

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**



**FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN,  
ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL**

**CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

Tema: “Plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar, Provincia del Carchi”

Trabajo de titulación previa la obtención del  
título de Ingeniero en Logística y Transporte

AUTORES: Enríquez Ramírez Andrés Esteban

Escobar Ortega Madelen Brigith

TUTOR: MSc. Mora Chuquer Edwin Jonathan

Tulcán, 2022

## CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certifico que el estudiante Enríquez Ramírez Andrés Esteban con el número de cédula 1003269469 ha elaborado el trabajo de titulación: “Plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar, Provincia del Carchi”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.



f. ....

Mora Jonathan MSc.

**TUTOR**

Tulcán, 25 de marzo de 2022

## CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certifico que la estudiante Escobar Ortega Madelen Brigith con el número de cédula 0401483730 ha elaborado el trabajo de titulación: “Plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar, Provincia del Carchi”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.



f.....

Mora Jonathan MSc.

**TUTOR**

Tulcán, 25 de marzo de 2022

## AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en la Carrera de Logística y Transporte de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial.

Yo, Enríquez Ramírez Andrés Esteban con cédula de identidad número 1003269469 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f. 

Enríquez Ramírez Andrés Esteban

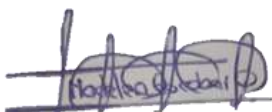
**AUTOR**

Tulcán, 25 de marzo de 2022

## **AUTORÍA DE TRABAJO**

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniera en la Carrera de Logística y Transporte de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial

Yo, Escobar Ortega Madelen Brigith con cédula de identidad número 0401483730 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



f.....

Escobar Ortega Madelen Brigith

**AUTORA**

Tulcán, 25 de marzo de 2022

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Enríquez Ramírez Andrés Esteban declaro ser autor de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar, Provincia del Carchi” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f. 

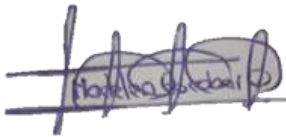
Enríquez Ramírez Andrés Esteban

**AUTOR**

Tulcán, 25 de marzo de 2022

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Escobar Ortega Madelen Brigith declaro ser autora de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar, Provincia del Carchi” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



f.....

Escobar Ortega Madelen Brigith

**AUTORA**

Tulcán, 25 de marzo de 2022

## **AGRADECIMIENTO**

En primero lugar agradezco a DIOS por darme la vida, guiarme en cada momento y permitirme culminar mis estudios.

A mis amados padres por haberme dado su apoyo incondicional, sus consejos y enseñarme el mejor camino del bien para hacer de mí una mejor persona para toda mi vida, a mi hermana y sobrinas por sus palabras y compañía.

A mi novio por ser mi compañero, amigo y mi apoyo incondicional durante toda mi carrera universitaria.

A mi universidad por haberme aceptado y brindarme todos los conocimientos necesarios para ser de mí, una gran persona y profesional.

A mi tutor Msc. Jonathan Mora por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico también por haberme tenido paciencia y guiarme durante todo el proceso del desarrollo de mi investigación.

A todos mis docentes que me brindaron sus conocimientos en cada hora de clase y su apoyo incondicional para mi preparación como profesional.



## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme dado la fuerza y fortaleza para culminar con mis estudios universitarios sin ningún tipo de dificultad, por guiarme en todo este camino universitario y darme la valentía y sabiduría que necesitaba para alcanzar este gran logro tan importante en mi vida.

A mis padres Yessenia y Carlos por su apoyo y sacrificio incondicional que me brindaron durante esta etapa universitaria, por su motivación y aliento en cada uno de mis pasos. A mi hermana Carlita por estar siempre dándome su apoyo e incentivándome hacer cada día mejor.

A mi novia por ser mi compañera, amiga y por brindarme todo ese apoyo incondicional durante toda mi etapa universitaria.

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por abrirme las puertas y brindarme todos los conocimientos necesarios para desenvolverme como un profesional y como persona en cualquier circunstancia.

A mi tutor Msc. Jonathan Mora por su labor como docente al haberme compartido sus conocimientos y ayudado en la realización de mi trabajo de investigación.

A todos mis docentes y compañeros que compartieron conmigo toda esta etapa maravillosa que es la universitaria.

## ÍNDICE

I. PROBLEMA .....	23
1. 1.3. JUSTIFICACIÓN .....	23
11.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	25
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	27
1.4.1. Objetivo General.....	27
1.4.2. Objetivos Específicos .....	27
1.4.3. Preguntas de Investigación .....	27
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	27
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	28
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....	28
2.2. MARCO TEÓRICO .....	30
2.2.1 Movilidad .....	30
III. METODOLOGÍA.....	50
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO .....	50
3.1.1. Enfoque.....	50
3.1.2. Tipo de Investigación .....	50
3.2. IDEA A DEFENDER.....	50
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	51
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS .....	53
3.4.1. Análisis Estadístico .....	54
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	58
4.1. RESULTADOS .....	58
4.1.1. Diagnóstico situacional actual del cantón Bolívar en lo referente a movilidad urbana y sostenibilidad.....	58
4.1.2. Diseño del plan de movilidad sostenible en el cantón Bolívar.....	112
4.2. DISCUSIÓN .....	133

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	138
5.1. CONCLUSIONES .....	138
5.2. RECOMENDACIONES .....	139
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	140
V. ANEXOS .....	143

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variable Independiente.....	51
Tabla 2. Operacionalización de variable Dependiente .....	52
Tabla 3. Técnica e instrumentos para el desarrollo de la investigación .....	53
Tabla 4. Población y muestra de los Representantes del Cantón Bolívar .....	55
Tabla 5. Identificación de la Población (cantón de Bolívar) .....	55
Tabla 6. Significado de la fórmula finita. ....	56
Tabla 7. Significado de la fórmula de la muestra estratificada. ....	56
Tabla 8. Muestra estratificada .....	57
Tabla 9. Límites del cantón .....	61
Tabla 10. Población, Superficie y Densidad poblacional del cantón Bolívar .....	64
Tabla 11. División Poblacional del Cantón Bolívar .....	64
Tabla 12. Estructura de la población del cantón Bolívar por edad y parroquias.....	65
Tabla 13. PEA del cantón Bolívar y sus parroquias.....	65
Tabla 14. Personas con discapacidad .....	66
Tabla 15. Grupos Étnicos .....	67
Tabla 16. Hogares en extrema pobreza por (NBI).....	67
Tabla 17. Sistema Educativo .....	68
Tabla 18. Servicio público de energía eléctrica en el cantón .....	69
Tabla 19. Población que dispone de telefonía convencional en el cantón Bolívar .....	70
Tabla 20. Población que dispone de telefonía móvil en el cantón .....	70
Tabla 21. Principales actividades económicas en el cantón Bolívar .....	70
Tabla 22. Principales actividades económicas en el cantón Bolívar .....	72
Tabla 23. Número de vehículos motorizados matriculados según su uso, años 2018 y 2019..	75
Tabla 24. Principal combustible o energía para cocinar.....	76
Tabla 25. Carga liviana.....	78

Tabla 26. Parada en la ciudad de Bolívar .....	79
Tabla 27. Parada en la E35 sentido sur - norte .....	80
Tabla 28. Parada en la E35 sentido norte - sur .....	81
Tabla 29. Parada en la vía de Monte Olivo .....	82
Tabla 30. Parada en la parroquia de San Rafael .....	83
Tabla 31. Parada en la parroquia de San Vicente de Pusir .....	84
Tabla 32. Tipo de rodadura .....	86
Tabla 33. Importancias de las vías por el cantón (km).....	86
Tabla 34. Red vial urbano del cantón Bolívar .....	87
Tabla 35. Señalización vertical pare.....	88
Tabla 36. Señalización vertical no estacionar .....	88
Tabla 37. Señalización vertical zona escolar.....	89
Tabla 38. Señalización vertical Cruce .....	89
Tabla 39. Señalización vertical paso cebra.....	89
Tabla 40. Resumen de las señales existentes en la parroquia de Bolívar .....	89
Tabla 41. Señalización vertical pare.....	90
Tabla 42. Señalización vertical no estacionar .....	90
Tabla 43. Señalización vertical no estacionar .....	90
Tabla 44. Señalización vertical Cruce .....	90
Tabla 45. Señalización vertical paso cebra.....	91
Tabla 46. Resumen de las señales existentes en la parroquia los Andes.....	91
Tabla 47. Señal de cruce.....	91
Tabla 48. Señal Pare .....	91
Tabla 49. No Estacionar .....	92
Tabla 50. Zona Escolar.....	92
Tabla 51. Paso Cebra.....	92
Tabla 52. Resumen de las señales existentes en la parroquia García Moreno .....	92
Tabla 53. Señalización vertical pare.....	93
Tabla 54. Señalización vertical no estacionar .....	93
Tabla 55. Señalización vertical zona escolar.....	93
Tabla 56. Resumen de las señales existentes en la parroquia Monte Olivo .....	93
Tabla 57. Señalización vertical pare.....	93
Tabla 58. Señalización vertical cruce .....	94
Tabla 59. Señalización vertical paso cebra.....	94

Tabla 60. Resumen de las señales existentes en la parroquia San Rafel .....	94
Tabla 61. Señalización vertical pare .....	94
Tabla 62. Señalización vertical cruce .....	95
Tabla 63. Resumen de las señales existentes en la parroquia San Vicente de Pusir .....	95
Tabla 64. Estado Red Vial Estatal del Carchi .....	98
Tabla 65. Vías principales de la parroquia Bolívar .....	98
Tabla 66. Vías terciarias de la parroquia Bolívar .....	99
Tabla 67. Vías primarias de García Moreno.....	100
Tabla 68. Vías secundarias de García Moreno .....	101
Tabla 69. Vía terciaria en García Moreno .....	101
Tabla 70. Vías de la parroquia Los Andes .....	102
Tabla 71. Vías la parroquia San Vicente de Pusir .....	102
Tabla 72. Vías la parroquia San Rafael .....	102
Tabla 73. Vías la parroquia Monte Olivo .....	103
Tabla 74. Conteo vehicular en la Zona 1 .....	104
Tabla 75. Conteo vehicular en la Zona 2 .....	104
Tabla 76. Conteo vehicular en la Zona 2 .....	104
Tabla 77. Conteo vehicular en la Zona 1 .....	105
Tabla 78. Conteo vehicular en la Zona 2 .....	105
Tabla 79. Conteo vehicular en la Zona 1 .....	106
Tabla 80. Conteo vehicular en la Zona 2 .....	106
Tabla 81. Conteo vehicular en la Zona 1 .....	107
Tabla 82. Conteo vehicular en la Zona 1 .....	107
Tabla 83. Conteo vehicular en la Zona 1 .....	108
Tabla 84. Conteo vehicular en la Zona 2 .....	108
Tabla 85. Resumen de las Velocidades de la Mancomunidad de Bolívar.....	109
Tabla 86. Velocidades Mínimas .....	110
Tabla 87. Velocidades Máximas .....	110
Tabla 88. Velocidades Promedio.....	110
Tabla 89. Operadoras de camionetas .....	111
Tabla 90. Operadoras de taxi.....	111
Tabla 91. Operadoras de transporte escolar e institucional .....	112
Tabla 92. Señalización vertical pare .....	113
Tabla 93. Señalización vertical paso cebra.....	113

Tabla 94. Ceda el paso.....	113
Tabla 95. Reductor de Velocidad .....	113
Tabla 96. Resumen de las señales requeridas en la parroquia de Bolívar .....	113
Tabla 97. Señalización vertical pare.....	114
Tabla 98. Señalización vertical paso cebra.....	114
Tabla 99. Ceda el paso.....	114
Tabla 100. Reductor de velocidad .....	114
Tabla 101. Resumen de las señales requeridas en la parroquia los Andes.....	114
Tabla 102. Señal de Pare .....	115
Tabla 103. Señal Paso Cebra .....	115
Tabla 104. Ceda el paso.....	115
Tabla 105. Reductor de Velocidad .....	115
Tabla 106. Resumen de las señales requeridas en la parroquia García Moreno .....	116
Tabla 107. Señalización vertical pare.....	116
Tabla 108. Reductor de velocidad .....	116
Tabla 109. Señalización Vertical paso cebra.....	116
Tabla 110. Resumen de las señales requeridas en la parroquia Monte Olivo .....	117
Tabla 111. Señalización vertical pare.....	117
Tabla 112. Señalización vertical paso cebra.....	117
Tabla 113. Reductor de velocidad .....	117
Tabla 114. Resumen de las señales requeridas en la parroquia San Rafael .....	117
Tabla 115. Reductor de velocidad .....	118
Tabla 116. Señalización vertical cruce .....	118
Tabla 117. Resumen de las señales requeridas en la parroquia San Vicente de Pusir .....	118
Tabla 118. Resumen general de las señales requeridas para el cantón Bolívar.....	118
Tabla 119. Ubicación del asfaltado en la parroquia de Monte Olivo .....	119
Tabla 120. Ubicación del asfaltado en la parroquia de San Rafael .....	120
Tabla 121. Especificaciones de la parada de bus.....	121
Tabla 122. Requerimientos de paradas en la ciudad Bolívar .....	121
Tabla 123. Requerimientos de paradas en la parroquia García Moreno .....	122
Tabla 124. Requerimientos de paradas en la parroquia Los Andes.....	122
Tabla 125. Requerimientos de paradas en la parroquia Monte Olivo .....	122
Tabla 126. Requerimientos de paradas en las vías que unen Monte Olivo San Rafel .....	122
Tabla 127. Requerimientos de paradas en San Rafael .....	122

Tabla 128. Resumen general de paradas requeridas en el cantón Bolívar .....	122
Tabla 129. Ubicación de los puntos de la ciclo vía .....	124
Tabla 130. Distancia total de la ciclo vía.....	124
Tabla 131. Calles para la ruta de buses en la cabecera Bolívar.....	128
Tabla 132. Calles para la ruta de buses en García Moreno .....	128
Tabla 133. Calles para la ruta de buses en Los andes.....	129
Tabla 134. Horarios de los buses.....	130
Tabla 135. Diferencias entre el plan de movilidad sostenible 2014 – 2021 .....	134
Tabla 136. Comparación del sistema de señalética en Bolívar .....	135
Tabla 137. Mejoras en relación con las variables de investigación.....	137

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la provincia del Carchi .....	59
Figura 2. Ubicación del cantón Bolívar.....	59
Figura 3. Mapa político del cantón Bolívar.....	60
Figura 4. Mapa de los límites del cantón.....	62
Figura 5. Mapa de equipamiento de salud y educación.....	69
Figura 6. Mapa de la producción agrícola .....	71
Figura 7. Mapa del área urbana de Bolívar .....	72
Figura 8. Mapa de red vial del Carchi. ....	74
Figura 9. Mapa de red vial corredor secundario.....	75
Figura 10. Mapa de componentes de movilidad, energía y conectividad.....	76
Figura 11. Distribución de las vías .....	85
Figura 12. Cabecera urbana Bolívar .....	87
Figura 13. Identificación de corredor arterial .....	96
Figura 14. Identificación corredora transversal .....	96
Figura 15. Identificación de vías secundarias.....	96
Figura 16. Red vial de la provincia del Carchi .....	97
Figura 17. Mapa vial de la red principal.....	99
Figura 18. Mapa vial de la red terciarias .....	100
Figura 19. Ubicación de las zonas más concurridas por el parque automotor .....	103
Figura 20. Requerimiento de asfaltado Monte Olivo .....	119
Figura 21. Requerimiento de asfaltado San Rafael .....	120

Figura 22. Prototipo de parada de bus .....	121
Figura 23. Propuesta de ciclo vía Bolívar.....	123
Figura 24 Dimensiones promedio de una bicicleta .....	125
Figura 25 Espacio de operación del ciclista .....	125
Figura 26 Modelo de ciclo vía.....	126
Figura 27 Propuesta red de buses públicos.....	127
Figura 28 Ruta de bus en Bolívar (cabecera cantonal).....	127
Figura 29 Ruta de bus en García Moreno.....	128
Figura 30 Ruta de bus en Los Andes .....	129
Figura 31. Ubicación de la red ecológica cabecera cantonal Bolívar.....	131
Figura 32. Ancho mínimo de las veredas .....	131
Figura 33. Medidas de la maceta para la red ecológica.....	132
Figura 34. Ubicación de las macetas en la vereda – Modelo 1 .....	132
Figura 35. Ubicación de las macetas en la vereda – Modelo 2 .....	132
Figura 36. Ciclo vía propuesta urbana cantón Bolívar .....	135
Figura 37. Propuesta ciclo vía PMS Bolívar 2021 .....	136
Figura 38. Transporte utilizado en la parroquia urbana Bolívar.....	143
Figura 39. Número de personas que se movilizan en un vehículo .....	144
Figura 40. Aceptación o negación a la creación de una red de transporte público (buses)....	144
Figura 41. Motivos de movilización.....	145
Figura 42. Número de veces que se utiliza el transporte público .....	145
Figura 43. Gastos del transporte .....	146
Figura 44. Tiempo de servicio del transporte .....	146
Figura 45. Estado de la infraestructura vial.....	147
Figura 46. Consecuencias del uso del combustible .....	147
Figura 47. Aceptación o negación a la implementación de una red ecológica.....	148
Figura 48. Aceptación o negación a la implementación de una ciclo vía .....	148
Figura 49. Transporte utilizado en la parroquia rural San Rafael .....	149
Figura 50. Número de personas que se movilizan en un vehículo .....	149
Figura 51. Motivos de movilización.....	150
Figura 52. Número de veces que se utiliza el transporte público .....	150
Figura 53. Gastos del transporte .....	151
Figura 54. Tiempo de servicio del transporte .....	151
Figura 55. Estado de la infraestructura vial.....	152



Figura 56. Consecuencias del uso del combustible .....	152
Figura 57. Transporte utilizado en la parroquia rural García Moreno.....	152
Figura 58. Número de personas que se movilizan en un vehículo .....	153
Figura 59. Aceptación o negación a la creación de una red de transporte público (buses)....	153
Figura 60. Motivos de movilización.....	154
Figura 61. Número de veces que se utiliza el transporte público .....	154
Figura 62. Gastos del transporte .....	155
Figura 63. Tiempo de servicio del transporte .....	155
Figura 64. Estado de la infraestructura vial.....	156
Figura 65. Consecuencias del uso del combustible .....	156
Figura 66. Transporte utilizado en la parroquia rural Los Andes.....	157
Figura 67. Número de personas que se movilizan en un vehículo .....	157
Figura 68. Aceptación o negación a la creación de una red de transporte público (buses)....	157
Figura 69. Motivos de movilización.....	158
Figura 70. Número de veces que se utiliza el transporte público .....	158
Figura 71. Gastos del transporte .....	158
Figura 72. Tiempo de servicio del transporte .....	159
Figura 73. Estado de la infraestructura vial.....	159
Figura 74. Consecuencias del uso del combustible .....	160
Figura 75. Transporte utilizado en la parroquia rural Monte Olivo .....	160
Figura 76. Número de personas que se movilizan en un vehículo .....	161
Figura 77. Motivos de movilización.....	161
Figura 78. Número de veces que se utiliza el transporte público .....	162
Figura 79. Gastos del transporte .....	162
Figura 80. Tiempo de servicio del transporte .....	162
Figura 81. Estado de la infraestructura vial.....	163
Figura 82. Consecuencias del uso del combustible .....	163
Figura 83. Transporte utilizado en la parroquia rural San Vicente de Pusir .....	164
Figura 84. Número de personas que se movilizan en un vehículo .....	164
Figura 85. Motivos de movilización.....	165
Figura 86. Número de veces que se utiliza el transporte público .....	165
Figura 87. Gastos del transporte .....	166
Figura 88. Tiempo de servicio del transporte .....	166
Figura 89. Estado de la infraestructura vial.....	166

Figura 90. Consecuencias del uso del combustible .....	167
--	-----

### ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta de Movilidad, Tránsito y sostenibilidad .....	143
Anexo 2: Entrevista relacionada con la movilidad y sostenibilidad.....	167
Anexo 3: Ficha de infraestructura para operadores de transporte .....	170
Anexo 4: Ficha infraestructura de paradas .....	170
Anexo 5: Ficha infraestructura para el transporte comercial.....	171
Anexo 6: Ficha señalética para señalización vertical .....	172
Anexo 7: Acta.....	173
Anexo 8: Certificado del Abstract por parte de idiomas .....	175

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo desarrollar un plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar a través de una revisión exhaustiva de bibliografía con respecto a los requerimientos de un plan de movilidad que se adecuen a las necesidades del cantón, para de esta manera identificar la situación actual del territorio en lo referente a movilidad y sostenibilidad. El problema de la investigación es que, si bien el cantón posee un Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Bolívar, es del año 2015 y hay que actualizarlo periódicamente, además no enfoca sus objetivos en el término sostenibilidad que forma parte fundamental de la propuesta que se realiza en este nuevo plan desarrollado. A esto se suma factores negativos de movilidad; como la infraestructura vial en mal estado, inexistencia de señalética vertical en lugares necesarios, emisiones contaminantes, desorganización de las operadoras de transporte, falta de capacitación en vialidad y seguridad vial, contaminación y emisiones de ruido. Una vez establecida la situación actual del cantón en relación a movilidad y sostenibilidad se desarrollaron encuestas para conocer las necesidades y requerimientos de los pobladores, entrevistas con las principales operadoras de transporte que brindan el servicio en el cantón, entrevistas con las principales autoridades del GAD Municipal de Bolívar y de la Empresa Pública de Movilidad zona norte, sede Bolívar; a través del trabajo de campo se visualizó y constató la situación actual de cada uno de las parroquias que conforman el cantón en lo referente a movilidad y sostenibilidad para de esta manera estructurar el diseño del plan de movilidad sostenible de acuerdo a los requerimientos de los habitantes, actualización de datos y desarrollar alternativas y soluciones sostenibles para mejorar la calidad de vida de los pobladores con respecto a movilidad y sostenibilidad. Finalmente, el plan de movilidad sostenible servirá para cada uno de los y las organizaciones mencionadas anteriormente como parte de un estudio enfocado a los aspectos económicos, sociales y con una propuesta medioambiental sostenible que se adecúe al cantón entorno a las necesidades de los pobladores del cantón.

Palabras claves: Movilidad, sostenibilidad.

## **ABSTRACT**

The aim of this research work was to develop a sustainable mobility plan for the Bolívar canton through an exhaustive review of the literature regarding the requirements of a mobility plan that suits the needs of the canton. So that, it was possible to identify the current situation of the territory in terms of mobility and sustainability. The canton has a Development and Territorial Planning Plan for the Bolívar canton since 2015 and it must be updated periodically. In addition, its objectives do not focus on the issue of sustainability as it is on the proposal made in this newly developed plan. Added to this, there are negative mobility factors such as road infrastructure in poor condition, lack of vertical signage in necessary places, polluting emissions, disorganization of transport operators, lack of training in roads and road safety, pollution and noise emissions. Once the current situation of the canton in terms of mobility and sustainability was identified, surveys were conducted to find out the needs and requirements of the inhabitants; interviews were applied to the main transport operators that provide the service in the canton as well as to authorities of the Municipal GAD of Bolívar and the Public Mobility Company in the north zone, Bolívar headquarters. Through fieldwork, the current situation of each of the parishes that make up the canton was visualized and verified in terms of mobility and sustainability to structure the plan according to the requirements of the inhabitants by updating of data, developing alternatives and sustainable solutions to improve the quality of life of the inhabitants with respect to mobility and sustainability. Finally, the sustainable mobility plan will support for each of the aforementioned organizations as part of a study focused on economic and social aspects. What was sought was a sustainable environmental proposal that is adapted to the canton covering the needs of the inhabitants of the canton.

Keywords: Mobility, sustainability.

## INTRODUCCIÓN

La movilidad es una necesidad de la población que se origina todos los días debido a que para cualquier actividad las personas deben movilizarse, ya sea para ir al trabajo, ir a estudiar, hacer compras, ir de ocio, etc. Por esta necesidad se realizan millones de desplazamientos al día en todo el mundo y siempre tienen un motivo en específico. Para esta acción, los ciudadanos deben de contar con el espacio necesario para que se desarrolle este movimiento de un lugar a otro, se refiere a infraestructura vial y peatonal, señalética vertical y horizontal, etc.

Dentro de un plan de movilidad sostenible se toman en cuenta aspectos como la contaminación, el ruido provocado por los automotores y cada una de las características que se produce entorno a la movilidad, hay que garantizar que la movilidad mejore el nivel de calidad de vida en el cantón. El agregar criterios de sostenibilidad hace posible establecer un equilibrio entre las necesidades de la ciudadanía y del medio ambiente que posibilite una mejor movilización y a la vez favorezca en términos medioambientales.

El principal problema que presenta el cantón en lo referente a la movilidad es que la infraestructura vial se encuentra en mal estado, inexistencia de señalética vertical y horizontal en zonas de gran afluencia vehicular y en zonas en las que se requiere, no involucrar términos de sostenibilidad en su plan de movilidad, desorganización de las operadoras de transporte, emisiones de ruido y dióxido de carbono, falta de capacitación vial, etc.

Para el desarrollo del plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar, que es el objetivo principal de la investigación para lo cual se establecieron tres objetivos específicos:

- Realizar una revisión bibliográfica para el desarrollo del plan de movilidad urbana con respecto a las necesidades del cantón.
- Determinar la situación actual del cantón Bolívar en lo referente a movilidad urbana y sostenibilidad.
- Diseñar el plan de movilidad urbana sostenible del cantón Bolívar.

En el capítulo I, se presenta el planteamiento y formulación del problema, lo que permitió conocer la situación actual del cantón Bolívar en relación con la movilidad y sostenibilidad, de igual forma la justificación o el porqué de la investigación y por último los objetivos a desarrollar dentro de la investigación.

En el capítulo II, se muestra la fundamentación teórica de la investigación y dentro de ella se presentan los antecedentes investigativos, los cuales se enfocan en la realización de planes de

movilidad en otras ciudades del país, en relación con los requerimientos, análisis y su enfoque es basado tanto en la movilidad como la sostenibilidad, que es de suma importancia para el desarrollo de la investigación.

En el capítulo III, se presenta la metodología de la investigación dentro de la cual se expone el enfoque utilizado, la idea a defender, la operacionalización de variables y los métodos necesarios para la elaboración del plan de movilidad sostenible para el cantón.

En el capítulo IV, se exponen los resultados obtenidos mediante la aplicación del trabajo de campo, la realización de entrevistas, encuestas, cuestionarios, fichas en donde se detallan características fundamentales de cómo se produce la movilidad en cuanto a tiempos, costos, análisis de la percepción de los ciudadanos, servicios de transporte, sostenibilidad, señalética, infraestructura, etc.

En el capítulo V, se presentan las conclusiones y recomendaciones que se desarrollaron en relación con los objetivos de la investigación propuestos.

En el capítulo VI, se exponen las referencias bibliográficas que fueron utilizadas en la investigación.

Finalmente, en el capítulo VII, se presentan los anexos elaborados para detallar la investigación presentada.

## I. PROBLEMA

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

Bolívar es una ciudad ubicada en el cantón de Bolívar, cuenta con una población aproximada de 14.347 habitantes según él (INEC, 2021) las condiciones de movilidad que presenta la ciudad de Bolívar, se basa principalmente por medio de vehículos livianos, pesados y a pie; sin embargo, la infraestructura, señalización, pasos peatonales es muy escasa dentro de la ciudad y sus parroquias, debido a que no se dio seguimiento al plan de movilidad sustentable publicado en el año 2014, es por ello que este proyecto de investigación tiene la finalidad de elaborar un plan de movilidad sostenible tomando como referencia al plan publicado en el 2014, que permita a la ciudadanía de Bolívar poder tener una mejor movilidad interna y externa. Así como también no se realizaron planes de movilidad de manera periódica, debido a que este tipo de planes se debe de realizar de manera periódica por ejemplo en cada cambio de autoridades para poder llevar seguimiento y ejecutarlos con la finalidad dar una mejor calidad de vida a la población.

Art. 466.- Atribuciones en el ordenamiento territorial: Corresponde exclusivamente a los gobiernos municipales y metropolitanos el control sobre el uso y ocupación del suelo en el territorio del cantón, por lo cual los planes y políticas de ordenamiento territorial de este nivel racionalizarán las intervenciones en el territorio de todos los gobiernos autónomos descentralizados.

El plan de ordenamiento territorial orientará el proceso urbano y territorial del cantón o distrito para lograr un desarrollo armónico, sustentable y sostenible, a través de la mejor utilización de los recursos naturales, la organización del espacio, la infraestructura y las actividades conforme a su impacto físico, ambiental y social con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes y alcanzar el buen vivir (Código Orgánico de Organización Territorial Autonomías y Descentralización, 2010, pág. 130).

Y aún más importante hay que recalcar que absolutamente todos los gobiernos descentralizados deben de poseer un plan de movilidad, es decir, es un requisito obligatorio que todo cantón debe de tener e implementar, entonces hay la necesidad y obligación de diseñar un plan de movilidad sostenible, debido a que por una parte los beneficiarios son el cantón y sus pobladores principalmente y nosotros como parte de una formación académica.

De igual manera esta investigación permitirá a que el plan de movilidad se pueda ejecutar en la ciudad, logrando un sistema de transporte cantonal e inter cantonal bien concebido, debe considerarse la continua expansión de la población, por lo cual el objetivo de este estudio es poder elaborar estrategias que permitan la disminución de atascos y de los efectos derivados de

la congestión como: ruido, accidentes de tránsito, la mala movilidad dentro de la ciudad, disminución del tráfico y lograr mejores condiciones de accesibilidad para todos los habitantes, incluidas las personas con movilidad reducida.

Una de las definiciones del plan de movilidad sostenible es:

la implantación de formas de desplazamiento eficientes y sostenibles (caminar, bicicleta y transporte público) dentro de los entornos urbanos y en las áreas rurales del cantón; es decir, de modos de transporte que hagan compatibles crecimientos económicos, la cohesión social y la defensa del medio ambiente, garantizando, de esta forma, una mejor calidad de vida para los ciudadanos, haciendo énfasis en buscar otras alternativas de transporte y sobre todo actuar a favor del medio ambiente (Hidalgo, 2014, pág. 29).

Además, la logística implementada hasta la actualidad por la ciudad ha estado empírica, dejando a la ciudad con una baja fluidez en el desempeño de las actividades productivas, la movilidad debe ser adecuada para posibilitar el intercambio dentro del territorio. Conjuntamente, el estudio servirá para tener un plan de movilización sostenible actualizado que permita a través de los parámetros establecidos por Movildelnor asegurar a la población una movilidad mejorada y adecuada, bienestar social y fortalecimiento de las relaciones comerciales entre las ciudades y cantones vecinos, mediante la utilización de programas como ArcGIS para poder diseñar las mejores rutas que se adecuen a la ciudad y levantamiento de información que permita tener conocimiento del lugar a estudiar.



## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Un plan de movilidad sostenible es de suma importancia dentro de la planificación general de un país, debido a que tiene relación con las infraestructuras, los equipamientos y los requerimientos de sus habitantes en torno a una gestión del sistema de transporte. En Ecuador, existe aproximadamente una población de 17.2 millones de habitantes según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2021) se enfrenta a un reto al tener que administrar toda una red de transporte en el país, en sus provincias y cantones.

De acuerdo, con el convenio realizado el 13 de noviembre de 2014 la Empresa de Pública de Movilidad (2015) se suscribió:

el Convenio de Mancomunidad para la Gestión Descentralizada de la Competencia de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de la Región del Norte los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales de las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha y Esmeraldas de la cual forma parte el cantón Bolívar (párr.1).

Si bien existe un plan de movilidad para el cantón Bolívar, hoy no está actualizado y lo más perjudicial es que no cumple con los lineamientos de la Empresa Pública de Movilidad de la región del Norte, de acuerdo con los artículos uno y cinco en dónde detallan lo siguiente:

el artículo 1.- El Estatuto de creación de la Empresa Pública para la gestión descentralizada y desconcentrada de la competencia de planificar, regular y controlar el tránsito, transporte terrestre y seguridad vial de la Mancomunidad de la Región del Norte, como la función de generar recursos económicos con la vocación de autosustentable y sostenible que permitan financiar la actuación, la gestión, y en general (MOVIDELNOR, 2015, págs. 2,5).

Esto quiere decir que el movimiento vehicular en el cantón Bolívar se da en forma empírica, además según el art. 30.4 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial indica que: los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, metropolitanos y municipales, en el ámbito de sus competencias en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, tendrán las atribuciones de conformidad con la Constitución, la Ley y las ordenanzas que expidan para planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre, dentro de su jurisdicción, con observación de lo dispuesto en la presente (LOTTTSV, 2014). Juntamente con el artículo 55 del COOTAD, menciona que todos los cantones deben de presentar un plan que se alinee a las necesidades y requerimientos de sus pobladores, todos los gobiernos descentralizados están en la obligación de diseñar e implementar dicho proyecto para el desarrollo sostenible y crecimiento del cantón y para mejorar la calidad de vida de cada uno de sus habitantes (COOTAD, 2019).

De acuerdo con los habitantes del cantón Bolívar, existen factores negativos que están presentes y son el día a día de los residentes, tales como: una mala ubicación geográfica de los semáforos, infraestructura vial en mal estado, unidades de transporte público en mal estado, falta de capacitación en lo que se refiere a vialidad, movilidad urbana, seguridad vial, y sumado a esto la contaminación que producen los automotores lo que repercute en un impacto ambiental negativo.

La Empresa Pública de Movilidad del Norte necesita actualizar la información de los cantones que pertenecen a la mancomunidad siendo uno de ellos el Cantón Bolívar pero este cantón presenta una novedad que desde hace dos años aproximadamente no se renueva los datos del mismo, por ende no se da un seguimiento oportuno por parte de la institución al cantón, es por eso que se debe de tener información al día y detallada de la situación actual del cantón de acuerdo a los requerimientos de la empresa de movilidad, siendo éstos: datos actualizados de los principales centros de afluencia de vehículos y peatones, datos actualizados de las vías de transporte que se encuentran en buen estado y mal estado, organización estratégica del transporte público y privado, señalización correcta y el estado de los semáforos, sistema de señalética.

Los problemas de movilidad no son únicamente la congestión vehicular y peatonal, sino que también son aspectos ambientales y sociales que tienen un impacto negativo y repercuten en la calidad de vida de los habitantes del cantón, por este motivo se origina la necesidad de realizar no sólo un plan de movilidad sino que sea sostenible, los problemas entorno a la sostenibilidad principalmente es la contaminación del medio ambiente, las emisiones de Co2 ocasionadas por lo automotores, el ámbito económico de la población y el ámbito social, además de la inseguridad que se genera al no respetar la semaforización tanto en la urbe como en la zona periférica que es por dónde se genera la mayor movilidad de transporte pesado, automóviles, motocicletas, buses interprovinciales y en dónde también se han presentado siniestros de tránsito provocando pérdidas materiales y más aún el temor de los pobladores de la zona.

## **1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

### 1.4.1. Objetivo General

Desarrollar un plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar, provincia del Carchi.

### 1.4.2. Objetivos Específicos

- Realizar una revisión bibliográfica para el desarrollo del plan de movilidad urbana con respecto a las necesidades del cantón.
- Determinar la situación actual del cantón Bolívar en lo referente a movilidad urbana y sostenibilidad.
- Diseñar el plan de movilidad sostenible del cantón Bolívar.

### 1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cómo se encuentra actualmente la movilidad urbana y sostenibilidad en la ciudad de Bolívar?
- ¿Qué tipos de requerimientos se necesita para el desarrollo del plan de movilidad urbana con respecto a las necesidades de la ciudad?
- ¿Qué beneficios traerá la aplicación del plan de movilidad urbana sostenible en la ciudad de Bolívar?

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo mejorar la sostenibilidad del Cantón Bolívar en materia de movilidad?

## II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Según la autora Goyes (2018) en su investigación nombrada “La Movilidad Urbana Sostenible en el centro de la ciudad de Ambato” en su caso de estudio manifiesta que:

El estudio se enfoca en el centro de Ambato, una ciudad, cuyo núcleo urbano es caracterizado por el dinamismo comercial propio de las urbes en desarrollo. Se describe el modelo de movilidad actual a partir del levantamiento de información, identificando las fortalezas y debilidades de los principales actores involucrados en los desplazamientos urbanos. El objetivo principal establecido es proponer un plan de movilidad urbana sostenible para el centro de la ciudad, mediante el desenvolvimiento de líneas estratégicas actuación y medidas específicas que prioricen los modos de transporte más amigables con el ambiente, que fortalezcan el sistema de transporte público masivo, garantizando una movilidad segura, accesible, equitativa, que promueva la disminución del uso del automóvil dentro del área de estudio, por ende los niveles congestión vehicular y la contaminación, recuperando el espacio público y devolviéndolo a las personas en condiciones seguras (pág.7).

La investigación realizada muestra el escenario actual del centro de Ambato, la cual a través del desarrollo de estrategias y medidas específicas pretende encaminar a la ciudad hacia la sostenibilidad; no obstante, el análisis realizado a pequeña escala en Ambato muestra el panorama general de las condiciones de la ciudad completa, marcando un precedente de la necesidad de un plan de movilidad integral que contemple el ordenamiento territorial, planificación urbana y el desarrollo de políticas de movilidad que promuevan un modelo sostenible social, económica y ambientalmente, fomentando la convivencia pacífica entre modos de transporte, a través del establecimiento de una jerarquía prioritaria, encabezada por el peatón, seguida de los modos de transporte no motorizados, el transporte público masivo y en último lugar el automóvil; garantizando la inclusión social mediante servicios accesibles que sean cómodos y seguros para todos, principalmente para adultos mayores y personas con movilidad reducida (pág. 124).

Según el Centro de Asesoría Empresarial Villareal Consultora (2015) en su plan de desarrollo y ordenamiento territorial se enfoca:

En la movilidad en la Parroquia Julio Andrade tiene como eje principal la vía Panamericana, la misma que está marcada por la relación de comercio y dependencia Centralizada con la capital del País, y el comercio internacional que se da con el vecino país Este eje vial (vía Panamericana) en las provincias del Carchi e Imbabura y

Pichincha y une al país y la provincia, con el vecino país Colombia, convirtiéndose en una vía estratégica de vital importancia nacional (pág. 157).

El presente trabajo tiene como propuesta comprende el conjunto de decisiones que adoptara la parroquia Julio Andrade con el objetivo de alcanzar una situación deseada de Buen Vivir, a partir de la situación y tendencias actuales y en el marco de los escenarios posibles y deseados que enmarcan el proceso (pág. 166).

Según los autores Chiluisa, Jalil, Vallecilla y Delgado (2020) en su investigación sobre “La movilidad urbana sustentable: Centro Histórico de Latacunga – Ecuador” manifiestan:

Este documento presenta una investigación bibliográfica de todas las posibles medidas que son aplicables en las ciudades con problemas de movilidad. Se analizaron las medidas que tienen una mayor aceptación en los planes de movilidad sustentables ya ejecutados en las ciudades europeas, las cuales tienen como prioridad el uso de modos sostenibles (pie, bicicleta y transporte público) para evitar la contaminación del medioambiente y ofrecer una mejor calidad de vida a todos sus habitantes, tanto residentes como turistas.

