



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO – CEAC**

**CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL**

**TEMA:**

**“INCIDENCIA ECONÓMICO-FINANCIERA ANTE UNA POSIBLE  
ERUPCIÓN DEL VOLCAN COTOPAXI, EN LAS PARROQUIAS  
DE MULALÓ, JOSEGUANGO BAJO Y ALAQUEZ”**

**AUTORES:**

**BENÍTEZ CARRILLO, LADY DIANA  
DELPINO GUADALUPE, JOHANNA DEL CISNE**

**DIRECTOR: ING. MANTILLA VARGAS, ALFREDO FARID**

**SANGOLQUÍ**

**2016**



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y DE  
COMERCIO – CEAC

CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación **“INCIDENCIA ECONÓMICO-FINANCIERA ANTE UNA POSIBLE ERUPCIÓN DEL VOLCAN COTOPAXI, EN LAS PARROQUIAS DE MULALÓ, JOSEGUANGO BAJO Y ALAQUEZ”** realizado por las señoritas **JOHANNA DEL CISNE DELPINO GUADALUPE Y LADY DIANA BENITEZ CARRILLO**, ha sido revisado en su totalidad, proyecto que cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto solicito que las señoritas **JOHANNA DEL CISNE DELPINO GUADALUPE Y LADY DIANA BENITEZ CARRILLO** sustenten públicamente su proyecto de investigación.

\_\_\_\_\_  
Ing. Farid Mantilla MBA/MSC/DSG/EEG/DCD

DIRECTOR

**ESPE****UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA****DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y DE  
COMERCIO – CEAC****CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL****AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, **JOHANNA DEL CISNE DELPINO GUADALUPE** con CI: 1720630233 Y **LADY DIANA BENITEZ CARRILLO** con CI: 1723552459, declaramos que este trabajo de titulación “**INCIDENCIA ECONÓMICO-FINANCIERA ANTE UNA POSIBLE ERUPCIÓN DEL VOLCAN COTOPAXI, EN LAS PARROQUIAS DE MULALÓ, JOSEGUANGO BAJO Y ALAQUEZ**” ha sido desarrollado, considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas. Consecuentemente declaramos que este trabajo es de nuestra autoría, en virtud de ello nos declaramos responsables del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

---

**JOHANNA DEL CISNE DELPINO GUADALUPE**

---

**LADY DIANA BENITEZ CARRILLO**



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y DE  
COMERCIO – CEAC**

**CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL**

**AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **JOHANNA DEL CISNE DELPINO GUADALUPE Y LADY DIANA BENITEZ CARRILLO**, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución el presente trabajo de titulación “**INCIDENCIA ECONÓMICO-FINANCIERA ANTE UNA POSIBLE ERUPCIÓN DEL VOLCAN COTOPAXI, EN LAS PARROQUIAS DE MULALÓ, JOSEGUANGO BAJO Y ALAQUEZ**” cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra autoría y responsabilidad.

---

**JOHANNA DEL CISNE DELPINO GUADALUPE**

---

**LADY DIANA BENITEZ CARRILLO**

## DEDICATORIAS

*“No importa cuántos errores cometes en la vida o lo lento que prograses, aun así sigues por delante de todos los que no lo intentan.” (Tony Robbins)*

*Este proyecto de investigación está dedicado a Dios, por haberme creado con el propósito de ser feliz y otorgarme la salud en cada día de mi vida bendiciendo mis pasos para permitirme conseguir este logro.*

*A mis padres quienes han hecho de mí una mujer de bien y me han apoyado para superar cada obstáculo de la vida, me han sabido guiar por el camino correcto para conseguir cada logro y éxito alcanzado y sobre todo por ayudarme a lograr un sueño más en mi vida.*

*A Fernando, por cada uno de sus consejos y empeño constante para seguir adelante a pesar de cada error cometido en mi vida.*

*Al Ing. Farid Mantilla, Econ. Juan Carlos Erazo, por haber puesto su confianza en mí, permitiéndome ser su amiga y anhelar obtener de mí una gran profesional.*

*Lady Diana Benítez Carrillo*

*A mis maravillosos padres María y Orlando, que son mí mayor bendición, que junto a regaños, peleas y consejos siempre han querido lo mejor para mí y son mí apoyo incondicional, a mi mejor amigo y hermano Byron, que ha sido mi principal inspiración para culminar con mi carrera, a mis sobrinitos Isabella y Samuel que a pesar de que no los tengo cerca deseo ser un ejemplo a seguir para ellos.*

*Al resto de mi familia que aun no estando cerca se han preocupado por mí, dándome un buen consejo y enviándome sus buenos deseos en todo lo que me he propuesto.*

*A mis grandes amigos que siempre tuvieron una palabra de aliento cuando las cosas se veían difíciles, que me prestaron su hombro cuando las lágrimas quisieron salir como muestra de impotencia ante las adversidades en este camino y que son testigos de un esfuerzo verdadero, de la entrega y sacrificio puestos sobre este proyecto.*

*Johanna Del Cisne Delpino Guadalupe*

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios por caminar junto a mí y bendecirme en cada decisión tomada, por ponerme pruebas difíciles donde solo quienes luchan con pasión las superan.*

*A mi mamá Sonia Elizabeth Benitez por ser mi padre y madre y pilar fundamental de mi vida dándome la oportunidad de culminar esta etapa con su apoyo, esfuerzo, dedicación, paciencia, y amor.*

*A Mario Fernando Hualpa, por estar siempre a mi lado convirtiéndose en parte de mi familia y ayudándome a superar los momentos más duros y difíciles de mí vida.*

*Al Ing. Farid Mantilla, Econ. Juan Carlos Erazo por todo el apoyo brindado para ser mis guías durante mi permanencia en la Universidad y sobre todo por la paciencia para culminar con éxito el presente proyecto.*

*A mi familia y amigos, quienes compartieron sus ocurrencias y vivencias conmigo día tras día y aportaron a la culminación del presente proyecto.*

*Lady Diana Benitez Carrillo*

*Deseo agradecer a nuestro creador que ha sabido cuidarme, protegerme y no ha permitido que nada malo me pase, que me ha regalado lo más preciado que el ser humano puede tener, una familia, donde prevalece el respeto, la confianza y el amor de un verdadero hogar. Los amo.*

*A Marlon, que fue un persona especial en mi vida y es justo y necesario darle las gracias por haber sido incondicional hacia mi persona.*

*A Cristina, Vanessa y mis “bestias” por la confianza brindada hasta el último momento en este proyecto.*

*A mis buenos maestros que han compartido conmigo sus conocimientos y me han formado ahora no solo como profesional sino como persona.*

*A ti mi amor que eres mi presente, quien me ha brindado su amor, respeto y paciencia, a tu hermosa familia que me abierto las puertas de su hogar.*

*Johanna Del Cisne Delpino Guadalupe*

## INDICE DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIAS</b> .....	v
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	vii
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	xviii
<b>ABSTRACT</b> .....	xix
<b>CAPÍTULO I</b> .....	1
1. ANTECEDENTES .....	1
1.1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.2. GENERALIDADES .....	2
1.3. ERUPCIONES .....	4
1.4. FENÓMENOS Y PROBLEMAS ANTE UN EVENTO CATASTRÓFICO .....	11
1.4.1. Sismos Volcánicos .....	11
1.4.1.1. Peligros .....	12
1.4.2. Gases Volcánicos .....	12
1.4.2.1. Peligros .....	12
1.4.3. Flujos de Lava .....	13
1.4.3.1. Peligros .....	13
1.4.4. Flujos Piroclásticos .....	13
1.4.4.1. Peligros .....	14
1.4.5. Ceniza .....	14
1.4.5.1. Peligros .....	14
1.4.6. Lahares .....	14
1.4.6.1. Peligros .....	15
<b>CAPÍTULO II</b> .....	16
2. ANÁLISIS SITUACIONAL .....	16
2.1. MACROAMBIENTE .....	16
2.1.1. PARROQUIA DE SAN FRANCISCO DE MULALÓ .....	17
2.1.1.1. ANÁLISIS POLÍTICO .....	17
2.1.1.2. ANÁLISIS ECONÓMICO .....	20
2.1.1.3. ANÁLISIS SOCIAL .....	25
2.1.1.4. ANÁLISIS TECNOLÓGICO .....	29
2.1.1.5. ANÁLISIS CULTURAL Y PATRIMONIAL .....	30

2.1.2.	PARROQUIA DE JOSEGUANGO BAJO.....	34
2.1.2.1.	ANÁLISIS POLÍTICO .....	34
2.1.2.2.	ANÁLISIS ECONÓMICO .....	37
2.1.2.3.	ANÁLISIS SOCIAL .....	39
2.1.2.4.	ANÁLISIS TECNOLÓGICO .....	43
2.1.2.5.	ANÁLISIS CULTURAL Y PATRIMONIAL .....	44
2.1.3.	PARROQUIA DE SAN ANTONIO DE ALÁQUEZ.....	45
2.1.3.1.	ANÁLISIS POLÍTICO .....	45
2.1.3.2.	ANÁLISIS ECONÓMICO .....	48
2.1.3.3.	ANÁLISIS SOCIAL .....	53
2.1.3.4.	ANÁLISIS TECNOLÓGICO .....	58
2.1.3.5.	ANÁLISIS CULTURAL Y PATRIMONIAL .....	59
2.2.	MICROAMBIENTE.....	60
2.2.1.	JUNTAS PARROQUIALES .....	61
2.2.2.	TENENCIAS POLÍTICAS .....	64
2.3.	FODA.....	66
<b>CAPÍTULO III</b> .....		69
3.	INVESTIGACIÓN DE MERCADOS .....	69
3.1.	Problema .....	69
3.2.	Necesidad.....	69
3.3.	Justificación .....	69
3.4.	Diagrama de Ishikawa.....	70
3.5.	Propósito .....	71
3.6.	Problema de Estudio .....	71
3.7.	Cuadro Poblacional.....	72
3.8.	Objetivos.....	72
3.8.1.	Objetivo General.....	72
3.8.2.	Objetivos específicos .....	72
3.9.	Hipótesis General.....	73
3.10.	Preguntas de Investigación.....	73
3.11.	Ética del Investigador.....	74
3.12.	Metodología de la Investigación .....	74
3.13.	Tipos de Investigación .....	74

3.14.	Tipos de Información .....	76
3.14.1.	Fuentes de Información Primaria .....	77
3.14.2.	Fuentes de Información Secundaria .....	77
3.15.	Técnicas de Investigación .....	78
3.16.	Técnicas de Muestreo.....	78
3.16.1.	Muestreo Aleatorio Simple .....	78
3.16.2.	Muestreo Aleatorio Estratificado .....	78
3.17.	Diseño del Cuestionario .....	78
3.17.1.	Matriz para Operacionalización de Variables .....	79
3.17.2.	Prueba Piloto.....	82
3.17.2.1.	Informe Prueba Piloto .....	83
3.17.3.	Cuestionario Final .....	89
3.18.	Determinación del Tamaño de la Muestra .....	91
3.19.	Análisis de Datos .....	94
3.19.1.	Procesamiento de Datos .....	94
3.19.2.	Análisis Univariado.....	94
3.19.3.	Análisis Bivariado.....	130
3.19.3.1.	Tablas de Contingencia.....	130
3.19.3.2.	Anova .....	133
3.19.3.3.	Correlación.....	136
3.19.3.4.	Chi Cuadrado .....	139
<b>CAPÍTULO IV</b> .....		<b>143</b>
<b>4.</b>	<b>INCIDENCIA ECONOMICO – FINANCIERA .....</b>	<b>143</b>
<b>4.1.</b>	<b>IMPACTO ECONÓMICO .....</b>	<b>143</b>
4.1.1.	Viviendas .....	143
4.1.1.1.	Análisis Muestral .....	143
4.1.1.2.	Análisis Poblacional.....	144
4.1.2.	Terrenos junto a viviendas .....	145
4.1.2.1.	Análisis Muestral .....	145
4.1.2.2.	Análisis Poblacional.....	146
4.1.3.	Semovientes .....	146
4.1.3.1.	Análisis Muestral .....	146
4.1.3.2.	Análisis Poblacional.....	148

4.1.4.	Producción .....	149
4.1.4.1.	Análisis Muestral .....	149
4.1.4.2.	Análisis Poblacional.....	151
4.1.5.	Vidas Humanas .....	152
4.1.5.1.	Análisis Muestral .....	152
4.1.5.2.	Análisis Poblacional.....	152
4.2.	IMPACTO FINANCIERO .....	153
4.2.1.	Centro Educativo.....	153
4.2.2.	Vidas Humanas .....	155
4.2.3.	Semovientes .....	159
4.2.4.	Producción .....	161
4.2.4.1.	Costo de Oportunidad .....	162
4.2.5.	Empresa Afectada .....	163
4.2.6.	Pérdidas Globales.....	166
<b>CAPÍTULO V</b>	.....	168
<b>5. PROPUESTAS PARA MITIGAR LOS RIESGOS QUE CONLLEVA LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI</b>	.....	168
5.1.	PLAN DE CONTINGENCIA COMUNITARIO .....	168
5.1.1.	Objetivo General .....	169
5.1.2.	Objetivos Específicos.....	169
5.1.3.	Metodología .....	169
5.1.4.	Conceptualización.....	178
5.1.5.	Implementación del Plan de Contingencia Comunitario.....	181
5.1.6.	Amenazas .....	181
5.1.7.	Estrategias: .....	182
5.1.8.	Señalética .....	184
5.1.9.	Albergues .....	184
5.1.10.	Rutas de Evacuación .....	187
5.1.11.	Albergues de Ganadería .....	188
5.2.	Construcción de Infraestructura de Aislamiento.....	192
5.2.1.	Objetivo General .....	192
5.2.2.	Objetivos Específicos.....	193
5.3.	Convenios .....	195

5.3.1. Objetivo General.....	195
5.3.2. Objetivos Específicos.....	195
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>197</b>
6. Conclusiones y Recomendaciones.....	197
6.1. Conclusiones.....	197
6.2. Recomendaciones.....	198
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>200</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Detalle de víctimas y pérdidas económicas .....	9
Tabla 2. Datos de población, familia y vivienda aproximados Mulaló.....	26
Tabla 3. PET y PEA de la Parroquia Mulaló .....	27
Tabla 4. Tipos de Vivienda de la Parroquia Mulaló .....	28
Tabla 5. Tipo de Vestimenta .....	31
Tabla 6. Bienes Inmateriales en la Parroquia de Mulaló .....	33
Tabla 7. Sitios Arqueológicos en la Parroquia de Mulaló .....	34
Tabla 8. PET y PEA de la Parroquia Joseguango Bajo.....	42
Tabla 9. Principales productos agropecuarios – Aláquez .....	51
Tabla 10. Barrios de la Parroquia Aláquez .....	55
Tabla 11. PET y PEA de la parroquia Aláquez.....	56
Tabla 12. FODA.....	66
Tabla 13. Población por Parroquia.....	72
Tabla 14. Tipos de Investigación .....	75
Tabla 15. Fuente de Información Primaria Encuesta.....	77
Tabla 16. Fuentes de Información Secundaria.....	77
Tabla 17. Matriz para Operacionalización de Variables .....	79
Tabla 18. Pregunta 1: ¿Es usted residente de este lugar?.....	95
Tabla 19. Pregunta 2: ¿El lugar en el que reside es?.....	95
Tabla 20. Pregunta 3: ¿De qué material está construida su vivienda? .....	96
Tabla 21. Pregunta 4: ¿Cuántos m2 tiene su propiedad? .....	99
Tabla 22. Pregunta 5: ¿Cuántos m2 tiene su vivienda? .....	102
Tabla 23. Pregunta 6: ¿Cuántos miembros conforman su familia?.....	103
Tabla 24. Pregunta 7: ¿Algún miembro de la familia estudia? .....	106
Tabla 25. Pregunta 8: ¿En qué tipo de establecimiento estudia? .....	107
Tabla 26. Pregunta 9: ¿Qué medio de transporte utiliza? .....	109
Tabla 27. Pregunta 10: ¿Cuántos miembros de la familia trabajan o generan ingresos? .....	110
Tabla 28. Pregunta 11: ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia? .....	112
Tabla 29. Pregunta 12: ¿Los ingresos que Ud. percibe son? .....	115
Tabla 30. Pregunta 13: ¿El lugar en donde trabaja está en zona de riesgo?.....	116
Tabla 31. Pregunta 14: ¿Su fuente de ingreso proviene de? .....	118
Tabla 32. Pregunta 15: ¿Posee animales semovientes? .....	120
Tabla 33. Pregunta 16: Semovientes en cada Parroquia .....	121
Tabla 34. Pregunta 17: Precio de Semovientes en cada Parroquia .....	122
Tabla 35. Pregunta 18: Producción en cada Parroquia .....	124
Tabla 36. Pregunta 19: ¿Cómo califica la información que usted ha recibido por parte de las autoridades con respecto a la situación actual del volcán? .....	125
Tabla 37. Pregunta 20: ¿Cuenta con un plan de contingencia familiar en caso de una erupción? .....	127
Tabla 38. Pregunta 21: ¿En caso de cambio de alerta de amarilla a naranja usted evacuaría?..	128
Tabla 39. Contingencia: ¿De qué material está construida su vivienda?*.¿Cuál es el nivel de	

ingresos de su familia?.....	130
Tabla 40. Contingencia: ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?*¿Su fuente de ingreso proviene de? .....	131
Tabla 41. Anova: ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia? y Los ingresos que usted percibe son: .....	133
Tabla 42. Anova: ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia? y ¿En qué tipo de establecimiento estudia? .....	135
Tabla 43. Correlación: ¿Cuántos miembros conforman su familia? Y ¿Cuántos miembros generan ingresos?.....	136
Tabla 44. Correlación:     ¿Cuántos miembros de la familia trabajan o generan ingresos? ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?.....	137
Tabla 45. Chi Cuadrado: ¿material está construida su vivienda?, ¿m <sup>2</sup> de su vivienda y ¿m <sup>2</sup> de su vivienda? .....	139
Tabla 46. Chi Cuadrado: ¿En qué tipo de establecimiento estudia?     ¿Cuántos miembros conforman su familia? ¿Algún miembro de la familia estudia?.....	141
Tabla 47. Propiedades en las zonas de influencia.....	143
Tabla 48. Viviendas afectadas por parroquia.....	144
Tabla 49. Terrenos por Parroquia .....	145
Tabla 50. Terrenos por Parroquia - Análisis Poblacional .....	146
Tabla 51. Pérdidas Semovientes .....	147
Tabla 52. Pérdidas semovientes por parroquia .....	148
Tabla 53. Producción en las zonas de influencia .....	149
Tabla 54. Producción en las zonas de influencia - Análisis poblacional .....	151
Tabla 55. Vidas humanas por parroquia .....	152
Tabla 56. Vidas humanas por parroquia - Análisis poblacional .....	152
Tabla 57. Centros Educativos Aláquez.....	153
Tabla 58. Costos de implementación Protección Escolar .....	155
Tabla 59. Vidas humanas por parroquia .....	156
Tabla 60. Rubros de implementación Albergues .....	157
Tabla 61. Reglamento para la operación del Sistema de Incentivos para la Vivienda SIV .....	157
Tabla 62. Costo por número de casas .....	158
Tabla 63. Rubros de implementación para resguardo de semovientes .....	161
Tabla 64. Producción Año Base 2015.....	162
Tabla 65. Determinación del Costo de Oportunidad.....	162
Tabla 66. Resumen de Balance Años 2012, 2013 y 2014.....	164
Tabla 67. Matriz de pérdidas globales .....	166
Tabla 68. Barrios con afectación de lahares por parroquias .....	170
Tabla 69. Actividades Proceso de Capacitación .....	176
Tabla 70. Amenazas por el recorrido de flujos en las Parroquias .....	181
Tabla 71. Albergues - San Francisco de Mulaló.....	185
Tabla 72. Albergues - San Antonio de Aláquez.....	185
Tabla 73. Albergues Joseguango Bajo.....	186
Tabla 74. Propuesta de Convenios.....	196

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Ubicación Geográfica del Volcán Cotopaxi .....	3
Figura 2. Contexto Cantonal .....	16
Figura 3. Mapa de Identificación de Haciendas y Florícolas - Mulaló.....	21
Figura 4. Principales actividades de las familias – Mulaló.....	22
Figura 5. Principales cultivos sembrados en Mulaló .....	23
Figura 6. Florícolas de la Parroquia Mulaló .....	24
Figura 7. Principales fuentes de ingreso de las familias de Mulaló .....	25
Figura 8. Prevalencia de las prácticas con medicina tradicional.....	30
Figura 9. Límites parroquia Joseguango Bajo .....	40
Figura 10. Identificación de raza según su cultura.....	44
Figura 11. Identificación de Áreas Productivas – Aláquez.....	48
Figura 12. Actividades Económicas – Aláquez .....	49
Figura 13. Principales ocupaciones en Aláquez.....	52
Figura 14. Localización de la parroquia Aláquez .....	54
Figura 15. Tipos de viviendas Parroquia – Aláquez .....	57
Figura 16. Identificación de raza según su cultura.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 17. GAD – Mulaló.....	61
Figura 18. Tenencia Política – Mulaló.....	64
Figura 19. Diagrama de Ishikawa .....	71
Figura 20. Pregunta 2: ¿El lugar en el que reside es? .....	96
Figura 21. Pregunta 3: ¿De qué material está construida su vivienda?.....	97
Figura 22. Pregunta 4: ¿Cuántos m <sup>2</sup> tiene su propiedad?.....	99
Figura 23. Pregunta 5: ¿Cuántos m <sup>2</sup> tiene su vivienda? .....	102
Figura 24. Pregunta 6: ¿Cuántos miembros conforman su familia? .....	104
Figura 25. Pregunta 7: ¿Algún miembro de la familia estudia?.....	106
Figura 26. Pregunta 8: ¿En qué tipo de establecimiento estudia?.....	108
Figura 27. Pregunta 9: ¿Qué medio de transporte utiliza?.....	109
Figura 28. Pregunta 10: ¿Cuántos miembros de la familia trabajan o generan ingresos?.....	111
Figura 29. Pregunta 11: ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?.....	113
Figura 30. Pregunta 12: ¿Los ingresos que Ud. percibe son? .....	115
Figura 31. Pregunta 13: ¿El lugar en donde trabaja está en zona de riesgo? .....	117
Figura 32. Pregunta 14: ¿Su fuente de ingreso proviene de?.....	119
Figura 33. Pregunta 15: ¿Posee animales semovientes? .....	120
Figura 34. Pregunta 19: ¿Cómo califica la información que usted ha recibido por parte de las autoridades con respecto a la situación actual del volcán? .....	126
Figura 35. Pregunta 20: ¿Cuenta con un plan de contingencia familiar en caso de una erupción? .....	127
Figura 36. Pregunta 21: ¿En caso de cambio de alerta de amarilla a naranja usted evacuaría?.	129
Figura 37. Gráfico de barras tabla de contingencia.....	131
Figura 38. Gráfico de barras tabla de contingencia 2.....	132
Figura 39. Campana de Gauss Anova 1 .....	134

Figura 40. Campana de Gauss Anova 2.....	135
Figura 41. Correlación 1 .....	137
Figura 42. Correlación 2 .....	138
Figura 43. Campana de Gauss Chi cuadrado 1 .....	140
Figura 44. Campana de Gauss Chi cuadrado 2 .....	142
Figura 45. Albergues por Parroquia.....	156
Figura 46. Modelo Casa.....	159
Figura 47. Albergues Ganadería Cantón Quito.....	159
Figura 48. Albergues Ganadería Cantón Mejía .....	160
Figura 49. Total de Exportaciones por Festividad .....	165
Figura 50. Barrios Afectados Parroquia de Mulaló .....	171
Figura 51. Barrios afectados Parroquia Joseguango Bajo.....	172
Figura 52. Barrios Afectados Parroquia Aláquez .....	173
Figura 53. Rutas de evacuación Sector Mulaló.....	187
Figura 54. Rutas de evacuación Sector Joseguango Bajo .....	187
Figura 55. Rutas de evacuación Sector Aláquez.....	188
Figura 56. Albergues Ganadería Cantón Quito.....	189
Figura 57. Albergues Ganadería Cantón Mejía .....	190
Figura 58. Albergues Ganadería Rumiñahui.....	191
Figura 59. Gráfica de Dique.....	193

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente proyecto de investigación tiene por objetivo mostrar las características del Volcán Cotopaxi, su historia eruptiva, así como los peligros que se desencadenan en caso de existir una erupción. El estudio se realizó en la Provincia de Cotopaxi-Cantón Latacunga en las Parroquias de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez, elegidas por ser las principales zonas afectadas en el Cantón, por lo que se presenta un análisis situacional de las diferentes parroquias. En el levantamiento de información se utiliza la encuesta como herramienta de recolección de datos, mismos que son tabulados con la ayuda del programa SPSS v.23, donde se busca determinar la población, infraestructura, viviendas, semovientes y producción que se encuentran en zona de riesgo y poder realizar el respectivo análisis económico-financiero, es decir las pérdidas que se darían en caso de suceder el evento. Se cuantificó las afectaciones obtenidas de la muestra y se realizó un análisis comparativo con los informes emitidos por la Secretaria de Gestión de Riesgos, donde se presenta información global de la Provincia de Cotopaxi. Finalmente se realizan propuestas que buscan mitigar el riesgo como la implementación de un Plan Comunitario, la Construcción de Infraestructura de Aislamiento y Convenios.

### **PALABRAS CLAVES:**

- **ERUPCIÓN**
- **ZONAS DE INFLUENCIA**
- **ECONÓMICO-FINANCIERO**

## **ABSTRACT**

This research project have as objective to show the characteristics of Cotopaxi Volcano, its eruptive history and hazards that are triggered in case there is an eruption. The study was conducted in the province of Cotopaxi in Latacunga Canton-Parishes Mulaló, Joseguango Bajo and Aláquez, chosen to be the main affected areas in Canton, so that a situational analysis presents the different parishes. Gathering information on the survey as a tool for data collection, they are tabulated using the SPSS v.23 program, which seeks to determine the population, infrastructure, housing, livestock and production that are used in area risk and to make the respective economic-financial analysis, ie losses that would occur if the event happen. The effects obtained sample was quantified and comparative analysis with the reports issued by the Secretariat of Risk Management, where global information of the Province of Cotopaxi is presented was performed. Finally proposals to mitigate the risk as the implementation of a Community Plan, the Infrastructure Construction Insulation and Covenants are made.

### **KEY WORDS:**

- **ERUPTION**
- **AREAS OF INFLUENCE**
- **ECONOMIC-FINANCIAL**

## **CAPÍTULO I**

### **1. ANTECEDENTES**

#### **1.1. INTRODUCCIÓN**

Ecuador es un país ubicado al sur del Continente Americano. Limita al norte con Colombia, al oeste con el Océano Pacífico y al sur y este con Perú. El Océano Pacífico baña la costa occidental y lo separa de las Islas Galápagos ubicadas a mil kilómetros al oeste.

El territorio continental es surcado de norte a sur por una sección volcánica de la Cordillera de los Andes, a cuyos flancos occidental y oriental se presenta respectivamente el Golfo de Guayaquil, una llanura boscosa y la Amazonía.

Debido a la ubicación geográfica de nuestro país, este se encuentra expuesto a una serie de desastres naturales potencialmente destructivos como son: terremotos, deslizamientos, sequías, inundaciones, erupciones volcánicas, entre otros.

Además de las situaciones traumáticas que desencadenan y de las víctimas humanas que cobran, los desastres naturales tienen efectos negativos sobre la economía del país y esto se puede ver reflejado en la balanza de pagos, las cuentas corrientes y las finanzas públicas, produciendo a su vez una disminución en el PIB.

Los desastres naturales no únicamente se producen por la ubicación geográfica de nuestro país, sino también juega un papel importante los factores como: la vulnerabilidad de los pueblos, el crecimiento demográfico principalmente en los sectores más pobres de la población y especialmente el abuso de la madre naturaleza al realizar actividades de explotación de todos y cada uno de los recursos que esta nos provee.

El territorio del Ecuador presenta una de las más altas concentraciones volcánicas activas en el mundo, alrededor de un área de densidad poblacional. No obstante, entre los años de 1918 y 1999, un periodo extenso en a escala de la vida humana, la población no atestiguó ninguna erupción volcánica y se los consideró como eventos del pasado.

Por lo mencionado anteriormente, en el presente proyecto de investigación desarrollaremos el análisis de la Incidencia económico-financiera ante una posible erupción del Volcán Cotopaxi, para lo cual hemos elegido como lugar de estudio las zonas de influencia como son las parroquias: San Francisco de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez mismas que pertenecen al Cantón Latacunga y son consideradas zonas de alto riesgo ante tal eventualidad.

## **1.2. GENERALIDADES**

El Cotopaxi es un volcán del Ecuador, ubicado en el Cantón Latacunga, en la Provincia de Cotopaxi. Su altura asciende 5.897msnm y es considerado uno de los volcanes activos más altos del mundo. Está situado a 33 Km al noreste de la ciudad de Latacunga y a 50 km al sur del estado.



**Figura 1. Mapa de Ubicación Geográfica del Volcán Cotopaxi**

Fuente: (Google Maps)

El volcán Cotopaxi es el segundo de más altura en el país (siendo precedido por el Chimborazo). Por lo que es considerado un peligro eminente para quienes se encuentran en las cercanías del mismo.

Las últimas erupciones registradas fueron en 1877 y 1904, y tuvo alguna actividad en 1942. Actualmente se han registrado incrementos en su actividad volcánica

que ha creado una incertidumbre en la población que se encuentra influenciada ante una posible erupción como son las provincias de Napo, Cotopaxi, Tungurahua y Pichincha.

Desde el 14 de Agosto de 2015, 138 años después de su última gran erupción, el Volcán Cotopaxi ha experimentado una gran cantidad de nueva actividad con expulsión de material volcánico y se encuentra bajo monitoreo constante por parte del Instituto Geofísico de la EPN y otros organismos como la Secretaria de Gestión de Riesgos y debido a la situación actual y las muestras visibles del inicio de un proceso eruptivo las autoridades han dispuesto la alerta amarilla en el país.

El volcán Cotopaxi a menudo ha producido lahares durante las erupciones de fusión de la nieve en las laderas superiores. Los lahares han erosionado valles profundos en todas las direcciones desde la cima del volcán. Estas erupciones se han presentado con grandes flujos de lava que se extienden hasta la base del volcán.

### **1.3. ERUPCIONES**

#### **1532**

Las crónicas históricas se contradicen en cuanto a la fecha de la primera erupción histórica del volcán que pudo haber ocurrido en 1532.

#### **1534**

De junio a julio de aquel año, el Cotopaxi reinició su actividad, interrumpida durante un tiempo indeterminado, con violentas explosiones, la formación de una columna de humo y la caída de cenizas y piedras. También se reporta, por primera vez, la destrucción de un poblado por la acción de un lahar. “En aquel tiempo se derritió la nieve de una de aquellas sierras que hundió y anegó a un pueblo que se llamaba La Contiega”.

**1742**

El 15 de junio se inició un nuevo período de actividad del volcán, que duraría 26 años y causaría "la devastación y el empobrecimiento de la provincia de Latacunga". La erupción del 15 de junio de 1742 fue observada, desde la cima del Guagua Pichincha, por La Condamine; produjo frecuentes detonaciones audibles en Quito y un oscuro penacho de humo y cenizas sobre la cima del Cotopaxi.

El 9 de diciembre del mismo año, ocurrió una segunda erupción, más fuerte que la primera. La actividad produjo "avenidas de agua y lodo", por efecto de la fusión de los glaciares, que se encañalaron, hacia el sur, por el Río Cutuchi y causaron graves daños a la ciudad de Latacunga.

**1743**

Entre septiembre y octubre, continúa manifestándose la actividad explosiva del volcán, con caída de cenizas y actividades efusivas, aunque en realidad, bien pudo tratarse de flujos piroclásticos.

**1744**

El 30 de noviembre, el volcán volvió a emitir flujos de "lava", en varias direcciones, que originaron lahares que inundaron: el Valle de Chillos; el Río Cutuchi, y el Río Napo, al este. Oscuridad en la Provincia de Cotopaxi.

**1766**

El 10 de febrero, se produjo una actividad con la emisión de flujos piroclásticos que originaron lahares. Abundantes flujos piroclásticos, según se desprende de la caída de lapilli grueso en Tanicuchí.

**1768**

El 2 de abril comenzó la erupción con una fortísima explosión seguida del lanzamiento de piedras y material incandescente. También abundantes cenizas que

"cambiaron en noche al día recién iniciado". La lava emergió del cráter originando lahares que volvieron a devastar el Valle de los Chillos y Latacunga causando víctimas e ingentes daños materiales. La ciudad de Latacunga fue, otra vez, gravemente afectada. En Tumbaco se destruyó un puente por efecto de lahar, que tomó una hora y media en llegar hasta ese sitio.

### **1803**

En enero de 1803 ocurrió una nueva erupción, bastante intensa, caracterizada por coladas de "lava" y lahares. Se escucharon detonaciones en Guayaquil.

### **1845 y 1851**

Es poco conocida la actividad de este año, salvo una referencia aislada de Humboldt.

### **1853**

Esta erupción, más fuerte que las anteriores, produjo, además de la caída de cenizas y formación de lahares, una colada de lava a lo largo de la pendiente oriental del cono, que se bifurcó en la parte inferior. Dicha colada la utilizó Reiss, como camino, para su ascensión al cráter en 1874, y es la única de edad histórica y gran tamaño.

### **1856**

En octubre, noviembre y diciembre se produjo caída de cenizas.

### **1863 y 1866**

Pequeños flujos de lava que habría observado el Dr. Stubel.

### **1877**

Desde principios de aquel año, el Cotopaxi había empezado nuevamente a presentar emisiones de ceniza y explosiones de tamaño pequeño a moderado. Para junio del mismo año, la actividad se había incrementado notablemente, tanto así que el día 26

se produjo una fase eruptiva de magnitud suficiente para formar flujos piroclásticos. Las descripciones de los hechos ocurridos en ese día, realizadas por Luis Sodiro (1877) y Teodoro Wolf (1878), hablan de derrames de lavas que se desbordaron desde el cráter del Cotopaxi. Sin embargo, el fenómeno que ambos autores describen no corresponde a una colada de lava, sino más bien a flujos piroclásticos. Este tipo de confusión de términos es común en las descripciones antiguas, pero toda duda se despeja cuando existen descripciones detalladas de los fenómenos ocurridos y de sus depósitos, lo que es el caso en las reseñas de Sodiro y Wolf. Textualmente Wolf indicó que “la lava no se derramaba en una o algunas corrientes, sino igualmente en todo el perímetro del cráter, sobre el borde más bajo, así como sobre la cúspide más alta”. Wolf explica también que las lavas fueron derramadas en un intervalo de tiempo de entre 15-30 minutos, y enfatiza que el fenómeno tuvo lugar de forma violenta, con una gran ebullición de las masas ígneas desde el cráter que rápidamente cubrieron todo el cono del Cotopaxi. Estas descripciones no dejan duda alguna de que los fenómenos ocurridos fueron flujos piroclásticos.

Sin embargo, para ambos autores, los fenómenos más remarcables de los sucedidos el 26 de junio de 1877 fueron los lahares (flujos de lodo y escombros) que ocurrieron en los ríos Pita, Cutuchi y Tamboyacu, sobre todo por la gran destrucción que provocaron a todo lo largo de los tres drenajes. Ya en aquella época, ambos autores concluyeron que el origen de los lahares fue el súbito y extenso derretimiento que sufrió parte del glaciar del Cotopaxi al tomar contacto con los derrames de lava (flujos piroclásticos).

Lo que vale resaltar es que, en la mayoría de los casos, los lahares fueron tan caudalosos que rebosaron fácilmente los cauces naturales de los ríos, provocando extensas inundaciones de lodo y destrucción en las zonas aledañas. Según Wolf, los lahares tuvieron velocidades tales que se tardaron algo más de media hora en llegar a Latacunga, poco menos de 1 hora en llegar el Valle de los Chillos, cerca de tres horas en llegar a la zona de Baños (Tungurahua) y cerca de 18 horas en llegar a la desembocadura

del río Esmeraldas en el océano Pacífico. Asombrado, Sodiro escribió que los lahares fluían con gran ímpetu “sin que nada pudiese [...] oponer algún dique a su curso destructor, ni siquiera presentarle la más mínima resistencia”.

Finalmente, como en todas sus erupciones, el Cotopaxi también se produjo una importante lluvia de ceniza el 26 de junio de 1877. Este fenómeno ocurrió principalmente en las zonas que se encuentran al occidente y nor-occidente del volcán, debido a la dirección predominante de los vientos. Una de las poblaciones más afectadas por la lluvia de ceniza ese día fue Machachi, donde se depositó una capa de casi 2 cm de espesor. En Quito la acumulación llegó a los 6 mm, siendo menor en Latacunga y ausente al sur de Ambato (Sodiro, 1877).

Más hacia el occidente, en las estribaciones de la Cordillera Occidental y en la costa ecuatoriana, la caída de ceniza parece haber sido muy extensa y haber durado por varios días. Sodiro indica que conoció reportes de lluvias de ceniza ocurridas en las provincias de Manabí y Esmeraldas, mientras Wolf afirma que “en Guayaquil la lluvia de ceniza empezó el 26 de junio en el mañana y duró con breves interrupciones hasta el primero de julio”. En todo caso, las acumulaciones de ceniza seguramente no superaron unos pocos milímetros de espesor sobre la zona costera del Ecuador. Sin embargo, vale recordar aquí que durante las erupciones del Guagua Pichincha en 1999 y del Reventador en 2002, las acumulaciones de ceniza en Quito no superaron los 3-4 mm de espesor, pero en ambos casos fueron suficientes para paralizar completamente la ciudad por varios días, provocando enormes pérdidas económicas. Lo mismo puede ser previsto para las zonas costeras del Ecuador en caso de ocurrir una gran erupción del Cotopaxi en el futuro.

La erupción del 26 de junio de 1877 puede ser considerada como la “erupción típica” del Cotopaxi en cuanto tiene que ver con los fenómenos volcánicos ocurridos. Sin embargo, los estudios geológicos y volcanológicos del Cotopaxi indican claramente que este volcán es capaz de dar lugar a eventos de mucho mayor tamaño. Efectivamente,

por ejemplo, en lugares como el Valle de los Chillos o Salcedo se puede apreciar que los lahares asociados a las erupciones de 1742 o 1768 fueron de tamaño mayor a los de 1877. Asimismo, en los cortes de la carretera Panamericana, en el tramo entre El Boliche y Lasso, se puede observar que las caídas de ceniza y pómez de muchas erupciones pasadas tienen espesores muy superiores al de la caída de ceniza de 1877. El propio Sodiro ya se había dado cuenta de esto y escribió en su relato de 1877: “Qué diferencia entre ésta y las grandes erupciones antiguas, algunas de las cuales han producido uno, dos y aún más metros de espesor de caída de piroclásticos. De la presente no ha de quedar ningún indicio en la estratificación terrestre”. Esta afirmación de Sodiro resultó certera solo en cuanto a la caída de ceniza, cuyo rastro es difícil de encontrar actualmente en lugares situados a más de 10 km del cráter; pero no lo es en cuanto a los depósitos de los lahares de 1877, los cuales pueden ser observados con cierta facilidad en diversos puntos a todo lo largo de los ríos Pita, Cutuchi y Tamboyacu.

