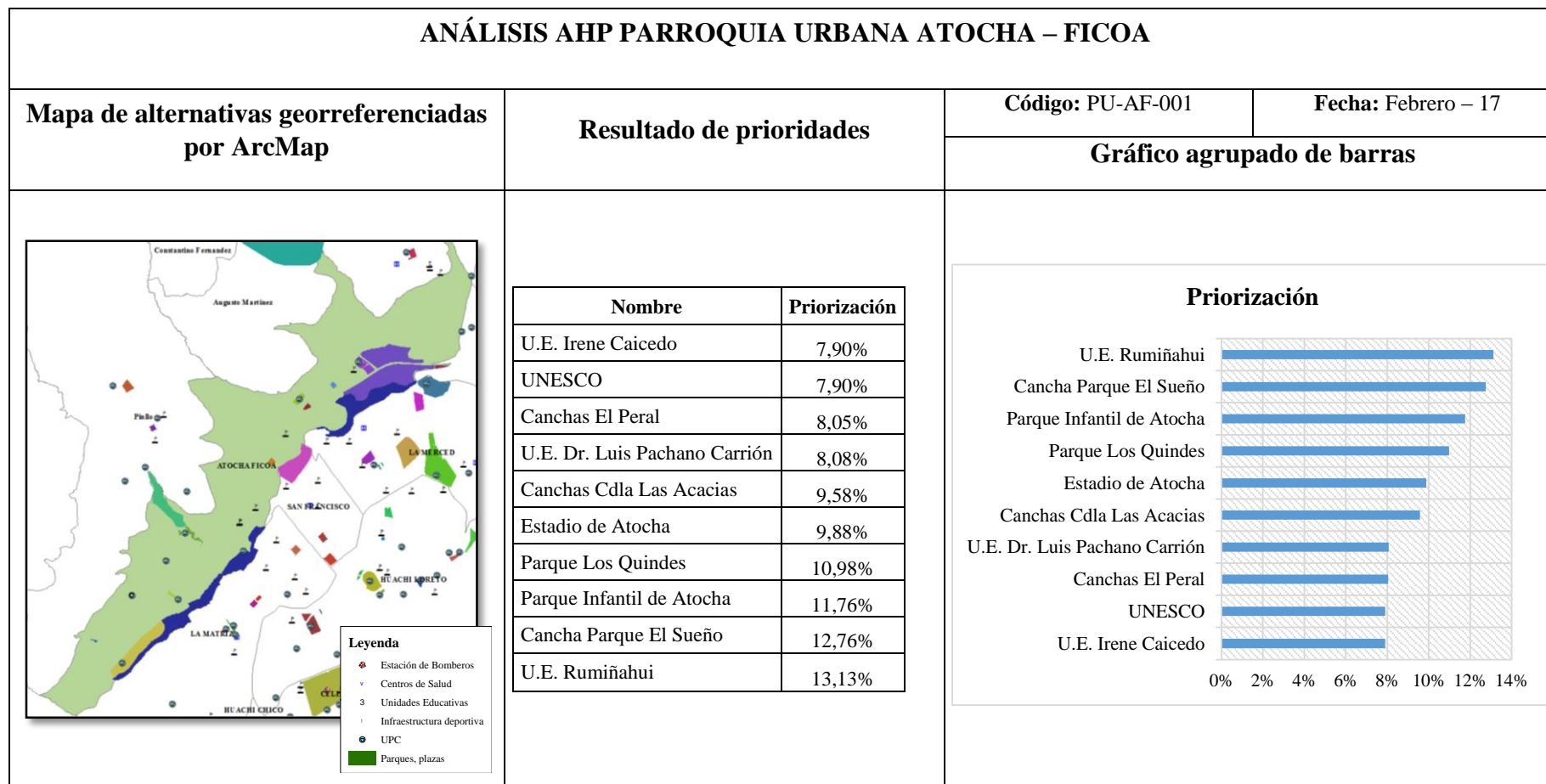


Figura 33: Ventana software ArcMap indicando los recursos de la Parroquia Rural Quisapincha.
Elaborado por: El Investigador.
Fuente: El Investigador.

Realizado el análisis comparativo AHP entre los recursos de infraestructura civil pública del Cantón Ambato, se obtienen los resultados para las parroquias urbanas desde la Ficha Técnica 1 – hasta la Ficha Técnica 10; y para las parroquias rurales desde la Ficha Técnica 11 hasta la Ficha Técnica 28.

Cada Ficha Técnica muestra un detalle por parroquia un Mapa de recursos georreferenciadas por ArcMap, los resultados de la priorización AHP, un gráfico estadístico indicando la calificación en %, un código de identificación de la ficha y la fecha de elaboración.

Ficha Técnica 1: Análisis AHP parroquia urbana Atocha – Ficoa.

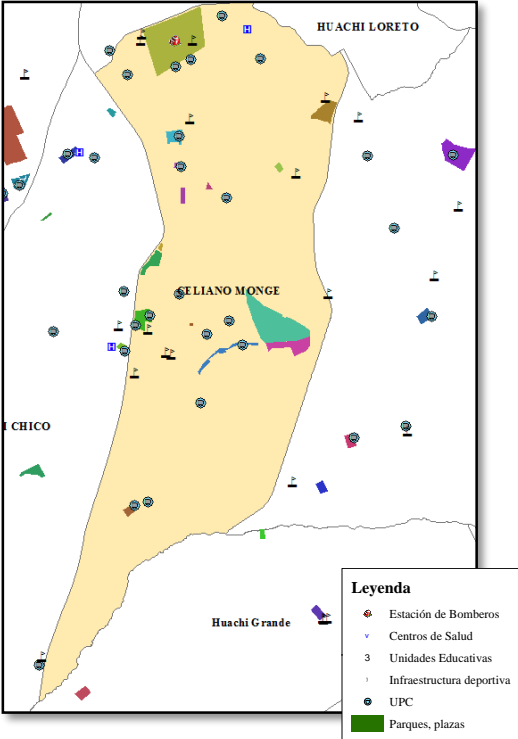
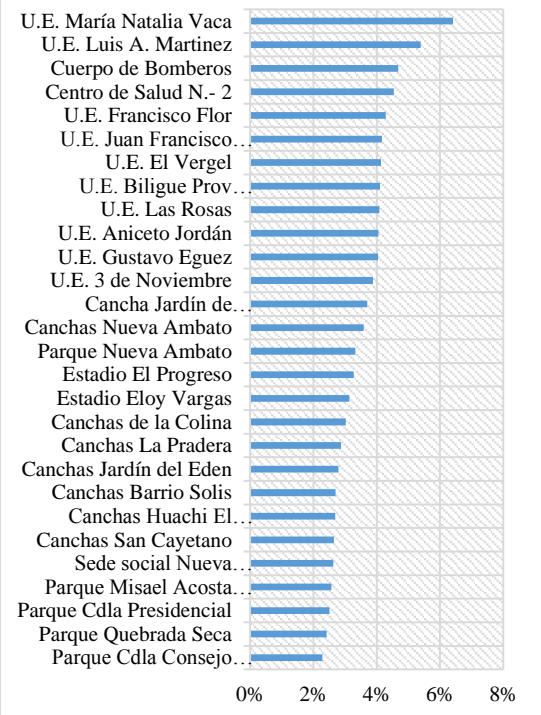


Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 2: Análisis AHP parroquia urbana Celiano Monje.

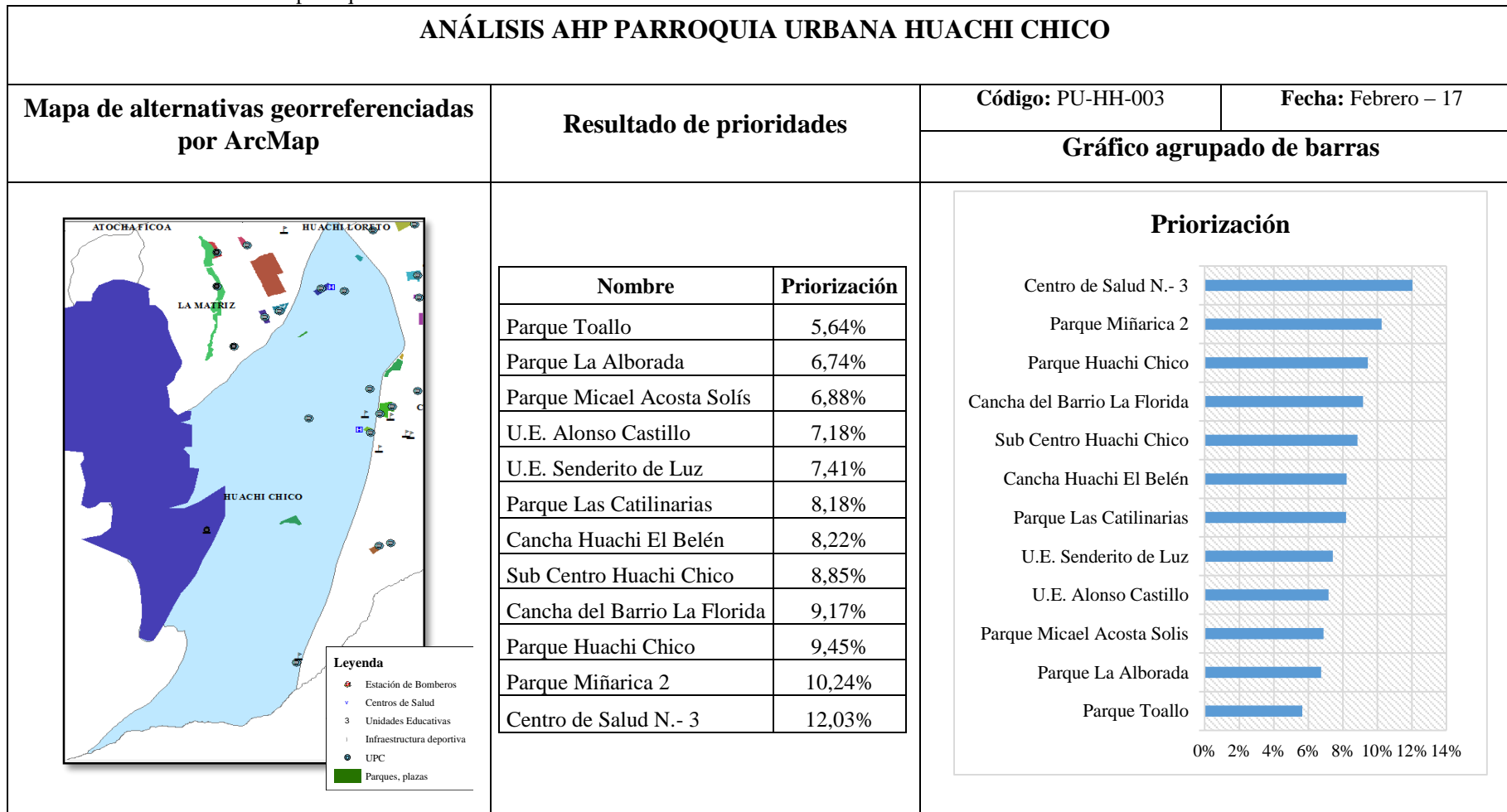
ANÁLISIS AHP PARROQUIA URBANA CELIANO MONJE

<p>Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap</p>	<p>Resultado de prioridades</p>	<p>Código: PU-CM-002</p>	<p>Fecha: Febrero – 17</p>																																																																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Parque Cdla Consejo Provincial</td><td>2,29%</td></tr> <tr><td>Parque Quebrada Seca</td><td>2,41%</td></tr> <tr><td>Parque Cdla Presidencial</td><td>2,51%</td></tr> <tr><td>Parque Misael Acosta Solís</td><td>2,57%</td></tr> <tr><td>Sede social Nueva Ambato</td><td>2,63%</td></tr> <tr><td>Canchas San Cayetano</td><td>2,65%</td></tr> <tr><td>Canchas Huachi El Progreso</td><td>2,69%</td></tr> <tr><td>Canchas Barrio Solís</td><td>2,70%</td></tr> <tr><td>Canchas Jardín del Edén</td><td>2,80%</td></tr> <tr><td>Canchas La Pradera</td><td>2,88%</td></tr> <tr><td>Canchas de la Colina</td><td>3,02%</td></tr> <tr><td>Estadio Eloy Vargas</td><td>3,13%</td></tr> <tr><td>Estadio El Progreso</td><td>3,28%</td></tr> <tr><td>Parque Nueva Ambato</td><td>3,33%</td></tr> <tr><td>Canchas Nueva Ambato</td><td>3,59%</td></tr> <tr><td>Cancha Jardín de Bellavista</td><td>3,70%</td></tr> <tr><td>U.E. 3 de noviembre</td><td>3,89%</td></tr> <tr><td>U.E. Gustavo Egüez</td><td>4,05%</td></tr> <tr><td>U.E. Aniceto Jordán</td><td>4,06%</td></tr> <tr><td>U.E. Las Rosas</td><td>4,09%</td></tr> <tr><td>U.E. Bilingüe Prov. Chimborazo</td><td>4,11%</td></tr> <tr><td>U.E. El Vergel</td><td>4,14%</td></tr> <tr><td>U.E. Juan Francisco Montalvo</td><td>4,17%</td></tr> <tr><td>U.E. Francisco Flor</td><td>4,29%</td></tr> <tr><td>Centro de Salud N.- 2</td><td>4,54%</td></tr> <tr><td>Cuerpo de Bomberos</td><td>4,68%</td></tr> <tr><td>U.E. Luis A. Martínez</td><td>5,39%</td></tr> <tr><td>U.E. María Natalia Vaca</td><td>6,42%</td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	Parque Cdla Consejo Provincial	2,29%	Parque Quebrada Seca	2,41%	Parque Cdla Presidencial	2,51%	Parque Misael Acosta Solís	2,57%	Sede social Nueva Ambato	2,63%	Canchas San Cayetano	2,65%	Canchas Huachi El Progreso	2,69%	Canchas Barrio Solís	2,70%	Canchas Jardín del Edén	2,80%	Canchas La Pradera	2,88%	Canchas de la Colina	3,02%	Estadio Eloy Vargas	3,13%	Estadio El Progreso	3,28%	Parque Nueva Ambato	3,33%	Canchas Nueva Ambato	3,59%	Cancha Jardín de Bellavista	3,70%	U.E. 3 de noviembre	3,89%	U.E. Gustavo Egüez	4,05%	U.E. Aniceto Jordán	4,06%	U.E. Las Rosas	4,09%	U.E. Bilingüe Prov. Chimborazo	4,11%	U.E. El Vergel	4,14%	U.E. Juan Francisco Montalvo	4,17%	U.E. Francisco Flor	4,29%	Centro de Salud N.- 2	4,54%	Cuerpo de Bomberos	4,68%	U.E. Luis A. Martínez	5,39%	U.E. María Natalia Vaca	6,42%	<p>Gráfico agrupado de barras</p> <p>Priorización</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alternativa</th> <th>Priorización (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U.E. María Natalia Vaca</td><td>6,42%</td></tr> <tr><td>U.E. Luis A. Martínez</td><td>5,39%</td></tr> <tr><td>Cuerpo de Bomberos</td><td>4,68%</td></tr> <tr><td>Centro de Salud N.- 2</td><td>4,54%</td></tr> <tr><td>U.E. Francisco Flor</td><td>4,29%</td></tr> <tr><td>U.E. Juan Francisco...</td><td>4,17%</td></tr> <tr><td>U.E. El Vergel</td><td>4,14%</td></tr> <tr><td>U.E. Bilingüe Prov. Chimborazo</td><td>4,11%</td></tr> <tr><td>U.E. Las Rosas</td><td>4,09%</td></tr> <tr><td>U.E. Aniceto Jordán</td><td>4,06%</td></tr> <tr><td>U.E. Gustavo Egüez</td><td>4,05%</td></tr> <tr><td>U.E. 3 de noviembre</td><td>3,89%</td></tr> <tr><td>Cancha Jardín de Bellavista</td><td>3,70%</td></tr> <tr><td>Canchas Nueva Ambato</td><td>3,59%</td></tr> <tr><td>Parque Nueva Ambato</td><td>3,33%</td></tr> <tr><td>Estadio El Progreso</td><td>3,28%</td></tr> <tr><td>Estadio Eloy Vargas</td><td>3,13%</td></tr> <tr><td>Canchas de la Colina</td><td>3,02%</td></tr> <tr><td>Canchas La Pradera</td><td>2,88%</td></tr> <tr><td>Canchas Jardín del Edén</td><td>2,80%</td></tr> <tr><td>Canchas Barrio Solís</td><td>2,70%</td></tr> <tr><td>Canchas Huachi El...</td><td>2,69%</td></tr> <tr><td>Canchas San Cayetano</td><td>2,65%</td></tr> <tr><td>Sede social Nueva...</td><td>2,63%</td></tr> <tr><td>Parque Misael Acosta...</td><td>2,57%</td></tr> <tr><td>Parque Cdla Presidencial</td><td>2,51%</td></tr> <tr><td>Parque Quebrada Seca</td><td>2,41%</td></tr> <tr><td>Parque Cdla Consejo...</td><td>2,29%</td></tr> </tbody> </table>		Alternativa	Priorización (%)	U.E. María Natalia Vaca	6,42%	U.E. Luis A. Martínez	5,39%	Cuerpo de Bomberos	4,68%	Centro de Salud N.- 2	4,54%	U.E. Francisco Flor	4,29%	U.E. Juan Francisco...	4,17%	U.E. El Vergel	4,14%	U.E. Bilingüe Prov. Chimborazo	4,11%	U.E. Las Rosas	4,09%	U.E. Aniceto Jordán	4,06%	U.E. Gustavo Egüez	4,05%	U.E. 3 de noviembre	3,89%	Cancha Jardín de Bellavista	3,70%	Canchas Nueva Ambato	3,59%	Parque Nueva Ambato	3,33%	Estadio El Progreso	3,28%	Estadio Eloy Vargas	3,13%	Canchas de la Colina	3,02%	Canchas La Pradera	2,88%	Canchas Jardín del Edén	2,80%	Canchas Barrio Solís	2,70%	Canchas Huachi El...	2,69%	Canchas San Cayetano	2,65%	Sede social Nueva...	2,63%	Parque Misael Acosta...	2,57%	Parque Cdla Presidencial	2,51%	Parque Quebrada Seca	2,41%	Parque Cdla Consejo...	2,29%
Nombre	Priorización																																																																																																																						
Parque Cdla Consejo Provincial	2,29%																																																																																																																						
Parque Quebrada Seca	2,41%																																																																																																																						
Parque Cdla Presidencial	2,51%																																																																																																																						
Parque Misael Acosta Solís	2,57%																																																																																																																						
Sede social Nueva Ambato	2,63%																																																																																																																						
Canchas San Cayetano	2,65%																																																																																																																						
Canchas Huachi El Progreso	2,69%																																																																																																																						
Canchas Barrio Solís	2,70%																																																																																																																						
Canchas Jardín del Edén	2,80%																																																																																																																						
Canchas La Pradera	2,88%																																																																																																																						
Canchas de la Colina	3,02%																																																																																																																						
Estadio Eloy Vargas	3,13%																																																																																																																						
Estadio El Progreso	3,28%																																																																																																																						
Parque Nueva Ambato	3,33%																																																																																																																						
Canchas Nueva Ambato	3,59%																																																																																																																						
Cancha Jardín de Bellavista	3,70%																																																																																																																						
U.E. 3 de noviembre	3,89%																																																																																																																						
U.E. Gustavo Egüez	4,05%																																																																																																																						
U.E. Aniceto Jordán	4,06%																																																																																																																						
U.E. Las Rosas	4,09%																																																																																																																						
U.E. Bilingüe Prov. Chimborazo	4,11%																																																																																																																						
U.E. El Vergel	4,14%																																																																																																																						
U.E. Juan Francisco Montalvo	4,17%																																																																																																																						
U.E. Francisco Flor	4,29%																																																																																																																						
Centro de Salud N.- 2	4,54%																																																																																																																						
Cuerpo de Bomberos	4,68%																																																																																																																						
U.E. Luis A. Martínez	5,39%																																																																																																																						
U.E. María Natalia Vaca	6,42%																																																																																																																						
Alternativa	Priorización (%)																																																																																																																						
U.E. María Natalia Vaca	6,42%																																																																																																																						
U.E. Luis A. Martínez	5,39%																																																																																																																						
Cuerpo de Bomberos	4,68%																																																																																																																						
Centro de Salud N.- 2	4,54%																																																																																																																						
U.E. Francisco Flor	4,29%																																																																																																																						
U.E. Juan Francisco...	4,17%																																																																																																																						
U.E. El Vergel	4,14%																																																																																																																						
U.E. Bilingüe Prov. Chimborazo	4,11%																																																																																																																						
U.E. Las Rosas	4,09%																																																																																																																						
U.E. Aniceto Jordán	4,06%																																																																																																																						
U.E. Gustavo Egüez	4,05%																																																																																																																						
U.E. 3 de noviembre	3,89%																																																																																																																						
Cancha Jardín de Bellavista	3,70%																																																																																																																						
Canchas Nueva Ambato	3,59%																																																																																																																						
Parque Nueva Ambato	3,33%																																																																																																																						
Estadio El Progreso	3,28%																																																																																																																						
Estadio Eloy Vargas	3,13%																																																																																																																						
Canchas de la Colina	3,02%																																																																																																																						
Canchas La Pradera	2,88%																																																																																																																						
Canchas Jardín del Edén	2,80%																																																																																																																						
Canchas Barrio Solís	2,70%																																																																																																																						
Canchas Huachi El...	2,69%																																																																																																																						
Canchas San Cayetano	2,65%																																																																																																																						
Sede social Nueva...	2,63%																																																																																																																						
Parque Misael Acosta...	2,57%																																																																																																																						
Parque Cdla Presidencial	2,51%																																																																																																																						
Parque Quebrada Seca	2,41%																																																																																																																						
Parque Cdla Consejo...	2,29%																																																																																																																						

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 3: Análisis AHP parroquia urbana Huachi Chico.

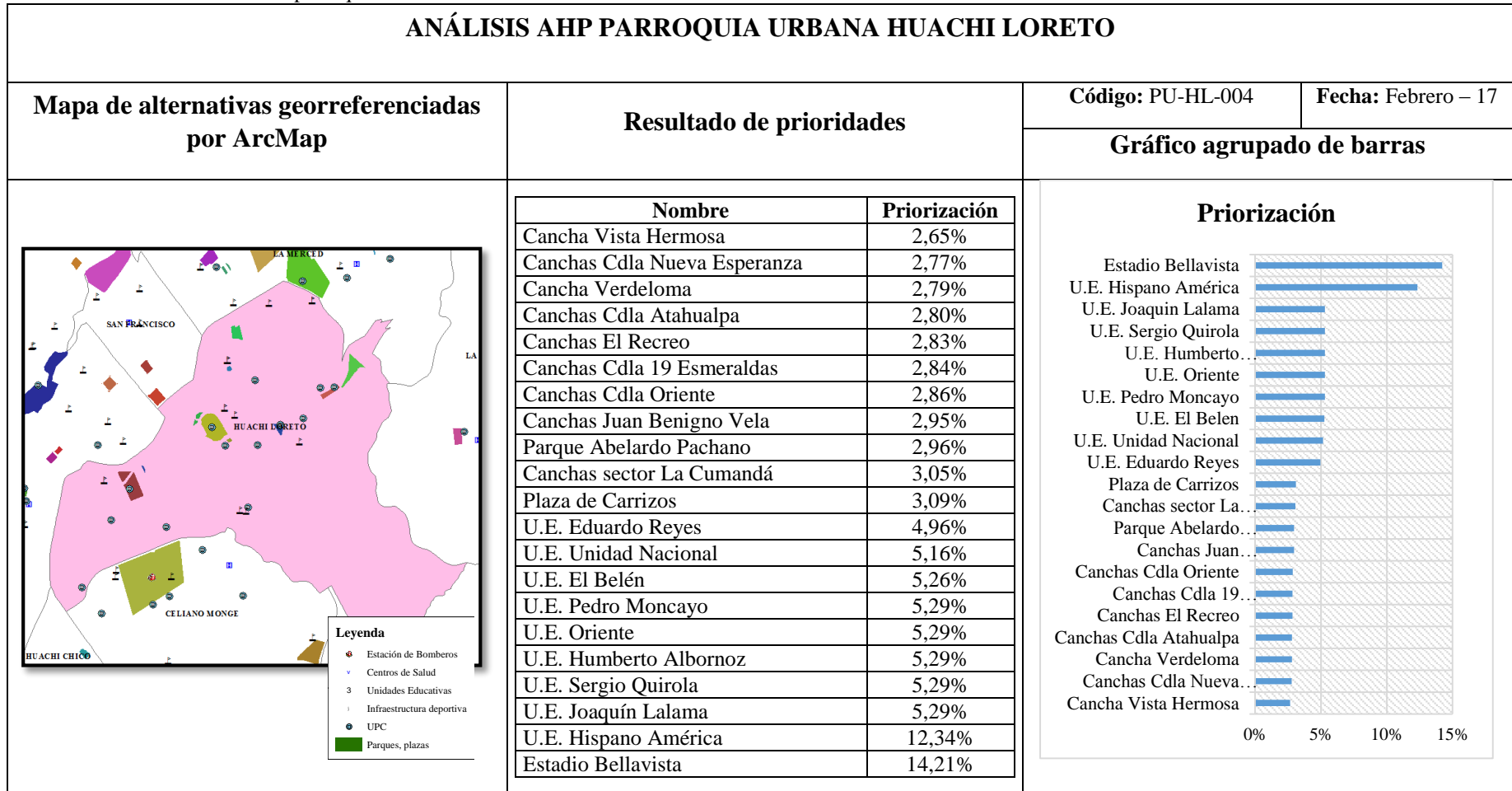


Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 4: Análisis AHP parroquia urbana Huachi Loreto.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA URBANA HUACHI LORETO



Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 5: Análisis AHP parroquia urbana La Matriz 1.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA URBANA LA MATRIZ

		Código: PU-LM1-005	Fecha: Febrero – 17																
Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	Gráfico agrupado de barras																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Piscina de la Yahaira</td> <td>7,19%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Las Américas</td> <td>11,58%</td> </tr> <tr> <td>U.E. México</td> <td>12,47%</td> </tr> <tr> <td>Parque Montalvo</td> <td>15,24%</td> </tr> <tr> <td>Municipio Central</td> <td>16,98%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Pedro Fermín Cevallos</td> <td>17,14%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Nicolás Martínez</td> <td>19,41%</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	Piscina de la Yahaira	7,19%	U.E. Las Américas	11,58%	U.E. México	12,47%	Parque Montalvo	15,24%	Municipio Central	16,98%	U.E. Pedro Fermín Cevallos	17,14%	U.E. Nicolás Martínez	19,41%	<p>Priorización</p>	
Nombre	Priorización																		
Piscina de la Yahaira	7,19%																		
U.E. Las Américas	11,58%																		
U.E. México	12,47%																		
Parque Montalvo	15,24%																		
Municipio Central	16,98%																		
U.E. Pedro Fermín Cevallos	17,14%																		
U.E. Nicolás Martínez	19,41%																		

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 6: Análisis AHP parroquia urbana La Matriz 2 .

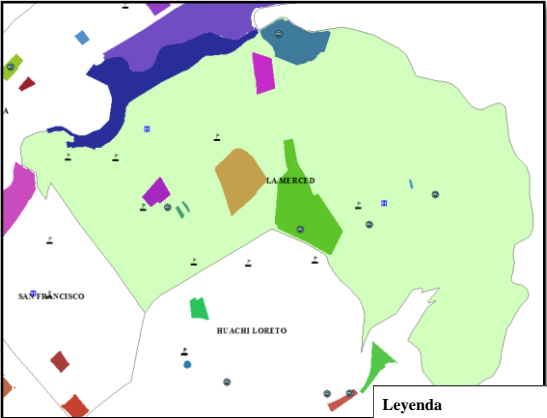
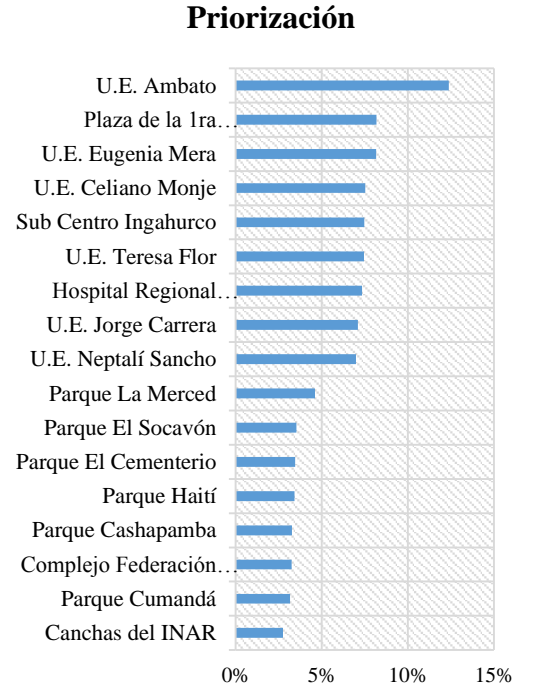
ANÁLISIS AHP PARROQUIA URBANA																												
Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Código: PU-LM2-006</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Fecha: Febrero – 17</td> </tr> </table>	Código: PU-LM2-006	Fecha: Febrero – 17																								
Código: PU-LM2-006	Fecha: Febrero – 17																											
		Gráfico agrupado de barras																										
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Nombre</th> <th>Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Canchas El Batán</td><td>3,84%</td></tr> <tr><td>Parque de la Cultura</td><td>4,36%</td></tr> <tr><td>Parque 12 de octubre</td><td>4,52%</td></tr> <tr><td>Parque La Vicentina</td><td>5,08%</td></tr> <tr><td>Parque La Cantera</td><td>5,14%</td></tr> <tr><td>Parque Oscus</td><td>7,43%</td></tr> <tr><td>Parque Miñarica 1</td><td>7,50%</td></tr> <tr><td>Parque Miñarica</td><td>7,64%</td></tr> <tr><td>Parque 2 Culturas</td><td>9,83%</td></tr> <tr><td>Sub Centro La Vicentina</td><td>10,37%</td></tr> <tr><td>U.E. Fausto Enrique Molina</td><td>11,96%</td></tr> <tr><td>U.E. Bolívar</td><td>22,35%</td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	Canchas El Batán	3,84%	Parque de la Cultura	4,36%	Parque 12 de octubre	4,52%	Parque La Vicentina	5,08%	Parque La Cantera	5,14%	Parque Oscus	7,43%	Parque Miñarica 1	7,50%	Parque Miñarica	7,64%	Parque 2 Culturas	9,83%	Sub Centro La Vicentina	10,37%	U.E. Fausto Enrique Molina	11,96%	U.E. Bolívar	22,35%	<div style="text-align: center;"> <p>Priorización</p> </div>
Nombre	Priorización																											
Canchas El Batán	3,84%																											
Parque de la Cultura	4,36%																											
Parque 12 de octubre	4,52%																											
Parque La Vicentina	5,08%																											
Parque La Cantera	5,14%																											
Parque Oscus	7,43%																											
Parque Miñarica 1	7,50%																											
Parque Miñarica	7,64%																											
Parque 2 Culturas	9,83%																											
Sub Centro La Vicentina	10,37%																											
U.E. Fausto Enrique Molina	11,96%																											
U.E. Bolívar	22,35%																											

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 7: Análisis AHP parroquia urbana La Merced.