Los principales problemas asociados con la mala movilidad en CHL a menudo dependen de la necesidad de diferentes modos de transporte (caminar, andar en bicicleta, motocicletas, transporte público, furgonetas, taxis y sombrillas, automóvil personal) y puntos de acceso turístico. Todos estos factores se relacionan con el estado de la infraestructura de la ciudad, la gestión del tráfico, las prioridades, la oferta y demanda de viajes y la presencia de tráfico y circulación. La razón principal de la falta de liquidez de CHL está básicamente relacionada con la concentración de atractivos turísticos en una misma zona y la gestión de la baja liquidez en favor de la sostenibilidad. Mediante el análisis y la caracterización de la posición de liquidez actual de CHL, se identifican problemas clave y potenciales en el análisis FODA. Este análisis DAFO es importante para implementar estrategias y soluciones de medición efectivas que mejoren la movilidad y la disponibilidad del servicio de CHL (pág. 7).

Finalmente, los autores dan a conocer algunas medidas y estrategias para dar solución a las problemáticas presentadas en la investigación a través de objetivos como:

dar prioridad al uso de los modos sostenibles y disuadir el uso del vehículo privado. Por lo tanto, se considera que en un corto plazo (4 años) se pueda identificar las estrategias y medias que generen resultados positivos, las mismas que serán empleadas hacia un largo plazo (los años que se consideren necesarios hasta obtener mayores resultados de

los porcentajes de los indicadores planteados), mientras que las que generen resultados deficientes serán sustituidas por otras (pág. 183).

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Bolívar (2014) se enfoca principalmente en los siguientes literales:

a) Existirá prelación en la elaboración de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial, siendo los GAD municipales los primeros en elaborar dicho instrumento, por su competencia exclusiva en la definición de uso y gestión de suelo; b) los GAD reportarán en el Sistema de Información para los Gobiernos Autónomos Descentralizados (SIGAD) la información cartográfica digital, las bases de datos, y los contenidos resultantes de la actualización o formulación de sus PD y OT; y, c) los GAD deberán formular indicadores correspondientes al cumplimiento de las metas del Plan Nacional de Desarrollo, y reportarán anualmente su cumplimiento al mencionado Sistema (pág. 1).

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1 Movilidad**

La movilidad es parte fundamental del estudio, puesto que es la base de la investigación, entonces este término comprende un conjunto de movimientos llevados a cabo en un espacio físico bien sea de personas, bienes o servicios; siendo así la acción de movilizarse de un lugar a otro e interrelacionarse dentro de un espacio determinado.

Por otra parte, Gutiérrez (2013) asegura en torno a la movilidad que:

Las remisiones a la movilidad resultan encontradas. Una mirada observa la “hipermovilidad”, o su explosión, conforme disminuyen las barreras espacio temporales en un contexto de profunda redefinición de modos de vida, de disponibilidad y uso del tiempo que involucra las formas de trabajo, de vivienda, de ocio, de educación, de relación familiar (pág. 62).

Para ampliar la comprensión de la movilidad es necesario el desarrollo de los siguientes modos de transporte, ya que ellos son las formas por las cuales se ejecuta la movilidad tanto de productos como de pasajeros.

### 2.2.1.1 Modos de transporte

#### 2.2.1.1.1 Transporte Terrestre

Según la Sección Dos de las Unidades del control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad vial de los gobiernos autónomos descentralizados, Libro Segundo del Transporte Terrestre Automotor, Título Primero de la Naturaleza y Objeto, artículo 46 de la Ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial (2014) define como:

un servicio público y esencial y una actividad económica estratégica del Estado, que consiste en la movilización libre y segura de personas o de bienes de un lugar a otro, haciendo uso del sistema vial nacional, terminales terrestres y centro de transferencia de pasajeros y carga en el territorio ecuatoriano (pág. 15).

#### 2.2.1.2 Transporte Terrestre por carretera

##### 2.2.1.2.1 Transporte Público

El transporte público se refiere al servicio de transporte masivo o colectivo que se da a nivel nacional mediante rutas y frecuencias propuestas exclusivamente por el Estado (LOTTTSV, 2014). Dividiéndose en los siguientes medios:

- Urbano
- Interprovincial
- Intraprovincial
- Internacional
- Fronterizo
- Teleféricos

##### 2.2.1.2.2 Transporte Estatal

Es el tipo de transporte que utiliza el Estado para la movilización de autoridades y sus empleadores en general (LOTTTSV, 2014). Con la característica principal de que poseen una placa especial de tipo estatal.

- Automóviles
- Buses y busetas
- Motos

#### 2.2.1.2.3 Transporte por Cuenta Propia

Definido al transporte por automotor que satisface las necesidades de movilización de personas y bienes dentro del ámbito comercial entre personas naturales o jurídicas a partir del uso de un vehículo propio o a su vez una flota de vehículos (LOTTTSV, 2014). Como referencia, mencionando, por ejemplo:

- Buses para el traslado exclusivo de empleados de una organización
- Flota de camiones para el transporte de un producto de una empresa

#### 2.2.1.2.4 Transporte Particular

Referido al transporte automotor por cada habitante o familia para uso particular según la necesidad de cada persona.

#### 2.2.1.2.5 Transporte Comercial

Este tipo de transporte se caracteriza por prestar servicio a terceras personas a cambio de una remuneración económica, con la excepción de que no se trate de un servicio colectivo o masivo. (LOTTTSV, 2014). Dentro de este tipo, se tiene la siguiente calificación:

- Servicio de transporte escolar
- Servicio de transporte institucional
- Servicio de Transporte Turístico
- Taxi
- Carga liviana y pesada
- Mototaxis
- Servicio ejecutivo

#### 2.2.1.2.6 Transporte Diplomático

Se refiere a los vehículos dispuestos por las embajadas, consulados, organismos internacionales.



### 2.2.1.3 Gestión del tráfico

Wallace, Speier y Miles (2015) aseguran que:

Cuando hablamos de gestión de Tránsito se refiere a la combinación de medidas que se utilizan para preservar la capacidad de tránsito y mejorar la seguridad, la confiabilidad y rendimiento de todo el sistema de transporte por carretera. Estas medidas apoyadas por el uso de los Sistemas de Transporte Inteligente (ITS), sirven y ayudan al impacto del rendimiento de la red de carreteras en las operaciones del día a día (párr.1).

Entonces la gestión de tránsito es una combinación de medidas que se utilizan para preservar la capacidad de tránsito a niveles en los que se tenga un buen rendimiento y no tiendan a colapsarse, mejorando la seguridad, confianza y fiabilidad del transporte por carretera, haciendo uso de servicios, sistemas que mejoran día a día el rendimiento de las carreteras.

Como parte de adoptar medidas de gestión de tránsito a partir de una estrategia funcional (Wallace, Speier y Miles, 2015). Se implementan algunas, tomando como referencia las más importantes:

- Gestión de incidentes
- Sistema de señalética
- Control de velocidad
- Flujo de tránsito

Otra de las definiciones para gestión del tráfico se puede definir como una comunidad en expansión genera un tráfico cada vez más intenso. Al mismo tiempo se exige una reducción del impacto ambiental, un mejor flujo del tráfico y un nivel de seguridad incrementado. Creamos soluciones que permiten un mejor uso de la infraestructura existente y reducen el número de accidentes a través de la supervisión y control de los flujos de tráfico de una manera más inteligente (Infracontrol, 2009, párr. 1).

De acuerdo con esto, se adoptan funciones e información que se reúnen mediante una interfaz de usuario que permite a los investigadores gestionar el tráfico y tomar decisiones apropiadas para tener un flujo de tráfico estable, reducir el número de accidentes y ejercer el control sobre todos estos flujos de tráfico que se generan a diario.

#### 2.2.1.3.1 Tráfico

Es el movimiento de vehículos que transitan por las calles, carreteras y caminos. Es la acción que responde al movimiento como consecuencia de una circulación ya sea de vehículos, personas u objetos por carretera o en general caminos. Refiriéndose de esta manera a la

circulación de automotores o personas cuando se genera aglomeración de estos y causan tardanzas en el movimiento dificultando así la acción de avanzar o desplazarse.

#### 2.2.1.3.2 Circulación

Es el conjunto de movimientos continuos que realizan vehículos y personas en una zona determinada, pudiendo ser esta en una vía, autopista o carretera. Es el flujo de vehículos que circulan y se desplazan a medida que avanzan por una determinada área.

#### 2.2.1.3.3 Vehículos

Medios de transporte que se utilizan para trasladarse de un lugar a otro a través de un motor que permite la movilización por sí solo, siendo controlados por personas.

#### 2.2.1.4 Congestión

Como parte de todo este accionar, pueden originarse contratiempos o imprevistos con los que las personas tienen que lidiar diariamente y esto puede causar retrasos, pérdidas económicas y a todo esto se lo conoce como congestión, que es la acción de obstruir la circulación o movimiento de personas o vehículos, que para el caso de estudio sería entorpecer el movimiento de los automotores que se desplazan por un espacio determinado.

Par conocer más a profundidad el significado de este término se utiliza el informe realizado por CEPAL realizado por los autores. Thomson y Bull (2011) afirma que la congestión:

se utiliza frecuentemente en el contexto del tránsito vehicular, tanto por técnicos, como por los ciudadanos en general. El diccionario de la Real Academia Española de la Lengua la define como “acción y efecto de congestionar o congestionarse”, en tanto que “congestionarse” significa “obstruir o entorpecer el paso, la circulación o el movimiento de algo”<sup>1</sup>, que, en nuestro caso, es el tránsito vehicular (pág. 7).

#### 2.2.1.5 Sistema de Señalética

Ahora bien, en todo el país se tiene la fortuna de poseer herramientas que permiten que el movimiento de automotores se produzca de manera segura y ordenada, tal es el caso de los sistemas de señalética que están posicionados por cada una de las carreteras y autopistas del Ecuador con el objetivo de brindar comunicación visual y orientación al usuario.

En el mundo se considera a la señalética una herramienta de gran importancia. La señalética es entendida como “... parte de la ciencia de la comunicación visual que estudia las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y los comportamientos de los individuos. Al mismo tiempo es la técnica que organiza u regula

esas relaciones (...) la señalética se aplica al servicio de los individuos, a su orientación en un espacio determinado para una mejor y más rápida accesibilidad a los servicios requeridos y para mayor seguridad en los desplazamientos y las acciones” Se utilizan estos sistemas de información y comunicación para integrar los códigos visuales a la actividad de los individuos (Gioia, 2015, párr. 1).

#### 2.2.1.6 Seguridad Vial

Como parte de la movilidad de automotores y peatones existen normas y reglas que se deben cumplir a cabalidad sin importar el fin que tengan, esto para evitar cualquier tipo de imprevisto o accidente que se pueda ocasionar tal vez por la imprudencia de los conductores o peatones, un sinnúmero de consecuencias que pueden ocurrir al no tener en cuenta y aplicar lo que se define como seguridad vial.

Pico, Gonzáles y Noreña (2011) aseguran:

La seguridad vial debe ser concebida como un sistema social (4) que se caracteriza de manera holística, el cual comprende una variedad de actividades o procesos en los que participan diferentes actores que interactúan entre sí en ambientes físicos, mediante la utilización de medios de transporte motorizados o no motorizados. Es importante anotar que, de una manera ideal, es necesario que este sistema social tenga una dinámica libre de conflictos y contradicciones, puesto que su finalidad es la prevalencia de la vida de las personas, además del mantenimiento óptimo de la infraestructura (pág. 192).

#### 2.2.1.7 Infraestructura

La infraestructura es parte fundamental para la movilidad debido a que es el soporte físico para que se desenvuelva el transporte como tal, realizada a través de la capacidad que tenga un país para estructurar y establecer un modelo que satisfaga las necesidades de este (Rozas y Sánchez, 2004). Estas infraestructuras se constituyen a partir de un capital fijo, público o privado, permitiendo así el intercambio de bienes y servicios y la movilidad en todo el sentido de la palabra.

Estructurándose en dos grandes grupos, las infraestructuras naturales que pueden ser las vías navegables por mares y océanos o vías aéreas, y las infraestructuras creadas por el hombre como son carreteras, puertos, aeropuertos.

La creación de infraestructuras es primordial para el desarrollo económico de un país, pues por medio de ellas se activa la producción (Rozas y Sánchez, 2004). Estos elementos o soportes físicos facilitan los desplazamientos, entradas, salidas e intercambios de los vehículos en todo el país, denominándolas infraestructuras vinculadas al transporte.

## Infraestructura para el modo de transporte terrestre por carretera

Dentro de la Ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial, libro segundo del transporte terrestre automotor, título I de la naturaleza y objeto. Según el art. 46 “establece que el Transporte Terrestre Automotor, hará uso del sistema vial nacional, terminales terrestres y centros de transferencias de pasajeros y carga en el territorio ecuatoriano” (LOTTTSV, 2014, pág. 15). Con base en esta norma, se propone la siguiente clasificación:

### 2.2.1.7.1 Infraestructura Vial

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (2001) establece:

la clasificación de los caminos a nivel nacional donde se determina y numeran los caminos en primarios, secundarios, terciarios y vecinales que constituyen la red vial del país. Además, se dispuso que las redes primarias y secundarias a nivel nacional serán administradas única y exclusivamente por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, de acuerdo con lo estipula al Acuerdo Ministerial 001, emitido el 12 de enero del 2001 (párr. 1).

### 2.2.1.7.2 Infraestructura en Estacionamientos

Parte fundamental de una infraestructura son los estacionamientos o parqueos que están dispuestos en zonas estratégicas en todas las ciudades y en el país (Escobar, Moncada y Urazán, 2016). Enfocándose en que cuando un vehículo no está en movimiento o no se traslada, el espacio físico que ocupa el automotor en un estacionamiento permite el cambio de medios y modos para un traslado eficiente en cuanto a movilidad.

### 2.2.1.8 Marco regulatorio e institucional

El plan cantonal de movilidad sostenible requiere fundamentos legales que son necesarios para la elaboración de un plan, por tal motivo se basa en todo aspecto relacionado al marco legal y sus principios de la Constitución de la República del Ecuador, de la Ley de Tránsito, Transporte y Seguridad Vial, El Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización y la Empresa Pública de Movilidad del Norte y sus requerimientos.

#### 2.2.1.8.1 Constitución de la República del Ecuador

Dentro de los mandatos según la Constitución De La República Del Ecuador (2021) se encuentran los siguientes artículos fundamentales que sirven como base legal, siendo éstos:

Art. 264.- Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

1. Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.

6. Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal (pág. 130).

Art. 394.- El Estado garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza. La promoción del transporte público masivo y la adopción de una política de tarifas diferenciadas de transporte serán prioritarias. El Estado regulará el transporte terrestre, aéreo y acuático y la actividades aeroportuarias y portuarias (pág. 188).

#### 2.2.1.8.2 Ley de Tránsito, Transporte y Seguridad Vial

Parte fundamental para el desarrollo del plan es identificar los reglamentos de la ley de tránsito, transporte y seguridad vial dentro del territorio ecuatoriano en relación con los GADS. Por lo que la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial (2014) da a conocer en los artículos 30.4 y 30.5 que:

Art. 30.4.- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos y Municipales, en el ámbito de sus competencias en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, en sus respectivas circunscripciones territoriales, tendrán las atribuciones de conformidad a la Ley y a las ordenanzas que expidan para planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte, dentro de su jurisdicción, observando las disposiciones de carácter nacional emanadas desde la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; y, deberán informar sobre las regulaciones locales que en materia de control del tránsito y la seguridad vial se vayan a aplicar (pág. 13).

El artículo 30.5 de la misma Ley, indica las competencias de los GADS en un número de 19, listadas desde la letra a hasta la letra s, destacando las más importantes a continuación:

- a) Hacer cumplir el plan o planes de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial elaborados y autorizados por el organismo rector y supervisar su cumplimiento,

en coordinación con la Agencia Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados regionales.

- b) Planificar, regular y controlar las actividades y operaciones de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, los servicios de transporte público de pasajeros y carga, transporte comercial y toda forma de transporte colectivo y/o masivo, en el ámbito urbano e intra cantonal, conforme la clasificación de las vías definidas por el Ministerio del sector.
- c) Planificar, regular y controlar el uso de la vía pública y de los corredores viales en áreas urbanas del cantón y en las parroquias rurales del cantón.
- d) Autorizar, concesionar o implementar los centros de revisión y control técnico vehicular, a fin de controlar el estado mecánico, los elementos de seguridad, la emisión de gases y el ruido con origen en medios de transporte terrestre (pág. 14).

#### 2.2.1.8.3 Empresa Pública de Movilidad del Norte (Movidelnor)

Según la Empresa Pública de Movilidad del Norte (2015) establece dentro de sus fundamentos legales, desarrollo de la resolución N° 015-2015-GG con fecha 18 de junio del 2015, en dónde constan los siguientes artículos:

Art.1.- de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, determina que esta Ley tendrá por objeto la organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano, y a las personas y lugares expuestos a las contingencias de dicho desplazamiento, contribuyendo al desarrollo socio-económico del país en áreas de lograr el bienestar general de los ciudadanos" (pág. 2).

El 13 de noviembre de 2014 se suscribió el Convenio de Mancomunidad para la Gestión Descentralizada de la Competencia de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de la Región del Norte los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales de las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha y Esmeraldas: Bolívar, Espejo, Mira, San Pedro de Huaca, Montufar; Antonio Ante, Otavalo, Pimampiro, San Miguel de Urququi, San Miguel de Ibarra, Pedro Moncayo y San Lorenzo del Pailón, debidamente autorizados por sus respectivos Concejos Municipales, el mismo que se encuentra

publicado en el Registro Oficial No. 234 de miércoles 24 de diciembre del 2014 (pág. 3).

Juntamente con lo que menciona el Código Orgánico de Organización Territorial, (2019) en el artículo 277 y 289 respectivamente:

Art. 277.- del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD establece como una de las modalidades de gestión que

pueden adoptar los gobiernos regional, provincial, metropolitano o municipal, la de creación de empresas públicas siempre que esta forma de organización convenga más a sus intereses y a los de la ciudadanía; garantice una mayor eficiencia y mejore los niveles de calidad en la prestación de servicios públicos de su competencia o en el desarrollo de otras actividades de emprendimiento (pág. 92).

Art. 289.- Inciso primero del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD dispone que: "Los gobiernos autónomos descentralizados mancomunados o que conformaren consorcios, podrán crear empresas públicas de acuerdo con la ley que regula las empresas públicas, para dar cumplimiento a las finalidades de la Mancomunidad o consorcio. Los estatutos sociales de la empresa determinaran la forma de integración del directorio y los aportes que realizara cada gobierno autónomo descentralizado" (pág. 95).

### 2.2.2 Sostenibilidad

Orellana (2020) afirma: "Gestionar recursos para satisfacer las necesidades actuales, sin poner en riesgo las necesidades del futuro. Esto considerando el desarrollo social, económico y el cuidado del medioambiente" (párr. 3). Por otra parte, la sostenibilidad asume la responsabilidad, protección y el uso adecuado de los recursos naturales para promover el desarrollo social y económico para generar niveles de calidad dentro de la salud, educación y calidad de vida.

#### 2.2.2.1 Sostenibilidad en Ecuador

Dentro del Plan Nacional para el Buen Vivir que propone el gobierno, cuyo objetivo 7 es el de: "Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones que asegure y promueva la preservación del medio ambiente" (Plan Nacional para el Buen Vivir, 2017, p.55). Este término de sostenibilidad es muy importante y actualmente se lo está usando

prácticamente en todo aspecto, puesto que garantiza una gestión ambiental adecuada de la calidad del recurso aire para proteger la salud humana, recursos naturales, patrimonios y mejorar la calidad de vida de la población.

#### 2.2.2.1.1 Sostenibilidad Ambiental, Económica y Social

##### Ambiental

La sostenibilidad ambiental se enfoca en varios aspectos como el rendimiento de los recursos haciéndolos cada uno de ellos renovables, controlando el uso de los mismo y practicando la reutilización de los mismo. “Es conservar los recursos naturales y desarrollar fuentes alternas de energía, mientras se reduce la contaminación y los daños al medio ambiente causados por culpa de las acciones antropogénicas” (Ecoticias, 2017, párr. 7). A lo largo del tiempo se han venido desarrollando diferentes proyectos sostenibles ambientales que compromete la preservación del medio ambiente, la replantación de los bosques y la protección de cada uno de los recursos naturales que poseen.

Factores importantes que ayuda a la evaluación el comportamiento ambiental de una zona:

- Las emisiones y concentración de agentes contaminantes.
- El uso de agroquímicos.
- La calidad y el volumen de aguas.
- El crecimiento de la población.
- El consumo y la eficiencia energética.

##### Económico

Creditea (2019) afirma:

La economía sostenible, también denominada desarrollo sostenible, perdurable o sustentable, es un sistema socioeconómico que busca aumentar el bienestar social promoviendo un consumo responsable mediante la puesta en marcha de un sistema financiero basado en empresas respetuosas con el medio ambiente y comprometidas con la sociedad. Su objetivo principal es reducir la pobreza y garantizar un desarrollo de calidad de las generaciones presentes y futuras, sin comprometer los recursos del planeta, es decir, sin consumir más que aquello que la naturaleza pueda producir.



- Protección del medio ambiente: preservar la biodiversidad del planeta, reduciendo al máximo el impacto de la contaminación y combatiendo el cambio climático.
- Uso de energías renovables: promover el uso de energías alternativas que no contaminen y minimicen el impacto en el entorno.
- Apuesta por la eficiencia: aprovechar al máximo los recursos que tenemos y cuidar aquellos escasos (como el agua), lo que permitirá alcanzar otro de los pilares de la sostenibilidad económica, que es la eficiencia.
- Fomento del reciclaje: establecer un modelo de economía circular en el que los desechos generados sirvan para crear nuevos productos, reduciendo así la huella ecológica del sistema de producción actual.
- Limitación del consumo: limitar el uso de los recursos renovables para que estos no se utilicen a un ritmo superior a su generación. Además, los recursos no renovables deben ser sustituidos paulatinamente por recursos renovables.
- Mejora del nivel de vida social: fomentar, a través de la educación y la innovación, la igualdad entre las personas de todos los territorios.

Factores importantes dentro de la sostenibilidad económica:

- Estructura económica: actividad económica, comercio, estatus financiero.
- Patrones de consumo y producción: consumo de materiales, consumo de energía, generación de residuos, transporte.

## Social

“La sostenibilidad social es una forma proactiva de gestionar e identificar los impactos del negocio en los empleados, trabajadores de la cadena de valor, clientes y comunidades locales” (Sumatec, 2021, párr. 4).

### 2.2.2.1.2 Desarrollo Sostenible

La organización de Naciones Unidas (2002) afirma que: "El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas" (párr. 1). En otras palabras, la sostenibilidad no sólo satisface las necesidades de la población, sino que también aporta en el ámbito económico, social y medioambiental siendo estos tres puntos de suma importancia dentro de un desarrollo sostenible enfocado tanto al presente como a el futuro.

2.2.2.1.3 Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son:

Según Naciones Unidas (2015) los objetivos principales que ayudarán al desarrollo del tema de investigación son:

**Obj 1.-** Erradicar la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.

**Obj 2.-** Poner fin al hambre, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible.

**Obj 3.-** Garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos y todas en todas las edades.

**Obj 4.-** Garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa, y promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

**Obj 5.-** Alcanzar la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas.

**Obj 8.-** Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos.

**Obj 9.-** Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación

#### 2.2.2.1 Movilidad Sostenible

Según Aconvivir (2014) afirma que:

La movilidad sostenible nace durante la segunda mitad del siglo XX, en base a la preocupación por los problemas ambientales y sociales ocasionados por la generalización de un modelo de transporte urbano basado en el coche particular.

Los inconvenientes de este modelo, entre los que destacan la contaminación del aire, el consumo excesivo de energía, los efectos sobre la salud de la población o la saturación de las vías de circulación han provocado una voluntad colectiva por encontrar alternativas que ayuden a paliar los efectos negativos de este modelo y a idear un nuevo modelo. Para que existan una buena movilidad sostenible se han desarrollado objetivos que garantizará una movilidad sostenible:

- Configurar un modelo de transporte más eficiente para mejorar la competitividad del sistema productivo.

- Mejorar la integración social de los ciudadanos aportando una accesibilidad más universal.
- Incrementar la calidad de vida de los ciudadanos.
- No comprometer las condiciones de salud de los ciudadanos.
- Aportar más seguridad en los desplazamientos.

Se ha buscado nuevas estrategias para mejorar la movilidad sostenible en Ecuador las cuales de acuerdo con, el Ministerio de Salud Pública, (2018) son:

1. Fomenta el uso de la bicicleta como un transporte no motorizado para llegar al trabajo y acudir a reuniones programadas.
2. Proporciona opciones para llegar caminando al trabajo o a reuniones.
3. Fomenta el uso del transporte público o institucional como un medio sostenible, con grandes beneficios para el tránsito de la ciudad, para el ambiente y la economía individual y familiar.

#### 2.2.2.1.1 Objetivos para desarrollar una Movilidad Sostenible

Para generar una movilidad sostenible se debe de abordar tres temas fundamentales que comprenden la sostenibilidad en relación con el transporte y sus interrelaciones con otros sectores, de acuerdo con esto tenemos lo siguiente (Jiménez, 2011).

##### Ambiental

Promover el cuidado del medio ambiente, recursos naturales y la salud de los habitantes, implementando nuevas estrategias que ayuden a disminuir el impacto ambiental generado por el transporte, de tal forma que se garantice una buena calidad de vida en el presente y proyectándose al futuro.

##### Social

Proveer una adecuada accesibilidad a la movilidad para las personas que tienen la necesidad de trasladarse de un lugar a otro independientemente de su actividad económica, promoviendo el uso de bicicleta, transporte público y llegar caminando a su destino.

Económico

Cubrir cada una de las necesidades que se originan dentro de la movilidad sostenible, generando propuestas que mejoren el desarrollo y competitividad del cantón.

#### 2.2.2.1.2 Plan Cantonal de Movilidad Sostenible

El plan de movilidad sostenible es una agrupación de recursos que se necesita para la planificación de los sectores urbanos y rurales dependiendo la necesidad de cada uno de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), siendo el objetivo principal el mejorar la accesibilidad de las áreas urbanas y rurales, planificar el transporte y mejorar la calidad de vida.

Hidalgo (2014) afirma:

Es un conjunto de actuaciones que tienen como objetivo la implantación de formas de desplazamiento eficientes y sostenibles (caminar, bicicleta y transporte público) dentro de los entornos urbanos y en las áreas rurales del cantón: es decir, de modos de transporte que hagan compatibles crecimientos económicos, la cohesión social y la defensa del medio ambiente, garantizando, de esta forma, una mejor calidad de vida para los ciudadanos (pág. 29).

#### 2.2.2.1.3 Razón de elaboración del plan de movilidad sostenible

Dentro de la guía metodológica para la formulación de planes de movilidad para los gobiernos autónomos descentralizados municipales del modelo de gestión c. realizada por Núñez, (2014) señala que:

Como primera instancia porque acorde a la ley y al ordenamiento jurídico nacional establece la obligatoriedad a los Gobiernos Autónomos Descentralizados de disponer y/o crear planes de desarrollo y ordenamiento territorial para el beneficio de sus comunidades entorno al buen vivir (pág. 31).

#### 2.2.2.1.4 Objetivos de un plan de movilidad sostenible

Principalmente un plan de movilidad sostenible tiene como objetivos el disminuir los impactos ambientales que son originados por el transporte que se desarrolla en el cantón, reducir el congestionamiento vehicular, disminuye el número de accidentes de tránsito, ayuda a reducir la movilidad motorizada, gestiona la movilidad de tal manera que agilice el transporte, incentiva a hacer uso de medios no motorizados para el transporte y mejora la calidad de vida de los pobladores del cantón Bolívar.

#### 2.2.2.1.5 Metodología de un plan de movilidad sostenible

Para el desarrollo de un plan de movilidad sostenible se centra en cuatro fases primordiales que servirán como guía durante la elaboración de este, las cuáles se detalla a continuación:

Hidalgo (2014) menciona:

Fase I: organización institucional del GAD municipal e inicio del proceso de formulación del PCMS

Determinación de la necesidad del PCMS, incluye la instrumentación del proceso de elaboración, la asignación de responsabilidades y definición del plan de trabajo y asignación de recursos, y la metodología y mecanismos para incorporar la participación ciudadana en su formulación (pág. 55).

Características principales de la Fase I

- Definir políticas institucionales sobre la movilidad
- Especificar el desarrollo de la movilidad del tráfico y transporte
- Definir plan de desarrollo y Ordenamiento territorial
- Integrar profesionales en el área de movilidad, medio ambiente, integración social y economía
- Designar delegados de los GAD parroquiales.
- Mantener una relación con instituciones públicas y privadas nacionales.

Fase II: Prediagnóstico y objetivos generales

Esta etapa permite orientar y limitar el alcance del plan a desarrollar, se definen los objetivos generales y se concreta la colaboración de los diferentes actores que intervendrán en el plan.

La fase, corresponde a la recopilación y análisis de toda la información que se encuentre disponible en las diferentes instancias públicas para poder proporcionar una visión integral y objetiva de la problemática de la movilidad en el cantón (pág. 59).

Puntos importantes de esta fase:

- Identificar los problemas relacionados con la movilidad, ciudadanos, municipalidad y junta parroquial.
- Analizar los lineamientos políticos, estratégicos, programas, proyectos de plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón.
- Identificar estudios socioeconómicos y territorial.
- Como finalidad desarrollar un análisis FODA del sistema de movilidad del cantón.

### Fase III: Análisis y Diagnóstico

Dentro de esta fase se hará una recolección, procesamiento y análisis de datos por tal razón se debe de disponer una base actualizada de datos con la movilidad cantonal, usos del suelo, distribución territorial y actividades socioeconómicas, flujo, transporte, viaje, tráfico, modos, medio, red vial e infraestructura, sostenibilidad y medio ambiente, después de haber recolectado la información es importante utilizar las TICS como el sistema de información geográfico SIG, Excel y otras herramientas necesarias para tener una mejor interpretación de los datos y un buen PCMS (pág. 61).

### Fase IV: Elaboración del Plan

Una vez identificados y caracterizados técnicamente los problemas concretos de movilidad del cantón y a partir de esos problemas, se pueden determinar los objetivos específicos del plan.

Los objetivos deben ser formulados con una visión de conjunto, ya que existen relaciones de interdependencia de unos respecto de otros. Un objetivo puede ser una forma de satisfacer otro objetivo, constituyendo su meta. Esto implica un esfuerzo necesario por jerarquizar adecuadamente los objetivos.

La finalidad de es el desarrollo de un plan que mejore la seguridad en la circulación, reducir los accidentes, reducir la velocidad de circulación, promover el respeto de las señales de tránsito y promover la sostenibilidad en el cantón (pág. 65).

Puntos importantes de la fase:

- Mejorar la seguridad en la circulación.

- Reducir los accidentes mortales.
- Reducir la velocidad de circulación en los sitios peligrosos.
- Promover el respeto a las señales de tránsito.

#### 2.2.2.2 Fundamentos Legales para el plan de movilidad sostenible

El plan cantonal de movilidad sostenible requiere fundamentos legales que son necesarios para la elaboración de un plan, por tal motivo se basa en todo aspecto relacionado al marco legal y sus principios de la Constitución de la República del Ecuador, de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, El Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización y la Empresa Pública de Movilidad del Norte y sus requerimientos.

##### 2.2.2.2.1 Constitución de la República del Ecuador

Dentro de los mandatos de la Constitución de la República del Ecuador (2021) se encuentran los siguientes artículos fundamentales que sirven como base legal, siendo éstos:

Art. 264.- Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

1. Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.

6. Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal (pág. 86).

Art. 415.- El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías (pág. 124).

#### 2.2.2.2.2 Ley Orgánica de Transporte Terrestres Tránsito y Seguridad Vial

Parte fundamental para el desarrollo del plan es identificar los reglamentos de la ley de tránsito, transporte y seguridad vial dentro del territorio ecuatoriano en relación con los GADS. De acuerdo, a la LOTTTSV (2014) estos reglamentos se basan en:

El artículo 30.5, indica las competencias de los GADS en un número de 19, listadas desde la letra a hasta la letra s, destacando las más importantes a continuación:

- e) Hacer cumplir el plan o planes de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial elaborados y autorizados por el organismo rector y supervisar su cumplimiento, en coordinación con la Agencia Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados regionales.
- f) Planificar, regular y controlar las actividades y operaciones de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, los servicios de transporte público de pasajeros y carga, transporte comercial y toda forma de transporte colectivo y/o masivo, en el ámbito urbano e intra cantonal, conforme la clasificación de las vías definidas por el Ministerio del sector.
- g) Planificar, regular y controlar el uso de la vía pública y de los corredores viales en áreas urbanas del cantón y en las parroquias rurales del cantón.
- h) Autorizar, concesionar o implementar los centros de revisión y control técnico vehicular, a fin de controlar el estado mecánico, los elementos de seguridad, la emisión de gases y el ruido con origen en medios de transporte terrestre (pág. 14).

#### 2.2.2.2.3 Código Orgánico de Organización Territorial Autonomías y Descentralización

Dentro del COOTAD (2015) destacamos los siguientes artículos importantes:

Este Código establece la organización político-administrativa del Estado ecuatoriano en el territorio: el régimen de los diferentes niveles de gobiernos autónomos descentralizados y los regímenes especiales, con el fin de garantizar su autonomía política, administrativa y financiera. Además, desarrolla un modelo de descentralización obligatoria y progresiva a través del sistema nacional de competencias, la institucionalidad responsable de su administración, las fuentes de financiamiento y la definición de políticas y mecanismos para compensar los desequilibrios en el desarrollo territorial (pág. 7).



Artículo 55.- Establece que los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán, entre otras las siguientes competencias:

- b) Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón;
- c) Planificar, construir y mantener la vialidad urbana,
- f) Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal (pág. 38).

Artículo 125.- Dispone que los gobiernos autónomos descentralizados son titulares de nuevas competencias exclusivas constitucionales, las cuales asumirán e implementarán de manera progresiva conforme lo determine el Consejo Nacional de Competencia (pág. 71).

Artículo 130.- Dispone que los gobiernos autónomos descentralizados municipales les corresponde de forma exclusiva planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte y la seguridad vial, dentro de su territorio cantonal, además que definirán en su cantón el modelo de gestión de la competencia de tránsito y transporte público, de conformidad con la ley, para lo cual podrán delegar total o parcialmente la gestión a los organismos que venían ejerciendo esta competencia antes de la vigencia del COOTAD (pág. 73).

#### 2.2.2.2.4 Actores sociales involucrados en la elaboración del PCMS

- GAD Municipal del Cantón Bolívar
- Empresa Pública de Movilidad del Norte
- Delegados de los GAD parroquiales del cantón
- Transportistas urbanos y rurales que prestan el servicio
- Funcionarios locales
- Representantes de los colectivos ciudadanos
- Asociaciones de conductores

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO**

##### 3.1.1. Enfoque

Para la realización de esta investigación se utiliza el enfoque cuantitativo porque permite determinar la situación actual del cantón Bolívar, a través de la recolección de datos numéricos y el análisis estadístico, para de esta manera interpretar la situación actual del cantón considerando las necesidades relacionadas con la movilidad y en los factores sociales, económicos y ambientales.

##### 3.1.2. Tipo de Investigación

###### Descriptiva (Cuantitativa)

Mediante este tipo de investigación se analiza cada una de las características que presenta actualmente el cantón Bolívar en lo referente a movilidad y sostenibilidad, asimismo la manera en que los habitantes conciben este fenómeno desde su percepción y a partir de esta información exponer la realidad de lo que hoy por hoy sucede en la urbe de Bolívar a partir de la recolección y análisis de datos.

###### Explicativa (Cuantitativa)

Por medio de este tipo de investigación se exponen los fenómenos físicos y sociales que se originan actualmente en la urbe y de acuerdo a esto explicar cómo se suscita la movilidad y la sostenibilidad en el cantón.

#### **3.2. IDEA A DEFENDER**

El diseño de un plan de movilidad sostenible permite proyectar el ordenamiento y desarrollo del cantón Bolívar.

### 3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 1.** Operacionalización de variable Independiente

<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	
<b>Movilidad</b>	Modos de transporte	Transporte terrestre, marítimo o aéreo	Entrevista	Cuestionario	
		Transporte terrestre público, estatal, cuenta propia, particular, comercial y diplomático	Entrevista	Ficha	
		Transporte terrestre público, estatal, cuenta propia, particular, comercial y diplomático	Encuesta	Cuestionario	
	Gestión del tráfico	Tráfico		Entrevista	Cuestionario
				Observación	Observación
		Circulación		Entrevista	Cuestionario
				Encuesta	Cuestionario
				Entrevista	Cuestionario
			Vehículos	Entrevista	Cuestionario
			Congestión	Entrevista	Cuestionario
			Sistema de señalética	Observación	Ficha
			Red Vial	Entrevista	Cuestionario
			Tipos de vías	Observación	Herramienta TIC
	Infraestructura	Infraestructura vial	Observación	Herramientas TIC	
		Infraestructura vial	Encuesta	Cuestionario	
		Infraestructura vial	Entrevista	Ficha	
Infraestructura en estacionamientos		Entrevista	Cuestionario		
Red Peatonal		Entrevista	Cuestionario		

**Tabla 2.** Operacionalización de variable Dependiente

## Operacionalización de variable Dependiente

		Emisión de Ruido	Entrevista	Cuestionario
<b>Sostenibilidad</b>	Ambiental	Movilidad no motorizada	Encuesta	Cuestionario
		Movilidad no motorizada	Entrevista	Cuestionario
		Energía renovable	Encuesta	Cuestionario
		Energía renovable	Observación	Herramientas TIC
		Red vial ecológica	Entrevista	Cuestionario
		Red vial ecológica	Observación	Herramientas TIC
		Índice de Pobreza	Observación	Herramientas TIC
		Tasa de empleo	Observación	Herramientas TIC
		Índice de población	Observación	Herramientas TIC
		Características de la población	Observación	Herramientas TIC
	Social	Salud	Observación	Herramientas TIC
		Tasa de culminación de estudios	Observación	Herramientas TIC
		Tasa de alfabetización	Observación	Herramientas TIC
		Número de viviendas	Observación	Herramientas TIC
		Tasa de crecimiento de población	Observación	Herramientas TIC
		Equipamiento cantonal	Entrevista	Cuestionario
		Índice de accidentes	Entrevista	Cuestionario
		Accidentes	Entrevista	Cuestionario
		Actividad económica	Observación	Herramientas TIC
		Comercio	Entrevista	Cuestionario
	Económico	Comercio	Observación	Herramientas TIC
		Estatus financiero	Entrevista	Cuestionario
		Estatus financiero	Observación	Herramientas TIC
		Recursos de energía renovable	Entrevista	Cuestionario
		Inversiones para desarrollo	Entrevista	Cuestionario

### 3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

#### Método Deductivo

En referencia a la problemática establecida, la presente investigación utiliza el método deductivo, puesto que partimos de un plan de movilidad ya publicado en el año 2014 y de acuerdo con esto observar las particularidades que se presentan en la actualidad, juntamente con las generalidades que requiere Movildelnor y poder de esta manera desarrollar el plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar, cumpliendo con el objetivo general planteado en la investigación.