El evento causó cuantiosas pérdidas económicas y alrededor de 1.000 víctimas.

**Tabla 1.**  
**Detalle de víctimas y pérdidas económicas**

<b>PÉRDIDAS HUMANAS</b>	<b>PÉRDIDAS PROPIEDADES</b>	<b>PÉRDIDAS SEMOVIENTES</b>	<b>PÉRDIDAS DE TERRENOS</b>
Aproximadamente 1000 afectados	5 Haciendas valoradas aproximadamente entre 14.000 pesos y 18.000 pesos	250 Cabezas de ganado aproximadamente	7 Tierras de Valle aproximadamente 6.900 y 7.000 pesos
600 Fallecidos	1) H. Calvario 8000 pesos	80 Bueyes (640 pesos)	
400 Heridos	2) H. San Luis 11.000 pesos	100 Cabezas de ganado mular (700 pesos)	
	3) H. del Sr. Thomas		

PÉRDIDAS HUMANAS	PÉRDIDAS PROPIEDADES	PÉRDIDAS SEMOVIENTES	PÉRDIDAS DE TERRENOS
	Duran 7.000 pesos	70 Cabezas de	
	4) H. Sin nombre 8.300 pesos	ganado cabrío (490 pesos)	
	5) H. Sin nombre 7.000 pesos		

### 1880, 1883 y 1885

Emisiones de ceniza, efusión de pequeñas coladas de lava y formación de lahares de pequeño volumen. A las 5:40h del 3 de julio comenzó la erupción observada por Whymper E., desde el Chimborazo. "... a las 5:45 principió a levantarse una columna negra como de tinta, que subió derecho en el aire, con una velocidad tan prodigiosa, que en menos de un minuto se había levantado a más de 20.000 pies sobre el borde del cráter".

Según Pedro Pino, escribano de Latacunga, el 7 de junio se produjo un "aluvión de tierras".

### 1903 y 1904

Pequeña erupción con emisiones de "lavas" y lahares de escaso volumen.

### 1906

Actividad explosiva en el cráter, emisión de gases y expulsión de ceniza gruesa con la formación de una "inmensa columna". Lluvia de ceniza en Callo.

**1912**

En febrero y marzo, pequeñas pero muy frecuentes explosiones y en mayo, una columna de humo y gases.

**1942**

Aunque se admite que la última erupción corresponde a la de 1904, hay noticias sobre un evento eruptivo que se habría presentado en febrero de 1942, con la emisión de lava desde el cráter, después de esporádicas explosiones que se manifestaron entre 1922 y 1940.

**2015**

En la actualidad el Volcán Cotopaxi ha registrado el inicio de un proceso eruptivo a partir del 14 de agosto, con la presencia de sismos y la expulsión de ceniza.

## **1.4. FENÓMENOS Y PROBLEMAS ANTE UN EVENTO CATASTRÓFICO**

El peligro ante una posible erupción es eminente y los diferentes fenómenos que se asocian a este evento son varios.

A continuación hacemos una descripción de los diferentes peligros que presenta una erupción y los problemas que estos desencadenan.

### **1.4.1. Sismos Volcánicos**

En su mayoría, el inicio de un proceso eruptivo presenta actividad sísmica que ocurren con bastante frecuencia, sin embargo no son detectados por las personas sino mediante una red de sismógrafos que se encuentran instaladas en el volcán.

#### **1.4.1.1. Peligros**

La actividad sísmica lejos de presentar peligros para los pobladores, contribuyen con los científicos a estudiar, conocer la actividad interna del volcán y de esta manera poder informar oportunamente a la comunidad en caso de una eventualidad.

#### **1.4.2. Gases Volcánicos**

Los gases volcánicos o también conocidos como fumarolas, se pueden presentar ya sea que el volcán este activo o no, así mismo durante y después de una erupción. Estos gases se emiten en cantidades variables, son de origen magmático y consisten principalmente de vapor de agua. Entre los gases que expulsa un volcán encontramos: Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), Ácido Clorhídrico (HCl), Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) o Monóxido de Carbono (CO), también existen gases tóxicos como el Ácido Fluorhídrico (HF) y el Azufre (S<sub>2</sub>) que se adhieren a la ceniza y producen la contaminación del agua y los suelos y por ende se vuelven mortales para los seres vivos.

Además cuando se forma una columna eruptiva, estos gases se mezclan con el agua atmosférica provocando lluvias ácidas que afectan a las plantas y animales.

#### **1.4.2.1. Peligros**

El contacto directo con los gases volcánicos es de alta peligrosidad: se presenta irritación en los ojos y piel, problemas respiratorios en las personas y animales, se contaminan los suelos, el agua, la vegetación y al mezclarse dichos gases con el agua

atmosférica se producen las lluvias ácidas que perjudicarían al sector agrícola, florícola y ganadería.

### **1.4.3. Flujos de Lava**

Los flujos de lava o también conocidos como ríos de lava, son formados desde el interior del volcán, debido a las altas temperaturas se produce el derretimiento de las rocas dejándolas en estado líquido y derramándose por el cráter o por fisuras del mismo.

Sin embargo por su composición no logran alcanzar altas velocidades y fluyen con mucha dificultad por lo que la máxima distancia que pueden alcanzar son los alrededores o bordes del volcán.

#### **1.4.3.1. Peligros**

Los flujos de lava por lo general no causan un daño considerable puesto que estos se alojan a los bordes del volcán y en caso de que estos avancen largas distancias que es muy poco probable debido a su composición, dan a los pobladores el tiempo suficiente para resguardarse.

### **1.4.4. Flujos Piroclásticos**

Los flujos piroclásticos producidos por el volcán es uno de los fenómenos más peligrosos, es una mezcla de gases, ceniza y fragmentos de lava, que se presentan en forma de explosiones, súbitas ráfagas de gases, descienden en forma de avalancha de nieve a altas velocidades por los flancos del volcán, continuando por las quebradas y valles.

#### **1.4.4.1. Peligros**

Sin duda alguna este fenómeno denota un alto grado de peligrosidad, debido a su composición, volumen y a las velocidades que puede alcanzar, derritiendo los glaciares por sus altas temperaturas y creando grandes volúmenes de agua que dan lugar a la formación de lahares, que van destruyendo todo a su paso.

#### **1.4.5. Ceniza**

Los volcanes cuando se encuentran en proceso eruptivo en su mayoría expulsan ceniza en volúmenes e intensidad variables. Son nubes de polvo de color gris que se componen de partículas de roca y mineral, se la encuentra en los flujos piroclásticos, se esparcen sobre grandes distancias debido a una combustión completa y ayudada por los fuertes vientos.

##### **1.4.5.1. Peligros**

La expulsión de ceniza puede causar total oscuridad o reducir la visibilidad. Causa contaminación del agua y el ambiente, perjudica a los cultivos quemándolos ligeramente que son el alimento de personas y animales. Desarrolla problemas respiratorios y de la piel, si su densidad es alta provoca el colapso de los techos en viviendas y edificios, ocasiona el tráfico aéreo.

#### **1.4.6. Lahares**

Los lahares son flujos de sedimento y agua ocasionada por el derretimiento de los glaciares, son una mezcla de rocas, arena piedras pómez que descienden en las laderas del volcán por la fuerza de la gravedad y que pueden alcanzar los 100km/h que siguen drenajes naturales como ríos y quebradas, arrastrando escombros y formando flujos de lodo.

Existen dos tipos de lahares:

**Lahares primarios:** Los lahares primarios se forman con el desborde de flujos piroclásticos que ocasionan la violenta fusión de la nieve y el glaciar del volcán que llegan a crear los lahares más voluminosos y destructivos.

**Lahares secundarios:** Son de menos densidad y peligrosidad se forman por los flujos piroclásticos, la combinación de la ceniza volcánica y las aguas lluvias, que no llegan alcanzar distancias considerables.

#### **1.4.6.1. Peligros**

Los lahares son considerados el fenómeno con mayor peligrosidad, por lo que se recomienda a las personas que viven en zonas de riesgo de dicho fenómeno, evacuar, puesto que las posibilidades de sobrevivir son nulas. El alto peligro depende de los materiales que vayan arrastrando los flujos, del volumen de agua disponible en el glaciar y de la velocidad que estos puedan alcanzar. Los lahares primarios pueden arrastrar objetos de gran tamaño y peso, como puentes, árboles, casas, vehículos, edificaciones y la vegetación que se encuentran a su paso es totalmente destruida.



- ✓ 11 de noviembre
- ✓ Aláquez
- ✓ Belisario Quevedo
- ✓ Guaytacama
- ✓ Joseguango Bajo
- ✓ Latacunga
- ✓ Mulaló
- ✓ Poaló
- ✓ San Juan de Pastocalle
- ✓ Tanicuchi
- ✓ Toacaso

El objeto específico de estudio de la presente investigación se basa en 3 de las mencionadas parroquias

- ✓ San Francisco de Mulaló
- ✓ Joseguango Bajo
- ✓ Aláquez

En cuanto a datos macroambientales de cada una de ellas se presenta la siguiente información:

### **2.1.1. PARROQUIA DE SAN FRANCISCO DE MULALÓ**

#### **2.1.1.1. ANÁLISIS POLÍTICO**

Como todos las zonas y cada una de las parroquias que conforman el Cantón Latacunga, se encuentran regidas por leyes y políticas, que tienen el objetivo de organizar a la sociedad para la toma de decisiones que procuren el bienestar de todos los ciudadanos que la conforman. Es por ello que las parroquias de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez, en lo que se refiere a la gestión de riesgos se encuentran respaldados en varios instrumentos legales como:

- ✓ La Constitución

- ✓ Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD)
- ✓ Ley Orgánica de Seguridad Pública y del Estado y su Reglamento
- ✓ Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COOPLAFIP)
- ✓ Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
- ✓ Otras.

Estas leyes cuentan con decretos ejecutivos, acuerdos y resoluciones sobre la materia, incluyendo acuerdos internacionales llevados a cabo con el resto de países.

El marco legal se aplica activamente en los procesos de mitigación de riesgos de las instituciones públicas o privadas, gestionando políticas específicas que exigen el cumplimiento de estas normas, con lo que se fortalecen las capacidades institucionales.

A continuación mencionamos los artículos que prevalecen en las diferentes leyes y que buscan mitigar el riesgo:

a) La Constitución de la República

Manejo de desastres naturales (Art. 261).

La gestión de riesgo es derecho ciudadano (Art. 340).

Derecho al hábitat y vivienda digna con enfoque de Gestión de Riesgos, en todos los niveles de gobierno (Art. 375).

El Estado asume la protección de personas, colectividades y naturaleza frente a los desastres (Art. 389).

Gestión de Riesgos con descentralización subsidiaria y responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico (Art. 390).

b) Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización

Competencia de los GAD. La GR de los cantones se gestionará de manera concurrente y articulada con la SGR, Constitución y la ley. Obligatorio de los GAD municipales de adoptar normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos sísmicos (Art. 140).

c) Ley Orgánica reformativa al COOTAD

Sobre la prohibición de la autorización o regularización de los asentamientos humanos. El incumplimiento es causa de remoción inmediata de la autoridad que la ha concedido. Incluye acciones penales. (Disposición 14°).

d) Ley de Seguridad Pública y del Estado.

Rectoría de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (Art. 11)

De la definición y declaratoria de los estados de excepción. Facultad de declararlo es del Presidente o Presidenta de la República y es indelegable (Art. 28 – 37).

e) Reglamento de la Ley de Seguridad Pública y del Estado

Detalles de la conformación del SNDGR (Art. 15 – 26).

f) Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas

Incorporación de la gestión de riesgos en programas y proyectos de inversión pública (Art. 64).

g) Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública

Definición situaciones de emergencia.

Contrataciones en situaciones de emergencia. La máxima autoridad emite resolución motivada que declare la emergencia, para justificar la contratación (Art. 6).

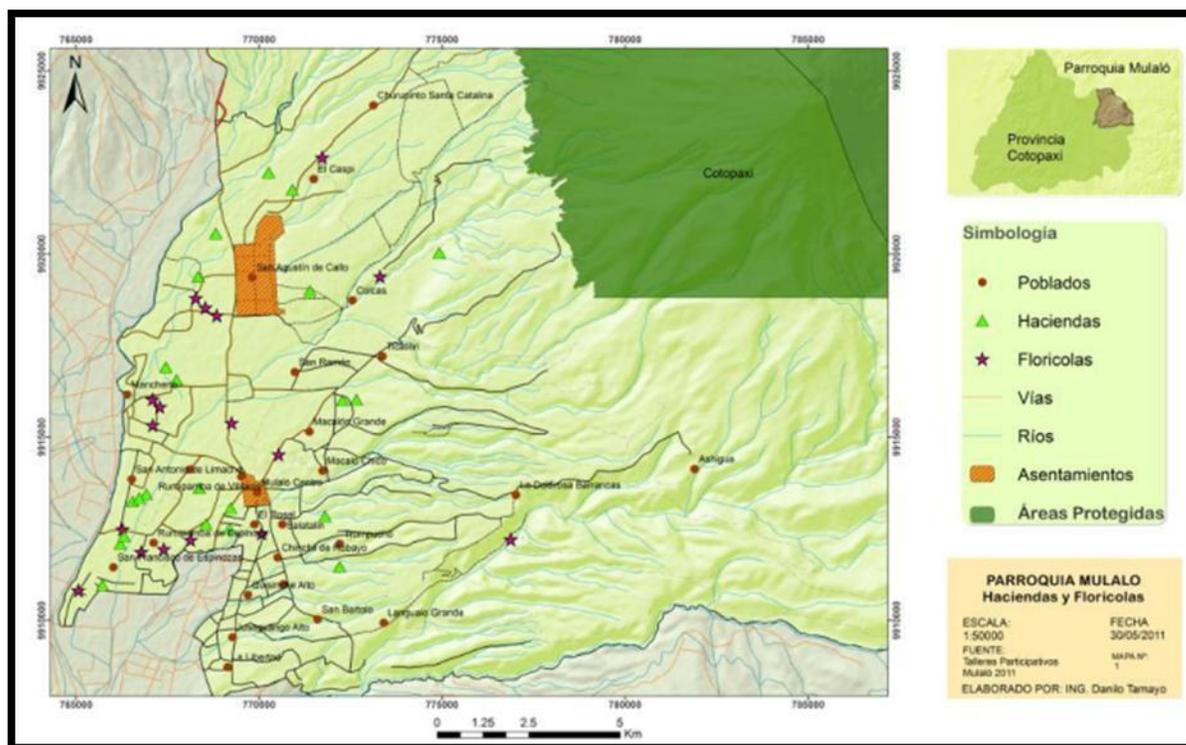
Los GAD's se han respaldado de las leyes creadas por el gobierno central pero también se han visto en la necesidad y obligación de tomar sus propias decisiones y por ende crear acciones que cuiden de manera particular a cada uno de sus mandantes, es por ello que las parroquias en estudio han adoptado sistemas que les permita precautelar las vidas humanas, como son:

- ✓ Capacitaciones
- ✓ Creación de Planes de Contingencia
- ✓ Instalación de equipo tecnológico
- ✓ Determinación de rutas de evacuación
- ✓ Adecuación de albergues
- ✓ Evacuación a zonas libres de riesgo
- ✓ Suministrar de líquido vital a las zonas que no cuentan con el servicio de agua potable.

## **2.1.1.2. ANÁLISIS ECONÓMICO**

### ***2.1.1.2.1. Tenencia de la Tierra***

En la presente parroquia del total de su superficie productiva se evidencian 49 haciendas de las que 24 producen leche, 16 de ellas pertenecen al sector florícola y 5 son empresas forestales.



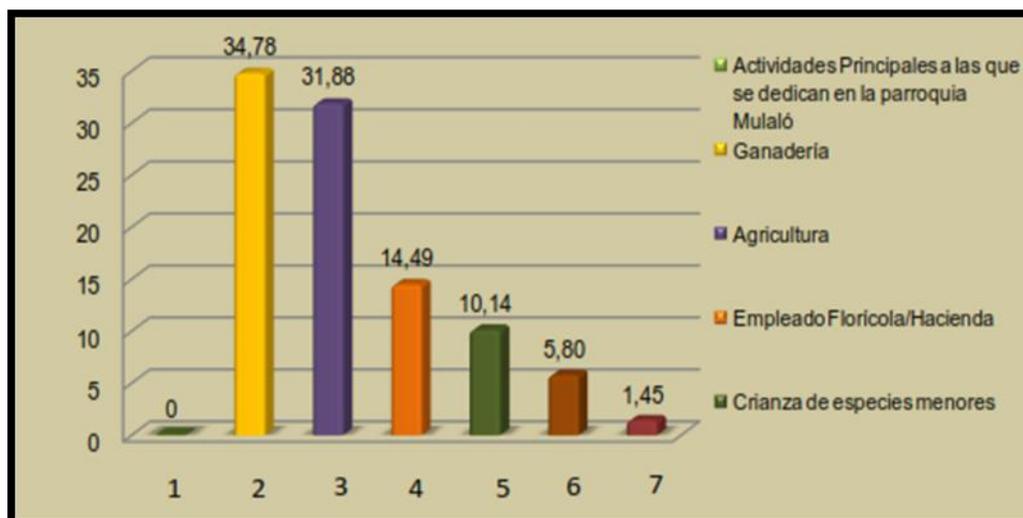
**Figura 3. Mapa de Identificación de Haciendas y Florícolas - Mulaló**

Fuente: PDOT Mulaló (2011 – 2014)

San Francisco de Mulaló es una parroquia muy productiva debido a su gran superficie, esta contribuye a la economía de la región pero también ayuda al abastecimiento de regiones cercanas.

Cuenta con diferentes tipos de producción que sostienen la economía de la parroquia, dentro de las principales se identifican las siguientes:

- ✓ Ganadería
- ✓ Agricultura
- ✓ Florícolas
- ✓ Crianza de especies menores



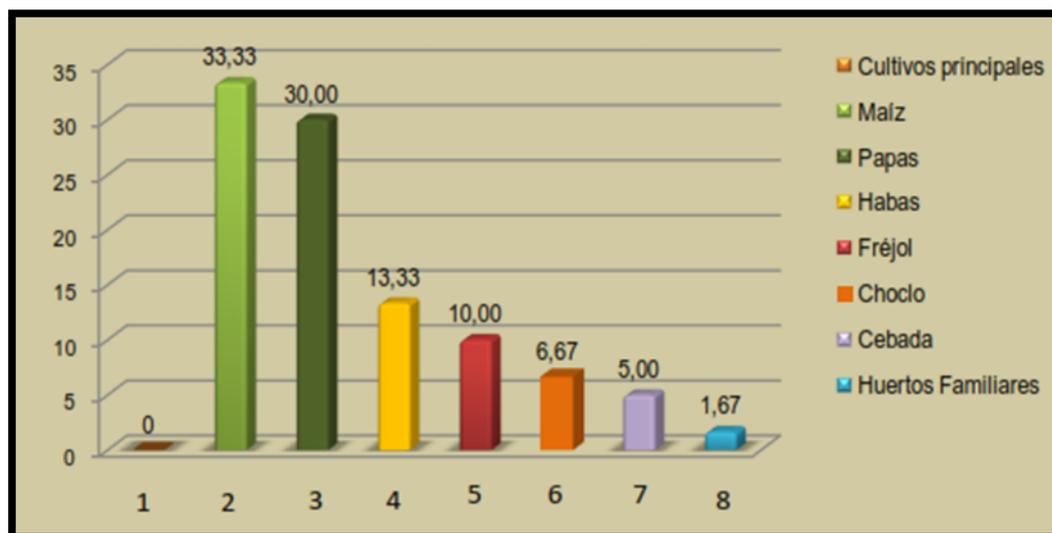
**Figura 4. Principales actividades de las familias – Mulaló**

Fuente: PDOT Mulaló (2011 – 2014)

El motor económico principal de dicha parroquia proviene de la ganadería, ya que aproximadamente hay 6.136 cabezas de ganado y de éstas 3.020 son vacas, las cuales producen un promedio de 12.7 litros de leche al día cada una, obteniendo una producción diaria de 11.575 litros de leche en total, es por ello que el porcentaje de concentración en este sector corresponde al 34,78%.

En cuanto a la agricultura su porcentaje de concentración comprende el 31,88%, los principales cultivos provenientes de esta parroquia son: maíz, papas, habas, chochos, brócoli, fréjol, cebada, zanahoria, arveja, morocho, mellocos, y demás. Muy poco de la producción de dichos productos se destinan para la venta ya que por lo general se usan para el autoconsumo de los habitantes, es por esta razón que el cultivo básicamente es una actividad de sustento familiar.

Se pueden identificar los principales cultivos en el siguiente gráfico:

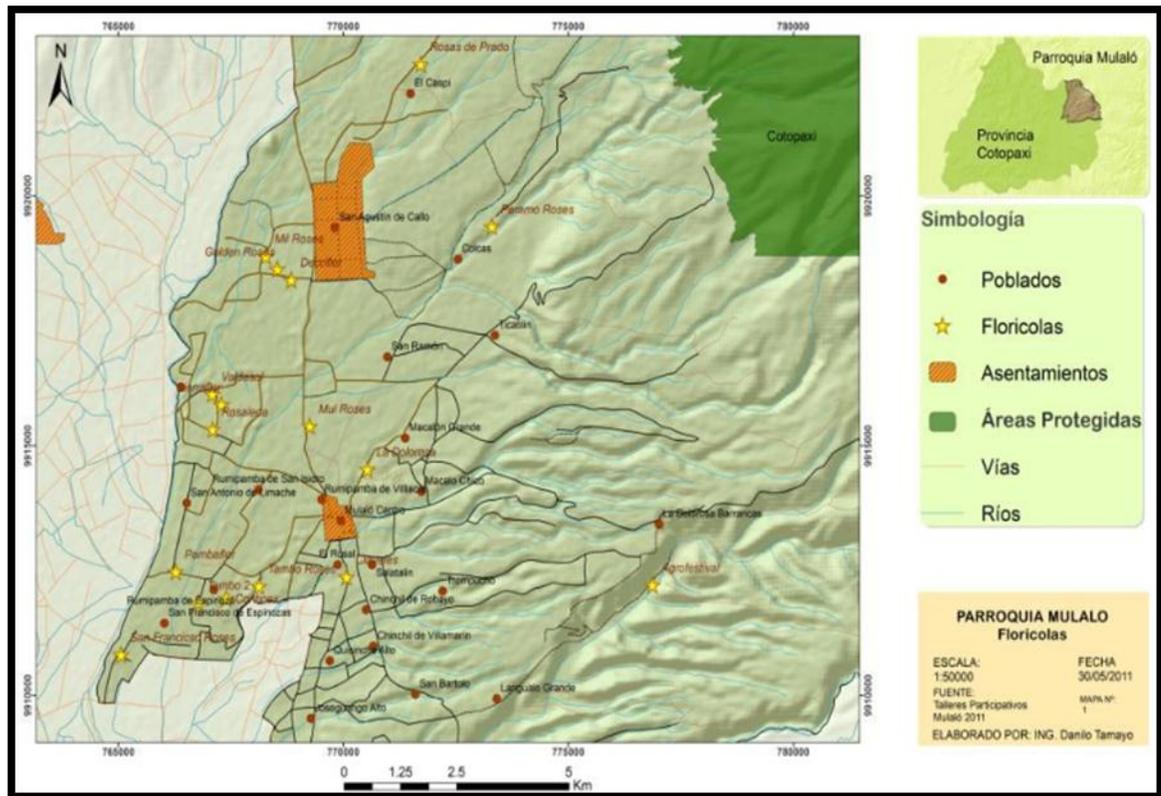


**Figura 5. Principales cultivos sembrados en Mulaló**

Fuente: PDOT Mulaló (2011 – 2014)

En tercer lugar se encuentra el sector florícola, aunque su participación dentro de la parroquia con respecto a las principales actividades económicas corresponda al 14,49% es muy importante para la economía de la misma ya que además de producir y vender sus flores, es la principal actividad generadora de empleo para las familias del lugar.

Mulaló cuenta actualmente con 16 Florícolas que se encuentran distribuidas en toda la parroquia, se las puede identificar de mejor manera en el grafico a continuación:

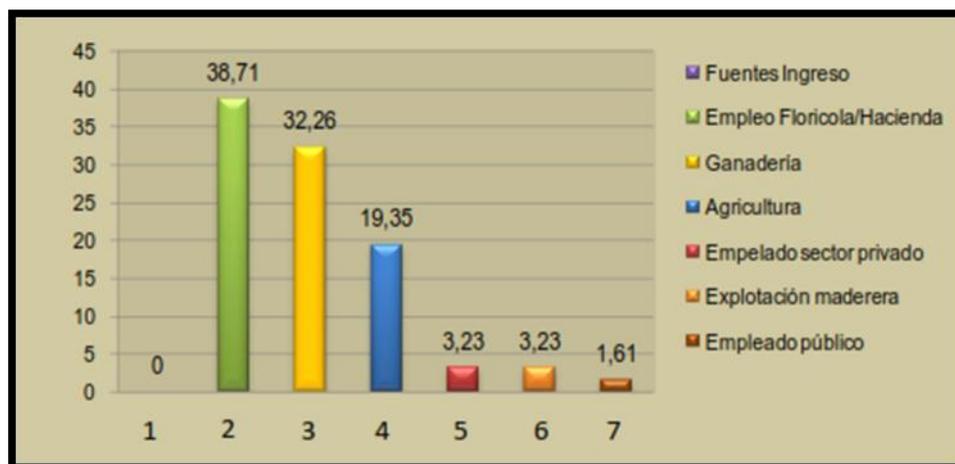


**Figura 6. Florícolas de la Parroquia Mulaló**

Fuente: PDOT Mulaló (2011 – 2014)

#### **2.1.1.2.2. Empleo**

La fuente de empleo de las personas quienes habitan esta parroquia y además son el sustento de sus familias proviene de diversas actividades las cuales se encuentran reflejadas a continuación:



**Figura 7. Principales fuentes de ingreso de las familias de Mulaló**

Fuente: PDOT Mulaló (2011 – 2014)

Donde claramente se evidencia que el empleo más demandado es en las Florícolas del sector, mismo que alcanza un 38,71% de las familias empleadas, consecuentemente se encuentra el 32,26% correspondiente a familias que laboran en el sector Ganadero, otra gran fuente también es la agricultura que alcanza un 19,35%, lo cual no es mucho comparado con las Florícolas, pero estas 3 fuentes son las más importantes ya que abarcan el 90,32% de la concentración total, mientras que el restante 9,68% se encuentran otras fuentes de ingreso como empleados del sector privado, público y de la explotación maderera.

### 2.1.1.3. ANÁLISIS SOCIAL

La parroquia de Mulaló actualmente posee una población aproximada de 12.141 habitantes, conformados por 21 Barrios y 6 comunidades siendo la cabecera parroquial el Barrio Centro que es donde se concentra la población Urbano Rural, mientras que el resto de barrios y comunas se encuentran dispersos en el resto del territorio y están establecidos de la siguiente manera.

**Tabla**  
**Datos de población, familia y vivienda aproximados Mulaló**

SECTORES		# Familias	# de Integrantes Familia	Población Aprox.	# Viviendas
<b>BARRIOS</b>					
1	Chinchil de Robayos	150	5	750	150
2	Chinchil de Villamarín	115	7	805	80
3	Churo Pinto Santa Catalina	35	4	100	12
4	Colcas Zona de Protección	15	4	60	15
5	El Caspi	70	4	300	70
6	El Rosal	63	5	315	63
7	La Libertad	85	6	510	80
8	Macaló Chico	53	4	212	45
9	Macaló Grande	43	5	215	45
10	Callo Mancheno	70	5	350	62
12	Quisinche Alto	150	6	900	145
13	Rumipamba de Espinosas	89	4	356	80
14	Rumipamba de San Isidro	37	5	185	40
15	Rumipamba de Villacís	18	4	72	18
16	Salatilín	120	3	360	115
17	San Antonio de Limache	20	8	160	12
18	San Francisco de Espinosas	45	4	225	40
19	Ticatilín	17	3	51	17
20	Trompucho	72	2	144	72
21	La Dolorosa Barancas	15	5	75	15
<b>COMUNAS</b>					
1	Ashingua	6	6	36	6
2	Joseguango Alto	265	5	1325	265
3	San Agustín de Callo	400	4	1500	390
4	San Bartolo Tanitan	68	5	160	65
5	San Ramón	155	5	775	150
6	Langualó Grande	190	5	950	180
<b>TOTAL PARROQUIA</b>		<b>2666</b>	<b>4.8</b>	<b>12141</b>	<b>2472</b>

Fuente: PDOT Mulaló (2011 – 2014)

### **2.1.1.3.1. Tasa de Crecimiento**

La tasa de crecimiento de la población de la parroquia San Francisco de Mulaló actualmente es de 1,06, lo que corresponde aproximadamente a 129 habitantes más por año.

### **2.1.1.3.2. Natalidad**

La tasa de natalidad de la población de la parroquia San Francisco de Mulaló actualmente es de 215,32 habitantes por año.

### **2.1.1.3.3. PEA**

Según los datos recopilados en las encuestas realizadas durante el anterior GAD's de la parroquia se evidencia que el 71.63% de la población total pertenece a la Población en Edad de Trabajar PET, la cual se encuentran entre los 12 años para adelante, llegando al número de 8.697 personas, sin embargo únicamente el 55.1% de ese PET corresponde a la Población Económicamente Activa PEA que equivale a 4.792 personas de las cuales el 34% son hombres y el 66% son mujeres.

**Tabla**  
**PET y PEA de la Parroquia Mulaló**

**3.**

<b>Encuestas 2011</b>	<b>%</b>	<b># Personas</b>	<b>Aumento</b>
<b><i>Población TOTAL</i></b>	100	12141	4781
PET	71.63	8697	3425
PEA	55.1	4792	1888

Fuente: PDOT Mulaló (2011 – 2014)

#### 2.1.1.3.4. Pobreza

Según datos del último censo la Provincia de Cotopaxi registra datos de incidencia de pobreza entre 43,9% y 53,7%, y específicamente la parroquia de San Francisco de Mulaló se encuentra en un rango de 43,3% y 57,0%.

#### 2.1.1.3.5. Vivienda

En cuanto a las viviendas se estima un total de 2.472 viviendas, la cuales albergan familias nucleares pero la mayoría de ellas son viviendas unifamiliares.

También se puede identificar el tipo de vivienda que predomina en la parroquia siendo el caso de casa mixta (construida por bloque y cemento o adobe y bloque) la cual prevalece con el 36%.

**Tabla**  
**Tipos de Vivienda de la Parroquia Mulaló**

4.

Tipo de vivienda	#	%
Hierro	162	7
Cemento	587	24
Mixto	879	36
Madera	494	20
Mampostería	350	14
<b>Total</b>	<b>2472</b>	<b>100</b>

Fuente: PDOT Mulaló (2011 – 2014)

#### **2.1.1.3.6. Educación**

La parroquia de Mulaló cuenta actualmente con 2 Colegios Fiscal y Municipal respectivamente, posee 8 Escuelas Fiscales, 1 Centro de Educación a Distancia, 1 Unidad Educativa Privada y 1 Centro Artesanal, el cual se encuentra ubicado en el centro de la parroquia.

#### **2.1.1.4. ANÁLISIS TECNOLÓGICO**

En cuanto a tecnología se denota una amplia escasez de la misma, a pesar que la región la necesita para sus sistemas de riego, cultivos y ganadería.

Se identifica que no cuentan con la tecnología apropiada en las siguientes áreas:

- ✓ En cuanto al suelo, uso de ellos y agricultura, no poseen la tecnología para la producción, es por esta razón que deben continuar con sus prácticas productivas para poder conservar los suelos, aunque se determine que ésta producción sea para el autoconsumo.
  
- ✓ En cuanto a la ganadería se evidencia gran ausencia de capacitación y tecnología para la producción y extracción de los diferentes productos provenientes de la misma.

### 2.1.1.5. ANÁLISIS CULTURAL Y PATRIMONIAL

Dentro de la parroquia de Mulaló se identifican características culturales con respecto a la producción como el tema de la conservación de algunos cultivos tradicionales, también se conserva el consumo de comidas típicas de la zona, el uso de vestimentas propias del lugar, leyendas y prácticas ancestrales.

Dentro de los cultivos tradicionales se pueden identificar los principales como: habas, papas, maíz y chochos.

En cuanto a sus comidas típicas se encuentra el choclo con queso, caldo de gallina y papas con cuy.

Conservan prácticas ancestrales tales como las jochas y las mingas, adicionalmente cuidan de su medicina tradicional, aunque se evidencia que apenas lo hace el 29.63% de la población, mientras que el 70.37% restante no la practica.



**Figura 8. Prevalencia de las prácticas con medicina tradicional**

Fuente: PDOT Mulaló (2011 – 2014)

Referente a su vestimenta es muy claro diferenciar a las personas adultas de los jóvenes puesto que las personas adultas aún conservan tradiciones tales como el uso de pantalón de tela y sombrero para el caso de los hombre y para el caso de las mujeres el uso cotidiano de faldas largas y plisadas así como también el sombrero o gorras de lana, pero ocurre todo lo contrario en el caso de los jóvenes porque éstos han dejado el uso de ciertas vestimentas por usar jeans y camisetas incluso aretes en el caso de hombres y en mujeres igualmente uso de jeans seguido por blusas cortas y zapatillas en lugar de alpargatas.

Es muy fácil evidenciar una transculturización en las nuevas generaciones, característica que no es propia de la zona, por el contrario es un fenómeno que todo el Ecuador ha sufrido desde hace ya varios años.

**Tabla 5.**  
**Tipo de Vestimenta**

Categoría	Tipo de Vestimenta	
	Hombres	Mujeres
Adultos/as	Sombrero, pantalón de tela, gorra, chompa	Faldas largas plisadas, pantalón de tela, zapatos, sombrero, gorra de lana
Jóvenes	Jean, camiseta, arete, pantalón de cadera y bastas anchas	Jean, blusas, puperas, zapatillas.

Fuente: PDOT Mulaló (2011 – 2014)

Con respecto a su Fiestas Religiosas y Populares éstas se realizan la última semana de septiembre y la primera de octubre de cada año, en las que se hace homenaje

a sus Patronos “*San Francisco de Asis*” y “*La Virgen de la Fuente*”, mismos que tienen su respectivo templo ubicados en el centro de la parroquia.

Conservan tradiciones con la celebración de la Semana Santa con la interpretación de “*La Compostura del Monte Calvario*”, en esta celebración religiosa toda la parroquia expresa su inmensa fe y además atrae la visita de turistas nacionales como extranjeros.

Dentro de sus leyendas más antiguas que aún recuerdan se encuentran:

- ✓ La Piedra Chilintosa, producto de la erupción volcánica que cayó sobre una hacienda en la cual se escuchan silbidos hasta la actualidad.

- ✓ Un Campesino que se encontraba arando la tierra y alguien le dijo la “mula jaló”, y es de allí de donde proviene el nombre de la parroquia Mulaló

Abordando el tema del patrimonio de San Francisco de Mulaló cabe denotar que según la información del Ministerio de Patrimonio se identifican dos tipos de Patrimonio, también denominados elementos culturales como: Bienes Inmateriales y Yacimientos Arqueológicos.

Tomando en cuenta las Bienes Inmateriales se tiene un registro de cuatro de ellos, los mismos que comprenden: Tradiciones y expresiones orales, usos relacionados con la naturaleza y el universo y finalmente conocimientos acerca de éstos.

**Tabla 6.**  
**Bienes Inmateriales en la Parroquia de Mulaló**

Nombre	Lengua	Ambito	Reseña
Sitio sagrado, Piedra Silintoza	Español	Conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo	El señor Guillermo Lescano, presidente de la junta parroquial de San Francisco de Mulaló, cuenta que esta es una de las parroquias más antiguas de la provincia de Cotopaxi, que data de 474 años de parroquialización.
Camino del Inca, Capac ñan y el tesoro de Atahualpa - Mulaló	Español	Tradiciones y expresiones orales	En la secuencia de registros se trata de la tercera versión que se ha recopilado y que alude al sitio en el que se encuentra el tesoro de Atahualpa que fuera escondido por Rumiñahui.
Sitios sagrados, Pucara o Templo al pie del Cotopaxi	Español	Conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo	El sitio denominado Pucara se encuentra al frente de las ruinas arqueológicas, una vez que se ha atravesado el sitio el arenal del Cotopaxi en la parte norte, en el sitio existe lo que se considera es un templo de forma ovalada.
Sitio sagrado, Gallo campana en el Rumiñahui	Español	Tradiciones y expresiones orales	Cuenta la leyenda que en las alturas del Rumiñahui, las personas que se quedan a acampar suelen escuchar a la media noche el canto del gallo en sitio denominado gallo campana, además el sitio es una especie de ladera.

Fuente: Ministerio del Patrimonio

En referencia a Yacimiento arqueológicos hay registro de dos de ellos que se ubican en Macaló Grande y San Agustín de Callo, cabe mencionar que estos lugares no se encuentran habitados en su totalidad debido a que están mayormente destruidos.

**Tabla 7.**  
**Sitios Arqueológicos en la Parroquia de Mulaló**

<b>Sitios Arqueológicos</b>				
<b>Nombre</b>	<b>Régimen</b>	<b>Tipo</b>	<b>Interpretación</b>	<b>Situación</b>
Macaló Grande z3-e2-003	Religioso	Superficial/ planificie	Habitacional	Medianamente destruido
San Agustín de Callo	Religioso	Monumental/ planificie	Habitacional	Parcialmente destruido

Fuente: Ministerio del Patrimonio

## **2.1.2. PARROQUIA DE JOSEGUANGO BAJO**

### **2.1.2.1. ANÁLISIS POLÍTICO**

Como todos las zonas y cada una de las parroquias que conforman el Cantón Latacunga, se encuentran regidas por leyes y políticas, que tienen el objetivo de organizar a la sociedad para la toma de decisiones que procuren el bienestar de todos los ciudadanos que la conforman. Es por ello que las parroquias de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez, en lo que se refiere a la gestión de riesgos se encuentran respaldados en varios instrumentos legales como:

- ✓ La Constitución
- ✓ Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD)
- ✓ Ley Orgánica de Seguridad Pública y del Estado y su Reglamento

- ✓ Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COOPLAFIP)
- ✓ Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
- ✓ Otras.

Estas leyes cuentan con decretos ejecutivos, acuerdos y resoluciones sobre la materia, incluyendo acuerdos internacionales llevados a cabo con el resto de países.