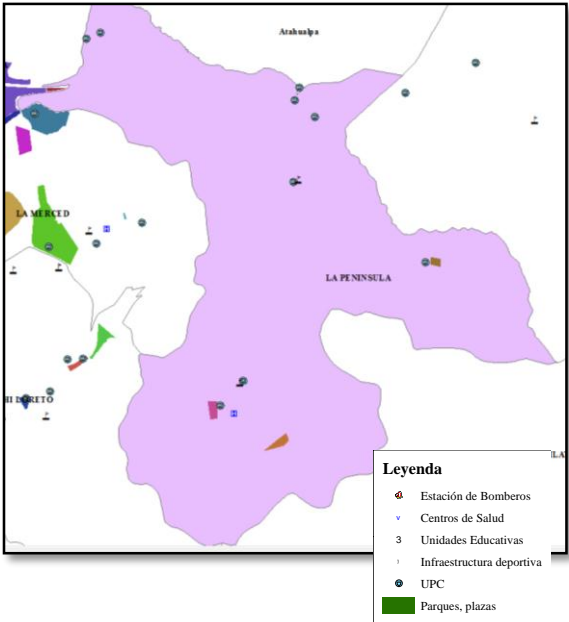
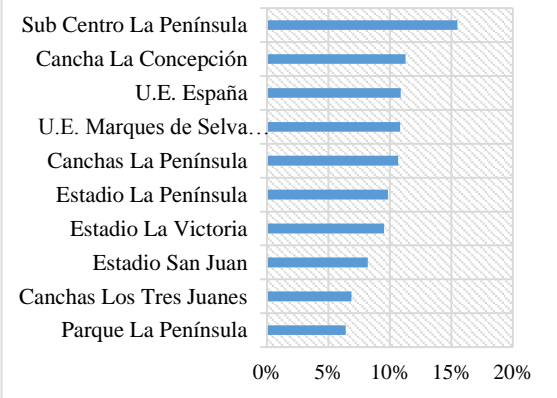
ANÁLISIS AHP PARROQUIA URBANA LA MERCED

Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	Código: PU-LM-007	Fecha: Febrero – 17																																				
		Gráfico agrupado de barras																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Canchas del INAR</td><td>2,75%</td></tr> <tr><td>Parque Cumandá</td><td>3,16%</td></tr> <tr><td>Complejo Federación Deportiva de Tungurahua</td><td>3,25%</td></tr> <tr><td>Parque Cashapamba</td><td>3,28%</td></tr> <tr><td>Parque Haití</td><td>3,41%</td></tr> <tr><td>Parque El Cementerio</td><td>3,45%</td></tr> <tr><td>Parque El Socavón</td><td>3,54%</td></tr> <tr><td>Parque La Merced</td><td>4,60%</td></tr> <tr><td>U.E. Neptalí Sancho</td><td>6,99%</td></tr> <tr><td>U.E. Jorge Carrera</td><td>7,10%</td></tr> <tr><td>Hospital Regional Ambato</td><td>7,34%</td></tr> <tr><td>U.E. Teresa Flor</td><td>7,45%</td></tr> <tr><td>Sub Centro Ingahurco</td><td>7,47%</td></tr> <tr><td>U.E. Celiano Monje</td><td>7,52%</td></tr> <tr><td>U.E. Eugenia Mera</td><td>8,16%</td></tr> <tr><td>Plaza de la 1ra Constituyente</td><td>8,18%</td></tr> <tr><td>U.E. Ambato</td><td>12,37%</td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	Canchas del INAR	2,75%	Parque Cumandá	3,16%	Complejo Federación Deportiva de Tungurahua	3,25%	Parque Cashapamba	3,28%	Parque Haití	3,41%	Parque El Cementerio	3,45%	Parque El Socavón	3,54%	Parque La Merced	4,60%	U.E. Neptalí Sancho	6,99%	U.E. Jorge Carrera	7,10%	Hospital Regional Ambato	7,34%	U.E. Teresa Flor	7,45%	Sub Centro Ingahurco	7,47%	U.E. Celiano Monje	7,52%	U.E. Eugenia Mera	8,16%	Plaza de la 1ra Constituyente	8,18%	U.E. Ambato	12,37%		
Nombre	Priorización																																						
Canchas del INAR	2,75%																																						
Parque Cumandá	3,16%																																						
Complejo Federación Deportiva de Tungurahua	3,25%																																						
Parque Cashapamba	3,28%																																						
Parque Haití	3,41%																																						
Parque El Cementerio	3,45%																																						
Parque El Socavón	3,54%																																						
Parque La Merced	4,60%																																						
U.E. Neptalí Sancho	6,99%																																						
U.E. Jorge Carrera	7,10%																																						
Hospital Regional Ambato	7,34%																																						
U.E. Teresa Flor	7,45%																																						
Sub Centro Ingahurco	7,47%																																						
U.E. Celiano Monje	7,52%																																						
U.E. Eugenia Mera	8,16%																																						
Plaza de la 1ra Constituyente	8,18%																																						
U.E. Ambato	12,37%																																						

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 8: Análisis AHP parroquia urbana La Península.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA URBANA LA PENÍNSULA																									
Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	Código: PU-LP-008	Fecha: Febrero – 17																						
		Gráfico agrupado de barras																							
 <p>Leyenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Estación de Bomberos Centros de Salud Unidades Educativas Infraestructura deportiva UPC Parques, plazas 	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Nombre</th> <th style="text-align: center;">Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parque La Península</td> <td style="text-align: center;">6,40%</td> </tr> <tr> <td>Canchas Los Tres Juanes</td> <td style="text-align: center;">6,88%</td> </tr> <tr> <td>Estadio San Juan</td> <td style="text-align: center;">8,21%</td> </tr> <tr> <td>Estadio La Victoria</td> <td style="text-align: center;">9,53%</td> </tr> <tr> <td>Estadio La Península</td> <td style="text-align: center;">9,84%</td> </tr> <tr> <td>Canchas La Península</td> <td style="text-align: center;">10,67%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Marques de Selva Alegre</td> <td style="text-align: center;">10,83%</td> </tr> <tr> <td>U.E. España</td> <td style="text-align: center;">10,88%</td> </tr> <tr> <td>Cancha La Concepción</td> <td style="text-align: center;">11,28%</td> </tr> <tr> <td>Sub Centro La Península</td> <td style="text-align: center;">15,48%</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	Parque La Península	6,40%	Canchas Los Tres Juanes	6,88%	Estadio San Juan	8,21%	Estadio La Victoria	9,53%	Estadio La Península	9,84%	Canchas La Península	10,67%	U.E. Marques de Selva Alegre	10,83%	U.E. España	10,88%	Cancha La Concepción	11,28%	Sub Centro La Península	15,48%	<p>Priorización</p>  <p>Sub Centro La Península: 15,48%</p> <p>Cancha La Concepción: 11,28%</p> <p>U.E. España: 10,88%</p> <p>U.E. Marques de Selva Alegre: 10,83%</p> <p>Canchas La Península: 10,67%</p> <p>Estadio La Península: 9,84%</p> <p>Estadio La Victoria: 9,53%</p> <p>Estadio San Juan: 8,21%</p> <p>Canchas Los Tres Juanes: 6,88%</p> <p>Parque La Península: 6,40%</p>	
Nombre	Priorización																								
Parque La Península	6,40%																								
Canchas Los Tres Juanes	6,88%																								
Estadio San Juan	8,21%																								
Estadio La Victoria	9,53%																								
Estadio La Península	9,84%																								
Canchas La Península	10,67%																								
U.E. Marques de Selva Alegre	10,83%																								
U.E. España	10,88%																								
Cancha La Concepción	11,28%																								
Sub Centro La Península	15,48%																								

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 9: Análisis AHP parroquia urbana Pishilata.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA URBANA PISHILATA

Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	Código: PU-PH-009	Fecha: Febrero – 17																																																																																
		Gráfico agrupado de barras																																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="810 491 1232 529">Nombre</th> <th data-bbox="1238 491 1413 529">Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Parque Troya</td><td>2,93%</td></tr> <tr><td>Canchas La Joya</td><td>3,57%</td></tr> <tr><td>Estadio La Joya</td><td>3,58%</td></tr> <tr><td>Canchas Plaza Tiugua</td><td>3,75%</td></tr> <tr><td>Estadio Santa Cruz</td><td>3,79%</td></tr> <tr><td>Estadio La Universal</td><td>4,04%</td></tr> <tr><td>U.E. Luis Felipe Borja</td><td>4,20%</td></tr> <tr><td>U.E. La Gran Muralla</td><td>4,20%</td></tr> <tr><td>U.E. Inicial Los Babinos</td><td>4,20%</td></tr> <tr><td>U.E. Alfonso Troya</td><td>4,21%</td></tr> <tr><td>U.E. Unión Panamericana</td><td>4,21%</td></tr> <tr><td>U.E. Dulces Sonrisas</td><td>4,24%</td></tr> <tr><td>U.E. Mundo del Saber</td><td>4,28%</td></tr> <tr><td>U.E. Edad de Oro</td><td>4,29%</td></tr> <tr><td>U.E. General Córdova</td><td>4,33%</td></tr> <tr><td>Mercado Mayorista</td><td>9,55%</td></tr> <tr><td>U.E. Guayaquil</td><td>9,55%</td></tr> <tr><td>Estadio Neptalí Barona</td><td>9,75%</td></tr> <tr><td>Polideportivo Iván Vallejo</td><td>11,35%</td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	Parque Troya	2,93%	Canchas La Joya	3,57%	Estadio La Joya	3,58%	Canchas Plaza Tiugua	3,75%	Estadio Santa Cruz	3,79%	Estadio La Universal	4,04%	U.E. Luis Felipe Borja	4,20%	U.E. La Gran Muralla	4,20%	U.E. Inicial Los Babinos	4,20%	U.E. Alfonso Troya	4,21%	U.E. Unión Panamericana	4,21%	U.E. Dulces Sonrisas	4,24%	U.E. Mundo del Saber	4,28%	U.E. Edad de Oro	4,29%	U.E. General Córdova	4,33%	Mercado Mayorista	9,55%	U.E. Guayaquil	9,55%	Estadio Neptalí Barona	9,75%	Polideportivo Iván Vallejo	11,35%	<p data-bbox="1630 480 1803 512">Priorización</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alternativa</th> <th>Priorización (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Polideportivo Iván Vallejo</td><td>11,35%</td></tr> <tr><td>Estadio Neptalí Barona</td><td>9,75%</td></tr> <tr><td>U.E. Guayaquil</td><td>9,55%</td></tr> <tr><td>Mercado Mayorista</td><td>9,55%</td></tr> <tr><td>U.E. General Córdova</td><td>4,33%</td></tr> <tr><td>U.E. Edad de Oro</td><td>4,29%</td></tr> <tr><td>U.E. Mundo del Saber</td><td>4,28%</td></tr> <tr><td>U.E. Dulces Sonrisas</td><td>4,24%</td></tr> <tr><td>U.E. Unión Panamericana</td><td>4,21%</td></tr> <tr><td>U.E. Alfonso Troya</td><td>4,21%</td></tr> <tr><td>U.E. Inicial Los Babinos</td><td>4,20%</td></tr> <tr><td>U.E. La Gran Muralla</td><td>4,20%</td></tr> <tr><td>U.E. Luis Felipe Borja</td><td>4,20%</td></tr> <tr><td>Estadio La Universal</td><td>4,04%</td></tr> <tr><td>Estadio Santa Cruz</td><td>3,79%</td></tr> <tr><td>Canchas Plaza Tiugua</td><td>3,75%</td></tr> <tr><td>Estadio La Joya</td><td>3,58%</td></tr> <tr><td>Canchas La Joya</td><td>3,57%</td></tr> <tr><td>Parque Troya</td><td>2,93%</td></tr> </tbody> </table>		Alternativa	Priorización (%)	Polideportivo Iván Vallejo	11,35%	Estadio Neptalí Barona	9,75%	U.E. Guayaquil	9,55%	Mercado Mayorista	9,55%	U.E. General Córdova	4,33%	U.E. Edad de Oro	4,29%	U.E. Mundo del Saber	4,28%	U.E. Dulces Sonrisas	4,24%	U.E. Unión Panamericana	4,21%	U.E. Alfonso Troya	4,21%	U.E. Inicial Los Babinos	4,20%	U.E. La Gran Muralla	4,20%	U.E. Luis Felipe Borja	4,20%	Estadio La Universal	4,04%	Estadio Santa Cruz	3,79%	Canchas Plaza Tiugua	3,75%	Estadio La Joya	3,58%	Canchas La Joya	3,57%	Parque Troya	2,93%
Nombre	Priorización																																																																																		
Parque Troya	2,93%																																																																																		
Canchas La Joya	3,57%																																																																																		
Estadio La Joya	3,58%																																																																																		
Canchas Plaza Tiugua	3,75%																																																																																		
Estadio Santa Cruz	3,79%																																																																																		
Estadio La Universal	4,04%																																																																																		
U.E. Luis Felipe Borja	4,20%																																																																																		
U.E. La Gran Muralla	4,20%																																																																																		
U.E. Inicial Los Babinos	4,20%																																																																																		
U.E. Alfonso Troya	4,21%																																																																																		
U.E. Unión Panamericana	4,21%																																																																																		
U.E. Dulces Sonrisas	4,24%																																																																																		
U.E. Mundo del Saber	4,28%																																																																																		
U.E. Edad de Oro	4,29%																																																																																		
U.E. General Córdova	4,33%																																																																																		
Mercado Mayorista	9,55%																																																																																		
U.E. Guayaquil	9,55%																																																																																		
Estadio Neptalí Barona	9,75%																																																																																		
Polideportivo Iván Vallejo	11,35%																																																																																		
Alternativa	Priorización (%)																																																																																		
Polideportivo Iván Vallejo	11,35%																																																																																		
Estadio Neptalí Barona	9,75%																																																																																		
U.E. Guayaquil	9,55%																																																																																		
Mercado Mayorista	9,55%																																																																																		
U.E. General Córdova	4,33%																																																																																		
U.E. Edad de Oro	4,29%																																																																																		
U.E. Mundo del Saber	4,28%																																																																																		
U.E. Dulces Sonrisas	4,24%																																																																																		
U.E. Unión Panamericana	4,21%																																																																																		
U.E. Alfonso Troya	4,21%																																																																																		
U.E. Inicial Los Babinos	4,20%																																																																																		
U.E. La Gran Muralla	4,20%																																																																																		
U.E. Luis Felipe Borja	4,20%																																																																																		
Estadio La Universal	4,04%																																																																																		
Estadio Santa Cruz	3,79%																																																																																		
Canchas Plaza Tiugua	3,75%																																																																																		
Estadio La Joya	3,58%																																																																																		
Canchas La Joya	3,57%																																																																																		
Parque Troya	2,93%																																																																																		

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 10: Análisis AHP parroquia urbana San Francisco.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA URBANA SAN FRANCISCO																		
Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	Código: PU-SF-010																
		Fecha: Febrero – 17																
		Gráfico agrupado de barras																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Nombre</th> <th style="text-align: center;">Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plaza José Martín</td> <td style="text-align: center;">7,62%</td> </tr> <tr> <td>Parque 12 de noviembre</td> <td style="text-align: center;">9,49%</td> </tr> <tr> <td>U.E. UNE Tungurahua</td> <td style="text-align: center;">10,58%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Venezuela</td> <td style="text-align: center;">13,36%</td> </tr> <tr> <td>Centro de Salud N.-1</td> <td style="text-align: center;">19,18%</td> </tr> <tr> <td>Parque Cevallos</td> <td style="text-align: center;">19,59%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Liceo Juan Montalvo</td> <td style="text-align: center;">20,18%</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	Plaza José Martín	7,62%	Parque 12 de noviembre	9,49%	U.E. UNE Tungurahua	10,58%	U.E. Venezuela	13,36%	Centro de Salud N.-1	19,18%	Parque Cevallos	19,59%	U.E. Liceo Juan Montalvo	20,18%	<p>Priorización</p>
Nombre	Priorización																	
Plaza José Martín	7,62%																	
Parque 12 de noviembre	9,49%																	
U.E. UNE Tungurahua	10,58%																	
U.E. Venezuela	13,36%																	
Centro de Salud N.-1	19,18%																	
Parque Cevallos	19,59%																	
U.E. Liceo Juan Montalvo	20,18%																	

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 11: Análisis AHP parroquia rural Ambatillo.

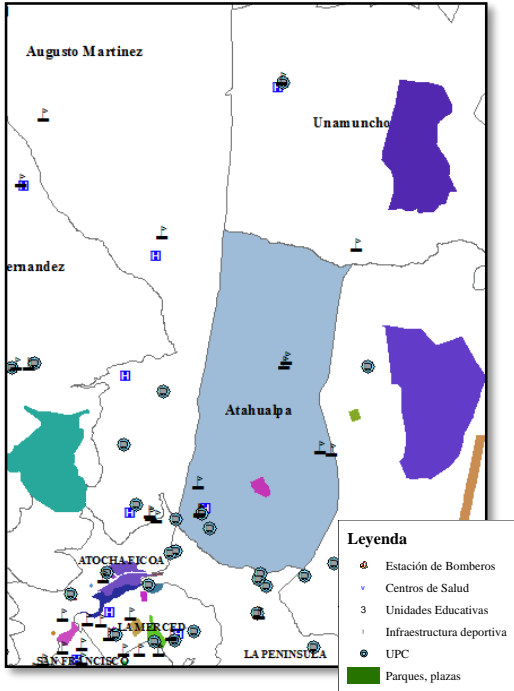
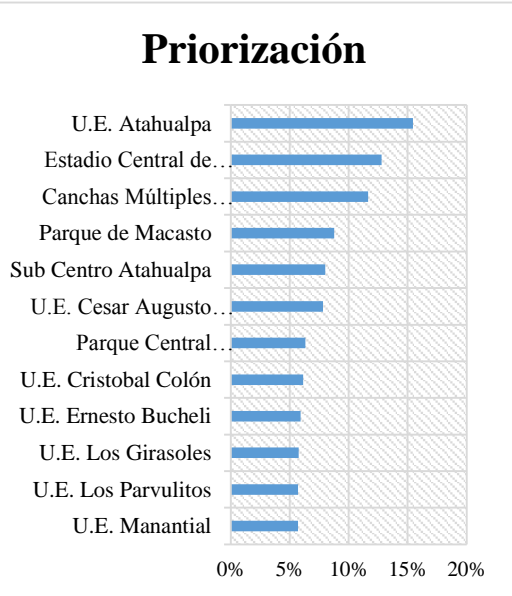
ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL AMBATILLO																		
Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	Código: PR-AM-001																
		Fecha: Febrero – 17																
		Gráfico agrupado de barras																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Nombre</th> <th style="text-align: center;">Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Canchas Barrio La Esperanza</td> <td style="text-align: center;">10,71%</td> </tr> <tr> <td>Canchas El Rosario</td> <td style="text-align: center;">10,77%</td> </tr> <tr> <td>U.E. José Joaquín Olmedo</td> <td style="text-align: center;">12,23%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Reinaldo Espinoza</td> <td style="text-align: center;">13,24%</td> </tr> <tr> <td>Estadio Central Ambatillo</td> <td style="text-align: center;">16,00%</td> </tr> <tr> <td>Cancha de Uso Múltiple Ambatillo</td> <td style="text-align: center;">16,16%</td> </tr> <tr> <td>Sub Centro Ambatillo</td> <td style="text-align: center;">20,89%</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	Canchas Barrio La Esperanza	10,71%	Canchas El Rosario	10,77%	U.E. José Joaquín Olmedo	12,23%	U.E. Reinaldo Espinoza	13,24%	Estadio Central Ambatillo	16,00%	Cancha de Uso Múltiple Ambatillo	16,16%	Sub Centro Ambatillo	20,89%	<p>Priorización</p>
Nombre	Priorización																	
Canchas Barrio La Esperanza	10,71%																	
Canchas El Rosario	10,77%																	
U.E. José Joaquín Olmedo	12,23%																	
U.E. Reinaldo Espinoza	13,24%																	
Estadio Central Ambatillo	16,00%																	
Cancha de Uso Múltiple Ambatillo	16,16%																	
Sub Centro Ambatillo	20,89%																	

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 12: Análisis AHP parroquia rural Atahualpa.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL ATAHUALPA

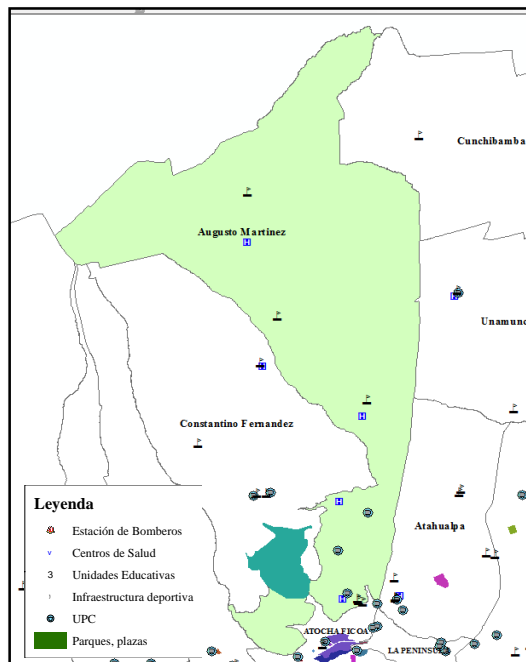
Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	Código: PR-AT-002	Fecha: Febrero – 17																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="757 544 1178 592">Nombre</th> <th data-bbox="1178 544 1350 592">Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td data-bbox="757 592 1178 632">U.E. Manantial</td><td data-bbox="1178 592 1350 632">5,69%</td></tr> <tr><td data-bbox="757 632 1178 671">U.E. Los Parvulitos</td><td data-bbox="1178 632 1350 671">5,69%</td></tr> <tr><td data-bbox="757 671 1178 711">U.E. Los Girasoles</td><td data-bbox="1178 671 1350 711">5,76%</td></tr> <tr><td data-bbox="757 711 1178 751">U.E. Ernesto Bucheli</td><td data-bbox="1178 711 1350 751">5,91%</td></tr> <tr><td data-bbox="757 751 1178 791">U.E. Cristóbal Colón</td><td data-bbox="1178 751 1350 791">6,13%</td></tr> <tr><td data-bbox="757 791 1178 831">Parque Central Atahualpa</td><td data-bbox="1178 791 1350 831">6,33%</td></tr> <tr><td data-bbox="757 831 1178 871">U.E. Cesar Augusto Salazar Chávez</td><td data-bbox="1178 831 1350 871">7,83%</td></tr> <tr><td data-bbox="757 871 1178 911">Sub Centro Atahualpa</td><td data-bbox="1178 871 1350 911">8,00%</td></tr> <tr><td data-bbox="757 911 1178 951">Parque de Macasto</td><td data-bbox="1178 911 1350 951">8,78%</td></tr> <tr><td data-bbox="757 951 1178 991">Canchas Múltiples de Atahualpa</td><td data-bbox="1178 951 1350 991">11,65%</td></tr> <tr><td data-bbox="757 991 1178 1031">Estadio Central de Atahualpa</td><td data-bbox="1178 991 1350 1031">12,78%</td></tr> <tr><td data-bbox="757 1031 1178 1070">U.E. Atahualpa</td><td data-bbox="1178 1031 1350 1070">15,45%</td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	U.E. Manantial	5,69%	U.E. Los Parvulitos	5,69%	U.E. Los Girasoles	5,76%	U.E. Ernesto Bucheli	5,91%	U.E. Cristóbal Colón	6,13%	Parque Central Atahualpa	6,33%	U.E. Cesar Augusto Salazar Chávez	7,83%	Sub Centro Atahualpa	8,00%	Parque de Macasto	8,78%	Canchas Múltiples de Atahualpa	11,65%	Estadio Central de Atahualpa	12,78%	U.E. Atahualpa	15,45%	<p data-bbox="1496 395 1877 432">Gráfico agrupado de barras</p> <div data-bbox="1429 520 1944 1118">  <p data-bbox="1570 552 1800 588">Priorización</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1435 632 1648 655">Alternativa</th> <th data-bbox="1648 632 1944 655">Priorización (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td data-bbox="1435 632 1648 655">U.E. Atahualpa</td><td data-bbox="1648 632 1944 655">15,45%</td></tr> <tr><td data-bbox="1435 655 1648 679">Estadio Central de Atahualpa</td><td data-bbox="1648 655 1944 679">12,78%</td></tr> <tr><td data-bbox="1435 679 1648 703">Canchas Múltiples de Atahualpa</td><td data-bbox="1648 679 1944 703">11,65%</td></tr> <tr><td data-bbox="1435 703 1648 727">Parque de Macasto</td><td data-bbox="1648 703 1944 727">8,78%</td></tr> <tr><td data-bbox="1435 727 1648 751">Sub Centro Atahualpa</td><td data-bbox="1648 727 1944 751">8,00%</td></tr> <tr><td data-bbox="1435 751 1648 775">U.E. Cesar Augusto Salazar Chávez</td><td data-bbox="1648 751 1944 775">7,83%</td></tr> <tr><td data-bbox="1435 775 1648 799">Parque Central Atahualpa</td><td data-bbox="1648 775 1944 799">6,33%</td></tr> <tr><td data-bbox="1435 799 1648 823">U.E. Cristóbal Colón</td><td data-bbox="1648 799 1944 823">6,13%</td></tr> <tr><td data-bbox="1435 823 1648 847">U.E. Ernesto Bucheli</td><td data-bbox="1648 823 1944 847">5,91%</td></tr> <tr><td data-bbox="1435 847 1648 871">U.E. Los Girasoles</td><td data-bbox="1648 847 1944 871">5,76%</td></tr> <tr><td data-bbox="1435 871 1648 895">U.E. Los Parvulitos</td><td data-bbox="1648 871 1944 895">5,69%</td></tr> <tr><td data-bbox="1435 895 1648 919">U.E. Manantial</td><td data-bbox="1648 895 1944 919">5,69%</td></tr> </tbody> </table> </div>		Alternativa	Priorización (%)	U.E. Atahualpa	15,45%	Estadio Central de Atahualpa	12,78%	Canchas Múltiples de Atahualpa	11,65%	Parque de Macasto	8,78%	Sub Centro Atahualpa	8,00%	U.E. Cesar Augusto Salazar Chávez	7,83%	Parque Central Atahualpa	6,33%	U.E. Cristóbal Colón	6,13%	U.E. Ernesto Bucheli	5,91%	U.E. Los Girasoles	5,76%	U.E. Los Parvulitos	5,69%	U.E. Manantial	5,69%
Nombre	Priorización																																																						
U.E. Manantial	5,69%																																																						
U.E. Los Parvulitos	5,69%																																																						
U.E. Los Girasoles	5,76%																																																						
U.E. Ernesto Bucheli	5,91%																																																						
U.E. Cristóbal Colón	6,13%																																																						
Parque Central Atahualpa	6,33%																																																						
U.E. Cesar Augusto Salazar Chávez	7,83%																																																						
Sub Centro Atahualpa	8,00%																																																						
Parque de Macasto	8,78%																																																						
Canchas Múltiples de Atahualpa	11,65%																																																						
Estadio Central de Atahualpa	12,78%																																																						
U.E. Atahualpa	15,45%																																																						
Alternativa	Priorización (%)																																																						
U.E. Atahualpa	15,45%																																																						
Estadio Central de Atahualpa	12,78%																																																						
Canchas Múltiples de Atahualpa	11,65%																																																						
Parque de Macasto	8,78%																																																						
Sub Centro Atahualpa	8,00%																																																						
U.E. Cesar Augusto Salazar Chávez	7,83%																																																						
Parque Central Atahualpa	6,33%																																																						
U.E. Cristóbal Colón	6,13%																																																						
U.E. Ernesto Bucheli	5,91%																																																						
U.E. Los Girasoles	5,76%																																																						
U.E. Los Parvulitos	5,69%																																																						
U.E. Manantial	5,69%																																																						

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL AUGUSTO N. MARTÍNEZ

Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap



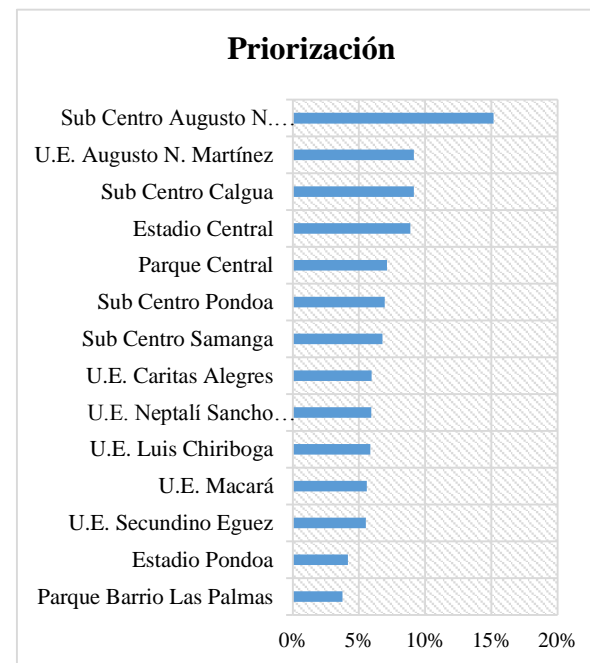
Resultado de prioridades

Nombre	Priorización
Parque Barrio Las Palmas	3,76%
Estadio Pondoá	4,17%
U.E. Secundino Egües	5,53%
U.E. Macará	5,59%
U.E. Luis Chiriboga	5,87%
U.E. Neptalí Sancho Jaramillo	5,94%
U.E. Caritas Alegres	5,95%
Sub Centro Samanga	6,78%
Sub Centro Pondoá	6,96%
Parque Central	7,11%
Estadio Central	8,89%
Sub Centro Calgua	9,14%
U.E. Augusto N. Martínez	9,15%
Sub Centro Augusto N. Martínez	15,17%

Código: PR-AM-003

Fecha: Febrero – 17

Gráfico agrupado de barras

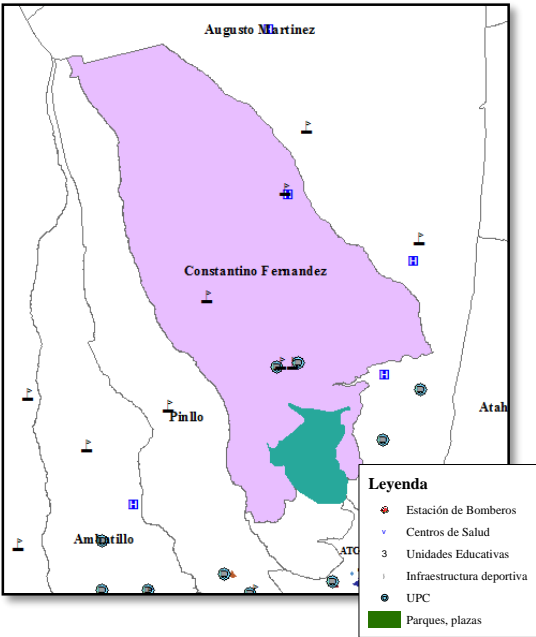
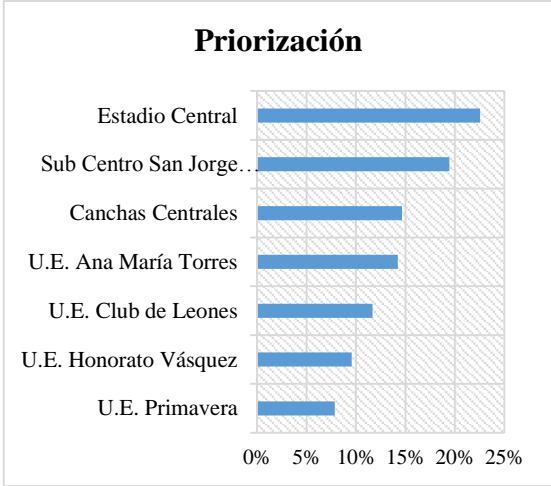


Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 14: Análisis AHP parroquia rural Constantino Fernández.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL CONSTANTINO FERNÁNDEZ

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL CONSTANTINO FERNÁNDEZ		Código: PR-CF-004	Fecha: Febrero – 17																
Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	Gráfico agrupado de barras																	
	<table border="1" data-bbox="779 619 1279 995"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U.E. Primavera</td> <td>7,86%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Honorato Vásquez</td> <td>9,58%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Club de Leones</td> <td>11,68%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Ana María Torres</td> <td>14,24%</td> </tr> <tr> <td>Canchas Centrales</td> <td>14,64%</td> </tr> <tr> <td>Sub Centro San Jorge de Angahuana</td> <td>19,43%</td> </tr> <tr> <td>Estadio Central</td> <td>22,55%</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	U.E. Primavera	7,86%	U.E. Honorato Vásquez	9,58%	U.E. Club de Leones	11,68%	U.E. Ana María Torres	14,24%	Canchas Centrales	14,64%	Sub Centro San Jorge de Angahuana	19,43%	Estadio Central	22,55%	<p style="text-align: center;">Priorización</p> 	
Nombre	Priorización																		
U.E. Primavera	7,86%																		
U.E. Honorato Vásquez	9,58%																		
U.E. Club de Leones	11,68%																		
U.E. Ana María Torres	14,24%																		
Canchas Centrales	14,64%																		
Sub Centro San Jorge de Angahuana	19,43%																		
Estadio Central	22,55%																		

Elaborado por: El Investigador.