#### Técnicas

**Tabla 3.** Técnica e instrumentos para el desarrollo de la investigación

Datos	Técnicas	Características	Instrumento
Cuantitativos	Entrevista estructurada	Obtención de respuestas verbales o situaciones relacionadas a través de una entrevista entre dos partes involucradas; entre el investigador y el entrevistado.	Guía de preguntas
	Encuesta	Realización de un conjunto de preguntas que tiene como objetivo determinar la opinión y necesidades de la población en asuntos concretos.	Cuestionario
	Observación	Establecer un registro sistemático de los comportamientos y situaciones observadas que pueden presentarse en el cantón.	Fichas
Cualitativos	Análisis documental	Revisión de documentos, archivos y registros públicos.	Fichas
	Documentos, registros, materiales y artefactos	Registro del plan de movilidad existente, herramientas digitales para la evidencia y recolección de datos en audio y/o video.	

### 3.4.1. Análisis Estadístico

Para establecer el análisis estadístico es indispensable determinar los actores importantes en cuanto a movilidad y sostenibilidad en el cantón Bolívar, considerando entre ellos al alcalde, gerentes de las distintas operadoras de transporte que brindan el servicio a la población, coordinador del Movildelnor agencia Bolívar y población que reside como habitante en el cantón.

Por este motivo se solicita el apoyo de cada una de las instituciones quienes participaran de forma directa en esta investigación, contribuyendo con información relevante y verídica en lo que respecta a todo este accionar de la movilidad y sostenibilidad que presenta a diario en Bolívar.

También se hace el uso de herramientas informáticas como el Excel, que contribuirá en la investigación para la toma de datos, análisis de los mismo y gráficas que permiten interpretar y determinar las necesidades que se originan en el cantón a través de encuestas, entrevistas, cuestionarios y fichas técnicas.

De igual forma se hará uso de una herramienta de modelación y georreferenciación como es el software ArcGIS que permite obtener, administrar, distribuir y analizar datos de información geográfica que corresponda a la zona donde se efectúa la movilidad en el cantón Bolívar.

#### **Población y muestra**

Al tratarse de un plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar, intervienen varios actores que observan y experimentan día a día la movilidad en el cantón, mismos que facilitaran información necesaria y precisa para el desarrollo de esta investigación, entre los principales destacamos:

**Tabla 4.** Población y muestra de los Representantes del Cantón Bolívar

Nº	Población	Nombre
1	Alcalde del GAD municipal del cantón Bolívar	Sr. Livardo Benalcázar
2	Coordinador de Movildelnor Agencia Bolívar	Ing. Orlando Cabrera
3	Representante legal de la operadora de transporte escolar institucional TRANSEVERCOLDER	Sr. Segundo Guzmán
4	Representante legal de la operadora de transporte escolar institucional BOLIVARENSES UNIDOS.	Sr. Luciano Imbaquingo
5	Representante legal de la operadora de transporte escolar Institucional PIQUIUCHO.	Sr. Fernando Bolaños
6	Representante legal de la operadora de transporte de carga liviana MARTÍN PUNTAL	Sr. Germán Taruchain
7	Representante legal de la operadora de transporte de carga liviana SAN BARTOLOMÉ SAN BARTOLO	Sr. Héctor Morales
8	Representante legal de la operadora de transporte de carga liviana 3 DE NOVIEMBRE S. A	Sr. Lenin Chalaca
9	Gerente de la operadora de transporte en taxis TAXIBOCARCHI	Sr. José Ibujés

Para la población se ha subdividido por medio de parroquias que conforman el cantón Bolívar, siendo así la parroquia “Los Andes”, “García Moreno”, “Monte Olivo”, “San Vicente de Pusir” y “San Rafael”, quienes son los que perciben el servicio de manera directa por parte de los transportistas para trasladarse de un lugar u otro, o bien realizan la acción de movilizarse por los diferentes modos y medios que están presentes en el cantón, en base a esto se aplica un muestreo probabilístico estratificado, aplicando la siguiente fórmula:

**Tabla 5.** Identificación de la Población (cantón de Bolívar)

Población	Número
<b>Parroquias</b>	
Bolívar	5206
García Moreno	1406
Los andes	2260
Monte Olivo	1690
San Vicente de Pusir	2044
San Rafael	1741
<b>Total</b>	<b>14347</b>

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Bolívar 2015.

A continuación, se describe una tabla que indica el significado de cada parámetro utilizado para determinar la muestra poblacional.

**Tabla 6.** Significado de la fórmula finita.

<b>Fórmula</b>	
n	Tamaño de muestra buscado
N	Población total
Z	Nivel de Confianza
e	Error de estimación máximo aceptado
p	Probabilidad de que ocurra el evento estudiado
q	Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

**Fuente:** Martínez Bencardino. Estadística y muestreo. Décimo tercera edición. Bogotá, D.C: Ecoe Ediciones, 2012.

Aplicación de la fórmula para establecer la muestra finita de Bolívar.

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

**Tabla 7.** Significado de la fórmula de la muestra estratificada.

<b>n</b>	<b>Tamaño de la muestra poblacional</b>
Ni	Tamaño del estrato
N	Población total
ni	Resultado del tamaño del estrato

**Fuente:** Bernat (2015).

Aplicación de la fórmula para establecer la muestra estratificada de Bolívar.

$$n_i = n \cdot \frac{N_i}{N}$$



**Tabla 8.** Muestra estratificada

<b>Población</b>	<b>Número</b>	<b>% Representación</b>	<b>de Muestra Estratificada</b>
<b>Parroquias</b>			
Bolívar	5206	0,36	136
García Moreno	1406	0,10	37
Los Andes	2260	0,16	59
Monte Olivo	1690	0,12	44
San Vicente de Pusir	2044	0,14	53
San Rafael	1741	0,12	46
<b>Total</b>	<b>14347</b>		<b>375</b>

**Fuente:** Investigadores y Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Bolívar 2015.

Por lo tanto, las encuestas serán realizadas de la siguiente manera; en la parroquia Bolívar 136 encuestas en total, García Moreno 37 encuestas, los Andes 59 encuestas, Monte Olivo 44 encuestas, San Vicente de Pusir 53 encuestas y en San Rafael 46 encuestas respectivamente, con un total de 375 encuestas que se desarrollarán en el cantón Bolívar.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. RESULTADOS

#### 4.1.1. Diagnóstico situacional actual del cantón Bolívar en lo referente a movilidad urbana y sostenibilidad.

Para determinar la situación actual del cantón Bolívar se utilizó cada uno de los instrumentos como las encuestas, entrevistas y observación del campo, para de esta manera establecer cómo se encuentra actualmente. Por lo que, se presenta toda la información levantada por parte de los investigadores.

##### 4.1.1.1. Generalidades del Territorio

Dentro de este estudio es necesario identificar las generalidades del territorio a estudiar que es Bolívar, tales como atractivos turísticos, centros atractores de viajeros que posee actualmente el cantón, por esto es importante tener a detalle cada una de las características del cantón y de las parroquias que lo conforman.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Bolívar (2015) la información acerca del territorio de Bolívar es la siguiente:

El cantón Bolívar se encuentra situado en la Provincia del Carchi, al norte de Ecuador cuya capital es la ciudad de Bolívar. Se encuentra formado por 6 parroquias, subdividido por parroquias urbanas y rurales, Bolívar la única parroquia urbana y cabecera cantonal y las parroquias rurales García Moreno, Los Andes, Monteolivo, San Rafael y San Vicente de Pusir respectivamente.

Como dato informativo, el cantón de Bolívar es el que tiene mayor devoción católica, puesto que cada una de las parroquias del cantón tiene su propio santo, pero el patrono del cantón es “El Señor de la Buena Esperanza”, además el cantón cuenta con una diversidad de lugares y atracciones turísticas que deben de ser aprovechadas sosteniblemente.

Con información proporcionada por el GAD, el cantón Bolívar el 13 de noviembre de 2014 formó parte de: “la Mancomunidad para la Gestión Descentralizado de la Competencia de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de la Región Norte los

Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales de las provincias de Carchi”, permanece vigente y es parte activa de esta comunidad en todas sus gestiones.



Figura 1. Ubicación de la provincia del Carchi

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Bolívar 2015.



Figura 2. Ubicación del cantón Bolívar

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Bolívar 2015.

#### 4.1.1.2. División Política Del Cantón

**Cabecera Cantonal:** Bolívar

**Parroquias Urbanas:** Bolívar

**Parroquias Rurales:** García Moreno, Los Andes, Monteolivo, San Rafael y San Vicente de Pusir.



Figura 3. Mapa político del cantón Bolívar  
Fuente: EcuRed

#### **Superficie**

La superficie total de cantón Bolívar es de 359.15 km<sup>2</sup>. La cabecera cantonal Bolívar tiene un área 100.49 km<sup>2</sup> de, las parroquias rurales: García Moreno 53.66 Km<sup>2</sup>, Los Andes 61.11 Km<sup>2</sup>, Monteolivo 65.68 Km<sup>2</sup>, San Rafael 31.89 Km<sup>2</sup> y San Vicente de Pusir 46.32 Km<sup>2</sup>.

#### 4.1.1.3. Ubicación del Cantón

**Tabla 9.** Límites del cantón

<b>LÍMITES</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>AL NORTE:</b> De la confluencia de la Quebrada El Aperreadero en el Río el Ángel, el curso de esta Quebrada, aguas arriba, que luego toma el nombre de Quebrada de Taupe, hasta sus nacientes de coordenadas geográficas 3°34'50" de latitud norte y 77°55'57" de longitud occidental; de dichas nacientes, una alineación al Nor-Este hasta alcanzar la cima del cerro Ceruntal; de dicho cerro, la línea de cumbre al Nor-Este hasta la cima de la Loma del Colorado: de la loma del Colorado, una alineación del Sur-Este, hasta los orígenes de la Quebrada Cuesaquita, de coordenadas geográficas 0°35'03" de latitud norte y 77°54'40" de longitud occidental.</li> <li>▪ <b>AL ESTE:</b> De los orígenes de la quebrada de Cuesaquita, el curso de dicha quebrada, aguas abajo hasta la afluencia en el río Tupula, aguas abajo hasta la afluencia de la quebrada Carrizal; de dicha afluencia, la quebrada Carrizal, aguas arriba, hasta sus nacientes, de coordenadas geográficas 0°26'43" de latitud norte y 77°49'19" de longitud occidental; de estas nacientes, una alineación al Sur- Este hasta alcanzar la cima del cerro Mangús. La línea de cumbre al Sur-Este, hasta su unión orográfica con la cordillera de los Andes, continuando por esta Cordillera, hacia el sur, que pasa por las nacientes de los formadores de la quebrada de San Rafael, y de los ríos San Antonio y San Miguel hasta las nacientes de la quebrada formadora Sur de la quebrada Espejo, de coordenadas geográficas 0°21'21" de latitud Norte y 77°48'45" de longitud occidental.</li> <li>▪ <b>AL SUR:</b> De las nacientes de la quebrada formadora sur de la quebrada Espejo, el curso de dicha quebrada, aguas abajo, continuando por la quebrada Espejo, hasta la afluencia en el río Córdova; de dicha afluencia, el río Córdova, aguas abajo, que luego toma el nombre de Escudilla, hasta la confluencia con el río Mataquí, formadores del río Caldera; de esta confluencia, el río Caldera, aguas abajo, hasta su confluencia con el río Apaqui , formadores del Río Chota; de la última confluencia, el curso del río Chota, aguas abajo, hasta la afluencia, el río El Ángel.</li> <li>▪ <b>AL OESTE:</b> De la confluencia del río El Ángel en el río Chota, El curso de río El Ángel, aguas arriba, hasta la afluencia de la quebrada el Aperreadero.</li></ul>

**Fuente:** Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal Bolívar 2015.

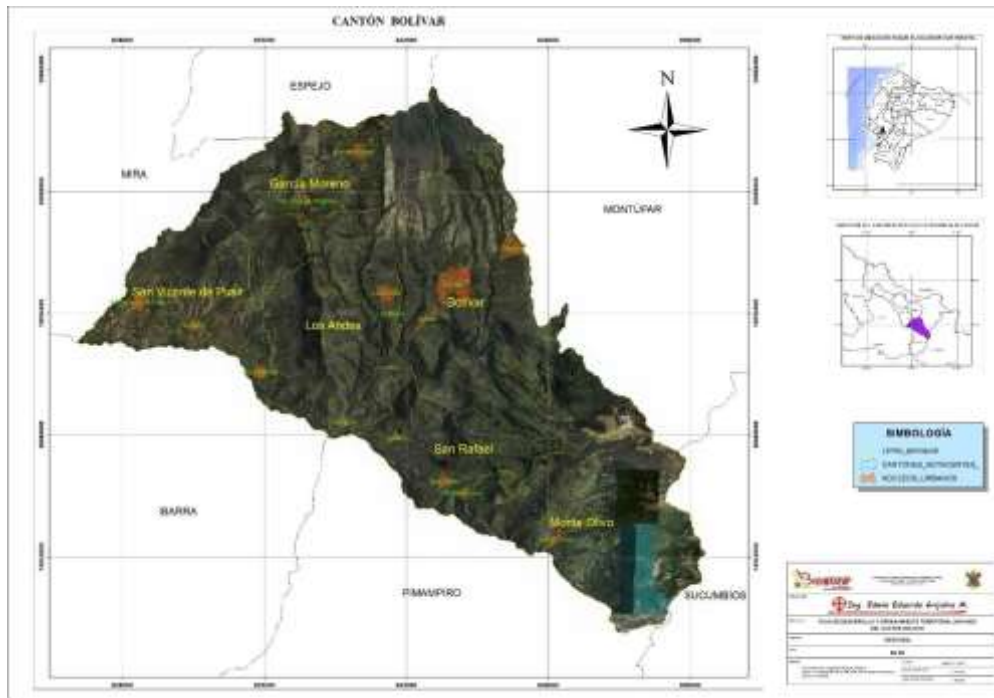


Figura 4. Mapa de los límites del cantón  
 Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Bolívar 2015.

#### 4.1.1.4. Historia del Cantón

De acuerdo con la información del GAD Municipal del Cantón Bolívar (2015) detalla la historia del cantón Bolívar:

Lo que hoy es Bolívar, antiguamente se llamó PUNTAL, quien fue su cacique. Según los historiadores, Puntal significa “tierra dura o lugar firme”. Puntal existió antes de la conquista Incásica (año 1.500). Los primeros habitantes de este lugar pertenecieron a la gran nación de los Pastos, cuyo territorio se extendían desde el río Chota o Coangue hasta el valle del Guáytara, en la vecina Colombia. El 18 de junio de 1.576 Martín Puntal, principal del pueblo de Puntal reclamaba amparo para sus chacras llamadas Chitachao, Chinayal y Pueputaquer, las mismas que heredó de su padre. Buscaba protección ante el temor de que los españoles o indios se “entrasen” en dichas tierras. El primer intento de cantonización a la parroquia de Bolívar se dio el 10 de agosto de 1973, cuando se presentó una oportunidad política a través del Partido Conservador, siendo diputado el Dr. Rodrigo Suárez Morales, quien, en un momento de emoción, públicamente ofreció realizar estas gestiones ante el Parlamento Nacional, lamentablemente solo quedaron en buenas intenciones.

En el año de 1982, por iniciativa del General Jorge Humberto Castro Pabón, en ese entonces jefe de Estado Mayor de la Policía Nacional, se conforma en Quito un comité Pro-Cantonización de Bolívar; el mismo que fue conformado de la siguiente manera: presidente, Dr. José Mejía Recalde; vicepresidente, Gral. Jorge Humberto Castro Pabón; secretario, My. Carlos Castro Sevilla; Tesorero, Prof. Enrique Castro; Vocales: Ing. Marcos Tapia Lafuente, Prof. Gilberto Castro Escobar y Dr. Amílcar Tapia Tamayo. Esta directiva se organizó en forma definitiva con ocasión de un homenaje que se brindó al General Castro Pabón con oportunidad de su nombramiento como comandante General de la Policía Nacional.

La primera sesión de trabajo se efectuó el 12 de noviembre de 1982, en la oficina del Mayor Carlos Castro, localizado en el edificio Cadena en las inmediaciones del hospital Eugenio Espejo, lugar en el cual se realizarían todas las actividades pro-cantonización. Se realizaron 35 comisiones de trabajo visitando a diversas autoridades, desde la Comisión de Límites en el Ministerio de Gobierno, Diputados del Congreso Nacional y funcionarios de la Presidencia de la República en sus más diversos niveles.

La tarea más compleja consistió en reunir toda la documentación, que fue elaborada por los miembros del comité, con la circunstancia de que nadie cobró un centavo por su trabajo a pesar de que fue una actividad dura y compleja, sobre todo en lo relacionado con la Cartografía, estudios socio económicos, asuntos legales y adicionales.

Por su parte todos los ciudadanos de Bolívar trabajaron entusiastamente para lograr tan patriótico fin, pues se organizaron en todo nivel, desde los jóvenes hasta las personas de la tercera edad. Las gestiones a nivel del Municipio de Montufar, Consejo Provincial del Carchi y otras instancias regionales fueron muy intensas.

Los esfuerzos mancomunados dieron sus frutos. Es así como con el gran apoyo del licenciado Jacinto Pozo González, entonces Diputado por el Carchi en representación de Izquierda Democrática, se logró que el 12 de noviembre de 1985, el Congreso de la República eleve a la categoría de Cantón a Bolívar. Esta decisión fue tomada a las 16H30 del martes 12 de noviembre y comunicada de inmediato a Bolívar para regocijo de todos los moradores.

#### 4.1.1.5. Datos Poblacionales del cantón

El cantón Bolívar tiene una población de 14.347 habitantes con una densidad poblacional 39.9 personas por km<sup>2</sup>, cada uno de los resultados se ha basado en el censo realizado por el Instituto

Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2010). La tabla 8 indica la población que existe en el cantón, la parroquia que tiene mayor número de habitantes es la parroquia Bolívar, seguida por San Vicente de Pusir.

**Tabla 10.** Población, Superficie y Densidad poblacional del cantón Bolívar

Nombre Del Cantón	Nombre De La Parroquia	Población	Superficie De La Parroquia Km2	Densidad Poblacional	Promedio Cantonal
<b>Bolívar</b>	Bolívar	5.206	100.49	51.81	39.91
	García Moreno	1.406	53.66	26.20	
	Los Andes	2.260	61.11	36.98	
	Monte Olivo	1.690	65.68	25.73	
	San Vicente de Pusir	2.044	46.32	44.13	
	San Rafael	1.741	31.89	54,59	
<b>Total</b>		<b>14.347</b>	<b>359.15</b>		

**Fuente:** Censo de población y vivienda (CPV 2010). Instituto Nacional de Estadística y Censos.

En la tabla 9 se ha realizado un análisis poblacional, subdividiendo a los dos sexos tanto hombres como mujeres obteniendo un resultado de mayor cantidad de habitantes de mujeres.

**Tabla 11.** División Poblacional del Cantón Bolívar

Nombre Del Cantón	Nombre De La Parroquia	Hombres	%Hombres	Mujeres	%Mujeres
<b>Bolívar</b>	Bolívar	2623	<b>49.95%</b>	2583	<b>50.05%</b>
	García Moreno	695		711	
	Los Andes	1082		1178	
	Monte Olivo	889		801	
	San Vicente de Pusir	1004		1040	
	San Rafael	873		868	
<b>Total</b>		<b>7.166</b>		<b>7.181</b>	

**Fuente:** Censo de población y vivienda (CPV 2010). Instituto Nacional de Estadística y Censos.

En el cantón Bolívar se puede decir que el mayor número de habitantes se encuentran entre los 6 a 12 años, 19 a 32 años y 46 a 64 años, donde podemos determinar que la población de Bolívar es relativamente joven ya que el mayor número, se encuentra entre los 6 hasta los 32 años.



**Tabla 12.** Estructura de la población del cantón Bolívar por edad y parroquias.

Rangos de Edad	Parroquias						Total
	Bolívar	García Moreno	Los Andes	Monte Olivo	San Vicente de Pusir	San Rafael	
De 0 a 5 Años	544	139	265	200	243	228	<b>1619</b>
De 6 a 12 Años	746	209	362	299	343	281	<b>2240</b>
De 13 a 18 Años	585	149	262	209	283	222	<b>1710</b>
De 19 a 32 Años	1052	261	435	292	407	348	<b>2795</b>
De 33 a 45 Años	873	224	332	250	324	255	<b>2170</b>
De 46 a 64 Años	808	238	356	250	324	255	<b>2231</b>
De 64 a y Mas	598	186	248	221	169	160	<b>1582</b>
<b>Total</b>	<b>5206</b>	<b>1406</b>	<b>2260</b>	<b>1690</b>	<b>2044</b>	<b>1741</b>	<b>14347</b>

**Fuente:** Censo de población y vivienda (CPV 2010). Instituto Nacional de Estadística y Censos.

### **Población Económicamente Activa PEA primaria, secundaria y terciaria**

El cantón Bolívar se lo ha catalogado como un catón activamente económico, por esta razón se puede evidenciar que la población desarrolla más actividades en el sector primario como es entre los más relevantes la pesca, ganadería, agricultura y otros.

**Tabla 13.** PEA del cantón Bolívar y sus parroquias.

Nombre de la Parroquia	Total	Primaria		Secundaria		Terciaria	
		valor	%	Valor	%	Valor	%
<b>Bolívar</b>	2123	1276	60.1	140	6.6%	523	24.6%
<b>García Moreno</b>	520	335	64.4	25	4.8%	116	22.3%
<b>Los Andes</b>	808	530	65.6	19	2.4%	177	21.9%
<b>Monte Olivo</b>	676	496	73.4	20	3.0%	109	16.1%
<b>San Vicente de Pusir</b>	854	572	67.0	24	2.8%	147	17.2%
<b>San Rafael</b>	679	519	76.4	15	2.2%	11	16.3%

**Fuente:** Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal Bolívar 2015.

## Población Vulnerable del Cantón con discapacidad especiales

Se ha realizado un análisis de las personas que tienen discapacidad en la parroquia Bolívar seguida por los Andes, es donde existen personas con discapacidad, pero hay que tomar en cuenta con relación a datos anteriormente mencionados como el total de la población este número de discapacidad no es representativo.

**Tabla 14.** Personas con discapacidad

<b>Bolívar</b>	<b>Área</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Se ignora</b>	<b>Total</b>
	Urbano	24	189	12	225
	Rural	12	80	38	130
	Total	36	269	50	355
<b>García</b>	Área	Si	No	Se ignora	Total
<b>Moreno</b>	Rural	12	106	22	140
	Total	12	106	22	140
<b>Los Andes</b>	Área	Si	No	Se ignora	Total
	Rural	23	158	37	218
	Total	23	158	37	218
<b>Monte Olivo</b>	Área	Si	No	Se ignora	Total

**Fuente:** Censo de población y vivienda (CPV 2010). Instituto Nacional de Estadística y Censos.

## Grupos étnicos del cantón

Ecuador es un país multiétnico y pluricultural, por lo que en esta tabla se consideró las principales etnias que se encuentran ubicadas en el Cantón Bolívar, la mayor población de grupos étnicos se encuentra en el grupo de mestizos con un total de 11.321 habitantes, seguida por la etnia afro con un total de 6.152 habitantes, ya que, el cantón cuenta con una parroquia rural donde habitan los afroecuatorianos, en el tercer puesto está el grupo étnico de Blancos/as con un total de 310 habitantes, en cuarto posición está el grupo étnico indígena con un total de 103 habitante y por último se encuentran las otras etnias con un total de 2 habitantes.

**Tabla 15.** Grupos Étnicos

Parroquias	Sector	Indígena	Afroecuatoriano/A	Montubio/A	Mestizo/A	Blanco/A	Otro/A	Total
<b>Bolívar</b>	Urbano	18	57	2	2.848	73	0	2.998
	Rural	9	21	3	2.131	44	0	2.208
	<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>78</b>	<b>5</b>	<b>4979</b>	<b>117</b>	<b>0</b>	<b>5.206</b>
<b>García Moreno</b>	Urbano	0	0	0	0	0	0	0
	Rural	11	57	3	1.306	28	1	1.406
	<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>57</b>	<b>3</b>	<b>1306</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>1.406</b>
<b>Los Andes</b>	Urbano	0	0	0	0	0	0	0
	Rural	2	508	6	1.694	49	1	2.260
	<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>508</b>	<b>6</b>	<b>1694</b>	<b>49</b>	<b>1</b>	<b>2.260</b>
<b>Monte Olivo</b>	Urbano	0	0	0	0	0	0	0
	Rural	6	508	3	1.600	61	0	2.178
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>508</b>	<b>3</b>	<b>1600</b>	<b>61</b>	<b>0</b>	<b>2.178</b>
<b>San Rafael</b>	Urbano	0	760	0	0	0	0	760
	Rural	8	1.165	0	954	19	0	2.146
	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>1925</b>	<b>0</b>	<b>954</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>2.906</b>
<b>San Vicente de Pusir</b>	Urbano	0	0	0	0	0	0	0
	Rural	49	3076	6	788	36	0	3.955
	<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>3076</b>	<b>6</b>	<b>788</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>3.955</b>
<b>Total</b>		<b>103</b>	<b>6152</b>	<b>23</b>	<b>11321</b>	<b>310</b>	<b>2</b>	<b>17911</b>

**Fuente:** Censo de población y vivienda (CPV 2010). Instituto Nacional de Estadística y Censos.

#### 4.1.1.6. Datos Socioeconómicos del Cantón

Es de gran importancia reconocer la forma de vida, la situación económica, su entorno social y familiar de los habitantes del Cantón Bolívar, para poder brindar un análisis más detallado, se ha clasificado en hogares pobres y extremadamente pobres, para poder determinar la situación socioeconómica del mismo, se llegó a la conclusión de que los hogares se encuentran en un nivel de pobreza media, como se detalla a continuación.

**Tabla 16.** Hogares en extrema pobreza por (NBI).

Categorías	Casos	%
<b>No en extrema Pobreza</b>	1.603	70.99%
<b>Extrema pobreza</b>	655	29.01%
<b>Total</b>	2.258	100%

**Fuente:** Censo de población y vivienda (CPV 2010). Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Dentro de la tabla se analiza que la población se asiste instituciones de educación donde más se evidencia es en el nivel de educación básica, este dato tiene relación ya que la población de Bolívar tenía un mayor número de pobladores en el rango de edad de 6 a 12 año.

**Tabla 17.** Sistema Educativo

<b>Periodo Educativo</b>	<b>Nivel De Educación</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Total</b>
<b>2011-2012</b>	Ed. Inicial	59	68	127
	Ed. Básica	1393	1541	2934
	Bachillerato	183	223	406
	<b>Total</b>	1635	1832	3467
<b>2012-2013</b>	Ed. Inicial	139	172	311
	Ed. Básica	1388	1536	2924
	Bachillerato	184	242	426
	<b>Total</b>	1711	1950	3661

**Fuente:** Ministerio de educación reportes educativos 2013

#### 4.1.1.7. Calidad y cobertura de servicios de Salud en el Cantón Bolívar

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Bolívar (2015) afirma que:

El Cantón cuenta con centros de Salud existentes en la cabecera cantonal y en las cabeceras parroquiales, a excepción de San Rafael que el centro de salud se encuentra en la Comunidad Caldera; existen puestos de salud en la comunidad Pueblo Nuevo de Monte Olivo; Comunidad Tumbatú y Comunidad Pusir Grande de la parroquia San Vicente de Pusir, con lo cual tiene cubierta la atención primaria, tiene una cobertura de servicios de salud. Existe un espacio de atención en salud que brinda el Municipio contando también con programas de salud pública. Existe una ambulancia que da el servicio al Cantón. Existe en San Rafael el Seguro Social Campesino, algunas personas de la Parroquia San Vicente de Pusir son afiliadas al seguro campesino de Chota y El Juncal. En los Andes comunidad San Pablo de la Cangahua (1000 aproximadamente), existen afiliados en García Moreno de los barrios de Bolívar y de la parroquia Los Andes (pág. 64).

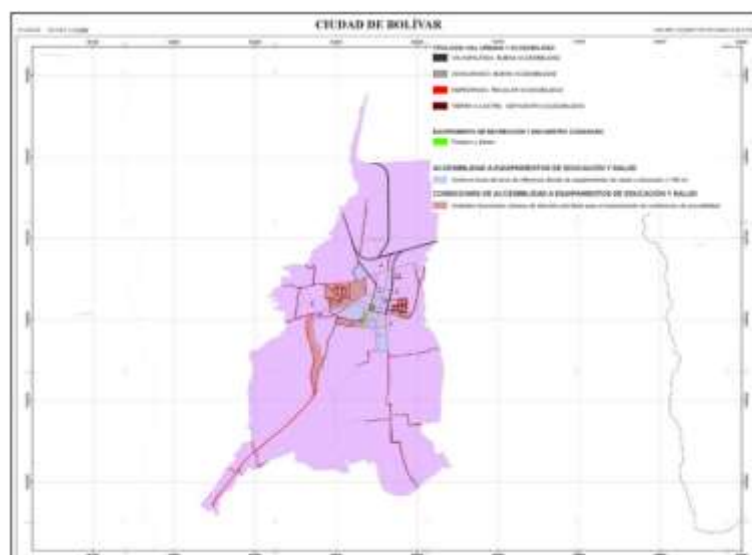


Figura 5. Mapa de equipamiento de salud y educación  
Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Bolívar 2015.

**Tabla 18.** Servicio público de energía eléctrica en el cantón

Parroquia	Procedencia De Luz Eléctrica	Viviendas	%
<b>Bolívar</b>	Red de empresa eléctrica de servicio público	1.440	98.70
	No tiene	19	1.30
	Total	1.459	100
<b>Los Andes</b>	Red de empresa eléctrica de servicio público	854	99.42
	No tiene	5	0.58
	Total	859	100
<b>García Moreno</b>	Red de empresa eléctrica de servicio público	418	98.35
	No tiene	7	1.65
	Total	425	100
<b>Monte Olivo</b>	Red de empresa eléctrica de servicio público	444	97.37
	No tiene	12	2.63
	Total	456	100
<b>San Rafael</b>	Red de empresa eléctrica de servicio público	455	97.01
	No tiene	14	2.99
	Total	469	100
<b>San Vicente de Pusir</b>	Red de empresa eléctrica de servicio público	513	95
	Generador de luz (Planta eléctrica)	1	0.19
	No tiene	26	4.81
	Total	540	100

**Fuente:** Censo de población y vivienda (CPV 2010). Instituto Nacional de Estadística y Censos.

**Tabla 19.** Población que dispone de telefonía convencional en el cantón Bolívar

<b>Nombre de la Parroquia</b>	<b>Disponibilidad De Teléfono Convencional</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
<b>Bolívar</b>	51	2426	2477
<b>García Moreno</b>	20	1849	1869
<b>Los Andes</b>	25	1022	1047
<b>Monte Olivo</b>	6	460	466
<b>San Rafael</b>	44	1808	1852
<b>San Vicente de Pusir</b>	5	542	57

**Fuente:** Censo de población y vivienda (CPV 2010). Instituto Nacional de Estadística y Censos.

**Tabla 20.** Población que dispone de telefonía móvil en el cantón

<b>Parroquias</b>	<b>Disponibilidad De Teléfono Móvil</b>
<b>Bolívar</b>	32%
<b>García Moreno</b>	23%
<b>Los Andes</b>	13%
<b>Monte Olivo</b>	4%
<b>San Rafael</b>	20%
<b>San Vicente de Pusir</b>	8%

**Fuente:** Censo de población y vivienda (CPV 2010). Instituto Nacional de Estadística y Censos.

### **Actividades Económicas en el Cantón**

**Tabla 21.** Principales actividades económicas en el cantón Bolívar

<b>Principales Actividades en el Cantón</b>	<b>%</b>
Agropecuaria	75
Agrícola	25

**Fuente:** Censo de población y vivienda (CPV 2010). Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Se puede reconocer que la principal actividad económica del Cantón Bolívar es la Agropecuaria con 75%, seguido netamente lo que lo agrícola con el 25%. Esto quiere decir que dentro del sistema de producción del agricultor predomina la asociación de cultivos y ganado bovino y especies menores en pequeña escala.



Figura 6. Mapa de la producción agrícola  
Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Bolívar 2015.

#### 4.1.1.8. Descripción del eje de asentamiento humano, eje de movilidad, energía y conectividad.

A continuación, se presenta un resumen en cuadros de los términos antes mencionados del cantón Bolívar.

#### **Eje Asentamiento Humano**

Para poder realizar el eje de asentamiento humano se necesita desarrollar una Red nacional de asentamientos humanos y lineamientos establecidos en la Estrategia Territorial Nacional para el periodo 2013 – 2017.

**Tabla 22.** Principales actividades económicas en el cantón Bolívar

Parroquias	Población 2001	Población 2010	Población 2030
<b>Bolívar</b>	4666	5206	5808
<b>García Moreno</b>	1541	1406	1283
<b>Los Andes</b>	2246	2260	2274
<b>San Vicente De Pusir</b>	1935	2044	2159
<b>San Rafael</b>	1699	1741	1784
<b>Monte Olivo</b>	1811	1690	1577
<b>Total</b>	13898	14347	14811

**Fuente:** Censo de población y vivienda (CPV 2010). Instituto Nacional de Estadística y Censos

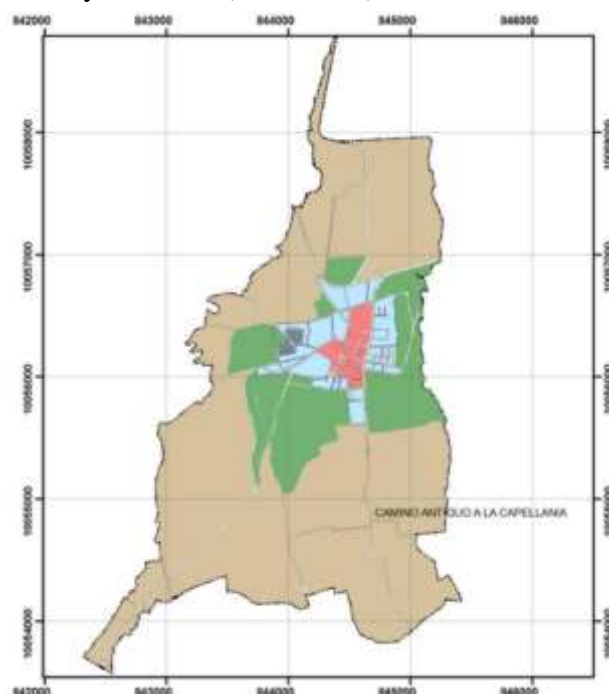


Figura 7. Mapa del área urbana de Bolívar

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Bolívar 2015.

La tendencia de crecimiento urbano de la Ciudad de Bolívar se calcula en 69,29ha, considerando que, durante los años 2010 y 1990, contaba con una superficie de 51,02ha y 40,17ha, respectivamente. Su población presenta una tendencia de crecimiento de 6.511 habitantes para el año 2030, con una tasa de crecimiento de 0,026, considerando que su población era de 3.868 y 2.298 habitantes para los años 2010 y 1990, respectivamente. Por otra parte, la proyección del crecimiento de la población cantonal al año 2030 sostiene la tendencia al aumento registrada desde 2001, principalmente por el crecimiento leve de su población de las parroquias de Los Andes, San Vicente de



Pusir y San Rafael. Sin embargo, la población de García Moreno y Monte Olivo tiende a disminuir. En el global, la proyección de población cantonal para el año 2030 es de 14.811 habitantes, con una tasa de 0,002 y considerando que el año 2010 contaba con 14.347 habitantes y el año 2001, 13.898 habitantes. La parroquia Los Andes mantiene la tendencia de aumento leve de la población, en el que se calcula para el año 2030 en 2.274 personas, en contrastación de las 2.260 y 2.246 con las que contaba en los años 2010 y 2001, respectivamente. Por su parte, para la parroquia San Vicente de Pusir se calcula para el año 2030 en 2.159 personas, en contrastación de las 2.044 y 1.935 con las que contaba en los años 2010 y 2001, respectivamente. Para la parroquia San Rafael se calcula para el año 2030 en 1.784 personas, en contrastación de las 1.741 y 1.699 con las que contaba en los años 2010 y 2001, respectivamente. En el caso de la parroquia urbana Bolívar registra una tendencia relativa de crecimiento de 5.808 habitantes en el año 2030 y un registro para los años 2010 y 2001 de 5.206 y 4.666, respectivamente. Por su parte, las parroquias que presentan una tendencia de disminución de la población desde el año 2001, corresponden a García Moreno con una tasa negativa de -0,005 y Monte Olivo con una tasa negativa de -0,003. Su población para el año 2030 se calcula en 1.577 personas, considerando que los años 2010 y 2001, presentó población de 1.690 y 1.811 habitantes, respectivamente. En el caso de la parroquia García Moreno, el año 2001 presentaba una población de 1.541 habitantes y mantiene su disminución en el año 2010 con 1.406 personas y se proyecta su tendencia de disminución al año 2030, en 1.283 personas (pág. 203).

### **Eje de Movilidad, Energía y Conectividad**

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Vial Integral de la provincia del Carchi (2019) afirma que el sistema de movilidad:

En el cantón Bolívar se registra un total de 327.85 km, siendo la parroquia Bolívar la que más registra kilometraje con 88.67, de estos km; 45.01 km son vías con interconexión Parroquia Rural – Parroquia Rural, 18.56 km son de tipo Cabecera Parroquial Rural – Asentamiento Humano, 18.59 km son vías con tipo de interconexión Vía Estatal Asentamiento Humano y 6.51 km son vías de tipo Asentamiento Humano.

Las conexiones entre provincias, ya que como se ha comentado con anterioridad, una correcta articulación del territorio fomenta el desarrollo y cohesión social. Carchi se comunica con Imbabura a través de la vía E-35. La estatal E-10 atraviesa la provincia de Este a Oeste y conecta Carchi con Imbabura, Esmeraldas y Sucumbíos. Se considera por tanto que Carchi goza de una conectividad suficiente con las provincias limítrofes, además la configuración actual de la red no permite realizar mejoras. En cuanto a estrategias a nivel provincial uno de los objetivos principales para lograr una correcta cohesión territorial es el de lograr la mayor conexión posible entre cabeceras cantonales y la capital provincial. la provincia de Carchi tiene una distribución desigual de la población, concentrándose las grandes poblaciones en el entorno de la vía E-35. Esto hace que existan grandes extensiones de territorio que se encuentran muy alejadas de las cabeceras cantonales o la capital provincial. Este es el caso de cantones como Tulcán y Mira. Un lineamiento prioritario es el de mejorar las conexiones de los asentamientos con las cabeceras cantonales y de esta forma fomentar la cohesión territorial (pág. 29).

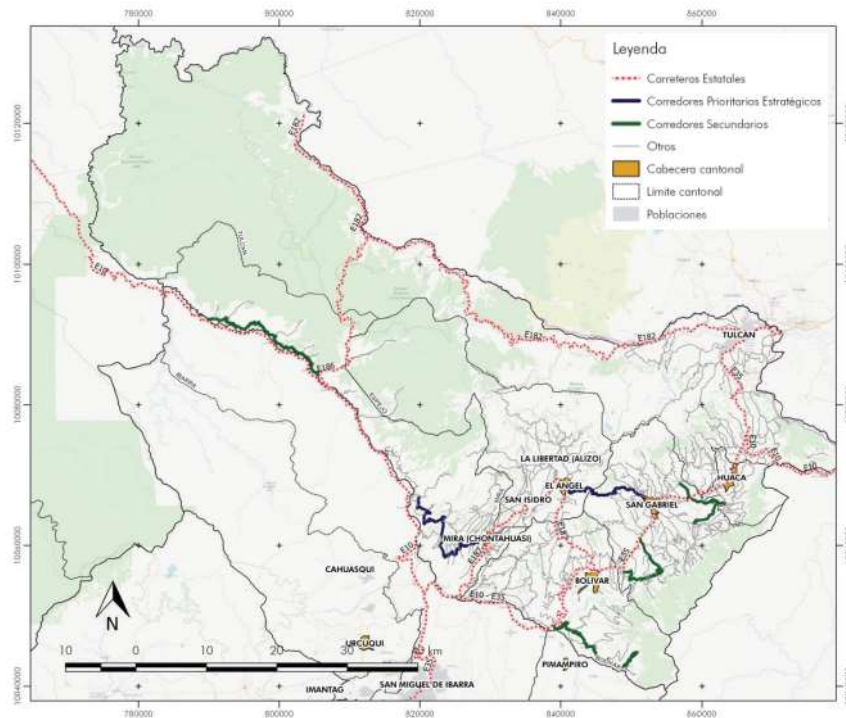


Figura 8. Mapa de red vial del Carchi.