El marco legal se aplica activamente en los procesos de mitigación de riesgos de las instituciones públicas o privadas, gestionando políticas específicas que exigen el cumplimiento de estas normas, con lo que se fortalecen las capacidades institucionales.

A continuación mencionamos los artículos que prevalecen en las diferentes leyes y que buscan mitigar el riesgo:

a) La Constitución de la República

Manejo de desastres naturales (Art. 261).

La gestión de riesgo es derecho ciudadano (Art. 340).

Derecho al hábitat y vivienda digna con enfoque de Gestión de Riesgos, en todos los niveles de gobierno (Art. 375).

El Estado asume la protección de personas, colectividades y naturaleza frente a los desastres (Art. 389).

Gestión de Riesgos con descentralización subsidiaria y responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico (Art. 390).

b) Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización

Competencia de los GAD. La GR de los cantones se gestionará de manera concurrente y articulada con la SGR, Constitución y la ley.

Obligatoriedad de los GAD municipales de adoptar normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos sísmicos (Art. 140).

c) Ley Orgánica reformativa al COOTAD

Sobre la prohibición de la autorización o regularización de los asentamientos humanos. El incumplimiento es causa de remoción inmediata de la autoridad que la ha concedido. Incluye acciones penales. (Disposición 14°).

d) Ley de Seguridad Pública y del Estado.

Rectoría de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (Art. 11)

De la definición y declaratoria de los estados de excepción. Facultad de declararlo es del Presidente o Presidenta de la República y es indelegable (Art. 28 – 37).

e) Reglamento de la Ley de Seguridad Pública y del Estado

Detalles de la conformación del SNDGR (Art. 15 – 26).

f) Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas

Incorporación de la gestión de riesgos en programas y proyectos de inversión pública (Art. 64).

g) Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública

Definición situaciones de emergencia.

Contrataciones en situaciones de emergencia. La máxima autoridad emite resolución motivada que declare la emergencia, para justificar la contratación (Art. 6).

Los GAD's se han respaldado de las leyes creadas por el gobierno central pero también se han visto en la necesidad y obligación de tomar sus propias decisiones y por

ende crear acciones que cuiden de manera particular a cada uno de sus mandantes, es por ello que las parroquias en estudio han adoptado sistemas que les permita precautelar las vidas humanas, como son:

- ✓ Capacitaciones
- ✓ Creación de Planes de Contingencia
- ✓ Instalación de equipo tecnológico
- ✓ Determinación de rutas de evacuación
- ✓ Adecuación de albergues
- ✓ Evacuación a zonas libres de riesgo
- ✓ Suministrar de líquido vital a las zonas que no cuentan con el servicio de agua potable.

## **2.1.2.2. ANÁLISIS ECONÓMICO**

### ***2.1.2.2.1. Tenencia de la Tierra***

Las actividades económicas principales en dicha parroquia es la Ganadería, Agricultura y Florícolas.

En la parroquia en estudio se identifica que el motor económico principal es el sector agropecuario correspondiendo a Ganadería y Agricultura, pero también se encuentran las Florícolas, estos 3 sectores contribuyen a gran escala con la economía local, cantonal, provincial y nacional.

La parroquia cuenta con aproximadamente 1.000 hectáreas productivas, otorgando 1.350 puestos de trabajo.

Al contar actualmente con una población de 3.250 habitantes, se evidencia que 1.318 se encuentran laborando en este tipo de actividades.

La mayoría del suelo de la parroquia es plano lo cual es bastante apto para todo tipo de cultivo, sin embargo se lo ocupa mayormente para flores, hortalizas, frutillas, etc.

Cabe mencionar que la producción dentro de este tipo de sector alcanza niveles importantes de exportación, se encuentra seguida por producciones de pequeños agricultores quienes se encargan de cultivar productos de ciclos cortos que por lo general son comercializados en el Mercado de Latacunga y también en la Cadena Comercial del Pequeño Productor.

La Cadena Comercial del Pequeño Productor comprende una distribución a gran escala, ya que se encarga de llevar los productos de pequeños y grandes agricultores hacia comisariatos y mercados de la Costa y Sierra Central.

Hay productos destacados que debido a su producción se identificados como rentables, estos son cultivados por el pequeño agricultor y en su mayoría sirven para el autoconsumo de las familias, los cuales son:

- |   |            |   |            |
|---|------------|---|------------|
| ✓ | Maíz suave | ✓ | Chocho     |
| ✓ | Fréjol     | ✓ | Habas      |
| ✓ | Cebada     | ✓ | Hortalizas |
| ✓ | Quinoa     | ✓ | Papas      |

Hay cultivos de otro tipo de productos, los cuales son de exportación debido a que se cuida su calidad y la cantidad de producción es mayor, éstos son las flores y el brócoli, cuyo destino es Estados Unidos de Norteamérica y varios países de Europa.

Por otro lado la producción pecuaria también tiene representatividad en la parroquia, ya que Joseguango Bajo cuenta con fincas destinadas a la crianza de bovinos, aves, porcinos y ovejas, recalando que estos animales no se encuentran a gran escala

sino que están en manos de pequeños productores y de igual manera los tienen para el autoconsumo y sobrevivencia continua.

### **2.1.2.3. ANÁLISIS SOCIAL**

La parroquia de Joseguango Bajo es la más pequeña del Cantón actualmente, dispone de una superficie territorial de 17 Km<sup>2</sup> y una población total de 3.250 habitantes, por lo tanto se obtiene una densidad poblacional de 191 habitantes por Km<sup>2</sup>.

Se identifican 9 barrios incluyendo su cabecera cantonal que es el Barrio Central donde se puede ubicar la plaza central y el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia.

La parroquia dispone de una superficie territorial de 17 Km<sup>2</sup>

Los límites de la parroquia son los siguientes:

- Al Norte: Con la Parroquia San Francisco de Mulaló
- Al Sur: Con la Parroquia de Aláquez
- Al Este: Con parte de las Parroquias Aláquez y San Francisco de Mulaló
- Al Oeste: Con la Panamericana Latacunga – Quito, frente a la Parroquia Guaytacama.



- ✓ Barrio La Libertad
- ✓ Barrio La Concepción
- ✓ Barrio El Mirador
- ✓ Barrio Agua clara
- ✓ Barrio San Francisco
- ✓ Barrio Tandaliví
- ✓ Barrio Quisinche Bajo
- ✓ Barrio Sector Ojo de Agua
- ✓ Joseguango Bajo Centro

#### ***2.1.2.3.1. Tasa de Crecimiento***

La parroquia de Joseguango Bajo cuenta actualmente con una tasa de crecimiento poblacional de 1,05% lo que corresponde a 34 habitantes más aproximadamente por año.

#### ***2.1.2.3.2. Natalidad***

La tasa de Natalidad de la población de la parroquia Joseguango Bajo aproximadamente es 57,85 habitantes por año.

#### ***2.1.2.3.3. PEA***

En base a datos otorgados por el GAD's anterior de la parroquia se identifica que de una población de 3.250 habitantes el 68,86% se encuentra en edad de trabajar, siendo equivalente a 2.238 personas lo que se comprende comúnmente como PET, mientras que apenas el 40,55% equivalente a 1.318 personas se encuentran laborando, por lo tanto corresponden al grupo de la Población Económicamente Activa denominada PEA.

**Tabla 8.**  
**PET y PEA de la Parroquia Joseguango Bajo**

<b>DATOS JOSEGUANGO BAJO</b>	<b>%</b>	<b># de Personas</b>
<b><i>Población TOTAL</i></b>	100	3.250
<b>PET</b>	68,86	2.238
<b>PEA</b>	40,55	1.318

Fuente: PDOT Joseguango Bajo (2011 – 2014)

#### ***2.1.2.3.4. Pobreza***

Según datos del último censo la Provincia de Cotopaxi registra datos de incidencia de pobreza entre el 43.9% y 53.7%, pero particularmente la parroquia de Joseguango Bajo se encuentra en un rango de 45% y 48%, llegando a niveles de indigencia del 25% con un índice de GINI del 0,47.

Es oportuno identificar que existe desnutrición crónica en niños menores de 5 años de hasta el 42%.

#### ***2.1.2.3.5. Educación***

La parroquia Joseguango Bajo carece de infraestructura para las instituciones educativas, se evidencia la inexistencia de colegios técnicos en el área, es por ello que los niños, niñas y adolescentes que se encuentran estudiando acuden a establecimientos educativos cercanos, ya sea en la parroquia de San Francisco de Mulaló o también en Latacunga centro.

#### **2.1.2.4. ANÁLISIS TECNOLÓGICO**

En el tema tecnología no se puede evidenciar el uso de la misma ya que escasea en la parroquia y es por ello que las condiciones agrícolas en las comunidades no progresan de manera eficiente lo cual genera un progresivo despoblamiento y descomposición del tejido social.

Por esta razón se puede identificar puntos clave de la parroquia que requieren de la implementación de tecnología apropiada pero no se ha conseguido aún, los cuales son:

- ✓ Se necesita conectividad y telecomunicaciones para la sociedad con la finalidad de obtener acceso de manera más fácil y rápida a la información y al conocimiento.
  
- ✓ Joseguango Bajo no cuenta con ventaja competitiva ante otras parroquias con respecto a producción, ya que al contar con ella podrían incrementar la elección de mercados y productos y no simplemente conformarse con las pocas ofertas que tienen en la actualidad.

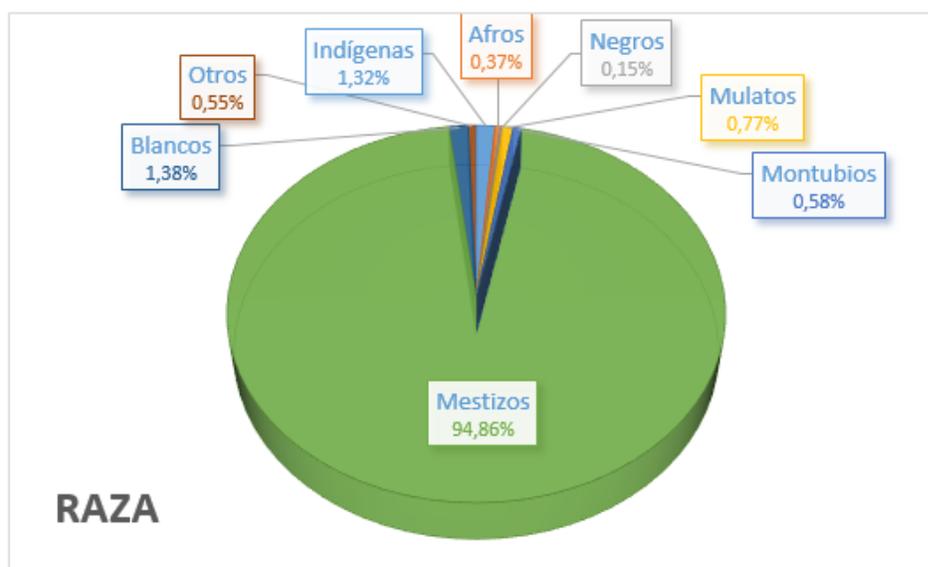
Se necesita tecnología en cuanto al cuidado del suelo con la finalidad de tener la capacidad para sembrar y cosechar una y otra vez en un mismo lugar, de esta manera se podría ordenar el territorio para actividades específicas, con el propósito principal de resguardar la seguridad alimenticia de toda la comunidad de la parroquia.

### 2.1.2.5. ANÁLISIS CULTURAL Y PATRIMONIAL

En cuanto al aspecto Cultural se evidencia que del total de la población que son 3.250 habitantes en su mayoría hablan español mientras que 43 personas del 100% hablan su idioma indígena original que es quichua.

Con respecto a la raza de los habitantes de la parroquia la mayoría se identifica como mestizo, de hecho el 94,86% de la población pertenece a este grupo, lo que equivale a 3.083 personas del total, el restante 5,14% de los habitantes se identifican bajo diferentes tipos de raza que son: Blancos con 1,38% equivalente a 45 personas, Indígenas con 1,32% correspondiendo a 43 personas, Mestizos con 0,77% que es igual a 25 personas, Montubios con 0,58%, Afros con 0,37% equivalente a 12 personas, Afros con 0,15% que son 5 personas y finalmente Otros con el 0,55% siendo 18 personas del total.

La distribución de las razas en la parroquia se la puede visualizar de mejor manera en el siguiente gráfico.



**Figura 10. Identificación de raza según su cultura**

Fuente: PDOT Mulaló (2011 – 2014)

### **2.1.3. PARROQUIA DE SAN ANTONIO DE ALÁQUEZ**

#### **2.1.3.1. ANÁLISIS POLÍTICO**

Como todas las zonas y cada una de las parroquias que conforman el Cantón Latacunga, se encuentran regidas por leyes y políticas, que tienen el objetivo de organizar a la sociedad para la toma de decisiones que procuren el bienestar de todos los ciudadanos que la conforman. Es por ello que las parroquias de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez, en lo que se refiere a la gestión de riesgos se encuentran respaldados en varios instrumentos legales como:

- ✓ La Constitución
- ✓ Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD)
- ✓ Ley Orgánica de Seguridad Pública y del Estado y su Reglamento
- ✓ Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COOPLAFIP)
- ✓ Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
- ✓ Otras.

Estas leyes cuentan con decretos ejecutivos, acuerdos y resoluciones sobre la materia, incluyendo acuerdos internacionales llevados a cabo con el resto de países.

El marco legal se aplica activamente en los procesos de mitigación de riesgos de las instituciones públicas o privadas, gestionando políticas específicas que exigen el cumplimiento de estas normas, con lo que se fortalecen las capacidades institucionales.

A continuación mencionamos los artículos que prevalecen en las diferentes leyes y que buscan mitigar el riesgo:

a) La Constitución de la República

Manejo de desastres naturales (Art. 261).

La gestión de riesgo es derecho ciudadano (Art. 340).

Derecho al hábitat y vivienda digna con enfoque de Gestión de Riesgos, en todos los niveles de gobierno (Art. 375).

El Estado asume la protección de personas, colectividades y naturaleza frente a los desastres (Art. 389).

Gestión de Riesgos con descentralización subsidiaria y responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico (Art. 390).

b) Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización

Competencia de los GAD. La GR de los cantones se gestionará de manera concurrente y articulada con la SGR, Constitución y la ley. Obligatoriedad de los GAD municipales de adoptar normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos sísmicos (Art. 140).

c) Ley Orgánica reformativa al COOTAD

Sobre la prohibición de la autorización o regularización de los asentamientos humanos. El incumplimiento es causa de remoción inmediata de la autoridad que la ha concedido. Incluye acciones penales. (Disposición 14°).

d) Ley de Seguridad Pública y del Estado.

Rectoría de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (Art. 11)

De la definición y declaratoria de los estados de excepción. Facultad de declararlo es del Presidente o Presidenta de la República y es indelegable (Art. 28 – 37).

- e) Reglamento de la Ley de Seguridad Pública y del Estado  
Detalles de la conformación del SNDGR (Art. 15 – 26).
  
- f) Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas  
Incorporación de la gestión de riesgos en programas y proyectos de inversión pública (Art. 64).
  
- g) Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública  
Definición situaciones de emergencia.  
Contrataciones en situaciones de emergencia. La máxima autoridad emite resolución motivada que declare la emergencia, para justificar la contratación (Art. 6).

Los GAD's se han respaldado de las leyes creadas por el gobierno central pero también se han visto en la necesidad y obligación de tomar sus propias decisiones y por ende crear acciones que cuiden de manera particular a cada uno de sus mandantes, es por ello que las parroquias en estudio han adoptado sistemas que les permita precautelar las vidas humanas, como son:

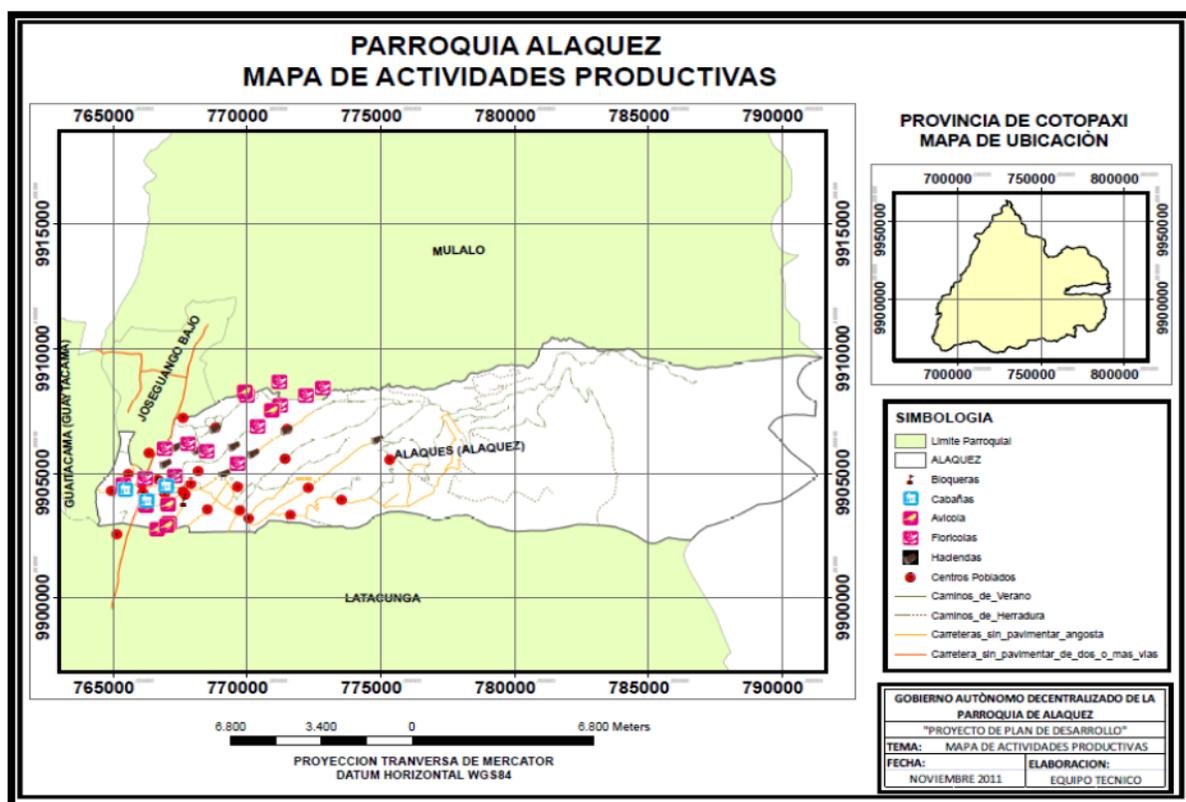
- ✓ Capacitaciones
- ✓ Creación de Planes de Contingencia
- ✓ Instalación de equipo tecnológico
- ✓ Determinación de rutas de evacuación
- ✓ Adecuación de albergues
- ✓ Evacuación a zonas libres de riesgo

- ✓ Suministrar de líquido vital a las zonas que no cuentan con el servicio de agua potable.

### 2.1.3.2. ANÁLISIS ECONÓMICO

#### 2.1.3.2.1. Tenencia de la Tierra

En la parroquia de Aláquez se han identificado actualmente 6 haciendas y 2 fincas, las cuales se encuentran destinadas para la producción pecuaria principalmente producción de pasto y leche y también en menor cantidad se cultiva papas y maíz.



**Figura 11. Identificación de Áreas Productivas – Aláquez**

Fuente: PDOT Aláquez (2011 – 2014)

Aláquez cuenta con varias actividades que dan el movimiento económico necesario para que ésta pueda contribuir de manera exitosa al cantón y a la provincia.

Dentro de las principales actividades económicas que dan vida a la parroquia se encuentran las siguientes:

- ✓ Agricultura
- ✓ Ganadería
- ✓ Silvicultura
- ✓ Pesca
- ✓ Manufactura

Aunque no es una parroquia muy productiva, la mayoría de la población se encuentra laborando en actividades de agricultura y ganadería lo que corresponde al sector agropecuario

Otro sector que se encuentra cubierto laboralmente por los pobladores son las industrias manufactureras.



**Figura 12. Actividades Económicas – Aláquez**

Fuente: PDOT Aláquez (2011 – 2014)

Como se puede ver en el gráfico el 51% de su población actualmente labora en actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

En cuanto a agricultura está se basa principalmente en el cultivo de productos como: papas, y maíz, que son los más representativos, pero también se encuentran chochos y zanahoria sobre todo en la parte alta de la parroquia ya que el clima es el adecuado para este tipo de cultivos, mientras que en la parte baja de la misma se la aprovecha para sembrar pasto o forraje y alfalfa que sirve como alimento para el sector pecuario, pero además hay cultivos de fréjol, alverja, morocho, cebada, zapallo y zambo.

Con respecto a la ganadería Aláquez cuenta con gran cantidad de cabezas de ganado productoras de leche, en promedio las familias poseen de 2 a 3 vacas, de las que se obtiene un promedio de 20 litros diarios, se considera que la leche es el producto estrella de la parroquia, en su mayoría se destina para la venta ya sea al mercado mayorista o minorista. Uno de los factores más relevantes para que esta producción de leche sea efectiva es la disponibilidad de grandes pastizales para la adecuada alimentación de las vacas, sin embargo varias de las familias no disponen de pasto, por lo tanto lo adquieren de otras partes que se encargan de producirlo en grandes cantidades.

También dentro del sector ganadero de la parroquia se encuentra la crianza de otro tipo de animales como borregos, cerdos, conejos, gallinas, patos, cuyes, pollos, pavos, palomas, gansos, los cuales son utilizados para el autoconsumo de las familias y en muy pocas ocasiones se realiza la venta de los mismos.

**Tabla 9.**  
**Principales productos agropecuarios – Aláquez**

Producto	Producción promedio por productor/a	Canales de comercialización	Precio más bajo	Precio normal	Precio más alto
Maíz	30 qq/ha	Mercado. Se vende al intermediario que más pague. Los intermediarios no son conocidos.	\$5 c/quintal	\$15 c/quintal	\$30 c/quintal
Papa	15 qq/ha		\$3 c/quintal	\$7 c/quintal	\$15 c/quintal
Chocho			\$20 c/quintal	\$40 c/quintal	\$60 c/quintal
Haba verde (con vaina)			\$2,50 c/quintal	\$5 c/quintal	\$8 c/quintal
Haba seca (sin vaina)			\$12 c/quintal	\$18 c/quintal	\$40 c/quintal
Leche	5 litros/día	Se vende a pequeños comerciantes de leche y artesanos que hacen queso.	22 ctvs./litros	30 ctvs./litros	30 ctvs./litros

Fuente: PDOT Aláquez (2011 – 2014)

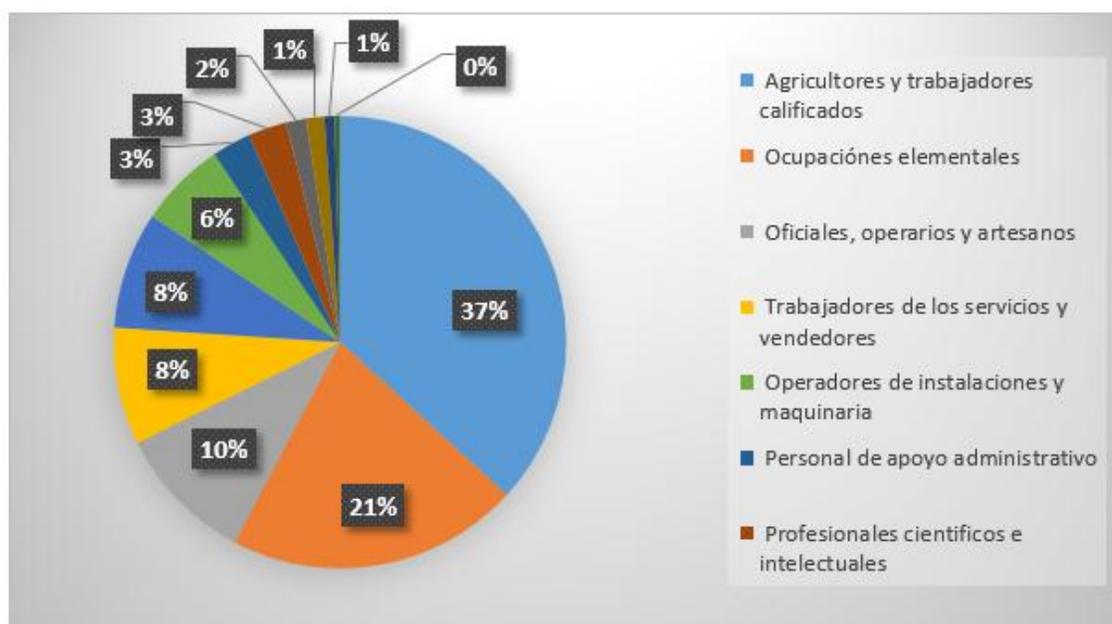
Existe otro sector muy importante que hace presencia en la parroquia y es el Florícola y Avícola, existen varias empresas que se dedican básicamente a la producción de flores pero no solo realizan esta actividad sino que además tienen criaderos de aves ponedoras de huevos, los cuales los obtienen en grandes cantidades para destinarlos a la venta.

Dentro de las principales Florícolas podemos destacar las siguientes:

- ✓ Flori Laigua
- ✓ Evergreen
- ✓ Santa Mónica
- ✓ Mega Rosas
- ✓ O.K. Ross
- ✓ Rosalquez
- ✓ Sambel
- ✓ Epco

### 2.1.3.2.2. Empleo

Con respecto al empleo, éste proviene de varias actividades que se llevan a cabo dentro de la parroquia, y tenemos las siguientes:



**Figura 13. Principales ocupaciones en Aláquez**

Fuente: PDOT Aláquez (2011 – 2014)

En la ilustración anterior encontramos las principales fuentes de empleos de la parroquia Aláquez donde el mayor número de empleados se encuentran en el sector agrícola y ganadero con una concentración del 37%, seguida por el 21% que corresponde a ocupaciones elementales como empleados públicos, dedicados al comercio, construcción, etc., también se encuentran operarios artesanos con una participación del 10% y en menor porcentaje se encuentran otras plazas de empleo como operadores de maquinaria, personal de apoyo administrativo, militares, directores y gerentes, etc., abarcando el resto de la participación que corresponde a 32% entre todas.

### **2.1.3.3. ANÁLISIS SOCIAL**

La parroquia de San Antonio de Aláquez es una parroquia rural del Cantón Latacunga, está ubicada al Noroeste de la Ciudad de Latacunga, a 9.1 kilómetros de distancia de su cabecera provincial y su latitud es de 2.948 metros sobre el nivel del mar, cuenta con una extensión de 142 km<sup>2</sup>.



**Figura 14. Localización de la parroquia Aláquez**

Fuente: Repositorio Digital UCE (Martínez, 2015)

Sus límites son los siguientes:

- Al sur: se encuentran las parroquias de San Buenaventura y Juan Montalvo
- Al norte: se encuentran las parroquias de San Francisco de Mulaló y Joseguango Bajo
- Al este y oeste: está rodeada por la parroquia Guaytacama.

Según el último censo realizado en 2010 Aláquez cuenta con una población de 5.481 habitantes, la misma que actualmente asciende a 7.500 habitantes aproximadamente, lo que corresponde al 3% de la población total del Cantón Latacunga, está conformada por 30 barrios y 2 comunidades.

Los barrios de la parroquia son los siguientes

**Tabla 10.**  
**Barrios de la Parroquia Aláquez**

<b>Barrios Parroquia - Aláquez</b>					
<b>1</b>	Aláquez Centro	<b>11</b>	El Tejar	<b>21</b>	Pillig San Antonio
<b>2</b>	Chaguana	<b>12</b>	Isimbo	<b>22</b>	San Antonio
<b>3</b>	Chillos	<b>13</b>	Jerusalén - Pumahua	<b>23</b>	San Isidro
<b>4</b>	Chitan Aláquez	<b>14</b>	Laigua de Bellavista	<b>24</b>	San Isidro Alto
<b>5</b>	Colaya – Pamba	<b>15</b>	Laigua de Maldonado	<b>25</b>	San Marcos Occidente
<b>6</b>	Colaya Achupallas	<b>16</b>	Laigua de Vargas	<b>26</b>	San Marcos Oriente
<b>7</b>	Colaya Jurídico	<b>17</b>	Laigua Simón Rodríguez	<b>27</b>	Santa Elena de Cuchitingue
<b>8</b>	Crusili	<b>18</b>	Langualó Chico	<b>28</b>	Tandaliví
<b>9</b>	Cuchitingue	<b>19</b>	Pilatan Occidente	<b>29</b>	Vargas Suárez
<b>10</b>	El Calvario	<b>20</b>	Pilatan Oriente	<b>30</b>	Verdecocha

#### ***2.1.3.3.1. Tasa de Crecimiento***

La tasa de crecimiento poblacional de la parroquia San Antonio de Aláquez actualmente es del 12% debido al progreso en la comunidad y mejoramiento de su calidad de vida, ya que desde el año 1990 hasta el año 2001 se presentaba una disminución o tasa de crecimiento negativa siendo el caso que ésta era -2%.

#### ***2.1.3.3.2. Natalidad***

En base a datos recopilados por el INEC la parroquia San Antonio de Aláquez tiene una tasa de natalidad de alrededor de 132,75 habitantes por año.

#### ***2.1.3.3.3. PEA***

Dentro de la parroquia se puede identificar la Población en Edad de Trabajar que corresponde al 69,51% de la población total, lo que equivale a 5.213 personas, mientras que la Población Económicamente Activa alcanza una participación del 58,04%, equivalente a 4.353 personas, dentro de este dato se encuentran los agricultores, trabajadores calificados ya que cumplen con la edad indicada para ocupar plazas de empleo.

**Tabla 11.**  
**PET y PEA de la parroquia Aláquez**

<b>DATOS ALAQUEZ</b>	<b>%</b>	<b># de Personas</b>
<i>Población TOTAL</i>	100	7.500
<b>PET</b>	69,51	5.213
<b>PEA</b>	58,04	4.353

#### **2.1.3.3.4. Pobreza**

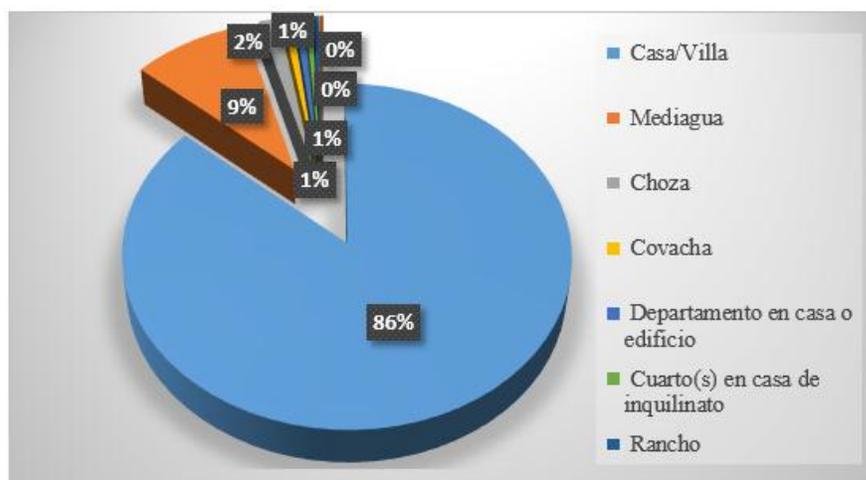
La parroquia Aláquez al constar como zona rural es claro evidenciar un nivel de pobreza y desigualdad con respecto a su consumo medio – bajo, dentro de esta cifra se encuentra el 38,28% de la población total.

Sin embargo Aláquez se ubica bajo la línea de pobreza según el Coeficiente de GINI, siendo así que está calificado con 0,45.

#### **2.1.3.3.5. Vivienda**

Con respecto a sus viviendas dentro de ésta parroquia se encuentran 1.781 viviendas, de las cuales el 85% se encuentra dentro del grupo que posee casa o villa,

construidas en materiales resistentes como bloque, ladrillo y concreto, mientras que el porcentaje restante vive en chozas, mediaguas y covachas con paredes no tan resistente elaboradas de adobe y chozas.



**Figura  
Tipos**

**15.  
de**

### **viviendas Parroquia – Aláquez**

Fuente: PDOT Aláquez (2011 – 2014)

#### **2.1.3.3.6. Educación**

San Antonio de Aláquez actualmente cuenta con 13 Escuelas Fiscales, 1 Colegio y 1 Instituto Tecnológico Agropecuario ubicados a lo largo de la zona de la parroquia.

Se puede identificar que por cada una de las 15 Instituciones Educativas existentes hay un promedio de 88 alumnos, mientras que por cada docente que labora en dichos planteles existe un promedio de 11,4 alumnos, finalmente el número promedio de alumnos por aula es de 13,5 aproximadamente.

Dentro de la población de la parroquia de Aláquez que se encuentra en un rango de edad mayor a 18 años se evidencia que apenas el 26,16% de dicho grupo han

completado la secundaria, mientras que en el grupo de más de 24 años solo el 8,75% se encuentran actualmente cursando estudios de tercer nivel, ya que el 84,73% del mismo grupo apenas ha logrado completar la primaria.

#### **2.1.3.4. ANÁLISIS TECNOLÓGICO**

Con respecto al tema tecnología es evidente que abarca un ámbito muy importante dentro del campo estudiantil, social y laboral, en este último aspecto es necesario para crear y aplicar mejoras en cuanto a la producción ya sea en la parte de agricultura como en la de ganadería, además se encuentra dentro de los objetivos del Buen Vivir que se debe aplicar en el territorio ecuatoriano.

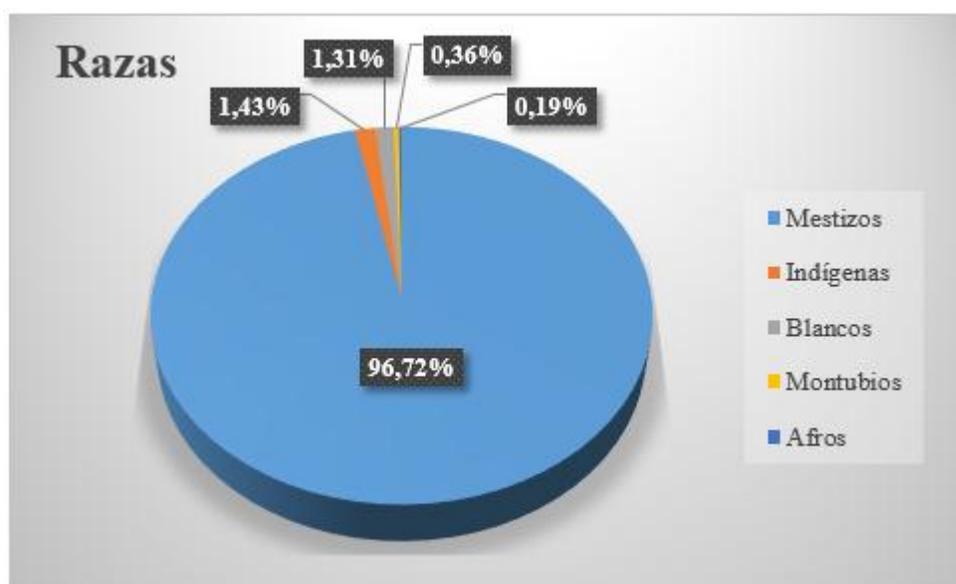
Pero al situarse en un parte rural del cantón y de la provincia hay gran ausencia de tecnología lo cual se puede evidenciar en las siguientes circunstancias.

✓ Es muy limitado el acceso al servicio telefónico sobre todo el convencional, ya que según datos del GAD de San Antonio de Aláquez el 81% de la población carece de dicho servicio, el restante 19% ha adquirido este servicio debido a que su residencia se encuentra muy cerca de la zona urbana que corresponde a la cabecera parroquial, en cuanto a la telefonía celular solo el 30% cuenta con este servicio.

✓ El internet es prácticamente necesario en todo el territorio nacional, pero éste es muy reducido en la zona ya que se identifica que el 97% de la población carece del mismo, de hecho es el porcentaje más alto dentro del país.

✓ En cuanto al tema de agricultura y ganadería se puede mencionar que hay gran escasez también, ya que si contaran con sistemas de riegos con más

tecnología se podría distribuir equitativamente el agua en los diferentes sembríos que se encuentran en toda la parroquia.



**Figura 16. Identificación de raza según su cultura**

Fuente: PDOT Aláquez (2011 – 2014)

### 2.1.3.6. ANÁLISIS CULTURAL Y PATRIMONIAL

La población de la parroquia Aláquez está compuesta por grupos auto identificados según sus costumbres y la proveniencia de su herencia cultural

Como se observa en la ilustración anterior la mayoría de la población se auto identifica como mestiza, lo que corresponde al 96,72% del total, mientras que en el porcentaje restante de 3,28% se encuentran pobladores identificados como: indígenas, blancos, montubios y afros.

Actualmente se atraviesa un proceso de disminución en la población indígena debido a una desculturización constante en la sociedad ya que muchos de los jóvenes

habitantes del lugar pertenecen a familias indígenas pero no se auto identifican con ellas ni con las tradiciones que se han cultivado y mantenido a lo largo del tiempo en dichas etnias, uno de los principales motivos por el que los jóvenes reniegan de sus raíces es por el contexto social que se le da a una persona indígena, ya que en muchos lugares son denigrados por el resto de la sociedad.

Sin embargo en la parroquia se cultivan aún cierto tipo de valores y tradiciones que hacen parte de su patrimonio intangible, como su comida tradicional y sus festividades, además de lugares donde se mantiene una arquitectura muy antigua.

Casi todos los festejos que se celebran se encuentran estrechamente relacionados con la religión católica ya que la mayoría de su población pertenece a esta religión, dentro de estos festejos se identifican a los santos patronos correspondientes a cada barrio y obviamente al patrón de la parroquia en general que es San Antonio, tienen actividades singulares para festividades como navidad, semana santa y carnaval que son las más importantes del año.

Hay comidas que se mantienen como típicas, las cuales nunca faltan en cualquiera de sus fiestas como: las tortillas de maíz, las papas con cuy y empanadas, sólo que éstas son muy particulares ya que son muy pequeñas y están hechas con dulce de panela.

Como parte de su patrimonio mantienen la infraestructura de muchas de sus iglesias, las cuales en algunos casos tienen más de 100 años, debido a que Aláquez es una parroquia muy antigua, esto realza el valor histórico de la parroquia.

## **2.2. MICROAMBIENTE**

Dentro del análisis del microambiente encontramos factores internos que en algunos casos no pueden ser controlados pero la diferencia con estos factores es que se

puede tener injerencia sobre ellos, es por esta razón que se convierten en fortalezas y debilidades.