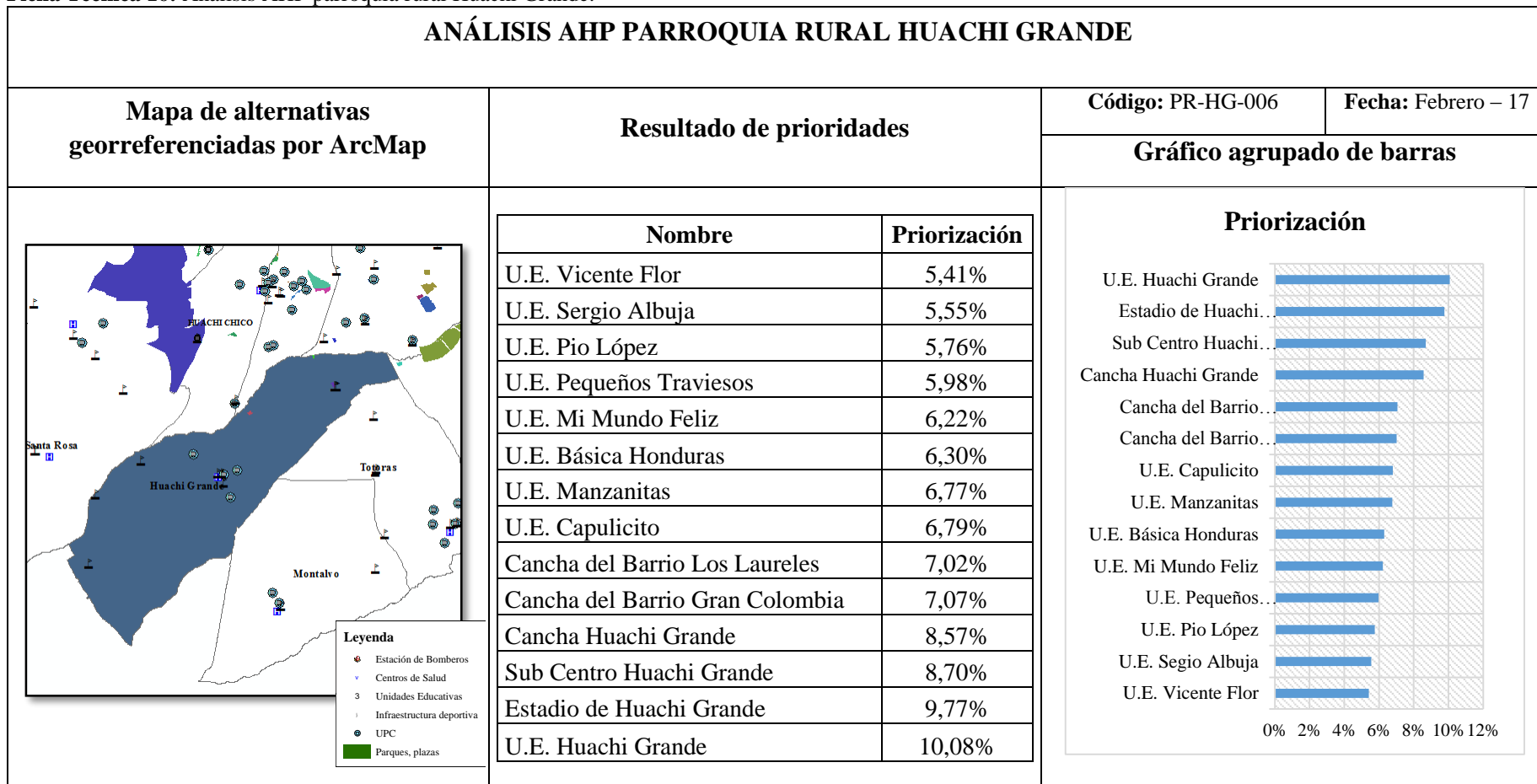
Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 15: Análisis AHP parroquia rural Cunchibamba.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL CUNCHIBAMBA												
Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	Código: PR-CU-005										
		Fecha: Febrero – 17										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Nombre</th> <th style="text-align: center;">Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U.E. Héctor Lara</td> <td style="text-align: center;">18,17%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Darío Guevara</td> <td style="text-align: center;">24,42%</td> </tr> <tr> <td>Parque Central</td> <td style="text-align: center;">24,94%</td> </tr> <tr> <td>Sub Centro Cunchibamba</td> <td style="text-align: center;">32,47%</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	U.E. Héctor Lara	18,17%	U.E. Darío Guevara	24,42%	Parque Central	24,94%	Sub Centro Cunchibamba	32,47%	Gráfico agrupado de barras
		Nombre	Priorización									
U.E. Héctor Lara	18,17%											
U.E. Darío Guevara	24,42%											
Parque Central	24,94%											
Sub Centro Cunchibamba	32,47%											
		<div style="text-align: center;"> <p>Priorización</p> </div>										

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.



Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 17: Análisis AHP parroquia rural Izamba.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL IZAMBA																																																										
Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	Código: PR-IZ-007																																																								
		Fecha: Febrero – 17																																																								
		Gráfico agrupado de barras																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Nombre</th> <th style="text-align: center;">Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cancha de la Urbanización La Merced Izamba</td> <td style="text-align: center;">5,12%</td> </tr> <tr> <td>Cancha del Mercado Santa Clara</td> <td style="text-align: center;">5,24%</td> </tr> <tr> <td>Parque del Barrio San Jacinto</td> <td style="text-align: center;">6,05%</td> </tr> <tr> <td>Parque Central Izamba</td> <td style="text-align: center;">7,37%</td> </tr> <tr> <td>Estadio Parque Industrial</td> <td style="text-align: center;">7,47%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Los Pequeños Sembradores</td> <td style="text-align: center;">7,58%</td> </tr> <tr> <td>U.E. San Jacinto de Izamba</td> <td style="text-align: center;">7,81%</td> </tr> <tr> <td>Estadio San Isidro de Izamba</td> <td style="text-align: center;">7,87%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Tarcila Albornoz</td> <td style="text-align: center;">8,16%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Julio Enrique Fernández</td> <td style="text-align: center;">9,57%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Ambato de los Ángeles</td> <td style="text-align: center;">10,49%</td> </tr> <tr> <td>Sub Centro Izamba</td> <td style="text-align: center;">17,29%</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	Cancha de la Urbanización La Merced Izamba	5,12%	Cancha del Mercado Santa Clara	5,24%	Parque del Barrio San Jacinto	6,05%	Parque Central Izamba	7,37%	Estadio Parque Industrial	7,47%	U.E. Los Pequeños Sembradores	7,58%	U.E. San Jacinto de Izamba	7,81%	Estadio San Isidro de Izamba	7,87%	U.E. Tarcila Albornoz	8,16%	U.E. Julio Enrique Fernández	9,57%	U.E. Ambato de los Ángeles	10,49%	Sub Centro Izamba	17,29%	<p>Priorización</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alternativa</th> <th>Priorización (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sub Centro Izamba</td> <td>17,29%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Ambato de los Ángeles</td> <td>10,49%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Julio Enrique Fernández</td> <td>9,57%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Tarcila Albornoz</td> <td>8,16%</td> </tr> <tr> <td>Estadio San Isidro de Izamba</td> <td>7,87%</td> </tr> <tr> <td>U.E. San Jacinto de Izamba</td> <td>7,81%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Los Pequeños Sembradores</td> <td>7,58%</td> </tr> <tr> <td>Estadio Parque Industrial</td> <td>7,47%</td> </tr> <tr> <td>Parque Central Izamba</td> <td>7,37%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Tarcila Albornoz</td> <td>8,16%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Julio Enrique Fernández</td> <td>9,57%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Ambato de los Ángeles</td> <td>10,49%</td> </tr> <tr> <td>Cancha del Mercado Santa Clara</td> <td>5,24%</td> </tr> <tr> <td>Cancha de la Urbanización La Merced Izamba</td> <td>5,12%</td> </tr> </tbody> </table>	Alternativa	Priorización (%)	Sub Centro Izamba	17,29%	U.E. Ambato de los Ángeles	10,49%	U.E. Julio Enrique Fernández	9,57%	U.E. Tarcila Albornoz	8,16%	Estadio San Isidro de Izamba	7,87%	U.E. San Jacinto de Izamba	7,81%	U.E. Los Pequeños Sembradores	7,58%	Estadio Parque Industrial	7,47%	Parque Central Izamba	7,37%	U.E. Tarcila Albornoz	8,16%	U.E. Julio Enrique Fernández	9,57%	U.E. Ambato de los Ángeles	10,49%	Cancha del Mercado Santa Clara	5,24%	Cancha de la Urbanización La Merced Izamba	5,12%
Nombre	Priorización																																																									
Cancha de la Urbanización La Merced Izamba	5,12%																																																									
Cancha del Mercado Santa Clara	5,24%																																																									
Parque del Barrio San Jacinto	6,05%																																																									
Parque Central Izamba	7,37%																																																									
Estadio Parque Industrial	7,47%																																																									
U.E. Los Pequeños Sembradores	7,58%																																																									
U.E. San Jacinto de Izamba	7,81%																																																									
Estadio San Isidro de Izamba	7,87%																																																									
U.E. Tarcila Albornoz	8,16%																																																									
U.E. Julio Enrique Fernández	9,57%																																																									
U.E. Ambato de los Ángeles	10,49%																																																									
Sub Centro Izamba	17,29%																																																									
Alternativa	Priorización (%)																																																									
Sub Centro Izamba	17,29%																																																									
U.E. Ambato de los Ángeles	10,49%																																																									
U.E. Julio Enrique Fernández	9,57%																																																									
U.E. Tarcila Albornoz	8,16%																																																									
Estadio San Isidro de Izamba	7,87%																																																									
U.E. San Jacinto de Izamba	7,81%																																																									
U.E. Los Pequeños Sembradores	7,58%																																																									
Estadio Parque Industrial	7,47%																																																									
Parque Central Izamba	7,37%																																																									
U.E. Tarcila Albornoz	8,16%																																																									
U.E. Julio Enrique Fernández	9,57%																																																									
U.E. Ambato de los Ángeles	10,49%																																																									
Cancha del Mercado Santa Clara	5,24%																																																									
Cancha de la Urbanización La Merced Izamba	5,12%																																																									

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 18: Análisis AHP parroquia rural Juan B. Vela.

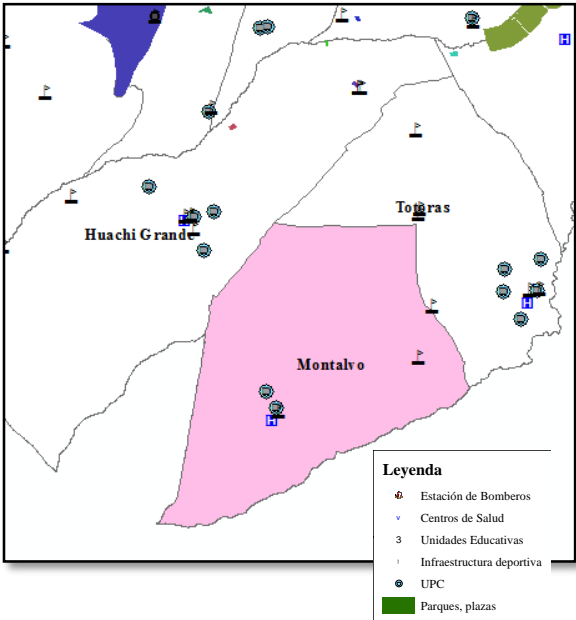
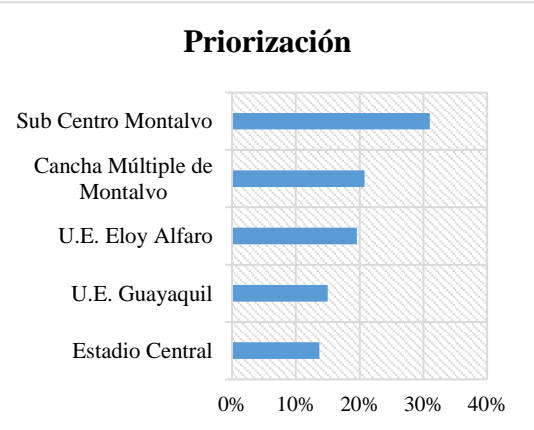
ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL JUAN B. VELA

<p>Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap</p>		<p>Resultado de prioridades</p>		<p>Código: PR-JV-008</p>	<p>Fecha: Febrero – 17</p>																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="757 555 1182 603">Nombre</th> <th data-bbox="1182 555 1361 603">Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="757 603 1182 651">U.E. República del Salvador</td> <td data-bbox="1182 603 1361 651">4,91%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 651 1182 699">U.E. Pedro de Alvarado</td> <td data-bbox="1182 651 1361 699">5,81%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 699 1182 746">U.E. Paraíso Infantil</td> <td data-bbox="1182 699 1361 746">6,25%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 746 1182 794">U.E. Mundo Infantil</td> <td data-bbox="1182 746 1361 794">7,34%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 794 1182 842">U.E. Epiclamicha</td> <td data-bbox="1182 794 1361 842">8,29%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 842 1182 890">U.E. Juan B. Vela</td> <td data-bbox="1182 842 1361 890">9,18%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 890 1182 938">Parque Central</td> <td data-bbox="1182 890 1361 938">9,81%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 938 1182 986">U.E. Belisario Quevedo</td> <td data-bbox="1182 938 1361 986">10,21%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 986 1182 1034">U.E. Chibuleo</td> <td data-bbox="1182 986 1361 1034">11,04%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 1034 1182 1082">Sub Centro Juan B. Vela</td> <td data-bbox="1182 1034 1361 1082">12,72%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 1082 1182 1129">Sub Centro Chibuleo</td> <td data-bbox="1182 1082 1361 1129">14,43%</td> </tr> </tbody> </table>		Nombre	Priorización	U.E. República del Salvador	4,91%	U.E. Pedro de Alvarado	5,81%	U.E. Paraíso Infantil	6,25%	U.E. Mundo Infantil	7,34%	U.E. Epiclamicha	8,29%	U.E. Juan B. Vela	9,18%	Parque Central	9,81%	U.E. Belisario Quevedo	10,21%	U.E. Chibuleo	11,04%	Sub Centro Juan B. Vela	12,72%	Sub Centro Chibuleo	14,43%	<p>Gráfico agrupado de barras</p>	
				Nombre	Priorización																								
U.E. República del Salvador	4,91%																												
U.E. Pedro de Alvarado	5,81%																												
U.E. Paraíso Infantil	6,25%																												
U.E. Mundo Infantil	7,34%																												
U.E. Epiclamicha	8,29%																												
U.E. Juan B. Vela	9,18%																												
Parque Central	9,81%																												
U.E. Belisario Quevedo	10,21%																												
U.E. Chibuleo	11,04%																												
Sub Centro Juan B. Vela	12,72%																												
Sub Centro Chibuleo	14,43%																												
				<table border="1"> <caption>Priorización</caption> <thead> <tr> <th>Alternativa</th> <th>Priorización (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sub Centro Chibuleo</td> <td>14,43%</td> </tr> <tr> <td>Sub Centro Juan B. Vela</td> <td>12,72%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Chibuleo</td> <td>11,04%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Belisario Quevedo</td> <td>10,21%</td> </tr> <tr> <td>Parque Central</td> <td>9,81%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Juan B. Vela</td> <td>9,18%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Epiclamicha</td> <td>8,29%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Mundo Infantil</td> <td>7,34%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Paraiso Infantil</td> <td>6,25%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Pedro de Alvarado</td> <td>5,81%</td> </tr> <tr> <td>U.E. República del...</td> <td>4,91%</td> </tr> </tbody> </table>		Alternativa	Priorización (%)	Sub Centro Chibuleo	14,43%	Sub Centro Juan B. Vela	12,72%	U.E. Chibuleo	11,04%	U.E. Belisario Quevedo	10,21%	Parque Central	9,81%	U.E. Juan B. Vela	9,18%	U.E. Epiclamicha	8,29%	U.E. Mundo Infantil	7,34%	U.E. Paraiso Infantil	6,25%	U.E. Pedro de Alvarado	5,81%	U.E. República del...	4,91%
Alternativa	Priorización (%)																												
Sub Centro Chibuleo	14,43%																												
Sub Centro Juan B. Vela	12,72%																												
U.E. Chibuleo	11,04%																												
U.E. Belisario Quevedo	10,21%																												
Parque Central	9,81%																												
U.E. Juan B. Vela	9,18%																												
U.E. Epiclamicha	8,29%																												
U.E. Mundo Infantil	7,34%																												
U.E. Paraiso Infantil	6,25%																												
U.E. Pedro de Alvarado	5,81%																												
U.E. República del...	4,91%																												

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

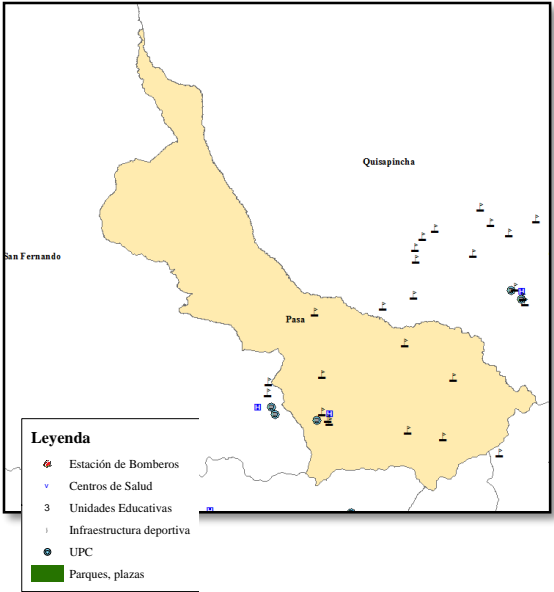
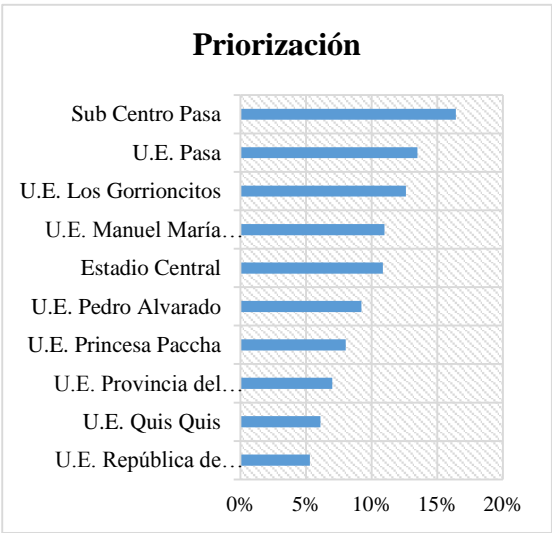
Ficha Técnica 19: Análisis AHP parroquia rural Juan Montalvo.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL JUAN MONTALVO															
Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	Código: PR-JM-009	Fecha: Febrero – 17												
		Gráfico agrupado de barras													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estadio Central</td> <td>13,68%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Guayaquil</td> <td>15,02%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Eloy Alfaro</td> <td>19,57%</td> </tr> <tr> <td>Cancha Múltiple de Montalvo</td> <td>20,75%</td> </tr> <tr> <td>Sub Centro Montalvo</td> <td>30,98%</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	Estadio Central	13,68%	U.E. Guayaquil	15,02%	U.E. Eloy Alfaro	19,57%	Cancha Múltiple de Montalvo	20,75%	Sub Centro Montalvo	30,98%		
		Nombre	Priorización												
Estadio Central	13,68%														
U.E. Guayaquil	15,02%														
U.E. Eloy Alfaro	19,57%														
Cancha Múltiple de Montalvo	20,75%														
Sub Centro Montalvo	30,98%														

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL PASA

Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap		Resultado de prioridades		Código: PR-PA-010	Fecha: Febrero – 17																						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Nombre</th> <th style="width: 40%;">Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U.E. República de Francia</td><td style="text-align: right;">5,30%</td></tr> <tr><td>U.E. Quis Quis</td><td style="text-align: right;">6,09%</td></tr> <tr><td>U.E. Provincia del Carchi</td><td style="text-align: right;">7,00%</td></tr> <tr><td>U.E. Princesa Paccha</td><td style="text-align: right;">8,04%</td></tr> <tr><td>U.E. Pedro Alvarado</td><td style="text-align: right;">9,23%</td></tr> <tr><td>Estadio Central</td><td style="text-align: right;">10,85%</td></tr> <tr><td>U.E. Manuel María Sánchez</td><td style="text-align: right;">10,98%</td></tr> <tr><td>U.E. Los Gorrioncitos</td><td style="text-align: right;">12,61%</td></tr> <tr><td>U.E. Pasa</td><td style="text-align: right;">13,49%</td></tr> <tr><td>Sub Centro Pasa</td><td style="text-align: right;">16,42%</td></tr> </tbody> </table>		Nombre	Priorización	U.E. República de Francia	5,30%	U.E. Quis Quis	6,09%	U.E. Provincia del Carchi	7,00%	U.E. Princesa Paccha	8,04%	U.E. Pedro Alvarado	9,23%	Estadio Central	10,85%	U.E. Manuel María Sánchez	10,98%	U.E. Los Gorrioncitos	12,61%	U.E. Pasa	13,49%	Sub Centro Pasa	16,42%	<h4 style="text-align: center;">Gráfico agrupado de barras</h4> 	
				Nombre	Priorización																						
U.E. República de Francia	5,30%																										
U.E. Quis Quis	6,09%																										
U.E. Provincia del Carchi	7,00%																										
U.E. Princesa Paccha	8,04%																										
U.E. Pedro Alvarado	9,23%																										
Estadio Central	10,85%																										
U.E. Manuel María Sánchez	10,98%																										
U.E. Los Gorrioncitos	12,61%																										
U.E. Pasa	13,49%																										
Sub Centro Pasa	16,42%																										

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 21: Análisis AHP parroquia rural Picaihua.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL PICAIHUA

		Código: PR-PI-011	Fecha: Febrero – 17																		
Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	Gráfico agrupado de barras																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U.E. Los Claveles</td> <td>8,41%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Emilia Pardo Bazan</td> <td>10,04%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Cristóbal Vela Ortega</td> <td>11,15%</td> </tr> <tr> <td>Cancha Múltiple Picaigua Centro</td> <td>11,54%</td> </tr> <tr> <td>Parque de Picaihua</td> <td>12,53%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Picaihua</td> <td>14,62%</td> </tr> <tr> <td>Sub Centro Tangaiche</td> <td>14,75%</td> </tr> <tr> <td>Estadio Centro de Picaihua</td> <td>16,96%</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	U.E. Los Claveles	8,41%	U.E. Emilia Pardo Bazan	10,04%	U.E. Cristóbal Vela Ortega	11,15%	Cancha Múltiple Picaigua Centro	11,54%	Parque de Picaihua	12,53%	U.E. Picaihua	14,62%	Sub Centro Tangaiche	14,75%	Estadio Centro de Picaihua	16,96%	<p>Priorización</p>	
Nombre	Priorización																				
U.E. Los Claveles	8,41%																				
U.E. Emilia Pardo Bazan	10,04%																				
U.E. Cristóbal Vela Ortega	11,15%																				
Cancha Múltiple Picaigua Centro	11,54%																				
Parque de Picaihua	12,53%																				
U.E. Picaihua	14,62%																				
Sub Centro Tangaiche	14,75%																				
Estadio Centro de Picaihua	16,96%																				

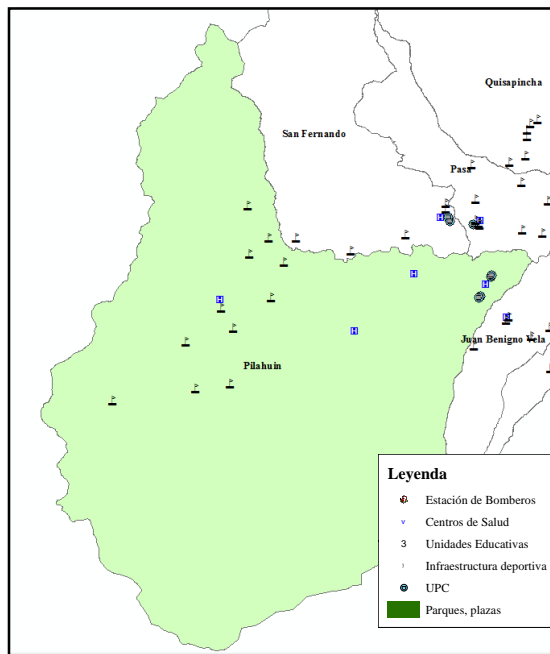
Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 22: Análisis AHP parroquia rural Pilahuín.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL PILAHUÍN

Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap



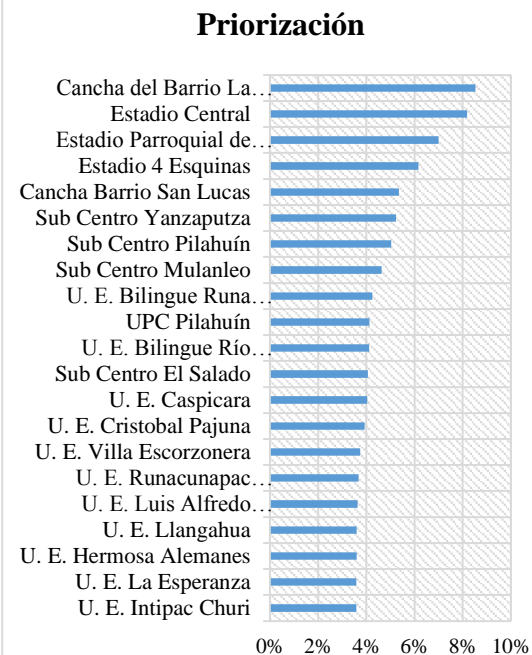
Resultado de prioridades

Nombre	Priorización
U. E. Intipac Churi	3,58%
U. E. La Esperanza	3,58%
U. E. Hermosa Alemanes	3,59%
U. E. Llangahua	3,60%
U. E. Luis Alfredo Yanchaliquin	3,63%
U. E. Runacunapac Yachana Huasi	3,67%
U. E. Villa Escorzonera	3,74%
U. E. Cristóbal Pajuna	3,92%
U. E. Caspicara	4,03%
Sub Centro El Salado	4,06%
U. E. Bilingüe Río Pastaza	4,12%
UPC Pilahuín	4,12%
U. E. Bilingüe Runa Ricchari	4,24%
Sub Centro Mulanleo	4,64%
Sub Centro Pilahuín	5,03%
Sub Centro Yanzaputza	5,22%
Cancha Barrio San Lucas	5,35%
Estadio 4 Esquinas	6,16%
Estadio Parroquial de Pilahuín	6,99%
Estadio Central	8,18%
Cancha del Barrio La Matriz	8,52%