Fuente: Plan de Desarrollo Vial Integral de la provincia del Carchi 2019.

### Matriculación vehicular

Referente al parque automotor según su uso, en la provincia del Carchi la tendencia es creciente, según lo que se evidencia en los registros de matriculación y estadísticas del INEC:

**Tabla 23.** Número de vehículos motorizados matriculados según su uso, años 2018 y 2019.

Provincia	Años	Total	Uso del Vehículo			
			Estado	Alquiler	Particular	Otros
Carchi	2018	23.666	331	3.417	19.917	1
	2019	20.322	216	3.496	16.608	2

Fuente Instituto Nacional de Estadística y Censos 2018.

### Corredor Secundario Monte Olivo – San Rafael - Piquiucho

Este eje sigue la estrategia de mejorar el acceso de las zonas rurales a las vías estatales y, en la medida de lo posible, a cabeceras cantonales o a la capital provincial. Al mejorar la accesibilidad de la población de los asentamientos humanos a los servicios que ofrecen estas otras poblaciones de mayor envergadura se reduce la disparidad urbano-rural en el acceso a servicios y oportunidades económicas y se promueve un desarrollo territorial ordenado e 78 inclusivo. Este lineamiento se satisface al mejorar la comunicación de los asentamientos de las parroquias San Rafael, Monte Olivo y Los Andes con la vía estatal E-35 (pág. 77).

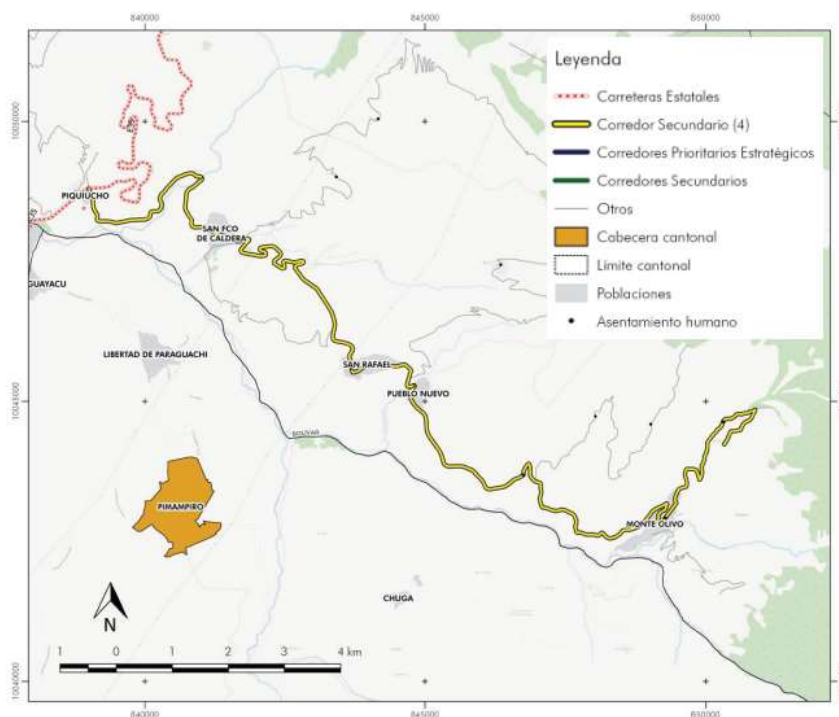


Figura 9. Mapa de red vial corredor secundario  
Fuente: Plan de Desarrollo Vial Integral de la provincia del Carchi 2019.

**Tabla 24.** Principal combustible o energía para cocinar

Nombre de la Parroquia	Principal combustible o energía para cocinar					Total
	Gas (tanque o cilindro)	Gas Centralizado	Eléctrica	Leña, carbón	No Cocina	
Bolívar García	2218	4	2	231	22	2477
Moreno	1398	-	-	459	12	1869
Monte Olivo	404	-	-	57	5	466
San Rafael	1481	-	2	364	5	1852
Los Andes	823	-	-	214	10	1047
San Vicente de Pusir	493	-	-	40	14	547

**Fuente:** Censo de población y vivienda (CPV 2010). Instituto Nacional de Estadística y Censo.

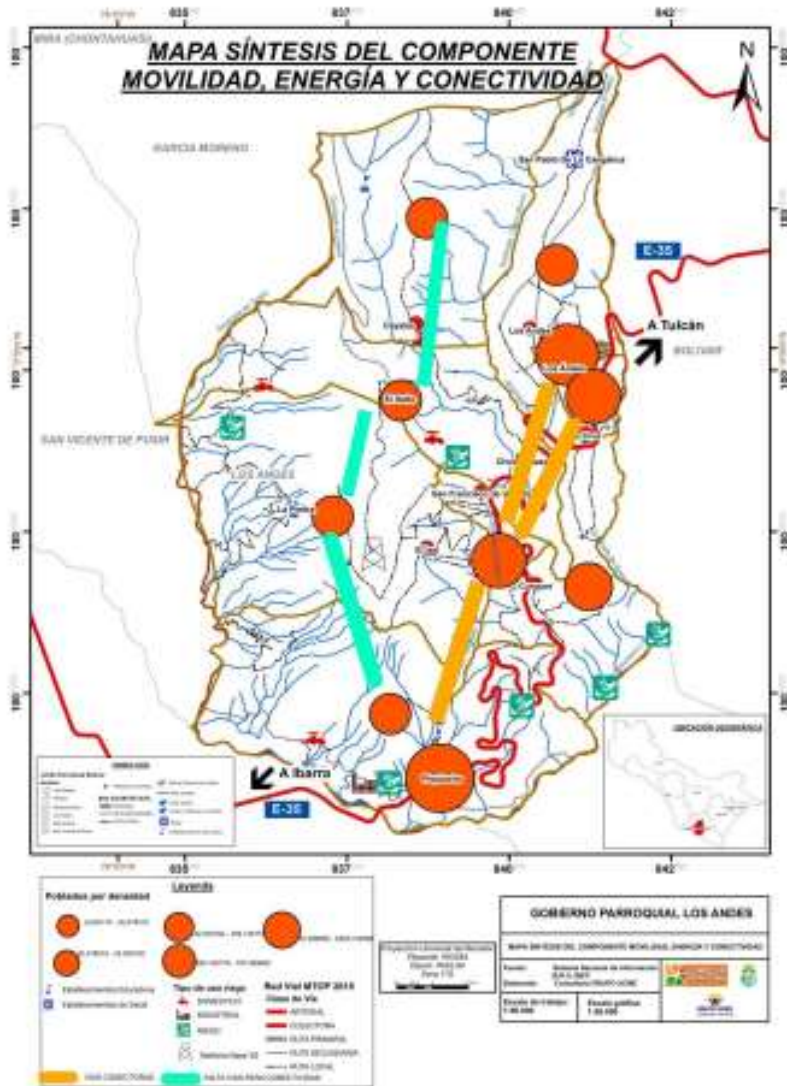


Figura 10. Mapa de componentes de movilidad, energía y conectividad.  
 Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento de la Parroquia Los Andes 2015.

#### 4.1.1.9. Infraestructura Vial

##### **Infraestructura para transporte comercial**

Con relación al transporte comercial dentro del cantón se puede encontrar tres compañías de transporte que brindan el servicio de transporte de carga liviana y mixta.

De acuerdo con la tabla, se puede observar que las empresas de transporte de carga mixta que existen el cantón Bolívar ninguna cuenta con instalaciones por lo cual se puede entender que no existe un buen servicio para la ciudadanía, por otra parte, las empresas no tienen el servicio de radiofrecuencia por lo que es un aspecto negativo para cada una de ellas, para poder prestar sus servicios utilizan el celular por medio de llamadas telefónicas.

**Tabla 25.** Carga liviana

Parroquia	Nombre	Camionetas 'C', Taxis 'T', Escolar 'E'	Dirección	Posee instalaciones	Horario de Funcionamiento	Servicio de radio frecuencia	Observaciones
<b>Bolívar</b>	OPERADORA DE TRANSPORTE DE CARGA LIVIANA 3 DE NOVIEMBRE S.A	"C"	En la esquina de las calles Grijalva y Julio Andrade, junto al Parque central	NO	6:00 am hasta 19:00 pm	Solo por llamadas telefónicas	
<b>Los Andes</b>	OPERADORA DE TRANSPORTE DE CARGA LIVIANA SAN BARTOLOMÉ SAN BARTOLO	"C"	Frente al centro de salud	NO	Lunes a sábado: 8:00 am a 17:00 pm	Solo por llamadas telefónicas	
<b>Bolívar</b>	OPERADORA DE TRANSPORTE DE CARGA LIVIANA MARTIN PUNTAL	"C"	Cantón Bolívar, ciudad Bolívar	NO	6:00 am hasta 19:00 pm	No tienen este servicio	La empresa para ofrecer los servicios a la ciudadanía se comunica por medio de llamadas o se los puede encontrar en el parque central.
<b>Bolívar</b>	OPERADORA DE TRANSPORTE EN TAXIS TAXIBOCARCHI	"T"	Cantón Bolívar, ciudad Bolívar, frente al municipio	NO	lunes a domingo: 6:00 am a 20:00 pm	NO	
<b>Montúfar</b>	OPERADORA DE TRANSPORTE ESCOLAR INSTITUCIONAL TRANSEVERCOLDER	Buses y furgonetas escolares de servicio de comercial	Barrio Santa Marta de induje calle Río Napo y Avenida José Julián Andrade	NO	No tienen horarios fijos de atención porque ellos trabajan bajo contratos.	NO	Esta empresa de transporte no cuenta con horarios y frecuencias ya que es una empresa que presta sus servicios por contratos.

## Parada de Autobús

Dentro de la observación de campo que se realiza se puede observar que todas las parroquias que conforman al cantón Bolívar no cuentan con paradas necesarias para las personas que hacen uso del transporte de pasajeros.

**Tabla 26.** Parada en la ciudad de Bolívar

<b>Paradas del Servicio de Transporte Público</b>	
Ubicación	AV. H. Guachan Mantilla
Contiene Señal Vertical De Parada	NO
Posee Visera	SI
Contiene Pared De Fondo	SI
Tiene Espacio Para Publicidad	NO
El Paradero Contiene Información	NO
El Paradero Posee Anden Especial Para Personas Con Discapacidad	NO



**Tabla 27.** Parada en la E35 sentido sur - norte

---

<b>Paradas del Servicio de Transporte Público</b>	
Ubicación	E 35 y AV. H. Gualchan Mantilla
Contiene Señal Vertical De Parada	SI
Posee Visera	SI
Contiene Pared De Fondo	NO
Tiene Espacio Para Publicidad	NO
El Paradero Contiene Información	NO
El Paradero Posee Anden Especial Para Personas Con Discapacidad	NO

---





**Tabla 28.** Parada en la E35 sentido norte - sur

---

<b>Paradas del Servicio de Transporte Público</b>	
Ubicación	E35
Contiene Señal Vertical De Parada	NO
Posee Visera	SI
Contiene Pared De Fondo	NO
Tiene Espacio Para Publicidad	NO
El Paradero Contiene Información	NO
El Paradero Posee Anden Especial Para Personas Con Discapacidad	NO

---



**Tabla 29.** Parada en la vía de Monte Olivo

<b>Paradas del Servicio de Transporte Público</b>	
Ubicación	Vía Monte Olivo
Contiene Señal Vertical De Parada	NO
Posee Visera	SI
Contiene Pared De Fondo	SI
Tiene Espacio Para Publicidad	NO
El Paradero Contiene Información	NO
El Paradero Posee Anden Especial Para Personas Con Discapacidad	NO



**Tabla 30.** Parada en la parroquia de San Rafael

<b>Paradas del Servicio de Transporte Público</b>	
Ubicación	San Rafael
Contiene Señal Vertical De Parada	NO
Posee Visera	SI
Contiene Pared De Fondo	NO
Tiene Espacio Para Publicidad	NO
El Paradero Contiene Información	NO
El Paradero Posee Anden Especial Para Personas Con Discapacidad	NO



**Tabla 31.** Parada en la parroquia de San Vicente de Pusir

<b>Paradas del Servicio de Transporte Público</b>	
Ubicación	Parque de Pusir
Contiene señal vertical de parada	NO
Posee visera	SI
Contiene pared de fondo	NO
Tiene espacio para publicidad	NO
El paradero contiene información	NO
El paradero posee andén especial para personas con discapacidad	NO



#### 4.1.1.10. Infraestructura y movilidad vial

##### **Infraestructura Vial**

La red de carreteras cantonal está descrita por tipo de vía y ha sido clasificada por carreteras asfaltadas, carreteras empedradas, carreteras lastradas o afirmadas, caminos de tierra o caminos no afirmados y los senderos o veredas que son las vías no vehiculares.

Tabla 34. Tipo de superficie de rodadura

<b>Tipo de Rodadura</b>	<b>Km</b>
Asfaltada	54,54
Empedrada	131,98
Lastrada	16,02
Tierra	86,25
Zona urbana	227,94
<b>Total</b>	<b>516,73</b>

Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal Bolívar 2015.

El cuadro muestra que más de la mitad de las vías en el Cantón están en las categorías empedrada y senderos que son vías no vehiculares; en el primer caso las vías no presentan un mantenimiento rutinario por lo que las vías se encuentran en mal estado, en este último sin embargo son medios por los que la población utiliza para movilizarse y sacar sus productos a los mercados a fin de comercializar, pero en épocas de lluvia estos caminos son difícilmente accesibles lo que dificulta la movilidad de bienes y personas encareciendo el costo de movilización de los mismos.

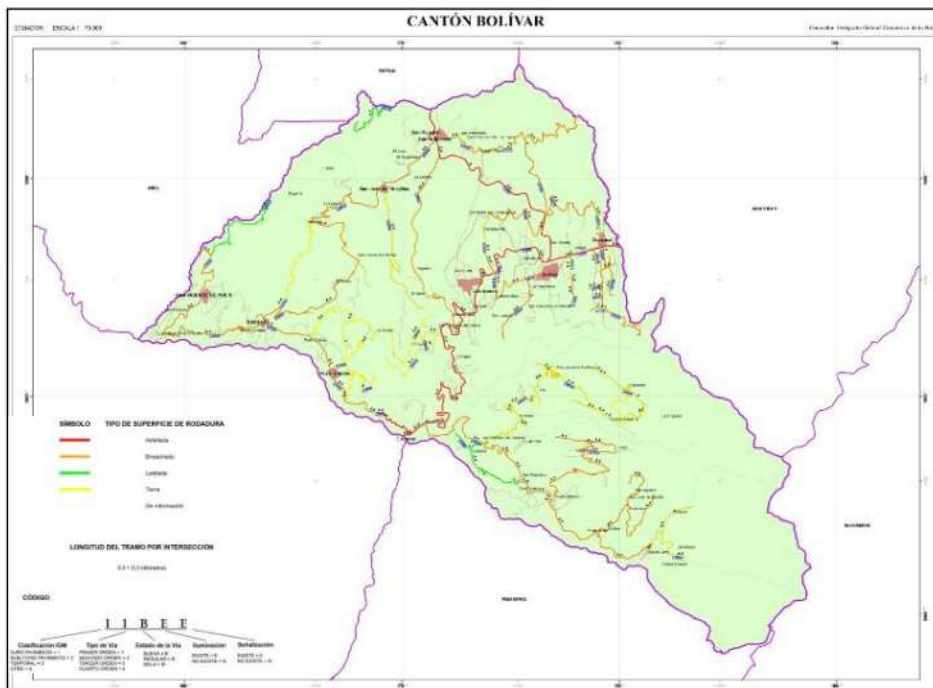


Figura 11. Distribución de las vías  
Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Bolívar 2015.

El sistema vial del Cantón Bolívar cuenta con 516,64km de red vial, distribuida mayoritariamente en la cabecera cantonal, la parroquia de Bolívar. El tipo de superficie de rodadura que cubre la mayor parte del territorio es el empedrado con un 25,54 % es decir 131,98km, este tipo de superficie de rodadura se presenta representativamente en las vías que conectan Bolívar la cabecera cantonal con las comunidades del Cantón y se encuentra en malas condiciones (pág. 214).

**Tabla 32.** Tipo de rodadura

<b>Tipo de Rodadura</b>	<b>Asfaltado</b>	<b>Empedrado</b>	<b>Lastrado</b>	<b>Tierra</b>	<b>Zona Urbana</b>	<b>Total</b>
<b>Cantonal</b>	40,1	145,2	16,01	86,25	227,94	515,5
<b>García</b>	5,41	49,93	10,12	7,76	28,03	101,25
<b>Moreno</b>						
<b>Los Andes</b>	22,9	18,59	-	36,52	58,26	135,46
<b>Monte</b>						
<b>Olivo</b>	-	17,48	-	6,44	7,11	31,03
<b>San Rafael</b>	-	28,93	5,89	6,29	18,21	59,32
<b>San Vicente</b>						
<b>de Pusir</b>	-	26,56	5,97	21,47	49,44	103,44
<b>Total</b>	68,41	286,69	11,86	164,73	388,99	946

Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal Bolívar 2015.

**Tabla 33.** Importancias de las vías por el cantón (km)

<b>Importancia Vial</b>	<b>Bolívar</b>
<b>Vía alterna a la red estatal</b>	327.85
<b>Planta de tratamiento</b>	5.87
<b>Proyectos Social</b>	200.57
<b>Proyectos productivos</b>	206.53
<b>Total</b>	740.82

Fuente: Plan de desarrollo vial integral de la provincia del Carchi 2019.

**Tabla 34.** Red vial urbano del cantón Bolívar

Parroquia	Principal	Secundaria	Terciaria	Total
<b>Bolívar</b>	1,85	5,81	14,58	22,24
<b>Los andes</b>	1,21	0,64	8,77	10,62
<b>García moreno</b>	0,61	1,15	5,23	7,00
<b>San Rafael</b>	0,54	0,26	1,04	1,84
<b>Monte olivo</b>	0,88	0,15	1,96	2,99
<b>San Vicente de Pusir</b>	1,47	0,57	6,18	8,21
<b>Total, general</b>	6,56	8,58	37,76	52,90

Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal Bolívar 2015.

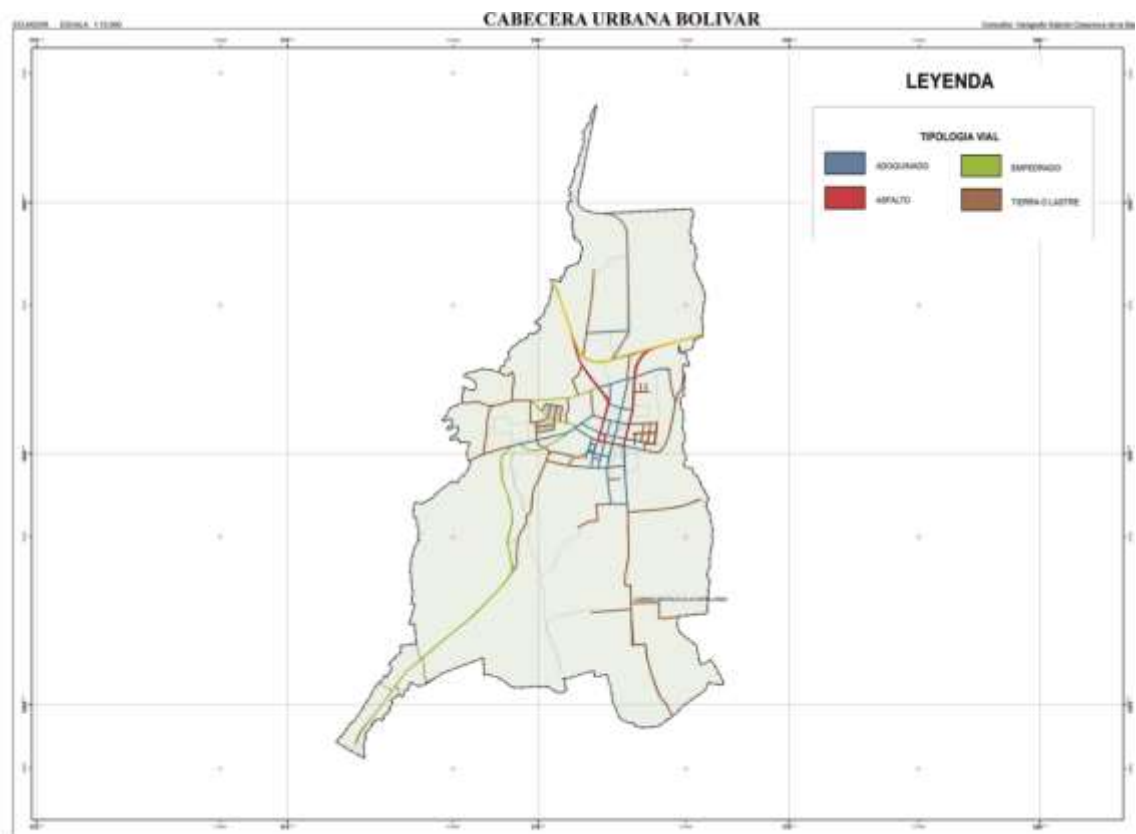


Figura 12. Cabecera urbana Bolívar

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Bolívar 2015.

#### 4.1.1.11. Infraestructuras viales – inventario vial


Para la elaboración del inventario vial de la mancomunidad utilizamos herramientas como: dispositivos móviles, Google Maps y ficha de registro, la misma que ayudará a recopilar toda la información necesaria para hacer un análisis y así poder determinar la situación actual del cantón.

#### Parroquia Bolívar


Para la obtención de cada una de las señales se realizó un recorrido por cada una de las calles existentes.

#### Señalización

**Tabla 35.** Señalización vertical pare


<b>Ficha Técnica: Señal De Pare</b>				
<b>Señal</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Estado</b>	<b>Dirección</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Pare</b>		Bueno	Grijalva y Julio Andrade	4
		Bueno	Martin Puntal y Julio Andrade	3
		Bueno	García Moreno y Luis Mantilla	5
<b>Total</b>				<b>12</b>

**Tabla 36.** Señalización vertical no estacionar


<b>Ficha Técnica: No Estacionar</b>				
<b>Señal</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Estado</b>	<b>Dirección</b>	<b>Cantidad</b>
<b>No Estacionar</b>		Bueno	Julio Andrade y Martin Puntal	3
		Bueno	Egas y Grijalva	2
		Bueno	García Moreno y Egas	2
<b>Total</b>				<b>7</b>




**Tabla 37.** Señalización vertical zona escolar

<b>Ficha Técnica: Zona Escolar</b>				
<b>Señal</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Estado</b>	<b>Dirección</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Zona Escolar</b>		Bueno	Armas y Julio Andrade	1
		Regular	Luis Mantilla y Martin Puntal	1
		Regular	García Moreno y Luis Mantilla	1
<b>Total</b>				<b>3</b>

**Tabla 38.** Señalización vertical Cruce

<b>Ficha Técnica: Cruce</b>				
<b>Señal</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Estado</b>	<b>Dirección</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Cruce</b>		Bueno	Olmedo Y Dávila	1
<b>Total</b>				<b>1</b>

**Tabla 39.** Señalización vertical paso cebra

<b>Ficha Técnica: Pasos Cebra</b>				
<b>Señal</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Estado</b>	<b>Dirección</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Pasos Cebra</b>		Regular	Simón Bolívar Y González	1
		Regular	Luis Mantilla Y González	1
<b>Total</b>				<b>2</b>


**Tabla 40.** Resumen de las señales existentes en la parroquia de Bolívar

<b>Señales</b>	<b>Total</b>
Pare	12
No Estacionar	7
Zona Escolar	3
Cruce	1
Paso Cebra	2


### **Parroquia Los Andes**

Para la obtención de cada una de las señales se realizó un recorrido por cada una de las calles existentes y por la falta de nombres en cada una de las calles se decidió colocar las coordenadas para una mejor ubicación de las vías.


**Tabla 41.** Señalización vertical pare

FICHA TÉCNICA: SEÑAL DE PARE				
SEÑAL	SÍMBOLO	ESTADO	DIRECCIÓN	CANTIDAD
PARE		Regular	0.497759,-77.938548	1
		Bueno	0.498446,-77.938187	1
		Bueno	0.4497243,-77.937748	1
TOTAL				3


**Tabla 42.** Señalización vertical no estacionar

FICHA TÉCNICA: NO ESTACIONAR				
SEÑAL	SÍMBOLO	ESTADO	DIRECCIÓN	CANTIDAD
NO ESTACIONAR		Regular	0.497119,-77.938116	1
TOTAL				1


**Tabla 43.** Señalización vertical no estacionar

FICHA TÉCNICA: ZONA ESCOLAR				
SEÑAL	SÍMBOLO	ESTADO	DIRECCIÓN	CANTIDAD
ZONA ESCOLAR		REGULAR	0.496847,-77.938772	1
TOTAL				2

**Tabla 44.** Señalización vertical Cruce

FICHA TÉCNICA: CRUCE				
SEÑAL	SÍMBOLO	ESTADO	DIRECCIÓN	CANTIDAD
CRUCE		BUENO	0.496521,-77.937961	1
TOTAL				1

**Tabla 45.** Señalización vertical paso cebra

FICHA TÉCNICA: PASOS CEBRA				
SEÑAL	SÍMBOLO	ESTADO	DIRECCIÓN	CANTIDAD
PASOS CEBRA		REGULAR	0.496624-77.2937594	1
		REGULAR	0.497931,-77.938064	1
TOTAL				2


**Tabla 46.** Resumen de las señales existentes en la parroquia los Andes

SEÑALES	TOTAL
Pare	3
No Estacionar	1
Zona Escolar	2
Cruce	1
Paso Cebra	2


**Parroquia García Moreno**

Para el respectivo reconocimiento en cada una de las parroquias se realizó un recorrido por cada una de las calles existentes, para verificar la señalética que disponen cada una de estas.


**Tabla 47.** Señal de cruce

FICHA TÉCNICA: CRUCE				
SEÑAL	SÍMBOLO	ESTADO	DIRECCIÓN	CANTIDAD
CRUCE		Malo	Calle Juan Montalvo	1
		Regular	Calle Sucre	1
		Bueno	Calle Espejo	1
		TOTAL		


**Tabla 48.** Señal Pare

FICHA TÉCNICA: SEÑAL DE PARE				
SEÑAL	SÍMBOLO	ESTADO	DIRECCIÓN	CANTIDAD
PARE		Regular	Calle 10 de agosto	3
		Bueno	Calle Bolívar	2
		Bueno	Calle Juan León Mera	2
		Bueno	Calle San Francisco	2
		TOTAL		


**Tabla 49.** No Estacionar

<b>FICHA TÉCNICA: NO ESTACIONAR</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>NO ESTACIONAR</b>		Regular	Calle 10 de agosto	2
<b>TOTAL</b>				2

**Tabla 50.** Zona Escolar

<b>FICHA TÉCNICA: ZONA ESCOLAR</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>ZONA ESCOLAR</b>		BUENO	Av. Mario Oña Perdomo	1
		REGULAR	Calle Juan Montalvo	1
<b>TOTAL</b>				2

**Tabla 51.**Paso Cebra

<b>FICHA TÉCNICA: PASOS CEBRA</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>PASOS CEBRA</b>		Regular	Calle Espejo	1
		Malo	Calle Juan León Mera	2
		Bueno	Calle Sucre	1
<b>TOTAL</b>				4


**Tabla 52.** Resumen de las señales existentes en la parroquia García Moreno

<b>SEÑALES</b>	<b>TOTAL</b>
Pare	9
No Estacionar	2
Zona Escolar	2
Cruce	3
Paso Cebra	4


**Parroquia Monte Olivo**

Para la obtención de cada una de las señales se realizó un recorrido por cada una de las calles existentes.


**Tabla 53.** Señalización vertical pare

<b>FICHA TÉCNICA: SEÑAL DE PARE</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
PARE		Malo	0.385005, -77.864462	1
		Regular	0.385992, -77.864237	1
		Regular	0.390934, -77.860802	2
		Bueno	0.389614, -77.861510	1
		<b>TOTAL</b>		

**Tabla 54.** Señalización vertical no estacionar

<b>FICHA TÉCNICA: NO ESTACIONAR</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
NO ESTACIONAR		Regular	0.384789, -77.864537	1
		<b>TOTAL</b>		<b>1</b>

**Tabla 55.** Señalización vertical zona escolar

<b>FICHA TÉCNICA: ZONA ESCOLAR</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
ZONA ESCOLAR		Regular	0.390128, -77.861223	1
		Malo	0.391791, -77.860225	1
		<b>TOTAL</b>		


**Tabla 56.** Resumen de las señales existentes en la parroquia Monte Olivo

<b>SEÑALES</b>	<b>TOTAL</b>
Pare	5
No Estacionar	1
Zona Escolar	2


### Parroquia San Rafael

Para la obtención de cada una de las señales se realizó un recorrido por cada una de las calles existentes.


**Tabla 57.** Señalización vertical pare

<b>FICHA TÉCNICA: SEÑAL DE PARE</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
PARE		Malo	0.433215, -77.932842	1
		Regular	0.432475, -77.930964	1
		Regular	0.430230, -77.936261	1
		Bueno	0.421561, -77.916177	1
		<b>TOTAL</b>		

**Tabla 58.** Señalización vertical cruce

<b>FICHA TÉCNICA: CRUCE</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
CRUCE		Malo	0.423471, -77.917756	1
<b>TOTAL</b>				<b>1</b>

**Tabla 59.** Señalización vertical paso cebra

<b>FICHA TÉCNICA: PASOS CEBRA</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
PASOS CEBRA		REGULAR	0.427445, -77.928430	1
<b>TOTAL</b>				<b>1</b>


**Tabla 60.** Resumen de las señales existentes en la parroquia San Rafel

<b>SEÑALES</b>	<b>TOTAL</b>
Pare	4
Cruce	1
Paso Cebra	1


**Parroquia San Vicente de Pusir**

Para la obtención de cada una de las señales se realizó un recorrido por cada una de las calles existentes.

**Tabla 61.** Señalización vertical pare

<b>FICHA TÉCNICA: SEÑAL DE PARE</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
PARE		Malo	0.439709, -77.955492	1
		Regular	0.439867, -77.956342	1
		Regular	0.440057, -77.955165	1
		Bueno	0.439606, -77.954520	1
<b>TOTAL</b>				<b>4</b>

**Tabla 62.** Señalización vertical cruce

<b>FICHA TÉCNICA: CRUCE</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>CRUCE</b>		Malo	0.440010, -77.955162	1
		Regular	0.439621, -77.954569	1
		Bueno	0.439736, -77.956310	1
<b>TOTAL</b>				<b>3</b>

**Tabla 63.** Resumen de las señales existentes en la parroquia San Vicente de Pusir

<b>SEÑALES</b>	<b>TOTAL</b>
Pare	4
Cruce	3

#### 4.1.1.12. Jerarquización Vial

Según el acuerdo Ministerial No. 001 expedido por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (2001) el 12 de enero del 2001 establece la definición y clasificación de las vías del país de acuerdo con su jurisdicción:

**Red Vial Nacional.** - Es el conjunto total de las carreteras, existentes en el territorio ecuatoriano, la misma se clasifica según su jurisdicción en: Red Vial Estatal, Red Vial Provincial y Red Vial Cantonal.

**Red Vial Estatal.** - Está constituida por todas las vías administradas por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, como única entidad responsable del manejo y control, y conforme a las normas del Decreto Ejecutivo 860, publicado en el Registro Oficial 186 de 18 de octubre del 2000 y la ley Especial de Descentralización del Estado y de Participación Social. Dentro de esta red vial se definen además como:

Corredores Arteriales (Primarias): Son los caminos de alta Jerarquía funcional, los que se constituyen por aquellos que conectan en el continente, a las capitales de provincia, a los principales puertos marítimos con los del oriente, pasos de frontera que sirven para viajes de larga distancia y que deben tener alta movilidad, accesibilidad reducida y/o, controlada en su recorrido, giros y maniobras controlados; y, estándares geométricos adecuados para proporcionar una operación de tráfico eficiente y segura. El conjunto de

corredores arteriales forma una malla vial denominada estratégica o esencial, que cumple las más altas funciones de integración nacional.

En total existen 12 vías primarias en Ecuador con aproximadamente un 66% de la longitud total de la Red Vial Estatal. Las vías primarias reciben, además de un nombre propio, un código compuesto por la letra E, un numeral de uno a tres dígitos, y en algunos casos una letra indicando rutas alternas (A, B o C) (págs. 1,2).

SELLO	NOMBRE	SÍMBOLO GRÁFICO
		

Figura 13. Identificación de corredor arterial  
Fuente: PDOT de Pastaza 2014

Según Flores (2014) afirma que:

**Vías Troncales.** - Una vía primaria es considerada una troncal si tiene dirección norte-sur. El numeral de denominación de las troncales es de dos dígitos (excepto la Troncal Insular) e impar. Las troncales se numeran incrementalmente desde el oeste hacia el este.

**Vías Transversales.** - Una vía primaria es catalogada como transversal si se extiende en sentido este-oeste, el numeral de identificación de las transversales es de dos dígitos y par. Las transversales se numeran incrementalmente desde el norte hacia el sur.

SELLO	NOMBRE	SÍMBOLO GRÁFICO
	Vía Transversal Fronteriza	Jaguar

Figura 14. Identificación corredora transversal  
Fuente: PDOT de Pastaza 2014

**Vías secundarias.** - Reciben un nombre propio compuesto por las ciudades o localidades que conectan (Ministro de Obras Públicas y Comunicaciones , 2001). Además del nombre propio, las vías secundarias reciben un código compuesto por la letra E, un numeral de dos o tres dígitos y en algunos casos una letra indicando rutas alternas (A, B, C, etc.). El numeral de una vía secundaria puede ser impar o par para orientaciones norte-sur y este-oeste, respectivamente al igual que las vías primarias, las vías secundarias se enumeran incrementalmente de norte a sur y de oeste a este.


SELLO	NOMBRE
	Vía Quito - La Independencia

Figura 15. Identificación de vías secundarias  
Fuente: PDOT de Pastaza 2014



**Red Vial Provincial.** - Es el conjunto de vías administradas por cada uno de los consejos provinciales (GADP).

**Red Vial Cantonal.** - Es el conjunto de vías urbanas e Inter parroquiales administradas por cada uno de los concejos municipales (GADM).

### **Red vial principal de la provincia del Carchi**

La red vial estatal está constituida con las vías primarias y secundarias que conectan al país, tenemos también la red vial provincial o vías terciarias y la red vial cantonal conformada por caminos vecinales.



Figura 16. Red vial de la provincia del Carchi  
Fuente: Estado de las vías MTOP-2015

Chamorro (2015) asegura que:

Provincia de Carchi, en un recorrido de 56 Km. La E-182, es una vía colectora cuya función consiste en conectar el tráfico de una zona rural o urbana para conducirlo a las vías primarias arterial como en este caso la E-35. La E-182 corresponde a la vía colectora Tulcán – Tufiño – Maldonado – Chical que nace en la localidad de Chical y termina en la Troncal de la Sierra (E-35) en la ciudad

de Tulcán. En la tabla siguiente se evidencia el estado de las vías arteriales de la provincia (pág. 64).

**Tabla 64.** Estado Red Vial Estatal del Carchi

<b>CARRETERA</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>LONGITUD Kms.</b>	<b>ESTAD O</b>
Julio Andrade-San Francisco Del Troje	E10	7,19	Bueno
San Francisco Del Troje-Puente Chingual	E10	25,37	Regular
Rumichaca-Tulcán-Las Juntas-Julio Andrade	E35	29,30	Bueno
Julio Andrade-San Gabriel-Bolívar-Puente Juncal	E35	56,25	Bueno
Tulcán-Tufiño	E182	20,50	Bueno
Tufiño-Maldonado	E182	68,56	Bueno
Maldonado - Chical-Peñas Blancas	E182	18,00	Bueno
Peñas Blancas - San Marcos	E182	30,00	Regular
Chical-Carolina (San José De Lachas)	E186	47,30	Regular
Bolívar-Y Del Ángel	E187	17,20	Bueno
Ángel-Mascarilla	E187	33,00	Bueno
Total, Longitud Km		<b>352,67</b>	

**Fuente:** Estado De Las Vías MTOP-2015

**Estado vial general:** existe una vía inter-cantonal (E35) y una vía intra-cantonal (E187 que es la vía El ángel – García Moreno) las cuales son las principales y se encuentran en su mayoría en buen estado vial, y que conectan la cabecera cantonal de Bolívar con los cantones vecinos, y al igual que en la zona urbana la mayor parte de las vías pertenecen al grupo terciario el cual se encuentra con deficiencias tanto en estado como en nivel de interconexión.

**Vías primarias internas urbanas del Cantón Bolívar:** como hemos visto dentro de la investigación de campo se tiene un total de 1,867 km, que equivale a un 8,33% del total de vías urbanas (22,24 Km).

**Tabla 65.** Vías principales de la parroquia Bolívar

<b>Calle</b>	<b>Longitud</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Jerarquización</b>	<b>Estado</b>	<b>Materiales de Vía</b>
Av. Luis mantilla	0,800	42,84%	Principal	Bueno	Asfalto

Calle	Longitud	Porcentaje	Jerarquización	Estado	Materiales de Vía
Av. Simón Bolívar	0,535	28,65%		Bueno	Asfalto
Julio Andrade	0,310	16,61%		Regular	Asfalto
García Moreno	0,222	11,90%		Bueno	Asfalto
TOTAL	1,867	100%			

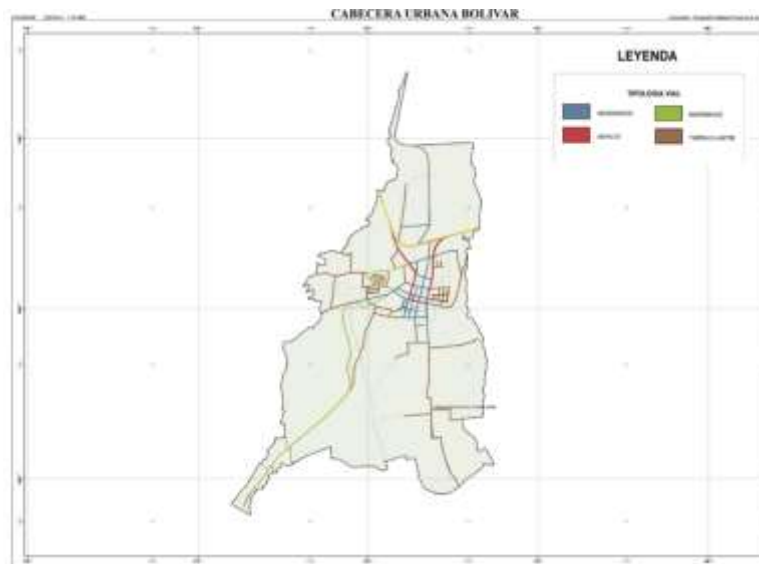


Figura 17. Mapa vial de la red principal  
Fuente: Estado de las vías MTOP-2015

**Vías secundarias de la cabecera cantonal de la parroquia Bolívar:** la red vial secundaria de la zona urbana está conformada por un total de (15) quince calles en su totalidad adoquinadas, con una longitud aproximada de 5,81Km, que corresponde al 26.12% del total del grupo o red vial urbana que es de 22.24Km.