### 2.2.1. JUNTAS PARROQUIALES



**Figura 17. GAD – Mulaló**

Cada parroquia del Cantón se encuentra gobernada por su Junta Parroquial, la cual tiene condición de Gobierno Autónomo Descentralizado GAD según aprobación de la Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales Rurales publicada en el registro oficial N 103 del 27 de octubre del año 2000, ya que en su Art. 3 indica textualmente lo siguiente: “La Junta Parroquial será persona jurídica de derecho público, con competencias, atribuciones y limitaciones establecidas en la Constitución y demás leyes vigentes, autonomía administrativa y financiamiento para el cumplimiento de sus competencias”. (GAD Mulaló, 2015)

Las competencias específicas que le corresponden cumplir sin perjuicio de otras determinadas a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales según

el artículo 65 del Código Orgánico de Organización Territorial, Administración y Descentralización COOTAD son:

- ✓ Planificar junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial, en coordinación con el gobierno cantonal y provincial en el arco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad. (GAD Mulaló, 2015)
- ✓ Planificar, construir y mantener la infraestructura física, los equipamientos y los espacios públicos de la parroquia, contenidos en los planes de desarrollo e incluidos en los presupuestos participativos anuales. (GAD Mulaló, 2015)
- ✓ Planificar y mantener en coordinación con los gobiernos provinciales la vialidad rural. (GAD Mulaló, 2015)
- ✓ Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, preservando la biodiversidad y protegiendo el ambiente.
- ✓ Gestionar, coordinar y administrar los servicios públicos que se sean delegado o descentralizados por otros niveles de gobierno. (GAD Mulaló, 2015)
- ✓ Promover la organización de los ciudadanos de las comunas, recintos y demás asentamiento rurales, con el carácter de organizaciones territoriales de base. (GAD Joseguango Bajo, 2015)
- ✓ Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias. (GAD Joseguango Bajo, 2015)

- ✓ Vigilar la ejecución de obras y la calidad de los servicios públicos. (GAD Joseguango Bajo, 2015)
- ✓ Presidir y dirigir las actividades del comité de gestión en el marco del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. (GAD Joseguango Bajo, 2015)
- ✓ Desarrollar iniciativas para lograr concretar la ejecución de los proyectos considerando la participación de los diferentes organismos gubernamentales y no gubernamentales. (GAD Joseguango Bajo, 2015)
- ✓ Ejecutar el seguimiento de los proyectos que se desarrollen en el marco del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. (GAD Joseguango Bajo, 2015)
- ✓ Otras acciones que fueren pertinentes para lograr los objetivos de los proyectos que se desarrollen en el marco del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. (GAD Joseguango Bajo, 2015)
- ✓ Además de las mencionadas funciones las Juntas Parroquiales, éstas realizan gestiones para impulsar el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial como:
- ✓ Llevar un registro de los indicadores que demuestren fortalecer la capacidad de la Junta Parroquial, lo cual permita promover las acciones que fueren necesarias para ejecutar proyectos mediante socios estratégicos, los cuales se adhieran al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. (GAD Joseguango Bajo, 2015)

En cuanto a los avances de proyectos llevados a cabo dentro de las parroquias se diseñan seguimientos y se evalúan participativamente tomando en cuenta los siguientes lineamientos:

- ✓ Se seleccionan todos los indicadores más importantes bajo las prioridades de seguimiento y evaluación como la relación entre los objetivos y las metas establecidas y finalmente conseguidas, también los impactos de cada acción desarrollada y avances conseguidos conforme a cronogramas de actividades con un alto grado de participación ciudadana. (GAD Joseguango Bajo, 2015)
- ✓ Se establecen responsabilidades para todo el proceso del registro de indicadores importantes principales. (GAD Joseguango Bajo, 2015)
- ✓ Se establece el uso de los resultados de seguimiento y evaluación. (GAD Joseguango Bajo, 2015)
- ✓ Finalmente se considera un progreso continuo a fin de mejorar el proceso de seguimiento y evaluación.

### 2.2.2. TENENCIAS POLÍTICAS



**Figura 18. Tenencia Política – Mulaló**

Los Tenientes Políticos básicamente son la representación del gobierno central a nivel sectorial, y para cada parroquia son designados por el Gobernador de la Provincia de Cotopaxi.

Las competencias correspondientes de los Tenientes Políticos son:

- ✓ Velar por la calma y el orden público de la parroquia.
- ✓ Receptar todo tipo de denuncias por parte de la ciudadanía.
- ✓ Cuidar de la integridad y seguridad de sus habitantes y de los bienes que cada uno posee.
- ✓ Evitar al máximo los delitos previniendo y tomando medidas en contra la delincuencia.
- ✓ Además deben ser los mediadores en toda clase de conflictos sociales que se puedan ocasionar en cada una de sus parroquias.

A pesar de que las parroquias se encuentran regidas principalmente por la Junta Parroquial y la Tenencia Política existe gran participación ciudadana que colabora con dichas entidades para conseguir que se cumplan los propósitos de la comunidad en general

Quienes integran la participación Ciudadana en cada una de las parroquias son:

- ✓ Un representante elegido de entre todos los presidentes que conforman la parroquia.

- ✓ Representante de las Florícolas
- ✓ Representante del sector productivo lácteo
- ✓ Representante del sector ganadero
- ✓ Representante de Transportes
- ✓ Representante de Clubes y Ligas Deportivas
- ✓ Representante de la Iglesia
- ✓ Representante de los Bancos Comunitarios
- ✓ Representante de las Instituciones Educativas
- ✓ Representante del Sub-centro de Salud

### 2.3. FODA

**Tabla 12.**  
**FODA**

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
✓ <b>Cuentan con estructuras de gobierno firmemente formadas.</b>	✓ Gran espacio y dominio de tierra productiva apta para cultivar todo tipo de alimentos propios de la sierra y flores y también para criar ganado vacuno, porcino, caballar y especies menores.
✓ <b>Cuentan con funciones específicas a ser</b>	✓ Presencia de grandes empresas Florícolas, las cuales inyectan gran capital a la economía de las parroquias.

CONTINÚA



FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
ejecutadas.	✓ Abundantes plazas de empleo sobre todo en el sector florícola.
✓ <b>Cuentan con los mecanismos necesarios para gobernar eficientemente.</b>	✓ El índice de pobreza ha disminuido desde el último censo realizado en el año 2010.
	✓ Conservan cultivos tradicionales como el maíz, chocho, haba y papa.
✓ <b>Realizan seguimientos continuos de los proyectos implementados en cada parroquia.</b>	✓ Conservan el consumo de comidas típicas propias de la zona como: el choclo con queso, caldo de gallina y papas con cuy.
	✓ Realizan prácticas ancestrales como las jochas y mingas.
	✓ Practican medicina y curaciones ancestrales.
✓ <b>Cuidan de la seguridad de sus pobladores.</b>	✓ Cuidan y conservan sitios arqueológicos que forman parte de su patrimonio.
	✓ Hay diversidad de razas viviendo en dichas parroquias.
✓ <b>Son mediadores en conflictos internos ocasionados en su comunidad.</b>	

DEBILIDADES	AMENAZAS
✓ <b>Tratan de ofrecer ayuda constante a toda su comunidad pero no lo consiguen debido a que muchos de sus pobladores se encuentran lejos de las cabeceras parroquiales y el</b>	✓ El pequeño productor carece de incentivo por parte del Gobierno para el cuidado de sus tierras.
	✓ Los canales de comercialización se encuentran reducidos para el pequeño productor.
	✓ Gran parte de su población se verá afectada en caso de una posible erupción del volcán Cotopaxi debido a que se encuentran rodeando las zonas de influencia por lahares.
	✓ De la Población en Edad de Trabajar (PET) no realiza labores el 100% de la misma.

DEBILIDADES	AMENAZAS
acceso a sus viviendas es complicado.	✓ La mayoría de viviendas son levemente fuertes para resistir una erupción del Volcán Cotopaxi debido a sus materiales de construcción.
✓ Se evidencia gran presencia de burocracia en los puestos administrativos tanto de la Junta Parroquial como en las Tenencias Políticas.	✓ Existen instituciones educativas que posiblemente cubren la demanda actual de estudiantes pero <b>CONTINÚA</b>  no se encuentran en óptimas condiciones como para que sus alumnos reciban educación de primera.
✓ Tanto Hombres como Mujeres tienen habilidad para realizar todo tipo de trabajo concerniente a agricultura y ganadería.	✓ Algunas de las parroquias en estudio carecen de infraestructura para instituciones educativas. ✓ No cuentan con tecnología apropiada para la producción de sus tierras con respecto a la fertilización de las mismas y automatización e industrialización en cuanto a la extracción de leche y sus derivados en el caso del ganado vacuno.
	✓ No toda la población cuenta con fácil acceso a servicios de internet. ✓ El acceso al servicio telefónico convencional es limitado ✓ Se ha perdido evidentemente el uso de la vestimenta propia del lugar, debido a la transculturización.

## CAPÍTULO III

### 3. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

La investigación de mercados tiene como propósito el dar apoyo para la toma de decisiones. Tiene un proceso sistemático y objetivo en donde se genera información, a través de la recopilación y análisis de información de los problemas que puede o no presentarse en una empresa, negocio, localidad, producto, entre otros; que permite definir políticas y estrategias más adecuadas a los intereses de los mismos. (MANTILLA, 2015).

#### 3.1. Problema

Afectación Económica – Financiera ante una posible erupción del Volcán Cotopaxi en las Parroquias de San Francisco de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez, ubicadas en el cantón Latacunga.

#### 3.2. Necesidad

Determinar e identificar el impacto económico – financiero que tendrían las zonas de influencia ante una posible erupción del Volcán Cotopaxi.

#### 3.3. Justificación

La erupción de un volcán es considerado un fenómeno catastrófico e inevitable.

En los últimos meses se ha presenciado el incremento del proceso eruptivo del Volcán Cotopaxi, que es sin duda un riesgo inminente que amenaza no solo a la

economía del país, la conservación de la naturaleza y su medio ambiente sino también ocasionaría la pérdida de vidas humanas.

En cuanto a las ciudades y pueblos, los daños en caso de una erupción pueden variar dependiendo del tamaño de la explosión o erupción, además de sus condiciones atmosféricas.

Entre las principales consecuencias ante este posible evento están:

- ✓ El derretimiento de los glaciares provocaría la crecida en los Ríos: Cutuchi, Saquimala y Barrancas, causando una inundación.
- ✓ La mezcla de agua y lodo volcánico provocaría la formación de lahares.
- ✓ Emisión de gases nocivos, caída de ceniza, afectando la salud de la población y el medio ambiente.
- ✓ Avalancha de escombros originada por deslizamiento de rocas, arena y ceniza.

### **3.4. Diagrama de Ishikawa**



**Figura 19. Diagrama de Ishikawa**

### 3.5. Propósito

Conocer la situación real que van a atravesar las zonas de influencia y peligro, en las parroquias de San Francisco de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez ubicadas en el cantón Latacunga, ante una posible erupción del Volcán Cotopaxi.

### 3.6. Problema de Estudio

El riesgo de una posible erupción del volcán Cotopaxi es sin duda una amenaza que conlleva a grandes pérdidas económicas, por lo tanto nuestro presente estudio amerita realizar una investigación de mercados en donde se recopilará datos e información que ayudarán a determinar el impacto económico – financiero de las zonas afectadas ante dicho evento.

### 3.7. Cuadro Poblacional

**Tabla 13.**  
**Población por Parroquia**

<b>POBLACIÓN</b>	
<b>Mulaló</b>	12.141
<b>Joseguango Bajo</b>	3.250
<b>Aláquez</b>	7.500

### 3.8. Objetivos

#### 3.8.1. Objetivo General

- ✓ Determinar la incidencia Económico-Financiera ante una posible erupción del Volcán Cotopaxi en las zonas de influencia de la Parroquias: San Francisco de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez, ubicadas en el cantón Latacunga.

#### 3.8.2. Objetivos específicos

- ✓ Obtener información acudiendo a las diferentes zonas de influencia mediante la realización de encuestas que permitan el desarrollo y análisis de la investigación.
- ✓ Procesar los resultados obtenidos, analizando las diferentes variables mediante la utilización de SPSS para determinar las características de las zonas de influencia del presente trabajo.

- ✓ Diagnosticar la incidencia económico-financiera mediante el análisis de la información cualitativa y cuantitativa que permita evaluar el impacto en las zonas de influencia.
- ✓ Plantear una propuesta a los GAD'S de las zonas de influencia mediante la realización de la presente investigación con la finalidad de disminuir el impacto de pérdida económica ante una posible erupción del Volcán Cotopaxi.

### **3.9. Hipótesis General**

El 60% de la población de las zonas de influencia de las parroquias de San Francisco de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez, ubicadas en el cantón Latacunga, se verán afectadas en su economía ante una posible erupción del volcán Cotopaxi.

### **3.10. Preguntas de Investigación**

- ✓ ¿Cuál es el impacto en el aspecto económico-financiero que tendría la Parroquia de San Francisco de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez ante una posible erupción del Volcán Cotopaxi?
- ✓ ¿Cuáles son los sectores de la industria directamente afectados ante este fenómeno?
- ✓ ¿Cuál es el Plan de Contingencia de las instituciones públicas y privadas ante una posible erupción del Volcán Cotopaxi?

### **3.11. Ética del Investigador**

La información y datos expuestos en la presente investigación serán de uso netamente académicos, por lo cual existe el compromiso de seriedad y transparencia en la utilización de los mismos.

### **3.12. Metodología de la Investigación**

Es un proceso, conjunto de pasos, serie de métodos de carácter científico que permiten alcanzar un resultado valioso y teóricamente válido. La metodología que se aplica en el proceso de investigación, funciona de soporte conceptual de los resultados obtenidos.

### **3.13. Tipos de Investigación**

En nuestra investigación utilizaremos el tipo de investigación descriptiva, donde aplicaremos la observación (estructurada-indirecta) y la encuesta para conocer la situación actual que se vive debido al proceso eruptivo del Volcán Cotopaxi además se aplicará la exploratoria puesto que se requiere del acercamiento del investigador al tema objeto del estudio a través de la entrevista y encuesta.

**Tabla 14.**  
**Tipos de Investigación**

<b>TIPOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
<b>Descriptiva</b>	Permite llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetivos, procesos y personas, utilizando el cómo, dónde porqué entre otros
<b>Exploratoria</b>	Se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que los resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto a través de la entrevista, grupos focales o técnicas proyectivas.
<b>Causal</b>	Tiene como prioridad obtener evidencia de la relación causa y efecto de un fenómeno identificando las variables dependientes y las independientes, se evidencia a través del diagrama de Ishikawa o diagrama de árbol.

TIPOS DE INVESTIGACIÓN	EXPLICACIÓN
<b>Concluyente</b>	Permite facilitar la toma de decisiones ante una situación dada utilizando dos técnicas de investigación, mezclando la investigación descriptiva con la causal.

Fuente: (MANTILLA, TÉCNICAS DE MUESTREO , 2015)

### 3.14. Tipos de Información

En la investigación se obtendrá información a través de fuentes primarias y secundarias, las cuales serán de mucha utilidad para obtener información y generar conclusiones acertadas respecto al riesgo económico-financiero por el que podrían atravesar los residentes ante una erupción volcánica.

### 3.14.1. Fuentes de Información Primaria

Al conocer que las fuentes de información primarias son aquellas que son originadas de manera específica por el investigador, también denominadas de primera mano tales como: evidencias directas o testimonios.

**Tabla 15.**  
**Fuente de Información Primaria Encuesta**

TIPO	FUENTE
<b>Encuestas</b>	Aplicadas a los pobladores directamente relacionados a las zonas de influencia de las parroquias de San Francisco de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez, ubicadas en el cantón Latacunga.

### 3.14.2. Fuentes de Información Secundaria

Conociendo que las fuentes de información secundarias son aquellas que se han recolectado anteriormente para fines diferentes a la presente investigación y por diversos autores, se va a hacer uso de los mismos para propiciar a una investigación mucho más clara e imparcial del problema a resolver, además de que estos datos se obtendrán de manera rápida y poco costosa.

Se utilizará:

**Tabla 16.**  
**Fuentes de Información Secundaria**

TIPO	FUENTE
<b>Textos/Documentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de Riesgos</li> </ul>
<b>Libros</b>	

### **3.15. Técnicas de Investigación**

**Trabajo de Campo.-** Actividades esenciales que se requiere para la obtención de información, herramienta para la recopilación de datos (observación, entrevista, cuestionario).

### **3.16. Técnicas de Muestreo**

Para nuestro estudio se utilizará el muestreo probabilístico (realizar la investigación a través de una muestra), dentro de este encontramos:

#### **3.16.1. Muestreo Aleatorio Simple**

Este tipo de muestreo permitirá realizar la encuesta a cualquier residente que se vea afectado en las distintas zonas de influencia de las parroquias de San Francisco de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez, ubicadas en el cantón Latacunga.

#### **3.16.2. Muestreo Aleatorio Estratificado**

Nuestro estudio está enfocado a tres diferentes parroquias por lo que requiere una técnica de muestreo probabilístico en donde el investigador divida a toda la población en diferentes subgrupos o estratos. Luego, selecciona aleatoriamente a los sujetos finales de los diferentes estratos en forma proporcional.

### **3.17. Diseño del Cuestionario**

El cuestionario deberá estar sujeto a la información que nosotras deseamos obtener después de haber realizado la investigación.

### 3.17.1. Matriz para Operacionalización de Variables

**Tabla 17.**  
**Matriz para Operacionalización de Variables**

No.	PREGUNTA	ALTERNATIVA DE RESPUESTA	MEDIDAS DE ESCALA	OBJETIVOS
1	¿Es usted residente de este lugar?	si no	Ordinal	Objetivo N° 1
2	¿El lugar en el que reside es?	propio arrendado otro	Nominal	Objetivo N° 1
3	¿De qué material está construida su vivienda?	Tapiales Concreto Ladrillo Adobe Otro	Nominal	Objetivo N° 3
4	¿Cuál es el valor comercial de su vivienda?		Escala	Objetivo N° 3
5	¿Cuántos m <sup>2</sup> tiene su vivienda?		Escala	Objetivo N° 3
6	¿Cuántos m <sup>2</sup> tiene su área de construcción?		Escala	Objetivo N° 3
7	¿Cuántos miembros conforman su familia?		Escala	Objetivo N° 3

CONTINÚA



No.	PREGUNTA		ALTERNATIVA DE RESPUESTA	MEDIDAS DE ESCALA	OBJETIVOS
8	¿Algún miembro de la familia estudia?		si no	Nominal	Objetivo N° 1
9	¿En qué tipo de establecimiento estudia?		Público Privado	Nominal	Objetivo N° 1
10	¿Qué medio de transporte utiliza?		Público Particular	Nominal	Objetivo N° 1
11	¿Cuántos miembros de la familia trabajan o generan ingresos?			Escala	Objetivo N° 3
12	¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?		Menos de 300 301 a 600 601 a 1000 Mayor a 1000	Escala	Objetivo N° 3
13	Sus ingresos son		Bajo relación de dependencia Propios	Ordinal	Objetivo N° 3
14	Su fuente de ingreso proviene de...		agricultura ganadería floricultura construcción otro	Nominal	Objetivo N° 3
15	¿Cuánto produce de	papa cebolla maíz otros			Objetivo N° 3
16	¿Cuánto produce de	leche queso lana huevos otros			Objetivo N° 3
17	¿Posee animales semovientes?		si no	Nominal	Objetivo N° 3
18	¿Cuántos animales semovientes posee?		Borregos Vacas Cerdos Caballos Otros Ninguno	Escala	Objetivo N° 3

CONTINÚA



No.	PREGUNTA	ALTERNATIVA DE RESPUESTA	MEDIDAS DE ESCALA	OBJETIVOS
19	¿Cuál es el valor en dólares de...	Borrego Vaca Cerdo Caballo Otros Ninguno	Escala	Objetivo N° 3
20	¿Cómo califica la información que usted ha recibido por parte de las autoridades con respecto a la situación actual del Volcán?	1 2 3 4 5	Nominal	Objetivo N° 4
21	¿Cuenta con un plan de contingencia familiar en caso de una erupción?	si no	Nominal	Objetivo N° 4
22	¿En caso de cambio de alerta amarilla a naranja usted que haría	Evacuar Permanecer en su vivienda	Nominal	Objetivo N° 4

### UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS “ESPE”

**Tema:** Incidencia económica-financiera ante una posible erupción del Volcán Cotopaxi en las parroquias: Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez- Cantón Latacunga.

**Objetivo:** Recopilar información de la parroquia para determinar el impacto económico-financiero ante una posible erupción.

#### **Cuestionario**

**1. ¿Es usted residente de este lugar?**

a) Si \_\_\_\_\_ b) No \_\_\_\_\_

**2. ¿El lugar en el que reside es?**

a) Propio \_\_\_\_\_ b) Arrendado \_\_\_\_\_

**3. ¿De qué material está construida su vivienda?**

a) Bloque \_\_\_\_\_ b) Cemento \_\_\_\_\_ c) Ladrillo \_\_\_\_\_ d) Adobe \_\_\_\_\_ e) Otro \_\_\_\_\_

**4. ¿Cuál es el valor comercial de su vivienda?.**

**5. ¿Cuántos m<sup>2</sup> tiene su vivienda?** \_\_\_\_\_

**6. ¿Cuántos m<sup>2</sup> tiene su área de construcción?** \_\_\_\_\_

**7. ¿Cuántos miembros conforman su familia?** \_\_\_\_\_

**8. ¿Algún miembro de la familia estudia?**

a) Ninguno \_\_\_\_\_ b) Uno \_\_\_\_\_ c) Dos \_\_\_\_\_ d) Tres \_\_\_\_\_ e) Más de tres \_\_\_\_\_

**9. ¿En qué tipo de establecimiento estudia?**

a) Público \_\_\_\_\_ b) Privado \_\_\_\_\_ c) Mixto \_\_\_\_\_

**10. ¿Qué medio de transporte utiliza?**

a) Público \_\_\_\_\_ b) Particular \_\_\_\_\_

**11. ¿Cuántos miembros de la familia trabajan o generan ingresos?**

\_\_\_\_\_

**12. ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?**

a) Menos de 300 \_\_\_\_\_ b) 301 a 600 \_\_\_\_\_ c) 601 a 1000 \_\_\_\_\_ d) Mayor a 1000 \_\_\_\_\_

**13. Los ingresos que usted percibe son:**

a) Bajo relación de dependencia \_\_\_\_\_ b) Propios \_\_\_\_\_

**14. ¿El lugar donde trabaja se encuentra en zona de riesgo?**

a) Si \_\_\_\_\_ b) No \_\_\_\_\_

**15. Su fuente de ingreso proviene de...**

a) Agricultura \_\_\_\_\_ b) Ganadería \_\_\_\_\_ c) Floricultura \_\_\_\_\_ d) Construcción \_\_\_\_\_ e) Otros \_\_\_\_\_

**16. ¿Posee animales semovientes?**

a) Si \_\_\_\_\_ b) No \_\_\_\_\_

**SI SU RESPUESTA A LA PREGUNTA ANTERIOR FUE “NO” POR FAVOR CONTINÚE SU ENCUESTA A PARTIR DE LA PREGUNTA 19**

**17. ¿Cuántos animales semovientes posee?**

Borregos \_\_\_\_\_ Vacas \_\_\_\_\_ Cerdos \_\_\_\_\_ Caballos \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**18. ¿Cuál es el valor en dólares de... (Unidad)**

Borregos \_\_\_\_\_ Vacas \_\_\_\_\_ Cerdos \_\_\_\_\_ Caballos \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**19. ¿Qué cantidad produce mensualmente en:**

Cereales \_\_\_\_\_ Hortalizas \_\_\_\_\_ Frutas \_\_\_\_\_ Leche \_\_\_\_\_ Queso \_\_\_\_\_ Lana \_\_\_\_\_

Huevos \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**20. ¿Cómo califica la información que usted ha recibido por parte de las autoridades con respecto a la situación actual del Volcán?**

a) Excelente \_\_\_\_\_ b) Muy Buena \_\_\_\_\_ c) Buena \_\_\_\_\_ d) Mala \_\_\_\_\_ e) Regular \_\_\_\_\_

**21. ¿Cuenta con un plan de contingencia familiar en caso de una erupción?**

a) Si \_\_\_\_\_ b) No \_\_\_\_\_

**22. ¿En caso de cambio de alerta amarilla a naranja usted evacuaría?**

a) Si \_\_\_\_\_ b) No \_\_\_\_\_

**Gracias por su Colaboración**

### 3.17.2. Prueba Piloto

Aplicamos el cuestionario a 15 personas de las diferentes localidades de las zonas de influencia, esto con el objetivo de determinar errores y poder corregirlos para elaborar el cuestionario que se aplicará a la muestra determinada.

### **3.17.2.1. Informe Prueba Piloto**

## **INFORME DE RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO**

**TEMA:** Incidencia económica-financiera ante una posible erupción del Volcán Cotopaxi en las parroquias: Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez- Cantón Latacunga.

**OBJETIVO:** Determinar si el cuestionario cumple con los requisitos que exige la Prueba Piloto.

1. Estructura del formulario
2. Que las preguntas sean claras, concisas y entendibles
3. Formulación de la pregunta filtro y determinar el tamaño de la muestra
4. Realización a 10 personas máximo 15

## **INTRODUCCIÓN**

En el marco del proyecto de investigación (Incidencia económica-financiera ante una posible erupción del Volcán Cotopaxi en las parroquias: Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez- Cantón Latacunga) se ha diseñado un cuestionario con el objetivo de recabar datos sobre las características de la población de las parroquias antes mencionadas. A partir de esos datos se pretende analizar el impacto económico-financiero que se daría en caso de una erupción, es decir conocer las pérdidas a las que se enfrentarían dichas parroquias. Para cumplir con el objetivo de la investigación se plantean diversas preguntas y de esta manera poder conocer la situación actual de la población. El

cuestionario consta de 22 preguntas que buscan información cualitativa y cuantitativa de la población en estudio, cabe mencionar que el cuestionario se lo realizó en las zonas de influencia de los diferentes riesgos que presenta el proceso eruptivo del volcán Cotopaxi.

## **RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO**

La prueba piloto se llevó a cabo el 27 de Octubre del 2015 en las parroquias de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez ubicadas en el Cantón Latacunga, cuyas observaciones las presentamos en este informe.

El cuestionario se lo realizó de forma manual y directa a cada uno de los encuestados.

El número de cuestionarios realizados fue de 15, de los cuales 14 son válidos y 1 desestimado puesto que el encuestado no residía en ninguna de las parroquias antes mencionadas.

## **OBSERVACIONES**

### **PREGUNTA 1** ¿Es usted residente de este lugar?

La pregunta 1 fue establecida como nuestra pregunta filtro por lo tanto; en caso de esta ser respondida en forma negativa, la encuesta no puede continuar.

### **PREGUNTA 2** ¿El lugar en el que reside es?

La pregunta 2 fue comprendida por el 100% de los encuestados.

**PREGUNTA 3** ¿De qué material está construida su vivienda?

La pregunta 3, constaba de 5 opciones:

- a) Tapiales
- b) Concreto
- c) Ladrillo
- d) Adobe
- e) Otro

La opción b “concreto” no fue comprendida por lo que para la encuesta definitiva se la cambiará por la palabra “cemento” y así mismo entre las opciones se agregará la opción “Mixta” debido a que una parte de los encuestados nos supo dar esa respuesta.

**PREGUNTA 4** ¿Cuál es el valor comercial de su vivienda?

En la pregunta 4 a nuestros encuestados se les pidió que nos digan el valor de su vivienda sin considerar la situación actual del volcán, es decir sin devaluarla.

Sin embargo los encuestados no nos supieron dar un valor exacto de su vivienda sino un aproximado, que para el objeto de nuestro estudio no es aceptable, por lo que agregaremos una tabla de valores por metro cuadrado de los diferentes materiales de construcción, aprobados por el Cuerpo de Ingenieros o la Cámara de Construcción, de esta manera daremos un valor en dólares exacto de la vivienda.

**PREGUNTA 5** ¿Cuántos metros cuadrados tiene su vivienda?

La pregunta 5 fue contestada sin problemas por el 100% de los encuestados.

**PREGUNTA 6** ¿Cuántos m<sup>2</sup> tiene su área de construcción?

La pregunta 6 no se la comprendió por lo que para la encuesta definitiva la palabra “área de construcción” se la cambiará por la palabra “propiedad”, con esta opción se busca conocer el total de metros cuadrados con la que cuenta la propiedad del encuestado.

**PREGUNTA 7** ¿Cuántos miembros conforman su familia?

La pregunta 7 fue contestada sin problemas por el 100% de los encuestados.

**PREGUNTA 8** ¿Algún miembro de la familia estudia?

La pregunta fue comprendida, sin embargo lo que nos interesa saber es cuántos miembros de la familia estudian por lo que para la encuesta definitiva se agregará una pregunta más que sería: “¿Cuántos miembros de su familia estudian?”

**PREGUNTA 9** ¿En qué tipo de establecimiento estudia?

La pregunta 9 fue contestada sin problemas por el 100% de los encuestados.

**PREGUNTA 10** ¿Qué medio de transporte utiliza?

La pregunta 10 fue contestada sin problemas por el 100% de los encuestados.

**PREGUNTA 11** ¿Cuántos miembros de la familia trabajan o generan ingresos?

La pregunta 11 fue contestada sin problemas por el 100% de los encuestados.

**PREGUNTA 12** ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?

La pregunta 12 fue contestada sin problemas por el 100% de los encuestados.

**PREGUNTA 13** Sus fuente de ingreso

Entre las opciones de la pregunta se encontraban:

- a) Bajo relación de dependencia
- b) Propios

Para esta pregunta no se comprendió la palabra “bajo relación de dependencia” por lo que procedimos a explicar que esta se refiere a si es empleado o si trabaja para un empleador.

De igual forma se agregará una pregunta para que sea respondida por aquellos que trabajan BRD que será “¿Su lugar de trabajo se encuentra en una zona de riesgo”?

**PREGUNTA 14** Su fuente de ingreso proviene de

En la pregunta 14 se presentó varias opciones de respuesta (ganadería, agricultura, florícola) y fue comprendida por el 100% de los encuestados.

**PREGUNTA 15** Cuánto produce de

Para la pregunta 15 a los encuestados se les explicó que necesitábamos las cantidades producidas de las diferentes opciones (cereales, hortalizas, frutas entre otras) en caso de tener mencionados sembríos.

**PREGUNTA 16** Cuánto produce de...

Para la pregunta 16 a los encuestados se les explicó que necesitábamos las cantidades producidas de las diferentes opciones (leche, queso, huevos entre otras) en caso de que sus ingresos sean provenientes de la ganadería.

**PREGUNTA 17** ¿Posee animales semovientes?

La pregunta 17 fue contestada sin problemas por el 100% de los encuestados.

**PREGUNTA 18** ¿Cuántos animales semovientes posee?

La pregunta 18 fue contestada sin problemas por el 100% de los encuestados.

**PREGUNTA 19**Cuál es el valor en dólares de

La pregunta 19 fue contestada sin problemas por el 100% de los encuestados.

**PREGUNTA 20** ¿Cómo califica la información que usted ha recibido por parte de las autoridades con respecto a la situación actual del Volcán?

La pregunta 20 fue contestada sin problemas por el 100% de los encuestados.

**PREGUNTA 21** ¿Cuenta con un plan de contingencia familiar en caso de una erupción?

La pregunta 21 fue contestada sin problemas por el 100% de los encuestados.

**PREGUNTA 22** En caso de cambio de alerta amarilla a naranja usted que haría

La pregunta 22 fue comprendida sin embargo las opciones de respuesta:

- a) Evacuar
- b) Permanecer en su vivienda

La pregunta será cambiada por “¿En caso de cambio de alerta amarilla a naranja usted evacuaría?” y las opciones de respuesta serían “Sí” o “No”.

### **CONCLUSIONES**

Mediante la ejecución de la Prueba Piloto se pudo conocer algunas características adicionales de la población con la finalidad de ir agregando preguntas que ayuden a cumplir el objetivo de nuestro proyecto de investigación.

La elaboración de la Prueba Piloto ha sido de gran ayuda para poder determinar errores en el planteamiento de las preguntas, ya que se evidenció que en algunos casos nuestra encuesta no cumplía con los requisitos de la misma, por lo que se modificará para el formato final de la encuesta

Desde aquí queremos agradecer a los moradores de las zonas encuestadas por su participación y contribución al presente trabajo.

#### **3.17.3. Cuestionario Final**

Con las correcciones realizadas el cuestionario final a realizarse, es el siguiente:

#### **UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS “ESPE”**

**Tema:** Incidencia económica-financiera ante una posible erupción del Volcán Cotopaxi en las parroquias: Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez- Cantón Latacunga.

**Objetivo:** Recopilar información de la parroquia para determinar el impacto económico-financiero ante una posible erupción.

#### **Cuestionario**

**1. ¿Es usted residente de este lugar?**

a) Si \_\_\_\_\_ b) No \_\_\_\_\_

**2. ¿El lugar en el que reside es?**

a) Propio \_\_\_\_\_ b) Arrendado \_\_\_\_\_ c) Otro \_\_\_\_\_

**3. ¿De qué material está construida su vivienda?**

a) Bloque \_\_\_\_ b) Cemento \_\_\_\_ c) Ladrillo \_\_\_\_ d) Mixto \_\_\_\_\_ e) Otro \_\_\_\_\_

**4. ¿Cuántos m<sup>2</sup> tiene su propiedad?**

a) Menor de 120 b) 120-360 c) 361-520 d) 521 a 1has e) 4 a 8 hts

**5. ¿Cuántos m<sup>2</sup> tiene su vivienda?**

a) Menos de 60 b) 60-80 c) 81-100 d) más de 100

**6. ¿Cuántos miembros conforman su familia?**

a) Menos de 3 b) 3 - 5 c) 6 - 8 d) más de 8

**7. ¿Algún miembro de la familia estudia?**

a) Ninguno b) 1 - 3 c) 4 - 6 d) más de 6

**8. ¿En qué tipo de establecimiento estudia?**

a) Público \_\_\_\_\_ b) Privado \_\_\_\_\_ c) Mixto \_\_\_\_\_

**9. ¿Qué medio de transporte utiliza?**

a) Público \_\_\_\_\_ b) Particular \_\_\_\_\_

**10. ¿Cuántos miembros de la familia trabajan o generan ingresos?**

a) 1 - 2 c) 3 - 4 d) 5 - 6

**11. ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?**

a) Menos de 300 \_\_\_\_\_ b) 301 a 600 \_\_\_\_\_ c) 601 a 1000 \_\_\_\_\_ d) Mayor a 1000

**12. Los ingresos que usted percibe son:**

a) Bajo relación de dependencia \_\_\_\_\_ b) Propios \_\_\_\_\_

**13. ¿El lugar donde trabaja se encuentra en zona de riesgo?**

a) Si \_\_\_\_\_ b) No \_\_\_\_\_

**14. Su fuente de ingreso proviene de...**

a) Agricultura \_\_\_\_ b) Ganadería \_\_ c) Floricultura\_\_ d) Construcción\_\_ e) Otros

**15. ¿Posee animales semovientes?**

a) Si \_\_\_\_\_ b) No \_\_\_\_\_

**SI SU RESPUESTA A LA PREGUNTA ANTERIOR FUE “NO” POR FAVOR CONTINÚE SU ENCUESTA A PARTIR DE LA PREGUNTA 19**

**16. ¿Cuántos animales semovientes posee?**

Borregos \_\_\_\_\_ Vacas \_\_\_\_\_ Cerdos \_\_\_\_\_ Caballos \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**17. ¿Cuál es el valor en dólares de... (Unidad)**

Borregos \_\_\_\_\_ Vacas \_\_\_\_\_ Cerdos \_\_\_\_\_ Caballos \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**18. ¿Qué cantidad produce de:**

Cereales \_\_\_ Hortalizas \_\_\_ Frutas \_\_\_ Leche \_\_\_ Queso \_\_\_ Lana \_\_\_

Huevos \_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**19. ¿Cómo califica la información que usted ha recibido por parte de las autoridades con respecto a la situación actual del Volcán?**

a) Excelente \_\_\_ b) Muy Buena \_\_\_ c) Buena \_\_\_ d) Mala \_\_\_ e) Regular \_\_\_

**20. ¿Cuenta con un plan de contingencia familiar en caso de una erupción?**

a) Si \_\_\_\_\_ b) No \_\_\_\_\_

**21. ¿En caso de cambio de alerta amarilla a naranja usted evacuaría?**

a) Si \_\_\_\_\_ b) No \_\_\_\_\_

**Gracias por su Colaboración**

### **3.18. Determinación del Tamaño de la Muestra**

**Tamaño de la Muestra.-** Tiene como objetivo el determinar el número de elementos o unidades muestrales a quienes se les aplicará un cuestionario para la obtención de información.

1.- Determinar el Nivel de Confianza.- El nivel de confianza con el que se trabajará será del 95% que le corresponde al valor de  $z = 1,96$ , puesto que el cuestionario se lo realizará directamente al investigado y en las zonas de influencia que hemos determinado previo a la investigación.

2.- Para determinar la muestra, primero debemos aplicar la fórmula universal:

$$n = \frac{z^2 PQN}{e^2 N + z^2 PQ}$$

Debido a que nuestro estudio se lo realizará en diferentes parroquias, además de determinar la muestra universal, debemos aplicar el muestreo estratificado.

**Muestreo Estratificado.-** En donde el investigador divide a toda la población en diferentes subgrupos llamados estratos. Luego, selecciona aleatoriamente a los sujetos finales de los diferentes estratos. De tal manera que podamos asignar una Afijación Proporcional.

**Afijación Proporcional.-** Se distribuye a la muestra universal en forma proporcional a los diferentes estratos (parroquias).

Para luego reemplazar el valor obtenido de la muestra universal, en la siguiente fórmula:

$$nh1 = n \frac{NH1}{N} ; \quad nh2 = n \frac{NH2}{N} ; \quad nh3 = n \frac{NH3}{N}$$

**En Donde:**

**Z** = Nivel de Confianza

**P** = Probabilidad a Favor

**Q** = Probabilidad en Contra

**e** = Error de Estimación

**n** = Tamaño de la Muestra

**NH1** = Población de Mulaló

**NH2** = Población de Joseguango Bajo

**NH3** = Población de Aláquez

### 3.- Datos Iniciales

<b>CÓDIGO</b>	<b>PARROQUIAS</b>	<b>POBLACIÓN</b>
<b>NH1</b>	MULALÓ	12.000
<b>NH2</b>	ALÁQUEZ	7.500
<b>NH3</b>	JOSEGUANGO BAJO	3.250
	<b>TOTAL</b>	<b>22.750</b>

<b>z</b>	<b>1,96</b>
<b>p</b>	<b>0,5</b>
<b>q</b>	<b>0,5</b>
<b>e</b>	<b>0,05</b>

### 4.- Determinar el tamaño de la muestra universal

$$n = \frac{(1,96^2) 0,5 * 0,5 (22.750)}{(0,05^2)(22.750) + (1,96^2) 0,5 * 0,5}$$

$$n = 377$$

### 5.- Determinar el tamaño de la muestra específica conociendo que n = 377

$$nh1 = 377 \frac{12.000}{22.750} \quad nh2 = 377 \frac{7.500}{22.750} \quad ; \quad nh3 = 377 \frac{3.250}{22.750} \quad ;$$

Por lo tanto:

Nh1 = 198

Nh2 = 124

Nh1 = 53

Para la investigación propuesta, deberá aplicarse en la parroquia de Mulaló un total de 198 encuestas, en la parroquia de Aláquez un total de 124 encuestas y finalmente en la parroquia de Joseguango Bajo 53 encuestas, dándonos un total de 375 familias por encuestar.