Código: PR--012

Fecha: Febrero – 17

Gráfico agrupado de barras



Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL SAN BARTOLOMÉ DE PINLLO

Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap		Resultado de prioridades	Código: PR-SB-013	Fecha: Febrero – 17																
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Nombre</th> <th style="text-align: center;">Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Canchas de Andiglata</td> <td style="text-align: center;">9,42%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Capullitos</td> <td style="text-align: center;">12,55%</td> </tr> <tr> <td>Canchas Múltiples de Pinllog</td> <td style="text-align: center;">12,89%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Nicolás Martínez</td> <td style="text-align: center;">14,60%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Nicolás Vásquez</td> <td style="text-align: center;">14,94%</td> </tr> <tr> <td>Estadio El Panecillo</td> <td style="text-align: center;">15,53%</td> </tr> <tr> <td>Estadio de Santa Elena</td> <td style="text-align: center;">20,07%</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	Canchas de Andiglata	9,42%	U.E. Capullitos	12,55%	Canchas Múltiples de Pinllog	12,89%	U.E. Nicolás Martínez	14,60%	U.E. Nicolás Vásquez	14,94%	Estadio El Panecillo	15,53%	Estadio de Santa Elena	20,07%	Gráfico agrupado de barras	
			Nombre	Priorización																
Canchas de Andiglata	9,42%																			
U.E. Capullitos	12,55%																			
Canchas Múltiples de Pinllog	12,89%																			
U.E. Nicolás Martínez	14,60%																			
U.E. Nicolás Vásquez	14,94%																			
Estadio El Panecillo	15,53%																			
Estadio de Santa Elena	20,07%																			
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Estadio de Santa Elena</td> <td style="text-align: center;">20,07%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Estadio El Panecillo</td> <td style="text-align: center;">15,53%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">U.E. Nicolas Vasquez</td> <td style="text-align: center;">14,94%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">U.E. Nicolas Martínez</td> <td style="text-align: center;">14,60%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Canchas Múltiples de Pinllog</td> <td style="text-align: center;">12,89%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">U.E. Capullitos</td> <td style="text-align: center;">12,55%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Canchas de Andiglata</td> <td style="text-align: center;">9,42%</td> </tr> </tbody> </table>			Priorización		Estadio de Santa Elena	20,07%	Estadio El Panecillo	15,53%	U.E. Nicolas Vasquez	14,94%	U.E. Nicolas Martínez	14,60%	Canchas Múltiples de Pinllog	12,89%	U.E. Capullitos	12,55%	Canchas de Andiglata	9,42%
		Priorización																		
Estadio de Santa Elena	20,07%																			
Estadio El Panecillo	15,53%																			
U.E. Nicolas Vasquez	14,94%																			
U.E. Nicolas Martínez	14,60%																			
Canchas Múltiples de Pinllog	12,89%																			
U.E. Capullitos	12,55%																			
Canchas de Andiglata	9,42%																			

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Ficha Técnica 24: Análisis AHP parroquia rural Quisapincha.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL QUISAPINCHA

Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap		Resultado de prioridades		Código: PR-QU-014	Fecha: Febrero – 17																																						
		Nombre	Priorización	Gráfico agrupado de barras																																							
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U.E. San Ignacio</td><td>3,63%</td></tr> <tr><td>U.E. Monseñor Leonidas Proaño</td><td>3,66%</td></tr> <tr><td>U.E. Vicente Cisneros</td><td>3,67%</td></tr> <tr><td>U.E. Casahuala</td><td>3,77%</td></tr> <tr><td>U.E. Provincia de Loja</td><td>3,81%</td></tr> <tr><td>U.E. Ambayata</td><td>3,84%</td></tr> <tr><td>U.E. Manuel J Calle</td><td>3,90%</td></tr> <tr><td>U.E. Ciudad de Azogues</td><td>3,91%</td></tr> <tr><td>U.E. Amawta</td><td>3,92%</td></tr> <tr><td>U.E. José Luis Urquizo Chango</td><td>3,97%</td></tr> <tr><td>U.E. General Rumiñahui</td><td>4,04%</td></tr> <tr><td>U.E. Alonso Palacios</td><td>4,18%</td></tr> <tr><td>U.E. Abel Pachano</td><td>4,91%</td></tr> <tr><td>U.E. Las Dalias</td><td>7,24%</td></tr> <tr><td>U.E. Quisapincha</td><td>7,57%</td></tr> <tr><td>U.E. Elías Toro Funes</td><td>9,63%</td></tr> <tr><td>Sub Centro Quisapincha</td><td>11,96%</td></tr> <tr><td>Estadio Cashauco</td><td>12,38%</td></tr> </tbody> </table>		Nombre	Priorización	U.E. San Ignacio	3,63%	U.E. Monseñor Leonidas Proaño	3,66%	U.E. Vicente Cisneros	3,67%	U.E. Casahuala	3,77%	U.E. Provincia de Loja	3,81%	U.E. Ambayata	3,84%	U.E. Manuel J Calle	3,90%	U.E. Ciudad de Azogues	3,91%	U.E. Amawta	3,92%	U.E. José Luis Urquizo Chango	3,97%	U.E. General Rumiñahui	4,04%	U.E. Alonso Palacios	4,18%	U.E. Abel Pachano	4,91%	U.E. Las Dalias	7,24%	U.E. Quisapincha	7,57%	U.E. Elías Toro Funes	9,63%	Sub Centro Quisapincha	11,96%	Estadio Cashauco	12,38%
Nombre	Priorización																																										
U.E. San Ignacio	3,63%																																										
U.E. Monseñor Leonidas Proaño	3,66%																																										
U.E. Vicente Cisneros	3,67%																																										
U.E. Casahuala	3,77%																																										
U.E. Provincia de Loja	3,81%																																										
U.E. Ambayata	3,84%																																										
U.E. Manuel J Calle	3,90%																																										
U.E. Ciudad de Azogues	3,91%																																										
U.E. Amawta	3,92%																																										
U.E. José Luis Urquizo Chango	3,97%																																										
U.E. General Rumiñahui	4,04%																																										
U.E. Alonso Palacios	4,18%																																										
U.E. Abel Pachano	4,91%																																										
U.E. Las Dalias	7,24%																																										
U.E. Quisapincha	7,57%																																										
U.E. Elías Toro Funes	9,63%																																										
Sub Centro Quisapincha	11,96%																																										
Estadio Cashauco	12,38%																																										

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL SAN FERNANDO																				
Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	Código: PR-SF-015																		
		Fecha: Febrero – 17																		
		Gráfico agrupado de barras																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estadio Central</td> <td>9,96%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Eloy Alfaro</td> <td>10,52%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Luis Alfredo A. Valencia</td> <td>11,16%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Demetrio Aguilera Malta</td> <td>11,21%</td> </tr> <tr> <td>U.E. República de Paraguay</td> <td>12,14%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Tomas Martínez</td> <td>13,48%</td> </tr> <tr> <td>Cancha Central</td> <td>14,85%</td> </tr> <tr> <td>Sub Centro San Fernando</td> <td>16,68%</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	Estadio Central	9,96%	U.E. Eloy Alfaro	10,52%	U.E. Luis Alfredo A. Valencia	11,16%	U.E. Demetrio Aguilera Malta	11,21%	U.E. República de Paraguay	12,14%	U.E. Tomas Martínez	13,48%	Cancha Central	14,85%	Sub Centro San Fernando	16,68%	
Nombre	Priorización																			
Estadio Central	9,96%																			
U.E. Eloy Alfaro	10,52%																			
U.E. Luis Alfredo A. Valencia	11,16%																			
U.E. Demetrio Aguilera Malta	11,21%																			
U.E. República de Paraguay	12,14%																			
U.E. Tomas Martínez	13,48%																			
Cancha Central	14,85%																			
Sub Centro San Fernando	16,68%																			

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL SANTA ROSA

Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Código: PR-SR-016</td> <td style="width: 50%;">Fecha: Febrero – 17</td> </tr> </table>	Código: PR-SR-016	Fecha: Febrero – 17																																
Código: PR-SR-016	Fecha: Febrero – 17																																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Nombre</th> <th style="width: 40%;">Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U.E. Amiguitos</td><td>5,02%</td></tr> <tr><td>U.E. Georgina Oliva de Porras</td><td>5,14%</td></tr> <tr><td>Canchas de las Carmelitas</td><td>5,17%</td></tr> <tr><td>U.E. Las Moritas</td><td>5,30%</td></tr> <tr><td>U. E. Las Margaritas</td><td>5,51%</td></tr> <tr><td>U.E. Miguel Albornoz</td><td>5,53%</td></tr> <tr><td>U. E. Carrusel de Ilusiones</td><td>5,61%</td></tr> <tr><td>U.E. Mushuc Ñan</td><td>5,86%</td></tr> <tr><td>Estadio Dunckera Aguilar</td><td>5,90%</td></tr> <tr><td>U.E. Archipelago</td><td>5,91%</td></tr> <tr><td>U.E. Plutarco Naranjo</td><td>6,09%</td></tr> <tr><td>U.E. Reinaldo Miño Altamirano</td><td>6,44%</td></tr> <tr><td>Coliseo Santa Rosa</td><td>7,67%</td></tr> <tr><td>Sub Centro Toalló El Quinche</td><td>7,76%</td></tr> <tr><td>Sub Centro Santa Rosa</td><td>8,21%</td></tr> <tr><td>Sub Centro Misquillí</td><td>8,90%</td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	U.E. Amiguitos	5,02%	U.E. Georgina Oliva de Porras	5,14%	Canchas de las Carmelitas	5,17%	U.E. Las Moritas	5,30%	U. E. Las Margaritas	5,51%	U.E. Miguel Albornoz	5,53%	U. E. Carrusel de Ilusiones	5,61%	U.E. Mushuc Ñan	5,86%	Estadio Dunckera Aguilar	5,90%	U.E. Archipelago	5,91%	U.E. Plutarco Naranjo	6,09%	U.E. Reinaldo Miño Altamirano	6,44%	Coliseo Santa Rosa	7,67%	Sub Centro Toalló El Quinche	7,76%	Sub Centro Santa Rosa	8,21%	Sub Centro Misquillí	8,90%	<p style="text-align: center;">Gráfico agrupado de barras</p>
Nombre	Priorización																																			
U.E. Amiguitos	5,02%																																			
U.E. Georgina Oliva de Porras	5,14%																																			
Canchas de las Carmelitas	5,17%																																			
U.E. Las Moritas	5,30%																																			
U. E. Las Margaritas	5,51%																																			
U.E. Miguel Albornoz	5,53%																																			
U. E. Carrusel de Ilusiones	5,61%																																			
U.E. Mushuc Ñan	5,86%																																			
Estadio Dunckera Aguilar	5,90%																																			
U.E. Archipelago	5,91%																																			
U.E. Plutarco Naranjo	6,09%																																			
U.E. Reinaldo Miño Altamirano	6,44%																																			
Coliseo Santa Rosa	7,67%																																			
Sub Centro Toalló El Quinche	7,76%																																			
Sub Centro Santa Rosa	8,21%																																			
Sub Centro Misquillí	8,90%																																			

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

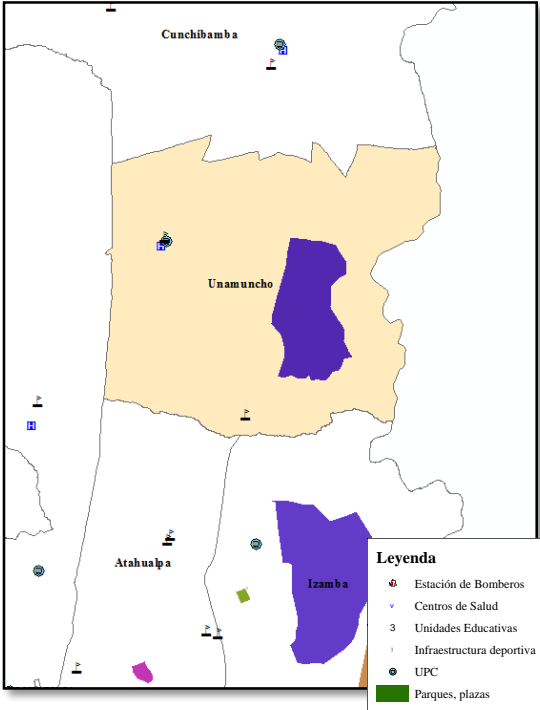
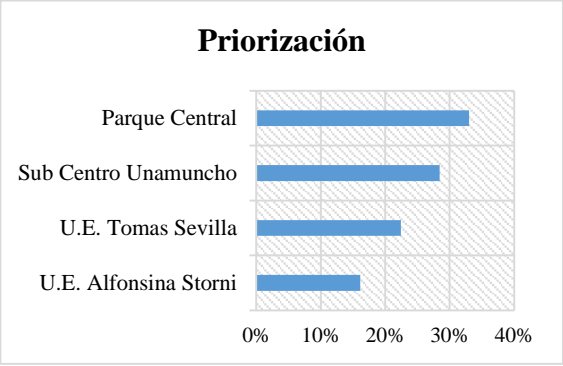
ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL TOTORAS

Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap	Resultado de prioridades	Código: PR-TO-017	Fecha: Febrero – 17																										
		Gráfico agrupado de barras																											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">Nombre</th> <th style="width: 30%;">Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Estadio Central</td><td>4,33%</td></tr> <tr><td>Estadio El Recreo</td><td>4,39%</td></tr> <tr><td>Estadio Barrio Palahua</td><td>4,47%</td></tr> <tr><td>U.E. El Oro</td><td>6,13%</td></tr> <tr><td>U.E. Jardín de Oro</td><td>6,37%</td></tr> <tr><td>U.E. Luciano Toro Navas</td><td>7,08%</td></tr> <tr><td>U.E. Nuevas Semillitas 3</td><td>7,48%</td></tr> <tr><td>U.E. Provincia de Tungurahua</td><td>8,43%</td></tr> <tr><td>Canchas Múltiples Barrio Centro</td><td>10,89%</td></tr> <tr><td>Canchas del Barrio Mirador</td><td>11,68%</td></tr> <tr><td>U.E. Totoras</td><td>13,46%</td></tr> <tr><td>Sub Centro Totoras</td><td>15,29%</td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Priorización	Estadio Central	4,33%	Estadio El Recreo	4,39%	Estadio Barrio Palahua	4,47%	U.E. El Oro	6,13%	U.E. Jardín de Oro	6,37%	U.E. Luciano Toro Navas	7,08%	U.E. Nuevas Semillitas 3	7,48%	U.E. Provincia de Tungurahua	8,43%	Canchas Múltiples Barrio Centro	10,89%	Canchas del Barrio Mirador	11,68%	U.E. Totoras	13,46%	Sub Centro Totoras	15,29%	<div style="text-align: center;"> <p>Priorización</p> </div>	
Nombre	Priorización																												
Estadio Central	4,33%																												
Estadio El Recreo	4,39%																												
Estadio Barrio Palahua	4,47%																												
U.E. El Oro	6,13%																												
U.E. Jardín de Oro	6,37%																												
U.E. Luciano Toro Navas	7,08%																												
U.E. Nuevas Semillitas 3	7,48%																												
U.E. Provincia de Tungurahua	8,43%																												
Canchas Múltiples Barrio Centro	10,89%																												
Canchas del Barrio Mirador	11,68%																												
U.E. Totoras	13,46%																												
Sub Centro Totoras	15,29%																												

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

ANÁLISIS AHP PARROQUIA RURAL UNAMUNCHO

Mapa de alternativas georreferenciadas por ArcMap		Código: PR-UN-018	Fecha: Febrero – 17										
Resultado de prioridades		Gráfico agrupado de barras											
		<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Nombre</th> <th style="text-align: center;">Priorización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U.E. Alfonsina Storni</td> <td style="text-align: center;">16,14%</td> </tr> <tr> <td>U.E. Tomas Sevilla</td> <td style="text-align: center;">22,42%</td> </tr> <tr> <td>Sub Centro Unamuncho</td> <td style="text-align: center;">28,45%</td> </tr> <tr> <td>Parque Central</td> <td style="text-align: center;">33,00%</td> </tr> </tbody> </table>		Nombre	Priorización	U.E. Alfonsina Storni	16,14%	U.E. Tomas Sevilla	22,42%	Sub Centro Unamuncho	28,45%	Parque Central	33,00%
Nombre	Priorización												
U.E. Alfonsina Storni	16,14%												
U.E. Tomas Sevilla	22,42%												
Sub Centro Unamuncho	28,45%												
Parque Central	33,00%												
													

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Analizado los recursos referentes a infraestructura civil pública por parroquias indicados en las Fichas Técnicas 1 – 28, se tiene los siguientes resultados para centros de almacenamiento temporales y/o albergues temporales, los cuales dependerán de la necesidad de la emergencia, las Tablas 18 y 19 indican los puntos priorizados por AHP de las Parroquias Urbanas y Rurales respectivamente.

Tabla 18: Puntos priorizados por AHP de las Parroquias Urbanas.

N	Parroquia Urbana	Punto Priorizado
1	Atocha - Ficoa	U.E. Rumiñahui
2	Celiano Monge	U.E. María Natalia Vaca
3	Huachi Chico	Centro de Salud N.- 3
4	Huachi Loreto	Estadio Bellavista
5	La Matriz 1	U.E. Augusto Nicolás Martínez
6	La Matriz 2	U.E. Bolívar
7	La Merced	U.E. Ambato
8	La Península	Sub Centro La Península
9	Pishilata	Polideportivo Iván Vallejo
10	San Francisco	U.E. Liceo Juan Montalvo

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Tabla 19: Puntos priorizados por AHP de las Parroquias Rurales.

N	Parroquia Rural	Punto Priorizado
1	Ambatillo	Sub Centro Ambatillo
2	Atahualpa (Chisalata)	U.E. Atahualpa
3	Augusto N. Martínez	Sub Centro Augusto N. Martínez
4	Constantino Fernández	Estadio Central
5	Cunchibamba	Sub Centro Cunchibamba
6	Huachi Grande	U.E. Huachi Grande
7	Izamba	Sub Centro Izamba
8	Juan Benigno Vela	U.E. Chibuleo
9	Montalvo	Sub Centro Montalvo
10	Pasa	Sub Centro Pasa
11	Picaigua	Estadio Central
12	Pilaguin (Pilahuín)	Cancha del Barrio La Matriz
13	Quisapincha (Quizapincha)	Estado Cashauco
14	San Bartolomé de Pinllog	Estadio Santa Elena
15	San Fernando	Sub Centro San Fernando
16	Santa Rosa	Sub Centro Misquillí
17	Totoras	Sub Centro Totoras
18	Unamuncho	Parque Central

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

Encontrados los puntos priorizados para la ubicación de centros de acopio y/o albergues temporales, se comparan los puntos existentes indicados a continuación por la Figura 20 y los puntos encontrados mediante la metodología AHP, los criterios de Logística y Gestión de Riesgos en la Figura 34.



Figura 20: Sitios Seguros del Cantón Ambato.
Fuente: COMSECA, GADMA.

Se puede verificar que en la Figura 20, que existen 53 puntos para las parroquias urbanas y 26 puntos para las parroquias rurales, que servirán como sitios de encuentro para la ciudadanía de generarse un sismo; en cambio la Figura 34, muestra 9 puntos urbanos y 18 puntos rurales, los lugares encontrados sirven para ubicar los centros de almacenamiento y/o los albergues temporales, basados en los criterios de: Disponibilidad de vías, Espacios Disponibles, Organización, Recursos Propios y Tiempo de traslado que para de generarse una emergencia según los profesionales de Gestión de Riesgos son los criterios primordiales para brindar una mejor atención .

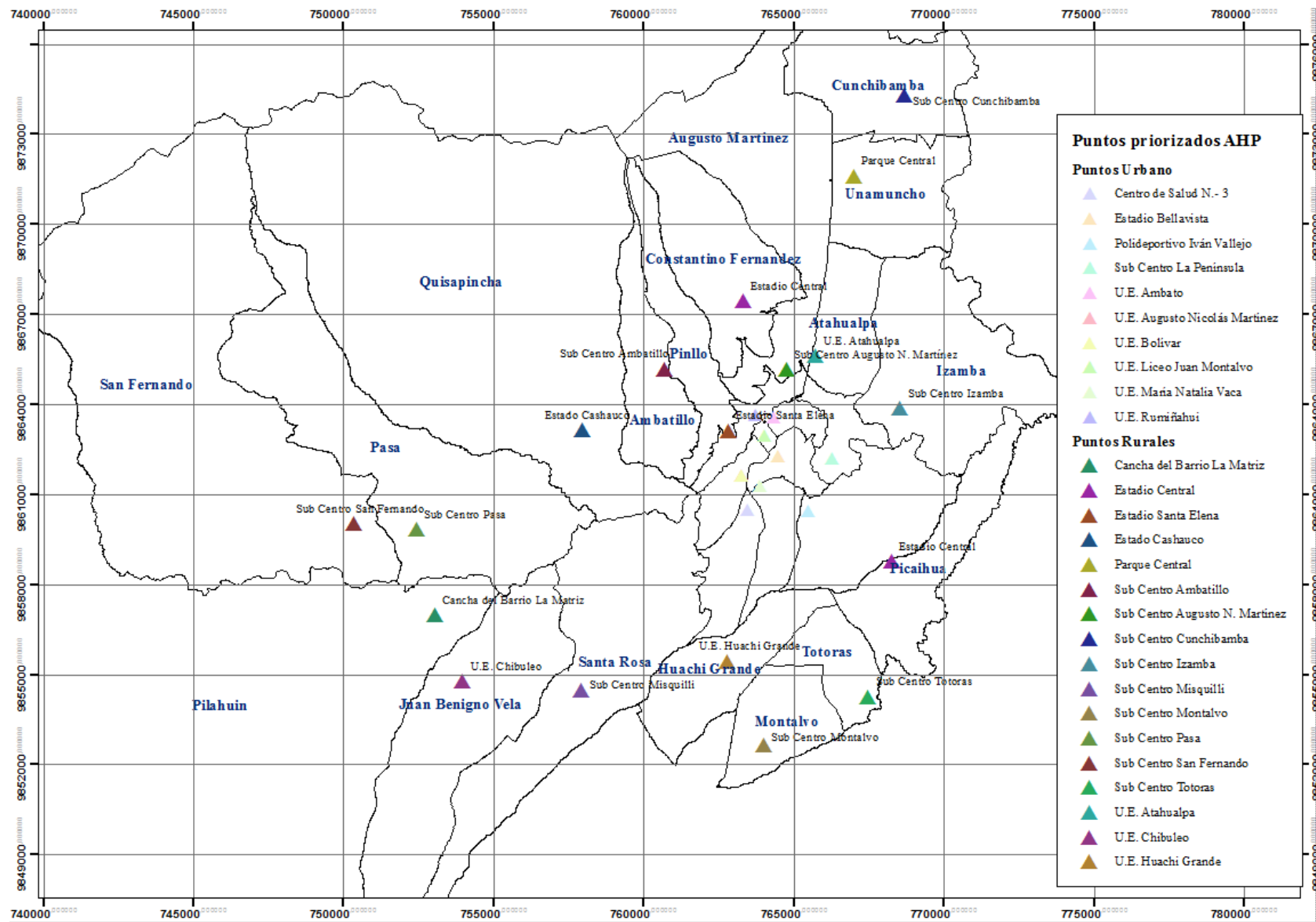


Figura 34: Puntos encontrados en ArcMap con la priorización AHP.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

6.8.4. Georreferenciación de los puntos encontrados mediante ArcGIS para cálculo del centro de gravedad

Conocidos los puntos priorizados mediante la metodología AHP en la Figura 34 se determinan las coordenadas, luego se realiza el cálculo del centro de gravedad para encontrar la ubicación del centro de acopio general de Ambato; se considera un centro de acopio general debido a que el tiempo estimado promedio de traslado de maquinaria pesada a cualquier punto del cantón Ambato no demora más de 6 horas en condiciones extremas y por caminos de tercer orden. (Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua, 2014).

Para realizar el cálculo del centro de acopio general de Ambato, se consideran las coordenadas de cada punto priorizado AHP multiplicado por el criterio de la Población de cada Parroquias Urbanas según la sumatoria de la división del número poblacional de las Zonas y Sub Zonas, como lo indica el Anexo 6: Zonas y subzonas de Ambato - INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2016); y de las parroquias Rurales con los datos definidos del INEC, así:

Se tiene la coordenada de Quisapincha X:757954,62; Y:9863146,70; la población de la parroquia Quisapincha son 13.001 personas entonces procedemos a realizar la multiplicación:

$$X_i = 757954,62 \text{ (UTM)} * 13001 \text{ (personas)} = 9854168015 \text{ UTM*personas}$$

$$Y_i = 9863146,70 \text{ (UTM)} * 13002 \text{ (personas)} = 1,28231E+11 \text{ UTM*personas}$$

Encontramos los puntos X_i ; Y_i de los puntos priorizados AHP y obtenemos la sumatoria de la Población, de X_i y de Y_i , como lo indica en la Tabla 20.

Con las sumatorias se procede a calcular la coordenada (X_c , Y_c) del Centro de Acopio General del Cantón Ambato así:

$$X_c = \frac{249636918423 \text{ UTM} * \text{persona}}{327194 \text{ personas}} = 762963,01 \text{ UTM}$$

$$Y_c = \frac{3226557902895 \text{ UTM} * \text{persona}}{327194 \text{ personas}} = 9861299,12 \text{ UTM}$$

Tabla 20: Cálculo del centro de gravedad para el cantón Ambato.

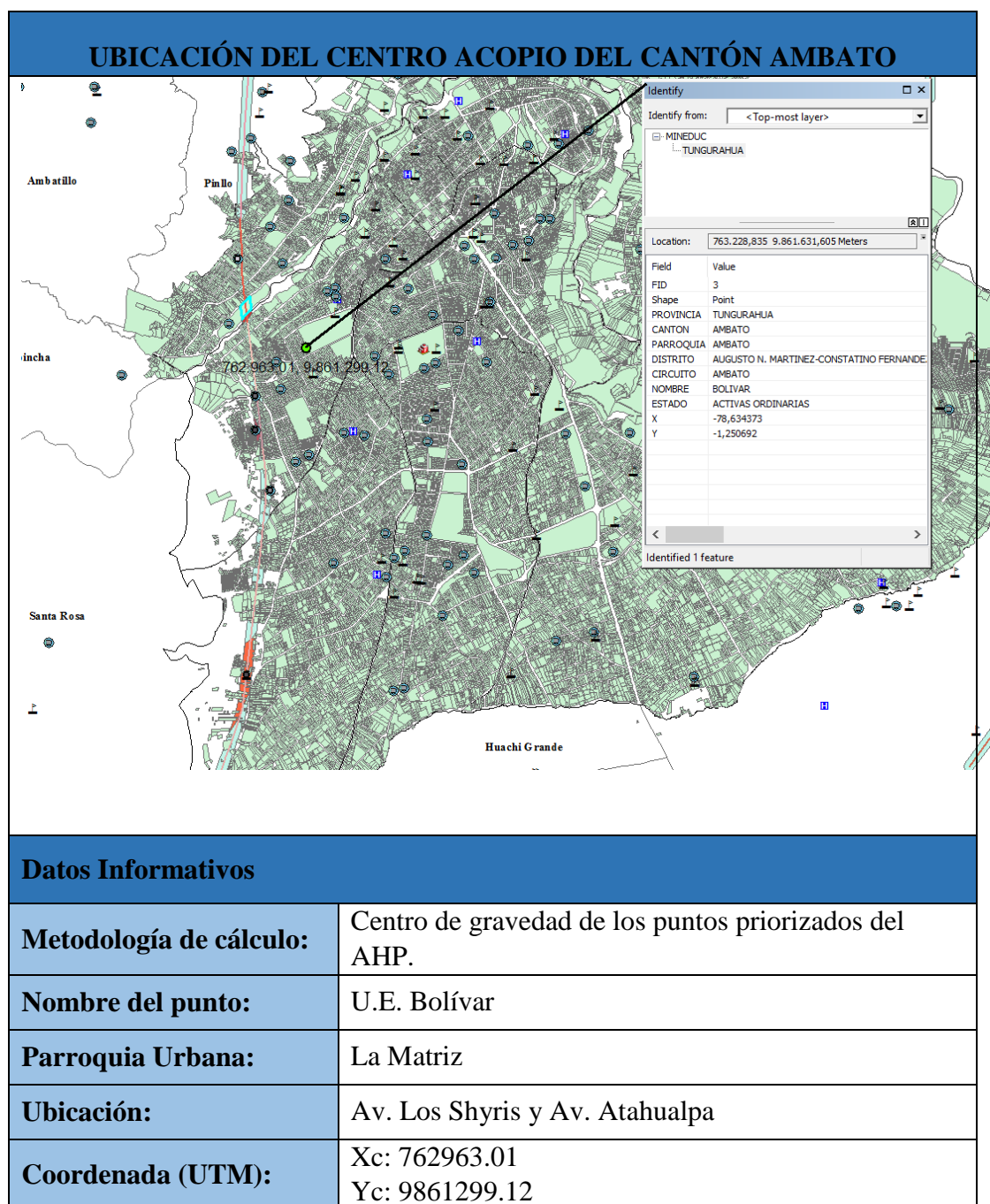
N	Parroquia	Lugar	Coordenada (UTM)		Población	Xi	Yi
			X	Y			
1	Ambatillo	Sub Centro Ambatillo	760718,50	9865190,14	5243	3988447096	51723191904
2	Atahualpa (Chisalata)	U.E. Atahualpa	765732,36	9865613,48	10261	7857179746	1,01231E+11
3	Augusto N. Martínez	Sub Centro Augusto N. Martínez	764766,63	9865176,91	8191	6264203466	80805664070
4	Constantino Fernández	Estadio Central	763324,65	9867439,10	2534	1934264663	25004090679
5	Cunchibamba	Sub Centro Cunchibamba	768682,47	9874302,41	4475	3439854053	44187503285
6	Huachi Grande	U.E. Huachi Grande	762793,33	9855437,79	10614	8096288405	1,04606E+11
7	Izamba	Sub Centro Izamba	768550,67	9863879,07	14563	11192403407	1,43648E+11
8	Juan Benigno Vela	U.E. Chibuleo	753962,58	9854768,93	7456	5621544996	73477157105
9	Montalvo	Sub Centro Montalvo	763995,60	9852669,18	3912	2988750787	38543641832
10	Pasa	Sub Centro Pasa	752434,34	9859844,70	6499	4890070776	64079130705
11	Picaigua	Estadio Central	768279,74	9858777,90	8283	6363661086	81660257346
12	Pilaguin (Pilahuín)	Cancha del Barrio La Matriz	753039,71	9856987,20	12128	9132865603	1,19546E+11
13	Quisapincha (Quizapincha)	Estado Cashauro	757954,62	9863146,70	13001	9854168015	1,28231E+11
14	San Bartolomé De Pinllog	Estadio Santa Elena	762818,73	9863121,30	9094	6937073531	89695225102
15	San Fernando	Sub Centro San Fernando	750372,71	9860030,97	2491	1869178411	24561337144
16	Santa Rosa	Sub Centro Misquilli	757937,69	9854476,82	21003	15918965261	2,06974E+11
17	Totoras	Sub Centro Totoras	767466,94	9854260,92	6898	5293986952	67974691826
18	Unamuncho	Parque Central	767022,44	9871613,39	4672	3583528835	46120177758
1	Atocha - Ficoa	U.E. Rumiñahui	763722,74	9863650,46	13827	10559994326	1,36385E+11
2	Celiano Monge	U.E. María Natalia Vaca	763849,74	9861278,09	21437	16374646876	2,11396E+11
3	Huachi Chico	Centro de Salud N.- 3	763433,17	9860490,69	28543	21790672971	2,81448E+11
4	Huachi Loreto	Estadio Bellavista	764484,74	9862299,18	32500	24845754050	3,20525E+11
5	La Matriz 1	U.E. Augusto Nicolás Martínez	763245,22	9861633,70	5347	4081072186	52730155389
6	La Matriz 2	U.E. Bolívar	763250,30	9861648,94	5347	4081099349	52730236877
7	La Merced	U.E. Ambato	764301,86	9863569,18	14395	11002125289	1,41986E+11
8	La Península	Sub Centro La Península	766272,91	9862207,74	14551	11150037041	1,43505E+11
9	Pishilata	Polideportivo Iván Vallejo	765460,10	9860475,46	12993	9945623118	1,28117E+11
10	San Francisco	U.E. Liceo Juan Montalvo	764013,15	9862984,98	26936	20579458128	2,65669E+11
					327194	249636918423	3226557902895

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

El centro de acopio del cantón Ambato se ha calculado para disminuir el tiempo de respuesta durante una emergencia, considerando los sectores de mayor población, además se analiza el punto mediante los criterios tomados en el análisis AHP y se obtiene el siguiente resultado como referencia para el centro de acopio la U.E. Bolívar ubicada en la parroquia urbana La Matriz sector de Huachi Chico como lo indica la Ficha Técnica 29:

Ficha Técnica 29: Datos del centro de acopio del Cantón Ambato.