**Tabla 66.** Vías terciarias de la parroquia Bolívar

Calle	Longitud	Porcentaje	Jerarquización	Estado
Gran Colombia	0,992	7%	Terciarias	Regular
Buenos Aires	0,422	3%		Regular
Dávila	0,442	3%		Regular
Vía vieja a Ibarra	1,068	7%		Regular
Varias calles sin nombre junto al Col. Alfredo Albornoz	2,626	18%		Malo
24 de mayo	0,196	1%		Regular
Calderón	0,610	4%		Malo
Atahualpa	0,373	3%		Malo
Vía al Barrio La Esperanza	2,920	20%		Malo
Guayaquil	0,204	1%		Regular
Varias vías sin nombre por ser nuevas al este del Mercado Central	1,085	7%		Malo

Calle	Longitud	Porcentaje	Jerarquización	Estado
Av. Luis Mantilla y otras vías junto García Moreno	2,819	19%		Regular
	0,819	6%		Malo
<b>Total</b>	<b>14,575</b>	<b>100,00%</b>		

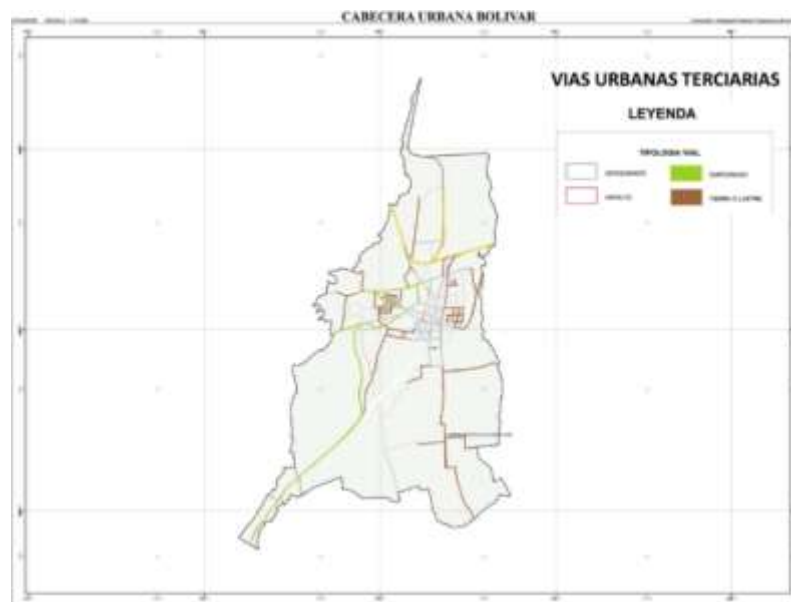


Figura 18. Mapa vial de la red terciarias

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Bolívar 2015.

### Vías primarias en la parroquia García Moreno del Cantón Bolívar

La parroquia García Moreno, se encuentra ubicada al noroccidente del Cantón Bolívar, las vías principales urbanas al igual que las secundarias siguen el sentido vial de doble vía, con lo cual estas dos zonas de la cabecera cantonal están bien interconectadas entre sí.

Tabla 67. Vías primarias de García Moreno

Calle	Longitud	Porcentaje	Jerarquización	Estado	Materiales de Vía
Av. Mario Oña	0,14	25%	Principal		Adoquín
Junan Montalvo	0,23	35%	Principal	Bueno	Adoquín
Bolívar	0,25	40%	Principal		Adoquín/ Piedra
<b>TOTAL</b>	<b>0,62</b>	<b>100%</b>			

### Vías secundarias de la cabecera cantonal de la parroquia García Moreno

Este grupo o red vial secundario de la zona urbana de la cabecera cantonal, está constituida por seis calles, con una longitud aproximada total de 1,15Km, que representa el 16,43% del total del grupo o red vial de la cabecera cantonal de García Moreno, 7,00 Km.

**Tabla 68.** Vías secundarias de García Moreno

<b>Calle</b>	<b>Longitud</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Jerarquización</b>	<b>Estado</b>
Calle Espejo	0,37	32,17%		Mejorable
Continuación de la Montalvo	0,087	7,56%		Regular
Victoria Acosta	0,18	15,65%		Bueno
Sucre	0,17	14,20%	Secundaria	Regular
Juan León Mera	0,180	15,65%		Regular
10 de agosto	0,090	7,82%		Bueno
Continuación calle Bolívar	0,080	6,95%		Bueno
<b>TOTAL</b>	<b>1,15</b>	<b>100%</b>		

**Vías terciarias de la cabecera cantonal de la parroquia García Moreno:**

El grupo o red vial urbana terciaria está compuesta por vías con calzada de piedra en estado regular y en su mayoría calzada de tierra en un mal estado vial tiene un total de 5,23 Km, un 74,75% del total del grupo vial de la cabecera cantonal de García Moreno, 7,00 Km.

**Tabla 69.** Vía terciaria en García Moreno

<b>Calle</b>	<b>Longitud</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Jerarquización</b>	<b>Estado</b>
García Moreno	0,728	13,90%		Regular
Continuación de la calle Bolívar	0,423	8,08%		Regular
Calle Tulcán	0,232	4,44%		Malo
Calle 10 de agosto	0,183	3,49%		Malo
Tarqui	0,178	3,39%		Malo
Calle S/N, continuación de la Montalvo	0,146	2,80%		
Calderón	0,177	3,37%	Terciarias	Malo
San Francisco	0,181	3,45%		Malo
Av. Mario Oña	0,169	3,23%		Malo
Espejo	0,258	4,92%		Malo
Juan León Mera	0,183	3,49%		Malo
Sucre	0,188	3,59%		Malo
Montalvo	0,178	3,39%		Malo
Victoria Acosta	0,098	1,87%		Malo

Calle	Longitud	Porcentaje	Jerarquización	Estado
Junto vía E-187, calles sin nombre	1,915	36,57%		Malo
<b>Total</b>	<b>5,235</b>	<b>100,00%</b>		

### Vías primarias, secundarias y terciarias en la parroquia Los Andes

**Tabla 70.** Vías de la parroquia Los Andes

Calle	Longitud	Porcentaje	Jerarquización	Estado	Materiales de Vía
Primarias	1.207	11.36%	Principal	Regular	Adoquín
Secundarias	0.641	6.04 %	Secundaria	Regular	Adoquín
Terciarias(tierra)	5.800	54.61 %	Terciaria	Malo	Tierra
Terciarias piedras	2.973	27.99 %	Terciaria	Malo	Piedra
<b>Total</b>	<b>10.62156</b>				

### Vías primarias, secundarias y terciarias en la parroquia San Vicente de Pusir

**Tabla 71.** Vías la parroquia San Vicente de Pusir

Calle	Longitud	Porcentaje	Jerarquización	Estado	Materiales de Vía
Primarias	1.470	17.90%	Principal	Regular	Adoquín
Secundarias	0.566	6.89 %	Secundaria	Regular	Adoquín
Terciarias(tierra)	6.177	75.21 %	Terciaria	Malo	Tierra
<b>Total</b>	<b>8.213</b>				

### Vías primarias, secundarias y terciarias en la parroquia San Rafael

**Tabla 72.** Vías la parroquia San Rafael

Calle	Longitud	Porcentaje	Jerarquización	Estado	Materiales de Vía
Primarias	0.541%	29.44%	Principal	Regular	Adoquín
Secundarias	0.257%	14.00%	Secundaria	Regular	Adoquín
Terciarias(tierra)	1.040%	56.57%	Terciaria	Malo	Tierra
<b>TOTAL</b>	<b>1.838</b>	<b>100%</b>			

**Tabla 73.** Vías la parroquia Monte Olivo

Calle	Longitud	Porcentaje	Jerarquización	Estado	Materiales de Vía
<b>Primarias</b>	0.876	29.31%	Principal	Regular	Adoquín
<b>Secundarias</b>	0.149	4.99%	Secundaria	Regular	Adoquín
<b>Terciarias(tierra)</b>	1.964	65.70%	Terciaria	Malo	Tierra
<b>TOTAL</b>	<b>2.989</b>	<b>100%</b>			

#### 4.1.1.14. Movilidad y Tránsito

##### Movilidad vehicular – Tenencia vehicular

Para realizar el conteo vehicular primero diagnosticamos las zonas que más afluencia tenían y las que presentan un problema para el desplazamiento dentro de la zona urbana de la parroquia bolívar.

- Zona 1: Mercado Mayorista
- Zona 2: Julio Andrade y García Moreno
- Zona 3: Av. Luis Mantilla y Grijalva (Mercado Central)



Figura 19. Ubicación de las zonas más concurridas por el parque automotor

Dentro del cantón Bolívar se movilizan varios medios de transporte de acuerdo a las necesidades de los pobladores del cantón, entonces están divididos en transporte particular, comercial, pesado y otros los cuales comprenden los medios de transporte como maquinaria y de tipo escolar.

**Tabla 74.** Conteo vehicular en la Zona 1

<b>Zona 1</b>		<b>Mercado Mayorista</b>	
Transporte particular	Automóvil	45	21,74
	Camioneta	60	28,99
	Jeep	15	7,25
	Moto	15	7,25
	Bicicleta	5	2,42
Transporte comercial	Taxi	10	4,83
	Bus	5	2,42
	Camioneta	25	12,08
Transporte pesado	Tráiler	4	1,93
	Camión	20	9,66
	Escolar	2	0,97
Otros	Tractores	1	0,48
<b>Total</b>		<b>207</b>	<b>100</b>

**Tabla 75.** Conteo vehicular en la Zona 2

<b>Zona 2</b>		<b>Julio Andrade y García Moreno</b>	
Transporte particular	Automóvil	90	27,19
	Camioneta	115	34,74
	Jeep	25	7,55
	Moto	25	7,55
	Bicicleta	8	2,42
Transporte comercial	Taxi	14	4,23
	Bus	11	3,32
	Camioneta	20	6,04
Transporte pesado	Tráiler	6	1,81
	Camión	12	3,63
	Escolar	3	0,91
Otros	Tractores	2	0,60
<b>Total</b>		<b>331</b>	<b>100</b>

**Tabla 76.** Conteo vehicular en la Zona 2

<b>Zona 3</b>		<b>Av. Luis Mantilla Y Grijalva, Mercado Central</b>	
Transporte particular	Automóvil	90	23,26
	Camioneta	130	33,59
	Jeep	15	3,88
	Moto	50	12,92
	Bicicleta	30	7,75
Transporte comercial	Taxi	15	3,88
	Bus	14	3,62
	Camioneta	16	4,13
Transporte pesado	Tráiler	7	1,81



<b>Zona 3</b>	<b>Av. Luis Mantilla Y Grijalva, Mercado Central</b>		
	Camión	15	3,88
	Escolar	3	0,78
Otros	Tractores	2	0,52
	<b>Total</b>	<b>387</b>	<b>100</b>

Para realizar el conteo vehicular primero diagnosticamos las zonas que más afluencia tenían y las que presentan un problema para el desplazamiento dentro de la zona urbana de la parroquia Los Andes.

Zona 1: Carretera Panamericana E35

Zona 2: Junta Parroquial frente al parque

**Tabla 77.** Conteo vehicular en la Zona 1

<b>Zona 1</b>	<b>Carretera Panamericana E35</b>		
	Automóvil	50	27,78
Transporte particular	Camioneta	45	25,00
	Jeep	12	6,67
	Moto	15	8,33
	Bicicleta	7	3,89
	Taxi	10	5,56
Transporte comercial	Bus	5	2,78
	Camioneta	15	8,33
Transporte pesado	Tráiler	3	1,67
	Camión	15	8,33
	Escolar	2	1,11
Otros	Tractores	1	0,56
	<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

**Tabla 78.** Conteo vehicular en la Zona 2

<b>Zona 1</b>	<b>Junta Parroquial en el Parque</b>		
	Automóvil	35	22,88
Transporte particular	Camioneta	22	14,38
	Jeep	10	6,54
	Moto	20	13,07
	Bicicleta	12	7,84
	Taxi	15	9,80
Transporte comercial	Bus	8	5,23
	Camioneta	14	9,15
Transporte pesado	Tráiler	0	0,00
	Camión	13	8,50
	Escolar	1	0,65
Otros	Tractores	3	1,96
	<b>Total</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

Para realizar el conteo vehicular primero diagnosticamos las zonas que más afluencia tenían y las que presentan un problema para el desplazamiento dentro de la zona urbana de la parroquia García Moreno.

Zona 1: Carretera E187

Zona 2: Avenida Mario Oña Perdomo

**Tabla 79.** Conteo vehicular en la Zona 1

<b>Zona 1</b>		<b>Carretera E187</b>	
Transporte particular	Automóvil	45	26,79
	Camioneta	25	14,88
	Jeep	5	2,98
	Moto	25	14,88
	Bicicleta	10	5,95
Transporte comercial	Taxi	8	4,76
	Bus	6	3,57
	Camioneta	20	11,90
Transporte pesado	Tráiler	1	0,60
	Camión	17	10,12
	Escolar	1	0,60
Otros	Tractores	5	2,98
<b>Total</b>		<b>168</b>	<b>100</b>

**Tabla 80.** Conteo vehicular en la Zona 2

<b>Zona 2</b>		<b>Avenida Mario Oña Perdomo</b>	
Transporte particular	Automóvil	15	14,56
	Camioneta	17	16,50
	Jeep	2	1,94
	Moto	17	16,50
	Bicicleta	10	9,71
Transporte comercial	Taxi	14	13,59
	Bus	6	5,83
	Camioneta	18	17,48
Transporte pesado	Tráiler	0	0,00
	Camión	2	1,94
	Escolar	0	0,00
Otros	Tractores	2	1,94
<b>Total</b>		<b>103</b>	<b>100</b>

Para realizar el conteo vehicular primero diagnosticamos las zonas que más afluencia tenían y las que presentan un problema para el desplazamiento dentro de la zona urbana de la parroquia Monte Olivo.

Zona 1: Calle Principal de Monte Olivo

**Tabla 81.** Conteo vehicular en la Zona 1

<b>Zona 1</b>		<b>Calle Principal de Monte Olivo</b>	
	Automóvil	15	15,79
	Camioneta	18	18,95
Transporte particular	Jeep	0	0,00
	Moto	32	33,68
	Bicicleta	6	6,32
	Taxi	3	3,16
Transporte comercial	Bus	2	2,11
	Camioneta	14	14,74
	Tráiler	0	0,00
Transporte pesado	Camión	3	3,16
	Escolar	1	1,05
Otros	Tractores	1	1,05
	<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100</b>

Para realizar el conteo vehicular primero diagnosticamos las zonas que más afluencia tenían y las que presentan un problema para el desplazamiento dentro de la zona urbana de la parroquia San Rafael.

Zona 1: Calle principal de San Rafael

**Tabla 82.** Conteo vehicular en la Zona 1

<b>Zona 1</b>		<b>Calle Principal de San Rafael</b>	
	Automóvil	20	17,39
	Camioneta	23	20,00
Transporte particular	Jeep	2	1,74
	Moto	40	34,78
	Bicicleta	7	6,09
	Taxi	2	1,74
Transporte comercial	Bus	2	1,74
	Camioneta	11	9,57
	Tráiler	0	0,00
Transporte pesado	Camión	5	4,35
	Escolar	1	0,87
Otros	Tractores	2	1,74
	<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>100</b>

Para realizar el conteo vehicular primero diagnosticamos las zonas que más afluencia tenían y las que presentan un problema para el desplazamiento dentro de la zona urbana de la parroquia San Vicente de Pusir.

Zona 1: Carretera Panamericana E35

Zona 2: Parque principal de San Vicente de Pusir

**Tabla 83.** Conteo vehicular en la Zona 1

<b>Zona 1</b>		<b>Carretera Panamericana E35</b>	
Transporte particular	Automóvil	36	23,84
	Camioneta	28	18,54
	Jeep	0	0,00
	Moto	30	19,87
	Bicicleta	10	6,62
Transporte comercial	Taxi	15	9,93
	Bus	4	2,65
	Camioneta	6	3,97
Transporte pesado	Tráiler	3	1,99
	Camión	16	10,60
	Escolar	3	1,99
Otros	Tractores	0	0,00
		<b>Total</b>	<b>151</b>
			<b>100</b>

**Tabla 84.** Conteo vehicular en la Zona 2

<b>Zona 2</b>		<b>Parque principal de San Vicente de Pusir</b>	
Transporte particular	Automóvil	16	17,39
	Camioneta	17	18,48
	Jeep	0	0,00
	Moto	25	27,17
	Bicicleta	15	16,30
Transporte comercial	Taxi	4	4,35
	Bus	2	2,17
	Camioneta	8	8,70
Transporte pesado	Tráiler	0	0,00
	Camión	3	3,26
	Escolar	1	1,09
Otros	Tractores	1	1,09
		<b>Total</b>	<b>92</b>
			<b>100</b>

#### 4.1.1.15. Ocupación vehicular de vehículos livianos

Como investigadores se realizó una encuesta a los habitantes del cantón Bolívar para determinar el número de personas que se movilizan en un vehículo propio.

### Velocidades

**Tabla 85.** Resumen de las Velocidades de la Mancomunidad de Bolívar

<b>Tabla Resumen del Cantón Bolívar</b>			
Parroquia	Velocidad	V. Livianos (km/h)	V. Pesados (km/h)
Bolívar	Velocidad Máxima	95	75
	Velocidad Mínima	30	30
	Velocidad Promedio	66	53
García Moreno	Velocidad Máxima	80	45
	Velocidad Mínima	50	25
	Velocidad Promedio	66	34
Los Andes	Velocidad Máxima	70	35
	Velocidad Mínima	35	20
	Velocidad Promedio	50	27
Monte Olivo	Velocidad Máxima	25	15
	Velocidad Mínima	10	5
	Velocidad Promedio	18	10
San Rafael	Velocidad Máxima	40	25
	Velocidad Mínima	20	15
	Velocidad Promedio	30	19
San Vicente de Pusir	Velocidad Máxima	45	30
	Velocidad Mínima	30	15
	Velocidad Promedio	37	24

En la tabla anterior se detalla un resumen de las velocidades del cantón Bolívar, teniendo en cuenta las velocidades máximas, mínimas y el promedio de la cabecera cantonal y de las parroquias que lo conforman tanto de los vehículos livianos como de vehículos pesados.

### Velocidades por punto de medición

A continuación, se detallan las velocidades del cantón por el punto de medición, en dónde se analiza la información recogida en los diferentes puntos e identificamos las mediciones de cada una de las parroquias para los vehículos livianos y pesados.

**Tabla 86.** Velocidades Mínimas

<b>Velocidades Mínimas</b>	<b>V. Livianos (km/h)</b>	<b>V. Pesados (km/h)</b>
Bolívar	30	30
García Moreno	50	25
Los Andes	35	20
Monte Olivo	10	5
San Rafael	20	15
San Vicente de Pusir	30	15

En la tabla anterior se muestran las velocidades mínimas que se originan en el cantón Bolívar, teniendo una velocidad mínima de 10 (km/h) para vehículos livianos que es de la parroquia Monte Olivo y la velocidad mínima de 5 (km/h) para vehículos pesados.

**Tabla 87.** Velocidades Máximas

<b>Velocidades Máximas</b>	<b>V. Livianos (km/h)</b>	<b>V. Pesados (km/h)</b>
Bolívar	95	75
García Moreno	80	45
Los Andes	70	35
Monte Olivo	25	15
San Rafael	40	25
San Vicente de Pusir	45	30

En la tabla anterior se muestran las velocidades máximas que se originan en el cantón Bolívar, teniendo una velocidad máxima de 95 (km/h) para los vehículos livianos y 75 (km/h) para los vehículos pesados, velocidades que son de la cabecera cantonal de Bolívar.

**Tabla 88.** Velocidades Promedio

<b>Velocidades Máximas</b>	<b>V. Livianos (km/h)</b>	<b>V. Pesados (km/h)</b>
<b>Bolívar</b>	66	53
García Moreno	66	34
Los Andes	50	27
Monte Olivo	18	10
San Rafael	30	19
San Vicente de Pusir	37	24

En la tabla anterior se detallan las velocidades promedio que se originan en el cantón Bolívar, teniendo una velocidad promedio del cantón de 44 (km/h) para los vehículos livianos y 28 (km/h) para los vehículos pesados en general.

#### 4.1.1.16. Movilidad y Transporte

La oferta de transporte público y comercial en el cantón Bolívar está dada por las siguientes operadoras de transporte:

**Tabla 89.** Operadoras de camionetas

<b>Nombre</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Tipo</b>	<b>Unidades</b>	<b>Capacidad de carga</b>
Operadora de transporte de carga liviana 3 de noviembre S. A	Parque Central	Carga liviana	10 unidades	2 toneladas
Operadora de transporte de carga liviana Martin Puntal	Calle Grijalva y Julio Andrade, junto al Parque central	Carga liviana	11 unidades	2 toneladas
Operadora de transporte de carga liviana San Bartolomé San Bartolo	Frente al centro de salud	Carga liviana	5 unidades	2 toneladas

Dentro del cantón Bolívar, el transporte comercial está dado por 3 operadores de transporte que brindan el servicio a los pobladores, ubicadas las dos primeras en la cabecera cantonal de Bolívar y la última operadora en la parroquia Los Andes.

**Tabla 90.** Operadoras de taxi

<b>Nombre</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Tipo</b>	<b>Unidades</b>	<b>Capacidad de carga</b>
Operadora de transporte en taxis Taxibocarchi	Frente al municipio	Taxi	12 unidades	4 pasajeros

En el cantón Bolívar, el transporte público está dado por únicamente una empresa de taxis que se llame Taxibocarchi que cuenta con 12 unidades de transporte para prestar el servicio público a la ciudadanía.

**Tabla 91.** Operadoras de transporte escolar e institucional

<b>Nombre</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Tipo</b>	<b>Unidades</b>	<b>Capacidad de carga</b>
Operadora de transporte escolar e institucional Transvercolder	Calle río Napao y av. José Julián Andrade	Escolar e Institucional	11 unidades	3 buses de 30 pasajeros, 2 furgonetas de 18 pasajeros, 5 buses de 40 pasajeros

Dentro del cantón Bolívar, existe una única operadora de transporte escolar e institucional que presta los servicios a la ciudadanía en lo referente al transporte particular estudiantil con una variedad de gama de vehículos especializados para ese tipo de transporte.

#### 4.1.2. Diseño del plan de movilidad sostenible en el cantón Bolívar.

El diseño de un plan de movilidad sostenible es imprescindible dentro de los proyectos de ciudades, cantones y provincias porque facilita la movilización de vehículos motorizados y no motorizados dentro de un determinado espacio físico, teniendo en cuenta la sostenibilidad como factor fundamental dentro de este plan, puesto que no sólo se enfoca en los automotores, sino también en la contaminación que estos generan, las zonas verdes que muchas de las veces son inexistentes, zonas recreativas para el ciclista o peatón que forman parte de un entorno de movilización, todos estos factores forman parte de un plan de movilidad y sirven para mejorar la calidad de vida de los habitantes en lo que se refiere a movilidad y sostenibilidad.


El diseño del plan de movilidad se estructura de la siguiente manera; primero se enfatiza en toda la estructura vial del cantón Bolívar, como primer punto la señalética horizontal y vertical, el requerimiento de señalética, propuesta de paradas de bus, propuesta de una red de buses públicos, propuesta de una ciclo vía, propuesta de una red ecológica y propuesta de asfaltado en zonas requeridas, todo este plan servirá para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras, tomando en cuenta que todos estos cambios propuestos beneficiarán al medio ambiente y posibilitarán una mejor movilización para sus habitantes.

##### 4.1.2.1 Infraestructuras viales – inventario vial


Requerimiento de señales para la parroquia Bolívar




**Tabla 92.** Señalización vertical pare

SEÑAL	SÍMBOLO	DIRECCIÓN	COORDENADAS	N° DE SEÑALES
<b>PARE</b>		Calle Egas	0,503300,-77,904532	1
		Calle Bolívar en la esquina del estadio	0,3865755,77,8632889	1
		Calle Patiño	0,500973,-77,905717	1
		Calle Atahualpa	0,499996,-77,904798	1


**Tabla 93.** Señalización vertical paso cebra

SEÑAL	SÍMBOLO	DIRECCIÓN	COORDENADAS	N° DE SEÑALES
<b>PASOS CEBRA</b>		CALLE BOLIVAR	0,3865755,-77,8632889	1

**Tabla 94.** Ceda el paso

SEÑAL	SÍMBOLO	DIRECCIÓN	COORDENADAS	N° DE SEÑALES
<b>CEDA EL PASO</b>		Calle Julio Andrade	0,504739,-77,904657	1

**Tabla 95.** Reductor de Velocidad


SEÑAL	SÍMBOLO	DIRECCIÓN	COORDENADAS	N° DE SEÑALE
<b>REDUCTOR DE VELOCIDAD</b>		Julio Andrade	0,500166,-77,905897	1
		Calle Atahualpa y sucre	0,500020,-77,903515	1
		Calle Luis Mantilla	0,501712,-77,903500	1

**Tabla 96.** Resumen de las señales requeridas en la parroquia de Bolívar


SEÑALES	TOTAL
Pare	4
No Estacionar	1
Ceda el paso	1
Reductor de velocidad	3
Paso Cebra	2

Requerimiento de señales para la parroquia los Andes


**Tabla 97.** Señalización vertical pare

SEÑAL	SÍMBOLO	DIRECCIÓN	COORDENADAS	N° DE SEÑALES
PARE		Calle principal	0.497254,-77.937782	1
		Calle SN	0.497744,-77.938508	1
		Calle SN	0.498310,-77.938724	1


**Tabla 98.** Señalización vertical paso cebra

SEÑAL	SÍMBOLO	DIRECCIÓN	COORDENADAS	N° DE SEÑALES
PASOS CEBRA		Calle SN	0.49651,-77.93809	1

**Tabla 99.** Ceda el paso

SEÑAL	SÍMBOLO	DIRECCIÓN	COORDENADAS	N° DE SEÑALES
CEDA EL PASO		Calle principal	0.497907,-77.938005	1

**Tabla 100.** Reductor de velocidad


SEÑAL	SÍMBOLO	DIRECCIÓN	COORDENADAS	N° DE SEÑALES REQUERIDAS
REDUCTOR DE VELOCIDAD		Calle SN	0.496935,-77.938299	1

**Tabla 101.** Resumen de las señales requeridas en la parroquia los Andes


SEÑALES	TOTAL
Pare	3
No Estacionar	1
Ceda el paso	1
Reductor de velocidad	1
Paso Cebra	1

Requerimientos de señales para la parroquia García Moreno


**Tabla 102.** Señal de Pare

SEÑAL	SÍMBOLO	DIRECCIÓN	COORDENADAS	Nº DE SEÑALES
PARE		Av. Mario Oña Perdomo	0,559587,-77,951102	3
		Calle Espejo	0,560020,-77,949250	2
		Calle García Moreno	0,561328,-77,948344	1
		Calle 10 de agosto	0,559743,-77,947498	3


**Tabla 103.** Señal Paso Cebra

SEÑAL	SÍMBOLO	DIRECCIÓN	COORDENADAS	Nº DE SEÑALES
PASOS CEBRA		Calle Tarqui	0,559809,-77,946484	2
		Vía Pueblo viejo	0,558261,-77,945628	1
		Calle Juan Montalvo	0,559590,-77,949991	2

**Tabla 104.** Ceda el paso

SEÑAL	SÍMBOLO	DIRECCIÓN	COORDENADAS	Nº DE SEÑALES
CEDA EL PASO		Calle Sucre	0,561346,-77,948334	1
		Calle Espejo	0,559487,-77,948557	2

**Tabla 105.** Reductor de Velocidad


SEÑAL	SÍMBOLO	DIRECCIÓN	COORDENADAS	Nº DE SEÑALES
REDUCTOR DE VELOCIDAD		Calle Juan Montalvo	0.558618, -77.950167	1
		Calle Sucre	0.560752, -77.948833	1

**Tabla 106.** Resumen de las señales requeridas en la parroquia García Moreno


<b>SEÑALES</b>	<b>TOTAL</b>
Pare	9
Ceda el Paso	3
Cruce	3
Paso Cebra	5
Reductor de Velocidad	2

Requerimiento de señales para la parroquia Monte Olivo


**Tabla 107.** Señalización vertical pare

<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>COORDENADAS</b>	<b>N° DE SEÑALES</b>
<b>PARE</b>		Calle SN	0.497254,-77.937782	1
		Calle SN	0.386794, -77.866720	2
		Calle SN	0.390442, -77.861168	1

**Tabla 108.** Reductor de velocidad

<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>COORDENADAS</b>	<b>N° DE SEÑALES</b>
<b>REDUCTOR DE VELOCIDAD</b>		Calle SN	0.388896, -77.865135	1
		Calle SN	0.389999, -77.861428	1
		Calle SN	0.386371, -77.865826	1

**Tabla 109.** Señalización Vertical paso cebra


<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>COORDENADAS</b>	<b>N° DE SEÑALES</b>
<b>PASOS CEBRA</b>		Calle SN	0.386029, -77.864248	1
		Calle SN	0.388316, -77.862371	2
		Calle SN	0.392632, -77.859635	1
		Calle SN	0.387938, -77.865687	1

**Tabla 110.** Resumen de las señales requeridas en la parroquia Monte Olivo


<b>SEÑALES</b>	<b>TOTAL</b>
Pare	4
Reductor de velocidad	3
Paso Cebra	1

Requerimiento de señales para la parroquia San Rafel


**Tabla 111.** Señalización vertical pare

<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>COORDENADAS</b>	<b>N° DE SEÑALES</b>
<b>PARE</b>		Calle SN	0.436884, -77.924205	1
		Calle SN	0.433144, -77.931937	1
		Calle SN	0.432881, -77.929775	1

**Tabla 112.** Señalización vertical paso cebra

<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>COORDENADAS</b>	<b>N° DE SEÑALES</b>
<b>PASOS CEBRA</b>		Calle SN	0.432378, -77.932614	1
		Calle SN	0.433027, -77.931289	1
		Calle SN	0.432893, -77.929814	2

**Tabla 113.** Reductor de velocidad


<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>COORDENADAS</b>	<b>N° DE SEÑALES</b>
<b>REDUCTOR DE VELOCIDAD</b>		Calle SN	0.433945, -77.932471	1

**Tabla 114.** Resumen de las señales requeridas en la parroquia San Rafael


<b>SEÑALES</b>	<b>TOTAL</b>
Pare	3
Reductor de velocidad	2
Paso Cebra	2

Requerimiento de señales para la parroquia San Vicente de Pusir

**Tabla 115.** Reductor de velocidad

SEÑAL	SÍMBOLO	DIRECCIÓN	COORDENADAS	N° DE SEÑALES
<b>REDUCTOR DE VELOCIDAD</b>		Calle SN	0.439644, -77.955095	1
		Calle SN	0.439328, -77.954272	1

**Tabla 116.** Señalización vertical cruce

SEÑAL	SÍMBOLO	DIRECCIÓN	COORDENADAS	N° DE SEÑALES
<b>PASOS CEBRA</b>		Calle SN	0.432071, -77.932514	1
		Calle SN	0.433325, -77.931380	1
		Calle SN	0.432893, -77.929814	2

**Tabla 117.** Resumen de las señales requeridas en la parroquia San Vicente de Pusir

SEÑALES	TOTAL
Reductor de velocidad	1
Paso Cebra	3

**Tabla 118.** Resumen general de las señales requeridas para el cantón Bolívar

Parroquia	Señalización Requerida					
	Pare	Ceda el Paso	Reductor de Velocidad	No Estacionar	Paso Cebra	Cruce
<b>Bolívar</b>	4	1	3	1	2	0
<b>Los Andes</b>	3	1	1	1	1	0
<b>García Moreno</b>	9	3	2	0	5	3
<b>Monte Olivo</b>	4	0	3	0	1	0
<b>San Rafael</b>	3	0	2	0	2	0
<b>San Vicente de Pusir</b>	0	0	1	0	3	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>3</b>

4.1.2.2. Asfaltado

De acuerdo con la percepción de los habitantes que residen en el cantón Bolívar y a través de un trabajo de campo se constató la necesidad de asfaltar algunas zonas del cantón que están en

mal estado y constituyen un peligro para los pobladores al movilizarse en un vehículo motorizado, no motorizado y a pie. Debido a esto se considera oportuno asfaltar las zonas en dónde la carretera presente baches, que esté deteriorado o en mal estado.

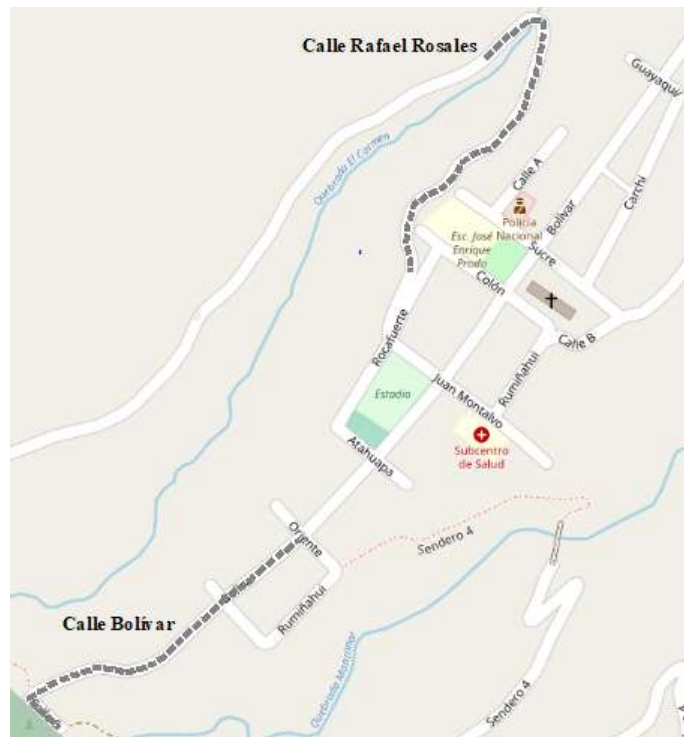


Figura 20. Requerimiento de asfaltado Monte Olivo

**Tabla 119.** Ubicación del asfaltado en la parroquia de Monte Olivo

Parroquia	Calle	Superficie	Tipo de Pavimento
Monte Olivo	Bolívar	1435m <sup>2</sup>	Flexible
	Rafael	976m <sup>2</sup>	Flexible
	Rosales		



Figura 21. Requerimiento de asfalto San Rafael

**Tabla 120.** Ubicación del asfalto en la parroquia de San Rafael

<b>Parroquia</b>	<b>Calle</b>	<b>Superficie</b>	<b>Tipo de Pavimento</b>
San Rafael	Calle A	3649m <sup>2</sup>	Flexible
	Miguel	987m <sup>2</sup>	Flexible
	Laguna		

#### 4.1.2.3. Propuesta parada de bus prototipo

Para la propuesta de la red de buses públicos en el cantón de Bolívar, se origina la necesidad de la creación de paradas de buses en las parroquias que van a formar parte de la realización de la red de buses que son paradas en la cabecera cantonal que es Bolívar, en la parroquia rural de los Andes y García Moreno.





Figura 22. Prototipo de parada de bus

## Especificaciones

**Tabla 121.** Especificaciones de la parada de bus

<b>Modelo de parada de bus</b>	
<b>Nombre</b>	Modelo de parada de bus para las tres parroquias
<b>Dimensiones</b>	45000 x 1600 x 2500 mm
<b>Color</b>	Indeterminado
<b>Material</b>	Acero galvanizado, acero inoxidable, extrusión de aluminio

### 4.1.2.4. Requerimientos de paradas de Buses en el cantón Bolívar

#### Parroquia de Bolívar

**Tabla 122.** Requerimientos de paradas en la ciudad Bolívar

<b>Implementación de Paradas</b>		
<b>Número</b>	<b>Dirección</b>	<b>Coordenas</b>
1	H. Gualchan Mantilla	0.504225, -77.902960
1	H. Gualchan Mantilla	0.500135, -77.903566
1	Av. Atahualpa	0.499915, -77.904838
1	Av. Grijalva	0.501705, -77.904746
1	Julio Andrade	0.501243, -77.905682
1	Av. Gonzales	0.503381, -77.904655
1	Simón Bolívar	0.504764, -77.904710
1	24 de mayo	0.503498, -77.906018
1	Grijalva y calle 3	0.501765, -77.902424

**Tabla 123.** Requerimientos de paradas en la parroquia García Moreno

Número	Implementación de Paradas	
	Dirección	Coordenadas
1	E187	0.559057, -77.950899
1	Calle Sucre	0.561223, -77.948455
1	Calle Bolívar	0.561084, -77.949340

**Tabla 124.** Requerimientos de paradas en la parroquia Los Andes

Número	Implementación de Paradas	
	Dirección	Coordenadas
1	E135 y San Bartolomé	0.498965, -77.931697
1	Parque Central	0.498000, -77.938061
1	Iglesia San Bartolomé	0.496660, -77.938217

**Tabla 125.** Requerimientos de paradas en la parroquia Monte Olivo

Número	Implementación de Paradas	
	Dirección	Coordenadas
1	Calle Principal	0.386822, -77.863455
1	Iglesia de Monte Olivo	0.388050, -77.862484

**Tabla 126.** Requerimientos de paradas en las vías que unen Monte Olivo San Rafael

Número	Implementación de Paradas	
	Dirección	Coordenadas
1	Vía que une San Rafael y Monte Olivo	0.393815, -77.883599
1	Vía que une San Rafael y Monte Olivo	0.403665, -77.900965

**Tabla 127.** Requerimientos de paradas en San Rafael

Número	Implementación de Paradas	
	Dirección	Coordenadas
1	Frente al UPC	0.411776, -77.912692
1	Vía de San Rafael	0.431963, -77.929895

**Tabla 128.** Resumen general de paradas requeridas en el cantón Bolívar

	Paradas Requeridas
<b>Parroquia</b>	Nº
<b>Bolívar</b>	9
<b>Los Andes</b>	3
<b>García Moreno</b>	3
<b>Monte Olivo</b>	2

	<b>Paradas Requeridas</b>
<b>San Rafael</b>	2
<b>San Vicente de Pusir</b>	2
<b>Total</b>	21

#### 4.1.2.5. Propuesta de la Ciclo Vía

El ciclo vías forman parte de la infraestructura vial pública, en este caso para la movilidad del transporte no motorizado que son las bicicletas, esta área debe ser señalizada y es para uso exclusivo de este tipo de transporte. Actualmente el cantón Bolívar no cuenta con una ciclo vía, debido a esto se genera la necesidad de crear una propuesta para la creación de una ciclo vía que fomente la recreación del transporte en bicicleta.

Bolívar es un cantón en dónde la movilidad se origina mayormente por el transporte motorizado, sin embargo, la creación de una ciclo vía en la cabecera cantonal que es Bolívar motiva el uso del transporte no motorizado, es decir, la utilización de bicicletas por una ruta trazada estratégicamente para que los pobladores se incentiven en una nueva forma de transporte recreativo.