### **3.19. Análisis de Datos**

Al finalizar con el levantamiento de información a través de las encuestas realizadas en las diferentes parroquias, procedemos con el análisis ejecutivo de cada una de las respuestas obtenidas.

#### **3.19.1. Procesamiento de Datos**

Para la tabulación y procesamiento de la información, se utilizó el programa SPSS Statistics versión 23.0.

#### **3.19.2. Análisis Univariado**

**El Análisis Estadístico Univariado.-** Es un análisis primario donde se determina las características básicas de los elementos o personas que intervinieron en la encuesta, mediante la utilización de medidas de tendencia central, de dispersión y distribución de frecuencias.

Los resultados de la investigación y el análisis Univariado, lo presentamos a continuación:

**Pregunta 1: ¿Es usted residente de este lugar?**

**Tabla 18.**

**Pregunta 1: ¿Es usted residente de este lugar?**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Si	375	100,0	100,0

**Análisis Ejecutivo**

En la pregunta 1, el 100% de encuestados supieron manifestar que residen en la zona desde su nacimiento; esto lo indican en cada una de las 3 parroquias de investigación, San Francisco de Mulaló, San Antonio de Aláquez y Joseguango Bajo, determinando y ratificando nuestro objetivo específico # 1.

**Pregunta 2: ¿El lugar en el que reside es?**

**Tabla 19. Pregunta 2: ¿El lugar en el que reside es?**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Propio	363	96,8	96,8
Arrendado	12	3,2	100,0
<b>Total</b>	<b>375</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 20. Pregunta 2: ¿El lugar en el que reside es?**

### **Análisis Ejecutivo**

Se evidencia en esta pregunta, que el mayor porcentaje de los investigados el lugar en donde viven es propia, lo que determina que los pobladores de la zona de influencia tienen sus viviendas con el objeto de no pagar ningún arriendo, ni vivir en alguna casa prestada, lo que hace que su esfuerzo se traduzca en poseer una casa para su esposa e hijos. Mediante esta investigación confirmamos nuestro objetivo específico # 1.

### **Pregunta 3: ¿De qué material está construida su vivienda?**

#### **Tabla 20.**

#### **Pregunta 3: ¿De qué material está construida su vivienda?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bloque	219	58,4	58,4
Cemento	36	9,6	68,0
Ladrillo	18	4,8	72,8

CONTINÚA



Mixto	97	25,9	98,7
Otro	5	1,3	100,0
<b>Total</b>	<b>375</b>	<b>100,0</b>	



**Figura 21. Pregunta 3: ¿De qué material está construida su vivienda?**

### **Análisis Ejecutivo**

En la pregunta 3 de la encuesta aplicada, en las 3 parroquias en conjunto se evidencia, que el mayor porcentaje de viviendas están construidas de bloque, lo que determina que si se diese una erupción del Volcán Cotopaxi, esto provocaría una pérdida económica y financiera a todos los habitantes que se encuentran en los lugares de influencia.

### **Parroquia San Francisco de Mulaló**

En la Parroquia de San Francisco de Mulaló, el mayor porcentaje de viviendas ubicadas en las zonas de influencia, se encuentran construidas de bloque.

<b>Bloque</b>	133	67,2	67,2
---------------	-----	------	------

### **Parroquia Joseguango Bajo**

En la parroquia San Antonio de Aláquez, el mayor porcentaje de viviendas también están construidas de bloque.

<b>Bloque</b>	53	42,7	42,7
---------------	----	------	------

### **Parroquia San Antonio de Aláquez**

Finalmente en la Parroquia de Joseguango Bajo, se evidencia que el mayor porcentaje de viviendas se encuentran construidas de bloque.

<b>Bloque</b>	33	62,3	62,3
---------------	----	------	------

Con la investigación realizada se pudo comprobar que el material de construcción que predomina en las 3 parroquias en estudio del Cantón Latacunga es el bloque, por lo que la pérdida económica sería considerablemente alta, dejando sin techo a cientos de familias, que levantaron su casa con fruto de esfuerzo y años de trabajo.

### **Análisis Comparativo**

Según datos obtenidos del INEC del censo realizado en el año 2001, se evidencia que gran porcentaje de las viviendas construidas eran de hormigón y ladrillo en las zonas urbanas, mientras que en zonas rurales eran de adobe y tapiales, por lo tanto estos materiales predominaban en las zonas de estudio, lo que determina que existe un

progreso durante los últimos 14 años en cuanto al material de construcción de las viviendas, siendo el hormigón armado y bloque el material más común que se emplea. (INEC, 2001)

#### Pregunta 4: ¿Cuántos m<sup>2</sup> tiene su propiedad?

Tabla 21.

Pregunta 4: ¿Cuántos m<sup>2</sup> tiene su propiedad?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>Menos de 120</b>	2	0,5	0,5
<b>De 120 a 360</b>	50	13,3	13,9
<b>De 360 a 520</b>	43	11,5	25,3
<b>De 521 a 1 has</b>	279	74,4	99,7
<b>De 4 a 8 y más has.</b>	1	0,3	100
<b>Total</b>	375	100	

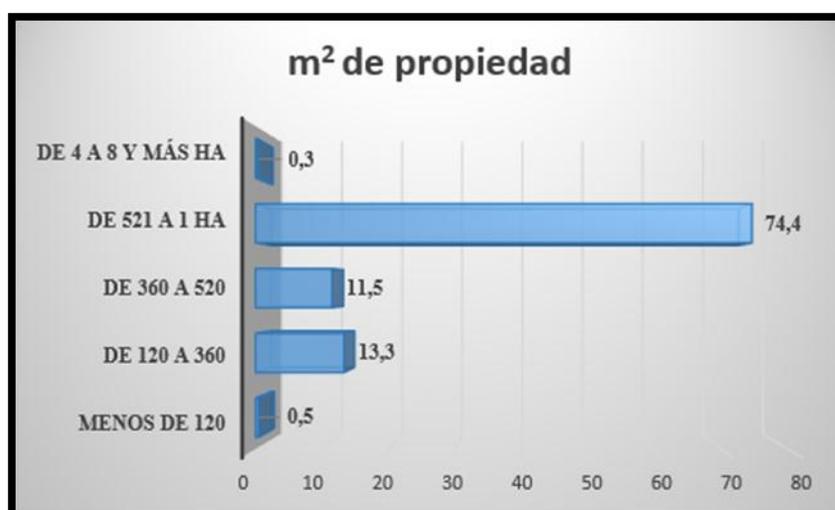


Figura 22. Pregunta 4: ¿Cuántos m<sup>2</sup> tiene su propiedad?

Análisis Ejecutivo

De la investigación desarrollada, con el objeto de medir la cantidad de metros cuadrados de las propiedad con las que cuentan los residentes de las parroquias de investigación, se destaca que el mayor porcentaje se encuentra entre 521 a 1 hectárea de terreno, por lo que podemos decir que estos pobladores tienen la posibilidad de poseer semovientes o también sembrar diversos productos en sus terrenos, los que son utilizados para el autoconsumo y otros abastecen los mercados mayoristas de Latacunga.

Lo que observamos es que los habitantes de estas zonas obtienen su propio sustento diariamente, comprobando el objetivo específico # 3.

#### **Parroquia San Francisco de Mulaló**

En esta parroquia la investigación refleja que los habitantes encuestados poseen desde 521 m2 de terreno hasta 1 hectárea, lo que ratifica nuestro análisis ejecutivo global.

<b>de 521 a 1 ha</b>	<b>165</b>	<b>83,3</b>	<b>83,3</b>
----------------------	------------	-------------	-------------

#### **Parroquia Joseguango Bajo**

En esta parroquia la investigación refleja que los habitantes encuestados poseen desde 521 m2 de terreno hasta 1 hectárea, lo que ratifica nuestro análisis ejecutivo global.

<b>de 521 a 1 ha</b>	<b>39</b>	<b>73,6</b>	<b>73,6</b>
----------------------	-----------	-------------	-------------

#### **Parroquia de San Antonio de Aláquez**

En esta parroquia la investigación refleja que sus habitantes encuestados poseen desde 521 m<sup>2</sup> de terreno hasta 1 hectárea, lo que ratifica nuestro análisis ejecutivo global.

<b>de 521 a 1 ha</b>	<b>75</b>	<b>60,5</b>	<b>60,5</b>
----------------------	-----------	-------------	-------------

La investigación realizada determina que en las 3 parroquias el mayor porcentaje de sus habitantes tienen hasta 1 hectárea de terreno, siendo este un medio de tener sembradío de diversos productos e inclusive semovientes como: ganado vacuno, porcino, caballar y especies menores.

### **Análisis Comparativo**

En el Registro de la Propiedad del Cantón Latacunga, en el departamento de archivo histórico, nos supieron manifestar (informándose de un cuadro estadístico), que las propiedades que poseen los campesinos de las áreas de influencia, son las que en la investigación primaria nos respondieron, lo que evidencia la veracidad de los datos recibidos de las familias encuestadas.

### Pregunta 5: ¿Cuántos m<sup>2</sup> tiene su vivienda?

Tabla 22.

Pregunta 5: ¿Cuántos m<sup>2</sup> tiene su vivienda?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>Menos de 60</b>	171	45,6	45,6
<b>De 60 a 80</b>	54	14,4	60
<b>De 81 a 100</b>	29	7,7	67,7
<b>Más de 100</b>	121	32,3	100
<b>Total</b>	<b>375</b>	<b>100</b>	

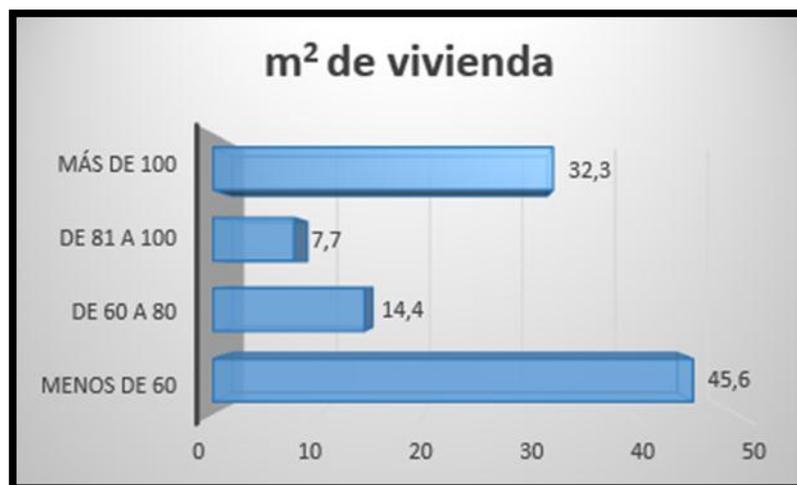


Figura 23. Pregunta 5: ¿Cuántos m<sup>2</sup> tiene su vivienda?

### Análisis Ejecutivo

De la investigación desarrollada en las 3 parroquias, se evidencia que las construcciones de sus pobladores en mayor porcentaje son de menos de 60 m<sup>2</sup>, lo que determina su capacidad económica para realizar una construcción; y en el porcentaje de

los m<sup>2</sup> de construcción con más de 100 m<sup>2</sup> son pobladores que poseen mejores ingresos, lo que ratifica nuestro objetivo específico # 3.

### **Análisis comparativo**

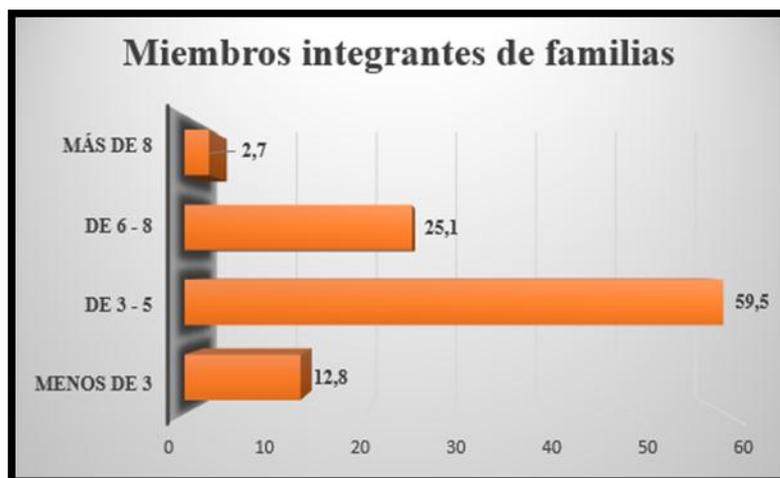
Según datos obtenidos del INEC del censo realizado en el año 2001, se evidencia que las viviendas construidas en la Provincia de Cotopaxi no eran de gran longitud, ya que en toda la provincia se copaba aproximadamente el 1,10% del total de su superficie, lo que indica que las viviendas de aquel tiempo no sobrepasaban los 30 m<sup>2</sup>, determinamos que los últimos años la calidad de las viviendas y sus m<sup>2</sup> de construcción han aumentado, por lo tanto al realizar la comparación con la investigación desarrollada en días anteriores, se observa que la mayoría de las construcciones de viviendas actualmente tienen desde 60 m<sup>2</sup> para arriba, es por ello que dentro de este grupo tenemos al 54,4% del total de viviendas. (INEC, 2001)

### **Pregunta 6: ¿Cuántos miembros conforman su familia?**

**Tabla 23.**

**Pregunta 6: ¿Cuántos miembros conforman su familia?**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>menos de 3</b>	48	12,8	12,8
<b>de 3 - 5</b>	223	59,5	72,3
<b>de 6 - 8</b>	94	25,1	97,3
<b>más de 8</b>	10	2,7	100
<b>Total</b>	375	100	



**Figura 24. Pregunta 6: ¿Cuántos miembros conforman su familia?**

### **Análisis Ejecutivo**

En la presente investigación se preguntó el número de miembros que conforman cada una de las familias de las zonas de influencia, con el objeto de conocer la cantidad de vidas humanas que se encuentran en riesgo en caso de una erupción del Volcán Cotopaxi, por lo que se evidencia que la mayoría de familias están conformadas de 3 a 5 miembros, lo que ratifica nuestro objetivo específico # 3.

### **Parroquia San Francisco de Mulaló**

En la parroquia de San Francisco de Mulaló se comprobó que el número de miembros de familia se encuentra entre 3 y 5 miembros, lo que ratifica el análisis realizado en las parroquias de estudio.

<b>de 3 - 5</b>	115	58,1	58,1
-----------------	-----	------	------

### **Parroquia Joseguango Bajo**

En la parroquia Joseguango Bajo se comprobó que el número de miembros de familia se encuentra entre 3 y 5 miembros, lo que ratifica el análisis realizado en las parroquias de estudio.

<b>de 3 - 5</b>	28	52,8	52,8
-----------------	----	------	------

### **Parroquia San Antonio de Aláquez**

En la parroquia San Antonio de Aláquez se comprobó que el número de miembros de familia se encuentra entre 3 y 5 miembros, lo que ratifica el análisis realizado en las parroquias de estudio.

<b>de 3 - 5</b>	80	64,5	64,5
-----------------	----	------	------

Mediante los datos arrojados en la investigación se evidencia que las familias que residen en las zonas de investigación y de influencia, han disminuido su porcentaje demográficamente con respecto al número de miembros que conforman sus familias, en otras palabras la cantidad de hijos que tienen se encuentra entre 2 y 3 hijos.

### **Análisis Comparativo**

En el censo realizado por el INEC en el año 2001, se puede evidenciar que el número de miembros del hogar lo integraban entre 4 y 6 personas, lo que comparando con la encuesta realizada en días anteriores, se observa una reducción en el número de

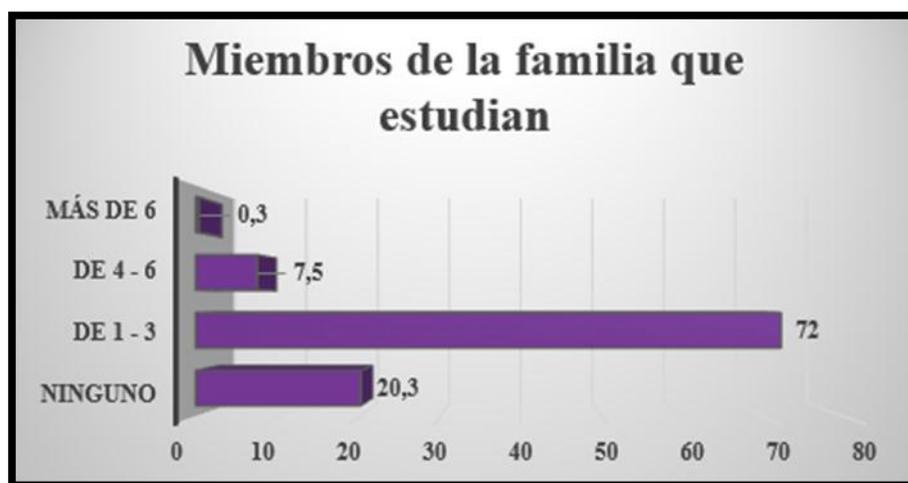
integrantes en los últimos 14 años, ya que la mayoría de familias conforman entre 3 y 5 miembros de la misma. (INEC, 2001).

**Pregunta 7: ¿Algún miembro de la familia estudia?**

**Tabla 24.**

**Pregunta 7: ¿Algún miembro de la familia estudia?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>ninguno</b>	76	20,3	20,3
<b>de 1 - 3</b>	270	72	92,3
<b>de 4 - 6</b>	28	7,5	99,7
<b>más de 6</b>	1	0,3	100
<b>Total</b>	375	100	



**Figura 25. Pregunta 7: ¿Algún miembro de la familia estudia?**

**Análisis Ejecutivo**

En la investigación desarrollada se identificó que en la mayoría de familias se encuentran estudiando de 1 a 3 hijos, lo que determina que sus padres quieren que sus hijos tengan otro nivel de vida enviándoles a estudiar en escuelas y colegios del sector, lo que comprueba nuestro objetivo específico # 1.

### **Análisis Comparativo**

Según el censo del INEC realizado en noviembre del año 2001 con respecto a los hijos que estudian en escuelas y colegios se evidencia que hasta ese año la mayoría de la población solo alcanzaba a la primaria sin éxito de culminarla, incluso muchos de los niños se dedicaban a ayudar a sus padres en actividades agropecuarias incrementándose así las cifras de analfabetismo, lo que indica que con la investigación desarrollada en días anteriores en las parroquias de estudio ha habido un crecimiento considerable en cuanto a la educación de sus hijos, siendo de esta manera que la cifra alcanza al 79,8%, por ende se ha buscado tener una cultura y educación mejor que la de sus padres y ancestros. (INEC, 2001).

### **Pregunta 8: ¿En qué tipo de establecimiento estudia?**

**Tabla 25.**

**Pregunta 8: ¿En qué tipo de establecimiento estudia?**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Público</b>	293	78,1	98
<b>Privado</b>	4	1,1	99,3
<b>Mixto</b>	2	0,5	100
<b>Total</b>	299	79,7	
<b>0</b>	76	20,3	
<b>Total</b>	375	100	



**Figura 26. Pregunta 8: ¿En qué tipo de establecimiento estudia?**

### **Análisis Ejecutivo**

En la investigación desarrollada se evidenció que los establecimientos educativos a los cuales asisten la mayoría de alumnos se encuentran bajo la categoría de Instituciones Públicas o de Estado, lo que determina de acuerdo al Plan Nacional del Buen Vivir y la Constitución de la República el derecho que todo ecuatoriano tiene a la educación, por lo tanto con la presente investigación se comprueba el objetivo específico #1.

### **Análisis Comparativo**

Según el Ministerio de Educación en su publicación de rendición de cuentas en noviembre del año 2008 se puede ver que en la Provincia de Cotopaxi se inauguró la Unidad Educativa del Milenio “Cacique Tumbalá” en Zumbahua Pujilí, mientras que en el Cantón Latacunga, específicamente en las parroquias de estudio no se ha atravesado un cambio notorio en los establecimientos educativos en cuanto a su infraestructura con

el objetivo de convertirlos en Instituciones del Milenio como ocurrió en el anteriormente mencionado del cantón Pujilí. (Ministerio de Educación - Ecuador, 2009)

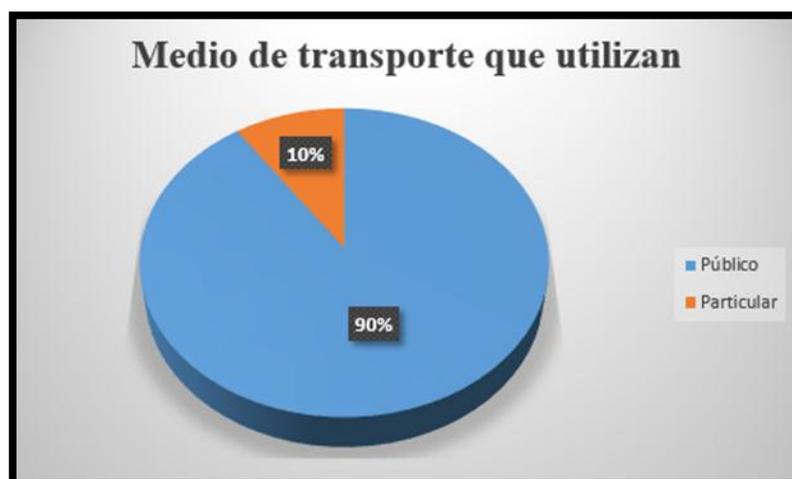
Nuestra investigación determina que en efecto existen establecimientos educativos del estado, pero no con la infraestructura apropiada o igual a la que tienen otros Centro Educativos como son los denominados “del Milenio” realizados por el actual gobierno.

### Pregunta 9: ¿Qué medio de transporte utiliza?

**Tabla 26.**

**Pregunta 9: ¿Qué medio de transporte utiliza?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>Público</b>	339	90,4	90,4
<b>Particular</b>	36	9,6	100
<b>Total</b>	375	100	



**Figura 27. Pregunta 9: ¿Qué medio de transporte utiliza?**

### **Análisis Ejecutivo.**

Durante la investigación realizada se evidenció que el medio de transporte que utilizan frecuentemente los pobladores de las zonas en estudio pertenece al sector público, esto con el objeto de determinar si la población poseen vehículos propios que podrían ayudar con el transporte en caso de que ocurra el evento de la erupción del Volcán Cotopaxi; además se identificó que las familias del sector utilizan el transporte inter-parroquial de las Cooperativas de transporte como son las cooperativas: Mulaló y Aláquez; por lo que se determina que son muy pocas las familias de dichas parroquias que poseen una camioneta como vehículo para su movilidad, de esta manera con el presente estudio se comprueba el objetivo específico #1 planteado en la Fase Cualitativa.

### **Análisis Comparativo**

Según las Juntas Parroquiales de las zonas de investigación, con respecto a transportes indican que no existía una cooperativa que brinde servicio en dichas parroquias muchos años atrás, se presentan en el año 1973 las Cooperativas de Mulaló y Aláquez, lo que al comparar con la investigación realizada se evidencia que existe una gran cantidad de vehículos en las cooperativas mencionadas anteriormente que cumplen turnos de salida cada 15 minutos desde las 06:30am hasta las 07:00pm en las rutas cabecera cantonal y parroquial.

### **Pregunta 10: ¿Cuántos miembros de la familia trabajan o generan ingresos?**

**Tabla 27.**

**Pregunta 10: ¿Cuántos miembros de la familia trabajan o generan ingresos?**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>de 1 - 2</b>	315	84	84

CONTINÚA



de 3 - 4	55	14,7	98,7
de 5 - 6	5	1,3	100
<b>Total</b>	<b>375</b>	<b>100</b>	



**Figura 28. Pregunta 10: ¿Cuántos miembros de la familia trabajan o generan ingresos?**

### **Análisis Ejecutivo**

De la investigación desarrollada, se evidenció que las fuentes de ingreso en las zonas de influencia, se han incrementado significativamente en las áreas de agricultura y ganadería en las haciendas existentes dentro de la zona; siendo la de mayor trascendencia laboral las empresas dedicadas a la producción de flores, es por ello que en cada uno de los hogares de 1 a 2 personas generan ingresos contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida en sus familias, de tal forma que con el estudio realizado se comprueba el objetivo específico # 3.

### Análisis Comparativo

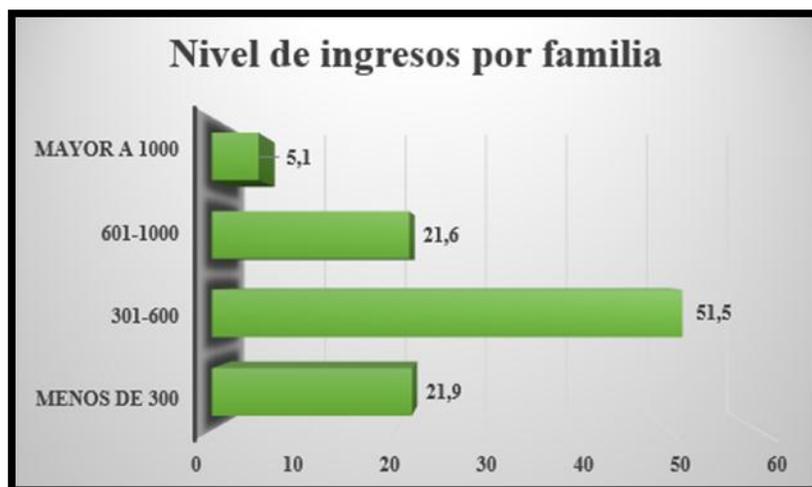
En el Fascículo Estadístico del Cantón Latacunga publicado por el INEC en el año 2001, en relación al campo laboral o Población Económicamente Activa (PEA), denota que los miembros de familia que trabajaban eran en su mayoría los hombres, lo que comparando con la investigación realizada en días anteriores se evidencia que actualmente trabajan hombres y mujeres con la finalidad de cubrir las necesidades demandantes de cada hogar.

#### Pregunta 11: ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?

**Tabla 28.**

**Pregunta 11: ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>menos de 300</b>	82	21,9	21,9
<b>301-600</b>	193	51,5	73,3
<b>601-1000</b>	81	21,6	94,9
<b>mayor a 1000</b>	19	5,1	100
<b>Total</b>	375	100	



**Figura 29. Pregunta 11: ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?**

### **Análisis Ejecutivo**

En la investigación desarrollada en las tres parroquias de estudio, se identificó que actualmente todas las familias poseen una fuente de ingresos, con la cual cubren las necesidades básicas que demanda la misma, sin embargo el nivel de estos ingresos varían de acuerdo al número de miembros que trabajan en cada hogar, por lo que se evidenció que la mayoría de familias generan ingresos entre USD 300 y USD 600 mensualmente, con los datos obtenidos se comprueba el objetivo específico # 3.

### **Parroquia San Francisco de Mulaló**

En la investigación realizada en la parroquia Mulaló se comprobó que el nivel de ingresos en la mayoría de familias se encuentra entre USD 300 y USD 600, lo que ratifica el análisis realizado en conjunto en las 3 parroquias de estudio.

301 - 600	106	53,5	53,5
-----------	-----	------	------

### **Parroquia Joseguango Bajo**

En la investigación realizada en la parroquia Joseguango Bajo se comprobó que el nivel de ingresos en la mayoría de familias se encuentra entre USD 300 y USD 600, lo que ratifica el análisis realizado en las parroquias de estudio.

301 - 600	22	41,5	41,5
-----------	----	------	------

### **Parroquia San Antonio de Aláquez**

En la investigación realizada en la parroquia de Aláquez se comprobó que el nivel de ingresos en la mayoría de familias se encuentra entre USD 300 y USD 600, lo que ratifica el análisis realizado en las parroquias de estudio.

301 - 600	65	52,4	52,4
-----------	----	------	------

### **Análisis Comparativo**

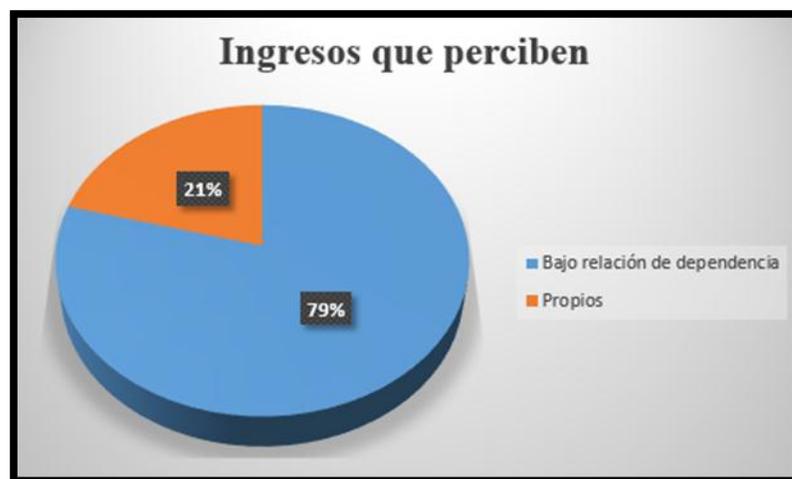
Según documento del Consejo Directivo del IESS publicado en el año 2001, los ingresos por sueldos y salarios de los trabajadores para el año indicado correspondiendo al Salario Básico Unificado (SBU) se encontraba en USD 85.65, lo que con la investigación desarrollada se identificó que actualmente el SBU se ha incrementado en un 313,31%, dando mayor atención a al cubrimiento de las necesidades que se ocasionan en los hogares. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2006).

**Pregunta 12: ¿Los ingresos que Ud. percibe son?**

**Tabla 29.**

**Pregunta 12: ¿Los ingresos que Ud. percibe son?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>Bajo relación de dependencia</b>	297	79,2	79,2
<b>Propios</b>	78	20,8	100
<b>Total</b>	375	100	



**Figura 30. Pregunta 12: ¿Los ingresos que Ud. percibe son?**

**Análisis Ejecutivo**

Durante la investigación desarrollada se pudo evidenciar que la mayoría de la población que actualmente se encuentra laborando, lo hace bajo relación de dependencia de una empresa, la cual se encarga de cubrir los beneficios que exige la ley y el empleado percibe un sueldo mensual el cual no es inferior al Salario Básico Unificado actual que alcanza la cifra de USD 354, lo que demuestra que todas las personas que

están en condiciones de trabajar no generan sus propios ingresos debido a la complejidad para hacerlo y al poco incentivo que se da actualmente para el trato de sus tierras y animales, por lo tanto se comprueba nuestro objetivo específico # 3.

Los pobladores además de trabajar en algunas empresas de la zona, después de su jornada de trabajo se dedican al labrado de tierras o cuidado de semovientes, siendo esta otra forma de generar ingresos ya sea mediante la venta de sus productos o animales.

### **Análisis Comparativo**

Según el censo de población y vivienda del INEC realizado en noviembre del año 2001, se puede observar que no existía gran presencia de empresas floricultoras y que la actividad se la realizaba únicamente a través de haciendas, laborando por horas de trabajo en cultivos de productos en general y cría de animales, es decir su sueldo mensual no era fijo, este dependía de las horas trabajadas y por ende era inferior al Salario Básico Unificado de aquel entonces que alcanzaba la cifra de USD 85,65.

Con la investigación desarrollada en días anteriores en las 3 parroquias de estudio, se reconoce un Salario el cual les ayuda a los pobladores en los gastos de sus hogares, cubriendo necesidades y a tener mejores condiciones de vida a la de años anteriores.

### **Pregunta 13: ¿El lugar en donde trabaja está en zona de riesgo?**

**Tabla 30.**

**Pregunta 13: ¿El lugar en donde trabaja está en zona de riesgo?**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>si</b>	349	93,1	93,1

CONTINÚA



<b>no</b>	26	6,9	100
<b>Total</b>	375	100	



**Figura 31. Pregunta 13: ¿El lugar en donde trabaja está en zona de riesgo?**

### **Análisis Ejecutivo**

Mediante la investigación desarrollada, se evidencia que las empresas que generan plazas de empleo para cada una de las parroquias, se encuentran en zonas de riesgo en caso de una erupción del Volcán Cotopaxi, siendo una tierra óptima para la agricultura y cría de semovientes, lo que determina que a través del tiempo se han creado empresas florícolas que brindan trabajo a los pobladores, este análisis comprueba nuestro objetivo específico # 3.

### **Análisis Comparativo**

En el censo de población y vivienda del INEC realizado en noviembre del año 2001, se evidencia que el trabajo en la Provincia de Cotopaxi era limitado, ya que no existían muchas empresas florícolas, es decir las fuentes de trabajo eran mínimas y la

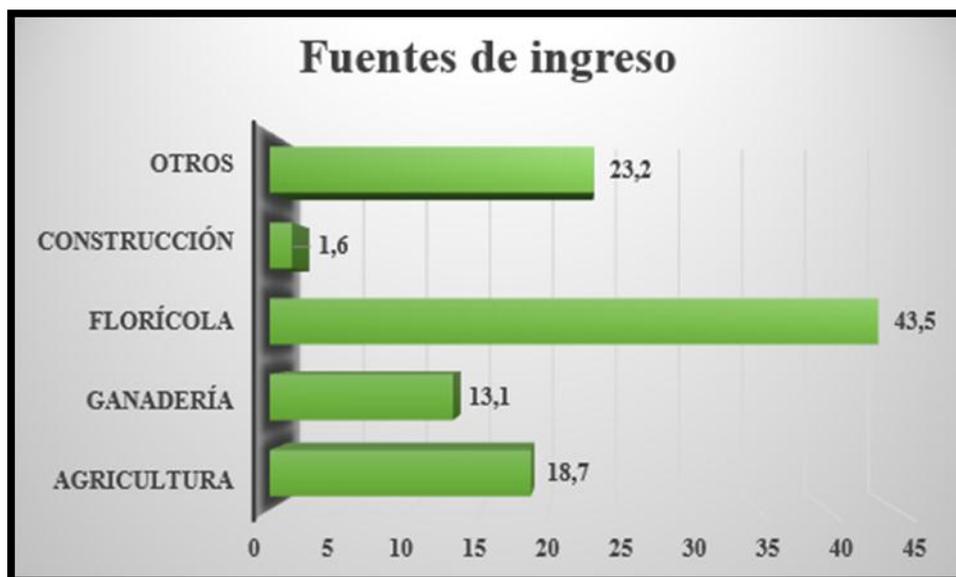
gente emigraba a las grandes ciudades, lo que originó la falta de recursos humanos como obreros para laborar en las haciendas. La investigación realizada en días anteriores determina que existe un crecimiento de plazas de empleo y por consiguiente ha sido posible que las empresas otorguen trabajo al residente o poblador de las zonas mencionadas. (INEC, 2001).

**Pregunta 14: ¿Su fuente de ingreso proviene de?**

**Tabla 31.**

**Pregunta 14: ¿Su fuente de ingreso proviene de?**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Agricultura</b>	70	18,7	18,7
<b>Ganadería</b>	49	13,1	31,7
<b>Florícola</b>	163	43,5	75,2
<b>Construcción</b>	6	1,6	76,8
<b>Otros</b>	87	23,2	100
<b>Total</b>	375	100	



**Figura 32. Pregunta 14: ¿Su fuente de ingreso proviene de?**

### **Análisis Ejecutivo**

A través de la investigación realizada se evidenció que los ingresos que perciben los miembros de cada familia provienen de diversas fuentes, las cuales se encuentran estrechamente relacionadas con las actividades productivas propias de las parroquias, de tal forma el principal empleo que genera ingresos para los habitantes de la zona son las Florícolas, debido a que la tierra es apropiada para el cultivo y crecimiento de las mejores flores, producto de exportación de nuestro país, mediante este estudio se comprueba nuestro objetivo específico # 3.

### **Análisis Comparativo**

En el Fascículo del Cantón Latacunga publicado por el INEC en el año 2001 en relación a las actividades que se realizan, se puede observar que éstas eran mínimas en el Cantón y en especial en las parroquias de estudio, ya que en ese año no existía las

empresas florícolas que actualmente se encuentran, lo que evidencia en la presente investigación que si existen empresas que ofertan diferentes plazas de trabajo.

### Pregunta 15: ¿Posee animales semovientes?

**Tabla 32.**

**Pregunta 15: ¿Posee animales semovientes?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>si</b>	235	62,7	62,7
<b>no</b>	140	37,3	100
<b>Total</b>	375	100	



**Figura 33. Pregunta 15: ¿Posee animales semovientes?**

### Análisis Ejecutivo

En la investigación desarrollada se identifica, que la tenencia de semovientes de cada una de las familias es mínima, por ejemplo la posesión de ganado ovino lo utilizan para la venta de lana cada 6 meses y la venta de su carne a los 5 años, lo que evidencia

que si poseen semovientes pero en mínimas cantidades. Mediante este estudio se comprueba el objetivo específico # 3.

### **Análisis Comparativo**

Según la publicación del año 2002 de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) del INEC, se puede observar que el porcentaje de semovientes que tenían los habitantes de las parroquias de investigación era mayor al actual, debido a que el campesinado no tenía fuentes de trabajo como en la actualidad, por lo tanto se dedicaban a la crianza de ganado para poder venderlos en los mercados y sobrevivir de esta manera. (INEC - ESPAC, 2015)

Al comparar con la investigación realizada previamente, se puede observar que si existe una diferencia en la cría de ganado, porque muchos de los dueños, tanto hombres como mujeres trabajan en las empresas florícolas ubicadas en las zonas de estudio por turnos, por lo que se les imposibilita tener un número considerable de ganado y poder cuidar de éste.

### **Pregunta 16: Semovientes en cada Parroquia**

**Tabla 33.**  
**Pregunta 16: Semovientes en cada Parroquia**

<b>Semovientes de cada Parroquia</b>				
	Mulaló	Joseguango Bajo	Aláquez	TOTAL
<b>Borregos</b>	195	0	46	<b>241</b>
<b>Vacas</b>	626	71	195	<b>892</b>
<b>Cerdos</b>	201	45	69	<b>315</b>
<b>Caballos</b>	33	0	5	<b>38</b>
<b>Otros</b>	948	83	265	<b>1296</b>

### **Análisis Ejecutivo**

Durante la investigación realizada, se evidencia que las familias que habitan las parroquias en estudio, cuentan con diversos semovientes, la mayoría de estos animales y productos que se derivan de ellos son destinados para el autoconsumo familiar, mientras que un mínimo porcentaje se destina para la venta. Cabe mencionar que dentro de la categoría “otros animales” se encuentran especies menores como patos, gansos, pavos, gallinas, cuyes, conejos, entre otros. Con este estudio se comprueba nuestro objetivo específico # 3.