Elaborado por: El Investigador.

Fuente: El Investigador.

6.8.5. Rutas actuales de distribución

Se mencionan las rutas de distribución en las Tablas 21 y 22 a cada punto priorizado, mediante la sincronización entre ArcGIS y Google Mapa; ArcGIS para identificar las ubicaciones de los puntos priorizados AHP y del Centro de acopio del cantón Ambato, y Google Mapa para conocer las vías acceso, como lo muestra la Figura 35.

Tabla 21: Hoja ruta hacia puntos priorizados por AHP de las Parroquias Urbanas.

N	Parroquia	Punto AHP	Ruta (carreteras, avenidas, calles)	Distancia (Km)
1	Atocha - Ficoa	U.E. Rumiñahui	Av. Quiz Quiz	0,70
			Av. Manuelita Sáenz	0,90
			Av. Rodrigo Pachano	3,14
2	Celiano Monge	U.E. María Natalia Vaca	Calle Cádiz	0,36
			Calle Barcelona	0,30
			Av. Antonio Clavijo	0,11
			Av. Atahualpa	0,20
			Av. Rumiñahui	0,41
3	Huachi Chico	Centro de Salud N.- 3	Calle Cádiz	3,36
			Calle Barcelona	0,05
			Calle Sevilla	0,23
			Calle Antonio Clavijo	0,32
			Calle Manuel Isafás Sánchez	0,13
			Calle Pedro Porras Garcés	0,15
4	Huachi Loreto	Estadio Bellavista	Calle Cádiz	0,36
			Av. Quiz Quiz	1,89
5	La Matriz 1	U.E. Augusto Nicolás Martínez	Calle Cádiz	0,20
			Av. Los Shyris	0,65
			Av. Atahualpa	0,29
			Viaducto la Yahaira	0,29
			Av. Cevallos	0,20
6	La Matriz 2	U.E. Bolívar	Calle Cádiz	0,20
			Av. Los Shyris	0,65
			Av. Atahualpa	0,29
			Viaducto la Yahaira	0,29
			Av. Cevallos	0,65
			Calle Lalama	0,12
7	La Merced	U.E. Ambato	Calle Cádiz	0,20
			Av. Los Shyris	0,65
			Av. Atahualpa	0,29
			Viaducto la Yahaira	0,29
			Av. Cevallos	1,27
			Calle Vargas Torres	0,54
8	La Península	Sub Centro La Península	Calle Cádiz	0,36
			Av. Quiz Quiz	1,95
			Av. El Rey	1,01
			Av. Indoamérica	3,18
			Calle Asunción	1,07
			Calle Margua	0,09
9	Pishilata	Polideportivo Iván Vallejo	Calle Cádiz	0,36
			Av. Quiz Quiz	1,95
			Av. Bolivariana	2,33
10	San Francisco	U.E. Liceo Juan Montalvo	Calle Cádiz	0,20
			Av. Los Shyris	0,65
			Av. Atahualpa	0,29
			Viaducto la Yahaira	0,29
			Av. Cevallos	0,76
			Calle Espejo	0,30

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: Google Earth, ArcGIS.

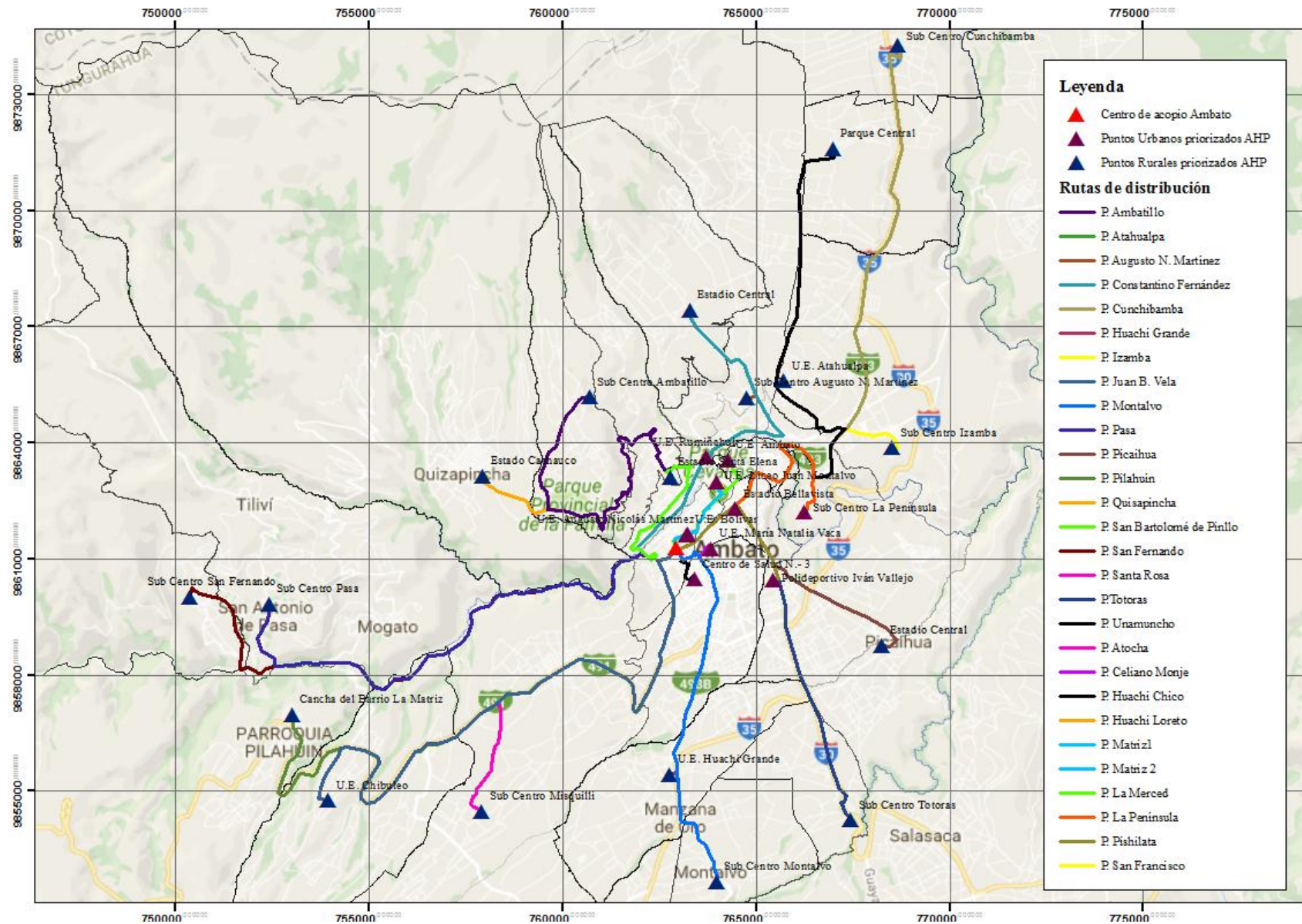


Figura 35: Rutas de distribución desde el Centro de acopio a los puntos priorizados AHP.

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: Google Earth, ArcGIS.

Tabla 22: Hoja ruta hacia puntos priorizados por AHP de las Parroquias Rurales.

N	Parroquia	Punto AHP	Ruta (carreteras, avenidas, calles)	Distancia (Km)
1	Ambatillo	Sub Centro Ambatillo	Av. Quiz Quiz	0,70
			Av. Manuelita Sáenz	0,90
			Av. Los Guaytambos	2,51
			Calle La Delicia	1,28
			Calle José María Maugeri	0,60
			Vía Quisapincha - Ambato	6,72
2	Atahualpa (Chisalata)	U.E. Atahualpa	Vía Ambatillo	3,56
			Calle Cádiz	0,36
			Av. Quiz Quiz	1,95
			Av. El Rey	1,01
			Av. Indoamérica	5,02
			Av. Rodrigo Pachano	0,59
3	Augusto N. Martínez	Sub Centro Augusto N. Martínez	Vía Atahualpa	2,14
			Av. Quiz Quiz	0,70
			Av. Manuelita Sáenz	0,90
			Av. Rodrigo Pachano	5,33
			Vía Martínez	1,49
4	Constantino Fernández	Estadio Central	Av. Quiz Quiz	0,70
			Av. Manuelita Sáenz	0,90
			Av. Rodrigo Pachano	5,33
			Vía Martínez	2,54
			Vía Constantino Fernández	1,77
5	Cunchibamba	Sub Centro Cunchibamba	Calle Cádiz	0,36
			Av. Quiz Quiz	1,95
			Av. El Rey	1,01
			Av. Indoamérica	5,02
			Av. Rodrigo Pachano	0,59
			Panamericana Sur	1,74
			Vía Sub Centro	0,61
6	Huachi Grande	U.E. Huachi Grande	Av. Rodrigo Pachano	0,59
			Calle Cádiz	0,36
			Calle Barcelona	0,30
			Av. Antonio Clavijo	0,11
			Av. Atahualpa	2,50
7	Izamba	Sub Centro Izamba	Panamericana Sur	3,60
			Calle Cádiz	0,36
			Av. Quiz Quiz	1,95
			Av. El Rey	1,01
			Av. Indoamérica	5,02
			Av. Rodrigo Pachano	0,59
8	Juan Benigno Vela	U.E. Chibuleo	Vía Izamba	1,74
			Calle Cádiz	0,06
			Av. Quiz Quiz	0,70
			Av. Manuelita Sáenz	2,87
			Vía a Interprovincial - Guaranda	12,96
9	Montalvo	Sub Centro Montalvo	Ruta Pampa Redonda	1,71
			Calle Cádiz	0,36
			Calle Barcelona	0,30
			Av. Antonio Clavijo	0,11
			Av. Atahualpa	2,50
10	Pasa	Sub Centro Pasa	Panamericana Sur	4,80
			Vía Intercantonal Cevallos	1,99
			Calle Cádiz	0,06
			Av. Quiz Quiz	0,70
			Av. Manuelita Sáenz	0,61
			Ruta Yerba Buena	12,22
			Vía Pasa	1,92

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: Google Earth, ArcGIS.

Tabla 22: Puntos priorizados por AHP de las Parroquias Rurales (Continuación 1).

N	Parroquia	Punto AHP	Ruta (carreteras, avenidas, calles)	Distancia (Km)
11	Picaigua	Estadio Central	Calle Cádiz	0,36
			Av. Quiz Quiz	1,95
			Av. Bolivariana	1,87
			Av. Galo Vela	0,44
			Av. Leonardo da Vinci	3,81
12	Pilaguin (Pilahuín)	Cancha del Barrio La Matriz	Calle Cádiz	0,06
			Av. Quiz Quiz	0,70
			Av. Manuelita Sáenz	2,87
			Vía a Interprovincial - Guaranda	17,21
			Vía al Barrio La Matriz	0,34
13	Quisapincha (Quizapincha)	Estado Cashauco	Av. Quiz Quiz	0,70
			Av. Manuelita Sáenz	0,90
			Av. Los Guaytambos	2,51
			Calle La Delicia	1,28
			Calle José María Maugeri	0,60
			Vía Quisapincha - Ambato	8,92
14	San Bartolomé De Pinllog	Estadio Santa Elena	Av. Quiz Quiz	0,70
			Av. Manuelita Sáenz	0,90
			Av. Los Guaytambos	2,51
			Calle La Delicia	1,28
			Calle José María Maugeri	0,19
15	San Fernando	Sub Centro San Fernando	Calle Cádiz	0,06
			Av. Quiz Quiz	0,70
			Av. Manuelita Sáenz	0,61
			Ruta Yerba Buena	13,24
			Vía San Fernando	3,06
16	Santa Rosa	Sub Centro Misquilli	Calle Cádiz	0,06
			Av. Quiz Quiz	0,70
			Av. Manuelita Sáenz	2,87
			Vía a Interprovincial - Guaranda	6,12
			Vía a Intercomunitaria Misquilli	3,24
17	Totoras	Sub Centro Totoras	Calle Cádiz	0,36
			Av. Quiz Quiz	1,95
			Av. Bolivariana	2,96
			Vía a Baños	5,99
18	Unamuncho	Parque Central	Calle Cádiz	0,36
			Av. Quiz Quiz	1,95
			Av. El Rey	1,01
			Av. Indoamérica	5,02
			Av. Rodrigo Pachano	0,59
			Vía Atahualpa	2,14
			Antigua Panamericana Norte	5,96
Vía Unamuncho	1,03			

Elaborado por: El Investigador.

Fuente: Google Earth, ArcGIS.

6.8.6. Detalle técnico de Kits complementarios de atención humanitaria

Los kits complementarios de atención humanitaria son insumos para cubrir las necesidades inmediatas y emergentes de refugio, alimentación e higiene para la población afectada/damnificada (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2016).

Se toma como referencia la información proporcionada por la Cruz Roja Americana donde dan ciertos instructivos del tipo de alimentos que se necesitan para enfrentar emergencias (Cruz Roja Americana, 2004); una persona como dosis mínima necesita 2 litros de agua y alimentarse con un menú balanceado por lo menos una vez por día; las porciones que debe contener un menú balanceado son de mayor a menor: Grupo de Pan, cereal, arroz y pasta; Grupo de frutas; Grupo de verduras; Grupo de carne, aves, pescado, frijoles secos, huevos y nueces; Grupo de leche, yogurt y queso; y grasas, aceites y dulces; (Center for Nutrition Policy and Promotion del USDA, 2003); la ayuda humanitaria debe contener alimentos no perecibles es decir alimentos que no se puedan descomponer durante largos períodos de tiempo y que sean fáciles de cocinar, por eso la investigación se respalda en información del Ministerio de Inclusión Económica y Social, sobre los kits que se entregan y en base a qué criterio de entrega se realiza la ayuda humanitaria.

Los kits de ayuda humanitaria se detallan en las Tablas 23 – 33, esta información se oficializa mediante la resolución SGR-0046-2014, de la SGR organismo rector de Gestión de Riesgos del Ecuador en el detalle de cada kit se detalla: el nombre, el criterio de entrega, número de productos, peso, especificaciones de los productos que contiene y ciertas notas importantes para la entrega.

Kit complementario de alimentos (emitido con resolución SGR-0046-2014).

Tabla 23: Nombre del Kit: Kit complementario de alimentos (emitido con resolución SGR-0046-2014).

Criterio de entrega: Se entregará de acuerdo al número de integrantes de la familia: de 1 a 4 integrantes una entrega cada 15 días hasta dos veces; de 5 a 8 integrantes dos entregas cada quince días hasta dos veces; de 9 integrantes en adelante 3 cada quince días hasta dos veces o según el evento, necesidad y criterio del técnico de gestión de riesgos.

N.-	Grupo de alimentos	Ítems	Cantidad	Unidad	Peso (Kg)	Especificaciones Técnicas
1	Cereales	Arroz	1	Kg.	7	FLOR 1001, grado2, hasta con el 11% de humedad y/o 0.4% de contenido de impurezas. Saco de 7 Kg. Cocido, impermeable.
2		Fideo	3	gr.	1,2	Prensado amarillo, tipo codo. Funda de 400gr.
3		Harina de maíz	1	gr.	0,25	Fundas de 250 g, de alta resistencia.
4		Harina de plátano	1	gr.	0,25	Fundas de 250 g. de alta resistencia.
5	Grasas	Aceite	2	Lt.	1,5	De soya, de 1 Lt. Y ½ Lt.
6	Leguminosas	Frejol	3	Kg.	3	Grado 2, rojo similar, fumigado, vida de 6 meses. Fundas de 1 Kg.
7	Misceláneos	Azúcar	2	Kg.	2	Blanca. Fundas de 1 Kg.
8		Cocoa	2	gr.	0,34	Fundas de 170 g. Empaque reforzado.
9		Sal yodada	1	gr.	0,25	Fundas de 250 g.
10	Proteínas	Atún	22	gr.	3,74	Lomito en aceite. Lata abre fácil de 170 g.
11		Leche en polvo	8	gr.	1,6	Fundas de 200 g.
12		Sardina	5	gr.	0,775	Tinapa. Lata abre fácil de 155 g.
TOTAL CANTIDAD POR PESO EN Kg.					21,905	

Notas importantes.

Cada kit pesa 21,905 Kg. (incluido el 1,5 litro de aceite). Todos los productos deben tener Registro Sanitario vigente (no en trámite), y exponer fecha de elaboración y caducidad, excepto y únicamente en los productos: fideo, arroz y fréjol, que podrían ser empacados al granel, para lo cual el proveedor debe adjuntar Ficha Técnica de cada producto, en la que se constatará la idoneidad y calidad de los productos indicados. La fecha de caducidad de los productos debe ser mínimo 12 meses a partir de la fecha de su recepción.

Elaborado por: El investigador.

Fuente: MIES.

Fecha de actualización: 22/01/2015.

Kit complementario de cocina/ vajilla familiar.

Tabla 24: Nombre del kit: Kit complementario de cocina/ vajilla familiar.

Criterio de entrega: 1 kit para una familia de 4 integrantes y por una sola ocasión.				
Ítems	Detalle	Especificaciones	Cant.	
1	Juego de ollas	Sartén o paila	3 Lt. Acero inoxidable con tapa	1
2		Olla	2 Lt. Acero inoxidable con tapa	1
3		Olla	5 Lt. Acero inoxidable con tapa	1
4	Jarros	Material: Acero inoxidable de 0,30 Lt.	4	
5	Platos tendidos	Material: Acero inoxidable	4	
6	Platos soperos	Material: Acero inoxidable	4	
7	Cucharas soperas	De Acero inoxidable	4	
8	Tenedor	De Acero inoxidable	4	
9	Cocineta eléctrica	2 quemadores *	1	

Elaborado por: El investigador.

Fuente: MIES.

Fecha de actualización: 22/01/2015.

Kit complementario de dormir.

Tabla 25: Nombre del Kit: Kit complementario de dormir.

Criterio de entrega: Considerar la entrega por familia, de acuerdo al número de integrantes y por una sola ocasión.			
Ítems	Detalle	Especificaciones	Cantidad
1	Colchón	Material: De esponja menor al 100%. De 1 ½ plaza, mínimo de 17 cm de espesor.	1
2	Cobija o frazada	Colcha de hilo de algodón de 1 ½ plaza, sin flecos. Peso 285 gr.	1
3	Almohadas	Antialérgicas de plumón de 90 x 40 cm.	2
4	Toldo mosquitero de 4 puntas. (la entrega depende del sector)	Las dimensiones del toldo-mosquitero de 4 puntas deben ajustarse a las medidas estándar de una cama de plaza y media y tener una separación del hilo entre 2 – 4 mm. Tipo de tela: Velo toldo hilo. Material: 100% poliéster y/o polietileno. Deberá tener impregnada permetrina (cipermetrina). Por cada toldo-mosquitero de 4 puntas se incluirá 6 mestros de cuerda nylon fino como accesorio para su instalación.	1
5	Juego de sábanas	1 Sábana de algodón con elástico para cama de 1 ½ plaza. 1 Sábana de algodón sin elástico para cama de 1 ½ plaza. 2 Fundas de almohada.	1
6	Cama plegable	Material: estructura metálica de 1 ½ plaza, con soporte de madera para colchón, plegables.	1
Distribución por familia			
# integrantes	Cantidad		
De 1 a 2	1 kit		
De 3 a 5	2 a 3 kits		
De 6 a 8	3 a 4 kits		

Elaborado por: El investigador.

Fuente: MIES.

Fecha de actualización: 22/01/2015.

Kit de higiene personal.

Tabla 26: Nombre del kit: Kit de higiene personal.

Criterio de entrega: 1 kit para una familia de 4 integrantes, por una sola ocasión, considerando el número de integrantes.

Ítem	Detalle	Especificaciones	Cantidad
1	Cepillo dental suave	Estándar	4
2	Crema dental turbo	75 ml.	2
3	Jabón de tocador	250 gr.	3
4	Jabonera plástica	Estándar	1
5	Jabón para lavar la ropa	250 gr.	4
6	Detergente en polvo	250 gr.	2
7	Papel Higiénico	Paquete x 4 rollos	2
8	Toallas sanitarias normales	Paquete x 10 u	1
9	Toallas sanitarias nocturnas	Paquete x 10 u	1
10	Balde plástico con tapa capacidad 10 litros	Unidad	1
11	Repelente: loción de uso externo con fórmula repelente de insectos para niños y adultos 240 ml. (entregar depende del sector)	Loción	1
12	Toallas de baño	Medianas	2

Elaborado por: El investigador.

Fuente: MIES.

Fecha de actualización: 22/01/2015.

Kit complementario de limpieza familiar.

Tabla 27: Nombre del kit: Kit complementario de limpieza familiar.

Criterio de entrega: 1 kit para familia de 4 integrantes, por una sola ocasión

Ítems	Detalles	Presentación	Cant.
1	Escoba de mango metálico plastificado o madera de 1.20 cm de alto, enroscado a la base plástica (medidas: min 25 cm, máx. de 30 cm) de nylon de separación de 0.5 mm entre cerdas y mechones.	Unidad	1
2	Trapeador de mango metálico plastificado o de madera de 1.20 cm de alto, enroscable a la base plástica redonda. Pabito algodón de 400g con alma de nylon para superficie lisa.	Unidad	1
3	Balde plástico capacidad 5 galones con agarradera metálica doblada hacia el interior del mismo (no debe quedar expuesta a la punta) y debe estar reforzada en la unión con el balde. (de preferencia material reciclaje)	Unidad	1
4	Pala para recoger basura, pequeña de plástico (preferencia de material de reciclaje)	Unidad	1
5	Crema lava vajillas de 500gr. Con desengrasante y aromatizante	Unidad	1
6	Esponjilla para lavar platos fibra verde y negra	Unidad	2
7	Estropajo metálico para lavar utensilios de aluminio	Unidad	2
8	Desinfectante, fórmula anti bacterial anti gérmenes.	Galón	1
9	Fundas para basura color negra extra-reforzada resistencia 25Kg. Dimensiones: 61 x 86 cm. El paquete debe venir rotulado indicando # de unidades, medidas y resistencia.	Paquete x10 u	4
10	Cepillo de plástico para lavar con agarradera	Unidad	1

Elaborado por: El investigador.

Fuente: MIES.

Fecha de actualización: 22/01/2015.

Kit complementario para alojamiento temporal de emergencia (albergue tipo 10 familias).

Tabla 28: Nombre del kit: Kit complementario para alojamiento temporal de emergencia (albergue tipo 10 familias).

Criterio de entrega: Dotación a los alojamientos activos, para uso común de las familias alojadas para un promedio de 10 familias de 40 personas. (albergue y refugios temporales emergentes)

Ítems	Detalles	Especificaciones	Cant.
1	Biombo	Separadores de metal/madera, móviles de 4 espacios cerrados, de 2 a 3 láminas (hojas) plegables, fabricados de aluminio o de madera, de 2 mts. de altura por 3.5 a 4mts. de ancho.	10
2	Menaje de cocina – comunitario para albergue	Kit complementario de manejo de cocina – comunitario de albergue	1
3	Kit de limpieza comunitario	Kit de limpieza comunitario	1
4	Tachos para basura	Plástico material reciclable	3
5	Kit de emergencia básico	Botiquín primeros auxilios, lámparas de emergencia, 3 extintores PQS 10lb, alarma de emergencia.	1
6	Mesas	De plástico, desmontables, móviles	20
7	Sillas	De plástico, móviles	40
8	Kit de señalética básica	Señalética informativa para albergue de emergencia	15
9	*Cocineta industrial	4 quemadores	1
10	*Cilindro de GPL	De 15 KG	1
11	*Válvula	Estándar	1
12	*Manguera	Negra industrial de 5m	5
13	*Abrazadera	Metálicas	2

Observaciones: Considerar el reemplazo de cocinetas industriales a gas con sus accesorios por las cocinas de inducción.

Elaborado por: El investigador.

Fuente: MIES.

Fecha de actualización: 22/01/2015.

Kit complementario menaje de cocina comunitario para alojamiento.

Tabla 29: Nombre del kit: Kit complementario menaje de cocina comunitario para alojamiento.

Criterio de entrega: Dotación de albergues activos, para uso común de las familias alojadas (cantidad será de acuerdo al número de familias en el alojamiento, estándar para albergue tipo i constituido por 10 familias)

Ítems	Detalles	Especificaciones	Cant.
1	Sartén o paila	De 60 cm. Acero inoxidable con tapa	1
2	Olla	De 20 lts. Acero inoxidable con tapa	1
3	Olla	De 45 lts. Acero inoxidable con tapa	1
4	Juego de cucharones industriales	De 6 piezas. Acero inoxidable	1
5	Juego de cernideras	De 3 pizas: pequeña, mediana y grande. De acero inoxidable	1
6	Juego de tazones	De 3 pizas: pequeña, mediana y grande. De acero inoxidable	1
7	Jarra	De Acero inoxidable. De 2lt	4
8	Juego de cuchillos	Mango plástico 3 piezas: pequeño, mediano y grande	2
9	Tabla de Picar	Grande	2
10	Licuada	1.5 litros	2
11	Balde	Polietileno 100% virgen, adecuado para uso alimentario, color azul, 20lt. Con tapa para Agua.	1

Elaborado por: El investigador.

Fuente: MIES.

Fecha de actualización: 22/01/2015.

Kit complementario de limpieza para alojamiento.

Tabla 30: Nombre del kit: Kit complementario de limpieza para alojamiento.

Criterio de entrega: Dotación a los alojamientos activos , para uso común de las familias alojadas (la cantidad será de acuerdo al número de familias en el alojamiento)

Ítems	Detalle	Especificaciones	Presentación	Cant.
1	Mascarillas antipartículas	El respirador 8210 para partículas N95 de 3M debe ser de color blanco, brinda una efectividad, confortable e higiénica protección respiratoria contra partículas sólidas y líquidas sin aire.	Unidad	10
2	Guantes de Nitrilo	Talla: Medianos. Colores varios.	Unidad	4
3	Guantes de Nitrilo	Talla: Grandes. Colores varios.	Unidad	4
4	Balde plástico	Color negro, con capacidad de 50-60 lts., para basurero.	Unidad	1
5	Balde plástico	Color azul, con capacidad de 20 lts., con tapa para Agua.	Unidad	1
6	Cloro	Solución acuosa clara, sin sedimentos, de un color amarillo verdoso ligero. Para tratamientos de aguas, desinfección, esterilización de aguas industriales y potables.	Galón	1
7	Trapeador	Trapeador de mango metálico plastificado o de manera de 1.20 cm de alto, enroscable a la base plástica redonda. Pabilo algodón de 400 g. con alma de nylon para superficies lisas.	Unidad	1
8	Escoba	Escoba de mango metálico plastificado o de manera de 1.20 cm de alto, enroscable a la base plástica (medidas: min 25 cm, más 30 cm) de nylon duro con una separación de 0.5 mm entre cerdas o machones.	Unidad	1
9	Cepillo mano de oso	Cepillo plástico mano de oso de cerda durable para aseo de sanitarios.	Unidad	1
10	Pala para recoger la basura	Pala para recoger basura pequeña, material plástico. Colores varios.	Unidad	1

Elaborado por: El investigador.