Figura 23. Propuesta de ciclo vía Bolívar

#### Ubicación del ciclo vía en Bolívar

Para la ubicación del ciclo vía se tomó en cuenta cuatro puntos como referencia para realización y estructuración de la ruta, tomando en cuenta la inexistencia de una ciclo vía y la necesidad de crear una de tipo urbana en la cabecera cantonal con el objetivo de lograr una sostenibilidad para la parroquia con uno modo de transporte no motorizado en bicicletas.

**Tabla 129.** Ubicación de los puntos de la ciclo vía

<b>Punto</b>	<b>Ubicación</b>
A	Interestatal E35 y Simón Bolívar
B	Calle Julio Andrade y García Moreno
C	Calle García Moreno y H. Gualchan Mantilla
D	Calle H. Gualchan Mantilla

Especificaciones de la ciclo vía

**Tabla 130.** Distancia total de la ciclo vía

<b>Punto</b>	<b>Distancia total</b>
A al D	1.78 km

### **Consideraciones para la creación de una ciclo vía**

Una vez determinada la necesidad de crear una ciclo vía y socializar que parte de una movilidad sostenible es el desarrollo de un tipo de movilidad no motorizada que concientice al usuario a realizar este tipo de actividades recreativas y para esto tenemos en cuenta factores como:

- Ancho de la ciclo vía adecuado para la movilización de bicicletas.
- Hay que asegurar que los peatones, automovilistas y ciclistas tengan el espacio suficiente para moverse.
- La señalética de ciclo vía es de suma importancia y esta debe ser clara, legible y ubicada de manera que todos puedan observarlas.
- Concientizar, motivar e informar a la población acerca de la creación de la ciclo vía.

### **Características**

- Paradero “La Delicia”, en este punto inicia y finaliza la ciclo vía y por esta razón se implementará un panel solar que servirá para cargar dispositivos móviles, también se colocará un lugar de estacionamiento para las bicicletas.
- Museo arqueológico, se ha tomado este punto en consideración porque es una atracción para el ciclista ya que se podrá apreciar toda la historia del cantón Bolívar.
- Vivero las orquídeas, es un lugar donde el ciclista podrá apreciar una infinidad de plantas y será muy llamativo su recorrido y sano.
- Municipio de Bolívar, le brinda mucha información al ciclista ya que es la institución principal del cantón y punto de referencia para la movilización en el cantón.

## Dimensionamiento básico de las ciclovías

Para el desarrollo del espacio requerido para la movilización de una bicicleta, se toma en cuenta el tamaño del vehículo que va a transitar por la ciclo vía, la figura presentada en la parte de abajo representa las dimensiones de una bicicleta convencional, sin embargo, estas características pueden variar según las dimensiones de las bicicletas y de acuerdo con esto se realiza el dimensionamiento básico de la ciclo vía.

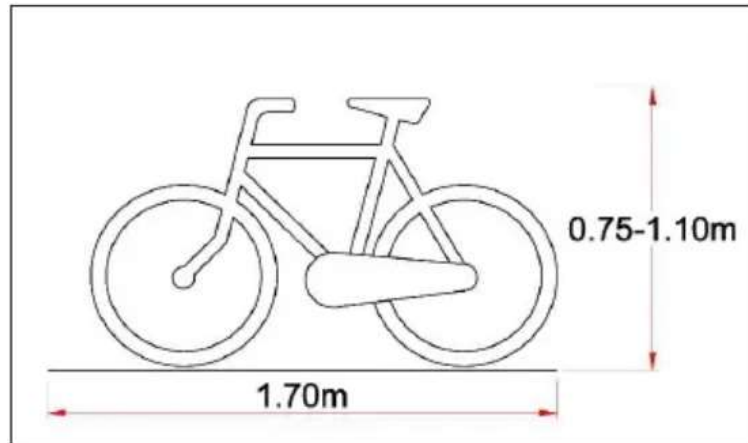


Figura 24 Dimensiones promedio de una bicicleta  
Fuente: Ciclovías - MBB

Según el manual de diseño para infraestructura de ciclo vías, un ciclista en movimiento necesita un ancho de 1m para poder maniobrar de forma que mantenga una velocidad y equilibrio estable, aparte de eso hay que considerar circunstancias en la movilización y por eso es necesario un espacio de 0.25m a cada lado, con un total de 1.50m disponibles para el ciclista, además de un espacio vertical libre de 2.50m.

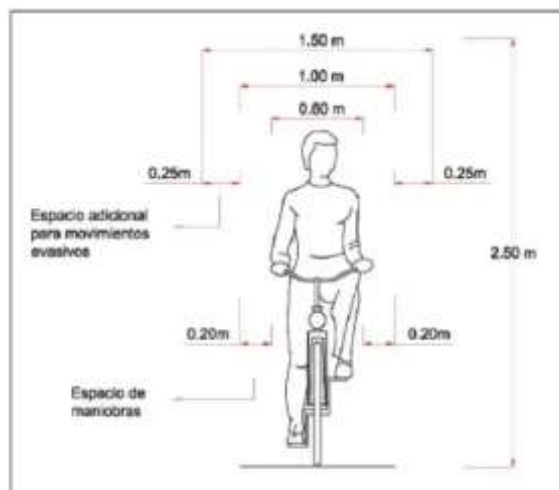


Figura 25 Espacio de operación del ciclista  
Fuente: Ciclovías - MBB

Para la creación de la ciclo vía tomando en consideración lo mencionado anteriormente, se toma en cuenta la superficie de rodadura, la necesidad de señalización horizontal para identificar el sentido de la vía y por dónde se desarrolla el transporte no motorizado por bicicletas, el tipo de asfalto, tramos, estructura del pavimento, dimensiones, etc.

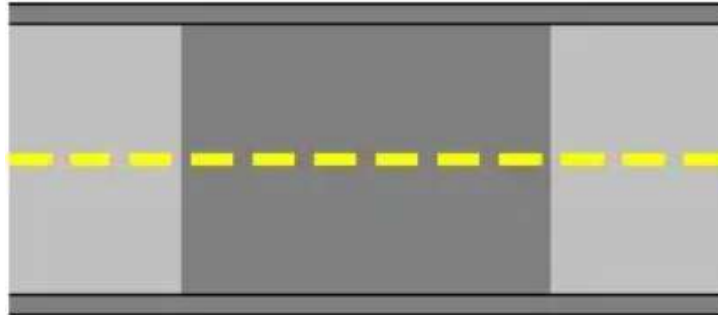


Figura 26 Modelo de ciclo vía

#### Dimensiones

- Altura: 0.03 a 0.05 m.
- Ancho: 0.80 a 2.50 m

#### Características técnicas

- Concreto  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
- Armadura de fierro corrugado de 3/8"
- Revestimiento mínimo de 0.03 m

#### 4.1.2.6. Propuesta de la Red de buses públicos

De acuerdo con las encuestas realizadas a la población de Bolívar, el 90% de la ciudadanía está de acuerdo en que se implemente una red de transporte público en el cantón para el servicio de los pobladores, entonces en base a esa necesidad planteamos la creación de una red de buses públicos que conformen únicamente tres parroquias, la cabecera cantonal de Bolívar, la parroquia Los Andes y García Moreno.

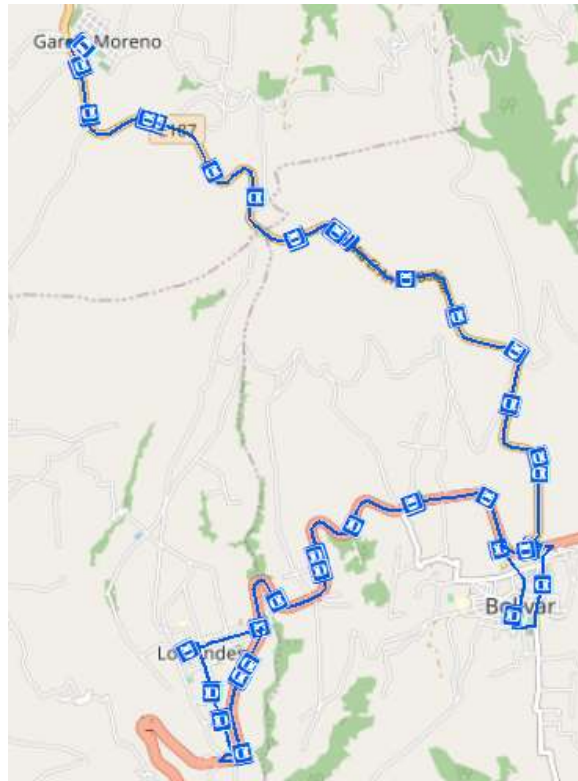


Figura 27 Propuesta red de buses públicos  
**Ruta de bus en la cabecera cantonal Bolívar**



Figura 28 Ruta de bus en Bolívar (cabecera cantonal)

La figura anterior muestra la ruta por dónde se va a movilizar el transporte público para los ciudadanos de las tres parroquias, la parroquia urbana Bolívar y las dos parroquias rurales que son García Moreno y Los Andes que fueron tomadas en cuenta por que ambas son aledañas a la cabecera cantonal de Bolívar.

**Tabla 131.** Calles para la ruta de buses en la cabecera Bolívar

<b>Calle</b>	<b>Nombre</b>
<b>1</b>	Julio Andrade
<b>2</b>	García Moreno
<b>3</b>	H. Gualchan Mantilla
<b>4</b>	Simón Bolívar

**Ruta de bus en la parroquia García Moreno**



Figura 29 Ruta de bus en García Moreno

**Tabla 132.** Calles para la ruta de buses en García Moreno

<b>Calle</b>	<b>Nombre</b>
<b>1</b>	Av. Mario Oña
<b>2</b>	Juan Montalvo
<b>3</b>	Calle Sucre



## Ruta bus en la parroquia Los Andes

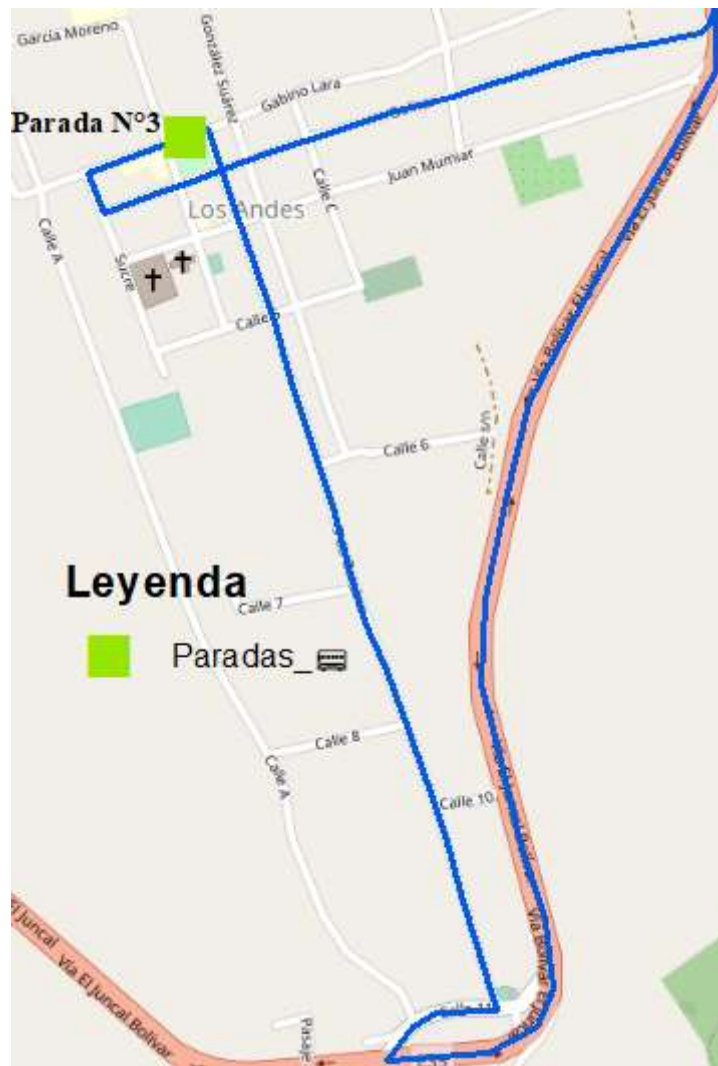


Figura 30 Ruta de bus en Los Andes

**Tabla 133.** Calles para la ruta de buses en Los andes

Calle	Nombre
1	Juan Mumiar
2	Sucre
3	Bolívar
4	9 de octubre
5	Calle 11

## Distancias

La distancia de la ruta es aproximadamente de 30km desde el punto inicial que es en la plazuela cantón Bolívar, pasando por las calles ya detalladas anteriormente hasta la parroquia rural de García Moreno para luego proceder a movilizarse a la parroquia rural de los Andes y finalmente regresar hasta el punto inicial en la cabecera cantonal de la parroquia Bolívar.

**Tabla 134.** Horarios de los buses

<b>Horario de buses</b>		
<b>N° Bus</b>	1	2
<b>Hora de salida</b>	6:00	7:00
	8:00	9:00
	10:00	11:00
	12:00	13:00
	14:00	15:00
	16:00	17:00
	18:00	--

Los horarios se establecen según la necesidad de los pobladores del cantón Bolívar, entonces de acuerdo con esto se tomó en cuenta cada uno de los requerimientos de los pobladores y se desarrolló las horas en las que los buses que prestarán el servicio público se movilicen de acuerdo con los tiempos establecidos.

### 4.1.2.7. Propuesta de la Red Ecológica en la parroquia de Bolívar

#### **Red Ecológica**

La creación de una red ecológica tiene como objetivo el incentivar a la ciudadanía de la cabecera cantonal a realizar el tipo de transporte “a pie” y que aumente la movilidad peatonal en la parroquia urbana mejorando la sostenibilidad en el área a través de una red ecológica por la que puedan movilizarse y sea apta para este tipo de movimiento.



Figura 31. Ubicación de la red ecológica cabecera cantonal Bolívar

### Consideraciones

El espacio trazado para la propuesta de una red ecológica será ubicado por el centro de la parroquia urbana, concentrándose en este lugar los principales establecimientos que conforman la urbe como el GAD Municipal de Bolívar, la Basílica Católica del Señor de la Buena Fe, cooperativas de ahorro y crédito, locales de abastecimiento de productos de primera necesidad, establecimientos farmacéuticos, entre otros.

### Distancia

La red definida por esta área tiene una dimensión aproximada de 960m en total para la propuesta de la creación de una zona recreativa peatonal para la ciudadanía local.

Según el INEN, las vías de circulación peatonal deben de tener un ancho mínimo de 2.200 mm o 2.20 m para que puedan movilizarse la ciudadanía sin ningún obstáculo y tengan el espacio suficiente para trasladarse de un lugar a otro.

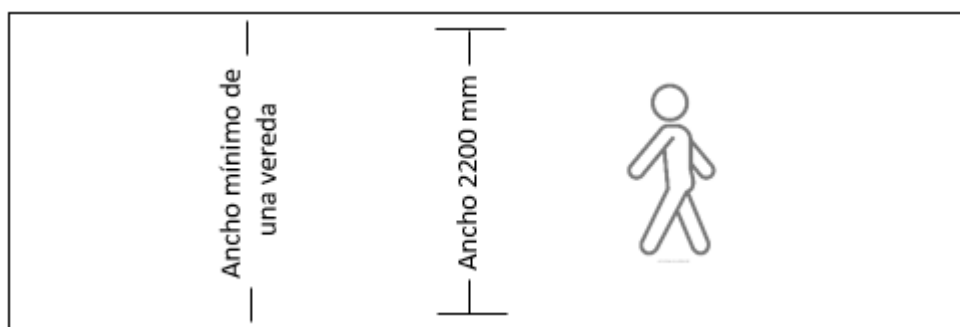


Figura 32. Ancho mínimo de las veredas

Para la creación de la red ecológica se implementarán macetas con plantas de tipo sol y sombra en toda la extensión de la red con medidas de 1.10m de alto y 50cm de ancho cada una.

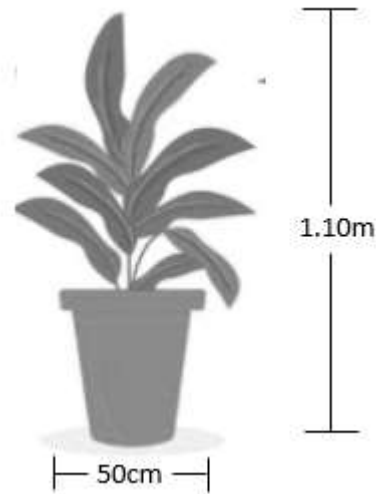


Figura 33. Medidas de la maceta para la red ecológica

Para la ubicación de las macetas en la vereda por dónde se desarrollará la red ecológica se colocarán con una distancia de separación entre cada una de 2m en toda la extensión de la vereda y el modelo representará y se adaptará de acuerdo con el sentido de la vía por dónde va a desarrollarse la red ecológica.

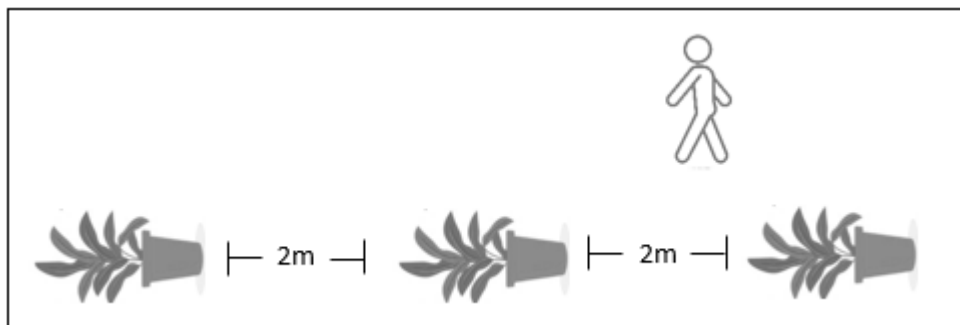


Figura 34. Ubicación de las macetas en la vereda – Modelo 1

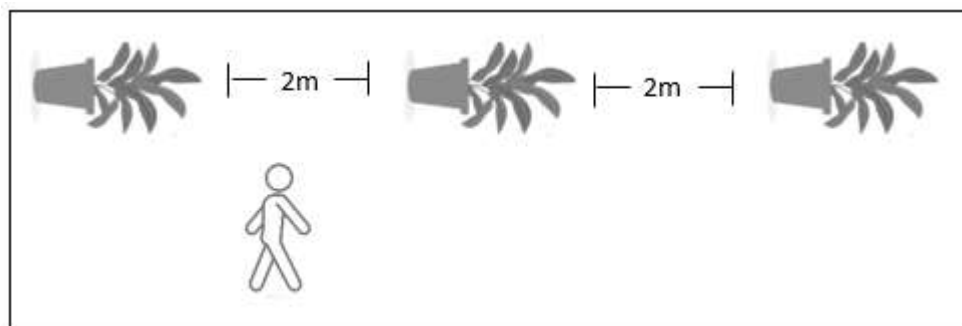


Figura 35. Ubicación de las macetas en la vereda – Modelo 2

## 4.2. DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general el desarrollar un plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar, provincia del Carchi de acuerdo con los lineamientos establecidos por Movildelnor a través de los objetivos específicos que ayudaron a desarrollar cada uno de los requerimientos para la realización del trabajo de investigación. Como primer punto se realizó una revisión bibliográfica para el desarrollo del plan de movilidad urbana con respecto a las necesidades del cantón, en dónde se revisó información de las principales entidades, autoridades, documentos legales y establecidos por la ley que forman parte y se involucran al momento de realizar este tipo de estudios, entonces de acuerdo con esto tomamos en cuenta:

- Ley Orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial
- Código Aeronáutico
- Reglamento a la Actividad Marítima
- Ministerio de Obras Públicas
- Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomías y Descentralización (COOTAD)
- Empresa Pública de Movilidad del Norte
- Constitución de la República del Ecuador
- Plan Nacional de Calidad del Aire
- Naciones Unidas
- ONU
- Objetivos de Desarrollo Sostenible
- Ministerio de Salud Pública
- Plan Cantonal de Movilidad Sostenible
- Ley de Tránsito, Transporte y Seguridad Vial

Cada uno de ellos se toman en cuenta en aspectos relevantes que se vinculan con la realización y creación de un plan de movilidad sostenible tanto en términos de movilidad como en términos de sostenibilidad para establecer cada uno de los requerimientos y establecer el formato del plan y analizar toda la bibliografía pertinente para el desarrollo de la investigación.

Posteriormente se determinó la situación actual del cantón Bolívar en lo referente a movilidad urbana y sostenibilidad realizando lo que es revisión bibliográfica, el desarrollo de encuestas, entrevistas, observación de campo, fichas técnicas que posibilitó el desarrollar y plasmar la situación actual del cantón juntamente con los requerimientos y necesidades de los pobladores en relación con las dos variables principales de la investigación.

Mediante esto, se procedió a realizar un análisis comparativo de la información contenida en el plan de movilidad sostenible que posee el cantón que es del año 2014 y el plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar realizado en esta investigación, por lo tanto, tenemos una tabla que indica la información más relevante en lo referente a movilidad y sostenibilidad de ambos estudios.

**Tabla 135.** Diferencias entre el plan de movilidad sostenible 2014 – 2021

<b>Descripción</b>	<b>PMS (Sustentable) de Bolívar 2014</b>	<b>PMS de Bolívar (Sostenible) de 2021</b>
Propuesta de una ciclo vía en el cantón	✓	✓
Propuesta de una red de buses en el cantón		✓
Propuesta de una red ecológica en el cantón		✓
Requerimiento de señalética	✓	✓
Propuesta de paradas de buses en el cantón		✓
Propuesta de asfaltado en zonas requeridas		✓
Actualización de información en movilidad y sostenibilidad		✓

Es importante destacar las propuestas nuevas que se realizaron en el desarrollo de la investigación que forman parte fundamental de un plan de movilidad sostenible para un cantón, haciendo propuestas innovadoras que van a fortalecer e incentivar lo que es el transporte no motorizado a través de bicicletas y la creación de una ciclo vía, la implementación de una red ecológica que de igual manera fomente el transporte a “pie” mediante una red ecológica estratégicamente posicionada en la zona centro de la parroquia urbana de Bolívar, eso en cuanto a la variable de sostenibilidad que es un término importante dentro del estudio. En cuanto a la otra variable establecida que es movilidad, se realizó una propuesta en base a los requerimientos y necesidades de la población en lo referente a la creación de una red de buses en el cantón que comprende únicamente las parroquias Bolívar, García Moreno y los Andes que son las parroquias aledañas a la cabecera cantonal, así mismo una propuesta que va de la mano con la creación de la red de buses que es la creación de paradas de buses para los pobladores de las tres zonas por las que fue trazada la ruta, otro de los puntos importantes es acerca de la señalética que comprende las señales verticales y horizontales del cantón y a su vez el requerimiento de nuevas señales de ambos tipos en zonas requeridas y finalmente la actualización de información en lo que respecta a movilidad y sostenibilidad en el cantón Bolívar.

**Tabla 136.** Comparación del sistema de señalética en Bolívar

Señalética	PMS (Sustentable) de Bolívar 2014	PMS (Sostenible) de Bolívar 2021
Bolívar	18	23
García Moreno	-	20
Los Andes	-	9
San Vicente de Pusir	-	7
San Rafael	-	6
Monte Olivo	-	8

En cuestión del sistema de señalética en el cantón, según el trabajo de campo realizado podemos concluir que el plan de movilidad sustentable del 2014 únicamente posee la contabilización de la cabecera cantonal de la parroquia urbana Bolívar y no detalla la misma información para las demás parroquias rurales del cantón, por esto se enfoca en realizar el trabajo de campo en cada una de las parroquias y tener información actualizada en cuanto a la señalética existente en todas y cada una de las parroquias que conforman el cantón.

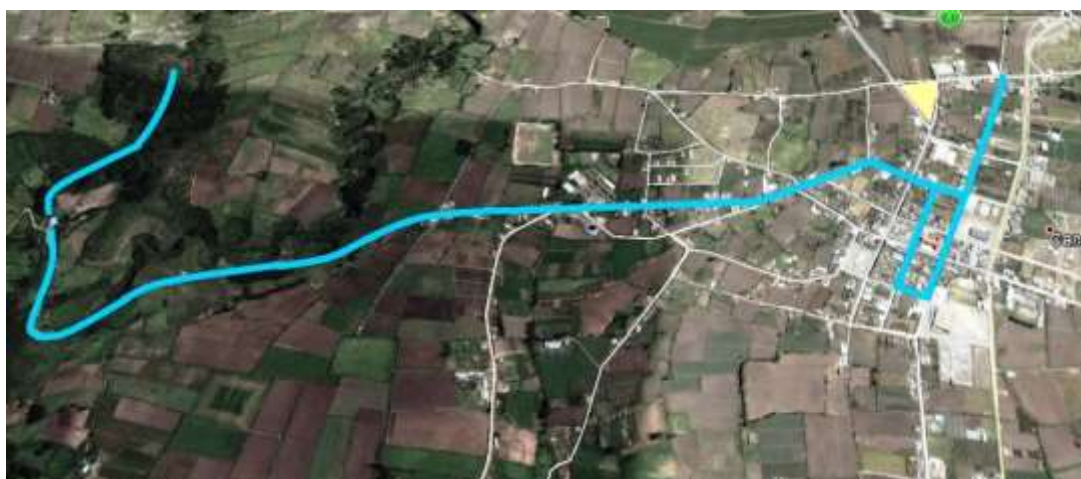


Figura 36. Ciclo vía propuesta urbana cantón Bolívar

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Bolívar.

De acuerdo con la propuesta realizada en el año 2014, el equipo consultor centra sus objetivos en el transporte alternativo en la parroquia urbana de Bolívar que permita potenciar el ámbito turístico puesto que la ciclo vía planteada finaliza en el balneario el Aguacate, es decir, se enfoca más en un aspecto turístico.



Figura 37. Propuesta ciclo vía PMS Bolívar 2021

La propuesta del plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar 2021 se enfoca en cambio en la creación de una ciclo vía que motive el uso del transporte no motorizado y en la sostenibilidad, es decir, la utilización de bicicletas por una ruta trazada estratégicamente para que los pobladores se incentiven en una nueva forma de transporte recreativo y sostenible. En base a los resultados obtenidos y al trabajo realizado para el desarrollo de un plan de movilidad sostenible se tomó como referencia el plan de movilidad sustentable para Bolívar del 2014 que sirvió de apoyo para establecer aspectos generales que ya existía en el plan y de acuerdo a esto mejorarlo, como primer punto en la movilidad se desarrolló el trabajo de campo en dónde se estableció y confirmó el sistema de señalética que tenía actualmente el cantón y procedimos a actualizar información en lo referente a ese tema y por otro lado sugerir señalética en zonas que gran necesidad y con esto promovemos una mejor movilización y seguridad al reducir el número de accidente en relación al transporte vehicular, por otro lado la creación de la ciclo vía en la zona central de la cabecera cantonal promueve el tipo de transporte no motorizado para que la población se motive y empiece a usar la bicicleta como medio de transporte o cómo una actividad recreativa enfocándose en el bienestar de la ciudadanía y la sostenibilidad del cantón, de igual manera la creación de la red ecológica incentiva el transporte peatonal por una zona visualmente atractiva que brinda una sensación de bienestar y recreación



en torno a la plantación de plantas que van a estar ubicadas estratégicamente a lo largo de la vereda y fomentará la movilización peatonal de los pobladores. Tomando en cuenta la necesidad de la población en torno a la movilización, se concluyó que los pobladores necesitan de una red de transporte públicos de buses que cumplan la función de transportarlos entre las parroquias aledañas a la cabecera y parroquia urbana Bolívar juntamente con una propuesta de estaciones de bus ubicadas estratégicamente que, de la misma manera servirá a la ciudadanía al usar este tipo de servicio.

**Tabla 137.** Mejoras en relación con las variables de investigación

<b>Variables</b>	<b>Mejoras</b>
Movilidad	Sistema de señalética Red de buses públicos Paradas de buses Asfaltado Información actualizada
Sostenibilidad	Ciclo vía Red ecológica Información actualizada

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

En la investigación se revisó información bibliográfica que se vincula al desarrollo de un plan de movilidad sostenible, específicamente información que sustenta y es la base de la investigación, de acuerdo con varios artículos y fundamentos legales existentes que forman parte para la creación de un plan de movilidad sostenible.

La situación actual del cantón Bolívar en cuanto a movilidad se origina empíricamente y se realiza únicamente con señalética insuficientes que pueden colocarse en áreas estratégicas, lo que puede evitar posibles accidentes, por otra parte, la sostenibilidad no se presenta como un término relevante y no es muy considerado en el plan anterior, es por esta razón que se propone dos propuestas entorno a un ambiente sostenible que son la ciclo vía y la red ecológica.

Los requerimientos de la Empresa Pública de Movilidad se basan en tener una información actualizada en lo referente a movilidad del cantón Bolívar que se realizó a través del trabajo de campo realizado en cada una de las parroquias que conforman el cantón en lo referente a movilidad urbana como: infraestructura vial, sistema de señalética, datos vehiculares, velocidades, transporte público y privado.

La movilidad en el cantón mediante la creación del plan de movilidad sostenible mejora la movilización con respecto a la adición de señalética requerida en zonas estratégicas del cantón, establecimiento de lugares de espera para la movilización de la ciudadanía a través de una red de buses públicos que satisface las necesidades de los pobladores en cuanto a desplazamientos.

El diseño del plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar contribuye al desarrollo de una movilidad no únicamente vehicular, sino peatonal y no motorizada que viene dada por la motivación e incentivar el uso del transporte en bicicleta a través de la ciclo vía y el transporte a “pie” a través de la red ecológica.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Se recomienda a las autoridades actualizar la información periódicamente para poder llevar un control adecuado de toda la información referente a movilidad y sostenibilidad que se origina en el cantón Bolívar.

Se recomienda a las autoridades responsables de la movilidad del cantón desarrollar proyectos que mejoren la infraestructura de las compañías que ofrecen el servicio de transporte de personas y mercancías.

Se recomienda a las instituciones que brindan el servicio de transporte en el cantón implementar rutas, horarios y una tarifa adecuada para brindar un servicio de calidad y que el cliente se sienta conforme con el servicio prestado.

Se recomienda a la máxima autoridad del cantón Bolívar incentivar el uso de vehículos no motorizados para disminuir los impactos ambientales que ocasionan los vehículos motorizados.

Se recomienda desarrollar charlas dirigidas a la ciudadanía en general en temas referentes a movilidad, seguridad vial, uso adecuado del vehículo y sostenibilidad.

#### IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aconvivir. (2014). *Movilidad Sostenible y Movilidad Activa* [Publicación de Blog]. Blogspot. <http://www.aconvivir.org/contenido/movilidad-sostenible-y-movilidad-activa/>
- Villareal. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de GAD parroquial Julio Andrade 2015-2031 [Archivo PDF]. DocPlayer. <https://docplayer.es/156182854-Plan-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial-de-gad-parroquial-julio-andrade.html>
- Chamorro, O. (2015). *Conceptualización de un plan de movilidad urbana sostenible para el gobierno municipal de Tulcán* [Tesis de maestría]. Facultad de Ingeniería. Biblioteca, Repositorio Digital Tesis Grado y Posgrado. <https://n9.cl/7g319>
- Charlie, W., Spier, G., y Miles, J. (2016). *Manual explotación de la red vial y sistemas inteligentes de transporte*. PIARC. <https://bit.ly/3vaJFi4>
- Chiluisa, M, Jalil, J, Vallecilla, A y Delgado, D. (2020). *Movilidad Urbana Sustentable: Centro Histórico de Latacunga – Ecuador*. Grupo Compás.
- Código Orgánico de Organización Territorial Autonomías y Descentralización. Registro Oficial Suplemento 303 del 19 de octubre de 2010 (Ecuador). <https://bit.ly/3pcGJh9>
- Código Orgánico de Organización Territorial. Registro Oficial Suplemento 303 del 19 de octubre de 2010 (Ecuador). <https://bit.ly/3Nbs8gz>
- Constitución de la República Del Ecuador. Registro Oficial 449 del 20 octubre de 2008 (Ecuador). <https://bit.ly/3IgwZKx>
- Creditea. (2019, 19 de agosto). *¿Qué es la economía sostenible?* [Publicación de blog]. Blogspot. <https://www.creditea.es/blog/que-es-la-economia-sostenible>
- Ecoticias. (2017, 2 de febrero). *¿Qué es la sostenibilidad ambiental?* El Periódico Verde. [https://www.ecoticias.com/sostenibilidad/132018\\_sostenibilidad-ambiental](https://www.ecoticias.com/sostenibilidad/132018_sostenibilidad-ambiental)
- Empresa Pública de Movilidad del Norte. (2014, 24 de diciembre). *Convenio de Mancomunidad para la Gestión Descentralizada de la Competencia de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de La Región del Norte* [Archivo de PDF]. Movildelnor. <https://n9.cl/rfzlo>
- Empresa Pública de Movilidad del Norte. (2015, 18 de mayo). *Estatuto de creación de la empresa pública para la gestión descentralizada y desconcentrada de la competencia de planificar, regular y controlar el tránsito, transporte terrestre y seguridad vial de la mancomunidad de la región del norte "movilidad del norte, Movildelnor EP"* [Archivo PDF]. Movildelnor. <https://bit.ly/3BJbhMI>
- Escobar, D., Moncada, C., y Urazán, F. (2016, 12 de septiembre). Definición de áreas de estacionamiento en una zona urbana. Propuesta metodológica de análisis, *Espacios* (38), 1. <https://www.revistaespacios.com/a17v38n06/a17v38n06p01.pdf>
- Flores, S. (2014, 20 de marzo). *Estudios de factibilidad técnica del plan de movilidad sustentable de la mancomunidad de Pastaza, integrada por los gobiernos autónomos descentralizados municipales de los cantones de Pastaza (puyo), Santa Clara, Mera y Arajuno*. [Archivo PDF]. Pastaza, Ecuador: Sigetrans

- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Bolívar. (2014, 17 de enero). *Información General, Historia, Estructura. Municipio de Bolívar*. <http://www.municipiobolivar.gob.ec/index.php>
- Gioia, M. (2015, 24 de agosto). *Sistema señalético* [Publicación de blog]. Blogspot. <https://bit.ly/33HKvYo>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Bolívar. (2015, 20 de abril). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Bolívar* [Archivo PDF]. Municipio de Bolívar. <https://www.municipiobolivar.gob.ec/images/PDF/2015/04/pdot.pdf>
- Goyes, A. (2018). *La Movilidad Urbana Sostenible en el centro de la ciudad de Ambato* [Tesis de maestría]. Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica. Biblioteca Repositorio Digital. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/31359/1/T4791e.pdf>
- Gutiérrez, A. (2012, 23 de octubre). Qué es la movilidad. *Bitácora Urbano Territorial*, 21, (2), 61-74. <https://www.redalyc.org/pdf/748/74826255011.pdf>
- Hidalgo, L. (2014, diciembre). *Guía metodológica para la formulación de planes de movilidad para los gobiernos autónomos descentralizados municipales del modelo de gestión C* [Archivo PDF]. Competencias. <https://n9.cl/nioal>
- Infracontrol. (2019). *Gestión del tráfico*. Infracontrol. <https://bit.ly/3ubefpQ>
- Instituto nacional de estadísticas y censos. (2021). *Contador Poblacional*. [Archivo Otro]. Ecuador en cifras. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>
- Jiménez, L. (2011). Transporte y movilidad, claves para la sostenibilidad. *Lychnos*, 04. <https://n9.cl/opw8w>
- Ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial. Registro Oficial Suplemento 398 del 07 de agosto de 2008 (Ecuador). <https://bit.ly/3v97WVN>
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. (2001, 12 de enero). *Clasificación de caminos a nivel nacional*. 001 [Archivo PDF]. Obras Públicas. <https://bit.ly/3Ig3nN7>
- Ministerio de Salud Pública, (2018). *Movilidad sostenible*. Salud. <https://www.salud.gob.ec/movilidad-sostenible/>
- Naciones Unidas, (2002, 4 de septiembre). *Qué es desarrollo sostenible*. Un.org. [https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/desarrollo.htm#:~:text=%22E1%20desarrollo%20sostenible%20es%20el,\(Informe%20Brundtland\)%2C%201987](https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/desarrollo.htm#:~:text=%22E1%20desarrollo%20sostenible%20es%20el,(Informe%20Brundtland)%2C%201987)
- Naciones Unidas, (2015, 25 de septiembre). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Un.org. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Orellana, P. (2020). *Sostenibilidad*. Economipedia. <https://bit.ly/3HgbA2z>
- PDVIC. (2019). *Plan de Desarrollo Vial Integral de la Provincia del Carchi*. Congope. <http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/Carchi-plan-vial-integral.pdf>
- Pico, M., Gonzáles, R., y Noreña, O. (2011, 1 de agosto). Seguridad vial y peatonal: una Aproximación teórica desde la Política pública. *Scielo*, 16, 190-204. <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v16n2/v16n2a14.pdf>

Plan Nacional para el Buen Vivir. (2017). *La planificación nacional para el buen vivir* [Archivo PDF]. Gobierno Electrónico. <https://bit.ly/3h8nCAF>

Rozas, P., y Sánchez, R. (2004). *Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual*. 75 [Archivo PDF]. Cepal. <https://bit.ly/35sadko>

Sumatec. (2021, 4 de febrero). *Responsabilidad Social: La cara humana de la sostenibilidad corporativa*. Ímpetu. <https://sumatec.co/impetu-red-informativa/responsabilidad-social-la-cara-humana-de-la-sostenibilidad-corporativa/>

Thomson, I., y Bull, B. (2001). *Recursos naturales e infraestructura*.25 [Archivo PDF]. Cepal. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6381/S01060513\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6381/S01060513_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## V. ANEXOS

### Anexo 1: Encuesta de Movilidad, Tránsito y sostenibilidad

Se desarrollo una encuesta a los pobladores para determinar el uso diario del transporte, la causa principal de movilidad, tiempo que implementa, que tipo de transporte utilizan para realizar sus actividades, aceptación de implementación de una red ecológica, ciclo vía para la parroquia Bolívar y una red de buses urbanos en la parroquia Bolívar, García Moreno y Los Andes.

Encuestas dirigidas a los pobladores de la parroquia Bolívar

#### P1. ¿Qué tipo de transporte terrestre utiliza para moverse en el cantón Bolívar?

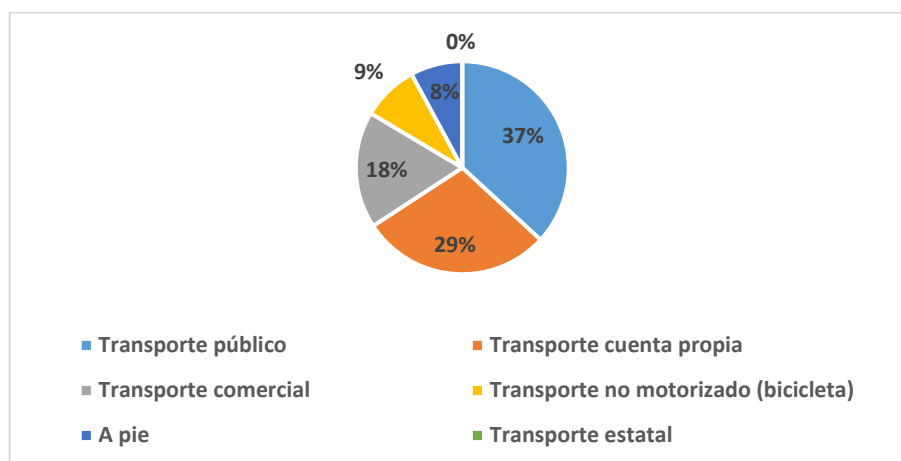


Figura 38. Transporte utilizado en la parroquia urbana Bolívar

De acuerdo con los resultados obtenidos en las encuestas, los pobladores de la cabecera cantonal de Bolívar utilizan en su mayoría el transporte público para moverse dentro del cantón.

#### P2. ¿En casos de que se movilice en un tipo de transporte por cuenta propia, cuántas personas se movilizan en el vehículo?

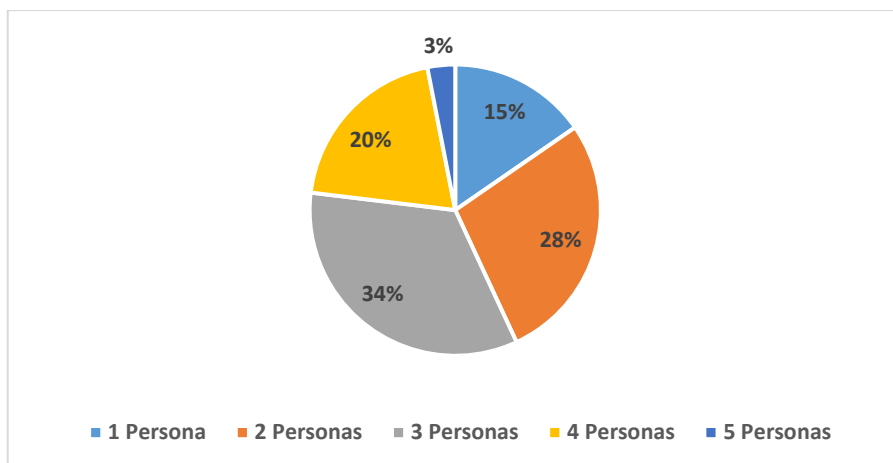


Figura 39. Número de personas que se movilizan en un vehículo

Dentro del tipo de transporte por cuenta propia se movilizan en promedio 3 personas por vehículo.

**P3. ¿Está de acuerdo que se implemente una red transporte público de buses para el transporte de personas en el cantón Bolívar?**

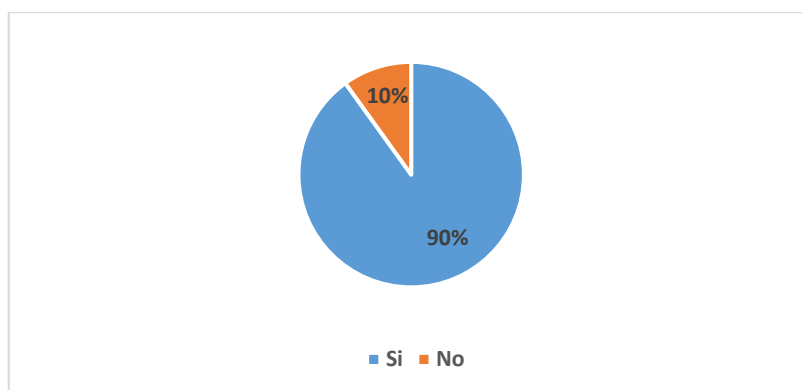


Figura 40. Aceptación o negación a la creación de una red de transporte público (buses)

Según los resultados expuestos, el 90% de la población de la cabecera cantonal de Bolívar considera acertada la propuesta de implementar una red de transporte público para el cantón.

**P4. ¿Cuáles son los motivos por los que se moviliza en el cantón?**



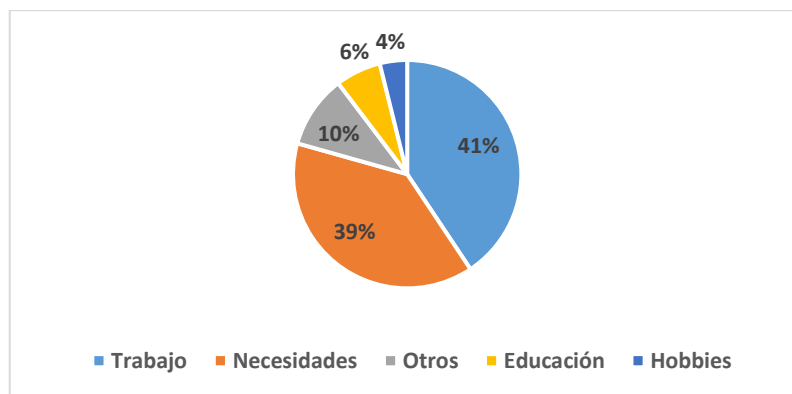


Figura 41. Motivos de movilización

De acuerdo con los resultados, se destacan dos principales motivos por los que las personas de la parroquia Bolívar se trasladan, siendo uno el trabajo y el otro cubrir sus necesidades básicas.

**P5. ¿Cuántas veces utiliza el transporte público para realizar cada una de sus actividades?**

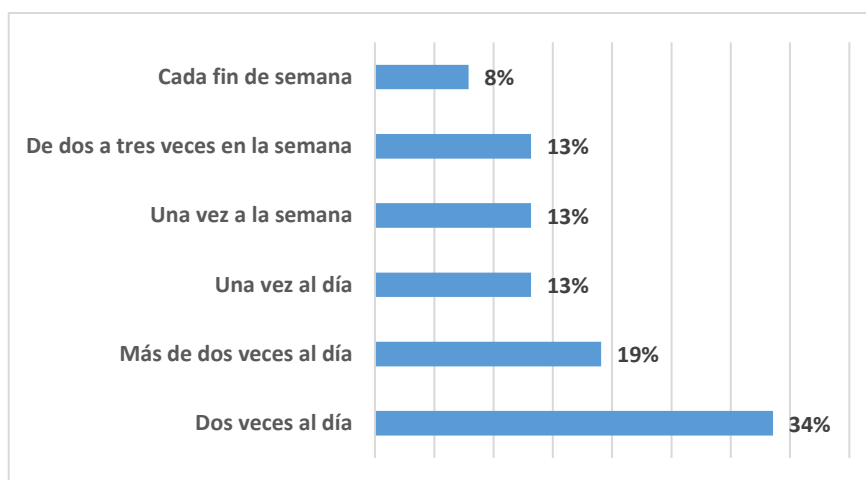


Figura 42. Número de veces que se utiliza el transporte público

Los pobladores de la parroquia urbana Bolívar utilizan en promedio dos veces al día el sistema de transporte público para la realización de sus actividades cotidianas.

**P6. ¿Cuál es el valor monetario que se genera actualmente en transporte para movilizarse de un lugar a otro?**

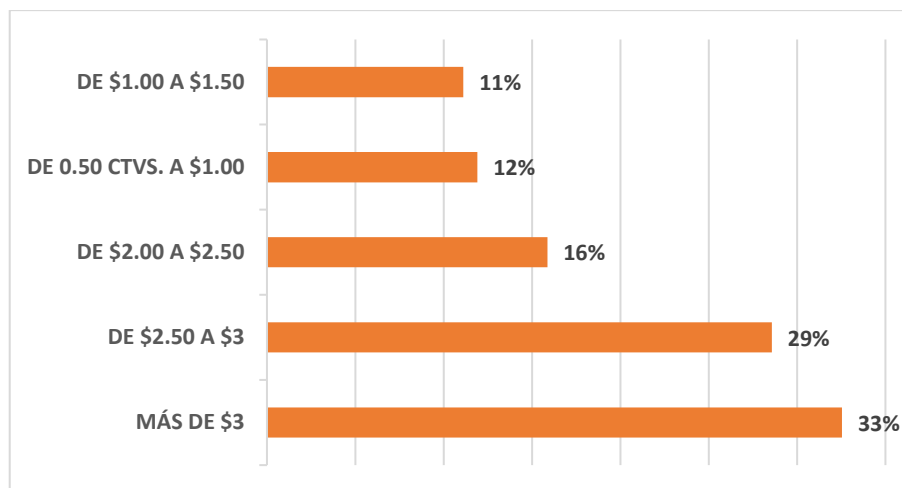


Figura 43. Gastos del transporte

Los habitantes de la parroquia Bolívar gastan en promedio de \$2.50 a \$3.00 o más por adquirir un servicio de transporte en el cantón.

**P7. ¿Cuánto tiempo se demora el servicio de transporte que utiliza actualmente?**

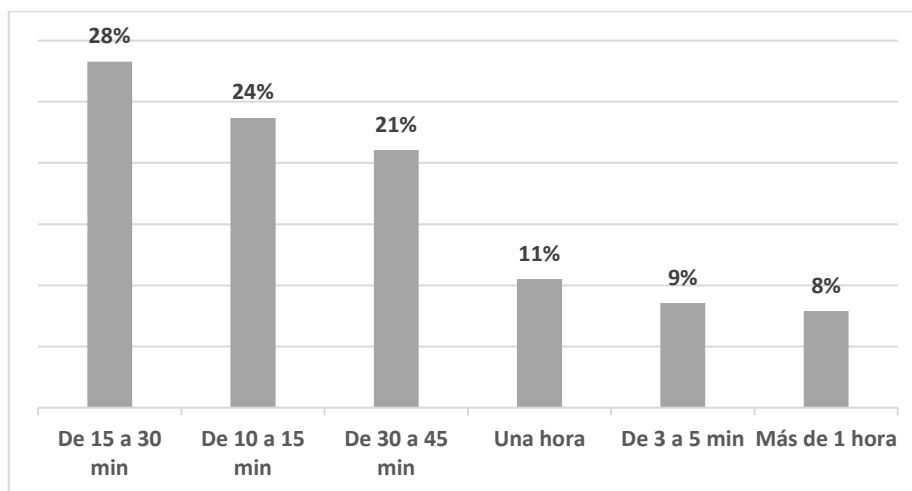


Figura 44. Tiempo de servicio del transporte

El tiempo promedio que se origina al desarrollarse el servicio de transporte es alrededor de 15 a 30 min.

**P8. Según sus experiencias ¿En qué estado se encuentran la infraestructura vial del cantón Bolívar?**

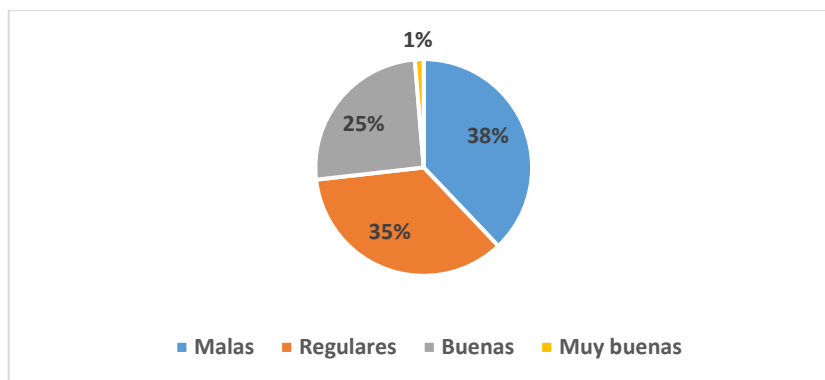


Figura 45. Estado de la infraestructura vial

El 35% de la población de la parroquia de Bolívar afirma que sus calles son regulares y no necesitan mantenimiento.

**P9. ¿Cuáles cree que son las consecuencias que se generan en el cantón por el uso de combustibles al momento de movilizarse en un medio de transporte?**

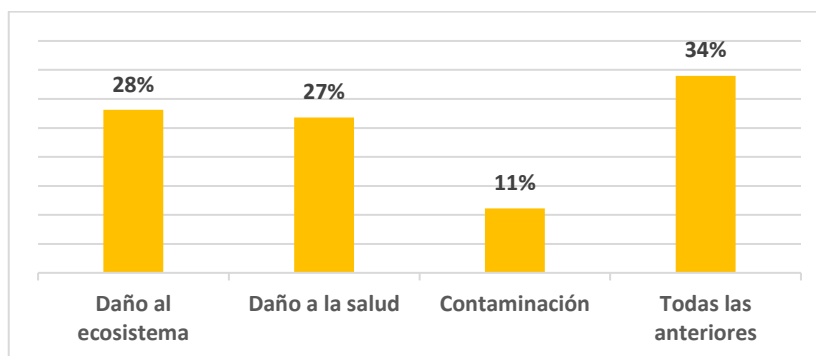


Figura 46. Consecuencias del uso del combustible

La mayoría de los habitantes de la parroquia Bolívar consideran que el uso de combustibles en vehículos afecta tanto al ecosistema, a la salud y a la contaminación.

**P10. ¿Está de acuerdo con la implementación de una red ecológica urbana?, que consiste en la implementación de áreas verdes (árboles o plantas).**

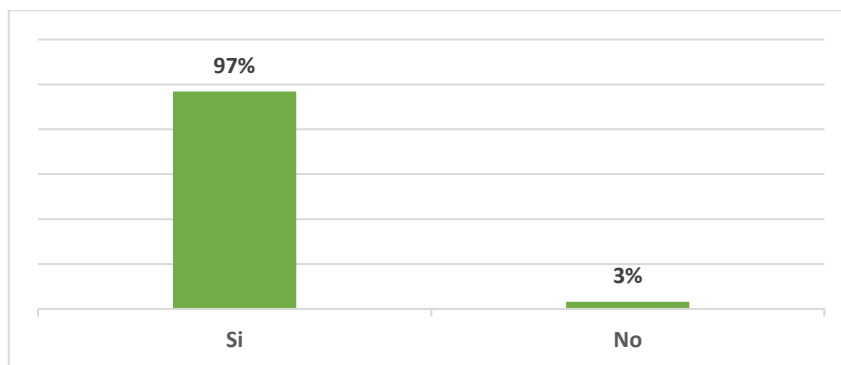


Figura 47. Aceptación o negación a la implementación de una red ecológica

Casi el 100% de los pobladores de la parroquia de Bolívar acogen la propuesta de implementar una red ecológica dentro de la zona urbana de la cabecera cantonal.

**P11. ¿Está de acuerdo con la implementación de una Ciclo Vía en el cantón Bolívar?**

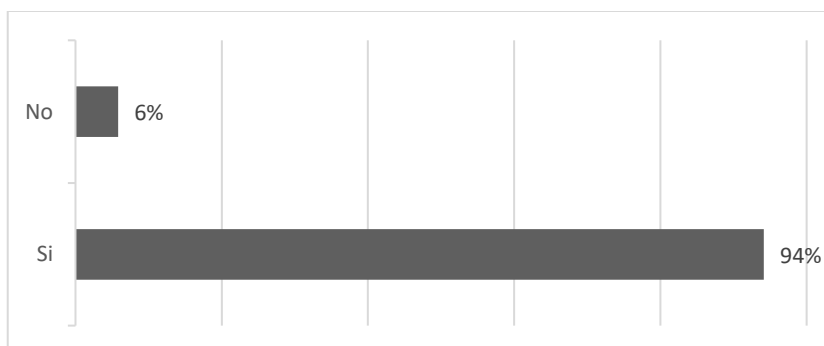


Figura 48. Aceptación o negación a la implementación de una ciclo vía

La mayoría de las personas que habitan en la parroquia Bolívar piensan que sería indispensable e importante la implementación de un ciclo vía dentro del cantón.

Encuestas dirigidas a los pobladores de la parroquia San Rafael

**P1. ¿Qué tipo de transporte terrestre utiliza para moverse en la parroquia San Rafael?**

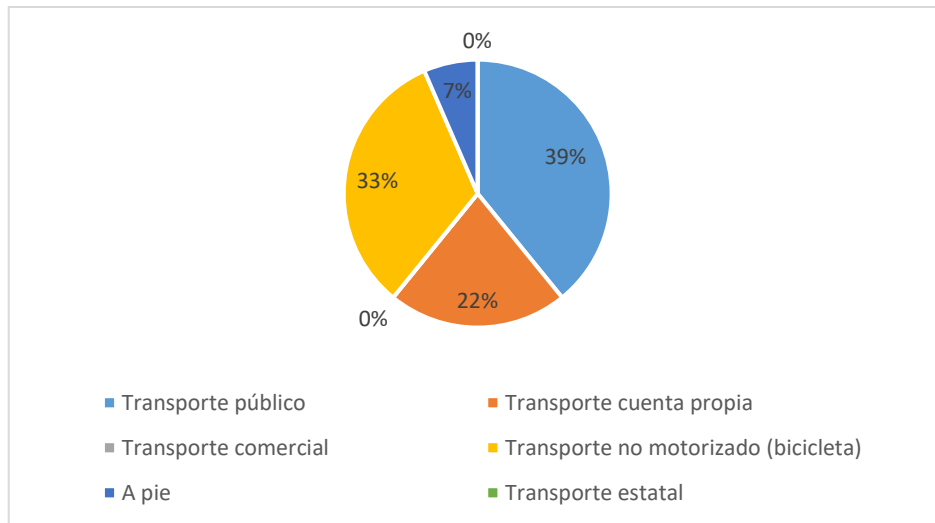


Figura 49. Transporte utilizado en la parroquia rural San Rafael

Los pobladores de la parroquia San Rafael utilizan en su mayoría el transporte público para trasladarse de un punto a otro.

**P2. ¿En casos de que se movilice en un tipo de transporte por cuenta propia, cuántas personas se movilizan en el vehículo?**

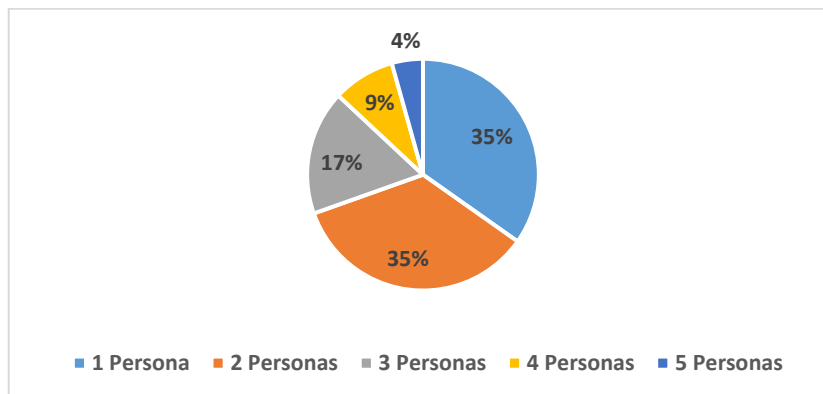


Figura 50. Número de personas que se movilizan en un vehículo

En promedio dentro de la parroquia San Rafael se moviliza 1 persona utilizando un vehículo motorizado, el cual en su mayoría es una motocicleta.

**P3. ¿Cuáles son los motivos por los que se moviliza en el cantón?**

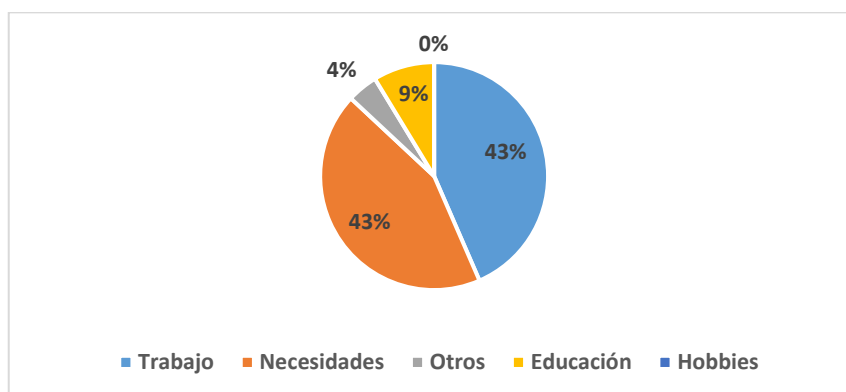


Figura 51. Motivos de movilización

En la parroquia San Rafael los principales motivos de movilización son por el trabajo y cubrir sus necesidades básicas en igual porcentaje.

**P4. ¿Cuántas veces utiliza el transporte público para realizar cada una de sus actividades?**

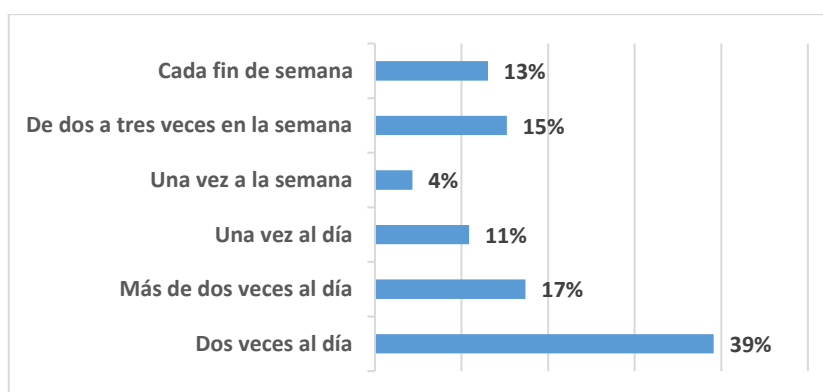


Figura 52. Número de veces que se utiliza el transporte público

En promedio en la parroquia de Sal Rafael se movilizan mediante el transporte público alrededor de dos veces al día.

**P5. ¿Cuál es el valor monetario que se genera actualmente en transporte para movilizarse de un lugar a otro?**

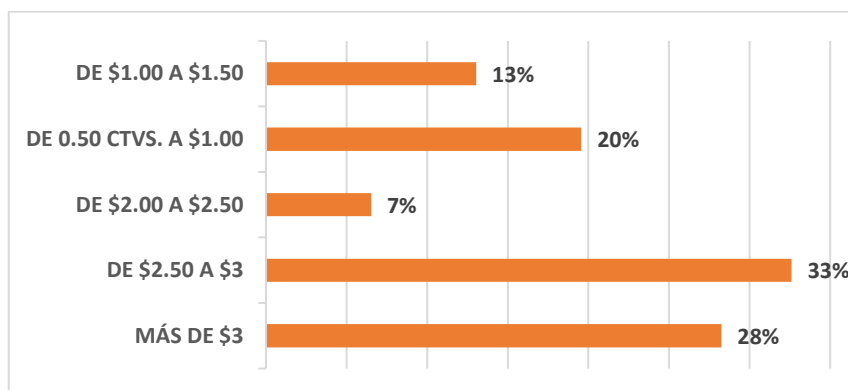


Figura 53. Gastos del transporte

En promedio en la parroquia San Rafael el valor monetario o gasto que se genera por transportarse de un lugar a otro es en promedio de \$2.50 a más de \$3.

**P6. ¿Cuánto tiempo se demora el servicio de transporte que utiliza actualmente?**

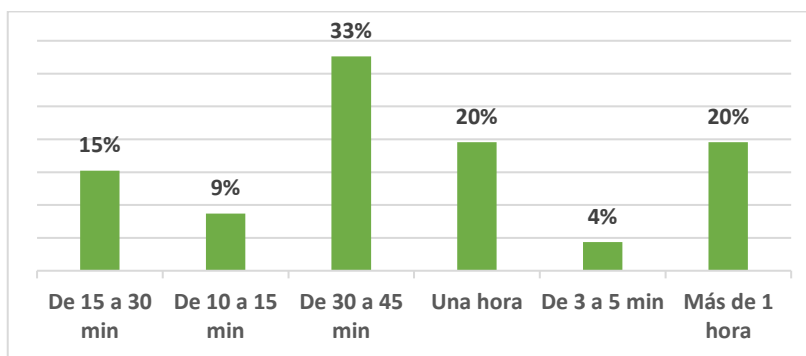


Figura 54. Tiempo de servicio del transporte

En promedio dentro de la parroquia San Rafael el tiempo que se tardan los pobladores de trasladarse de un lugar a otro es de 30 a 45 minutos.

**P7. Según sus experiencias ¿En qué estado se encuentran la infraestructura vial de la parroquia San Rafael?**

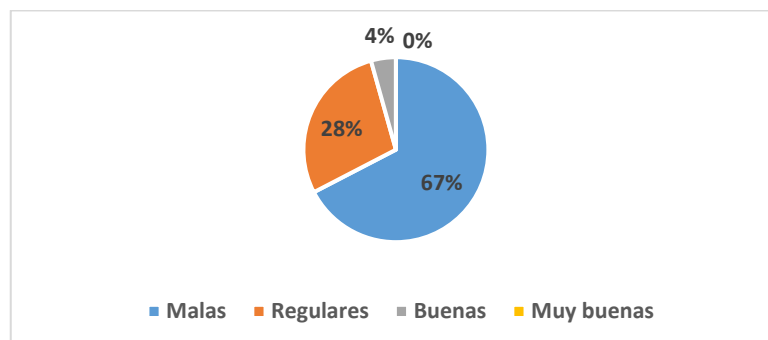


Figura 55. Estado de la infraestructura vial

En la parroquia San Rafael según la percepción de los pobladores el estado de la infraestructura vial está en mal estado.

**P8. ¿Cuáles cree que son las consecuencias que se generan en el cantón por el uso de combustibles al momento de movilizarse en un medio de transporte?**

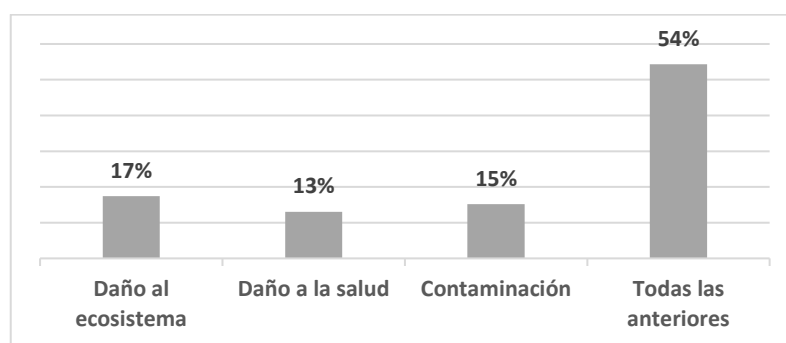


Figura 56. Consecuencias del uso del combustible

Según la percepción de los habitantes de la parroquia San Rafael, las consecuencias por el uso de combustible son el daño al ecosistema, daño a la salud y a la contaminación.

Encuestas dirigidas a los pobladores de la parroquia García Moreno

**P1. ¿Qué tipo de transporte terrestre utiliza para movilizarse en la parroquia García Moreno?**

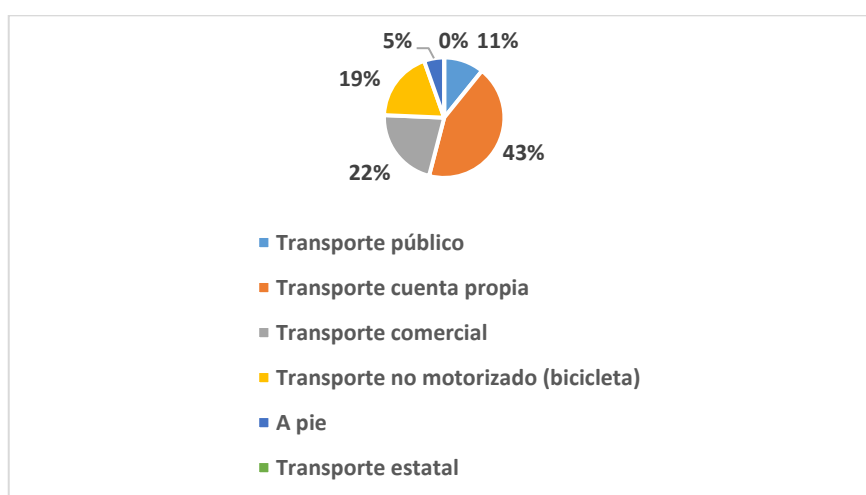


Figura 57. Transporte utilizado en la parroquia rural García Moreno

El tipo de transporte que es mayormente utilizado en la parroquia García Moreno es por cuenta propia y el transporte comercial.



**P2. ¿En casos de que se movilice en un tipo de transporte por cuenta propia, cuántas personas se movilizan en el vehículo?**

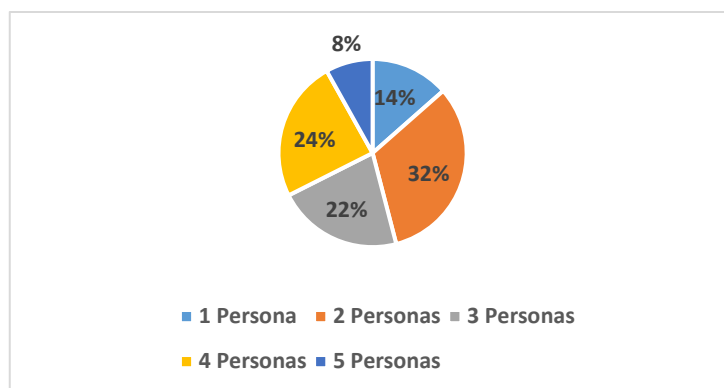


Figura 58. Número de personas que se movilizan en un vehículo

En promedio dentro de la parroquia García Moreno se movilizan 2 personas utilizando un vehículo propio.

**P3. ¿Está de acuerdo que se implemente una red transporte público de buses para el transporte de personas en el cantón?**

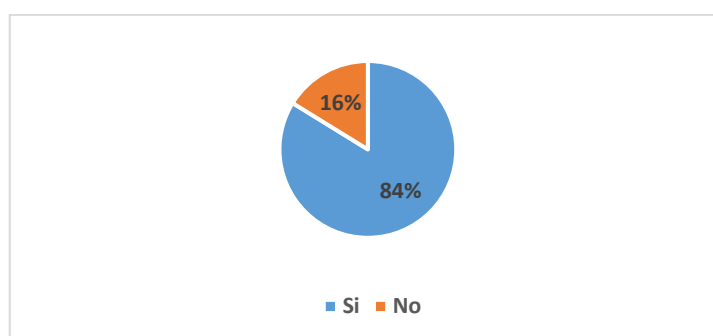


Figura 59. Aceptación o negación a la creación de una red de transporte público (buses)

Los pobladores de la parroquia García Moreno están de acuerdo en que se implemente una red de transporte público (buses) en su localidad.

**P4. ¿Cuáles son los motivos por los que se moviliza en el cantón?**

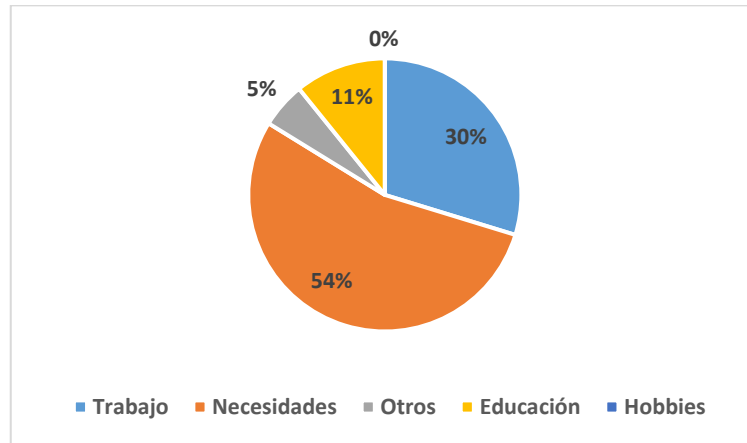


Figura 60. Motivos de movilización

En la parroquia García Moreno los principales motivos de movilización son cubrir sus necesidades básicas y por su trabajo.

**P5. ¿Cuántas veces utiliza el transporte público para realizar cada una de sus actividades?**

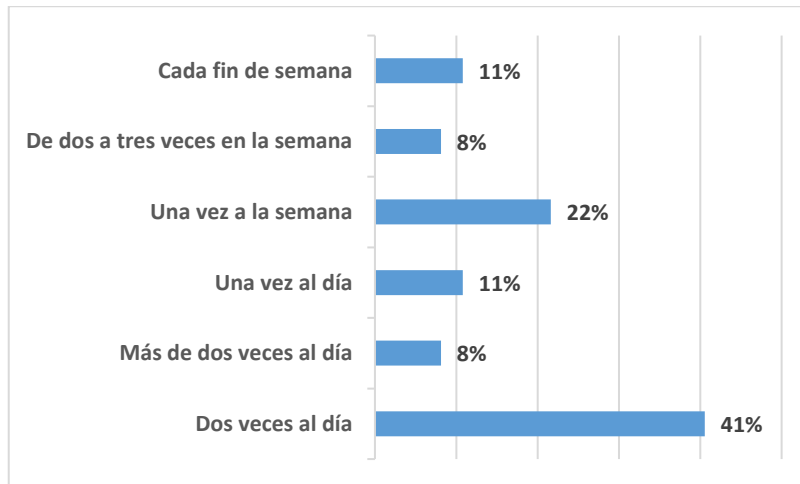


Figura 61. Número de veces que se utiliza el transporte público

En promedio en la parroquia de García Moreno se movilizan mediante el transporte público alrededor de dos veces al día.

**P6. ¿Cuál es el valor monetario que se genera actualmente en transporte para movilizarse de un lugar a otro?**

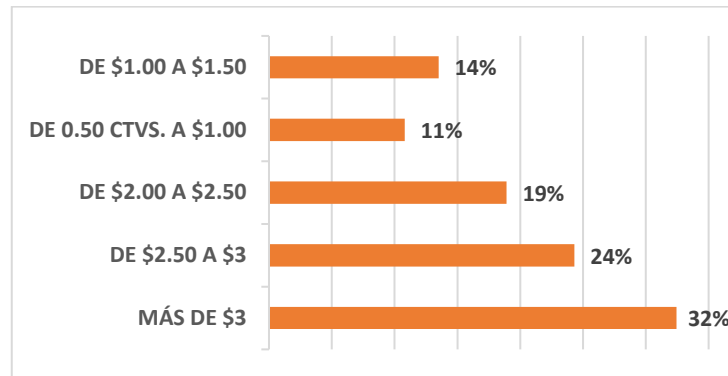


Figura 62. Gastos del transporte

En promedio en la parroquia García Moreno el valor monetario o gasto que se genera por transportarse de un lugar a otro es más de 3 dólares.

**P7. ¿Cuánto tiempo se demora el servicio de transporte que utiliza actualmente?**

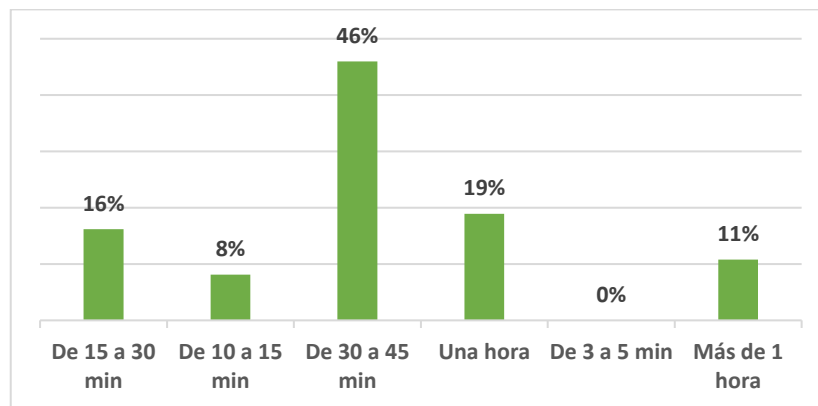


Figura 63. Tiempo de servicio del transporte

En promedio dentro de la parroquia García Moreno el tiempo que se tardan los pobladores de trasladarse de un lugar a otro es de 30 a 45 minutos.

**P8. Según sus experiencias ¿En qué estado se encuentran la infraestructura vial de la parroquia García Moreno?**

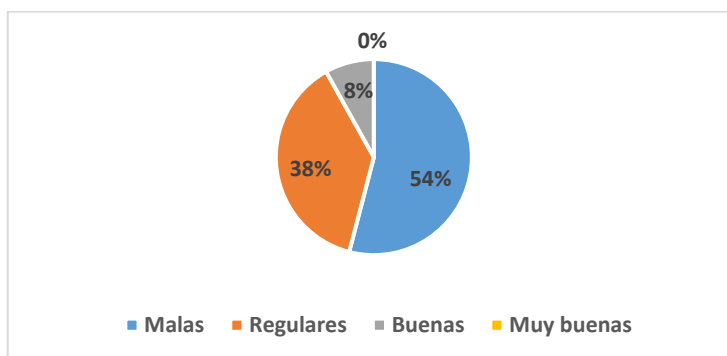


Figura 64. Estado de la infraestructura vial

En la parroquia García Moreno según la percepción de los pobladores el estado de la infraestructura vial está en mal estado.

**P9. ¿Cuáles cree que son las consecuencias que se generan en la parroquia por el uso de combustibles al momento de movilizarse en un medio de transporte?**

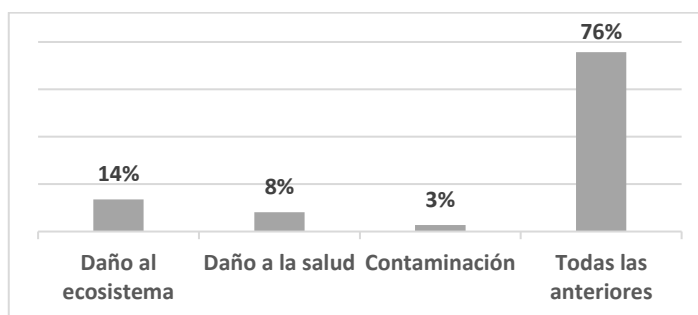


Figura 65. Consecuencias del uso del combustible

Según la percepción de los habitantes de la parroquia García Moreno, las consecuencias por el uso de combustible son el daño al ecosistema, daño a la salud y a la contaminación.

Encuestas dirigidas a los pobladores de la parroquia Los Andes

**P1. ¿Qué tipo de transporte terrestre utiliza para movilizarse en la parroquia Los Andes?**

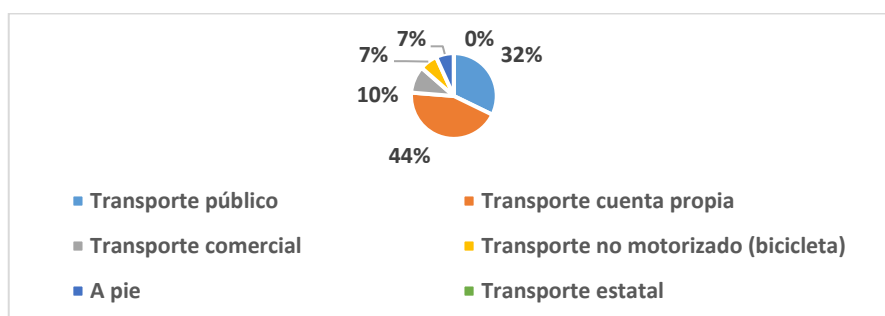


Figura 66. Transporte utilizado en la parroquia rural Los Andes

El tipo de transporte que es mayormente utilizado en la parroquia Los Andes es por cuenta propia y el transporte público.

**P2. ¿En casos de que se movilice en un tipo de transporte por cuenta propia, cuántas personas se movilizan en el vehículo?**

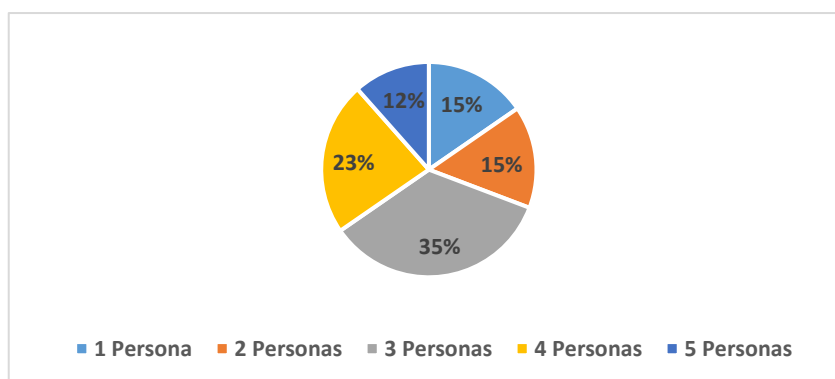


Figura 67. Número de personas que se movilizan en un vehículo

En promedio dentro de la parroquia Los Andes se movilizan entre 3 y 4 personas utilizando un vehículo propio.

**P3. ¿Está de acuerdo que se implemente una red transporte público de buses para el transporte de personas en el cantón Bolívar?**

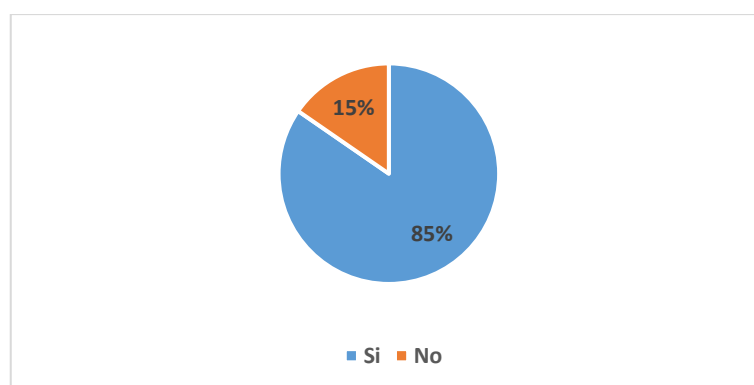


Figura 68. Aceptación o negación a la creación de una red de transporte público (buses)

Los pobladores de la parroquia Los Andes están de acuerdo en que se implemente una red de transporte público (buses) en su localidad.

**P4. ¿Cuáles son los motivos por los que se moviliza en el cantón?**

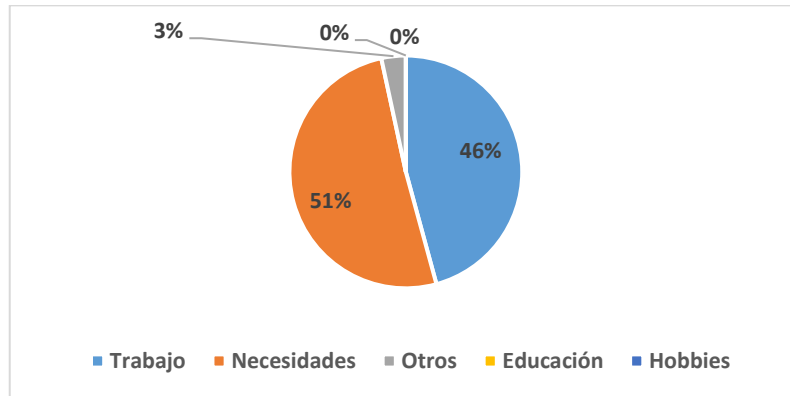


Figura 69. Motivos de movilización

En la parroquia Los Andes los principales motivos de movilización son cubrir sus necesidades básicas y por su trabajo.

**P5. ¿Cuántas veces utiliza el transporte público para realizar cada una de sus actividades?**

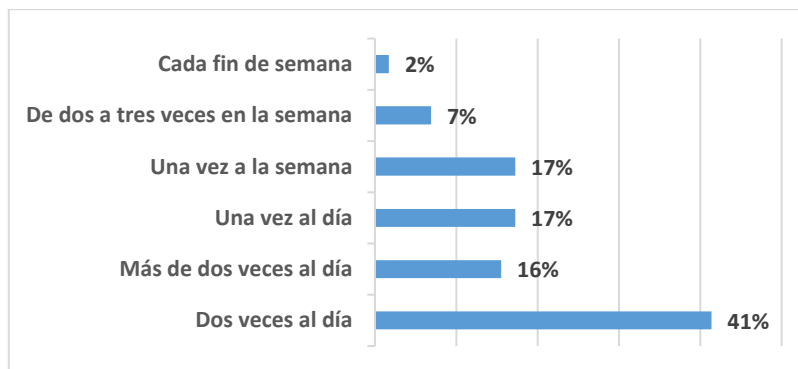


Figura 70. Número de veces que se utiliza el transporte público

En promedio en la parroquia de Los Andes se movilizan mediante el transporte público alrededor de dos veces al día.

**P6. ¿Cuál es el valor monetario que se genera actualmente en transporte para moverse de un lugar a otro?**

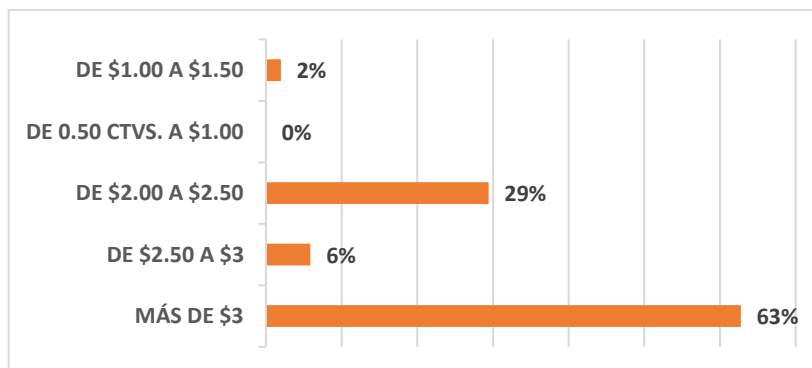


Figura 71. Gastos del transporte

En promedio en la parroquia Los Andes el valor monetario o gasto que se genera por transportarse de un lugar a otro es más de 3 dólares.

**P7. ¿Cuánto tiempo se demora el servicio de transporte que utiliza actualmente?**

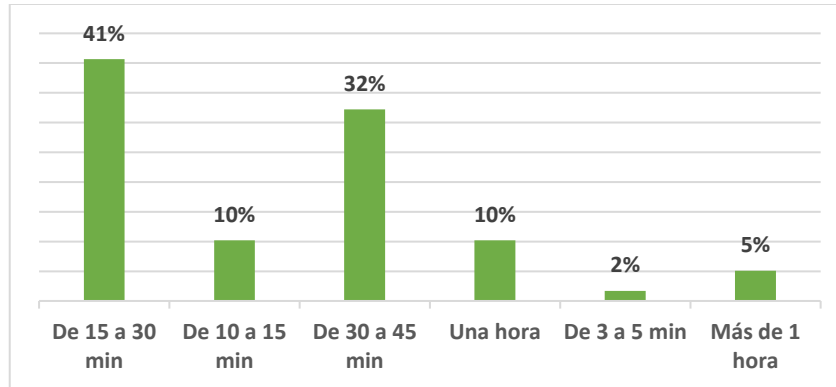


Figura 72. Tiempo de servicio del transporte

En promedio dentro de la parroquia Los Andes el tiempo que se tardan los pobladores de trasladarse de un lugar a otro es de 15 a 30 minutos.

**P8. Según sus experiencias ¿En qué estado se encuentran la infraestructura vial de la parroquia Los Andes?**

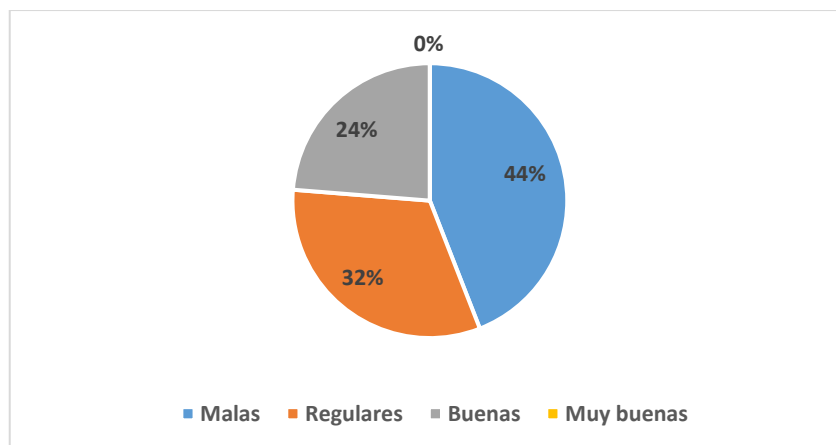


Figura 73. Estado de la infraestructura vial

En la parroquia Los Andes según la percepción de los pobladores el estado de la infraestructura vial está en mal estado.

**P9. ¿Cuáles cree que son las consecuencias que se generan en la parroquia por el uso de combustibles al momento de moverse en un medio de transporte?**

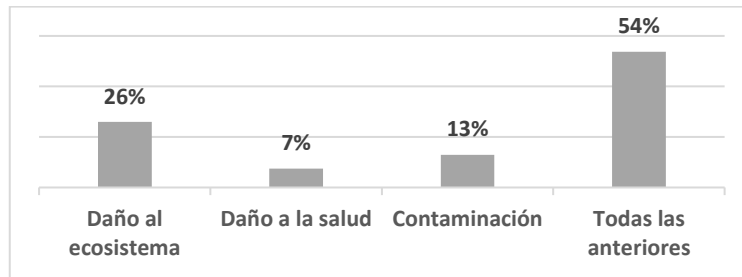


Figura 74. Consecuencias del uso del combustible

Según la percepción de los habitantes de la parroquia Los Andes, las consecuencias por el uso de combustible son el daño al ecosistema, daño a la salud y a la contaminación.

Encuestas dirigidas a los pobladores de la parroquia Monte Olivo

**P1. ¿Qué tipo de transporte terrestre utiliza para moverse en la parroquia Monte Olivo?**

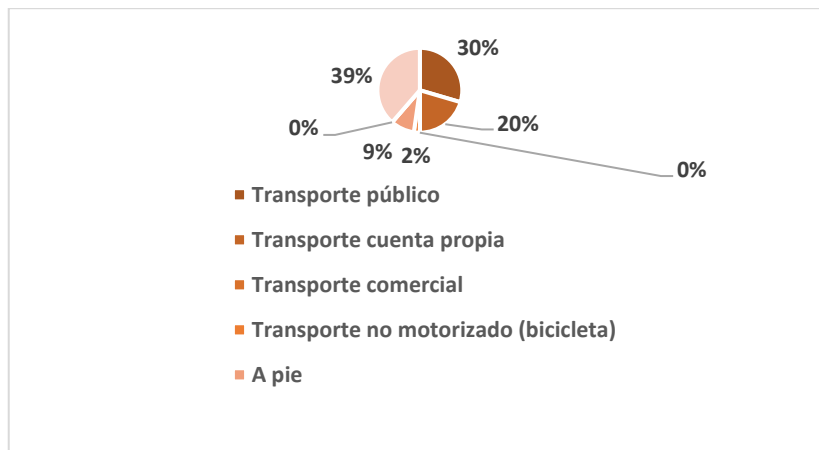


Figura 75. Transporte utilizado en la parroquia rural Monte Olivo

El tipo de transporte que es mayormente utilizado en la parroquia Monte Olivo es el transporte público y a través de motocicletas.



**P2. ¿En casos de que se movilice en un tipo de transporte por cuenta propia, cuántas personas se movilizan en el vehículo?**

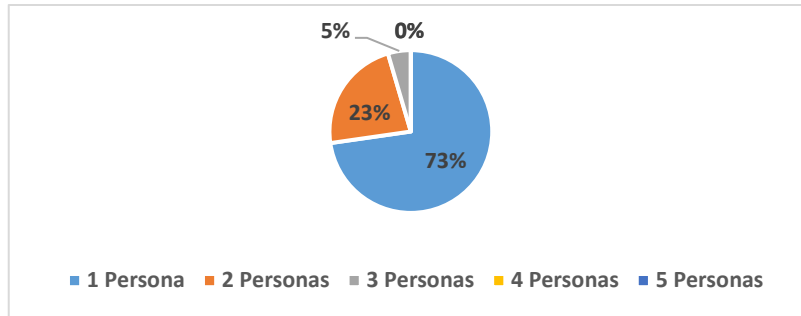


Figura 76. Número de personas que se movilizan en un vehículo

En promedio dentro de la parroquia Monte Olivo se movilizan en su mayoría en motocicleta una sola persona.

**P3. ¿Cuáles son los motivos por los que se moviliza en el cantón?**

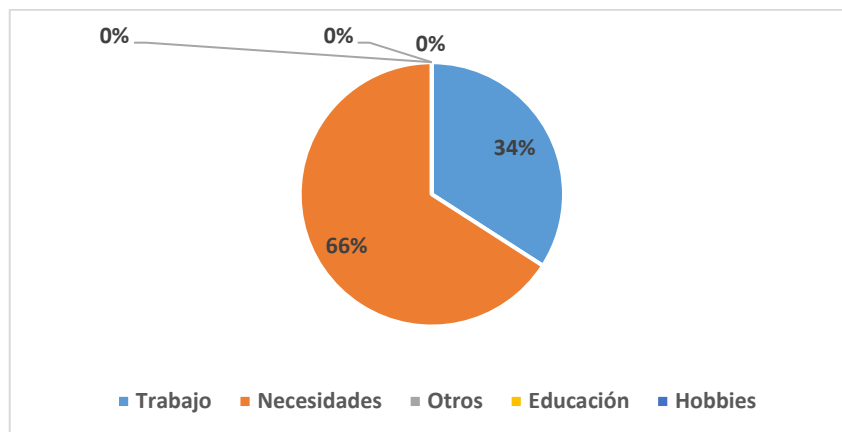


Figura 77. Motivos de movilización

En la parroquia Monte Olivo los principales motivos de movilización son cubrir sus necesidades básicas y por trabajo.

**P4. ¿Cuántas veces utiliza el transporte público para realizar cada una de sus actividades?**

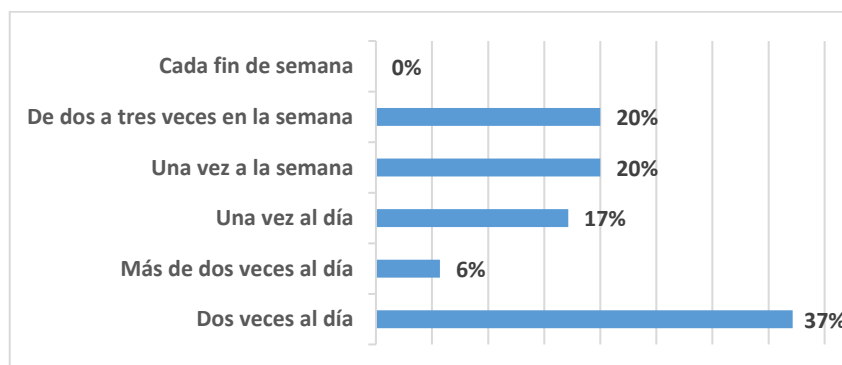


Figura 78. Número de veces que se utiliza el transporte público

En promedio en la parroquia de Monte Olivo se movilizan mediante el transporte público alrededor de dos veces al día.

**P5. ¿Cuál es el valor monetario que se genera actualmente en transporte para movilizarse de un lugar a otro?**

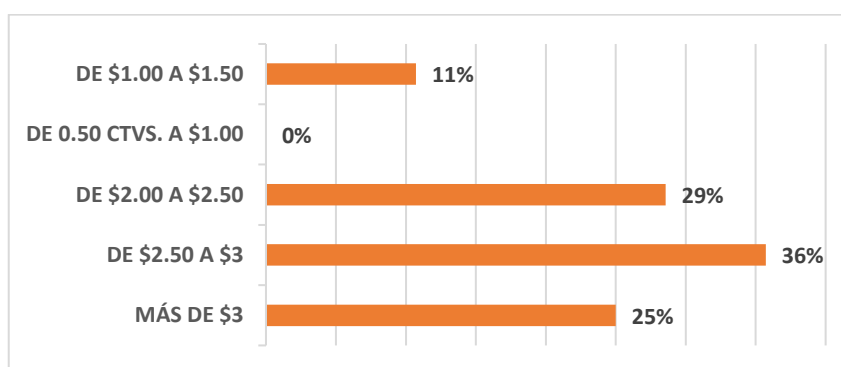


Figura 79. Gastos del transporte

En promedio en la parroquia Monte Olivo el valor monetario o gasto que se genera por transportarse de un lugar a otro es alrededor de \$2.50 a 3 dólares.

**P6. ¿Cuánto tiempo se demora el servicio de transporte que utiliza actualmente?**

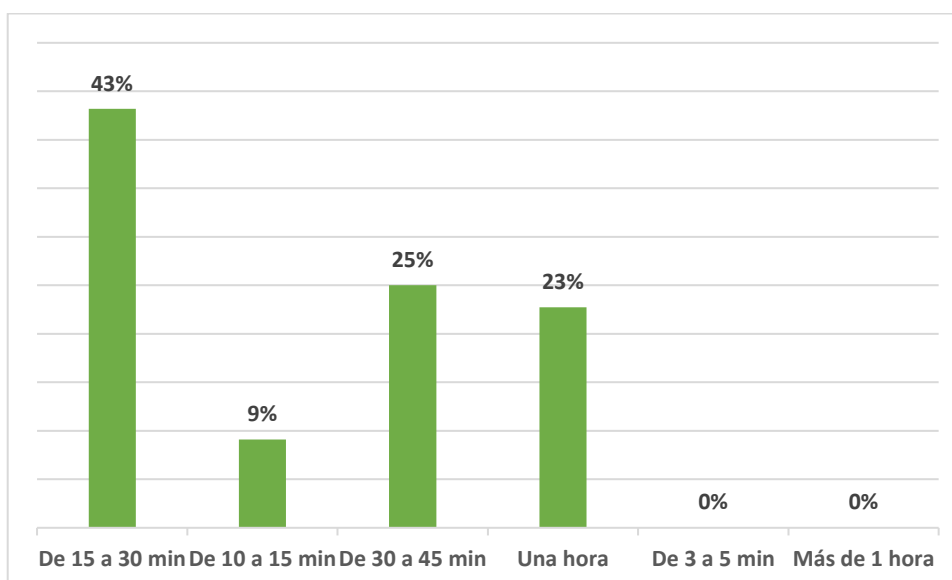


Figura 80. Tiempo de servicio del transporte

En promedio dentro de la parroquia Monte Olivo el tiempo que se tardan los pobladores de trasladarse de un lugar a otro es de 15 a 30 minutos.

**P7. Según sus experiencias ¿En qué estado se encuentran la infraestructura vial de la parroquia Monte Olivo?**

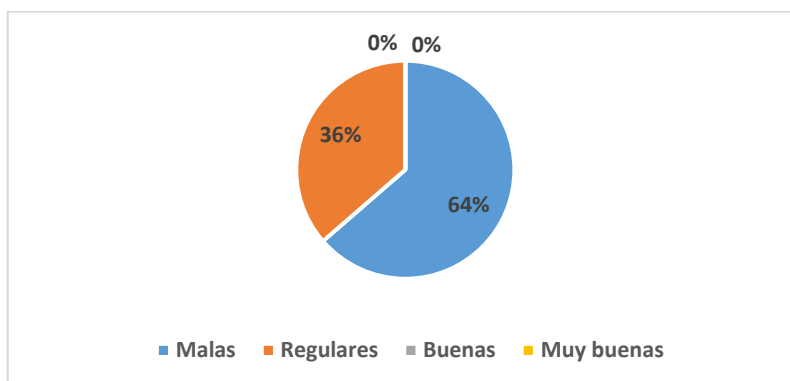


Figura 81. Estado de la infraestructura vial

En la parroquia Monte Olivo según la percepción de los pobladores el estado de la infraestructura vial se encuentra en su mayoría en mal estado.

**P8. ¿Cuáles cree que son las consecuencias que se generan en la parroquia por el uso de combustibles al momento de movilizarse en un medio de transporte?**

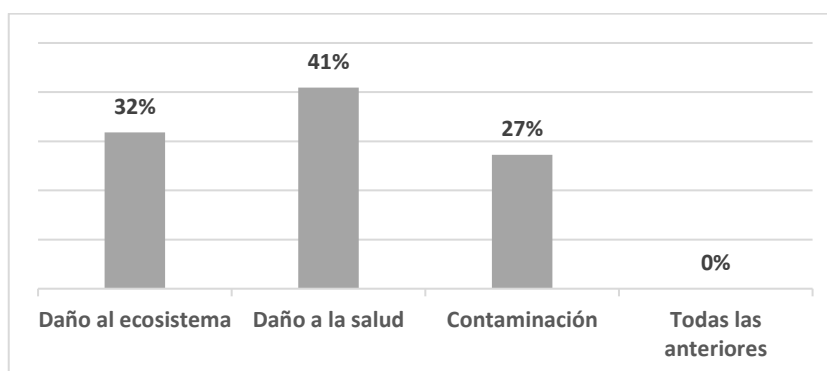


Figura 82. Consecuencias del uso del combustible

Según la percepción de los habitantes de la parroquia Monte Olivo, las consecuencias por el uso de combustibles en el daño a la salud.



**P4. ¿Cuáles son los motivos por los que se moviliza en el cantón?**

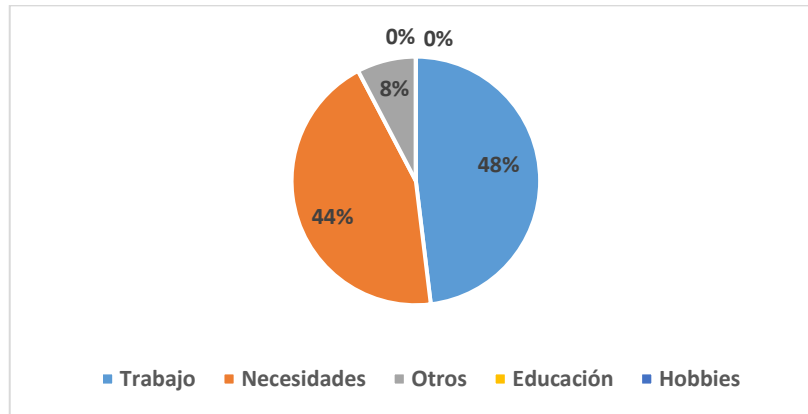


Figura 85. Motivos de movilización

En la parroquia San Vicente de Pusir los principales motivos de movilización son por el trabajo y cubrir sus necesidades.

**P5. ¿Cuántas veces utiliza el transporte público para realizar cada una de sus actividades?**

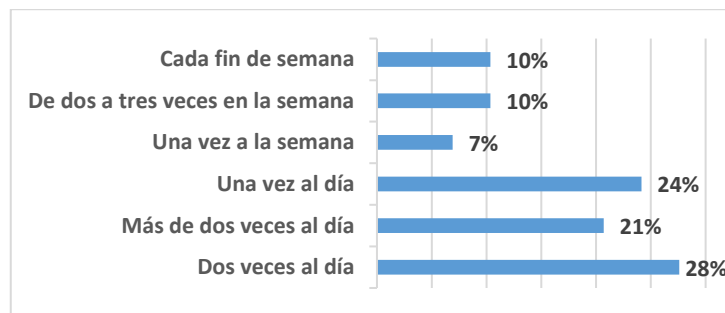


Figura 86. Número de veces que se utiliza el transporte público

En promedio en la parroquia de San Vicente de Pusir se movilizan mediante el transporte público alrededor de dos veces al día.

**P6. ¿Cuál es el valor monetario que se genera actualmente en transporte para movilizarse de un lugar a otro?**

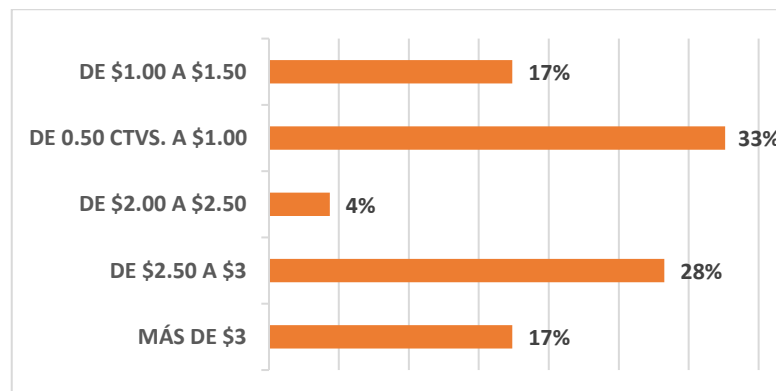


Figura 87. Gastos del transporte

En promedio en la parroquia San Vicente de Pusir el valor monetario o gasto que se genera por transportarse de un lugar a otro es alrededor de 0.50 ctvs. a \$1.00.

**P7. ¿Cuánto tiempo se demora el servicio de transporte que utiliza actualmente?**

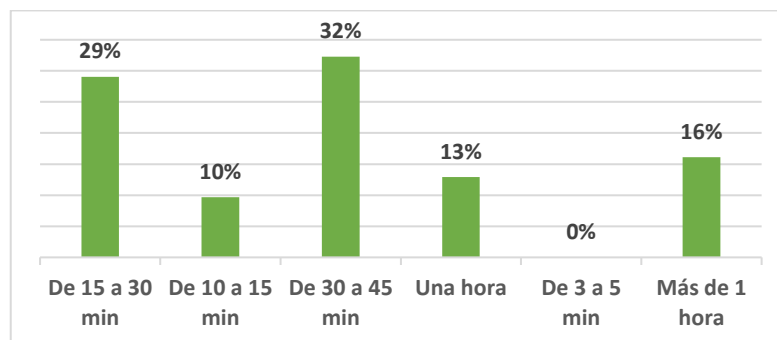


Figura 88. Tiempo de servicio del transporte

En promedio dentro de la parroquia San Vicente de Pusir el tiempo que se tardan los pobladores de trasladarse de un lugar a otro es de 30 a 45 min aproximadamente.

**P8. Según sus experiencias ¿En qué estado se encuentran la infraestructura vial de la parroquia Monte Olivo?**

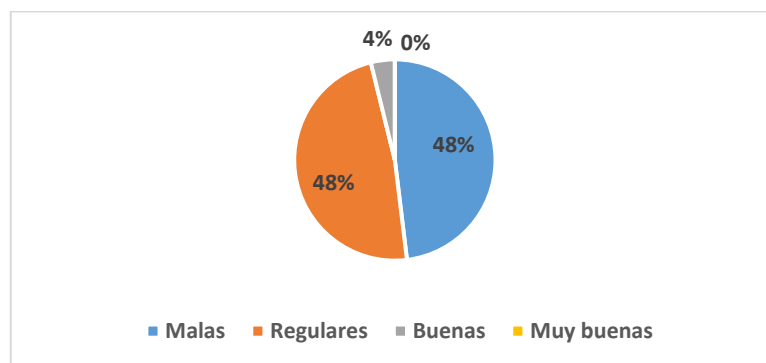


Figura 89. Estado de la infraestructura vial

En la parroquia San Vicente de Pusir según la percepción de los pobladores el estado de la infraestructura vial se encuentra entre regular y malas.

**P9. ¿Cuáles cree que son las consecuencias que se generan en la parroquia por el uso de combustibles al momento de moverse en un medio de transporte?**

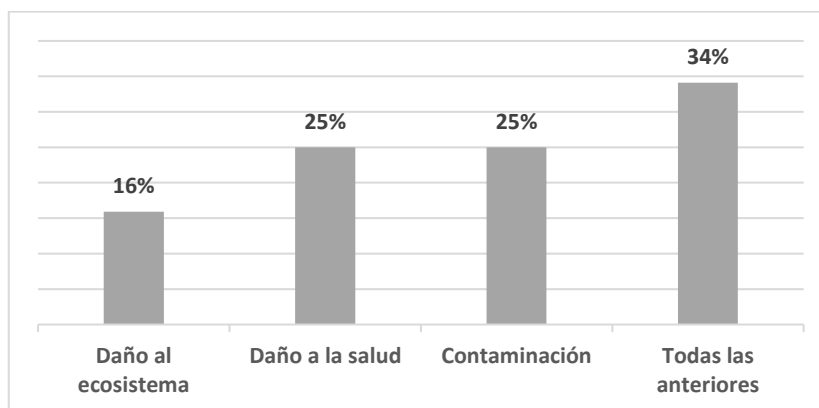


Figura 90. Consecuencias del uso del combustible

Según la percepción de los habitantes de la parroquia San Vicente de Pusir, las consecuencias por el uso de combustibles en el daño al ecosistema, daño a la salud y a la contaminación.

**Anexo 2: Entrevista relacionada con la movilidad y sostenibilidad**

Se realizó una entrevista con el objetivo de tener información con respecto a la movilidad, sostenibilidad e infraestructura del cantón Bolívar, la información recibida nos ayudará a determinar la situación del cantón y por ende se implementará nuevas estrategias que garantizarán a cada uno de los ciudadanos una movilidad sostenible.

 <p><b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI</b></p> <p><b>LOGÍSTICA Y TRANSPORTE</b></p> 
<b>Entrevistas</b>
<b>Objetivo:</b> Desarrollar un plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar, provincia del Carchi de acuerdo con los lineamientos establecidos por Movildelnor.
<b>Datos de la entrevista:</b> Nombre: Carina Lomas Entidad pública: Empresa Pública de Movilidad EMP Agencia Bolívar Profesión: Ingeniera Industrial Magister en SIG Cargo: Técnico de Agencia

Años en la institución: 2
<b>Entrevistadores:</b> Andrés Enríquez – Madelen Escobar
<b>Movilidad y Sostenibilidad en el cantón</b>
<p><b>1. ¿Cree que es necesario implementar una red de buses públicos para el cantón Bolívar que servirá únicamente para el transporte de personas?</b></p> <p>Debido a la distancia existente entre parroquias podría ser factible específicamente en las parroquias de Los Andes, García Moreno y Bolívar, sin embargo, depende del factor económico de la ciudadanía y del transportista si no existe una rentabilidad no es posible la implementación de estas rutas. No olvidemos que el transporte debe ser rentable económicamente para dos los actores. Ahora tocaría realizar una encuesta de percepción ciudadana y verificar en si la demanda existente.</p> <p><b>2. ¿Como autoridad principal de la movilidad en el cantón, ha evidenciado la necesidad de creación de un mini terminal?</b></p> <p>No es palpable la necesidad de la creación de mini terminal y a que la inadecuada disposición de la minis terminales en el sector del centro de la Ciudad hace que el desarrollo de la misma no llegue a concretarse, por la desorganización y caos que generan, esto afecta la ciudadanía la cual no fluye en cuanto a sus actividades cotidianas, este conflicto hace que los pobladores se sienta insatisfechos, a causa de la necesidad de una organización que corresponda para poder vivir en un lugar socialmente ordenado, y tener expectativas que creen una imagen de la Ciudad más atractiva.</p> <p><b>3. ¿Existe equipamiento de seguridad vial en Bolívar, y si es positiva su respuesta, Cómo se encuentra distribuido?</b></p> <p>Si existe, está distribuido en señalización horizontal y vertical en la cabecera cantonal y sus parroquias, además la colocación de reductores de velocidad para evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito.</p> <p><b>4. ¿En qué lugar se ocasiona más los accidentes de tránsito en el cantón?</b></p> <p>La recurrencia del mayor número de accidentes se da en el ingreso a la cabecera cantonal específicamente en la bifurcación de la E35, y la Av. Luis Mantilla. Además, también se registran accidentes e incidentes en las parroquias San Rafael y San Vicente de Pusir debido a la dinámica existente en dichas parroquias.</p> <p><b>5. ¿Número de accidentes de tránsito registrados en el cantón Bolívar?</b></p>



En el año 2020, se dio ocurrencia 15 accidentes de tránsito como su causa principal el exceso de los límites de velocidad, y para lo que llevamos del año actual hasta la fecha se han producido 5 accidentes siendo la causal principal como en años anteriores la violación de límites de velocidad.

**6. ¿Cómo principal institución de la movilidad en el cantón bolívar se ha involucrado en proyectos relacionados con una movilidad sostenible?**

Actualmente, en la institución existe el área de seguridad vial y movilidad sostenible, se han desarrollado demostraciones y campañas como la implementación de ciclo vías, lamentablemente no ha llegado a materializarse en nuestro cantón por la falta de recursos. Además, se desarrolla la campaña Rey Peatón, en el cual se exhorta a la ciudadanía en el conocimiento de sus derechos y se alienta al uso de transportes alternativos con la finalidad de evitar emisiones contaminantes, reducir el uso de combustibles y cuidar la salud física de los mismos.

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

### Anexo 3: Ficha de infraestructura para operadores de transporte

#### INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE COMERCIAL

NOMBRE	CAMIONETAS 'C', TAXIS 'T', ESCOLAR 'E'	DIRECCIÓN	POSEE INSTALACIONES	HORARIO DE FUNCIONAMIENTO	SERVICIO DE RADIO FRECUENCIA	OBSERVACIONES
OPERADORA DE TRANSPORTE ESCOLAR INSTITUCIONAL PIQUIUCHO						
OPERADORA DE TRANSPORTE DE CARGA LIVIANA 3 DE NOVIEMBRE S.A						
OPERADORA DE TRANSPORTE DE CARGA LIVIANA SAN BARTOLOMÉ SAN BARTOLO						
OPERADORA DE TRANSPORTE DE CARGA LIVIANA MARTIN PUNTAL						
OPERADORA DE TRANSPORTE EN TAXIS TAXIBOCARCHI						
OPERADORA DE TRANSPORTE ESCOLAR INSTITUCIONAL BOLIVARENSES UNIDOS						
OPERADORA DE TRANSPORTE ESCOLTAR INSTITUCIONAL TRANSEVERCOLDER						

### Anexo 4: Ficha infraestructura de paradas


#### PARADAS DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO


UBICACIÓN	
CONTIENE SEÑAL VERTICAL DE PARADA	
POSEE VISERA	
CONTIENE PARED DE FONDO	
TIENE ESPACIO PARA PUBLICIDAD	
EL PARADERO CONTIENE INFORMACIÓN	
EL PARADERO POSEE ANDEN ESPECIAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	
<b>ANEXO</b>	


**Anexo 5:** Ficha infraestructura para el transporte comercial


INFORMACIÓN DE LAS OPERADORAS DE TRANSPORTE								
N°	EMPRESA	UBICACIÓN	UNIDADES	CAPACIDAD DE LA FLOTA	HORARIOS	TARIFAS	RUTAS	UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLE (MENSUAL)
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								


**Anexo 6: Ficha señalética para señalización vertical**

<b>FICHA TÉCNICA: SEÑAL DE PARE</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>PARE</b>				
<b>TOTAL</b>				

<b>FICHA TÉCNICA: NO ESTACIONAR</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>NO ESTACIONAR</b>				
<b>TOTAL</b>				

<b>FICHA TÉCNICA: ZONA ESCOLAR</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>ZONA ESCOLAR</b>				
<b>TOTAL</b>				

<b>FICHA TÉCNICA: CRUCE</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>CRUCE</b>				
<b>TOTAL</b>				

<b>FICHA TÉCNICA: PASOS CEBRA</b>				
<b>SEÑAL</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>PASOS CEBRA</b>				
<b>TOTAL</b>				

## Anexo 7: Acta



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

**FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA  
EMPRESARIAL**

**CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

### ACTA

**DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR:**

**NOMBRE** Escobar Ortega Madeien Brighith  
**NIVEL/PARALELO:** Egresada

**CÉDULA DE IDENTID** 0401483730  
**PERIODO ACADÉMICO** 2021B

**TEMA DEL TIC:** Plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar, Provincia del Carchi

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

**PRESIDENTE:** MSc. Jimmy Valdivieso  
**DOCENTE TUTOR:** MSc. Jonathan Mora  
**DOCENTE:** MSc. Javier Pozo

De acuerdo al artículo 32: Una vez entregados los documentos; y, cumplidos los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director/a de Carrera designará el Tribunal, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

**EDIFICIO DE AULAS 0** **AULA:** Virtual  
**FECHA:** miércoles, 9 de marzo de 2022  
**HORA:** 15H00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa: 6.60  
2) Trabajo escrito 2.40  
**Nota final de PRE DEFENSA 9.00**

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el Informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

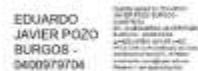
Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el miércoles, 9 de marzo de 2022



MSc. Jimmy Valdivieso  
**PRESIDENTE**



EDWIN  
JONATHAN  
MORA  
CHUQUER  
MSc. Jonathan Mora  
**DOCENTE TUTOR**



EDUARDO  
JAVIER POZO  
BURGOS -  
0400979704  
MSc. Javier Pozo  
**DOCENTE**

Adj.: Observaciones y recomendaciones



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**  
**FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA**  
**EMPRESARIAL**  
**CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

## ACTA

**DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR:**

<b>NOMBRE</b> Enriquez Ramírez Andrés Esteban	<b>CÉDULA DE IDENTID</b> 1003269469
<b>NIVEL/PARALELO:</b> Egresado	<b>PERIODO ACADÉMICO</b> 2021B

**TEMA DEL TIC:** Plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar, Provincia del Carchi

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

**PRESIDENTE:** MSc. Jimmy Valdivieso  
**DOCENTE TUTOR:** MSc. Jonathan Mora  
**DOCENTE:** MSc. Javier Pozo

De acuerdo al artículo 32: Una vez entregados los documentos; y, cumplidos los requisitos para la realización de la pre-defensa el Directoría de Carrera designará el Tribunal, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

**EDIFICIO DE AULAS 0**      **AULA:** Virtual  
**FECHA:** miércoles, 9 de marzo de 2022  
**HORA:** 15H00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa:	6.60
2) Trabajo escrito	2.40
<b>Nota final de PRE DEFENSA</b>	<b>9.00</b>

Por lo tanto:      **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el miércoles, 9 de marzo de 2022



JIMMY ALEXANDER  
VALDIVIESO  
ASLALBENA

MSc. Jimmy Valdivieso  
**PRESIDENTE**



EDWIN  
JONATHAN  
MORA  
CHUQUER

MSc. Jonathan Mora  
**DOCENTE TUTOR**

EDUARDO  
JAVIER  
POZO  
BURIOS -  
0400679704

MSc. Javier Pozo  
**DOCENTE**

Adj.: Observaciones y recomendaciones

Anexo 8: Certificado del Abstract por parte de idiomas



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI  
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
<b>NAME:</b> Enríquez Ramírez Andrés Esteban y Escobar Ortega Madelen Brighith				
<b>DATE:</b> 22 de marzo de 2022				
<b>TOPIC:</b> "Plan de movilidad sostenible para el cantón Bolívar, Provincia del Carchi"				
<b>MARKS AWARDED</b> <span style="float: right;"><b>QUANTITATIVE AND QUALITATIVE</b></span>				
<b>VOCABULARY AND WORD USE</b>	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>WRITING COHESION</b>	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>ARGUMENT</b>	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>CREATIVITY</b>	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>SCIENTIFIC SUSTAINABILITY</b>	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL/AVERAGE</b>	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED		<b>TOTAL 9</b>	



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL  
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE  
CENTER**

**Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.**

**Autor:** Enríquez Ramírez Andrés Esteban y Escobar Ortega Madelen Brighth

**Fecha de recepción del abstract:** 22 de marzo de 2022

**Fecha de entrega del informe:** 22 de marzo de 2022

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

**Observaciones:**

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se validó dicho trabajo.

Atentamente



Firmado digitalmente por  
EDISON BOANERGES  
PENAFIEL ARCOS

**Ing. Edison Peñañiel Arcos MSc.  
Coordinador del CIDEN**