### **Análisis Comparativo**

Según la publicación del año 2002 de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) del INEC, se puede evidenciar que el número de semovientes pertenecientes a las familias habitantes de las parroquias de estudio, alcanzaban cifras mucho más altas a las de la actualidad, sobrepasando las 1.000 unidades por tipo de semoviente, incluso con la crianza de dichos semovientes inyectaban capital a sus zonas y se permitían cubrir moderadamente los gastos demandantes de sus familias, en cada parroquia se presentaba la misma tendencia. (INEC - ESPAC, 2015).

### **Pregunta 17: Precio de Semovientes en cada Parroquia**

**Tabla 34.**

**Pregunta 17: Precio de Semovientes en cada Parroquia**

<b>Precio de Semovientes de cada Parroquia</b>				
	Mulaló	Joseguango	Aláquez	VALOR
		Bajo		PROMEDIO

CONTINÚA 

				GLOBAL
<b>Borregos</b>	\$ 243	-	\$ 171	<b>\$ 230</b>
<b>Vacas</b>	\$ 1.046	\$ 898	\$ 815	<b>\$ 970</b>
<b>Cerdos</b>	\$ 212	\$ 239	\$ 177	<b>\$ 206</b>
<b>Caballos</b>	\$ 403	-	\$ 775	<b>\$ 509</b>

### **Análisis Ejecutivo**

A través de la investigación desarrollada se evidencia que con la amenaza de una erupción del Volcán Cotopaxi, se ha desencadenado la especulación de los precios normales de venta, lo cual no compensa lo que los dueños deberían recibir por su ganado justamente, esto debido a que las personas se han aprovechado de la situación por la que están atravesando.

Para el estudio se ha tomado en consideración el precio promedio y actual, por ejemplo el precio de un ovino se encuentra entre USD 171 y USD 243, de un vacuno entre USD 815 y USD 1.046, de un porcino entre USD 177 y USD 239.

Comprobando de esta manera el objetivo específico # 3

### **Análisis Comparativo**

En la publicación del Censo Nacional Agropecuario (CNA) del INEC realizado en el año 2001 referente a precios de semovientes se identifica que durante este tiempo los precios de los semovientes mencionados anteriormente eran más altos en relación al precio que se ofrece pagar por los mismos actualmente en las zonas en estudio, este escenario está directamente relacionado con la especulación generada a raíz de la situación actual que se vive en dichas parroquias debido a la posible erupción del Volcán

Cotopaxi, provocando temor a perder los pocos semovientes que poseen los habitantes, por lo tanto prefieren venderlos al precios que ofrezcan. (INEC - CNA, 2001)

### **Pregunta 18: Producción en cada Parroquia**

**Tabla 35.**

#### **Pregunta 18: Producción en cada Parroquia**

<b>Producción en cada Parroquia</b>				
	Mulaló	Joseguango Bajo	Aláquez	TOTAL
<b>Leche</b>	188.195	47.312	3.100	238.607
<b>Quesos</b>	51.000	-	-	51.000
<b>Huevos</b>	150	1.690	34	1.874
<b>Maíz</b>	34	-	76	110
<b>Papas</b>	93	2	-	95
<b>Flores</b>	180	-	-	180

### **Análisis Ejecutivo**

Mediante la investigación realizada, se identifica que la mayoría de tierras dentro de las zonas de influencia son bastantes productivas en diferentes ramas, dentro de éstas podemos evidenciar que ayudan al crecimiento del alimento necesario sobre todo para semovientes productores de leche pero también con respecto al cultivo de flores, muy pocas familias se dedican al cultivo de diferentes productos, sin embargo las pequeñas cantidades son sembradas para el autoconsumo familiar. Con respecto a la producción de flores la mayoría se encuentra a cargo de las florícolas de la zona, aunque hay familias que lo hacen con la finalidad de conseguir un ingreso más para sus hogares, dichas flores son comercializadas en bounches de 24 botones cada uno. Con este estudio se comprueba nuestro objetivo específico # 3.

### Análisis Comparativo

Según datos obtenidos del INEC referente a productos que ofertan las provincias, se evidencia que en la Provincia de Cotopaxi la producción de lácteos ha disminuido por varios motivos, uno de ellos es la reducción constante de semovientes productores de la materia prima para productos lácteos mientras que otro motivo es la ausencia de tecnología tanto para la automatización de extracción de leche con la cual se elaboran productos lácteos, como también el tratamiento de tierras con fertilizantes apropiados para sus cultivos, es por esta razón que la siembra de varios productos se la realiza con la única necesidad de cubrir el autoconsumo familiar y no con el de comercializarlos, tomando en cuenta que los terrenos con mayor dimensión siembran exclusivamente forraje el cual lo venden como alimento para todo tipo de ganado. (INEC - CNA, 2001)

**Pregunta 19: ¿Cómo califica la información que usted ha recibido por parte de las autoridades con respecto a la situación actual del volcán?**

**Tabla 36.**

**Pregunta 19: ¿Cómo califica la información que usted ha recibido por parte de las autoridades con respecto a la situación actual del volcán?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>Excelente</b>	8	2,1	2,1
<b>Muy buena</b>	30	8	10,1
<b>Buena</b>	125	33,3	43,5
<b>Mala</b>	121	32,3	75,7
<b>Regular</b>	91	24,3	100



<b>Total</b>	375	100	
--------------	-----	-----	--



**Figura 34. Pregunta 19: ¿Cómo califica la información que usted ha recibido por parte de las autoridades con respecto a la situación actual del volcán?**

### **Análisis Ejecutivo**

Mediante la investigación desarrollada se puede evidenciar, que las autoridades de cada parroquia no se han preocupado completamente de aquellos habitantes que residen en zonas de difícil acceso, tomando en cuenta que son zonas de alto riesgo, en caso de darse una erupción del Volcán Cotopaxi, es por esta razón que quienes fueron encuestados no se encuentran conformes con la información que han recibido por parte de las autoridades con respecto a la situación actual del Volcán, ya que la información y la capacitación debería llegar a todas las zonas que se encuentran en riesgo.

Cabe indicar, que no se puede realizar un análisis comparativo ya que este evento no sucede cada año, razón por la cual las autoridades deben tomar en cuenta que las capacitaciones deben ser constantes en las áreas de influencia

**Pregunta 20: ¿Cuenta con un plan de contingencia familiar en caso de una erupción?**

**Tabla 37.**

**Pregunta 20: ¿Cuenta con un plan de contingencia familiar en caso de una erupción?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>si</b>	354	94,4	94,4
<b>no</b>	21	5,6	100
<b>Total</b>	375	100	



**Figura 35. Pregunta 20: ¿Cuenta con un plan de contingencia familiar en caso de una erupción?**

## Análisis Ejecutivo

A través de la investigación realizada se evidencia que actualmente un gran número de habitantes se encuentran preocupados por el bienestar de sus familia y con la finalidad de evitar posibles daños y pérdidas irrecuperables como es la vida, si cuentan con un plan de contingencia familiar en caso de una posible erupción del Volcán Cotopaxi, en el cual identifican las actividades que cada integrante de la familia debe llevar a cabo. Aquel mínimo porcentaje de población encuestada que no cuenta con un PCF se debe a la falta de capacitación sobre el tema. Mediante este estudio se demuestra nuestro objetivo específico # 4.

**Pregunta 21: ¿En caso de cambio de alerta de amarilla a naranja usted evacuaría?**

**Tabla 38.**

**Pregunta 21: ¿En caso de cambio de alerta de amarilla a naranja usted evacuaría?**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>si</b>	359	95,7	95,7
<b>no</b>	16	4,3	100
<b>Total</b>	375	100	



**Figura 36. Pregunta 21: ¿En caso de cambio de alerta de amarilla a naranja usted evacuaría?**

### **Análisis Ejecutivo**

Durante la investigación realizada se observa que con el objeto de prevenir posibles pérdidas tanto humanas como de semovientes, quienes residen en las zonas de influencias, adoptan la condición de evacuar no solo a sus familias sino también a sus semovientes en caso de cambio de alerta amarilla a naranja, la cual indica únicamente prevención antes de una posible erupción, durante esta alerta es posible conseguir la migración de todos los animales semovientes hacia lugares cercanos denominados zonas de seguras, sin embargo existen pocas personas que no evacuarían en caso de un cambio de alerta, que se debe a la edad que tienen muchas de ellas y sobre todo porque sus viviendas se encuentran muy distantes a las vías de evacuación, es por ello que incluso en caso de erupción del Coloso dichas personas han decidido quedarse y esperar lo peor en sus propias casas.

### 3.19.3. Análisis Bivariado

Estudia la forma en que se relacionan dos variables (asociación entre dos variables). El interés de este tipo de análisis se centra principalmente en la 103 forma en que se distribuye la variable dependiente en función de las diferentes categorías o valores de la variable independiente. (Field, 2009).

#### 3.19.3.1. Tablas de Contingencia

Permite determinar el existe asociación y relación entre dos variables nominales del valor con mayor contingencia. (MANTILLA, 2015)

**Tabla** **39.**  
**Contingencia: ¿De qué material está construida su vivienda?\*** **¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?**

Tabla cruzada ¿De qué material está construida su vivienda?*						
Recuento						
		¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?				Total
		menos de 300	301-600	601-1000	mayor a 1000	
¿De qué material está construida su vivienda?	bloque	43	128	41	7	219
	cemento	5	9	18	4	36
	ladrillo	3	6	7	2	18
	mixto	30	48	13	6	97
	otro	1	2	2	0	5
Total		82	193	81	19	375

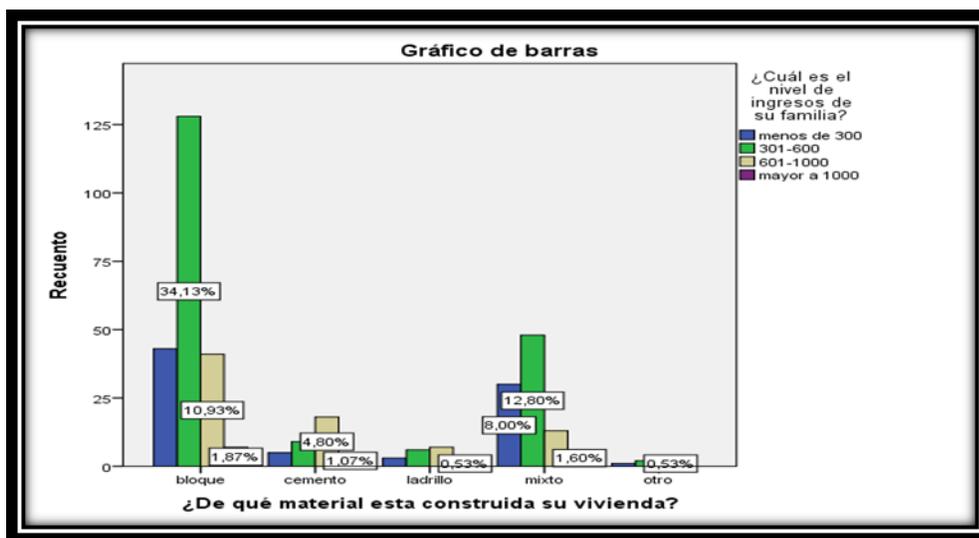


Figura 37. Gráfico de barras tabla de contingencia

**Análisis Ejecutivo**

De la investigación realizada, en el cruce de variables de las preguntas: ¿De qué material está construida su vivienda? Y ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?, se observa que el mayor contingente es de 128 que corresponde a las viviendas cuyo material de construcción es bloque y está dentro del nivel de ingresos \$300 – \$600, por lo tanto se evidencia que los ingresos son un factor que si se relaciona a que material utiliza para construir su vivienda, lo que ocasionaría una pérdida cuantiosa en la población que tiene sus viviendas en el área de influencia.

**Tabla 40.**  
**Contingencia: ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia? \* ¿Su fuente de ingreso proviene de?**

Tabla cruzada ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia? * ¿Su fuente de ingreso proviene de?						
Recuento	¿Su fuente de ingreso proviene de?					Total
	Agric.	Gan.	Flor.	Cons.	Otro	

¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?	menos de 300	14	11	25	4	28	82
	301-600	36	22	97	2	36	193
	601-1000	18	10	32	0	21	81
	mayor a 1000	2	6	9	0	2	19
<b>Total</b>		70	49	163	6	87	375

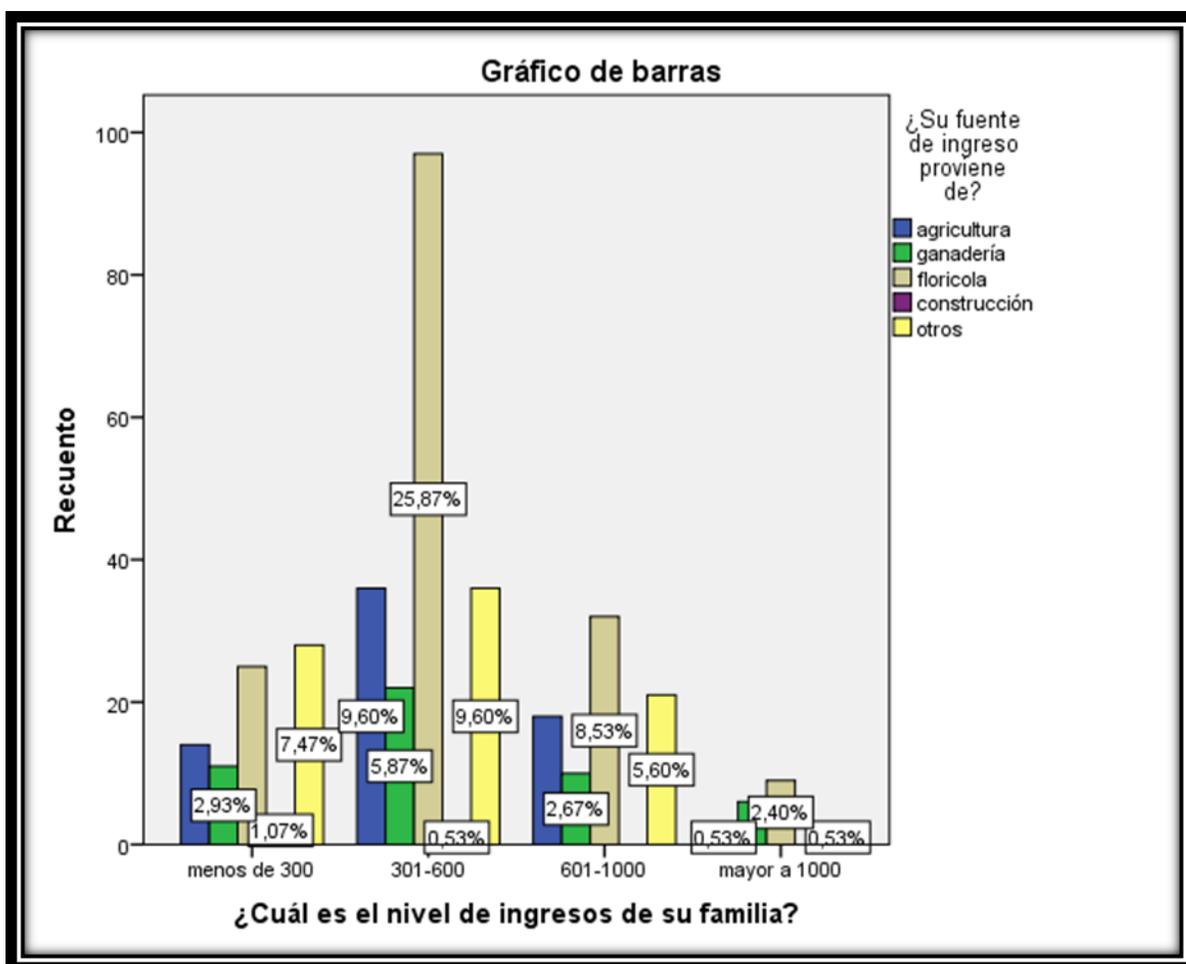


Figura 38. Gráfico de barras tabla de contingencia 2

**Análisis Ejecutivo**

De la investigación realizada, en el cruce de variables de las preguntas: Cuál es el nivel de ingresos de su familia? y ¿Sus ingresos provienen de?, se observa que el mayor contingente es de 97 que corresponde a un nivel de ingresos dentro de \$301 - \$600 y así mismo que son provenientes de actividades florícolas, por lo tanto se determina que los ingresos si se relacionan con la actividad económica a la que los pobladores se dedican, lo que significa que en caso de suceder un evento eruptivo, los pobladores si perderían su fuente de ingreso.

### 3.19.3.2. Anova

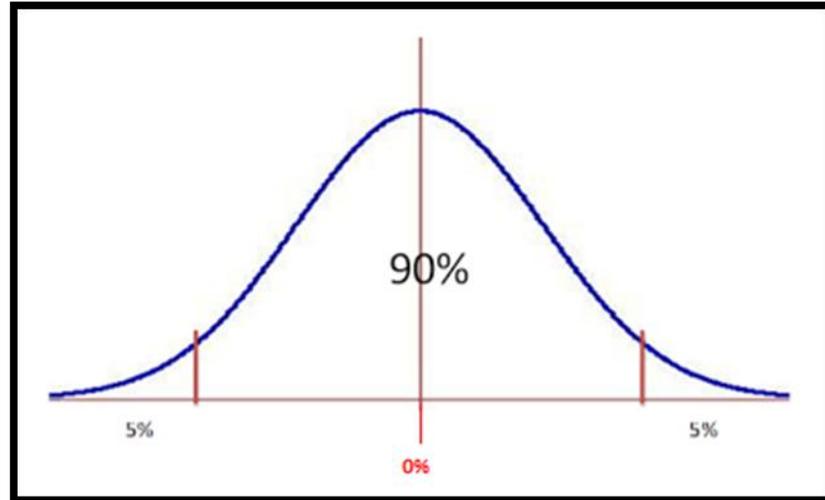
Indica si existe relación o diferencia significativa entre dos variables, una nominal y otra métrica. (MANTILLA, 2015).

#### Tabla

41.

**Anova: ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia? y Los ingresos que usted percibe son:**

ANOVA					
¿Los ingresos que usted percibe son?					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre grupos</b>	19,553	4	4,888	42,834	,000
<b>Dentro de grupos</b>	42,223	370	,114		
<b>Total</b>	61,776	374			



**Figura 39. Campana de Gauss Anova 1**

### **Hipótesis**

✓ **H0: Hipótesis Nula:** Si existe relación entre nivel de ingresos que percibe y sus ingresos provienen de.

✓ **H1: Hipótesis Alternativa:** Si no existe relación entre nivel de ingresos que percibe y sus ingresos provienen de.

El grado de significancia es de 0,00 por lo tanto no existe relación.

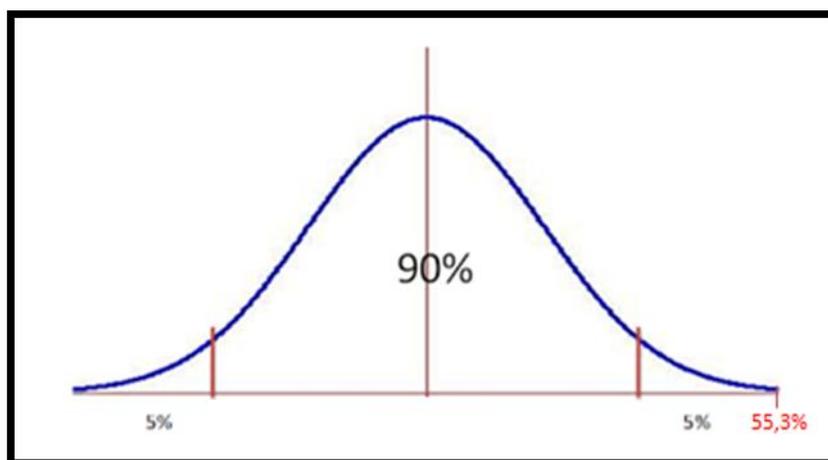
### **Análisis Ejecutivo**

De la investigación realizada, en el cruce de preguntas: El nivel de ingresos que percibe y Sus ingresos provienen de, se observa que el cálculo de nivel de significancia a  $0,05 > 0,00$ , por lo que se rechaza la hipótesis nula y acepto la hipótesis alterna, es decir no existe relación entre las dos preguntas.

**Tabla 42.**

**Anova: ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia? y ¿En qué tipo de establecimiento estudia?**

ANOVA					
¿En qué tipo de establecimiento estudia?					
	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre grupos</b>	,083	3	,028	,699	,553
<b>Dentro de grupos</b>	11,703	295	,040		
<b>Total</b>	11,786	298			



**Figura 40. Campana de Gauss Anova 2**

### Hipótesis

- ✓ **H0: Hipótesis Nula:** Si existe relación entre qué tipo de establecimiento estudian y el nivel de ingresos.
- ✓ **H1: Hipótesis Alterna:** Si no existe relación entre qué tipo de establecimiento estudian y el nivel de ingresos.

El grado de significancia es de 0,553 por lo tanto existe relación.

### Análisis Ejecutivo

De la investigación realizada, en el cruce de preguntas: El establecimiento en el que estudian y El nivel de ingresos que percibe, se observa que el cálculo de nivel de significancia a  $0,553 > 0,05$ , por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, es decir si existe relación entre las dos preguntas.

#### 3.19.3.3. Correlación

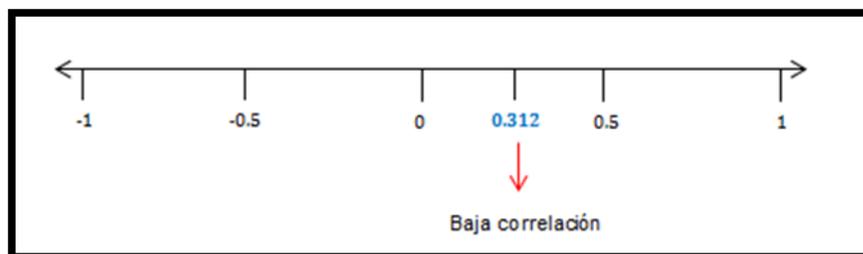
Permite conocer si existe asociación entre dos o más variables de estudio métricas. (MANTILLA, 2015).

**Tabla 43.**

**Correlación: ¿Cuántos miembros conforman su familia? Y ¿Cuántos miembros generan ingresos?**

CORRELACIONES			
		¿Cuántos miembros conforman su familia?	¿Cuántos miembros de la familia trabajan o generan ingresos?
¿Cuántos miembros conforman su familia?	Correlación de Pearson	1	,312**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	375	375
¿Cuántos miembros de la familia trabajan o generan ingresos?	Correlación de Pearson	,312**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	375	375
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).			

## Gráfica



**Figura 41. Correlación 1**

## Rangos de correlación

- 0,80 a 1,00 Excelente correlación
- 0,50 a 0,79 Mediana correlación
- 0,20 a 0,49 Baja correlación
- 0,00 a 0,19 No existe correlación

## Análisis Ejecutivo

De la investigación realizada, en la asociación entre las preguntas realizadas: ¿Cuántos miembros conforman su familia? Y ¿Cuántos miembros generan ingresos?, no existe una baja correlación, ya que el resultado de la correlación de Pearson entre las dos variables es de 0,312.

### Tabla 44.

**Correlación: ¿Cuántos miembros de la familia trabajan o generan ingresos?  
¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?**

CORRELACIONES		
	¿Cuántos miembros de la familia trabajan o	¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?

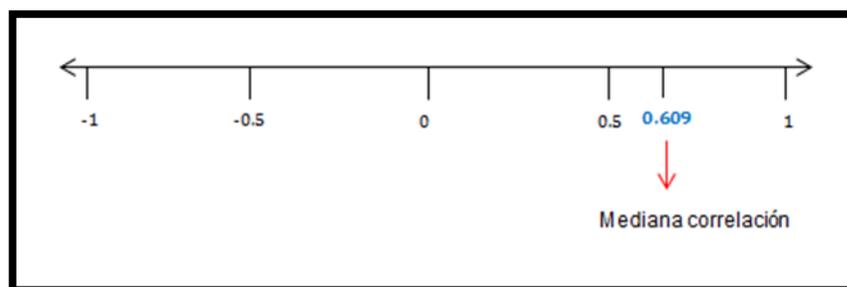
CONTINÚA



		generan ingresos?	
¿Cuántos miembros de la familia trabajan o generan ingresos?	Correlación de Pearson	1	,609**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	375	375
¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?	Correlación de Pearson	,609**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	375	375

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

### Gráfica



**Figura 42. Correlación 2**

### Análisis Ejecutivo

De la investigación realizada, en la asociación entre las preguntas: ¿Cuántos miembros generan ingresos? Y ¿Cuál es el nivel de ingresos de su familia?, existe una mediana correlación, ya que el resultado de la correlación de Pearson entre las dos variables es de 0,609; por lo tanto podemos decir que si existe correlación entre los miembros de la familia con el nivel de ingresos de la misma.

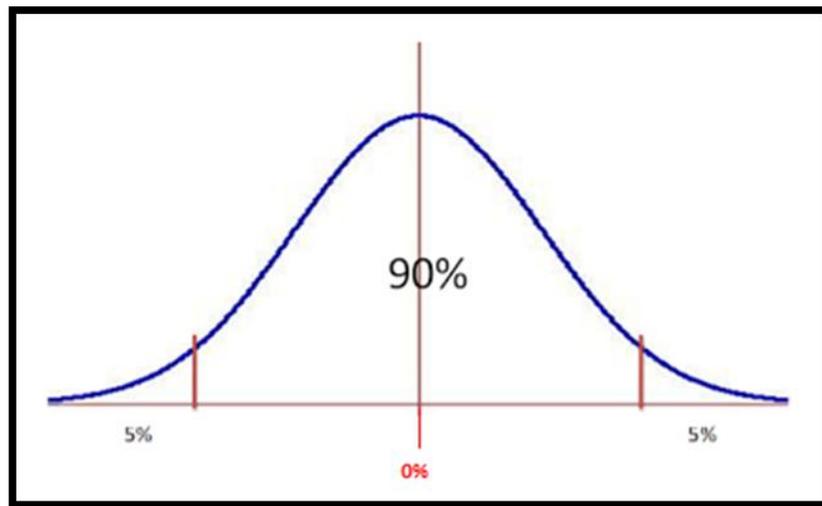
### 3.19.3.4. Chi Cuadrado

Es la relación y asociación que existe entre dos o tres variables de estudio con respecto a su promedio de los datos observados frente a los esperados. (MANTILLA, 2015)

**Tabla 45.**

**Chi Cuadrado: ¿material está construida su vivienda?, ¿m<sup>2</sup> de su vivienda y ¿m<sup>2</sup> de su vivienda?**

Estadísticos de prueba			
	¿De qué material está construida su vivienda?	¿Cuántos metros cuadrados tiene su propiedad?	¿Cuántos metros cuadrados tiene su vivienda?
<b>Chi-cuadrado</b>	411,867 <sup>a</sup>	604,400 <sup>b</sup>	733,627 <sup>c</sup>
<b>gl</b>	4	115	72
<b>Sig. asintótica</b>	,000	,000	,000
a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 75,0.			
b. 116 casillas (100,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 3,2.			
c. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 5,1.			

**Gráfica**

**Figura 43. Campana de Gauss Chi cuadrado 1**

**Hipótesis:**

✓ H0: Hipótesis Nula: Si hay relación y asociación entre las variables: material con el que está construida su propiedad,  $m^2$  de su vivienda y  $m^2$  de su vivienda.

✓ H1: Hipótesis Alternativa: No hay relación y asociación entre las variables: material con el que está construida su propiedad,  $m^2$  de su vivienda y  $m^2$  de su vivienda.

Si el grado de significancia es  $\leq 0.05$  Acepto H0.

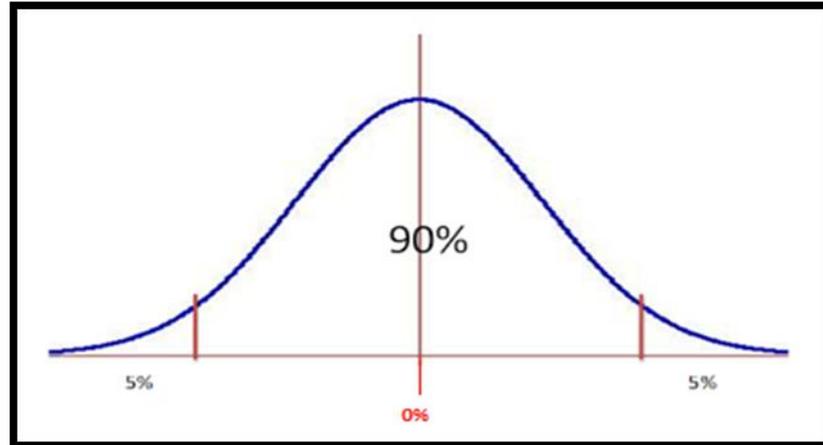
## Análisis Ejecutivo

De la investigación realizada, en la relación entre las preguntas se puede observar que entre las variables: material con el que está construida su propiedad, mt<sup>2</sup> de su vivienda y mt<sup>2</sup> de su vivienda, si se presenta asociación y relación. El cálculo determinó un nivel de significancia de (0,000), por lo tanto menor al 5%, es decir se acepta la hipótesis nula y comprobamos que existe la relación.

**Tabla 46.**

**Chi Cuadrado: ¿En qué tipo de establecimiento estudia? ¿Cuántos miembros conforman su familia? ¿Algún miembro de la familia estudia?**

ESTADÍSTICOS DE PRUEBA			
	¿En qué tipo de establecimiento estudia?	¿Cuántos miembros conforman su familia?	¿Algún miembro de la familia estudia?
<b>Chi-cuadrado</b>	562,562 <sup>a</sup>	275,336 <sup>b</sup>	472,584 <sup>b</sup>
<b>gl</b>	2	3	3
<b>Sig. asintótica</b>	,000	,000	,000
a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 99,7.			
b. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 93,8.			



**Figura 44. Campana de Gauss Chi cuadrado 2**

### **Análisis Ejecutivo**

De la investigación realizada, en la relación entre las preguntas se puede observar que entre las variables: En qué tipo de establecimiento estudia, cuántos miembros conforman su familia y algún miembro de la familia estudia, si se presenta asociación y relación. El cálculo determinó un nivel de significancia de (0,000), por lo tanto menor al 5%, es decir se acepta la hipótesis nula y comprobamos que existe la relación.

## CAPÍTULO IV

### 4. INCIDENCIA ECONOMICO – FINANCIERA

#### 4.1. IMPACTO ECONÓMICO

En este capítulo vamos a determinar el impacto económico-financiero que se daría en caso de producirse el evento eruptivo del Volcán Cotopaxi, es decir las pérdidas en viviendas según el tipo de material del que han sido construidas, terrenos, semovientes, producción y vidas humanas.

Como ya hemos mencionado a lo largo de esta investigación, el levantamiento de información se la realizó en las zonas de influencia que se encuentran altamente amenazadas por el flujo de lahares, por lo que la estimación de la pérdida que se podría dar y que la presentaremos a continuación se acerca a la realidad.

#### 4.1.1. Viviendas

##### 4.1.1.1. Análisis Muestral

**Tabla 47.**  
**Propiedades en las zonas de influencia**

Tipo de material	Nº de casas	m <sup>2</sup>	Precio m <sup>2</sup>	Total \$ vivienda
Bloque	219	28.192	\$ 220,00	\$ 6.202.240,00

CONTINÚA



<b>Cemento</b>	36	5.322	\$ 289,09	\$ 1.538.536,98
<b>Ladrillo</b>	18	2.226	\$ 289,09	\$ 643.514,34
<b>Mixto</b>	97	11.590	\$ 254,55	\$ 2.950.176,55
<b>Otro</b>	5	932	\$ 180,00	\$ 167.760,00
<b>Total</b>	<b>375</b>	<b>48.262</b>		<b>\$ 11.502.227,9</b>

En caso de producirse el evento eruptivo del Volcán Cotopaxi, el impacto económico-financiero sería muy alto, comprobando matemáticamente obtenemos que con respecto a la pérdida de las viviendas que se encuentran construidas de bloque la cifra asciende a un valor de \$6'202.240, viviendas de cemento \$1'538.536,98, viviendas de ladrillo \$643.514,34, viviendas de material mixto (bloque y cemento) \$2'950.176,55 y finalmente existen viviendas construidas con otros tipos de materiales lo que refleja un total de \$167.760.

Cabe recalcar que las viviendas en estudio se encuentran en las zonas del flujo de lahares por lo que su pérdida es inevitable.

#### 4.1.1.2. Análisis Poblacional

**Tabla 48.**  
**Viviendas afectadas por parroquia**

<b>Parroquia</b>	<b>Nº de viviendas afectadas</b>
<b>Mulaló</b>	427
<b>Joseguango</b>	112
<b>Bajo</b>	
<b>Aláquez</b>	587
<b>Total</b>	<b>1.126</b>

De la investigación realizada en las 3 parroquias de estudio, el total de viviendas que se encontrarían afectadas por estar en las zonas de los recorridos que siguen los lahares es de 1.126, todas están construidas de diferentes materiales pero el predominante es el bloque.

Al realizar el estudio de mercados se evidenció que el promedio de metros construidos de las viviendas es de 80 m<sup>2</sup>, por lo tanto como la muestra generaliza a la población se puede decir que la pérdida económica en viviendas ascendería a USD 20'451.200.

#### 4.1.2. Terrenos junto a viviendas

##### 4.1.2.1. Análisis Muestral

**Tabla 49.**  
**Terrenos por Parroquia**

Parroquia	m <sup>2</sup> terrenos	Precio m <sup>2</sup>	Total
Mulaló	930.618	\$ 35,00	\$ 32'571.630
Joseguango Bajo	75.026	\$ 35,00	\$ 2'625.910
Aláquez	152.511	\$ 35,00	\$ 5'337.885
<b>TOTAL</b>	<b>1'158.155</b>		<b>\$ 40'535.425</b>

En el momento de producirse el siniestro de erupción del Volcán Cotopaxi es importante identificar que existen dentro de la muestra 1'158.155 m<sup>2</sup> de terrenos productivos afectados, lo que corresponde a 115,82 hectáreas, cabe mencionar que no es una afectación económica por pérdida de los terrenos pero si por el daño ocasionado en ellos, ya que quedan inhabilitados para todo tipo de cultivo o provecho del mismo por un lapso de 2 a 4 años dependiendo de la fuerza y magnitud de los lahares provocados por la erupción del Coloso.

#### 4.1.2.2. Análisis Poblacional

**Tabla 50.**  
**Terrenos por Parroquia - Análisis Poblacional**

Parroquia	m <sup>2</sup> terrenos	Precio m <sup>2</sup>	Total
Mulaló	1.954.298	35	\$ 68.400.423
Joseguango Bajo	103.536	35	\$ 3.623.756
Aláquez	457.533	35	\$ 16.013.655
<b>Total</b>	<b>2'515.367</b>		<b>\$ 88.037.834</b>

Ahora tomando en cuenta el impacto global en las parroquias de estudio se identifica un daño de 2'515.367 m<sup>2</sup> de terrenos, lo que corresponde a 251,54 hectáreas completamente afectadas por lo lahares.

Como se dijo previamente los dueños de dichos terrenos no los perderán físicamente como en el caso de sus viviendas y semovientes pero es necesario recalcar que tanto las área de cultivo como las de pastoreo para semovientes quedarían completamente inertes para cualquier tipo de producción durante un lapso prolongado de 2 a 4 años.

Por lo tanto los dueños de dichos terrenos quienes antes sembraban productos para su autoconsumo según la necesidad, después del evento se verían en la obligación de adquirirlos fuera de su parroquia.

#### 4.1.3. Semovientes

##### 4.1.3.1. Análisis Muestral

De la investigación realizada determinamos los siguientes datos con respecto a semovientes:

**Tabla 51.**  
**Pérdidas Semovientes**

<b>Tipo de Semoviente</b>	<b>Nº de semovientes</b>	<b>Precio x Semoviente</b>	<b>Total</b>
<b>Borregos</b>	241	\$ 230,00	\$ 55.430,00
<b>Vacas</b>	892	\$ 970,34	\$ 865.543,40
<b>Cerdos</b>	315	\$ 206,28	\$ 64.977,13
<b>Caballos</b>	38	\$ 509,29	\$ 19.352,86
<b>Otros</b>	1448	\$ 10,00	\$ 14.480,00
<b>Total</b>	<b>2934</b>		<b>\$ 1.019.783,39</b>

En nuestro estudio se realizó el levantamiento de información con respecto al número de semovientes que poseen los pobladores y el precio de los mismos, sin considerar la situación actual que están atravesando por la reactivación del proceso eruptivo del Volcán Cotopaxi, donde se obtuvo que en lo que concierne a ganado ovino existiría una pérdida de USD 55.430, en ganado vacuno USD 865.543,40, en ganado porcino USD 64.977,13, en ganado caballar USD 19.352,86 y finalmente entre otros (patos, gansos, pavos, gallinas, cuyes y conejos) en los que se consideró un valor promedio de \$10, dándonos un costo de USD 14.480.

El costo estimado de pérdida por semoviente es alto, considerando que la encuesta fue aplicada únicamente en las zonas de influencia por flujo de lahares.

Como se puede observar la afectación total con respecto a semovientes de las zonas investigadas asciende a un valor de USD \$ 1'019.783,39, lo que representa una pérdida económica para las familias, puesto que ellos hacen de la ganadería una de sus fuentes de ingreso por medio de la venta de sus semovientes, así mismo es su sustento diario ya que los productos que obtienen de algunos de estos semovientes como leche, huevos, carne entre otros, son para el autoconsumo.

#### 4.1.3.2. Análisis Poblacional

**Tabla 52.**  
**Pérdidas semovientes por parroquia**

Parroquia	Nº de semovientes
Mulaló	6.136
Joseguango Bajo	2.180
Aláquez	11.315
<b>Total</b>	<b>19.631</b>

A lo largo de los años la provincia de Cotopaxi se ha destacado por ser una de las regiones con mayor actividad ganadera por lo que no solo se vería perjudicada la economía de las familias residentes en las zonas de influencia sino también la de todo el país, ya que el abastecimiento de productos derivados de dichos semovientes está disminuyendo constantemente.

Es así que a nivel poblacional, las parroquias en estudio cuentan aproximadamente con 19.631 semovientes, de los cuales 13.020 aproximadamente es ganado vacuno, estos datos globales de la parroquia es la sumatoria de dos ámbitos diferenciados: la producción ganadera en haciendas y la producción ganadera del sector rural en general de la parroquia.

#### 4.1.4. Producción

##### 4.1.4.1. Análisis Muestral

En la investigación realizada se obtuvieron los siguientes datos con respecto a producción que se obtiene de cada una de las zonas de influencia.

**Tabla 53.**  
**Producción en las zonas de influencia**

Tipo de Producción	Mulaló	Joseguango Bajo	Aláquez	TOTAL	Precio referencial	TOTAL PÉRDIDAS
Leche	188.195	47.312	3.100	238.607	0,5	119.303,50
Quesos	51.000	-	-	51.000	1,15	58.650,00
Huevos	150	1.690	34	1.874	0,6	1.124,40
Maíz	34	-	76	110	15,9	1.749,00
Papas	93	2	-	95	15	1.425,00
Flores	180	-	-	180	1,80	324,00
<b>TOTAL</b>						<b>182.575,90</b>

Se puede observar que en cada una de las parroquias se refleja producción de diferente tipo, sin embargo el producto que mayormente se obtiene de las zonas de estudio es la leche, debido al gran número de ganado vacuno existente, siendo así que en caso de ocurrir el siniestro eruptivo la Provincia de Cotopaxi estaría dejando de producir 238.607 litros de leche mensualmente, de los cuales muchos de ellos tienen como destino otras provincias del país y la cantidad restante son destinados para el autoconsumo familiar.

Cabe recalcar que el precio al que cada litro de leche recién ordeñado se vende corresponde a 0,50 ctvs. de dólar, por lo tanto la pérdida económica refleja USD

119.303,50, valor que tanto para la venta de leche o para el autoconsumo familiar se dejaría de percibir.

San Francisco de Mulaló es la parroquia más grande dentro del estudio, es por ello que aquí se encuentra la mayor concentración de ganado vacuno, razón por la cual no se evidencia producción de quesos en las parroquia aledañas y tomando en cuenta lo que se dejaría de producir con respecto a dicho producto la cifra alcanza a 51.000 unidades de 500 gr. al mes, que son vendidas a un precio referencial de

Con respecto a la producción de huevos se identificó que la parroquia que más unidades produce es Joseguango Bajo sin embargo la cifra total de estudio indica que se dejaría de producir 1.874 unidades que son vendidas a un precio referencial de 0,60 ctvs. por ser huevos criollos, de modo que la pérdida económica refleja un valor de USD 11.244 que no ingresarían por concepto de ventas del producto en mención.

La Provincia de Cotopaxi se ha destacado durante algunos años por su producción agrícola pero la migración de sus residentes hacia las principales ciudades en busca de fuentes de empleo fijas ha provocado una disminución en cuanto al cultivo de sus destacados productos como lo eran la papa y el maíz es por ello que hoy en día con respecto al número de quintales de maíz que se producen en las zonas de influencia tenemos un total de 110 por año y en cuanto al cultivo de papas se obtienen 95 quintales al año, a través de estos datos se refleja una pérdida económica de USD 330 y USD 475, ya que sus precios referenciales según el MAGAP son de USD 3 y USD 5 respectivamente que recibe el productor, lo que equivale a una pérdida económica de USD 805, que dejaría de percibir la Provincia.

En cuanto a la producción de flores se evidencia dentro del estudio que aparte de las florícolas que las cultivan y las venden como giro de su negocio hay pocas personas que lo hacen en pequeñas cantidades, tal es el caso que anualmente se produce un total

de 180 bunches de flores, en cada uno de ellos se encuentran 25 botones y lo venden en USD 1,80 lo que corresponde a una pérdida de USD 324.

Por lo tanto con respecto a producción en las zonas de estudio la investigación reveló que las pérdidas ascenderían a de USD 180.206,90.

#### 4.1.4.2. Análisis Poblacional

**Tabla 54.**  
**Producción en las zonas de influencia - Análisis poblacional**

Tipo de Producción	Mulaló	Joseguango Bajo	Aláquez	TOTAL	Precio referencial	TOTAL PÉRDIDAS
<b>Leche</b>	375.120	112.572	14.830	502.522	0,5	251.261,00
<b>Quesos</b>	120.000	-	-	120.000	1,15	138.000,00
<b>Huevos</b>	360	3.600	185	4.145	0,6	2.487,00
<b>Maíz</b>	92	-	220	312	3	936,00
<b>Papas</b>	215	65	-	280	5	1.400,00
<b>Flores</b>	500	-	-	500	1,8	900,00
<b>TOTAL</b>						<b>394.984,00</b>

Las parroquias en estudio son medianamente productivas, tomando en cuenta únicamente de sus barrios que se encuentran amenazados en caso de una posible erupción del Volcán Cotopaxi, la pérdida económica refleja la cifra de USD 394.984, ingreso que dejarían de percibir. Además los terrenos se volverían infértiles por un periodo de 3 a 4 años.

#### 4.1.5. Vidas Humanas

##### 4.1.5.1. Análisis Muestral

**Tabla 55.**  
**Vidas humanas por parroquia**

Parroquias	Nº de personas
San Francisco de Mulaló	857
Joseguango Bajo	267
San Antonio de Aláquez	556
<b>Total</b>	<b>1.680</b>

Mediante la presente investigación se llegó a determinar que en las parroquias de estudio existen alrededor de 1.680 personas que residen en las zonas de influencia, por lo que representaría el impacto de pérdida en vidas humanas.

##### 4.1.5.2. Análisis Poblacional

**Tabla 56.**  
**Vidas humanas por parroquia - Análisis poblacional**

Parroquias	Nº de personas
San Francisco de Mulaló	2.723
Joseguango Bajo	373
San Antonio de Aláquez	2.706
<b>Total</b>	<b>5.802</b>

Como podemos observar la población total que se encuentra en potencial peligro es de 5.802 personas.

## 4.2. IMPACTO FINANCIERO

El estudio tiene el objeto de presentar el impacto económico-financiero que se daría en caso de darse el evento eruptivo del Volcán Cotopaxi. Las víctimas directas son los pobladores de las parroquias en mención, considerando que esta investigación no es un análisis financiero donde se determinen variables como la TIR o el VAN, lo que presentamos como indicadores financieros son los costos reales que perdería la población a través de la información recopilada en las zonas de influencia y avaladas por fuentes como el MAGAP, COE, SGR, CÁMARA DE CONSTRUCCIÓN Y COMERCIO.

Como lo hemos mencionado anteriormente existirían diferentes zonas afectadas, por lo que es necesario realizar un análisis del costo en que incurriría el Estado por motivo de rehabilitación de las parroquias en estudio, que las presentamos a continuación:

### 4.2.1. Centro Educativo

En la parroquia de Aláquez se identifican 3 instituciones educativas, ubicadas en los barrios cercanos al centro de la parroquia; con una población beneficiada de 1309 habitantes en la actualidad.

**Tabla 57.**  
**Centros Educativos Aláquez**

EDUCACIÓN	
Población estudiantil	1309



<b>Docentes</b>	<b>72</b>
<b>Centros educativos</b>	<b>3</b>

**Fuente:** PDYOT Parroquia de Aláquez. (2015)

Dos de las Instituciones Educativas se encuentran ubicadas en las zonas libre de riesgo: Escuela Fiscal Mixta “Abdón Calderón” y la Unidad Educativa “Manuel Gonzalo Albán Rumazo” mientras que el Colegio “Simón Rodríguez” como ya hemos mencionado en nuestra investigación se encuentra en zona de riesgo por el paso de lahares por lo que la infraestructura se perdería totalmente.

En este caso mientras se realiza la rehabilitación de este centro educativo, los estudiantes que asisten al mismo deberán ser reubicados en otras instituciones, por lo que se propone la Escuela Fiscal Mixta “Abdón Calderón” que se debe indicar que ya ha sido intervenida por el MIES, en tal virtud es considerada como albergue en caso de posible erupción del volcán Cotopaxi de igual forma la Unidad Educativa “Manuel Gonzalo Albán Rumazo”.

El distrito Latacunga podría facilitar aulas móviles, baterías sanitarias y demás implementos necesarios para las actividades escolares de las tres Instituciones educativas, así mismo de identificaciones para los docentes y estudiantes del Colegio “Simón Rodríguez” que pasarían a formar parte de las otras mencionadas Instituciones. A continuación mostramos los costos que implicaría mencionada rehabilitación:

El Colegio “Simón Rodríguez” está constituido por 470 alumnos mismos que serían reubicados en la Escuela Fiscal Mixta “Abdón Calderón” donde hoy en día cuentan con 430 alumnos que estudian en un horario de 6h45 a 12h30 o en su defecto en la Unidad Educativa “Manuel Gonzalo Albán Rumazo” que tienen el mismo horario de estudio y cuentan con 279 alumnos.

Para la reubicación lo más factible es que los estudiantes del Colegio “Simón Rodríguez” reciban sus respectivas clases en el horario vespertino es decir de 13h00 a 18h30, puesto que la infraestructura de las mencionadas Instituciones que se encuentran en zona libre de riesgo no abastecerían con todo este personal, ahora bien si el horario sería el mismo el gobierno tendría que incurrir en los siguientes rubros:

**Tabla**  
**Costos de implementación Protección Escolar**

58.

Implementación	Cantidad	Costo	Total
aulas móviles	24	600	14400 (capacidad 20 estudiantes por aula)
baterías sanitarias con lavabo	15	350	5.250,00
carnetización	470	1,5	705,00
desayuno escolar	470	1,25	117.500,00
Servicios básicos	10 meses	1000	10.000,00
transporte	470	0,3	28.200,00
<b>Total</b>			176.055,00

Como se puede observar el Estado incurriría en costo adicional del presupuesto en educación para estas parroquias de \$176.055,00 durante un periodo escolar (10 meses) para abastecer y cubrir las necesidades de los 470 alumnos que pasarían a formar parte de una nueva Institución, esto mientras se reconstruye el reemplazo del centro educativo perdido que se estima se lo hará en un periodo menor a un año.

#### 4.2.2. Vidas Humanas

Como se determinó en el estudio, existen 5802 personas en peligro de perder sus vidas por lo que el gobierno ha definido los albergues en cada parroquia para poder resguardar la humanidad de las personas.

**Tabla 59.**  
**Vidas humanas por parroquia**

Parroquias	Nº de personas
San Francisco de Mulaló	2.723
Joseguango Bajo	373
San Antonio de Aláquez	2.706
<b>Total</b>	<b>5.802</b>

En las parroquias en estudio existen los siguientes albergues:

Mulaló	Aláquez		Joseguango Bajo	
Unidad Educativa Juan León Mera Bloque 1	Barrio Centro	Unidad Educativa Manuel Gonzalo Albán	Centro Parroquial	CIBV
Unidad Educativa Juan León Mera Bloque 2	Crusilli	Casa Barrial Crusilli	Centro Parroquial	Casa Barrial
Centro Integrado de Desarrollo Infantil Corazones Solidarios y Casa Barrial	Pilatán	Casa Barrial Pilatán		
Casa Barrial San Bartolo	Pilatán Oriente	Iglesia Cristiana Jesús Luz del Mundo		
CIVB Cotopaxi casa barrial	Pilatán Oriente	Casa Barrial		
Casa de la Junta de Agua FACE	San Isidro de Bancos	Escuela José Joaquín Loroña		
Escuela 12 de Febrero	San Isidro de Bancos	Iglesia San Isidro		
Casa de Agua de Riego de Langualó	San Isidro	Casa Barrial San Isidro		
Coliseo Mayor	San Isidro	Casa Barrial San Isidro Alto		
Edificio de la Junta de Agua				
Casa de la Liga Mulaló				
CIVB Pedacito de Amor				
Sede de la Lotización Padre Guillermo Rivera				
Casa Barrial de Salatián				
Escuela Centro Agrícola Latacunga				
Capilla San Isidro				
Casa Acogiente Familia Robayo				
Casa Barrial Trompucho				
Hacienda San Elías				

**Figura 45. Albergues por Parroquia**

Fuente: (Ministerio Coordinador de Seguridad, 2015)

El estado incurriría en los siguientes costos al resguardar y proveer de los implementos necesarios a las 5802 personas damnificadas durante un año:

**Tabla 60.**  
**Rubros de implementación Albergues**

Implementación	Cantidad	Costo	Total
colchones	5802	20	116.040,00
cobijas	5802	25	145.050,00
alimentación	5802	4	8.470.920,00
kit de aseo	5802	2	4.235.460,00
agua	5802	0,65	1.376.524,50
kit medicinal/emergencia (3 vcs)	5802	18	313.308,00
baterias sanitarias con lavabo	30	350	10.500,00
duchas	30	30	900,00
toallas	5802	5	29.010,00
tanquero (1000 lts)	2	2000	4.000,00
Recarga del tanque	48	100	4.800,00
mantenimiento de albergue	12	200	2.400,00
<b>total</b>			<b>14.708.912,50</b>

Como podemos observar el costo al que asciende el resguardo en albergues de las personas damnificadas es de \$14.708.912.50 durante el periodo de un año, esto se lo realizaría mientras se reemplazan las viviendas pérdidas.

Ahora bien el gobierno cuenta con el Sistema de Incentivos para la Vivienda (SIV), en donde se establece condiciones, requisitos y procedimientos a fin de facilitar a los diferentes grupos poblacionales al acceso a un hábitat y vivienda digna, por tal razón el Estado ofrece el **BONO DE EMERGENCIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA NUEVA CON ADQUISIÓN DE TERRENO.**

**Tabla 61.**  
**Reglamento para la operación del Sistema de Incentivos para la Vivienda SIV**

CLASE DE INTERVENCIÓN	TIPO DE BONO	VALOR DEL BONO	PRECIO MAXIMO DE VIVIENDA	APORTE MINIMO DEL POSTULANTE
-----------------------	--------------	----------------	---------------------------	------------------------------



intervención focalizada	bono de emergencia para la construcción de vivienda nueva con adquisición de terreno	hasta 13.500	30.000	900
-------------------------	--	--------------	--------	-----

**Fuente:** Acuerdo Ministerial n° 0027

El número de viviendas que se perderían en caso de darse el evento eruptivo es de 1.126, mismas que a través de mencionado bono se pretenderían recuperar, por lo que el costo en el que incurriría el Estado de \$15.201.000 y si se considera el monto máximo del bono este valor sería de \$33.780.000. Este bono incluye la construcción de la vivienda junto con la adquisición del terreno mismo que se conseguiría a través de la gestión de los GAD'S y la participación directa del MIDUVI.

**Tabla 62.**  
**Costo por número de casas**

N° DE CASAS	1.126	COSTO
MONTO MÍNIMO	13.500,00	15.201.000,00
MONTO MÍNIMO	30.000,00	33.780.000,00

Vale mencionar que las casitas que se han construido a través de este bono tienen una capacidad para 5 miembros y tienen una medida de 6 x 6.

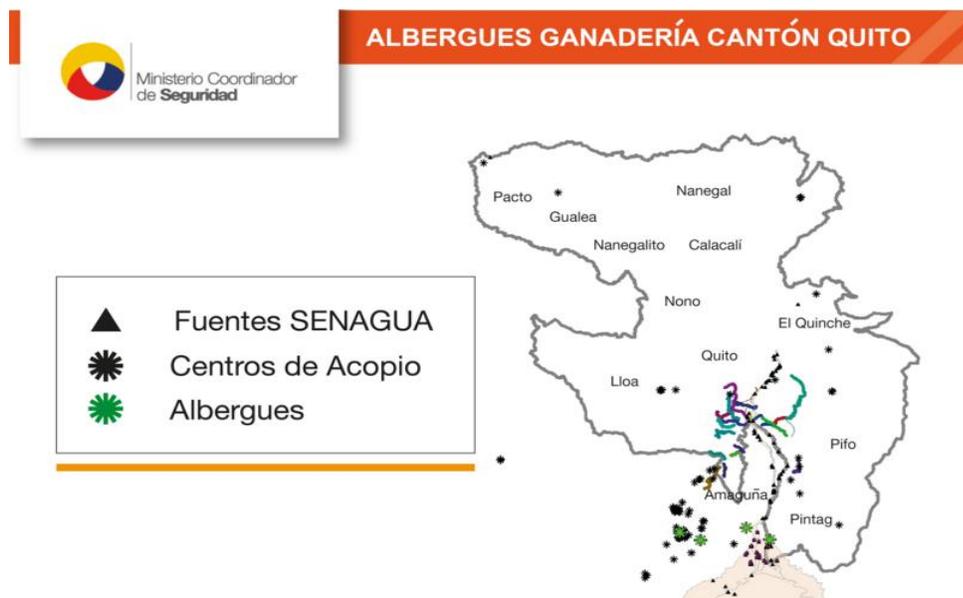


**Figura 46. Modelo Casa**

### 4.2.3. Semovientes

La investigación determina que el número de semovientes que se encuentran en riesgo es un total de 13.020 en ganado vacuno:

Por tal razón el Estado ha definido albergues para el ganado, que se los encuentra en el Cantón Quito y Mejía.



**Figura 47. Albergues Ganadería Cantón Quito**

Fuente: (Ministerio Coordinador de Seguridad, 2015)



**Figura 48. Albergues Ganadería Cantón Mejía**

Fuente: (Ministerio Coordinador de Seguridad, 2015)

El estado ha priorizado el cuidado del ganado vacuno por ser el principal semoviente productor y generador de riqueza del país, por lo en caso de darse el evento eruptivo incurriría en los siguientes costos (tomando en cuenta la manutención de un año):

**Tabla 63.**  
**Rubros de implementación para resguardo de semovientes**

Implementación	veces	porción	costo	total
arriendo de terreno con pastizal	12 meses	130 ht	120	15.600,00
fertilizante (yaramica)	6 veces	1 saco	42,5	33.150,00
balanceado	365 días	4 kg	0,52	9.884.784,00
minerales (sal)	365 días	150 gr	0,001	712.845,00
medicamento para movilizar (oxitemaciclina)	1 vez	20 cc	0,03	7.812,00
desparasitar	4 veces	1 dosis	1,65	85.932,00
mano de obra	12 meses	50 personas	366	219.600,00
alquiler transporte	1 vez	1085 viajes	150	162.750,00
<b>Total</b>				<b>11.122.473,00</b>

Se puede observar que el costo total en el que el Gobierno debe incurrir para salvaguardar al ganado por un periodo de un año es de \$11.122.473.00

#### **4.2.4. Producción**

Nuestra investigación estuvo basada únicamente en afectaciones por paso de lahares, sin embargo se mencionó que por fenómenos como la ceniza las tierras se vuelven infértiles por un periodo de 3 a 4 años. Ahora bien, no se puede realizar la proyección real de las pérdidas en producción que se daría durante este periodo puesto que los estudios realizados por expertos explican que la erupción de un volcán se considera un desastre natural y realizar una estimación de pérdidas futuras es imposible ya que las consecuencias en la producción ante un proceso eruptivo son indescriptibles y técnicamente no se puede sustentar cuanto dejarán de producir las tierras afectadas por ceniza, de igual forma el escenario no es regular por lo que no se puede estimar basados en información histórica de la producción de mencionadas zonas.

#### 4.2.4.1. Costo de Oportunidad

Como es de nuestro conocimiento el costo de oportunidad es aquello que se deja de percibir debido a la no realización en este caso de la actividad productiva.

Para poder calcular el costo de oportunidad, no utilizaremos pronósticos, ni fórmulas de alcance puesto que por lo mencionado anteriormente se trata de un desastre natural en las que el escenario no es regular en el tiempo, simplemente nos basaremos en información de la producción que se dio en el último año de los diferentes productos que en las zonas de estudio se producen, a esta información se la multiplicará por 4 por ser el periodo de reactivación de las tierras, obteniendo de esta manera un alcance de lo que dejan de percibir los pobladores propietarios de los diferentes semovientes que les proveen de mencionados productos y de la misma manera de las tierras de producción:

#### AÑO BASE 2015

**Tabla 64.**  
**Producción Año Base 2015**

Tipo de Producción	Total	Precio referencial (2015)	Total Pérdidas
Leche	6.030.264	0,5	3.015.132,00
Quesos	1.440.000	1,15	1.656.000,00
Huevos	49.740	0,15	7.461,00
Maíz	312	3	936,00
Papas	280	5	1.400,00
Flores	500	1,8	900,00
<b>TOTAL</b>			<b>4.681.829,00</b>

Fuente: PDOT (2015)

**Tabla 65. Determinación del Costo de Oportunidad**

Tipo de Producción	Total	Precio referencial (2015)	Total Pérdidas	C.O. (reactivación en 4 años)
--------------------	-------	---------------------------	----------------	-------------------------------



<b>Leche</b>	6.030.264	0,5	3.015.132,00	12.060.528,00
<b>Quesos</b>	1.440.000	1,15	1.656.000,00	6.624.000,00
<b>Huevos</b>	49.740	0,15	7.461,00	29.844,00
<b>Maíz</b>	312	3	936,00	3.744,00
<b>Papas</b>	280	5	1.400,00	5.600,00
<b>Flores</b>	500	1,8	900,00	3.600,00
<b>TOTAL</b>			<b>4.681.829,00</b>	<b>18.727.316,00</b>

Como se puede observar, producto de la afectación en las tierras de producción por el fenómeno de CENIZA dejarían de percibir en un el periodo de reactivación de 4 años cerca de \$18.727.316,00 mismos que representan una pérdida económica para las familias puesto que la producción que ellos obtienen en su gran mayoría es para el autoconsumo. Reiteramos que al desconocer la situación futura en los próximos años al ser un caso fortuito y fenómeno natural, nos referimos a que las familias en mucho de los casos se ven en la necesidad de vender sus semovientes o sus tierras por lo que la producción se vuelve volátil.

#### 4.2.5. Empresa Afectada

**Nombre:** “JARDINES PIAVERI” Cía. Ltda.

**Actividad:** Florícola

**Ubicación:** La empresa se encuentra ubicada en la Parroquia Joseguango Bajo, Barrio Agua Clara, Km. 3, lugar en donde se lleva a cabo las operaciones de producción de rosas como producto principal.

**Nivel de Riesgo:** 100% amenazada el área de producción por encontrarse en las cercanías del Río Cutuchi recorrido normal de lahares.

**Propiedad:** Actualmente tiene una extensión de 9 hectáreas bajo el invernadero donde se cultivan rosas y mini rosas.

### Principales Mercados:

<b>Principales Mercados</b>
<b>1. Estados Unidos</b>
<b>2. Canadá</b>
<b>3. Rusia</b>
<b>4. Ucrania</b>
<b>5. Italia</b>
<b>6. Holanda</b>
<b>7. Suiza</b>
<b>8. Alemania</b>
<b>9. Japón</b>
<b>10. Chile</b>
<b>11. Perú</b>
<b>12. Panamá</b>
<b>13. Nicaragua</b>

Fuente: Empresa Florícola “Jardines Piaveri”

**Producción en al Año:** 3 veces al año; San Valentín, Día de la Madre y Navidad.

### Información Financiera:

**Tabla 66.**

#### **Resumen de Balance Años 2012, 2013 y 2014**

	2012	2013	2014
Activo	1.913.509	2.085.681	2.589.912
Pasivo	1.434.032	1.542.616	2.003.325
Capital	500.000	500.000	500.000
Utilidad	82.345	170.504	13.603
Exportaciones	2.738.971	2.804.472	3.094.546
Costos	2.104.015	2.183.449	2.378.795
Ingresos Nacionales	2.735.301	2.161.510	1.736.089

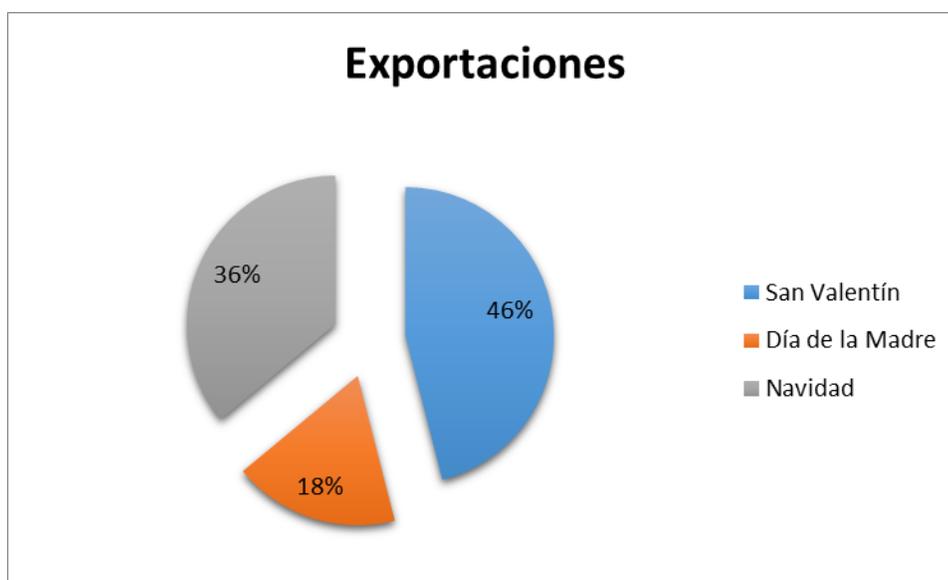
Fuente: SRI

**Precio de Venta:** \$1,20 cada bunche exportado

\$1,60 cada bunche nacional

En el año 2015: Las exportaciones alcanzaron los **\$3.546.269** mientras que a nivel nacional la empresa generó **\$1.426.547**, según los empresarios la disminución se debe a las restricciones en importaciones y a una economía inestable que produce una disminución en el poder adquisitivo tanto de las empresas como consumidores finales.

**Del total de las exportaciones:**



**Figura 49. Total de Exportaciones por Festividad**

Fuente: Empresa Florícola "Jardines Piaveri"

Como podemos observar del total de las exportaciones del último año el 46% de la producción es decir el \$1.631.284 se la realizó en San Valentín, el 36% equivalente a \$1.276.657 se la destinó en Navidad y finalmente el 20% correspondiente a \$638.328 fue en razón del Día de la Madre.

Según la planificación para el año 2016 y esperando que las condiciones se mantengan la empresa estima aumentar su volumen de exportación en un 18% en relación al año 2015 es decir \$ 4.184.597 por lo que matemáticamente concluimos que

en caso de darse una erupción la empresa está en riesgo de dejar de producir cerca de 3.487.165 bunches de flores, para el caso de ingresos a nivel nacional no existe un porcentaje de crecimiento debido a los problemas económicos y reformas políticas por las que está atravesando el país por lo que basado en los últimos ingresos \$1.426.547 y con el precio referencial de 1,60 se estima que la empresa dejaría de producir más de 891.592 bunches de flores. De igual manera en infraestructura y maquinaria utilizada netamente para la producción se encuentra invertido un total de \$1.590.000 que se encuentran en zona de riesgo, esto no incluye infraestructura dedicada a la parte administrativa puesto que estos fueron trasladados a la Parroquia de Guaytacama Alta por ser considerada una zona libre de riesgo.

#### 4.2.6. Pérdidas Globales

**Tabla 67.**  
**Matriz de pérdidas globales**

Conceptos	Lugar de Resguardo	N° de damnificados	Tiempo	Costo
Manutención Estudiantes	Otro Instituto	470	10 meses (periodo escolar)	176.055
Manutención Pobladores	Albergues	5.802	1 año	14.708.912,50
Reconstrucción Viviendas	Zonas libres de riesgo	1.126	1 año	33.780.000,00
Manutención Semovientes	Albergues	13.020	1 año	11.122.473
Producción Zonas de Influencia			4 años	18.727.316
Jardines Piaveri			1 año	Infraestructura 1.590.000
				Ventas 5.611.144
			<b>Total</b>	<b>\$ 85.715.900,5</b>

Por lo tanto para terminar nuestro estudio económico-financiero en las parroquias de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez se concluye que las partes afectadas por encontrarse en zona de influencia son: estudiantes, pobladores, semovientes, producción y empresa, por lo que tomando en cuenta todos estos rubros la pérdida económica-financiera en caso de darse el evento eruptivo del Volcán Cotopaxi asciende a \$ 85.715.900,50.

## CAPÍTULO V

### 5. PROPUESTAS PARA MITIGAR LOS RIESGOS QUE CONLLEVA LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI

#### 5.1. PLAN DE CONTINGENCIA COMUNITARIO

Las parroquias que se encuentran en zonas de riesgo debido al inicio del proceso eruptivo del Volcán Cotopaxi, se han visto en la necesidad de elaborar planes de contingencia que ayuden a disminuir el riesgo ante un posible evento eruptivo. Además, pese a existir o no un riesgo, el ente principal que es el Estado, exige y respalda la elaboración de propuestas que contribuyan con la seguridad y bienestar de la ciudadanía ante un desastre, sea este físico, social, esporádico o ambiental, en donde el Gobierno está en la obligación de facilitar los recursos necesarios para llevarlo a cabo.

Ahora bien, es cierto que para disminuir el riesgo o el impacto que puede traer un desastre natural se requiere la elaboración de planes de contingencia, pero para que estos se puedan realizar se necesita de un factor sumamente importante que es la **INTEGRACIÓN SOCIAL**, sin dicho factor ninguna propuesta por más elaborada y bien planificada que se encuentre podría llegar a ser un fracaso.

El ser humano forma parte de un conjunto social; la familia, la universidad, la escuela, el trabajo, la ciudad, el mundo, entre otros. En todos estos espacios de interacción, la integración de los individuos y los elementos que forma parte de él, es trascendental para el desarrollo individual y colectivo de los pueblos.

Al hablar de integración social nos referimos a la **CONCIENTIZACIÓN** del entorno global (personas, semovientes, infraestructura y cultivos), la interacción que debe poseer la comunidad es en relación a todas las personas o residentes del lugar,

donde la solidaridad, la ayuda que pueden dar y recibir entre comuneros de la zona, hace que la comunidad se una y participe de una manera colectiva a esta eventualidad, a través de diferentes mecanismos.

### **5.1.1. Objetivo General**

Elaborar un Plan de Contingencia Comunitario para las zonas de influencia de las parroquias de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez a través de capacitaciones, ejercicios y actividades participativas que permitan mitigar el riesgo y precautelar las vidas humanas, animales, bienes económicos individuales y colectivos.

### **5.1.2. Objetivos Específicos**

- ✓ Instruir a la comunidad sobre los riesgos, amenazas y vulnerabilidades que se presentan en un escenario eruptivo del Volcán Cotopaxi.
- ✓ Establecer las zonas libres de riesgo y futuros albergues en las diferentes parroquias donde las personas podrán estar seguras.
- ✓ Realizar simulacros de evacuación para determinar las falencias que se presenten y poder evitarlas ante un evento eruptivo real.
- ✓ Resguardar la seguridad de la población, antes, durante y después de una erupción.

### **5.1.3. Metodología**

Para poder implementar un Plan de Contingencia Comunitario y determinar la metodología a aplicarse, se realizó:

- a) Reconocimiento de las zonas de influencia del Volcán Cotopaxi, en las parroquias de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez.

- b) Recopilación de Información cualitativa y cuantitativa de las zonas de influencia.
- c) Acercamiento a la comunidad que ya se encuentra afectada por inicio del proceso eruptivo.
- d) Participación en el desarrollo de Procesos de Capacitación.
- e) Interacción de trabajos desarrollados.

#### a) Reconocimiento de las Zonas de Influencia

Se realizó un recorrido por las zonas de influencia de las parroquias escogidas para nuestro estudio; Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez, donde se pudo identificar las zonas afectadas en la última erupción y por ende las que ahora correrían el mismo riesgo:

Barrios con mayor afectación por lahares de las parroquias de estudio:

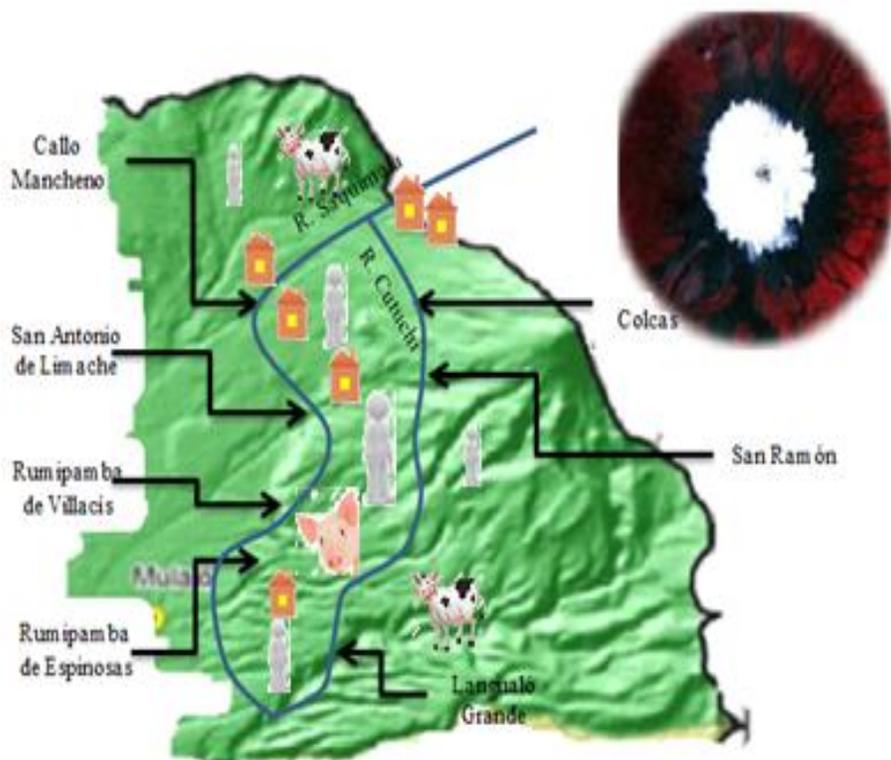
**Tabla 68.**  
**Barrios con afectación de lahares por parroquias**

MULALÓ	JOSEGUANGO BAJO	ALÁQUEZ
Colcas	San Francisco de Espinoza	Laigua de Bellavista
San Ramón	Agua Clara Parcelas	Laigua de Maldonado
San Antonio de Limache	Agua Clara Cutuchi	Laigua de Vargas
Callo Mancheno		Laigua de Simón Rodríguez
Rumipamba de Villacís		Laigua Calero
Rumipamba de Espinosas		Chaguana
Langualó Grande		Los Chillos
		Tandalibí

A continuación presentamos la ubicación geográfica de los barrios que se encuentran en zona de riesgo, en las diferentes parroquias:

**Barrios Afectados:**

**Parroquia San Francisco de Mulaló**



**Figura 50. Barrios Afectados Parroquia de Mulaló**

### Parroquia Joseguango Bajo

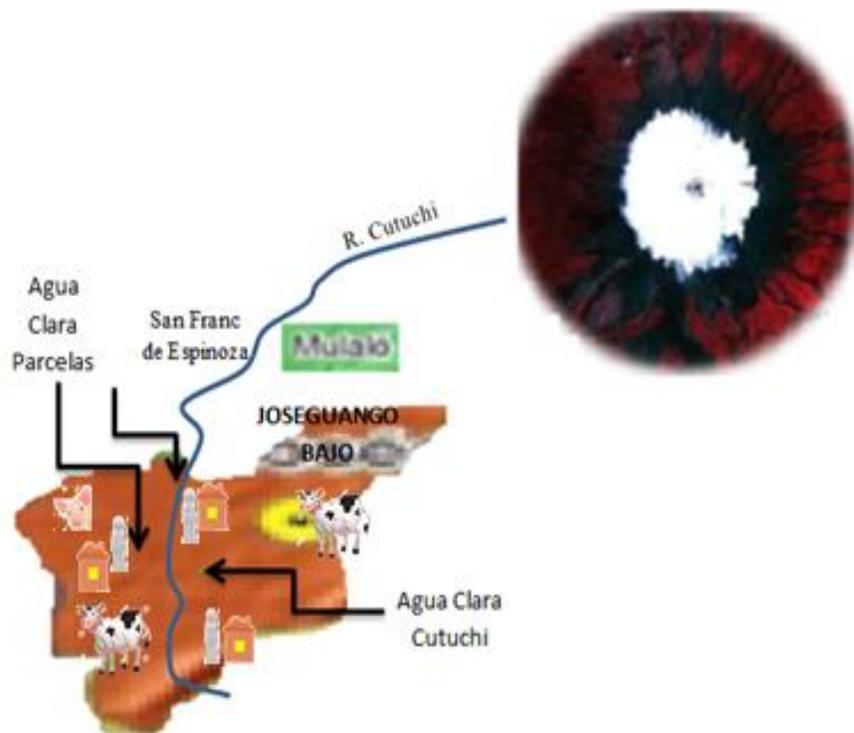
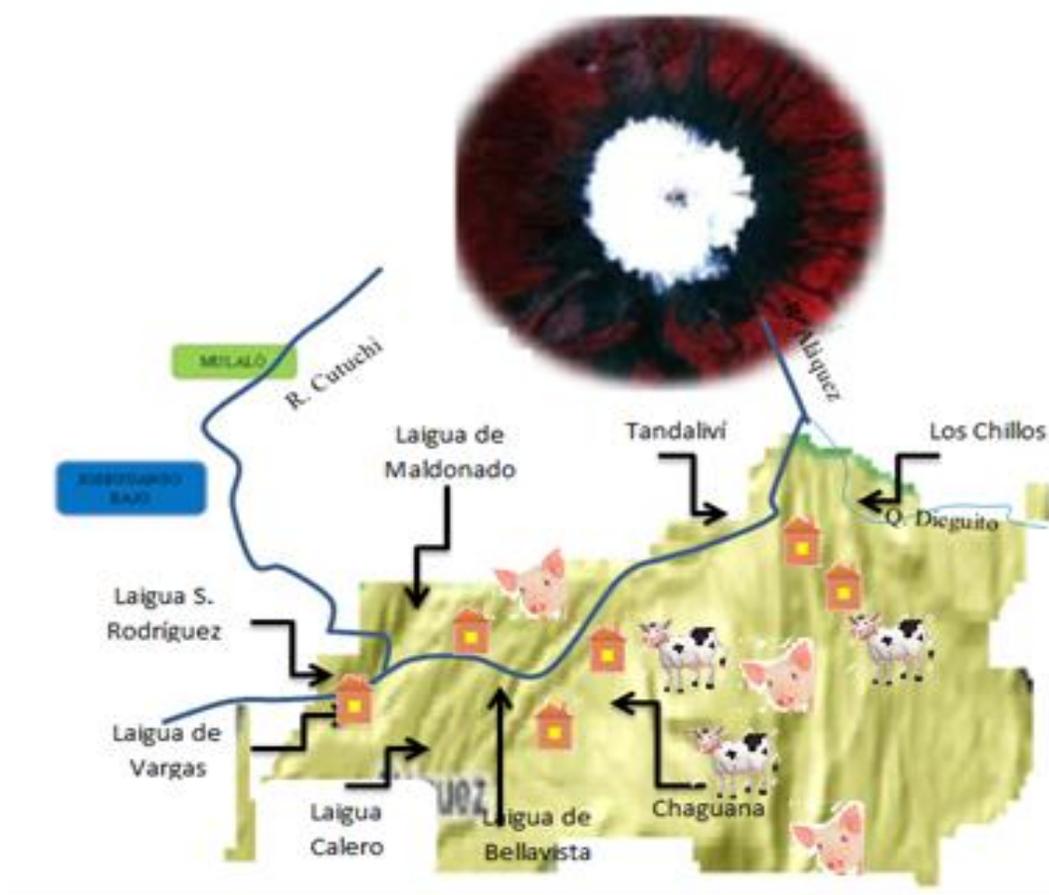


Figura 51. Barrios afectados Parroquia Joseguango Bajo

## Parroquia San Antonio de Aláquez



**Figura 52. Barrios Afectados Parroquia Aláquez**

### b) Recopilación de Información cualitativa y cuantitativa de las zonas de influencia.

Se realizó inspecciones, observaciones y visitas personales a las diferentes los barrios con probabilidad de ser afectados por lahares, además se utilizó la encuesta para determinar el objetivo de nuestra investigación, donde conseguimos información suficiente que nos da a conocer las

características, anécdotas, historias y comportamientos sociales de la comunidad.

**c) Acercamiento a la comunidad que ya se encuentra afectada por inicio del proceso eruptivo (ceniza, flujos piroclásticos, sismos, contaminación).**

El contacto con la comunidad se lo realizó con la ayuda de las diferentes autoridades parroquiales (presidentes, tenientes políticos y vocales), quienes designaron a un equipo de trabajo para poder indicarnos las zonas de influencia y por ende tener un acercamiento con la comunidad que se encuentra afectada por el inicio del proceso eruptivo del Volcán Cotopaxi.

**d) Participación en el desarrollo de Procesos de Capacitación**

Como lo mencionamos anteriormente, para la implementación de un Proceso de Capacitación se necesita de la colaboración activa de la comunidad.

Para el cumplimiento de uno de los objetivos de nuestra investigación, que es el realizar una propuesta para evitar el impacto de los efectos que atrae un evento eruptivo, planteamos las siguientes actividades:



**Tabla69.**  
**Actividades Proceso de Capacitación**

ACTIVIDAD	OBJETIVO	META	
Exposición del Proyecto Comunitario	Dar a conocer la idea del proyecto y las diferentes actividades a realizarse para la implementación del Plan Comunitario.	La interacción de la comunidad a través de las diferentes actividades a desarrollarse.	
Mesa redonda	Realizar una mesa redonda, donde la comunidad participe.	La comunidad podrá participar con sus sugerencias, sus vivencias y hasta con su diagnóstico respecto a la situación del Volcán	
Dinámicas Motivacionales	Ejecutar actividades de recreación y motivacionales que permitan que la comunidad se integre a la creación del Plan Comunitario	Que la comunidad se sienta motivada y por lo tanto comprometida al Proyecto	
Reconocimiento de las Zonas de Riesgo	Reconocer a través de los residentes locales de las diferentes parroquias cuales son los riesgos de la comunidad.	Conocer la perspectiva de la comunidad con respecto a posibles escenarios de riesgo	
Plan de Contingencia Comunitario	Elaborar una propuesta para las zonas de riesgo que permita mitigar y de alguna forma disminuir el impacto de un evento eruptivo.	Reconocer los posibles riesgos que conlleva un proceso eruptivo. Realizar actividades de prevención del riesgo. Dar prioridad a las personas ancianas, niños y discapacitados. Identificar los recursos existentes para solventar a los posibles damnificados.	<b>PCC</b>
Capacitaciones	Mejorar las capacidades de respuesta a eventualidades del Volcán a través de capacitaciones de Control, primeros auxilios, prevención de incendios y Búsqueda, rescate y evacuación de víctimas.	Capacitar a la comunidad con el fin de resguardar la integridad de las de la misma al encontrarse en zonas de riesgo.	

### e) Interacción de trabajos desarrollados

Después de haber propuesto las actividades que nos ayudarán a tener una comunidad colectivamente comprometida y capacitada para enfrentar los riesgos que conllevan una erupción, se busca el socializar a toda la comunidad en el proyecto a través de un equipo de trabajo completamente capacitado.

### A quien va dirigido

a) A las Parroquias de Mulaló, Joseguango Bajo y Aláquez.

b) Autoridades Públicas:

- ✓ Autoridades Provinciales
- ✓ Municipio
- ✓ Alcalde
  - Dr. Patricio Sánchez
- ✓ Presidentes de las Juntas Parroquiales:
  - Sr. Mario Rocha (Mulaló)
  - Sr. René Rengifo (Joseguango Bajo)
  - Sr. Moisés Velasco (Aláquez)
- ✓ Tenientes Políticos
- ✓ Entes de control
  - Policía Militar
  - Policía Comunitaria
  - Comité de Operaciones de Emergencia
- ✓ Secretaria de Gestión de Riesgos

- ✓ Defensa Civil
- ✓ ECU 911
- ✓ Cuerpo de Bomberos
- ✓ Cruz Roja
- ✓ Empresas Públicas y Privadas
- ✓ Comunidad en General

#### 5.1.4. Conceptualización

Para llevar a cabo la implementación del proyecto, debemos utilizar un lenguaje común, es por ello que las personas deben tener conocimiento del significado de las siguientes palabras:

✓ **Albergue.-** Sitio donde se le brinda ayuda y resguardo a las personas por diferentes motivos. (WIKIPEDIA, 2015)

✓ **Alerta Amarilla.-** Aumento moderado de la sismicidad y/o de la temperatura superficial, y/o explosiones freáticas, y/o de las emanaciones gaseosas. Posible deformación de los flancos del volcán. El tiempo para que haya actividad puede ser en semanas o meses. En esta situación se debe hacer un anuncio público de la posible emergencia. (TELE13, 2015)

✓ **Alerta blanca.-** Aumento pequeño de la sismicidad, de la actividad fumarólica, de la temperatura de las fumarolas o manantiales, cambios de composición o deshielos. El tiempo probable para la ocurrencia de un evento grande puede ser en meses, años y hasta en siglos. En este punto se debe hacer un monitoreo constante. (TELE13, 2015)

✓ **Alerta naranja.-** Actividad precursora intensa que incluye tremor armónico, y/o incremento de la sismicidad, y/o aceleración de la deformación y/o ocurrencia de explosiones freáticas y/o actividad eruptiva poco explosiva. La actividad se puede producir en días o semanas. En este caso, se deben tomar las acciones inmediatas establecidas en los planes de contingencia. (TELE13, 2015)

✓ **Alerta roja.-** Proceso eruptivo altamente explosivo en curso. El tiempo probable puede ser en horas. Se realizan erupciones explosivas grandes. Se debe confirmar el evento eruptivo grande en curso y responder de acuerdo a los fenómenos eruptivos que se presenten. En este punto, debe haber evacuación de la población cercana. (TELE13, 2015).

✓ **COE.-** Comité de Operaciones de Emergencia

✓ **Erupción.-** Una erupción volcánica es una emisión violenta en la superficie terrestre de materias procedentes del interior del volcán. Exceptuando los géiseres, que emiten agua caliente, y los volcanes de lodo, cuya materia, en gran parte orgánica, proviene de yacimientos de hidrocarburos relativamente de hidrocarburos relativamente cercanos a la superficie, las erupciones terrestres se deben a los volcanes.(WIKIPEDIA, 2015).

✓ **Punto de Encuentro.-** Sitio elegido previamente, donde las personas se reunirán para salvaguardar su vida.

✓ **Riesgo.-** es una medida de la magnitud de los daños frente a una situación peligrosa. El riesgo se mide asumiendo una determinada

vulnerabilidad frente a cada tipo de peligro. Si bien no siempre se hace debe distinguirse adecuadamente entre peligrosidad (probabilidad de ocurrencia de un peligro), vulnerabilidad (probabilidad de ocurrencia de daños dado que se ha presentado un peligro) y riesgo (propiamente dicho). (WIKIPEDIA, 2015).

✓ **Simulacro.-** Es la acción de simular, implica la representación de una acción fingida. Es una imitación que se hace de un evento que pudiese suceder. (WIKIPEDIA, 2015).

✓ **Solidaridad.-** Se refiere al sentimiento de unidad basado en metas o intereses comunes, es un término que refiere a la aplicación de lo que se considera bueno. Así mismo, se refiere a los lazos sociales que unen a los miembros de una sociedad entre sí. (WIKIPEDIA, 2015).

✓ **Vulnerabilidad.-** Es el grado en que las personas pueden ser susceptibles a las pérdidas, los daños, el sufrimiento y la muerte, en casos de desastre o siniestro. Se da en función de las condiciones físicas, económicas, sociales, políticas, técnicas, ideológicas, culturales, educativas, ecológicas e institucionales. La vulnerabilidad se relaciona con la capacidad de un individuo o de una comunidad para enfrentar eventos peligrosos o dañinos específicos en un momento dado. (WIKIPEDIA, 2015).

✓ **Zonas de Influencia.-** El término zona de influencia se utiliza para designar el espacio en el que un elemento urbano influye, dependiendo de su función.(OUGAM, 2015).

### 5.1.5. Implementación del Plan de Contingencia Comunitario

#### “Siempre es mejor saber cómo reaccionar”

La naturaleza puede dar sorpresas y muchas veces no se puede predecir en que momento o en que forma un fenómeno puede adquirir fuerza; en zonas de riesgo, empresas o instituciones, es necesario actualizar un Plan de Prevención que incluya medidas para mitigar el impacto destructivo.

Es importante conocer los Protocolos de actuación en una emergencia, evacuación, primeros auxilios y comunicación.

### 5.1.6. Amenazas

Tabla

70.

Amenazas por el recorrido de flujos en las Parroquias

Parroquia Afectada	Mulaló	Joseguango Bajo	Aláquez
Recorrido de Flujos			
Río Cutuchi	X	X	x
Río Saquimala	X		
Quebrada Dieguito	X		X
Río Aláquez	X		X
Quebrada Pucuhualcu			x
San Lorenzo			x

¿Cuáles son los riesgos a los que se enfrenta la comunidad?

- ✓ Deslizamientos
- ✓ Flujos Piroclásticos
- ✓ Ceniza Volcánica
- ✓ Flujos de Lodo (Lahares)
- ✓ Inundaciones

- ✓ Sismos
- ✓ Incendios
- ✓ Inestabilidad Social

### **¿A que nos referimos con el estar preparados?**

A pesar de que se realicen las medidas y acciones para prevenir los riesgos, no se puede estar exento de que el fenómeno ocurra, siempre se vivirá bajo esa incertidumbre. Sin embargo el resultado de una preparación conlleva la disminución del desastre, como el salvar vidas humanas, animales y el resguardo de algunos de nuestros bienes materiales.

En las diferentes parroquias, algunas acciones de preparación serían:

- ✓ Implementación del Plan de Contingencia Comunitario.
- ✓ Reunir a la comunidad para charlas respecto al tema.
- ✓ Capacitar a la comunidad en primeros auxilios, prevención, actividades de rescate y evacuación.
- ✓ Realizar un recorrido de las zonas libres de riesgo.
- ✓ Contar con la ayuda de las autoridades antes, durante y después de un evento.
- ✓ Llevar a cabo simulacros de una erupción.

#### **5.1.7. Estrategias:**

- ✓ Incluir el Plan de Contingencia Comunitario en el Plan de Ordenamiento Territorial de las Parroquias (PDTO).
- ✓ Difundir el Plan de Contingencia Comunitario con el fin de avalar su apropiación.

✓ Desarrollar una cultura de trabajo de comunidad colectiva, para estimular la ejecución de proyectos que busquen precautelar el bienestar de la sociedad.

✓ La estrategia tiene como fin además, involucrar a la comunidad en un proceso de aprendizaje continuo que les permita desarrollar un mecanismo para el levantamiento de un proyecto.

### **Mochila de Emergencia**

Es importante tener a la mano un kit con elementos básicos de supervivencia, hablar de esta situación con la familia y estar atentos a la información que se transmite, es primordial. Puede que un evento nunca suceda pero el estar preparados disminuye la vulnerabilidad y por ende el desastre que conlleva un proceso eruptivo en todas sus etapas.

Es por ello que se recomienda contar con una Mochila de Emergencia, misma que debe contar con los siguientes elementos:

- ✓ Radio a pilas
- ✓ Velas, fósforos y lámpara
- ✓ Un juego de ropa
- ✓ Botellas de agua
- ✓ Mascarillas
- ✓ Botiquín (alcohol, gasas, curitas, tijera, e/o)
- ✓ Útiles de aseo (cepillo de dientes, papel higiénico, pañitos húmedos)
- ✓ Identificaciones
- ✓ Cobija liviana
- ✓ Alimentos no perecibles

- ✓ Impermeables

### **5.1.8. Señalética**

**Es importante que exista la debida señalización en las diferentes parroquias que permitan identificar:**

- ✓ Zonas Seguras
- ✓ Zonas de Riesgo
- ✓ Punto de Encuentro
- ✓ Sentido de Vías
- ✓ Rutas de Evacuación
- ✓ Albergues
- ✓ Centros de Salud
- ✓ S.O.S.

### **5.1.9. Albergues**

## San Francisco de Mulaló

**Tabla 71.**  
**Albergues - San Francisco de Mulaló**

Joseguango Alto	Unidad Educativa Juan León Mera Bloque 1
Joseguango Alto	Unidad Educativa Juan León Mera Bloque 2
Joseguango Alto	Centro Integrado de Desarrollo Infantil Corazones Solidarios y Casa Barrial
Joseguango Alto	Casa Barrial San Bartolo
Langualó Grande	CIVB Cotopaxi, casa barrial
Langualó Grande	Casa de la Junta de Agua FACE
Langualó Grande	Escuela 12 de Febrero
Langualó Grande	Casa de Agua de Riego de Langualó
Barrio Central	Coliseo Mayor
Barrio Central	Edificio de la Junta de Agua
Barrio Central	Casa de la Liga Mulaló
Barrio Central	CIVB Pedacito de Amor
Lotización Padre Guillermo Rivera	Sede de la Lotización Padre Guillermo Rivera
Salatilín	Casa Barrial de Salatilín
Callo Mancheno	Escuela Centro Agrícola Latacunga
San Isidro de Limache	Capilla San Isidro
Barrio el Censo	Casa Acogiente Familia Robayo
Trompucho	Casa Barrial Trompucho
Macaló Grande	Hacienda San Elias

Fuente: (Ministerio Coordinador de Seguridad, 2015)

## San Antonio de Aláquez

**Tabla 72.**  
**Albergues - San Antonio de Aláquez**

Barrio Centro	Unidad Educativa Manuel Gonzalo Albán
Crusilli	Casa Barrial Crusilli
Pilatán	Casa Barrial Pilatán
Pilatán Oriente	Iglesia Cristiana Jesús Luz del Mundo
Pilatán Oriente	Casa Barrial
San Isidro de Bancos	Escuela José Joaquín Loroña
San Isidro de Bancos	Iglesia San Isidro
San Isidro	Casa Barrial San Isidro
San Isidro	Casa Barrial San Isidro Alto

Fuente: (Ministerio Coordinador de Seguridad, 2015)

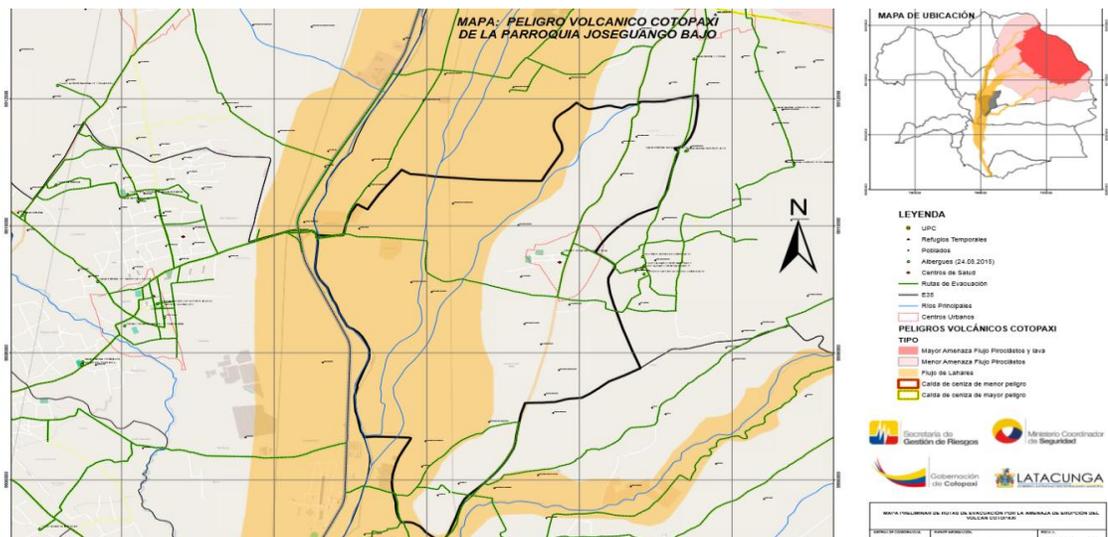
**Joseguango Bajo**

**Tabla 73. Albergues Joseguango Bajo**

Centro Parroquial	CIBV
Centro Parroquial	Casa Barrial

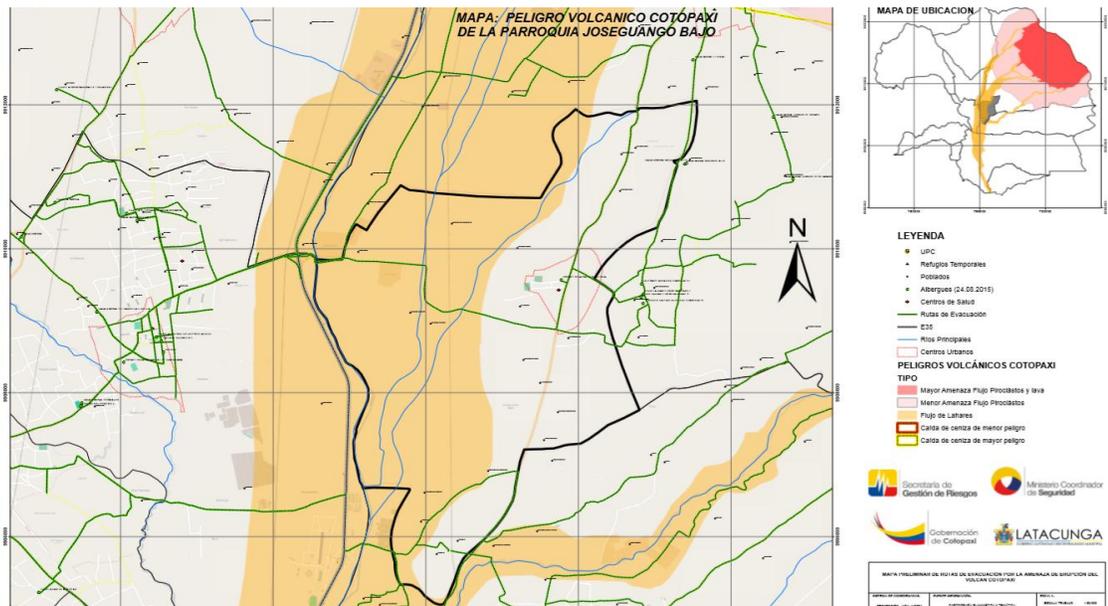
Fuente: (Ministerio Coordinador de Seguridad, 2015)

### 5.1.10. Rutas de Evacuación



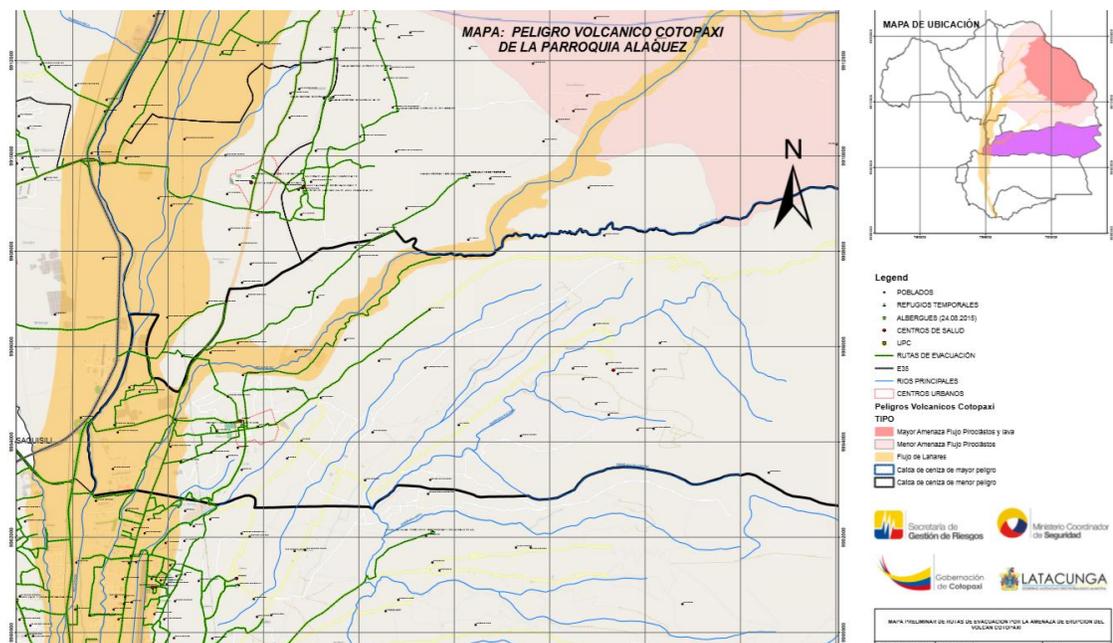
**Figura 53. Rutas de evacuación Sector Mulaló**

Fuente: (Ministerio Coordinador de Seguridad, 2015)



**Figura 54. Rutas de evacuación Sector Joseguango Bajo**

Fuente: (Ministerio Coordinador de Seguridad, 2015)



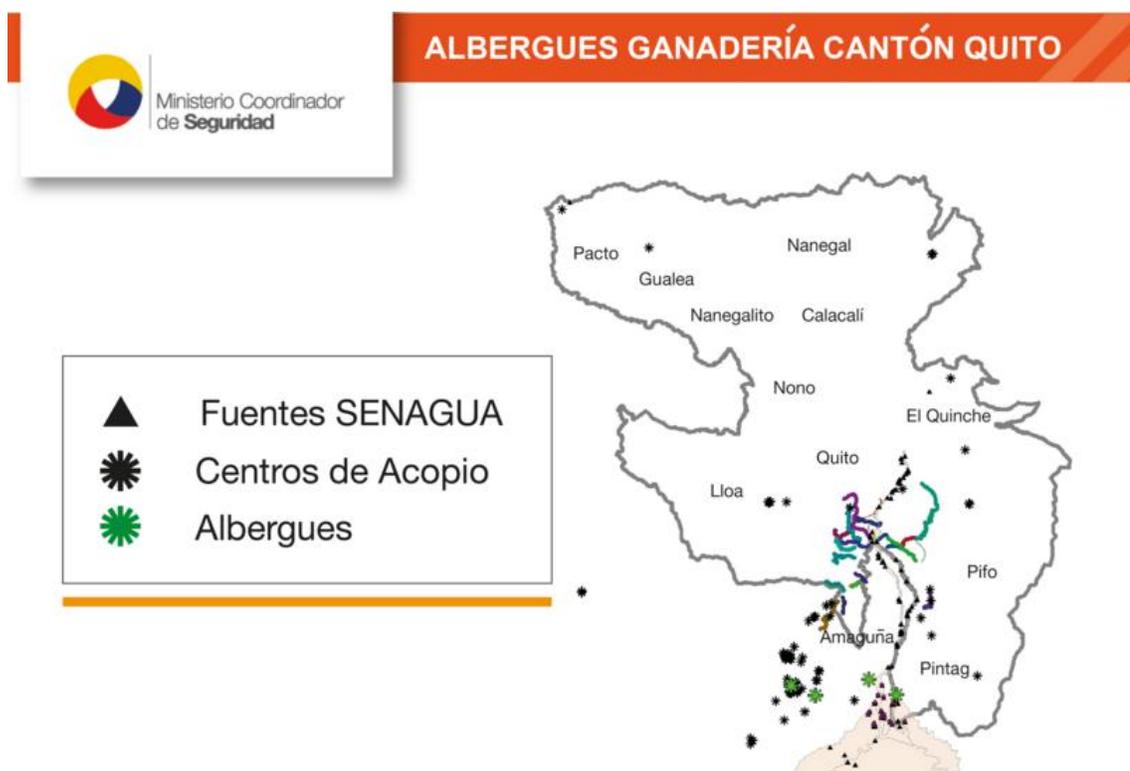
**Figura 55. Rutas de evacuación Sector Aláquez**

Fuente: (Ministerio Coordinador de Seguridad, 2015)

### 5.1.11. Albergues de Ganadería

Como es de conocimiento, la provincia de Cotopaxi se destaca por su gran aporte a la economía del país y entre sus actividades económicas altamente activas se encuentra la ganadería, por lo que el Gobierno se ha preocupado por establecer sitios en donde se pueda albergar a los animalitos de las personas que se encuentran en zonas de riesgo y afectadas por el proceso eruptivo.

A continuación mencionamos los albergue ganaderos:



**Figura 56. Albergues Ganadería Cantón Quito**

Fuente: (Ministerio Coordinador de Seguridad, 2015)



**Figura 57. Albergues Ganadería Cantón Mejía**

Fuente: (Ministerio Coordinador de Seguridad, 2015)

## ALBERGUES GANADERÍA RUMIÑAHUI



**Figura 58. Albergues Ganadería Rumiñahui**

Fuente: (Ministerio Coordinador de Seguridad, 2015)

## **5.2. Construcción de Infraestructura de Aislamiento**

En los últimos diez años se ha vivido con el incremento de las actividades del volcán Cotopaxi, por lo que se vuelve necesario proponer la construcción de una serie de infraestructuras que mitiguen de forma directa los efectos en caso de un evento eruptivo.

“Estamos en el siglo 21, tenemos varias técnicas a través de la ingeniería civil, de la geología y la mecánica para no esperar una víctima. Todas esas obras se deben instalar muy cerca del volcán, o dentro del Parque Nacional Cotopaxi, donde no se alimenta con más material que está en su recorrido”, sostuvo el responsable de Gestión de Riesgos de la Universidad de las Fuerzas Armadas, Teofilus Tulkeridis.

En el caso del área de influencia de las diferentes localidades que limitan la provincia de Cotopaxi, es decir Pichincha, Napo y Tungurahua se podrían realizar muros de contención y diques para evitar que los lahares ingresen a los ríos, es decir, el cauce natural de los posibles flujos de material del volcán (lahares).

La erupción del volcán Cotopaxi preocupa a las autoridades ya que parte de nuestro territorio se vería gravemente afectado.

### **5.2.1. Objetivo General**

Proponer la construcción de infraestructura de aislamiento a los gobiernos seccionales, a través de la utilización de los recursos del Estado que permita evitar el desastre en las zonas de influencia.

### 5.2.2. Objetivos Específicos

- ✓ Proponer una idea factible que permita mitigar el riesgo en el que se encuentran las zonas de influencia.
- ✓ Formulación de ideas para ejecutar el proyecto
- ✓ Desarrollar un proyecto que cubra las necesidades de las localidades.

### ¿Qué es un Dique?



**Figura 59. Gráfica de Dique**

Fuente: (Wikipedia)

Es muro construido para la contención de aguas en mares, ríos y lagos, así como para la formación de presas y embalses o para tender ferrocarriles, carreteras y canales sobre depresiones o elevaciones del terreno.

### ¿Cuál es su objetivo?

Para nuestro caso, la construcción de un dique, implicaría la interrupción del flujo normal de los lahares.

La pared de hormigón se edificaría para encauzar el posible paso de lahares, que bajarían por los ríos Saquimala y Cutuchi (afluentes que nacen en el coloso), en dicha eventualidad. El objetivo es que el flujo de lodo no continúe su recorrido por los mencionados ríos sino que este sea detenido por un gran muro, provocando que los flujos se dispersen de manera horizontal y en una zona donde no existe nada que perder.

### **¿A que llamamos Estructuras de Aislamiento?**

Este tipo de obras constituyen las más importantes en materia de prevención, para resguardar el bienestar de los habitantes. Adicionalmente se considera el levantamiento de estructuras a “desviadores”, “cernidoras” y “pasos de gigantes” de grandes dimensiones que actúen como barreras y filtros del material que arroje el volcán.

### **¿Son factibles?**

Esta propuesta son factible siempre y cuando se realice un estudio completo que determine las características de mencionadas obras y la ubicación geográfica correcta, caso contrario el resultado ante un evento eruptivo sería el mismo o de mayor magnitud.

Como se menciona, no resulta tan sencilla la construcción de grandes obras civiles pues los cálculos de diseño dependen del conocimiento que se tenga de la amenaza, su costo suele ser elevado y por otro lado, pueden borrar de la memoria colectiva la noción de peligro y con ello la falta de interés en la prevención y preparación.

Sin embargo se realiza la propuesta con el objeto de tomar medidas que realmente ayuden a evitar un riesgo mayor.

### **5.3. Convenios**

#### **5.3.1. Objetivo General**

Realizar convenios con instituciones públicas y privadas, que cuenten con diferentes recursos ya sean estos monetarios o materiales, que permitan sobrellevar los diferentes estragos que perjudican a la sociedad debido al proceso eruptivo del Volcán Cotopaxi.

#### **5.3.2. Objetivos Específicos**

- ✓ Concientizar a las instituciones públicas y privadas respecto al impacto económico-social por dicho evento, para fomentar la solidaridad con nuestros hermanos ecuatorianos.
  
- ✓ Buscar la colaboración de las diferentes instituciones para que de esta forma los afectados cuenten con el apoyo necesario y hacer que puedan sobrellevar la amenaza a la que se están enfrentando.

A continuación proponemos convenios de colaboración que podrían ayudar a las personas que se encuentran perjudicadas por encontrarse en zona de riesgo:

**Tabla 74. Propuesta de Convenios**

Nombre del Convenio	Tipo de Convenio	Objeto del Convenio	Procedencia	Tipo de Institución	Institución
Ganaderos Unidos	Regulan de manera general la colaboración que recibirán las personas damnificadas	Proveer al ganado de las personas damnificadas un espacio libre de riesgo y alimentación para la supervivencia del mismo.	Nacional	Privada	Asociación de Ganaderos
Unidos por nuestros animales	Regulan de manera general la colaboración que recibirán las personas damnificadas	Abastecer al ganado de las personas damnificadas de alimentos como el llamado "rechazo".	Nacional	Privada	Asociación de Bananeros
El transporte en PRO del bienestar	Regulan de manera general la colaboración que recibirán las personas damnificadas	Brindar el servicio de transporte tanto a las personas como a los semovientes que necesitan evacuar de las zonas de riesgo a un lugar seguro.	Nacional	Privada	Asociación de Transportes
Alimentamos ayuda	Regulan de manera general la colaboración que recibirán las personas damnificadas	Proporcionar a las personas damnificadas alimentos para el consumo propio y para sus semovientes.	Nacional	Privada	Pronaca
A gusto con la ayuda	Regulan de manera general la colaboración que recibirán las personas damnificadas	Suministrar a las personas damnificadas alimentos para el consumo propio.	Nacional	Privada	Nestlé
Países Hermanos	Regulan de manera general la colaboración que recibirán las personas damnificadas	Recibir donaciones de equipamiento, kits de seguridad, alimentos perecibles y demás de los países que sientan identificados con este tipo de situaciones.	Internacional	Pública	Cooperación Internacional
Cuidando la Economía del Cotopaxi	Regulan de manera general la colaboración que recibirán las personas damnificadas	Actuar como intermediario de la compra y venta de semovientes para que los damnificados reciban un precio justo por sus animales.	Nacional	Pública	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pecuaria
Por nuestros niños del Cotopaxi	Regulan de manera general la colaboración que recibirán las personas damnificadas	Promover la inclusión escolar de los niños y niñas que se han quedado sin estudiar por la situación actual del Volcán	Nacional	Pública	Ministerio de Inclusión Económica y Social
Un techo para nuestros hermanos	Regulan de manera general la colaboración que recibirán las personas damnificadas	Desarrollar un plan de vivienda para las personas damnificadas a corto plazo y bajo costo	Nacional	Pública	Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda
Juntos como hermanos	Regulan de manera general la colaboración que recibirán las personas damnificadas	Solidarizarse con el prójimo brindándole hospedaje y alimentación en la medida de lo posible.	Colectividad		Ciudadanos

## CAPÍTULO VI

### 6. Conclusiones y Recomendaciones

#### 6.1. Conclusiones

- ✓ El volcán Cotopaxi es conocido por ser el volcán con mayor amenaza en nuestro país, tiene un proceso eruptivo demasiado volátil por lo que se hace más complejo predecir las condiciones en las que se encuentra y cuáles son los peligros que estas conllevan.
- ✓ La provincia de Cotopaxi es una de las principales localidades que sostienen la economía de nuestro país, gracias a sus actividades ganaderas, agrícolas, florícolas, entre otras; por lo que en caso de darse el evento eruptivo del Volcán Cotopaxi, el país se vería considerablemente afectado en aspectos sociales, políticos y principalmente económicos.
- ✓ La investigación de mercados nos ha permitido determinar un método práctico para el levantamiento de información y poder cumplir con el objetivo de nuestro proyecto, es sin duda un proceso que tiene el propósito de dar apoyo en la toma de decisiones y en el correcto manejo de la información.
- ✓ La posible erupción del Volcán Cotopaxi trae consigo una amenaza de las zonas de infraestructura tales como: hospitales, centros de salud, centros educativos, instituciones, viviendas, empresas de agua, telefonía y luz, por lo que de acuerdo a la investigación realizada, en caso de darse el evento el gobierno se enfrentaría a una pérdida económica-financiera de **\$1.219.471.678**.

- ✓ Nuestro proyecto presenta tres propuestas que tienen como objetivo principal mitigar el riesgo en el que se encuentran las zonas de influencia, tales como: la Implementación de un Plan de Contingencia Comunitario, Construcción de Infraestructura de Aislamiento y Convenios con instituciones públicas y privadas.

## **6.2. Recomendaciones**

- ✓ Los gobiernos seccionales deben precautelar la seguridad de todos y cada uno de sus ciudadanos, por lo que deben realizar programas de capacitación que permita a la gente que se encuentra en zonas aledañas al Volcán Cotopaxi, mantenerse informado y conocer cuáles son los pasos a seguir en caso de darse un evento eruptivo y poder de esta manera salvar vidas.
- ✓ Implementar los planes de contingencia para la provincia de Cotopaxi y de esta manera salvaguardar no solo las vidas humanas sino también los generadores de riqueza de nuestro país como la agricultura, ganadería, floricultura, entre otros, utilizando los recursos que este peligroso fenómeno requiere.
- ✓ Ante estos eventos es importante la realización de un estudio de mercados que ayuda a determinar el impacto económico-financiero de manera más fácil, mediante la utilización de herramientas como la encuesta que permite el levantamiento de toda la información que requiera el proyecto de investigación.
- ✓ El Gobierno Nacional debe realizar un diagnóstico completo con respecto a los efectos de una posible erupción del Volcán Cotopaxi para poder identificar las principales zonas vulnerables y por tal razón tomar medidas de prevención y mitigación del riesgo proveyendo del equipamiento necesario a todas y cada una de las localidades que son afectadas y de esta manera disminuir

considerablemente las cuantiosas pérdidas que se darían en caso de darse el evento eruptivo.

- ✓ A los GAD's Pichincha, Cotopaxi, Napo y Tungurahua, se les recomienda considerar las propuestas expuestas en nuestro proyecto de investigación, mismos que buscan mitigar y prevenir el riesgo. Así mismo no abandonar los esfuerzos que se han realizado hasta el momento, puesto que el implementar alguna de las propuestas no significa que el riesgo se elimine.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Dirección de Monitoreo de Eventos Adversos. (s.f.). *Escenarios de afectación por la erupción del Volcán Cotopaxi*.
- GAD Joseguango Bajo. (26 de 11 de 2015). *Gobierno Parroquial de Joseguango Bajo*. Obtenido de Documentos 2009 - 2014: [http://joseguangobajo.gob.ec/cotopaxi/?page\\_id=54](http://joseguangobajo.gob.ec/cotopaxi/?page_id=54)
- GAD Mulaló. (29 de 10 de 2015). *Gobierno Parroquial de Mulaló*. Obtenido de Documentos 2014 – 2015: <http://mulalo.gob.ec/cotopaxi/wp-content/uploads/2014/10/K-PDOT-VIGENTE-SAN-FRANCISCO-DE-MULAL%C3%93.pdf>
- Google Maps*. (s.f.). Obtenido de <https://www.google.com.ec/maps/place/Volc%C3%A1n+Cotopaxi,+Latacunga/@-0.6834054,-78.5772787,11z/data=!3m1!4b1!4m2!3m1!1s0x91d44e5dbbd52ce7:0x61297ba77301c1e8>
- INEC - CNA. (2001). *Censo Nacional Agropecuario*. Quito.
- INEC - ESPAC. (11 de Diciembre de 2015). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. Obtenido de [http://www.inec.gob.ec/inec/index.php?option=com\\_remository&Itemid=&func=startdown&id=869&lang=es&TB\\_iframe=true&height=250&width=800](http://www.inec.gob.ec/inec/index.php?option=com_remository&Itemid=&func=startdown&id=869&lang=es&TB_iframe=true&height=250&width=800)
- INEC. (2001). *Censo de población y vivienda*. Cotopaxi - Latacunga.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2006). *Resolución No. C.D. 129*. Quito.
- MANTILLA, F. (2015). *TECNICAS DE MUESTREO*. QUITO: SANTA RITA.
- MANTILLA, F. (2015). *TÉCNICAS DE MUESTREO*. QUITO: SANTA RITA.
- Ministerio Coordinador de Seguridad*. (Diciembre de 2015). Obtenido de <http://www.seguridad.gob.ec/volcancotopaxi/index.php/sample-page/albergues/>
- Ministerio Coordinador de Seguridad*. (Diciembre de 2015). Obtenido de <http://www.seguridad.gob.ec/volcancotopaxi/index.php/cotopaxi-z2-mulalo/>
- Ministerio Coordinador de Seguridad*. (Diciembre de 2015). Obtenido de <http://www.seguridad.gob.ec/volcancotopaxi/index.php/sample-page/albergues-ganaderia/>
- Ministerio de Educación - Ecuador. (2009). *Rendición de cuentas*. Quito.

OUGAM. (7 de SEPTIEMBRE de 2015). *OUGAM*. Recuperado el 7 de SEPTIEMBRE de 2015, de OUGAM: <http://ougam.ucr.ac.cr/index.php/comunidad/guia/que-es-un-area-de-influencia/>

(2015). *Plan de Contingencia Interinstitucional Provincia del Cotopaxi* .

TELE13. (7 de SEPTIEMBRE de 2015). *El significado de las distintas alertas por la actividad de los volcanes*. Recuperado el 7 de septiembre de 2015, de <http://www.t13.cl/noticia/nacional/El-significado-de-las-distintas-alertas-por-la-actividad-de-los-volcanes>

*Wikipedia*. (s.f.). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Dique>

WIKIPEDIA. (7 de SEPTIEMBRE de 2015). *WIKIPEDIA*. Recuperado el 7 de SEPTIEMBRE de 2015, de WIKIPEDIA: [https://es.wikipedia.org/wiki/Ceniza\\_volc%C3%A1nica](https://es.wikipedia.org/wiki/Ceniza_volc%C3%A1nica)