Fuente: MIES.

Fecha de actualización: 22/01/2015.

kit complementario de volcán (personal).

Tabla 31: Nombre del kit: Kit complementario de volcán (personal).

Criterio de entrega: Se considera 1 kit por persona y por una sola ocasión			
Ítems	Detalle	Especificaciones	Cantidad
1	Mono gafas / Visores	Debe proporcionar ventilación indirecta a través de las válvulas en su marco, flexible y totalmente transparente aumentando la luminosidad y el campo visual; debe impedir la entrada de partículas o salpicaduras de líquidos al adaptarse perfectamente al contorno de la cara. Se sujeta con una banda elástica regulable.	1
2	Mascarillas	El respirador debe ser de color blanco, brindar una efectiva, confortable e higiénica protección respiratoria contra partículas sólidas y líquidas sin aceite. Su fabricación debe contar con un medio Filtrante Electroestático Avanzado, sistema de retención de partículas que permiten mayor eficiencia del filtro con menor caída de presión. Su forma convexa, el diseño de sus bandas ajustables, la espuma de sellado y el clip de aluminio para el ajuste de la nariz; aseguran un excelente sello, adaptándose a un amplio rango de tamaños de cara.	5
3	Bufanda	Bufanda multiuso. De tejido liviano, fabricada en tela 100% poliéster son costuras, su confección puede ser de colores variados no estampados, es recomendable para uso como barrera de protección del área facial y vías respiratorias. Debe tener 18 cm de ancho por 1.5 mts. De largo.	1

Elaborado por: El investigador.

Fuente: MIES.

Fecha de actualización: 22/01/2015.

Kit de vestimenta.

Tabla 32: Nombre del Kit: Kit de vestimenta.

CRITERIO DE ENTREGA: se entrega a familias afectadas/damnificadas por eventos adversos de acuerdo al número de integrantes:	
KIT DE ROPA	COMPONENTE (prendas varias)
Kits familiares	30
Kits personales	10

Elaborado por: El investigador.

Fuente: MIES.

Fecha de actualización: 22/01/2015.

Tabla 33: Nombre del Kit: Kit de alimento de ganado.

CRITERIO DE ENTREGA: se entrega a familias afectadas/damnificadas por eventos adversos de acuerdo al número de animales:	
KIT	
Galón de melaza	
Funda de ensilaje	

Elaborado por: El investigador.

Fuente: MAGAP.

Fecha de actualización: mayo - 2014.

6.8.7. Cálculo de número de kits para ayuda humanitaria

Se tomará en consideración la población por sector, para las parroquias urbanas, la población se calculó mediante la suma del número de personas de zonas y subzonas, indicadas en Anexo 6: Plano censal de la capital provincial (AMBATO), proporcionadas por el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2016) y para las parroquias rurales existe información sobre el número poblacional por género, como lo indica la Tabla 34.

Tabla 34: Población del cantón Ambato.

POBLACIÓN DEL CANTÓN AMBATO				
	Parroquia	Masculino	Femenino	TOTAL
1	Atocha - Ficoa	----	----	13827
2	Celiano Monge	----	----	21437
3	Huachi Chico	----	----	28543
4	Huachi Loreto	----	----	32500
5	La Matriz 1	----	----	10694
6	La Merced	----	----	14395
7	La Península	----	----	14551
8	Pishilata	----	----	12993
9	San Francisco	----	----	26936
1	Ambatillo	2598	2645	5243
2	Atahualpa	4998	5263	10261
3	A. N. Martínez	3962	4229	8191
4	Constantino F.	1255	1279	2534
5	Cunchibamba	1947	2168	4115
6	Huachi Grande	5187	5427	10614
7	Izamba	7111	7452	14563
8	Juan Benigno Vela	3587	3869	7456
9	Montalvo	1961	1951	3912
10	Pasa	3220	3279	6499
11	Picaigua	4022	4261	8283
12	Pilaguin	5868	6260	12128
13	Quisapincha	6235	6766	13001
14	San B. Pinllog	4437	4657	9094
15	San Fernando	1176	1315	2491
16	Santa Rosa	10163	10840	21003
17	Totoras	3394	3504	6898
18	Unamuncho	2250	2422	4672
	Total	159670	169826	329496

*Las secciones que se encuentran en blanco (----) no existen datos específicos indicados por el INEC.

Elaborado por: El investigador.

Fuente: INEC, 2016.

Se considera también el criterio de entrega cada kit, por ejemplo: El Kit complementario de cocina/ vajilla familiar, se entregará 1 kit para una familia de 4 integrantes y por una sola ocasión, indicado en la Tabla 35: Criterio de entrega de ayuda humanitaria. Estas indicaciones dependerán de la situación de emergencia, previo a la evaluación realizada en campo por técnicos del de gestión de riesgos.

Tabla 35: Criterio de entrega de ayuda humanitaria.

N.	NOMBRE DEL KIT	CRITERIO DE ENTREGA
1	Kit complementario de alimentos	Se entregará de acuerdo al número de integrantes de la familia: de 1 a 4 integrantes una entrega cada 15 días hasta dos veces; de 5 a 8 integrantes dos entregas cada quince días hasta dos veces; de 9 integrantes en adelante 3 cada quince días hasta dos veces o según el evento, necesidad y criterio del técnico de gestión de riesgos.
2	Kit complementario de cocina/ vajilla familiar	1 kit para una familia de 4 integrantes y por una sola ocasión.
3	Kit complementario de dormir.	Considerar la entrega por familia, de acuerdo al número de integrantes y por una sola ocasión.
4	Kit de higiene personal.	1 kit para una familia de 4 integrantes, por una sola ocasión, considerando el número de integrantes.
5	Kit complementario de limpieza familiar.	1 kit para familia de 4 integrantes, por una sola ocasión
6	Kit complementario para alojamiento temporal de emergencia (albergue tipo 10 familias).	Dotación a los alojamientos activos, para uso común de las familias alojadas para un promedio de 10 familias de 40 personas. (albergue y refugios temporales emergentes)
7	Kit complementario menaje de cocina comunitario para alojamiento.	Dotación de albergues activos, para uso común de las familias alojadas (cantidad será de acuerdo al número de familias en el alojamiento, estándar para albergue tipo constituido por 10 familias)
8	Kit complementario de limpieza para alojamiento.	Dotación a los alojamientos activos, para uso común de las familias alojadas (la cantidad será de acuerdo al número de familias en el alojamiento)
9	Kit complementario de volcán (personal).	Se considera 1 kit por persona y por una sola ocasión

Elaborado por: El investigador.

Fuente: MIES.

Fecha de actualización: 22/01/2015.

Para realizar el cálculo se plantea un escenario de riesgo sísmico, con la afectación total en el cantón Ambato del 80% $\approx 0,80$ y se divide en los siguientes tipos de entregas: kits de alimentos, kits por única vez, kits de entrega comunitaria y kit volcán; la metodología de cálculo se lo realiza en base al número de personas por sector, % de afectación y criterio de entrega como lo muestra la siguiente fórmula:

$$\# \text{ de kits de alimentos} = \frac{(\text{Población de Pishilata}) * (\% \text{ de Afectación})}{\text{Criterio de entrega}}$$

La parroquia urbana Pishilata según datos del INEC tiene aproximadamente 12.993 habitantes; se considera que existe una afectación del 80% y el criterio de entrega para

los kits de alimentos es 1 kit equivalente para 4 personas, cada 15 días de lo cual obtenemos lo siguiente:

$$\# \text{ de kits de alimentos} = \frac{(12.993 \text{ personas}) * (0,80)}{4 \text{ personas/kit}}$$

$$\# \text{ de kits de alimentos} = 2598,6 \text{ kits}$$

Aproximando obtenemos:

$$\# \text{ de kits de alimentos} = 2599 \text{ kits}$$

Entonces, como contingente de emergencia para la parroquia Pishilata debemos tener aproximadamente 2.599 kits de alimentos cada 15 días.

Las Tablas 36 y 37 muestran los resultados del cálculo del contingente necesario de los siguientes kits de ayuda humanitaria: kits de alimentos, kits por única vez, kits de entrega comunitaria y kit volcán; los valores se calcularon en base a la población de cada sector, la situación planteada del 80% de afectación y los criterios de entrega de cada uno de ellos:

Tabla 36: Cálculo de # de kit de ayuda humanitaria parroquias urbanas.

KIT DE ALIMENTOS			KIT DE ENTREGA POR ÚNICA VEZ					KIT DE ENTREGA COMUNITARIA						
	Parroquia	# Kit complementario de alimentos / semana		Parroquia	# Kit complementario de cocina/vajilla familiar	# Kit complementario de dormir.	# Kit de higiene personal.	# Kit complementario de limpieza familiar.		Parroquia	# Kit complementario para alojamiento temporal	# Kit complementario menaje de cocina comunitario	# Kit complementario de limpieza para alojamiento.	# Kit complementario de volcán (personal).
1	Atocha - Ficoa	2765	1	Atocha – Ficoa	2765	2765	2765	2765	1	Atocha - Ficoa	277	277	277	13827
2	Celiano Monge	4287	2	Celiano Monge	4287	4287	4287	4287	2	Celiano Monge	429	429	429	21437
3	Huachi Chico	5709	3	Huachi Chico	5709	5709	5709	5709	3	Huachi Chico	571	571	571	28543
4	Huachi Loreto	6500	4	Huachi Loreto	6500	6500	6500	6500	4	Huachi Loreto	650	650	650	32500
5	La Matriz 1	2139	5	La Matriz 1	2139	2139	2139	2139	5	La Matriz 1	214	214	214	10694
6	La Merced	2879	6	La Merced	2879	2879	2879	2879	6	La Merced	288	288	288	14395
7	La Península	2910	7	La Península	2910	2910	2910	2910	7	La Península	291	291	291	14551
8	Pishilata	2599	8	Pishilata	2599	2599	2599	2599	8	Pishilata	260	260	260	12993
9	San Francisco	5387	9	San Francisco	5387	5387	5387	5387	9	San Francisco	539	539	539	26936
Total, KIT DE ALIMENTOS		35175	Total, KIT DE ENTREGA POR ÚNICA VEZ		35175	35175	35175	35175	Total		35175	35175	35175	175876

Elaborado por: El investigador.

Fuente: El investigador.

Tabla 37: Cálculo de # de kit de ayuda humanitaria parroquias rurales.

KIT DE ALIMENTOS			KIT DE ENTREGA POR ÚNICA VEZ					KIT DE ENTREGA COMUNITARIA						
	Parroquia	# Kit complementario de alimentos / semana		Parroquia	# Kit complementario de cocina/vajilla familiar	# Kit complementario de dormir.	# Kit de higiene personal.	# Kit complementario de limpieza familiar.		Parroquia	# Kit complementario para alojamiento temporal	# Kit complementario menaje de cocina comunitario	# Kit complementario de limpieza para alojamiento.	# Kit complementario de volcán (personal).
1	Ambatillo	1049	1	Ambatillo	1049	1049	1049	1049	1	Ambatillo	105	105	105	5243
2	Atahualpa	2052	2	Atahualpa	2052	2052	2052	2052	2	Atahualpa	205	205	205	10261
3	A. N. Martínez	1638	3	A. N. Martínez	1638	1638	1638	1638	3	A. N. Martínez	164	164	164	8191
4	Constantino F.	507	4	Constantino F.	507	507	507	507	4	Constantino F.	51	51	51	2534
5	Cunchibamba	823	5	Cunchibamba	823	823	2123	2123	5	Cunchibamba	82	82	82	4115
6	H. Grande	2123	6	Huachi Grande	2123	2123	2913	2913	6	Huachi Grande	212	212	212	10614
7	Izamba	2913	7	Izamba	2913	2913	1491	1491	7	Izamba	291	291	291	14563
8	Juan B. Vela	1491	8	Juan Benigno Vela	1491	1491	782	782	8	Juan Benigno Vela	149	149	149	7456
9	Montalvo	782	9	Montalvo	782	782	1300	1300	9	Montalvo	78	78	78	3912
10	Pasa	1300	10	Pasa	1300	1300	1657	1657	10	Pasa	130	130	130	6499
11	Picaigua	1657	11	Picaigua	1657	1657	2426	2426	11	Picaigua	166	166	166	8283
12	Pilaguin	2426	12	Pilaguin	2426	2426	2600	2600	12	Pilaguin	243	243	243	12128
13	Quisapincha	2600	13	Quisapincha	2600	2600	1819	1819	13	Quisapincha	260	260	260	13001
14	S. B. Pinllo	1819	14	San B. Pinllo	1819	1819	498	498	14	San B. Pinllo	182	182	182	9094
15	San Fernando	498	15	San Fernando	498	498	4201	4201	15	San Fernando	50	50	50	2491
16	Santa Rosa	4201	16	Santa Rosa	4201	4201	1380	1380	16	Santa Rosa	420	420	420	21003
17	Totoras	1380	17	Totoras	1380	1380	823	823	17	Totoras	138	138	138	6898
18	Unamuncho	934	18	Unamuncho	934	934	934	934	18	Unamuncho	93	93	93	4672
Total, KIT DE ALIMENTOS		30192	Total, KIT DE ENTREGA POR ÚNICA VEZ		30192	30192	30192	30192	Total		3019	3019	3019	150958

Elaborado por: El investigador.

Fuente: El investigador.

6.8.8. Presupuesto de emergencia

Una vez calculado el número de kits por sectores para una emergencia donde existe el 80% de afectación, como lo indican las Tablas 36 y 37, se ha presupuestado en los principales supermercados de la ciudad de Ambato y en páginas web de venta de productos, obteniendo para el caso del Kit complementario de alimentos los siguientes precios en dólares mostrados por la Tabla 38.

Tabla 38: Proforma de Kit complementario de alimentos.

Kit complementario de alimentos						
N.-	Grupo de alimentos	Ítems	Cantidad	Unidad	Especificaciones Técnicas	Precio (\$)
1	Cereales	Arroz	1	Kg.	FLOR 1001, grado2, hasta con el 11% de humedad y/o 0.4% de contenido de impurezas. Saco de 7 Kg. Cocido, impermeable.	1,22
2		Fideo	3	gr.	Prensado amarillo, tipo codo. Funda de 400gr.	0,75
3		Harina de maíz	1	gr.	Fundas de 250 g, de alta resistencia.	0,43
4		Harina de plátano	1	gr.	Fundas de 250 g. de alta resistencia.	0,99
5	Grasas	Aceite	2	Lt.	De soya, de 1 Lt. Y ½ Lt.	3,75
6	Leguminosas	Frejol	3	Kg.	Grado 2, rojo similar, fumigado, vida de 6 meses. Fundas de 1 Kg.	13,26
7	Misceláneos	Azúcar	2	Kg.	Blanca. Fundas de 1 Kg.	1,56
8		Cocoa	2	gr.	Fundas de 170 g. Empaque reforzado.	1,00
9		Sal yodada	1	gr.	Fundas de 250 g.	0,13
10	Proteínas	Atún	22	gr.	Lomito en aceite. Lata abre fácil de 170 g.	29,26
11		Leche en polvo	8	gr.	Fundas de 200 g.	1,83
12		Sardina	5	gr.	Tinapa. Lata abre fácil de 155 g.	4,40
Precio de venta al público						\$ 58,58

Elaborado por: El investigador.

Fuente: Supermercado Gran Aki.

Se verificó que los costos de los productos varían aproximadamente de \$ 0,01 ctvs. hasta máximo \$ 0,05 ctvs. en los productos de primera necesidad. Es por eso que se ha considerado los precios del Supermercado Gran Aki para realizar el cálculo del presupuesto de emergencia, los precios de cada kit se muestran en la Tabla 39.

Tabla 39: Proforma de Kits de ayuda humanitaria.

Nombre del Kit	Precio (\$)
Kit complementario de alimentos	58,58
Kit complementario de cocina/ vajilla familiar	92,27
Kit complementario de dormir	213,00
Kit de higiene personal	45,93
Kit complementario de limpieza familiar	27,99
Kit complementario menaje de cocina comunitario para alojamiento	361,95
Kit complementario de volcán (personal).	15,00

Elaborado por: El investigador.

Fuente: Supermercado Gran Aki, mercadolibre, olx.

Conocidos la cantidad de kits por sectores y las proformas de kits se calcula el presupuesto necesario para enfrentar una emergencia así:

$$\text{Presupuesto urbano Kit Alimentos} = \# \text{ de Kits urbano} * \text{Precio kit alimentos}$$

$$\text{Presupuesto urbano Kit Alimentos} = 35.175 * \$58,58$$

$$\text{Presupuesto urbano Kit Alimentos} = \$2.060.563,22$$

La Tabla 40 muestra los presupuestos por sector urbano y rural, debido a que existe responsabilidad social por parte del GADMA al igual que de los GAD Parroquiales Rurales y tienen presupuestos económicos por parte del Estado, donde deben un porcentaje para trabajos de Gestión de Riesgos como lo menciona la Constitución en la sección novena.

Tabla 40: Presupuestos de emergencia

Nombre del Kit	Precio (\$)	Presupuesto		
		Urbano	Rural	Total
Kit complementario de alimentos	\$58,58	\$2.060.563,22	\$1.768.623,93	\$3.829.187,14
Kit complementario de cocina/ vajilla familiar	\$92,27	\$3.245.615,70	\$2.785.778,93	\$6.031.394,64
Kit complementario de dormir	\$213,00	\$7.492.317,60	\$6.430.810,80	\$13.923.128,40
Kit de higiene personal	\$45,93	\$1.615.596,94	\$1.386.700,19	\$3.002.297,12
Kit complementario de limpieza familiar	\$27,99	\$984.553,85	\$845.062,88	\$1.829.616,73
Kit complementario menaje de cocina comunitario para alojamiento	\$361,95	\$1.273.166,36	\$1.092.784,96	\$2.365.951,33
Kit complementario de volcán (personal).	\$15,00	\$2.638.140,00	\$2.264.370,00	\$4.902.510,00
			TOTAL	\$35.884.085,36

Elaborado por: El investigador.

Con un escenario parecido al del terremoto de 1949, para enfrentar una emergencia con el 80% de afectación, se necesitará un presupuesto total de emergencia de aproximadamente \$35.884.085,36.

6.9. Conclusiones

Después de finalizar el estudio de Logística Humanitaria para el cantón Ambato se concluye que:

- Los objetivos de la propuesta se cumplieron, sin embargo hay que indicar que una catástrofe de origen natural es impredecible al igual que sus afectaciones; es importante tener un documento referencial de Logística Humanitaria para el cantón Ambato que ayude a tomar decisiones ya que con seguridad se disminuirían los tiempos de respuesta para atender a la ciudadanía afectada.
- El Anexo 3: Matriz de recursos institucionales del GADMA, muestra detalladamente los con que dispone la Municipalidad para enfrentar una emergencia y estos son: 508 voluntarios de talento humano, 236 de movilidad y 278 referente a equipamiento.
- Con la ayuda de ArcGIS se excluyeron los recursos cercanos a las fallas geológicas, los resultados se logran mediante la intercepción de shapefiles de micro fallas y de recursos de Ambato, con el criterio de exclusión en construcciones civiles de (ICM Constructores & Asociados, 2015) debido a que representan alto riesgo sísmico, en la Figura 30: Recursos que interceptan una falla geológica, se muestran los resultados.
- Los espacios abiertos y recursos del Cantón Ambato son: Centros y Sub Centros de Salud, Unidades Educativas, Infraestructuras Deportivas (canchas, estadios, otros), Unidades de Policía Comunitarias (UPC), Plazas y Parques, indicados gráficamente en el Anexo 5. Mapa de los recursos correspondiente a infraestructura civil.
- Para determinar el Proceso Analítico Jerárquico (AHP) , en primero lugar se definió tres niveles: el primer nivel es el objetivo del análisis, corresponde a encontrar un punto seguro por cada Parroquia Urbana y Rural; en el segundo nivel se plantean los criterios, para el caso de estudio plantean 5 criterios de decisión en base a reflexiones de logística humanitaria y gestión de riesgos (Disponibilidad de vías, Espacios Disponibles, Organización, Recursos Propios y Tiempo de traslado) ; y en el tercer nivel se encuentran las alternativas que para nuestro caso son los recursos referentes a infraestructura y espacios abiertos indicados en el Anexo 5.

- Se definieron los criterios de selección en fundamento de: Disponibilidad de vías, considerando la existencia de vías para llegar a los diferentes puntos, debido a que la emergencia puede destruir las vías y para trasladarse a la ubicación hay que transitar por caminos vecinales pequeños de difícil acceso; Espacio Disponible, debido a que en el sector urbano en especial no existen espacios abiertos para alojar a grandes cantidades de personas; Organización, es un criterio muy importante ya que culturalmente en especial en el sector rural tiene tradiciones ancestrales y es difícil tratar u organizar grupos para llegar a acuerdos; Recursos Propios, se relaciona con los recursos naturales de cada sector (agua, inexistencia de cultivos, contaminación); Tiempo de Traslado, cuando sucede una emergencia los tiempos de respuesta son primordiales para la atención, es por eso que se ha tomado referencia las distancias menores con la mayor calificación.
- Definido el objetivo, los criterios y las alternativas se procedió a calificar mediante un criterio cuali – cuantitativo; cualitativo basado en el criterio dos Técnicos de Gestión de Riesgos con experiencia de 5 años cada uno y cualitativo en base a la metodología AHP; alternativa con alternativa por cada sector, basado en la priorización del criterio a analizar como lo muestra la Figura 32: Ventana de matriz de comparación del criterio “Tiempo de Traslado” entre las alternativas existentes en la Parroquia Rural Quisapincha, del software SuperDecisions.
- Analizado los recursos referentes a infraestructura civil pública por parroquias en las Fichas Técnicas 1 – 28, se obtienen los puntos priorizados mediante AHP para las Parroquias Urbanas y Rurales como lo indican las Tablas 18 y 19 respectivamente los cuales, dependiendo de la necesidad de la emergencia, se activarán como centros de almacenamiento y/o albergues temporales.
- El centro de acopio del cantón Ambato se ha calculado mediante la metodología del centro de gravedad, considerando la ubicación de los puntos priorizados y la población de cada sector como lo muestra la Tabla 20, el centro de acopio sirve para organizar la ayuda humanitaria y realizar empaques adecuados; como resultado obtenemos la U.E. Bolívar ubicada en la parroquia urbana La Matriz sector de Huachi Chico como lo indica la Ficha Técnica 29.
- Las rutas de distribución están previamente definidas desde el Centro de Acopio de Ambato, hasta cada punto priorizado, a través de las hojas rutas indicadas en

las Figura 35 y Tablas 21 – 22, donde indican las vías (avenidas, calles) y la distancia en kilómetros a trasladarse.

- Los kits complementarios de atención humanitaria son insumos para cubrir las necesidades inmediatas y emergentes de refugio, alimentación e higiene para la población afectada/damnificada, el criterio de entrega dependerá del análisis de los técnicos de gestión de riesgos y de la necesidad de la emergencia (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2016), los detalles técnicos de los kits se muestran en las Tablas 23 – 33.
- Para el presupuesto, se plantea un escenario de riesgos por sismo con una afectación del 80% de la población, por la Tabla 40 indica el valor referencial del presupuesto de emergencia que las autoridades competentes necesitarán para asumir los gastos en caso de ocurrir un evento adverso.

6.10. Recomendaciones

Se recomienda:

- Difundir el estudio de Logística Humanitaria del cantón Ambato con las autoridades pertinentes, teniendo en cuenta los antecedentes históricos reales para concientizar la realidad que vive la ciudad con respecto a amenazas por sismos y erupciones; al igual que asignen presupuestos de emergencia.
- Realizar estudios de microzonificación sísmica en el cantón Ambato que permita profundizar el estudio, el estudio permitirá obtener cartas topográficas y shapefiles más precisas, que sirva para toma de decisiones en la planificación urbanística como parte del Plan de Ordenamiento Territorial.
- Realizar estudios donde se defina rutas óptimas alternas de entrega de ayuda humanitaria, desde el centro de acopio hasta los puntos priorizados ya que de ocurrir un evento adverso puede ocasionar varios daños en infraestructura vial impidiendo el traslado y dificultando la entrega.
- Trabajar en proyectos sociales de gestión de riesgos, que fortalezca las capacidades de respuesta de la ciudadanía, con la finalidad de convertir a Ambato en una ciudad resiliente, considerando la importancia de las vidas de las personas y que por cada \$1 invertido en prevención existe un ahorro aproximado de \$9,5 dólares.

BIBLIOGRAFÍA

- Andina, C. (2010, 09 20). *www.comunidadandina.org*. Retrieved from *www.comunidadandina.org*:
www.comunidadandina.org/public/Atlas_13_El_Nino_y_La_Nina.pdf
- ArcGIS. (2017, 01 18). *https://www.arcgis.com/features/index.html*. Retrieved from *https://www.arcgis.com/features/index.html*: *http://resources.arcgis.com/*
- Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito.
- Ballow, R. H. (2004). *Logística Administración de la cadena de suministro. Quinta edición*. México: Pearson Educación.
- Bastian, N. D., Griffin, P. M., Spero, E., & Fulton, L. V. (2016, 06). Multi-criteria logistics modeling for military humanitarian assistance and disaster relief aerial delivery operations. *Optimization Letters*, 10, 921–953.
- Benito, B., & Jiménez, M. E. (1999). Física de la Tierra. *Peligrosidad Sísmica*, 35.
- Bravo Díaz, B. (2009). *Propuesta metodológica para la aplicación de la herramienta de gestión de proyectos a la optimización de la gestión del riesgo de desastre*. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.
- CENAPRED. (2007). Sismos. *Sismos*, 36.
- CENAPRED. (2014). Volcanes. *Volcanes Centro Nacional de Prevención de Desastres*, 28.
- Center for Nutrition Policy and Promotion del USDA. (2003). La guía pirámide de alimentos. In C. f. USDA, *La guía pirámide de alimentos* (p. 16). Alexandria: Center for Nutrition Policy and Promotion del USDA.
- Chase, R. B., & Jacobs, F. R. (2014). *Administración de Operaciones Producción y Cadena de Suministros*. México: Mc Graw Hill Education.
- Comisión Nacional de Prevención y Atención de Emergencias Riesgos y Atención de Emergencias - Costa Rica. (2014, Junio). Guía para el manejo de albergues

temporales en edificaciones preestablecidas. *Guía para el manejo de albergues temporales en edificaciones preestablecidas*. San José, San José, Costa Rica: San José, C. R.

Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana de Ambato. (2015, 10 15). Plan de Contingencia del cantón Ambato - Volcán Cotopaxi. *Plan de Contingencia del cantón Ambato - Volcán Cotopaxi*. Ambato, Tungurahua, Ecuador: GADMA.

Cruz Roja Americana. (2004). Food and Water, Spanish. In C. R. Americana, *Food and Water, Spanish* (p. 14). Jessup, EEUU: FEMA.

Demoraes, F., & D'Ercole, R. (2003). Mapas de Amenazas, Vulnerabilidad y Capacidades en el Ecuador. *Los Desastres un Reto para el Desarrollo.*, 225.

ESPAE - ESPOL. (2016). Gestión en la emergencia – No. 4. *Terremotos, impactos y financiamiento: experiencias recientes en asia y pacífico*, 3.

Fernández Garrido, M. I. (2006). *Los riesgos naturales en España y en la Unión Europea: Incidencia y estrategias de actuación*. Santander: Universidad de Cantabria.

Gaibor Miranda, D. E., & Pinela , A. J. (2014). *Implementación de un método matemático para la búsqueda de una bodega satélite*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.

GESTIOPOLIS. (2016, 02 15). *Optimización de recursos*. Retrieved from www.gestiopolis.com: <http://www.gestiopolis.com/definicion-de-optimizacion-de-recursos-recopilacion/>

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato. (2015, 08). Mapa Parroquias Urbanas y Rurales. *Mapa Parroquias Urbanas y Rurales*. Ambato, Tungurahua, Ecuador: Dirección de Avaluos y Catastros, Cartografía.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato. (2015). *Plan de Contingencia del Volcán Cotopaxi para el Cantón Ambato*. Ambato: GADMA, COMSECA.

- González, J. S., Domínguez, H. V., Rodríguez, A. L., & Táramo, Y. P. (2013). System of support for the multicriteria decision making multidecision PAAT. *System of support for the multicriteria decision making multidecision PAAT*, 21.
- Hamid, Q., Hamid Chauhdry, M., Mahmood, S., & Shahid Farid, M. (2016, 08). Arc GIS and 3D Visualization of Land Records: A Case Study of Urban Areas in Punjab. *National Academy Science Letters*, 277–281.
- Herrmann Lunecke, M. G. (2015, December). Urban planning and tsunami impact mitigation in Chile after February 27, 2010. *Natural Hazards*, 79, 1591–1620.
- Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua. (2014). *Traslado de Maquinaria a sectores rurales*. Gobierno Provincial de Tungurahua, Obras Públicas. Ambato: Gobierno Provincial de Tungurahua.
- ICM Constructores & Asociados. (2015, 10 12). <http://icmconsultores.net>. Retrieved from <http://icmconsultores.net>: <http://icmconsultores.net/a-que-distancia-de-una-falla-geologica-se-puede-construir-una-edificacion/>
- IG - EPN. (n.d.). Peligro Sísmico Ecuador. Quito.
- IG -EPN. (2010). Peligro Volcánico del Ecuador. *Peligro Volcánico del Ecuador*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Ilmola, L. (2016, 08 11). Approaches to Measurement of Urban Resilience. *Urban Resilience*, 207-237.
- Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos. (2013). *Terremotos y sus causas*. Granada.
- Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. (2013, Agosto 05). *Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional*. Retrieved from Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional: <http://www.igepn.edu.ec/cayambe/805-terremoto-del-5-de-agosto-de-1949>
- Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. (2016, 02 14). *Red de Observatorios Vulcanológicos (ROVIG)*. Retrieved from <http://www.igepn.edu.ec/red-de-observatorios-vulcanologicos-rovig>

- Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. (2016, 06 22). *www.igepn.edu.ec*. Retrieved from *www.igepn.edu.ec*: <http://www.igepn.edu.ec/servicios/noticias/1317-informe-sismico-especial-n-13-2016>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2016). *Proyección de la población del Cantón Ambato*. Ambato: INEC.
- J. H. (2014, Agosto). *José Holguín Veras y la logística humanitaria*. Retrieved from Universidad Nacional Autónoma de México: www.iingen.unam.mx/es-mx/Publicaciones/gacetaElectronica/GacetaAgosto2014/Paginas/LogisticaHumanitaria.aspx
- Jiménez, J. M. (2002). *El Proceso Analítico Jerárquico (AHP). Fundamentos, Metodología Y Aplicaciones*. Zaragoza, España: Dpto. Métodos Estadísticos. Facultad de Económicas. Universidad de Zaragoza. Retrieved from http://www.uv.es/asepuma/recta/extraordinarios/Vol_01/02t.pdf
- Kunreuther, H. (1967, 01). The peculiar economics of disaster. *Papers on Non-market Decision Making*, 67 - 83.
- L. Y., & Y. P. (2014). Multiple Criteria Decision Making in Emergency Management. In L. Y., & Y. P., *A hierarchical compromise model for the joint optimization of recovery operations and distribution of emergency goods in Humanitarian Logistics* (pp. 3 - 13). Tailandia: Elsevier B.V. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/journal/03050548/42>
- Lalane Nappi, M. M., & Souza, J. C. (2015, 02). Disaster management: hierarchical structuring criteria for selection and location of temporary shelters. *Natural Hazards*, 2421–2436.
- M. P. (2010, 03 18). *Qué impacto de vulnerabilidad sísmica tiene Ambato?* Retrieved from *Qué impacto de vulnerabilidad sísmica tiene Ambato?:* http://observatorio-ambato.blogspot.com/2010/03/blog-post_18.html
- Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados. (2012). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)*. Quito: V&M Gráficas.

- Ministerio de Educación. (2016, Febrero 05). *Gestión y liderazgo educativo*. Retrieved from [Gestión y liderazgo educativo: http://www.gestionyliderazgoeducativo.cl/gestioncalidad/buenadireccion/recursos.php](http://www.gestionyliderazgoeducativo.cl/gestioncalidad/buenadireccion/recursos.php)
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España. (2016, 02 14). *recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera*. Retrieved from [La Energía Interna del Planeta 2da: http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/2ESO/tierrin/contenidos7.htm](http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/2ESO/tierrin/contenidos7.htm)
- Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2016, 06 20). *www.inclusion.gob.ec*. Retrieved from [www.inclusion.gob.ec: http://www.inclusion.gob.ec/biblioteca/](http://www.inclusion.gob.ec/biblioteca/)
- Ministerio del Interior. (2016, 04 19). *Lista de personas fallecidas entregadas a familiares en las provincias afectadas por sismo*. Retrieved from www.ministeriointerior.gob.ec: <http://www.ministeriointerior.gob.ec/lista-de-personas-fallecidas-entregadas-a-familiares-en-las-provincias-afectadas-por-sismo/>
- Moreno Serret, J. (1995). *Manual de estadística universitaria*. España: Esic.
- Mustafa , A. E. (2017, 03). Review of intermodal freight transportation in humanitarian logistics. (Springer, Ed.) *European Transport Research Review*.
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI) de Chile. (n.d.). ¿Cómo se mide un sismo? *Emergencias, Desastres y Gestión del Riesgo*, p. 3.
- Oloruntoba, R., Hossain, G. F., & Wagner, B. (2016, 12 07). Theory in humanitarian operations research. *Annals of Operations Research*, 1–18.
- Organización Mundial de la Salud. (2001). Logística y gestión de suministros humanitarios en el sector salud. *Logística y gestión de suministros humanitarios en el sector salud*. Washington, Washington D.C., Estados Unidos: Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencias y Socorro en casos de Desastre.

- Paz, C. R., & Gómez, G. D. (2015). Administración de las Operaciones. In C. R. Paz, & G. D. Gómez, *Localización de Instalaciones* (p. 14). Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Pedraza Martínez, A. J., & Van Wassenhove, L. N. (2012, 06). Transportation and vehicle fleet management in humanitarian logistics: challenges for future research. *EURO Journal on Transportation and Logistics*, 185–196.
- PÉREZ Rodríguez, J. M., & VICTORIA Ventura, J. (2002). Tipos de estrategias y sistemas de gestión de recursos humanos: un análisis de la industria manufacturera española. *Tipos de estrategias y sistemas de gestión de recursos humanos: un análisis de la industria manufacturera española.*, 9.
- Quero López, M., Berrocal Berrocal, F., & Marín Pereda, S. (2002). Gestión de recursos humanos por competencias y gestión del conocimiento. *Gestión de recursos humanos por competencias y gestión del conocimiento.*, 54.
- Real Academia Española. (n.d.). *Real Academia Española*. Retrieved from Real Academia Española: <http://dle.rae.es/?id=R7YxPPp>
- Recalde. (2014). *Metodología de la Investigación*.
- Recalde, H. (2011, 04 15). *Slideshare*. Retrieved Julio 10, 2013, from www.slideshare.net: http://www.slideshare.net/hector_recalde/mtodologa-de-la-investigac
- Requeijo Rey, P. (2014). *Trabajos de investigacion de vanguardia*. Madrid: ACCI.
- Roja, F. I. (2010). *Terremoto de Haití 2010*. Ginebra: www.ifrc.org.
- Secretaría de Gestión de Riesgos. (2014). *Manual del Comité de Gestión de Riesgos*. Samborondón: Dirección de Gestión de Comunicación Social de la SGR.
- Secretaria de Gestión de Riesgos. (14 de 04 de 2014). www.gestionderiesgos.gob.ec.
Obtenido de www.gestionderiesgos.gob.ec:
<http://www.gestionderiesgos.gob.ec/sgr-rindio-cuenta-a-sus-mandantes-en-habla-guayas/>
- SEMPLADES. (2014). Ficha de cifras generales del cantón Ambato. *Ficha de cifras generales del cantón Ambato*, 5.

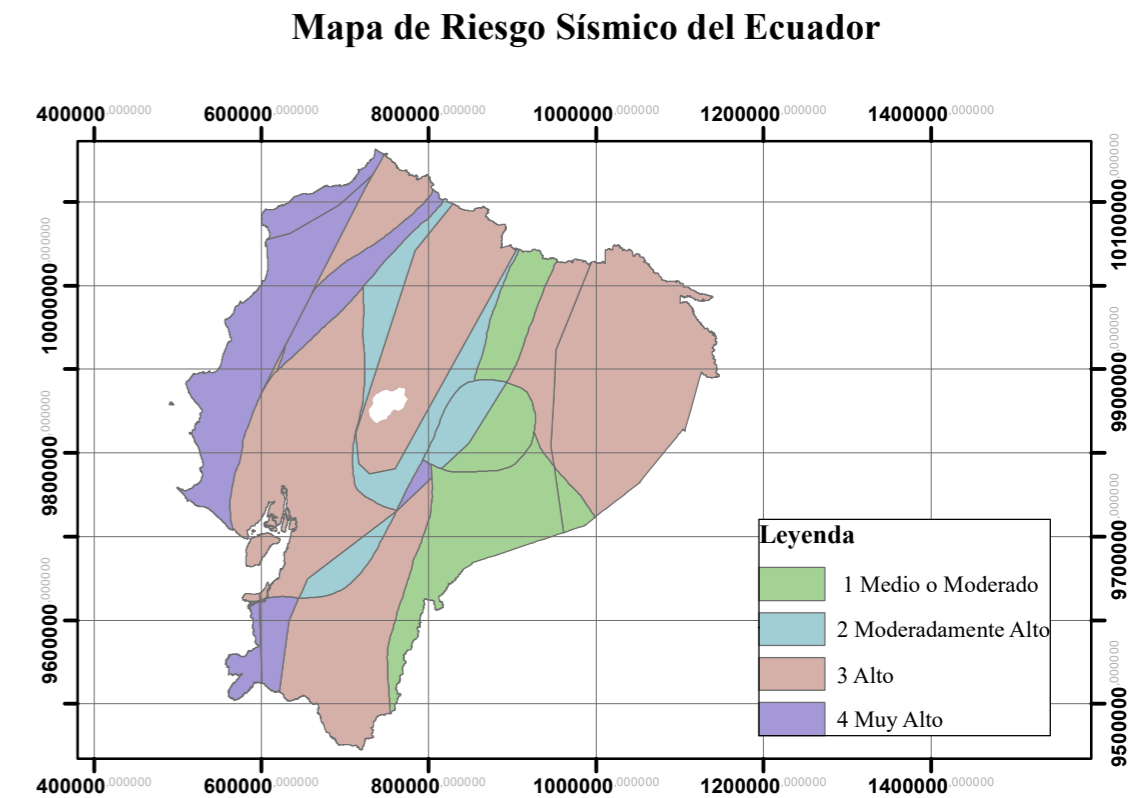
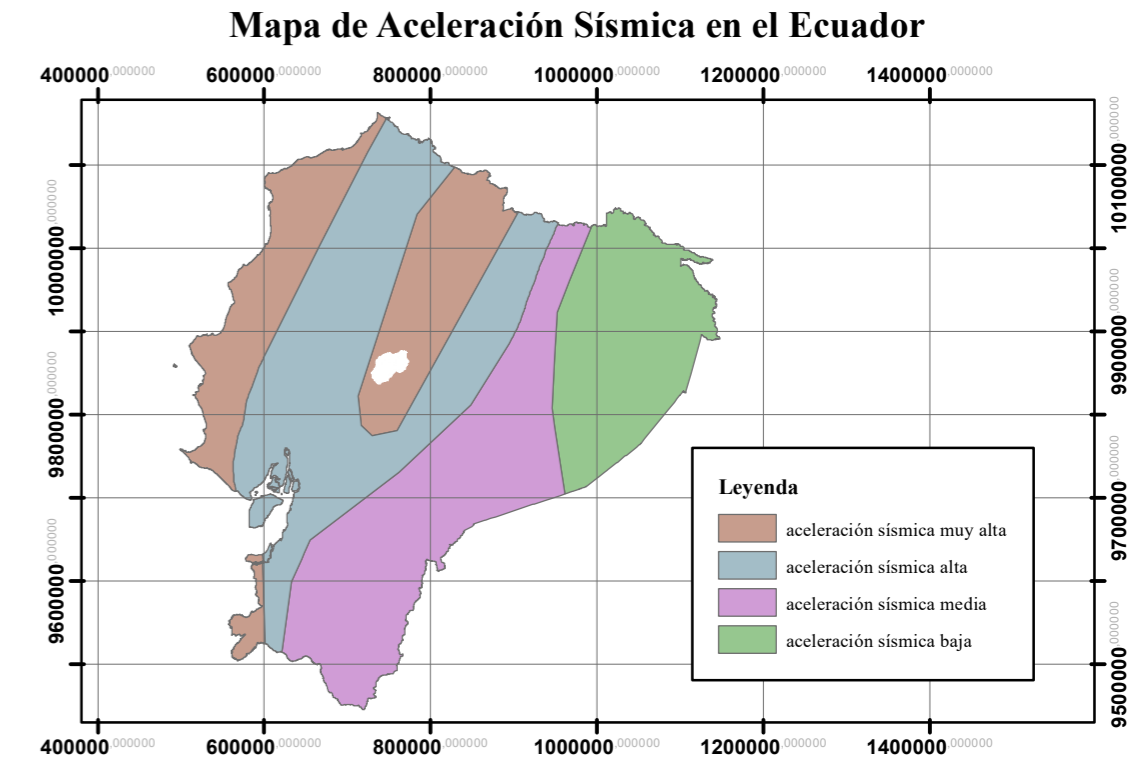
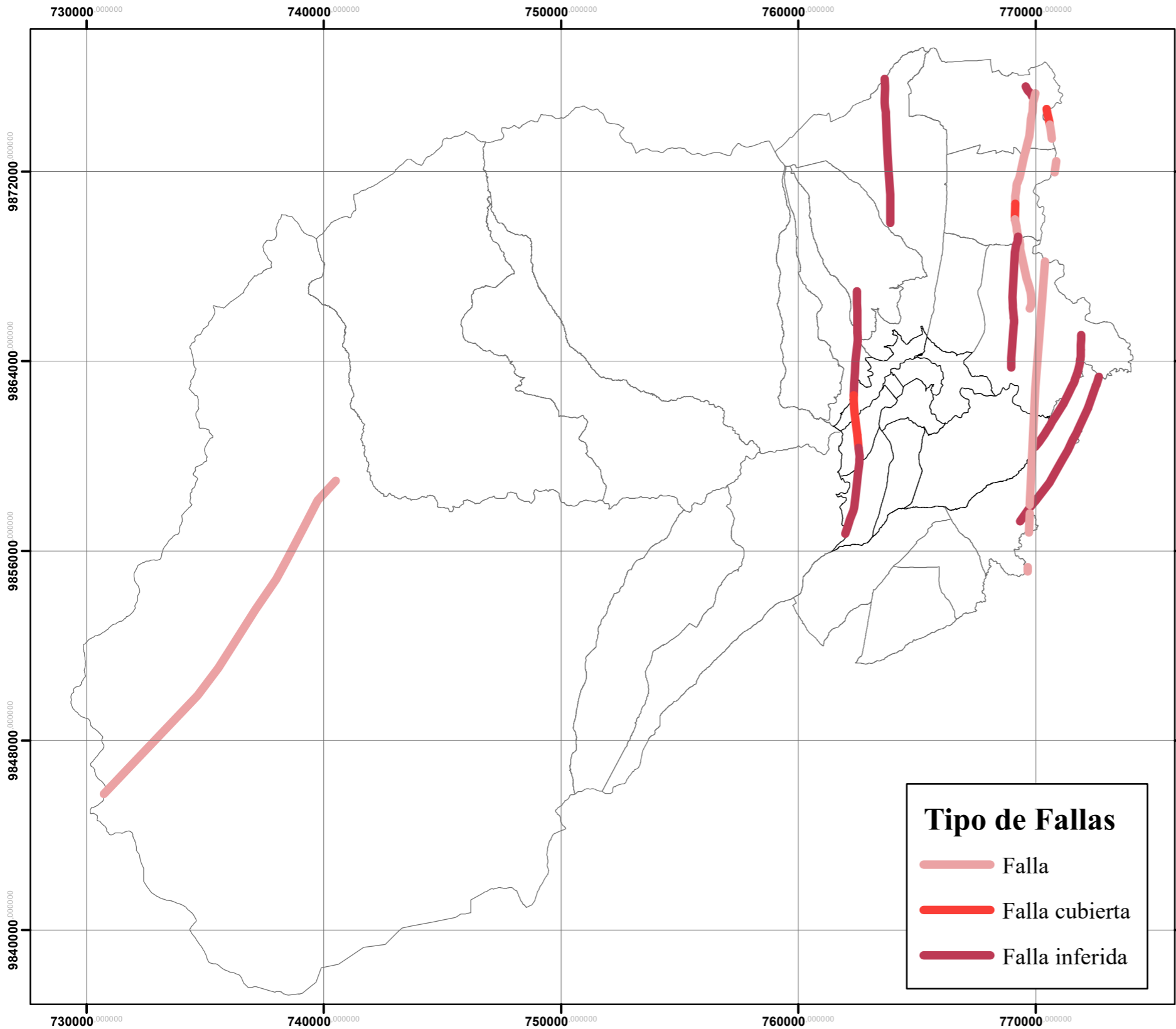
- SENPLADES. (2014, 11). Mapas Regiones. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Sheng Chang, H., & Hsien Liao, C. (2015, 04). Planning emergency shelter locations based on evacuation behavior. *Natural Hazards*, 1551–1571.
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- The Association for Operations. (2013, 08 15). *www.apics.org*. Retrieved from *www.apics.org*: <http://www.apics.org/>
- UNESCO. (2011). *Manual de Gestión de Riesgos de Desastres Para comunicadores Sociales*. Perú: Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura.
- UNICEF. (2008). Albergues en escuelas ¿Cuándo?, ¿Cómo?, ¿Por qué? *Albergues en escuelas ¿Cuándo?, ¿Cómo?, ¿Por qué?*, 70.
- University of Missouri System. (2015). Introduction to International Disaster Management. In J. Abad Moran, *Chapter 5: Preparedness* (p. 34). Columbia: 3.
- University of Portland. (2015). *Magnitud 7,8 Islas Bonin, Japón*. 5000 N Willamette Blvd, Portland, OR 97203, Estados Unidos: University of Portland.
- USGS Fact Sheet 002-97 USAID. (1998). Cúales son las amenazas volcánicas? *Science for a changing world*, 2.
- V. Z., S. I., & I. M. (2013). *Humanitarian and Relief Logistics: Research Issues, Case Studies and Future Trends*. Daytona Beach, Florida, Department of Financial & Management Engineering, University of the Aegean, Chios Greece: Vasileios Zeimpekis.
- Van Manen, S. M. (2014, 12). Perception of a chronic volcanic hazard: persistent degassing at Masaya volcano, Nicaragua. *Journal of Applied Volcanology*, 3:9.
- Van Wassenhove, L. N. (2006, May). Humanitarian aid logistics: supply chain management in high gear. *Journal of the Operational Research Society*, 475–489.

- Vargas Florez, J., Charles, A., Lauras, M., & Dupont, L. (2013). Designing Realistic Scenarios for Disaster Management Quantitative Models. *Designing Realistic Scenarios for Disaster Management Quantitative Models*, 10.
- Vitoriano, B., Ortuño, M. T., Tirado, G., & Montero, J. (2011, Octubre). A multi-criteria optimization model for humanitarian aid distribution. *Journal of Global Optimization*, 189–208.

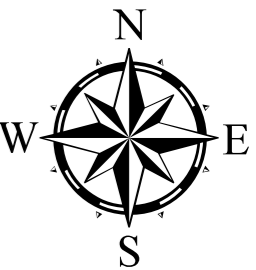
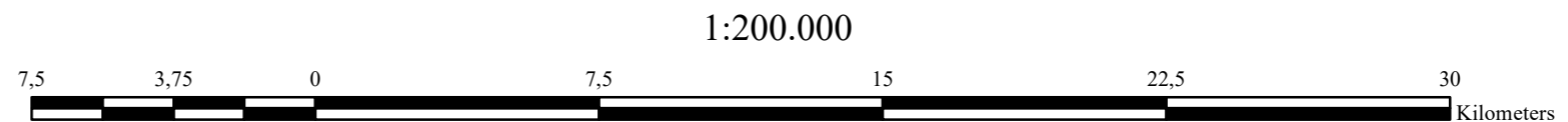
ANEXOS

ANEXO 1: Mapa de amenazas por sismos

MAPA DE AMENAZAS POR SISMOS

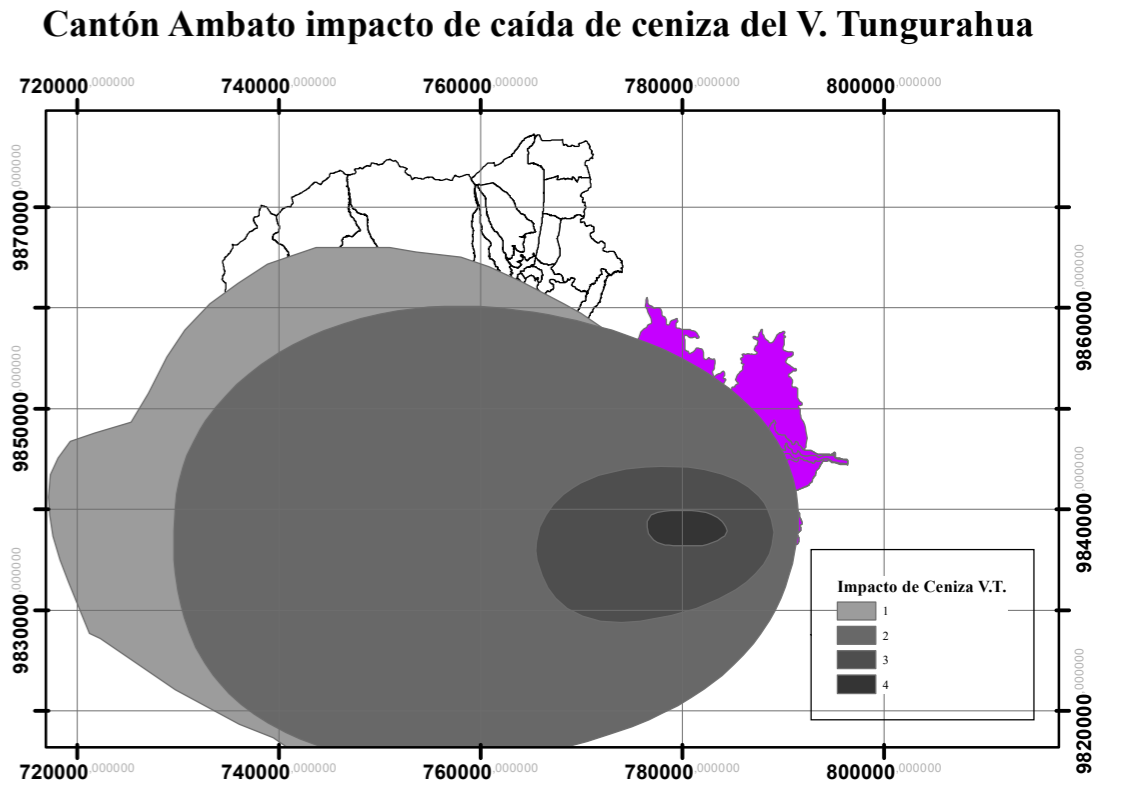
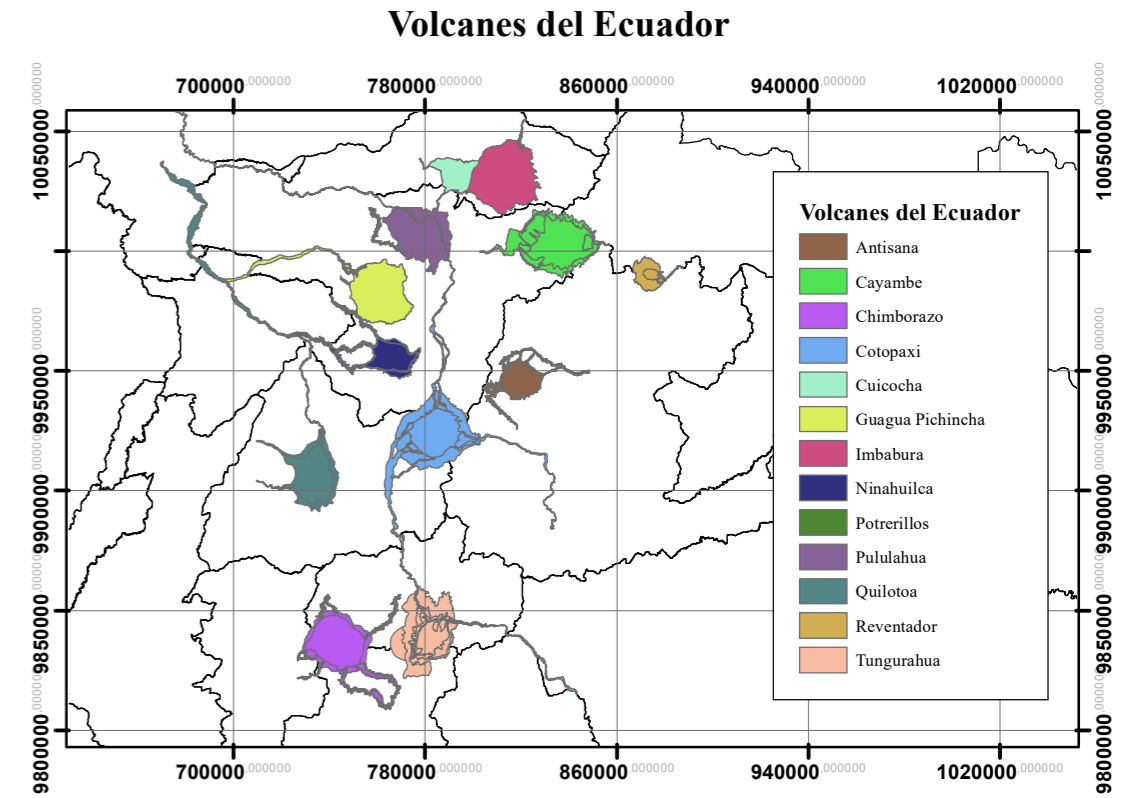
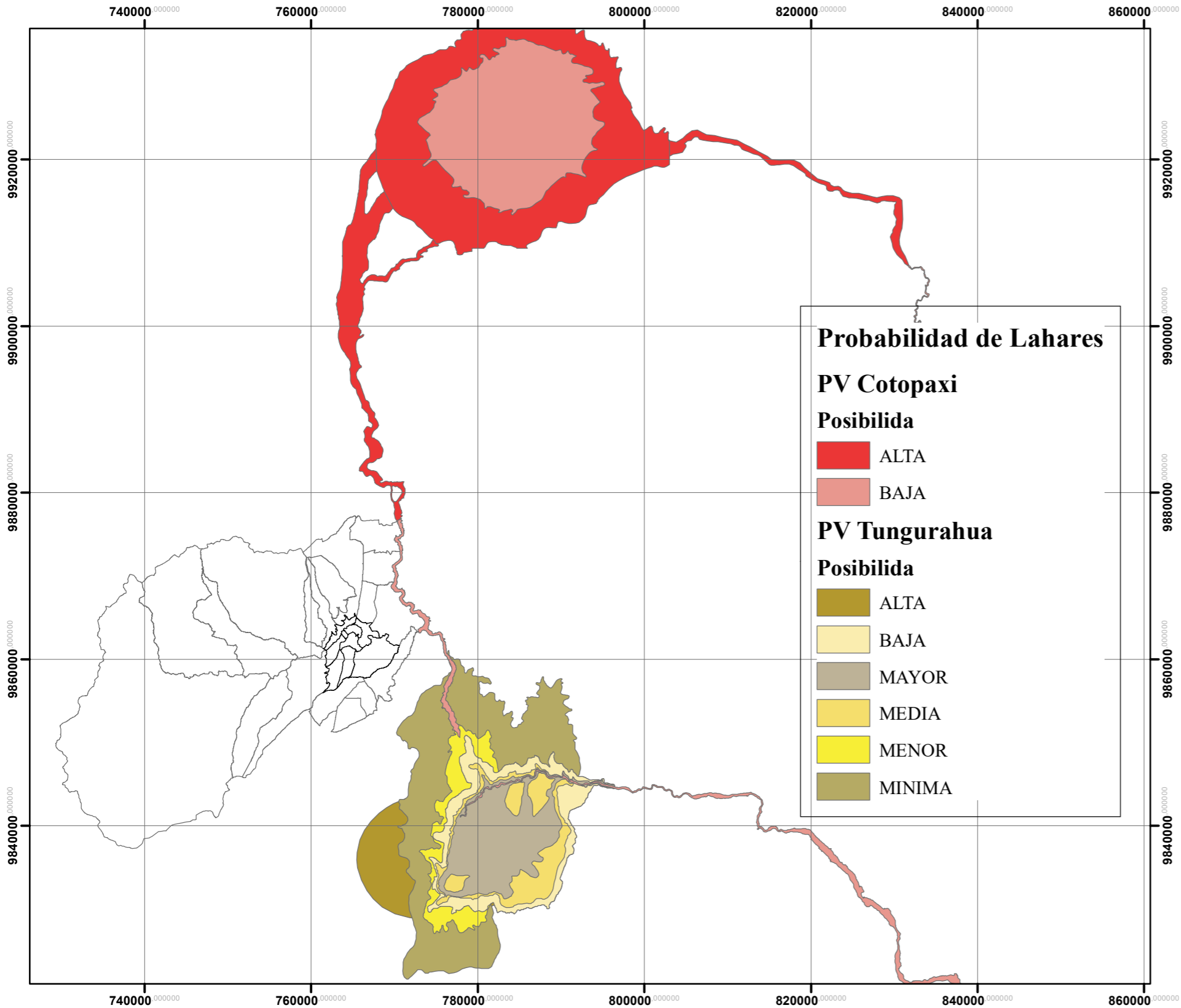


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		
FISEI		
Maestría de Gestión de Operaciones		
MAPA DE AMENAZAS POR SISMOS		
Logística Humanitaria para el Cantón Ambato		
Elaborado por:	Fecha:	Mapa:
Ing. Santiago Velasteguí	marzo-17	#LH001

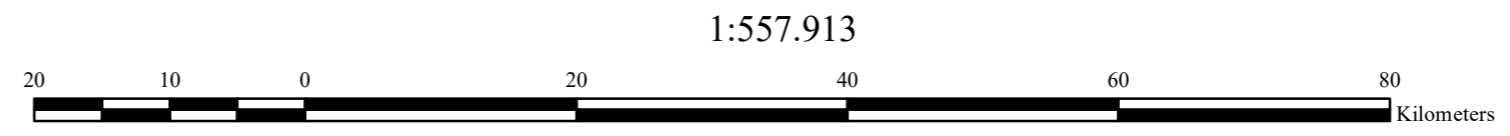


ANEXO 2: Mapa de amenazas por volcanes

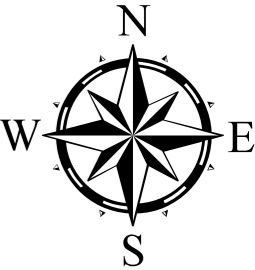
MAPA DE AMENAZAS VOLCÁNICAS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		
FISEI		
Maestría de Gestión de Operaciones		
MAPA DE AMENAZAS VOLCÁNICAS		
Logística Humanitaria para el Cantón Ambato		
Elaborado por:	Fecha:	Mapa:
Ing. Santiago Velasteguí	marzo-17	#LH002



1:557.913



ANEXO 3: Matriz de recursos institucionales del GADMA

CANTÓN AMBATO																
TALENTO HUMANO																
TIPO/ESPECIALIDAD	ADMINISTRATIVO	PROCURADURÍA SÍNDICA	COMSECA	CONTROL URBANO, MEDIO AMBIENTE, CANTERAS Y RIESGOS	TALENTO HUMANO	DESARROLLO SOCIAL Y ECONOMÍA SOLIDARIA	HOSPITAL MUNICIPAL	INFORMÁTICA	OBRAS PÚBLICAS	SECRETARÍA EJECUTIVA	SERVICIOS PÚBLICOS	GESTIÓN DE PROYECTOS	CUERPO DE BOMBEROS	EMAPA	CAMAL MUNICIPAL	TOTAL
PERSONAL MEDICO HOSPITALARIO	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	3	0	63
PERSONAL PARA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	10	0	4	22
PERSONAL PARA ACCIONES DE RESCATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	20	3	33
PERSONAL PATRULLAS DE CAMINO Y VIALIDAD	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
PERSONAL DE COMBATE FUEGO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	15	0	4	20
TÉCNICO DE TELECOMUNICACIONES	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	7
PERSONAL PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS	1	0	2	4	3	0	0	0	0	0	0	4	0	10	4	28
VOLUNTARIOS	55	34	0	12	14	0	0	0	20	0	20	5	0	20	15	195
PERSONAL DE SALA SITUACIONALES Y CONTINGENCIA	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	11
PERSONAL PARA MANTENER EL ORDEN Y SEGURIDAD VIAL	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6
SUPERV. DE REGULACIÓN Y CONTROL TURÍSTICO	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PERSONAL DE APOYO LOGÍSTICO	61	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	10	4	80
OTROS (ESPECIFICAR)	0	0	0	4	0	0	15	9	0	0	0	3	0	0	0	31
TOTAL PARCIAL INSTITUCIONAL	121	34	3	32	25	4	83	9	20	3	20	12	36	68	38	508
TOTAL TALENTO HUMANO PARA EVENTOS U OPERATIVOS																

CANTÓN AMBATO																
RECURSOS MATERIALES / PARA MOVILIDAD																
TIPO/ESPECIALIDAD	ADMINISTRATIVO	PROCURADURÍA SÍNDICA	COMSECA	CONTROL URBANO, MEDIO AMBIENTE, CANTERAS Y RIESGOS	TALENTO HUMANO	DESARROLLO SOCIAL Y ECONOMÍA SOLIDARIA	HOSPITAL MUNICIPAL	INFORMÁTICA	OBRAS PÚBLICAS	SECRETARÍA EJECUTIVA	SERVICIOS PÚBLICOS	GESTIÓN DE PROYECTOS	CUERPO DE BOMBEROS	EMAPA	CAMAL MUNICIPAL	TOTAL
AMBULANCIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
VEHÍCULOS DE RESCATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
VEHÍCULOS COMBATE FUEGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
VEHÍCULOS DE APOYO Y EVALUACIÓN	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	40	1	48
TANQUEROS	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	10	0	15
VEHÍCULOS LOGÍSTICOS	85	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	3	4	0	96
MAQUINARIA PESADA	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	2	1	11
MOTOS	34	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	52
OTROS (ESPECIFICAR)	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7
TOTAL PARCIAL INSTITUCIONAL	120	0	2	12	1	0	1	0	20	0	0	3	16	59	2	236
TOTAL RECURSOS MATERIALES /PARA MOVILIDAD PARA EVENTOS U OPERATIVOS																

CANTÓN AMBATO																
RECURSOS MATERIALES/ EQUIPO																
TIPO/ESPECIALIDAD	ADMINISTRATIVO	PROCURADURÍA SÍNDICA	COMSECA	CONTROL URBANO, MEDIO AMBIENTE, CANTERAS Y RIESGOS	TALENTO HUMANO	DESARROLLO SOCIAL Y ECONOMÍA SOLIDARIA	HOSPITAL MUNICIPAL	INFORMÁTICA	OBRAS PÚBLICAS	SECRETARÍA EJECUTIVA	SERVICIOS PÚBLICOS	GESTIÓN DE PROYECTOS	CUERPO DE BOMBEROS	EMAPA	CAMAL MUNICIPAL	TOTAL
CARPAS	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
FRAZADAS	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
RADIOS	7	2	0	0	4	0	0	0	0	0	20	0	0	60	10	103
CAMILLAS	0	0	0	0	3	0	25	0	0	0	0	0	0	2	1	31
KITS DE PRIMEROS AUXILIOS	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	50	2	56
TANQUES DE O2	0	0	0	0	1	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	15
ESCALERAS	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
TABLAS RÍGIDAS	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
EQ. DE RESPIRACIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
COMBATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
TOTAL PARCIAL INSTITUCIONAL	7	2	0	1	10	62	39	0	0	0	20	0	0	116	21	278
TOTAL RECURSOS MATERIALES /EQUIPOS PARA EVENTOS U OPERATIVOS																

ANEXO 4: Tablas de recursos correspondiente a infraestructura civil

Anexo 4: Tablas de recursos correspondiente a infraestructura civil (Estadios, canchas, parques y otros espacios abiertos del cantón Ambato).

Nombre	Parroquia	Nombre de Parroquia	Estado	Entidad propietaria	Coordenadas (UTM)	
					X	Y
Estadio de Callauco	Rural	Quisapincha	Bueno	Gobierno Municipal	757961	9863139
Canchas múltiples de Pinllo	Rural	San Bartolomé de Pinllo	Bueno	Otro	762542	9863784
Estadio Central de la Parroquia	Rural	San Fernando (Pasa San Fernando)	Aceptable	Liga Parroquial	750848	9859812
Cancha Centro Parroquial	Rural	San Fernando (Pasa San Fernando)	Aceptable	Otro	750746	9860027
Estadio Dunckera Aguilar	Rural	Santa Rosa	Bueno	Gobierno Municipal	760484	9858448
Coliseo de Santa Rosa	Rural	Santa Rosa	Bueno	Gobierno Municipal	760072	9858067
Canchas Múltiples del Barrio Centro	Rural	Totoras	Bueno	Comité Barrial	767569	9854437
Canchas del Barrio El Mirador	Rural	Totoras	Bueno	Comité Barrial	767127	9854711
Parque de Cunchibamba	Rural	Cunchibamba	Bueno	Gobierno Municipal	768623	9874380
Parque de Unamuncho	Rural	Unamuncho	Bueno	Gobierno Municipal	767022	9871619
Parque deportivo El Sueño	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	762222	9861538
Parque Infantil Atocha	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	764386	9864298
Parque del Barrio Las Palmas	Urbana	Ambato	Bueno	Comité Barrial	765423	9865084
Cancha del Mercado Santa Clara	Urbana	Ambato	Bueno	Liga cantonal	767352	9864234
Canchas de La Península	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	766327	9862413
Coliseo Cerrado De Deportes	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Provincial	764799	9862172
Canchas Del Recreo	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	764954	9862304
Parque Abelardo Pachano	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	764582	9862166
Parque Misael Acosta	Urbana	Ambato	Muy bueno	Gobierno Provincial	763759	9861048
Canchas de la Ciudadela San Cayetano	Urbana	Ambato	Muy bueno	Comité Barrial	764099	9861109
Canchas de La Pradera	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	764138	9860393
Parque Ciudadela Presidencial	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	764129	9860614

Fuente: Cartografía GAD de la Municipalidad de Ambato

Elaborado por: El Investigador.

Anexo 4: Tablas de recursos correspondiente a infraestructura civil (Estadios, canchas, parques y otros espacios abiertos del cantón Ambato). (Continuación 1).

Nombre	Parroquia	Nombre de Parroquia	Estado	Entidad propietaria	Coordenadas (UTM)	
					X	Y
Complejo Deportivo, Recreacional Los Sauces	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	762478	9860837
Parque La Cantera	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	762478	9860502
Cancha de Huachi chico	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	763738	9859084
Parque de la Ciudadela Consejo Provincial	Urbana	Ambato	Muy bueno	Gobierno Municipal	763918	9859333
Sede social de la Nueva Ambato	Urbana	Ambato	Aceptable	Comité Barrial	764326	9859200
Estadio Eloy Vargas	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	763813	9859268
Parque del Barrio Nuevo Ambato	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	764463	9860177
Canchas de la ciudadela de la Nueva Ambato	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	764484	9859296
Parque de la Quebrada Seca	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	764580	9859126
Estadio la Universal	Urbana	Ambato	Aceptable	Liga Barrial	765925	9859331
Canchas de La Joya	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	765739	9858548
Canchas Barrio Solís	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	764276	9858712
Estadio de La Joya	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	765371	9858465
Estadio del Progreso	Urbana	Ambato	Aceptable	Liga Barrial	763808	9857981
Estadio central de Atahualpa	Rural	Atahualpa	Bueno	Gobierno Municipal	765927	9864952
Cancha de Augusto Martínez	Rural	Augusto N. Martínez	Bueno	Gobierno Municipal	764826	9865300
Estadio Central de Martínez	Rural	Augusto N. Martínez	Aceptable	Liga Parroquial	764632	9866200
Canchas de Constantino Fernández	Rural	Constantino Fernández	Bueno	Liga Parroquial	762957	9867348
Cancha del Barrio Los Laureles	Rural	Huachi Grande	Muy bueno	Comité Barrial	762306	9855828
Canchas de la Urb. La Merced Izamba	Rural	Izamba	Muy bueno	Gobierno Municipal	767795	9864424
Parque del Barrio San Jacinto	Rural	Izamba	Bueno	Gobierno Municipal	769685	9864813
Estadio Parque Industrial	Rural	Izamba	Bueno	Gobierno Municipal	768289	9867377

Fuente: Cartografía GAD de la Municipalidad de Ambato

Elaborado por: El Investigador.

Anexo 4: Tablas de recursos correspondiente a infraestructura civil (Estadios, canchas, parques y otros espacios abiertos del cantón Ambato). (Continuación 2).

Nombre	Parroquia	Nombre de Parroquia	Estado	Entidad propietaria	Coordenadas (UTM)	
					X	Y
Estadio centro de Picaihua	Rural	Picaigua	Aceptable	Comité Barrial	768281	9858779
Estadio 4 Esquinas San Francisco	Rural	Pilaguin	Aceptable	Comité Barrial	752438	9855865
Canchas Deportivas Juan Benigno	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	763945	9861877
Estadio Santa Cruz	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Provincial	766700	9858117
Parque Central	Rural	Quisapincha	Bueno	Gobierno Municipal	757665	9863385
Estadio El Panecillo	Rural	San Bartolomé de Pinllo	Aceptable	Liga Parroquial	762138	9864082
Estadio del Barrio Palagua	Rural	Totoras	Aceptable	Comité Barrial	767352	9854047
Estadio Central	Rural	Totoras	Aceptable	Comité Barrial	767108	9854410
Estadio El Recreo	Rural	Totoras	Bueno	Comité Barrial	767628	9854849
Parque de Los Quindes	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	762736	9862121
Canchas Del Peral	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	763333	9862566
Cancha del Barrio Los Girasoles	Urbana	Ambato	Bueno	Comité Barrial	762309	9862161
Canchas de uso Múltiple ciudadela las Acacias	Urbana	Ambato	Aceptable	Otro	762622	9862478
Cancha Ciudadela Las Acacias	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	762798	9862730
Estadio San Luis	Urbana	Ambato	Aceptable	Comité Barrial	765423	9864617
Estadio Atocha La Liria	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	763845	9863961
Canchas Múltiples del Barrio San Luis	Urbana	Ambato	Bueno	Comité Barrial	765333	9864577
Estadio de La Victoria	Urbana	Ambato	Aceptable	Comité Barrial	766780	9864081
Cancha de La Concepción Frente A La Iglesia	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	766644	9863673
Cancha de La Iglesia De La Victoria	Urbana	Ambato	Bueno	Comité Barrial	766653	9864189
Cancha de La Ciudadela Tres Juanes	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	767478	9863165
Cancha La Victoria	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	766681	9864269

Fuente: Cartografía GAD de la Municipalidad de Ambato

Elaborado por: El Investigador.

Anexo 4: Tablas de recursos correspondiente a infraestructura civil (Estadios, canchas, parques y otros espacios abiertos del cantón Ambato). (Continuación 3).

Nombre	Parroquia	Nombre de Parroquia	Estado	Entidad propietaria	Coordenadas (UTM)	
					X	Y
Complejo Deportivo Socavón	Urbana	Ambato	Muy bueno	Gobierno Municipal	765008	9864104
Estadio la Península	Urbana	Ambato	Aceptable	Comité Barrial	766181	9862259
Cancha Vista Hermosa	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	765313	9862555
Canchas del Inar	Urbana	Ambato	Muy bueno	Gobierno nacional	765685	9863412
Complejo recreacional la merced	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	764525	9863355
Fed Dep Tungurahua Sección Ingahurco	Urbana	Ambato	Bueno	Federación Provincial	765397	9863283
Canchas sector cumanda	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	765105	9862346
Fed Dep Prov Barrial y Parr de Tungurahua	Urbana	Ambato	Muy bueno	Gobierno Provincial	765100	9863262
Cancha del Barrio Verdeloma	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	765217	9862552
Piscina de la Yahaira	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	763732	9862169
Cancha de Miraflores alto sector plaza de toros	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	762682	9861162
Canchas El Batán	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	763243	9861884
Cancha Mario Zúñiga	Urbana	Ambato	Aceptable	Ns/nr	763255	9861798
Canchas ciudadela Cristóbal Colon	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	763172	9861850
Cancha ciudadela nueva esperanza	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	763821	9861672
Cancha ciudadela Atahualpa	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	763629	9861223
Estadio Bellavista	Urbana	Ambato	Bueno	Federación Provincial	764493	9862289
Canchas de la Y	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	764781	9862602
Canchas Múltiples Ciudadela Oriente	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	764734	9861754
Cancha Jardín Bellavista	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	764430	9861471
Cancha Jardín de la Colina	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	764702	9861167
Canchas Jardín del Edén	Urbana	Ambato	Bueno	Comité Barrial	764210	9861161

Fuente: Cartografía GAD de la Municipalidad de Ambato

Elaborado por: El Investigador.

Anexo 4: Tablas de recursos correspondiente a infraestructura civil (Estadios, canchas, parques y otros espacios abiertos del cantón Ambato). (Continuación 4).

Nombre	Parroquia	Nombre de Parroquia	Estado	Entidad propietaria	Coordenadas (UTM)	
					X	Y
Cancha de la Alborada	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	763526	9860458
Parque recreacional Miñarica I	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	762988	9860265
Parque dos Culturas	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	762722	9860904
Cancha de la urbanización Oscus	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	762867	9860204
Cancha Urb Los Ceibos	Urbana	Ambato	Aceptable	Otro	762616	9859921
Parque Miñarica 2	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	763334	9860483
Parque Recreacional Las Catilnarias	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	763732	9859505
Cancha del Barrio La Florida	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	763228	9859220
Cancha Ciudadela San Roque	Urbana	Ambato	Bueno	Comité Barrial	764125	9859489
Polideportivo Iván Vallejo Ricaurte	Urbana	Ambato	Aceptable	Federaciã³n Provincial	765468	9860472
Estadio alterno Neptali Barona	Urbana	Ambato	Aceptable	Federaciã³n Provincial	765654	9859961
Parque Troya	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	766078	9860477
Cancha del Barrio Huachi el progreso	Urbana	Ambato	Aceptable	Gobierno Municipal	763907	9858008
Cancha Múltiple Huachi el Belén	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	763127	9856848
Canchas Plaza Tiugua	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Provincial	769156	9860708
Estadio Central Ambatillo	Rural	Ambatillo	Bueno	Ns/nr	760894	9863487
Canchas del Rosario	Rural	Ambatillo	Aceptable	Comité Barrial	760195	9863832
Cancha uso Múltiple Ambatillo	Rural	Ambatillo	Aceptable	Otro	760928	9863831
Canchas Múltiples de la Parroquia Atahualpa	Rural	Atahualpa	Bueno	Liga Parroquial	765801	9865164
Cancha Huachi Grande Barrio Gran Colombia	Rural	Huachi Grande	Aceptable	Gobierno Municipal	763051	9854964
Estadio Huachi Grande	Rural	Huachi Grande	Aceptable	Gobierno Municipal	763184	9855502
Canchas de Huachi Grande	Rural	Huachi Grande	Bueno	Comité Barrial	762909	9855422

Fuente: Cartografía GAD de la Municipalidad de Ambato

Elaborado por: El Investigador.

Anexo 4: Tablas de recursos correspondiente a infraestructura civil (Estadios, canchas, parques y otros espacios abiertos del cantón Ambato). (Continuación 5).

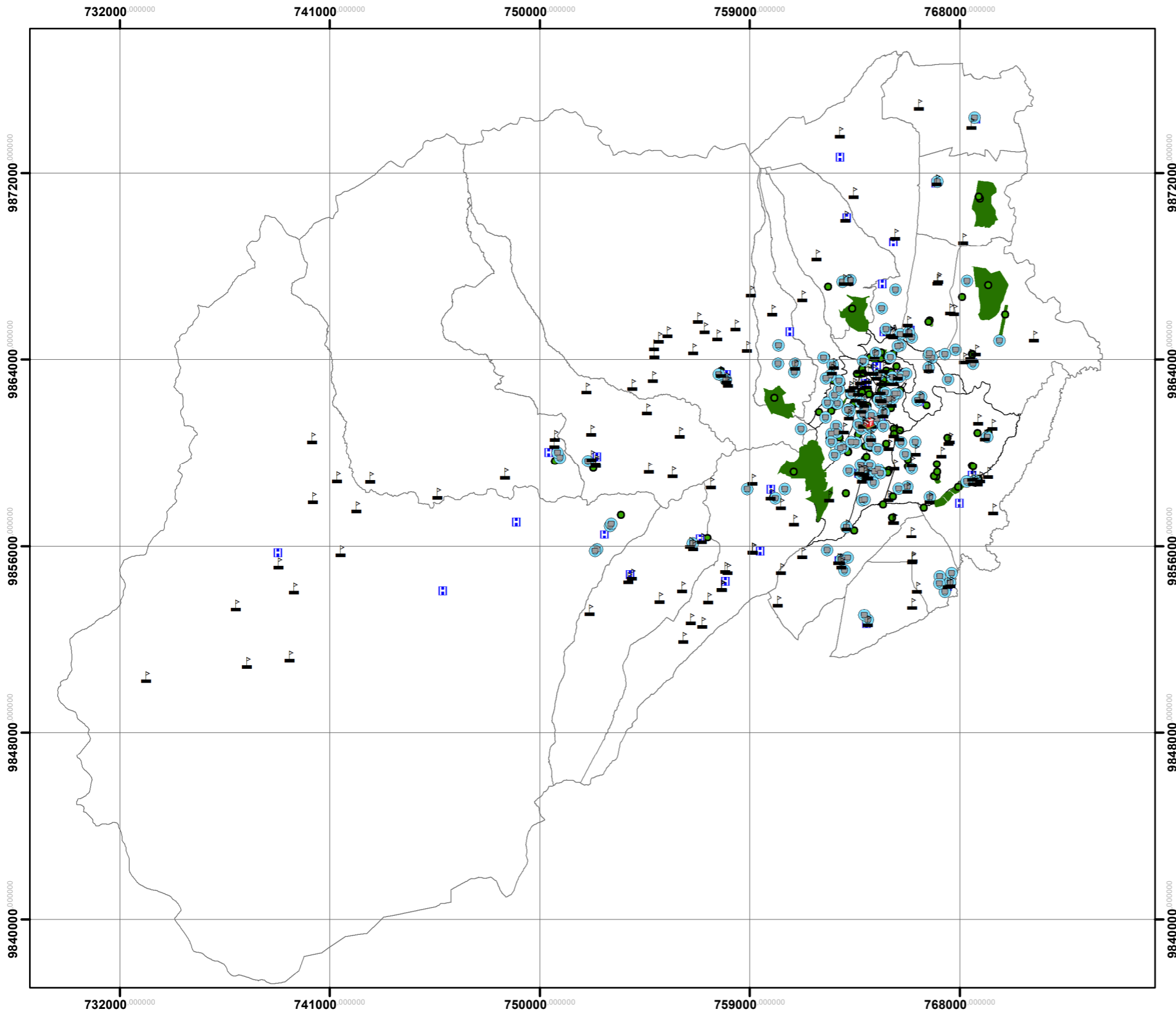
Nombre	Parroquia	Nombre de Parroquia	Estado	Entidad propietaria	Coordenadas (UTM)	
					X	Y
Estadio San Isidro Izamba	Rural	Izamba	Bueno	Liga Barrial	768552	9863840
Cancha Múltiple de Montalvo	Rural	Montalvo	Bueno	Gobierno Municipal	764035	9852837
Estadio Central	Rural	Montalvo	Aceptable	Comité Barrial	763893	9853055
Estadio del Centro Parroquial Pasa	Rural	Pasa	Aceptable	Otro	752060	9859645
Cancha múltiple Picaigua Centro	Rural	Picaigua	Aceptable	Gobierno Municipal	768650	9858806
Estadio central de Pilaguin	Rural	Pilaguin	Aceptable	Liga Parroquial	753007	9856885
Cancha del Barrio San Lucas	Rural	Pilaguin	Bueno	Liga Parroquial	752354	9855794
Cancha del Barrio La Matriz	Rural	Pilaguin	Bueno	Liga Parroquial	753051	9856983
Cancha 19 Esmeraldas	Urbana	Ambato	Bueno	Gobierno Municipal	764189	9861622
Estadio Central de Constantino	Rural	Constantino Fernández	Bueno	Liga Parroquial	763294	9867415
Parque Central de Juan Benigno	Rural	Juan Benigno Vela	Aceptable	Liga Parroquial	756548	9856110
Canchas de Uso Múltiple	Rural	Ambatillo	Bueno	Comité Barrial	760211	9864612
Estadio de Santa Elena	Rural	San Bartolomé de Pinllo	Aceptable	Liga Parroquial	762811	9863111
Parque Recreativo La Huerta	Rural	San Bartolomé de Pinllo	Aceptable	Comité Barrial	762431	9863335
Canchas del Barrio Ficoa el Sueño	Rural	San Bartolomé de Pinllo	Aceptable	Comité Barrial	761185	9861041
Cancha de Andiglata	Rural	San Bartolomé de Pinllo	Aceptable	Comité Barrial	762248	9863206
Estadio de Pondoá	Rural	Augusto N. Martínez	Bueno	Liga Parroquial	765230	9866999
Cancha de las Carmelitas	Rural	Santa Rosa	Aceptable	Liga Parroquial	758870	9858449

Fuente: Cartografía GAD de la Municipalidad de Ambato

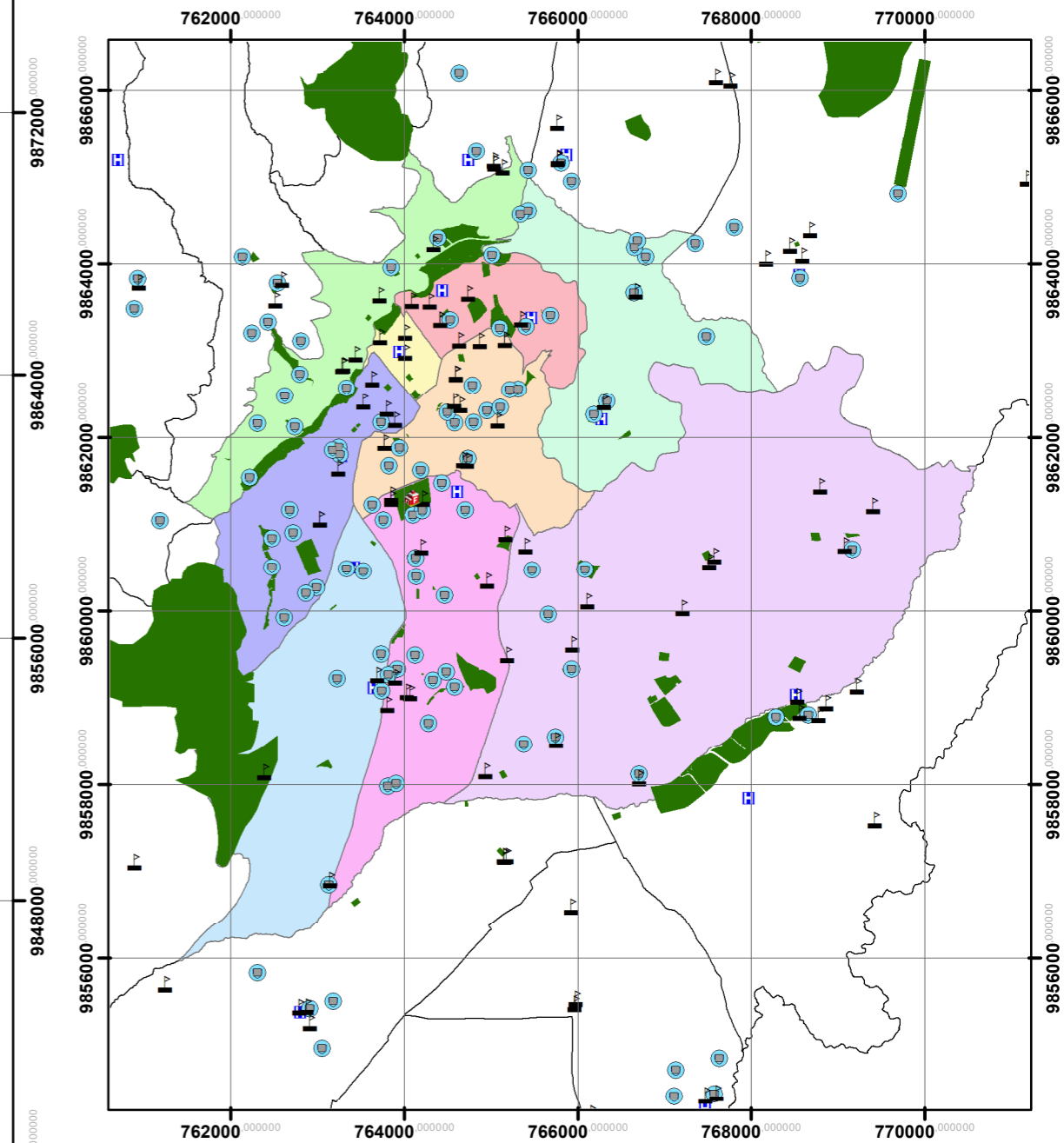
Elaborado por: El Investigador.

ANEXO 5: Mapa de los recursos correspondiente a infraestructura civil.







MAPA DE RECURSOS CORRESPONDIENTES A INFRAESTRUCTURA CIVIL

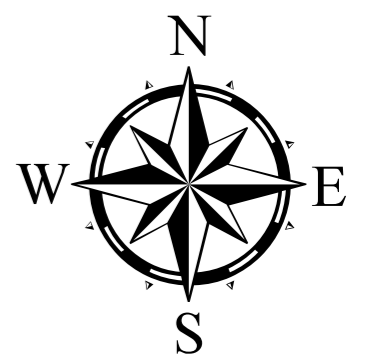


Recursos correspondientes a infraestructura civil del área urbana



Leyenda

-  Estación de Bomberos
-  Centros de Salud
-  Unidades Educativas
-  Infraestructura deportiva
-  UPC
-  Parques, plazas



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		
FISEI		
Maestría de Gestión de Operaciones		
MAPA DE RECURSOS INFRAESTRUCTURA CIVIL		
Logística Humanitaria para el Cantón Ambato		
Elaborado por:	Fecha:	Mapa:
Ing. Santiago Velasteguí	marzo-17	#LH005

1:200.000



ANEXO 6: Plano censal de la capital provincial (AMBATO) - INEC

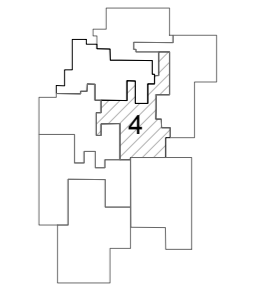
PLANO DE AMBATO

0 250 500 Metros

CODIGO : 18

LAMINA Nº 4

PLANO INDICE



SIMBOLOGIA

- CALLE
- CALLE CON PARTERE
- ESCALINATA
- SENDERO
- PUENTE
- PASO A NIVEL
- LINEA FERREA
- CAMPO DEPORTIVO
- EDIFICIO EDUCACIONAL
- EDIFICIO IMPORTANTE
- PARKING O PLAZA
- TEMPLO RELIGIOSO
- GASOLINERA
- CEMENTERIO
- ESTABLECIMIENTO DE SALUD
- RIO, QUEBRADA, ESTERO
- CLASIFICACION

LIMITES JURISDICCIONALES

- + + + + LIMITE INTERNACIONAL
- + + + LIMITE PROVINCIAL
- + + LIMITE CANTONAL
- - - LIMITE PARROQUIAL

LIMITES DE DIVISIONES ESTADISTICAS

- - - ZONA
- - - SECTOR URBANO
- - - LIMITE DE CABECERA PARROQUIAL
- - - CIUDADES, CABECERA CANTONAL, CAPITAL PROVINCIAL Y SECTOR RURAL

BASE LEGAL

ESTA DELIMITACION NO IMPLICA RECONOCIMIENTO OFICIAL, NI PRUEBA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE JURISDICCIONES POLITICO-ADMINISTRATIVAS

Art. 8, Decreto Ejecutivo 3598 del 29 de Diciembre de 1.987
Publicado en el R.O. No. 843, el 31 de Diciembre de 1.987

ZONIFICACION Y SECTORIZACION CENSAL

ZONA Nº	Nº DE SECTORES	Nº DE MANZANAS	TOTAL MANZANAS
9	12	6-7-10-11-4-1-3-4-3-1-3-5	58
10	12	3-3-2-5-3-10-3-6-4-4-3-6	52
25	11	2-4-4-1-2-5-5-5-4-2-2	36
26	11	2-2-4-13-1-2-7-5-4-4-3	48
27	9	6-3-1-1-3-5-3-4-2	28
28	6	3-3-1-5-2-2	16
29	10	7-4-6-3-2-3-2-6-3-3	41
33	7	3-3-1-2-2-2-5	18
34	7	2-3-6-2-3-1-2	19
35	7	1-1-1-2-3-1-3	12

PROYECTO

REPUBLICA DEL ECUADOR
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS
AMBATO
 PLANO CENSAL DE LA CAPITAL PROVINCIAL

Provincia: TUNGURAHUA Cantón: AMBATO Código: 180150
 Fuente: Instituto Geográfico Escala de Ploteo: 1:5.000 Archivo digital: 180150_AMBATO_L4.ind
 Pertenencia: Fecha de Emisión: Revisado por:

Actualizado: Abril 2010 Dibuñado por: Jessenia Perez Perez Revisado por: Hernán Pírales

INDICE

1. INGENIERO GEOGRAFICO
 2. DISEÑO EDUCACIONAL SIGA NEUTRIN
 3. LOGO INEC
 4. FUNDACION NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE