



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR – LOJA

ESCUELA PARA LA CIUDAD, EL PAISAJE Y LA ARQUITECTURA

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTO**

**PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA RECUPERAR
LAS RIBERAS DE LA “QUEBRADA SECA LOS TEJARES” EN EL
BARRIO SAN JOSÉ, CANTÓN CATAMAYO.**

AUTOR:

IVÁN LIBORIO JIMÉNEZ MERINO

DIRECTORA:

MGS. ARQ. TATIANA TROKHIMTCHOUK.

AGOSTO- 2018

LOJA - ECUADOR

*Agradezco la Arq. Tatiana Trokhimtchouk por haberme
guiado a lo largo del desarrollo de la tesis.*

*Al Tecnólogo Informático Bolívar, que me ha asistido con
los sistemas informáticos durante toda la jornada
académica.*

*A todos mis compañeros y amigos que de forma directa o
indirecta me apoyaron para que este trabajo de tesis se
concluya con éxito.*

Iván Liborio Jiménez Merino

Dedico este trabajo a Dios por darme la vida y haberme permitido alcanzar esta meta, a mis maestros, colaboradores y lectores, con quienes se ha hecho posible la correcta entrega académica de este trabajo final.

A mi familia, mi esposa Miriam y mis hijas, como un ejemplo de superación, ya que todo es posible si existe voluntad y aspiración de querer alcanzar los objetivos propuestos y de superación, no hay un final ni una barrera que ponga límites en la superación, sino deseos se formarse con responsabilidad para caminar profesionalmente y hacer el bien de manera adecuada a la comunidad.

Iván Liborio Jiménez Merino

Resumen

La madre naturaleza nos provee de alimento, bebida, cobijo, espacios para la diversión calma relajación y muchas formas más de disfrutarla; así mismo nos sorprende la capacidad con que nos puede cambiar la vida, la disfrutamos tanto, que olvidamos sus cambios, subestimando la fortaleza con que nos podría sorprender; como los eventos geo morfológicos que causan transformaciones en la naturaleza, la cual, por si misma busca puntos de liberación a los que llamamos desastres naturales; luego viene la regeneración o la reconstrucción. Momento en que aparecen los Profesionales en Ingeniería y Arquitectura, que con un poco más de visión pueden intervenir para que este proceso se dé, de forma más ordenada y planificada.

La quebrada Seca Los Tejares, es un cauce natural que marca la particular característica de esta localidad, para muchos quizá, un problema, para otros una potencialidad, para ello, el desarrollo de esta tesis se da en cinco capítulos:

Capítulo primero: como primer paso se hace una introducción con revisión de la literatura dirigida a adquirir conocimientos relacionados con los temas materia de análisis como las quebradas y algunos tratamientos de recuperación, regeneración o corrección de cauces y áreas en el escenario de intervención, además de revisar algunos casos parecidos para extraer herramientas e instrumentos que permitan actuar con el diseño en el área propuesta.

Capítulo segundo: en este paso se ha realizado la investigación actual del sector, tanto del estado físico, social, espacial, así como ambiental; para lo que se ha empleado la metodología de Bernal 2010.

Capítulo tercero: en este punto se ha realizado unas equivalencias utilizando la matriz FODA, y se ha procedido con el análisis de los resultados.

Capítulo cuarto: en este capítulo se ha establecieron las estrategias de actuación y diseño de la propuesta arquitectónica de los corredores de la quebrada seca Los Tejares.

Capítulo quinto: el paso final, el diseño de la propuesta dando respuesta a la investigación, donde los materiales predominantes será las ricas de río y el reciclaje de restos de ladrillo que se encontrará en el sitio.

Palabras claves: Arquitectura ecológica, ciudad y paisaje.

Abstract

Mother Nature provides us with food, drink, shelter, spaces for fun, calm relaxation and many more ways to enjoy it; likewise we may be surprised by the capacity with which we can change our lives, we enjoy it so much, we forget its changes, underestimating the strength with which we might be surprised; as geo-morphological events that cause transformations in nature, which, by itself, looks for release points to what we call natural disasters; then comes regeneration or reconstruction. Moment in which the Professionals in Engineering and Architecture appear, that with a little more vision can intervene so that this process occurs, in a more orderly and planned way.

The Quebrada Seca Los Tejares, is a natural channel that marks the particular characteristic of this locality, for many perhaps, a problem, for others a potentiality, for it, the development of this thesis is given in five chapters:

Chapter one: the first step is an introduction with literature review aimed at acquiring knowledge related to the topics of analysis such as quebradas and some recovery treatments, regeneration or correction of channels and areas in the intervention scenario, in addition to reviewing some similar cases to extract tools and instruments that allow to act with the design in the proposed area.

Chapter two: in this step the current research of the sector has been carried out, both physical, social, spatial, as well as environmental; for which the methodology of Bernal 2010 has been used.

Chapter three: in this point some equivalences have been made using the SWOT matrix, and the results have been analyzed.

Chapter four: this chapter has established the strategies of action and design of the architectural proposal of the corridors of the dry creek Los Tejares.

Chapter fifth: the final step, the design of the proposal giving response to the investigation, where the predominant materials will be the rich ones of river and the recycling of remains of ladrillo that will be in the site.

Keywords: Ecological architecture, city and landscape.

PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA RECUPERAR LAS RIBERAS DE LA QUEBRADA SECA LOS TEJARES EN EL BARRIO SAN JOSÉ DEL CANTÓN CATAMAYO

Declaratoria _____	¡Error! Marcador no definido.
Agradecimiento _____	¡Error! Marcador no definido.
Resumen _____	v
Abstract _____	vi
Índice de Tablas _____	xii
Índice de Figuras _____	xiv
Índice de Anexos _____	xix
Capítulo _____	1
1. Plan de Investigación _____	1
1.1. Tema de investigación _____	1
1.2. Introducción _____	1
1.3. Planteamiento y formulación del problema _____	3
1.4. Justificación. _____	6
1.5. Objetivos. _____	7
1.6. Hipótesis. _____	7
1.7. Metodología para la investigación. _____	8
Capítulo _____	10
2. Marco Teórico _____	10
2.1. Marco Filosófico. _____	10
2.2. Marco Histórico. _____	11
2.3. Marco técnico. _____	13
2.3.1. Los corredores fluviales y los asentamientos humanos. _____	13

2.3.2.	La contaminación por la actividad antrópica en las quebradas.	14
2.3.3.	Efectos de la contaminación por contaminación de los cursos hídricos.	15
2.3.4.	Los cuerpos de agua.	15
2.3.5.	Áreas verdes urbanas.	18
2.3.6.	Los corredores fluviales como espacios verdes.	19
2.3.7.	Los corredores fluviales como espacio público.	19
2.3.8.	Intervención en las riberas.	20
2.3.9.	El paisaje urbano	22
2.3.10.	Recuperación de los espacios públicos.	23
2.3.11.	Paisaje urbano.	23
2.3.12.	Conectividad.	24
2.3.13.	Iluminación.	27
2.4.	Marco Referencial.	28
2.4.1.	Intervención urbana en el Barranco.	28
2.4.2.	Intervención urbana en el malecón Yaguarzongo - Zamora.	32
2.4.3.	Marco Legal.	36
Capítulo		38
3.	Análisis de sitio	38
3.1.	Características generales de San José.	38
3.1.1.	Determinación del área de estudio.	39
3.2.	Sistema ambiental	40
3.2.1.	Clima.	40
3.2.2.	Régimen térmico	40
3.2.3.	Temperatura.	41
3.2.4.	Soleamiento y vientos.	41
3.2.5.	Precipitaciones.	42

3.2.6. Hidrología.	44
3.2.7. Topografía de San José.	47
3.3. Físico espacial	51
3.3.1. Morfología urbana.	51
3.3.2. Imagen Urbana.	53
3.3.3. Edificabilidad.	54
3.3.4. Nivel de consolidación.	54
3.3.5. Proyección de consolidación.	56
3.3.6. Uso de suelo.	57
3.3.7. Áreas verdes.	60
3.3.8. Cuantificación de áreas verdes en el área de estudio.	60
3.4. Conectividad	63
3.4.1. Acceso a San José.	63
3.4.2. Acceso al tramo de la quebrada.	67
3.4.3. Vías.	67
3.4.4. El nodo sobre el puente chueco.	68
3.4.5. Puntos de conflicto en el cruce sobre el puente del Chueco.	70
3.4.6. Alternativa de conectividad.	70
3.4.7. Fluidez vial	72
3.5. Movilidad	73
3.5.1. Control del flujo vehicular en el puente del Chueco.	75
3.5.2. Puntos de encuentro.	76
3.6. Equipamientos Urbanos.	77
3.6.1. Equipamientos menores.	78
3.6.2. Equipamientos mayores.	80
3.7. Análisis del estado socio – económico	85

3.7.1. Población.	85
3.7.2. Crecimiento poblacional.	86
3.7.3. Densidad poblacional.	87
3.7.4. Promedio de personas por hogar.	89
3.7.5. Personas con discapacidad.	89
3.7.6. Organización política	90
3.7.7. Económico.	90
3.7.8. Análisis del estado ambiental.	91
3.7.9. Encuestas.	95
3.7.10. Representación.	100
3.8. Tendencias	102
3.8.1. Tendencia Negativa.	102
3.9. Pronóstico	103
Capítulo	104
4. Fase del diagnóstico	104
4.1. FODA del diagnóstico	104
4.2. Síntesis del diagnóstico	106
Capítulo	108
5. Estrategias para la intervención	108
5.1. Prospectiva	108
5.2. Estrategias	108
5.2.1. Calle Juan Montalvo.	109
5.2.2. Intervención del tramo.	109
5.2.3. Encausamiento de la quebrada.	109
5.2.4. Diseño de la pendiente del canal.	111
5.2.5. Tratamiento de los bordes.	114

5.2.6. Sendero _____	116
5.2.7. Accesibilidad. _____	117
5.2.8. Vías. _____	118
5.2.9. Aceras. _____	119
5.2.10. Iluminación. _____	119
5.2.11. Materiales. _____	120
5.2.12. Impacto _____	121
Capítulo _____	122
6. Propuesta _____	122
6.1. Criterios del Diseño _____	122
6.2. Imagen objetivo _____	123
6.3. Partido urbano-arquitectónico. _____	125
6.4. Propuesta planimétrica de la calle Juan Montalvo _____	127
6.5. Propuesta de glorieta _____	129
6.6. Propuesta de diseño de una plaza _____	130
6.7. Mobiliario _____	132
6.7.1. Cuantificación _____	134
6.7.2. Características del mobiliario. _____	136
6.8. Organigrama funcional _____	138
6.8.1. Perspectivas _____	140
Conclusiones _____	145
Recomendaciones _____	146
Bibliografía _____	147
Anexos _____	154

Índice de Tablas

TABLA 1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN. _____	8
TABLA 2. GERARQUERIZACIÓN DE VÍAS URBANAS _____	25
TABLA 3. PROPÓSITOS Y LOGROS DE LA INTERVENCIÓN URBANA EN EL BARRANCO _____	29
TABLA 4. PROPÓSITOS Y LOGROS DE LA INTERVENCIÓN URBANA EN EL MALECÓN YAGUARZONGO-ZAMORA _____	33
TABLA 5. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DE LOS REFERENTES _____	35
TABLA 6. JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN _____	36
TABLA 7. ÁREA DENTRO DE LA LIMITACIÓN FIJADA, SOLO PARA EFECTOS DE ESTE ANÁLISIS URBANO DE SAN JOSÉ _____	40
TABLA 8. CLIMAS CANTÓN CATAMAYO _____	41
TABLA 9. PONDERACIONES CLIMÁTICAS ZONA CATAMAYO _____	41
TABLA 10. REGISTRO DE PRECIPITACIONES EN CATAMAYO _____	43
TABLA 11. RESUMEN DE CUENCAS Y MICROCUENCAS HIDROGRÁFICAS _____	46
TABLA 12. CAUDAL MÁXIMO DE CRECIDA _____	47
TABLA 13. PUNTOS DE REFERENCIA _____	48
TABLA 14. TABLA DE PROYECCIONES _____	56
TABLA 15. CUADRO DE ÁREAS DE TERRENOS ÁRIDOS _____	59
TABLA 16. CÁLCULO DE RELACIONES M ² /HAB _____	62
TABLA 17. CUADRO DE ÁREAS AFECTADAS _____	65
TABLA 18. CLASIFICACIÓN DE VÍAS _____	68
TABLA 19. CONTROL DE FRECUENCIAS CATAMAYO-SAN JOSÉ _____	73
TABLA 20. FLUJO VEHICULAR POR EL PUENTE DE LA CALLE JUAN MONTALVO _____	75
TABLA 21. ESTABLECIMIENTOS DE INTERCAMBIO _____	78
TABLA 22. ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIO _____	78
TABLA 23. FÁBRICAS DE LADRILLO _____	78
TABLA 24. TOTAL DE MOVILIDAD POR EQUIPAMIENTOS MENORES _____	79
TABLA 25. MOVILIDAD HUMANA / UNIDAD EDUCATIVA SAN JUAN BAUTISTA _____	81
TABLA 26. REGISTRO DE VEHÍCULOS QUE INGRESARON AL CENTRO DE ACOPIO DE SAN JOSÉ _____	84
TABLA 27. HABITANTES POR HOGAR A NIVEL DE CANTÓN _____	89
TABLA 28. CLASIFICACIÓN DE PLANTAS EN EL SECTOR _____	93
TABLA 29. RELACIÓN ACTUAL DE ÁREAS VERDES/HABITANTE _____	102
TABLA 30. PROYECCIÓN DE RELACIÓN FUTURA M ² /HAB. _____	103

TABLA 31. MATRIZ FODA	104
TABLA 32. TABLA ESTRATÉGICA	106
TABLA 33. PRIMER CÁLCULO DE PENDIENTE	112
TABLA 34. SEGUNDO CÁLCULO DE PENDIENTE	113
TABLA 35. PLANTAS HABITUALES DEL SECTOR	116
TABLA 36. PROGRAMACIÓN	132
TABLA 37. CUANTIFICACION ESPACIAL	134
TABLA 38. CARACTERÍSTICAS DEL MOBILIRARIO	136

Índice de Figuras

FIGURA 1. UBICACIÓN DE SAN JOSÉ _____	2
FIGURA 2. AVENIDA DE LA QUEBRADA SECA LOS TEJARES _____	3
FIGURA 3. CONTAMINACIÓN DEL CAUCE _____	3
FIGURA 4. TRAMO DE LA QUEBRADA SECA LOS TEJARES AL PASAR POR BARRIO SAN JOSÉ ____	5
FIGURA 5. ESQUEMA DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN _____	9
FIGURA 6. ETAPAS DE CRECIMIENTO DE SAN JOSÉ _____	12
FIGURA 7. RÍO NATURAL _____	16
FIGURA 8. TIPOLOGÍAS DE CAUCES FLUVIALES _____	17
FIGURA 9. ROTONDA PARA LA INTERSECCIÓN DE LOS “GRANDS BOULEVARDS” EN PARÍS, DISEÑADA POR E. HÉNARD _____	26
FIGURA 10. CRITERIOS DE DISEÑO DE ACERAS _____	27
FIGURA 11. LUMINARIAS DE CALLE _____	28
FIGURA 12. CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO 1947 _____	29
FIGURA 13. ESTADO ACTUAL DE CUENCA _____	29
FIGURA 14. VISTA DESDE EL PUESTE MOLINA _____	30
FIGURA 15. CONEXIÓN AV. 12 DE ABRIL _____	30
FIGURA 16. MEJORAMIENTO DEL ESPACIO PÚBLICO EN LAS RIEBERAS DEL RÍO TOMBAMBA _	30
FIGURA 17. CONEXIONES _____	30
FIGURA 18. PASEO TRES DE NOVIEMBRE _____	31
FIGURA 19. PUESTE DE CRUZ DEL VADO _____	31
FIGURA 20. FACHADAS AL RÍO _____	31
FIGURA 21. PASARELA JUNTO A LA FACULTAD DE FILOSOFÍA _____	32
FIGURA 22. PAISAJE URBANO _____	32
FIGURA 23. SENDAS EN EL BARRANCO - CUENCA _____	32
FIGURA 24. PARQUE LINEAL ZAMORA _____	33
FIGURA 25. CAMINERÍAS _____	33
FIGURA 26. RELACIÓN DE EQUIPAMIENTOS _____	34
FIGURA 27. PARQUE LINEAL ZAMORA, RÍO ZAMORA _____	34
FIGURA 28. CIRCULACIONES _____	34
FIGURA 29. ÁREAS DE ESPARCIMIENTO _____	35
FIGURA 30. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO, BASADO EN LA ORGANIZACIÓN CENSAL DEL INEC 2010 _____	39

FIGURA 31. SOLEAMIENTO EN CATAMAYO	42
FIGURA 32. SOLEAMIENTOS Y VIENTOS EN LA HOYA DE CATAMAYO	42
FIGURA 33. REGISTRO DE HISTORIADO DE PRECIPITACIONES EN LA ZONA DE CATAMAYO	43
FIGURA 34. EVIDENCIAS DE LAS CRECIDAS EN LA QUEBRADA LOS TEJARES	44
FIGURA 35. LA QUEBRADA SECA LOS TEJARES, AL PASO POR SAN JOSÉ.	45
FIGURA 36. MICRO-CUENCAS HÍDRICAS EN CATAMAYO	46
FIGURA 37. CAUDAL DE DISEÑO	47
FIGURA 38. PLANO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LA QUEBRADA “LOS TEJARES”	49
FIGURA 39. PENDIENTE PROMEDIA DEL TRAMO DE INTERVENCIÓN SAN JOSÉ	50
FIGURA 40. SITUACIÓN ACTUAL DE LA TOPOGRAFÍA DE LAS RIBERAS DE LA QUEBRADA SECA LOS TEJARES	51
FIGURA 41. FORMA DE LA CIUDAD	52
FIGURA 42. TRAMA URBANA	53
FIGURA 43. PERFIL DE URBANO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN	54
FIGURA 44. EVOLUCIÓN DE EDIFICACIONES	55
FIGURA 45. ÁREAS VERDES DE COMPLICADO ACCESO	57
FIGURA 46. HORNO DE QUEMAR LADRILLO EN FUNCIONAMIENTO	58
FIGURA 47. CAÑAVERALES JUNTO A SAN JOSÉ	58
FIGURA 48. VOLUMEN DE ÁREAS/ M ²	59
FIGURA 49. MAPA TEMÁTICO - USO DE SUELO	60
FIGURA 50. ÁREAS VERDES DE SAN JOSÉ	61
FIGURA 51. ACCESOS VIALES	63
FIGURA 52. MUESTRA EL SITIO DONDE ESTA PARADO EL OBSERVADOR DE LA IMAGEN 54	63
FIGURA 53. ACCESOS POR LA CALLE AZUAY	64
FIGURA 54. PROYECCIÓN DE VÍAS DE ACCESO PARA SAN JOSÉ	64
FIGURA 55. ZONAS QUE SERÍAN AFECTADAS POR AMPLIACIÓN	66
FIGURA 56. ACCESIBILIDAD AL TRAMO QUEBRADA SECA LOS TEJARES EN SAN JOSÉ	67
FIGURA 57. SISTEMA VIAL DE SAN JOSÉ	68
FIGURA 58. NODO VIAL (CALLE JUAN JOSÉ FLORES, AV LOJA Y JUAN JOSÉ FLORES)	69
FIGURA 59. INTERSECCIONES SOBRE EL PUENTE EL CHUECO	69
FIGURA 60. PUNTOS CONFLICTIVOS SOBRE EL PUENTE DEL CHUECO	70
FIGURA 61. BOCETO TENTATIVA DE PROPUESTA	71
FIGURA 62. ANÁLISIS DE CIRCULACIONES Y MEJORAMIENTO DE PUNTOS DE CONFLICTO	72

FIGURA 63. PROPUESTA DE GLORIETA	72
FIGURA 64. RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO AL PASO POR SAN JOSÉ	75
FIGURA 65. PUNTOS DE ENCUENTRO EN EL SECTOR	76
FIGURA 66. DETERMINACIÓN DE LAS ZONAS DE ANÁLISIS	77
FIGURA 67. MOVILIDAD EN LA ZONA INMEDIATA	79
FIGURA 68. EQUIPAMIENTOS MENORES EN EL ÁREA INMEDIATA	80
FIGURA 69. COLEGIO SAN JUAN BAUTISTA	80
FIGURA 70. CONCLUSIÓN DE LA MOVILIDAD HUMANA UNIDAD SAN JUAN BAUTISTA	81
FIGURA 71. ESCUELA 22 DE MAYO	82
FIGURA 72. MOVILIDAD HUMANA / ESCUELA 22 DE MAYO	82
FIGURA 73. REGISTRO CIVIL DE SAN JOSÉ	83
FIGURA 74. MOVILIDAD / REGISTRO CIVIL CATAMAYO	83
FIGURA 75. EQUIPAMIENTOS MAYORES	85
FIGURA 76. INDICADOR POBLACIONAL	86
FIGURA 77. CRECIMIENTO POBLACIONAL CATAMAYO	86
FIGURA 78. TARDE RECREATIVA EN LA CANCHA SAN FRANCISCO	87
FIGURA 79. DENSIDAD POBLACIONAL	88
FIGURA 80. PORCENTAJES DE DISCAPACIDAD	89
FIGURA 81. TIPOS DE DISCAPACIDAD	90
FIGURA 82. POBLACIÓN ACTIVAMENTE ACTIVA NIVEL EN LA ZONA DE INTERVENCIÓN	90
FIGURA 83. CONTAMINACIÓN DEL CAUCE	91
FIGURA 84. MEDIDAS DEL ANCHO DEL CAUCE	92
FIGURA 85. UBICACIÓN DE PLANTAS	93
FIGURA 86. VACÍOS URBANOS USADOS COMO ÁREAS RECREATIVAS	94
FIGURA 87. TOMA DE MUESTRA	95
FIGURA 88. USO DEL TRANSPORTE PÚBLICO	96
FIGURA 89. DE LA CONTAMINACIÓN	96
FIGURA 90. USO DE ENVASES	97
FIGURA 91. LA CONTAMINACIÓN EN LA QUEBRADA CAUSA ENFERMEDAD	97
FIGURA 92. SE BUSCA ACEPTACIÓN POR LAS ÁREAS VERDES	98
FIGURA 93. FRECUENCIA DE VITIS A LAS ÁREAS VERDES	98
FIGURA 94. MALESTAR POR LA CONTAMINACIÓN DE LA QUEBRADA	99
FIGURA 95. ESPACIO PARA LA RECREACIÓN.	99

FIGURA 96. TIPO DE DEPORTE PRACTICADO _____	100
FIGURA 97. IDENTIFICACIÓN DEL SECTOR _____	101
FIGURA 98. ACEPTACIÓN DE SENDERO _____	101
FIGURA 99. DELIMITACIÓN DEL TERRENO A INTERVENIR SOBRE LAS RIBERAS DE LA QUEBRADA SECA LOS TEJARES _____	109
FIGURA 100. CORRECCIÓN DEL CAUCE _____	110
FIGURA 101. PERFIL DE SALTOS _____	112
FIGURA 102. ESQUEMA DE PENDIENTE DEL CAUCE _____	114
FIGURA 103. TRATAMIENTO DEL CAUCE _____	115
FIGURA 104. TRATAMIENTO DEL TALUD Y DISIPADORES DE CORRIENTE _____	115
FIGURA 105. PROPUESTA DEL SENDERO _____	117
FIGURA 106. ENSANCHAMIENTO Y PROYECCIÓN DE VÍAS _____	118
FIGURA 107. VISTA DE LA PROPUESTA DE ACERA _____	119
FIGURA 108. LUMINARIA FOTOVOLTAICA CON TECNOLOGÍA LED _____	120
FIGURA 109. FRAGMENTOS DE ROCA/ RIO BOQUERÓN _____	120
FIGURA 110. FORMA DEL TERRENO _____	122
FIGURA 111. INTERPRETACIÓN DE INTERRELACIÓN _____	123
FIGURA 112. CORRECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y DISEÑO DEL CAUCE Y CREACIÓN DE JUEGOS RECREATIVOS _____	124
FIGURA 113. TRATAMIENTO DE PIEDRA NATURAL EN LOS MUROS DE CONTENCIÓN CREANDO PAISAJE _____	124
FIGURA 114. IDEAS PRELIMINARES _____	125
FIGURA 115. REPRESENTACIÓN DE ARTICULACIÓN _____	126
FIGURA 116. CIRCULACIONES _____	127
FIGURA 117. ACCESO DESDE CATAMAYO POR LA AV./JUAN MONTALVO _____	128
FIGURA 118. VISTA EN PLANTA INTERSECCIONES DE LA CALLE JUAN MONTALVO Y LA CALLE PICHINCHA _____	129
FIGURA 119. SECCIÓN DE LA INTERSECCIÓN DE LAS CALLES JUAN MONTALVO Y LA CALLE PICHINCHA _____	129
FIGURA 120. DISEÑO DE GLORIETA, EN LA INTERSECCIÓN DE LA CALLE JUAN MONTALVO Y LA QUEBRADA _____	130
FIGURA 121. INTERSECCIÓN EN EL PUENTE DEL CHUECO (ANTES) _____	130
FIGURA 122. PROPUESTA DEL GLORIETA EN EL PUESTE DEL CHUECO (DESPUÉS) _____	130

FIGURA 123. PLAZA DA ACCESO A SAN JOSÉ _____	131
FIGURA 124. VISTA DESDE EL NORTE HACIA LA PLAZA (ANTES) _____	131
FIGURA 125. VISTA DESDE EL NORTE HACIA LA PLAZA (DESPUÉS) _____	131
FIGURA 126. SENDEROS _____	131
FIGURA 127. ORGANIGRAMA FUNCIONAL _____	138
FIGURA 128. PROPUESTA GENERAL _____	139
FIGURA 129. VISTA DE PAJARO _____	140
FIGURA 130. EQUIPOS DE GIMNASIA _____	140
FIGURA 131. PROPUESTA CON MURO INCLINADO A 20° _____	140
FIGURA 132. JUEGOS INFANTILES _____	141
FIGURA 133. PUENTE PEATONAL 2 _____	141
FIGURA 134. PASARELA 3 _____	141
FIGURA 135. VISTA DESDE LA TIROLINA _____	142
FIGURA 136. TOBOGANES _____	142
FIGURA 137. PANORÁMICA SOBRE EL PUENTE 2 _____	142
FIGURA 138. ESTRUCTURA MIXSTA DE PERFÍL LAMINADO Y HORMIGON ALIVIANADO _____	143
FIGURA 139. CONCERVACIÓN DE ÁRBOLES EXISTENTES _____	143
FIGURA 140. CALLE JUAN MONTALVO _____	143
FIGURA 141. VISTA AEREA DESDE EL ESTE _____	144
FIGURA 142. VISTA DESDE EL OCCIDENTE _____	144

Índice de Anexos

ANEXO 1: LOGO DEL PARQUE	154
ANEXO 2: MODELO DEL CUESTIONARIO DE ENCUESTA	155
ANEXO 3: CERTIFICADO DE REVISIÓN DE ESTILO	158

Capítulo

1. Plan de Investigación

1.1. Tema de investigación

Propuesta de intervención Urbano-Arquitectónica para

recuperar las riberas de la “Quebrada Seca Los Tejares” en el barrio San José, cantón Catamayo.

1.2. Introducción

La Constitución Ecuatoriana, entre sus principios señala la obligación de proteger el patrimonio natural y cultural del país. Asimismo, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir (Constitución de la República del Ecuador, 2015).

De igual manera, uno de los objetivos del Desarrollo Urbano Sostenible es: facilitar el acceso al espacio público y áreas verdes, el derecho a un ambiente libre de contaminación, así como la protección ante los riesgos naturales (CEPAL a, 2000). Siendo así que, según la Declaración de los Derechos Humanos (2018), se encuentra el derecho a la recreación y el sano esparcimiento en íntima relación con la naturaleza.

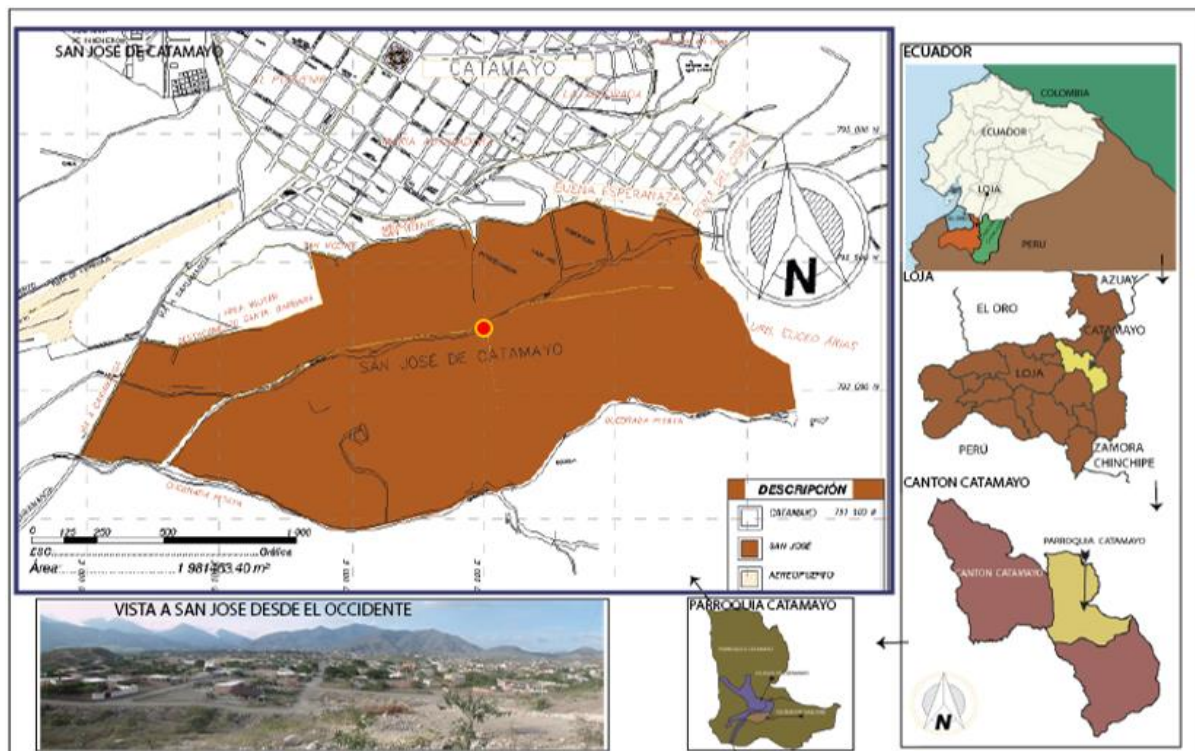
Son los antecedentes legales nacionales y globales que se toma en cuenta para el desarrollo de este trabajo de fin de carrera, con la finalidad de otorgar a la población espacios públicos adecuados, mediante la recuperación de espacios naturales.

La quebrada seca Los Tejares se encuentra ubicada en la parroquia urbana de San José; población reciente, fundada en 1996, (Plan de Descentralización y Ordenamiento Territorial de Catamayo, 2012); de acelerado crecimiento que alberga 3.485 habitantes (INEC, 2010a); representa la cabecera parroquial urbana de la parroquia del mismo nombre, adosada a la ciudad de Catamayo, formando una sola mancha urbana, ubicadas en la provincia de Loja – Ecuador, en la Zona 7. Sus coordenadas son: longitud= 682611.375 X, latitud= 9558100.983 Y.

San José, ha evolucionado de manera rápida, pero con una baja planificación urbana, donde la quebrada seca Los Tejares, ha llevado a problemas de ineficiente conectividad con el resto

de la ciudad, de uso de suelos, de espacio público, de contaminación ambiental, degradación y deforestación de las riberas.

Figura 1. Ubicación de San José



Fuente: GAD. Catamayo.

Editado por: El autor.

La quebrada seca Los Tejares, como su nombre lo indica es una quebrada que la mayor parte del tiempo permanece sin agua, es decir que mantiene su cauce pero sus aguas no son permanentes; la longitud aproximada de esta quebrada es de 7.750 m en línea recta aproximadamente, medidos con herramientas digitales, desde la ciudadela Reina del Cisne, hasta desembocar con el río Boquerón; la condición de sequedad provoca cambios en los microclimas en su entorno, manifestando un fuerte deterioro vegetal en el tramo urbano entre el puente de la calle Juan Montalvo y las proximidades de la avenida Morona Santiago; tanto que para muchos solo es un canal, un espacio vacío que fragmenta la ciudad en dos partes.

En la figura 2, se muestra el trayecto de la quebrada seca Los Tejares.

Figura 2. Avenida de la Quebrada Seca Los Tejares



Fuente: Google
Elaborado por: El autor.

1.3. Planteamiento y formulación del problema

En las ciudades con relieve ya sean llanas, pronunciadas o de topografías complejas, con cuencas hídricas pronunciadas como factor natural; la prevención de riesgos que señala la (Resiliencia Urbana, Habitat III, 2015), juega un papel muy importante; ya que estos fenómenos naturales inciden fuertemente en el desarrollo, crecimiento y forma de la ciudad; además que, determinan el territorio y dependiendo de su naturaleza, algunos como las quebradas generan brechas urbanas.

En la figura 3, se aprecia la contaminación de la quebrada seca Los Tejares:

Figura 3. Contaminación del cauce



Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: El autor.

Para realizar esta intervención, es necesario una justificación, es decir, que exista un problema que la motive. Para ello se ha realizado unos recorridos en un primer plano de reconocimiento, en donde se ha percibido los siguientes problemas que se exponen.

La quebrada seca Los Tejares la mayor parte del año permanece seca o con un caudal muy bajo, ello ha provocado que tanto autoridades municipales como habitantes olviden su potencial, subestimando las características que posee, a nivel ambiental, hidrográfico, urbano, de seguridad y recreativo.

- Problemas ambientales:

Tanto los vertidos de basura, desechos orgánicos en la quebrada y los depósitos de combustible de Petroecuador y el depósito de gas; son agentes que genera gases contaminantes que impiden **respirar** aire puro y sano, libre de gases tóxicos.

- Problemas de seguridad:

La falta de información y la falta de control en la ocupación de los espacios habitables frente a los espacios de protección de los cauces, ríos y quebradas, han provocado invasiones y estrechamientos en la senda hídrica, son problemas que, ante eventos meteorológicos críticos, amenazan con riesgos que conlleva las crecidas y crean la necesidad de **actuar y de proteger estratégicamente** ante estas amenazas naturales.

- Problemas hídricos y urbanos:

Las esporádicas crecidas de la quebrada provocan desbordamientos en las riberas, destrozo a las estructuras civiles, bienes públicos y privados, generando una fuerte **erosión** de los suelos y desorden en el mobiliario urbano. En el sector urbano, la brecha urbana ocasionada por la quebrada seca Los Tejares separa la población, no permite un funcionamiento normal en la movilidad, al provocar congestión ya que no da lugar a **conectar** el tejido vial de la ciudad.

En el crecimiento poblacional se ve afectado, la naturaleza del cauce marca un borde, El cual no deja **crecer** económica y socialmente la mancha urbana.

- Problemas recreativos:

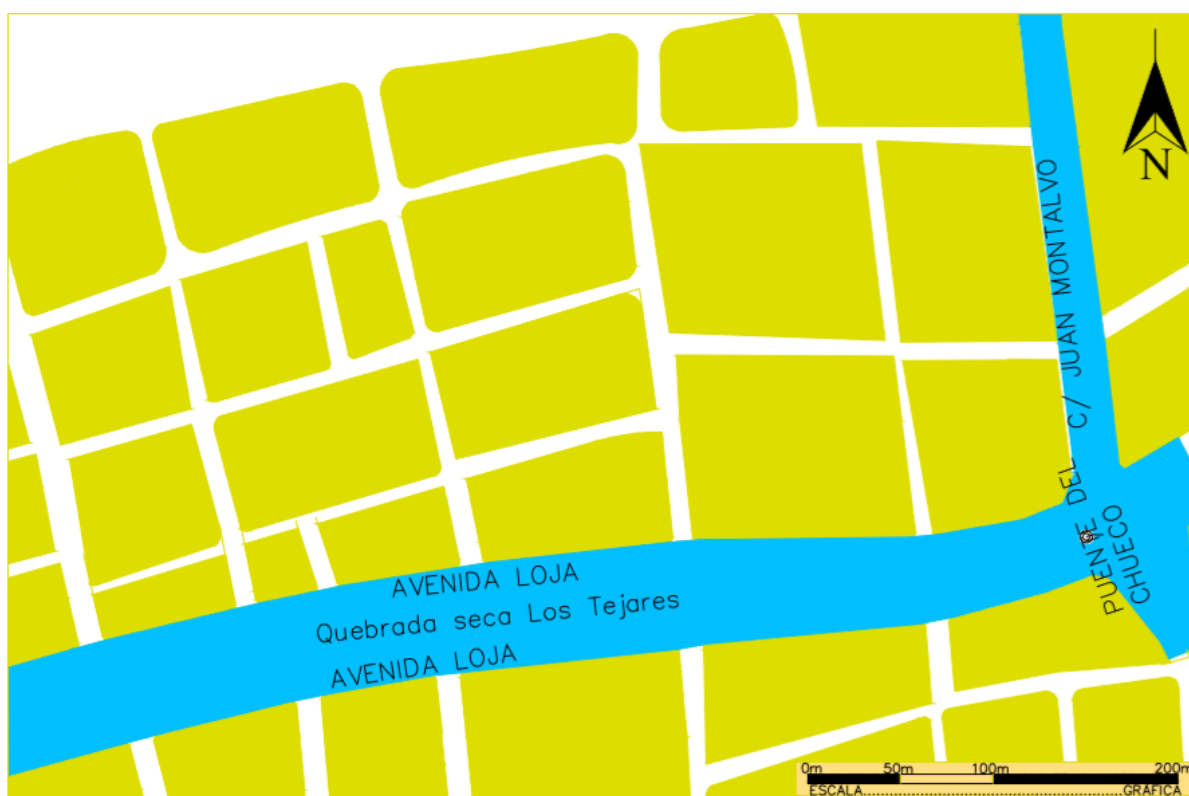
La falta de espacios de recreación, hace que los claros o zonas vacías sean ocupadas, aunque sea, de forma temporal. Así mismo, no se puede realizar la práctica de caminar, porque los corredores de la margen de la quebrada seca Los Tejares porque están indispuestos.

Los problemas descritos, son aspectos que han contribuido al detrimento de los corredores; donde las áreas de protección y conservación de la quebrada han sido las más afectadas, con riesgo de convertirse el cause en cloaca de desagüe, ya que algunas viviendas vierten aquí sus aguas servidas, o la utilizan para hacer sus necesidades biológicas. Mientras que la falta de

control ante quienes arrojan los escombros sobrantes de las construcciones aledañas al canal y el escaso mantenimiento en los corredores verdes generan contaminación visual y degradación del sector y la imagen de la ciudad.

Todos estos problemas se pueden convertir en motivo para actuar en la zona y aprovechar la potencialidad que ofrecen las riberas de la quebrada seca Los Tejares. A continuación, en la figura 4 se muestra el tramo de la quebrada que motiva la investigación.

Figura 4. Tramo de la Quebrada Seca Los Tejares al pasar por barrio San José



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Tomar las riberas de la quebrada seca Los Tejares como espacios donde se puede intervenir urbanísticamente, y tratar de mejorar la conectividad urbana, la movilidad, la accesibilidad y, por ende, la calidad de vida de las personas, a través de la creación de espacios públicos, rescatando las riberas de la quebrada, se convierte en el principal objetivo de este proyecto de investigación.

Escrita la problemática existente en la quebrada seca Los Tejares, se realiza la siguiente pregunta: ¿Cómo se puede recuperar las riberas de la quebrada seca Los Tejares, potenciando este recurso natural para tratar de devolverlo a la ciudad y sus habitantes?

Todos los problemas antes mencionados generan la motivación para intervenir en la zona fluvial y extraer la potencialidad que puede ofrecer este recurso natural. Así, por ejemplo, actuar para mejorar el funcionamiento de la estructura hídrica urbana, de modo que se pueda lograr el correcto funcionamiento de la conectividad, transformando el espacio natural y degradado, en un espacio recuperado ambiental y urbanísticamente.

El proyecto se desarrollará bajo los siguientes lineamientos:

- Dando un adecuado tratamiento del cauce hídrico.
- Recuperando las áreas de protección del curso.
- Implantando estructuras que permitan fomentar el uso del espacio urbano.
- Generando espacios de recreación.

1.4. Justificación.

En estos argumentos expuestos, se pretende justificar esta investigación, cuyo principal propósito es realizar una propuesta que permita recuperar los corredores de la quebrada seca Los Tejares, como una propuesta integral capaz de transformar y enlazar los espacios deteriorados, como espacio público, paisaje y pulmón catalizador verde para la ciudad. Mejorando la calidad de vida a 891 familias que residen en el sector; además de recuperar y proteger el patrimonio cultural y ambiental, se espera fortalecer el desarrollo local respondiendo a necesidades urbanas, sociales y medioambientales de la ciudad de Catamayo.

- **Urbanas**, porque actualmente, el puente del Chueco, lleva el 100% de la carga peatonal y vehicular de San José, generando conflicto en horas puntuales; para solucionar este problema, es necesario buscar alternativas que distribuyan el flujo de la movilidad tanto peatonal como vehicular.

Buscando estrategias que permitan suturar el rompimiento de la trama urbana existente por el paso de la quebrada Los Tejares. Estableciendo formas que permitan mejorar la conectividad y accesibilidad en el sector.

- **Sociales**, para que se fomente la cohesión social es necesario la creación de espacios públicos adecuados y seguros. Con esta actuación, se espera propiciar el desarrollo cultural.
- **Ambientales**, se buscará estrategias que permitan corregir los desbordamientos en el cauce de la quebrada seca y recuperar áreas verdes.

Por ello, la propuesta pretende suturar la ciudad, contribuyendo a mejorar los espacios para la recreación y cohesión social para los habitantes, así como recuperar el área natural de la quebrada con estas acciones se busca centrar un equilibrio entre la población y el entorno natural, en un ambiente sano y equilibrado, respetando los principios del Plan del Buen Vivir 2017, para lo que es necesario la preservación del ambiente, que conserve la biodiversidad y capacidad de regeneración natural de los ecosistemas.

1.5. Objetivos.

General

Diseñar una propuesta urbano-arquitectónico de las riberas de la quebrada seca Los Tejares, del barrio San José, cantón Catamayo.

Específicos

- Investigar la bibliografía para determinar la metodología de investigación y diseño en espacio propuesto.
- Analizar y diagnosticar el estado actual del tramo indicado en sector propuesto.
- Establecer estrategias que permitan la recuperación de las riberas y corredores fluviales.
- Diseñar una propuesta urbano-arquitectónico de las riberas de la quebrada seca Los Tejares, del barrio San José, cantón Catamayo.

1.6. Hipótesis.

La recuperación de las riberas de la quebrada seca Los Tejares de San José permitirá aprovechar su potencial ambiental, hidrográfico, urbano y recreativo.

1.7. Metodología para la investigación.

A continuación, se describen los métodos utilizados para el desarrollo del presente trabajo de investigación (véase, tabla 1).

Tabla 1. Métodos de investigación.

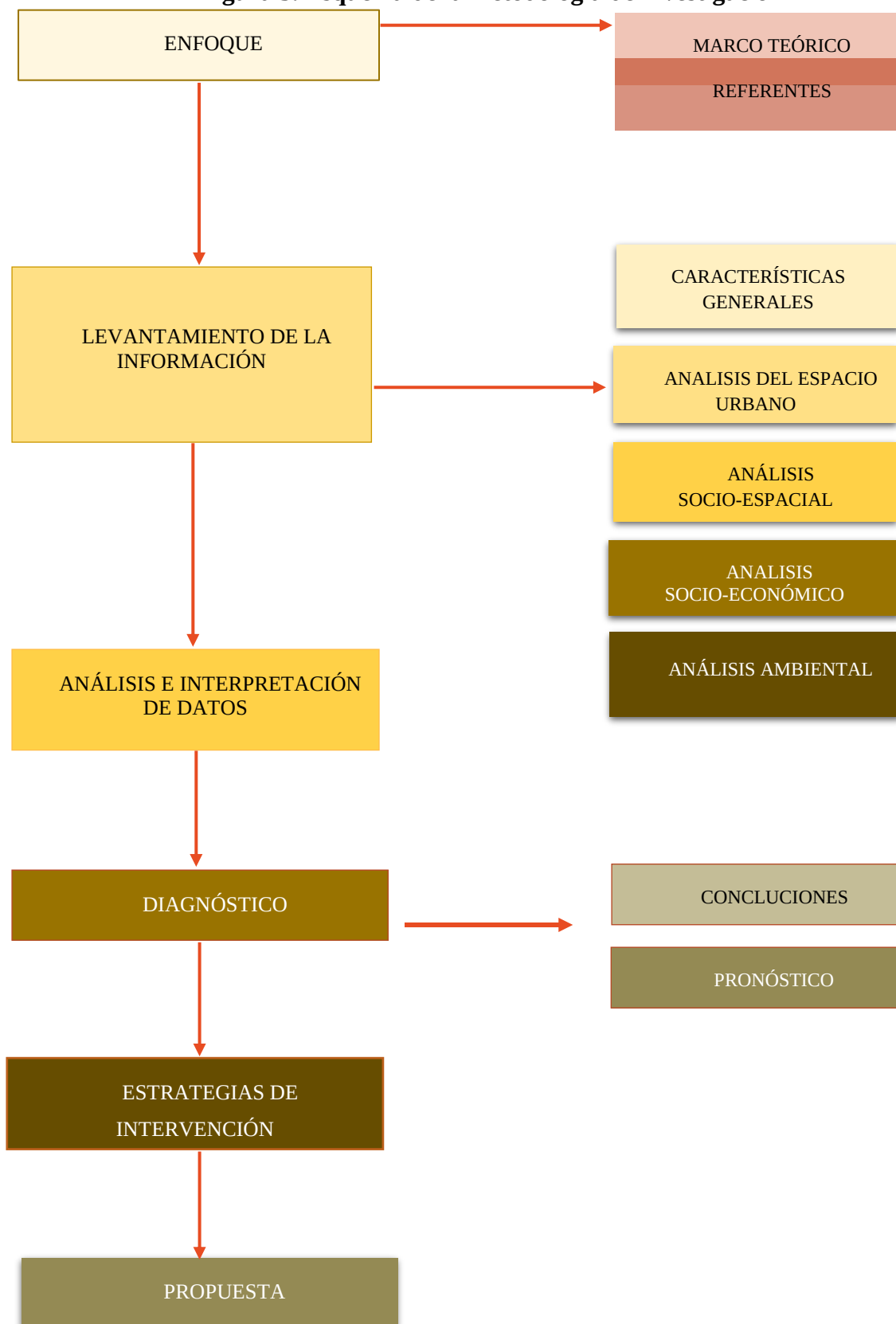
Métodos	Descripción
Deductivo	Está relacionado con la investigación y análisis de procedimientos o problemas ambientales y con la percepción visual, las sujeciones objetivas que tengan que ver con la intención del investigador; este procedimiento se aplicará para hacer un reconocimiento y valoración visual del sector. Además, puede ser necesario un levantamiento de información de datos de campo.
Documental	“Consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas, estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio” (Bernal, 2010, pág. 111). Se revisará información en documentos que sean facilitados y tengan relación con este tema, ya sean de forma directa o indirecta.
Analítico	Consiste en la extracción de información de un fenómeno, para analizar de forma ordenada y sistemática, estableciendo las relaciones existentes entre sí; se empleará para el análisis e interpretación de datos.
Inductivo	Permitirá extraer las conclusiones del diagnóstico y proyectarse con las tendencias, o prospectivas futuras posibles.
Normativa	Es la revisión de leyes y normas que regulen la implementación y modelación de estructuras urbanas, las que permitirán incrementar una propuesta dentro de un marco legal o, con la innovación forzar este marco legal.

Fuente: Bernal (2010)

Elaborado por: El autor.

La siguiente metodología permitirá conocer conceptualmente los temas que se deberán analizar en un escenario, la entrada de la información requerida y las incidencias en el sector, para su posterior procesamiento de datos hasta obtener un diagnóstico del estado actual del campo de trabajo. que servirá para plantar una propuesta con medidas correctivas, (véase figura 5).

Figura 5. Esquema de la metodología de investigación



Fuente: Cabrera (2016).
Elaborado por: El autor.

Capítulo

2. Marco Teórico

“La belleza Perece en la vida,
pero es inmortal en el arte”

Leonardo Da Vinci.

2.1. Marco Filosófico.

Basado en la teoría de sistemas emergentes

De acuerdo a lo señalado por Steven Johnson (como se citó en Orellana, 2008), lo fundamental de los sistemas emergentes es que estos constituyen un tipo de organismo que tiene gran capacidad para generar conductas o procesos innovadores, pudiéndose adaptar a los cambios bruscos de mejor forma en comparación a modelos jerárquicos o aquellos que se caracterizan por ser más rígidos.

Al respecto, el mismo autor basado en la teoría de la complejidad organizada, “este tipo de sistemas se revelan también a modo constructivo de pensar en la vida urbana, donde de algún modo en la ciudad la ciencia alcanza cierta complicidad con la teoría social para explicar cómo se expresan los sistemas emergentes” (Orellana, 2008, pág. 143).

Con estas ideas, se entiende que los sistemas emergentes han surgido por la evolución y cambios que demanda la sociedad en relación a sus formas de vida, hábitat, etc., que en conjunto marca una nueva tendencia en la construcción y desarrollo de las ciudades.

En Materia urbana

Al ser la globalización un proceso que involucra aspectos económicos, sociales, ambientales; su incidencia también ha producido cambios en los espacios geográficos, lo cual se debe a la expansión de empresas, involucrando tanto a las de carácter productivo, financiero, consumo, entre otras.

Entorno a ello, “estas cadenas y redes globales dieron lugar a la configuración de una nueva arquitectura financiera y productiva, cuya dispersión geográfica desembocó en una

configuración en nodos y redes” (A. de Matos, 2010, pág. 85). Así, se estableció una nueva estructura con capacidad para sostener el despliegue capitalista que se ha dado a nivel mundial.

Aunando al tema, el entorno urbano tiene sus bases en el asentamiento humano de personas en un lugar determinado, cuyo espacio se caracteriza por los servicios y facilidad en el acceso a productos, siendo un conjunto de actores y sectores los que intervienen en dicho espacio, pues constituyen una contribución enmarcada en el principio de los sistemas emergentes.

En este contexto, Orellana (2008) expresa que las ciudades no son el resultado de la organización, ni de la planificación; por el contrario, han surgido como respuesta a los comportamientos colectivos en la vida cotidiana. Por lo tanto, hoy en día los temas de urbanización han sido considerados dentro del estudio de Hábitat.

Por su parte, en la Conferencia de la Organización Naciones Unidas (2015) sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible, hace alusión a la importancia de abordar los riesgos y las oportunidades asociadas con la creciente incidencia y los costos por desastres urbanos, los impactos actuales y futuros del cambio climático, protección de los recursos naturales y servicios ecosistémicos. Así mismo, el sistema urbano es concebido a nivel funcional, a través de la generación de ingresos municipales; organizacional, mediante la gobernanza y liderazgo; desde un entorno físico e infraestructura; y espacial a través de diseños y planes urbanos.

En resumen, los factores influyentes para un sistema urbano son aquellos referidos a las necesidades humanas, sociales y ambientales; además de plantear estrategias correctivas de intervención urbana para compensar la degradación de los ecosistemas y de las cuencas hídricas en el presente caso.

2.2. Marco Histórico.

El valle Garrochamba, lugar conocido por ser la primera fundación de Loja, llamada Zarza, fue asentamiento en tiempos de la conquista; la palabra Catamayo fue un término utilizado por los españoles en el año 1541. Muchos años después, el 25 de mayo de 1931 es elevado a cantón, mediante registro #445 y siendo presidente de la República Jaime Roldós Aguilera, se estableció la cantonización el 22 de mayo de 1981 (Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, 2016).

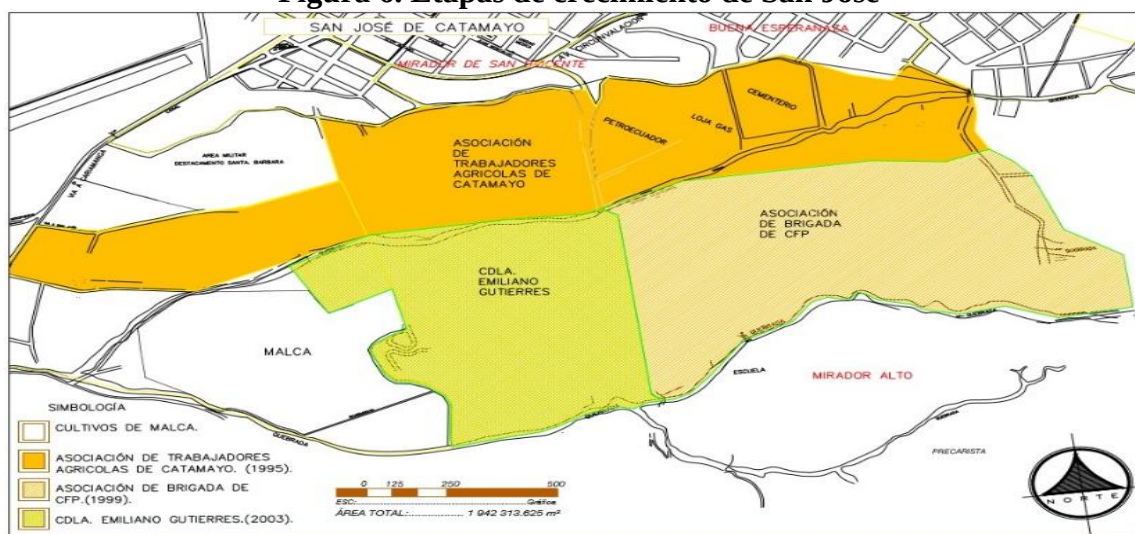
A nivel cantonal los sectores más sobresalientes en la producción son la agricultura y ganadería, el primero que ha sido mayormente aprovechado por las personas dado las características que ofrece el suelo para el cultivo de materia prima (caña de azúcar).

Según lo establecido en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, el cantón Catamayo cuenta con un clima tropical y subtropical, cuyas temperaturas oscilan de 12 a 14 °C en las cotas y cúspides de la zona, mientras que, en la cabecera cantonal las temperaturas llegan a ser de 22 ° C; de igual manera, el suelo está constituido por arenas, resultado del abanico aluvial que incluye los sectores de La Vega y El Salado, propios del Valle (Plan de Descentralización y Ordenamiento Territorial de Catamayo, 2012)

En este mismo compendio, se indica que el 76% del área de Catamayo pertenece a la cuenca de Catamayo-Chira, específicamente la parroquia El Tambo y San Pedro de la Bendita, siendo la principal red hídrica el Río Catamayo; el uso dado del agua es para abastecer el consumo de la población, riego de cultivos (a través de canales), etc.

Por otra parte, en el barrio San José del mencionado cantón, sitio donde se ha limitado el tema de estudio, se dan las ampliaciones en tres etapas, cada una se ha constituido de manera progresiva, con intervalos cortos de tiempo en el orden que se muestra (Ver imagen 6), según A. Zaruma, cuatro años posteriores, se fundó la asociación de la Brigada del grupo Concentración de Fuerzas Populares (CFP), y luego de otros cuatro años, la ciudadela Emilio Gutiérrez.

Figura 6. Etapas de crecimiento de San José



Fuente: Tomado del plano base de Catamayo.

Editado por: El autor.

2.3. Marco técnico.

2.3.1. Los corredores fluviales y los asentamientos humanos.

Los corredores son “parte del espacio geográfico, franja remanente de paisajes prístinos o poco alterados que proporciona conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitat naturales o modificados”, se los puede encontrar de dos tipologías; terrestres y fluviales: por un lado, los corredores terrestres “permiten un efecto sinérgico respecto de las áreas de preservación (...) al favorecer la circulación de los organismos mediante la conectividad de hábitat que son favorables para la vida silvestre” (Neiff, Poi, & Casco, 2005, pág. 195 y 196).

Mientras que los corredores fluviales según Capel (2007), “se encuentran configurados por los cauces y riberas de un único curso” (pág. 44), y tienen la particularidad de que “en ellos, la organización del paisaje y los ensambles poblacionales en cada tiempo y lugar dependen fundamentalmente de flujos horizontales de información, producidos por el movimiento del agua en la cuenca” (Neiff, Poi, & Casco, 2005, pág. 198), demostrando una estrecha relación con los asentamientos urbanos, ya que estos últimos cobran vida a través de la provisión de agua, recurso hídrico excepcional para la subsistencia y la diversidad de especies.

El uso del agua, y al ser éste un recurso natural indispensable para la vida, es de gran importancia en la generación de un entorno armónico y de bienestar para el hombre; por lo que desde siempre se ha mantenido una relación antrópica que amplifica esta correlación. Siendo así que, los asentamientos humanos generalmente se encuentran en lugares donde se cuente con acceso a corrientes de agua, sean ríos, quebradas, etc. con la finalidad de proveerse de este recurso en las condiciones más óptimas.

Los corredores fluviales, han sido valorizados como un recurso natural en la medida que consideran los distintos servicios ambientales y ecológicos que proveen, tanto en el medio ambiente como en el medio poblacional, pues su involucramiento tiende a mejorar las condiciones ambientales en una zona poblada y como consecuencia la calidad de vida de los habitantes (Ferrando, 2010).

En este contexto, Gonzáles (2010) en Europa a medida que los asentamientos humanos se desarrollaron, se dio lugar al crecimiento de las áreas urbanas, a raíz del aumento de la población y la revolución industrial (transporte de materiales por medio de canales, ríos, etc.), mientras que, en América Latina durante el proceso de colonización, la utilización de los

corredores fluviales como áreas portuarias, generó el desarrollo de núcleos urbanos. Actualmente, se cuenta con nuevos medios de transporte, a parte de las embarcaciones, que no dejan de ser un factor importante en el desarrollo económico de los países.

Respecto al último apartado, las personas no tienen conciencia del potencial que pueden proporcionar estos espacios naturales en las ciudades. Por ejemplo, el caso del río Manzanares en Madrid, un río de bajo caudal que hasta mediados del siglo XIX, era escenario de grandes actividades sociales, culturales y económicas; actualmente es solo un aminorado riachuelo, que ha cedido el paso a los desplazamientos vehiculares; débilmente intenta agarrarse a sus raíces lacustres y aprovechar al máximo los espacios disponibles en su entorno con proyectos de reactivación.

Algo parecido sucede con el lago de Tecsup en la ciudad de México, que bajo fuertes y constantes impulsos el ser humano ha querido ganarle espacio en terreno al agua, para construir calles; generando grandes impactos ambientales, destruyéndose junto a ello la diversidad y la ecología.

Finalmente, se hace hincapié a la importancia que se debe dar al cuidado del agua en todas sus formas, ya que son estos la razón de una vida plena, no solo en términos de subsistencia sino también para que las condiciones del entorno ambiental y los procesos naturales cumplan con su objetivo.

2.3.2. La contaminación por la actividad antrópica en las quebradas.

Con base a lo expresado por Campaña & Nieto (2011), “la contaminación de los cuerpos de agua ha pasado a ser una problemática visible y cotidiana” (pág. 9). Existen distintas razones por las cuales se llega a contaminar el agua de las quebradas, entre las principales se tiene:

La producida por causas naturales, los arrastres de sedimentos acumulados en el fondo del cauce; asimismo se puede dar por los arrastres de suelos erosionados y todo lo que se encuentre a su paso al momento de producirse las conocidas crecientes.

La otra es la más dañina, la contaminación producida bajo la presencia del ser humano junto a estos elementos, que frecuentemente arroja desperdicios, vertido de aguas negras, de las residencias, o industriales como los vertidos de sustancias químicas o tóxicas que el ser humano tenga a disposición.

2.3.3. Efectos de la contaminación por contaminación de los cursos hídricos.

El agua requiere estar libre de elementos tóxicos que puedan dañar su composición natural, y por ende afectar los tejidos y fluidos de las plantas y animales de granja, pasando a ser productos alimenticios nocivos, pues el efecto se ve en el largo plazo, sobre todo en aspectos relacionados con la salud de la persona.

La producción agrícola, porcícola y avícola está generando impactos negativos en el recurso hídrico; afectando al medio ambiente al generar contaminación y erosión del suelo, debido al uso de productos químicos tóxicos que son utilizados para eliminar mala hierba u otras plantas dañinas. (Marulanda, López, & Paniagua, 2010)

La contaminación por efectos de las actividades antrópicas en los cauces hídricos, se originan en sus corredores, lo que significa que la mayor contaminación global de los océanos, proviene del interior de los países a través de los ríos.

El Fondo para la Comunicación y Educación Ambiental (2017), pone de manifiesto que la contaminación se produce por los residuos vertidos, los fertilizantes, pesticidas o químicos que desembocan en las aguas dulces (vertientes, quebradas, arroyos, ríos, etc.) y que a su vez terminan por contaminar también el agua salada (mar).

Asimismo, la contaminación del agua también provoca que los sistemas acuáticos terminen desapareciendo debido a la rápida proliferación de organismos dañinos. A su vez, existen distintos tipos de vertidos: aguas de proceso, aguas fecales y aguas blancas; el primero se refiere al proceso productivo (actividad industrial), el segundo por las aguas residuales domésticas y el tercero también llamado aguas crudas, por su carácter previo a la potabilización (Vazquez, 2017).

2.3.4. Los cuerpos de agua.

El agua está en permanente movimiento, sometida a periodos de transformación, conocidos como los ciclos del agua, en que al caer en forma de lluvia hacia el suelo, una parte se filtra en el terreno cuando este es permeable, hace un recorrido llamado escurrimiento mayormente vertical, mientras que el agua que no logra filtrar discurre por la superficie formándose los ríos, quebradas, cauces o canales y los corredores fluviales, dispuesta para el abastecimiento del

agua en los hogares, los regadíos en los cultivos o simplemente su renovación o alimentación de un cauce mayor; mientras tanto, por efecto de la transpiración y la evaporación regresa el agua a la atmósfera cerrando el círculo vital.

A continuación, se presenta los distintos y más comunes cuerpos de agua:

- **Río:** Según Ballarín & Rodríguez (2013), el río “es un sistema fluvial que cuenta casi siempre con circulación hídrica superficial, salvo en estiajes extremos durante los cuales el agua circula por la zona hiporreica, es continuo longitudinalmente” (pág. 54). Por su parte, la Organización Meteorológica Mundial (OMM, 2012), al río lo define como “corriente de agua de grandes dimensiones que drena una cuenca de forma natural y conecta con otro de mayor caudal o con el mar” (págs. 31 y 390).

Figura 7. Río natural



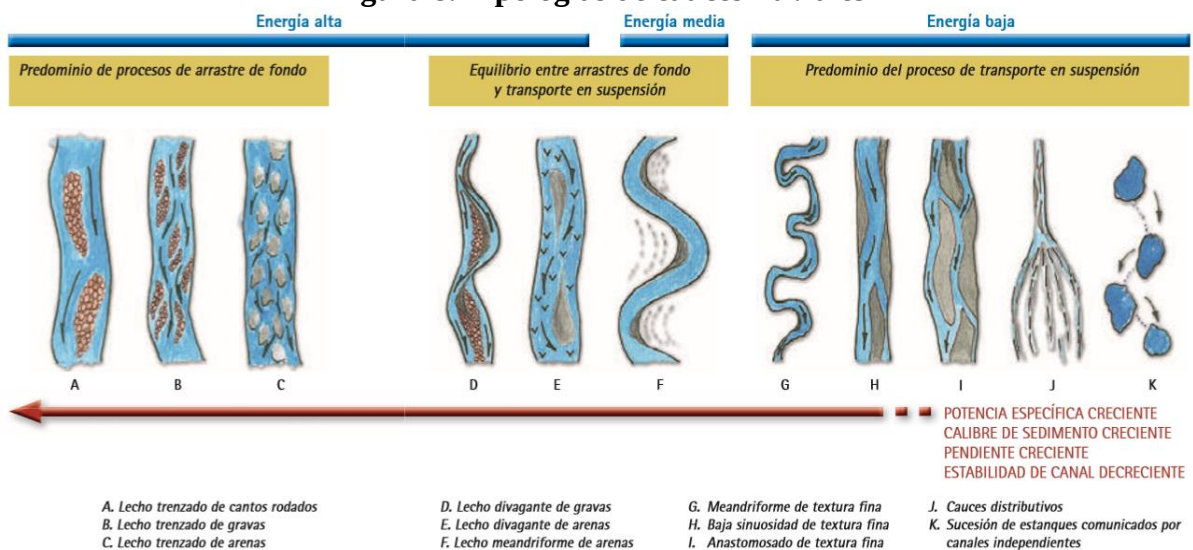
Fuente: Ordoñez (2011)
Elaborado por: El autor.

- **Quebrada:** “Curso natural de agua normalmente pequeño y poco profundo, por lo general, de flujo permanente, en cierto modo turbulento y tributario de un río y/o mar” Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM , 2014). Para Ordoñez (2011) es “toda área que desarrolla su drenaje directamente a la corriente principal de una microcuenca” (pág. 9). Al respecto, esta terminología varía según el país o zona territorial, en los países tropicales de Sudamérica se utiliza como sinónimo de arroyo o riachuelo, de un caudal normal; también son nombres asignados en los países tropicales por sus abundantes recursos hídricos a los cursos de menor caudal, de corriente rápidas y caudalosas, debido a que algunas veces por sus cauces no discurren aguas, siendo de tipo

estacionarias o de poca frecuencia; su caudal depende de las condiciones climatológicas.

- **Rambla o riera:** “Tipo de curso fluvial de caudal efímero, es decir, seco durante la mayor parte del año, propio de medios áridos o semiáridos que no contienen acuíferos de suficiente entidad para compensar con su descarga los estiajes o los periodos sin precipitación” (Ballarín Ferrer & Rodríguez Muñoz , 2013, pág. 54).
- **Canal:** “Cause artificial abierto cuya sección transversal tiene una forma generalmente constate, claramente diferenciado, que contiene agua en movimiento, de forma permanente o periódica, o que enlaza dos masas de agua” Organización Meteorológica Mundial (OMM, 2012). Así, para Ordoñez (2011) “los cauces o canales es el conducto descubierto o acequia por donde corren las aguas para riegos u otros usos” (pág. 13). Existen varias tipologías, todas ellas guardan en común que suelen ser curvas, tal como se observa en la figura 8, siendo los cauces rectos una rareza.

Figura 8. Tipologías de cauces fluviales



Fuente: Ballarín & Rodríguez (2013).

Es importante conocer los distintos tipos de curso fluvial, porque cada uno posee características y comportamiento diferente. Su formación es distinta, las primeras son causas más estables y pueden estar limitadas por pendientes mayores, las segundas se las observa en lugares más bajos y las corrientes son moderadas; las que se presentan en el lado derecho normalmente se desbordan a los costados, afectando las riberas y corredores fluviales.

Generalmente, en la ciudad, los cauces de agua son franjas o sendas urbanas con formas irregulares, en las que pueden darse modificaciones como desdoblamiento, encausamiento o correcciones de los cauces; pero que no cambian la estructura fluvial, teniendo en cuenta que sus efectos pueden ser favorables (unión o integración), si se aprovecha de manera adecuada sus potencialidades, o desfavorables si se presentaren casos que provoquen ruptura, separación o degradación urbana.

En la ciudad de Cuenca - Ecuador, se presenta un caso que se puede citar como ejemplo de manejo de los cauces fluviales; esta ciudad se desarrolló en la margen derecha del río, con su centroide, el parque Calderón a 450 metros del río Tomebamba, estableciéndose el cuce como una barrera urbana; pero con la movilización por efecto de la sequía de Loja en los años 1960, y la reforma agraria de 1973 que fraccionó los terrenos para distribuir a la población; hizo que la ciudad se expandiera a la margen izquierda, quedando el Tomebamba como eje vertebrador de la estructura urbana. Sin embargo, se descuida los corredores, hasta que veinte años más tarde se inician los proyectos de reactivación integrador de las riberas del Tomebamba, con el proyecto EL Barranco.

Lo anterior, es una demostración de que los corredores fluviales conectan los cursos de agua con el medio natural; en la actualidad se ha promovido la creación de ciudades junto a los ríos aguas arriba, habitándose principalmente los corredores fluviales; son espacios excepcionales en la gestión de parques lineales como mecanismo de recuperación de espacios urbanos densos y seguros.

2.3.5. Áreas verdes urbanas.

La idea de diseñar espacios verdes a lo largo de los cursos de agua no es nueva, por lo que su puesta en marcha es una acción de varios países a nivel mundial. Estados Unidos es el precursor, en donde se ha diseñado el sistema de parques urbanos a lo largo de los arroyos en la zona de Boston, un ejemplo es el Central Park de New York. En América Latina, también se ha gestionado por el encause de este tipo de parques en el área urbana, pues las áreas verdes son un instrumento innovador para la solución de problemas de drenaje urbano y reversión de impactos en las fuentes hídricas de la ciudad (Terraza, Pons, & Soulier, 2015).

Las áreas verdes urbanas representan un potencial natural que genera beneficios para la salud de los habitantes, significan un manejo del espacio urbano en forma planificada y

sistemática de la vegetación; además de actuar como los pulmones de las ciudades, proporcionando grandes beneficios ambientales, urbanos, sociales, etc.

2.3.6. Los corredores fluviales como espacios verdes.

Los corredores fluviales otorgan espacios con grandes beneficios a la población que habita en zonas urbanizadas o rurales, en varios sectores: dentro de la agricultura mantienen los suelos fértiles y productivos; en la ecología se pueden presenciar singulares paisajes con suelos verdes; y a nivel ambiental, promueven las áreas verdes conformadas por arboledas y vegetación abundante.

Puesto que el origen de las ciudades ha estado relacionado con la fuente de agua, resulta evidente que la regeneración de los entornos urbanos debe empezar también por ahí. En particular, cuando estos corredores fluviales atraviesan espacios céntricos de las ciudades, afrontar el reto de mejorar la calidad urbana de estos espacios es una prioridad de primer orden. Estos corredores configuran áreas que pueden tener un efecto sinérgico y revertir la degradación urbana, mejorando el comportamiento ambiental de la ciudad y su resiliencia frente a desastres naturales y generando valor inmobiliario en la propia zona y áreas colindantes. (Terraza, Pons, & Soulier, 2015, pág. 13)

Siendo así que, los márgenes de los ríos son excelentes zonas para la vegetación, se encuentran en constante renovación, funcionan como puntos de oxigenación para las personas; y en el plano paisajístico dentro de la ciudad, sus beneficios pueden ser económicos, sociales, ambientales, históricos o culturales; llegando a ser incluso parte importante del patrimonio arquitectónico y cultural.

2.3.7. Los corredores fluviales como espacio público.

Los corredores fluviales establecen características propias de un sector, pueden ser de uso público y declararse como territorios no urbanizables, estableciéndose como cultura de un pueblo o como paisajes fluviales naturales.

Terraza, Pons, & Soulier (2015) expresa que, al constituirse los corredores fluviales como espacios públicos, favorecen la creación de rutas peatonales y ciclistas, mejorando así el eficiente consumo energético global; coadyuvando a la generación de más espacios públicos

atractivos para las personas, pues mejora la salud, al ser espacios limpios y libres de contaminación.

Asimismo, los corredores fluviales presentan una combinación entre los elementos de agua y su entorno con vegetación, “el resultado es la formación hidrológica que conforma una estructura de distintas formas (lagos, represas, etc.), reconocidos como espacios particularmente placenteros y atractivos para las poblaciones, motivo por el cual son valorizados como espacios públicos” (Goncalves, 2013, pág. 117).

Con base a las ideas expuestas, los cauces urbanos representan una potencialidad para las ciudades; en aspectos ambientales, porque crean zonas de vegetación, que a su vez aportan oxígeno a la atmósfera; estructurales, porque representan vías de evacuación de aguas y cargas hídricas; y para las personas en aspectos sociales, culturales, económicos y para la salud, porque en sus corredores urbanos, suelen programarse actividades recreativas.

Consecuentemente los corredores fluviales, son ideales para dar paseos y aprovechar el tiempo libre y fines de semana, también pueden funcionar como senderos, o de enlace para ir de un lugar a otro.

2.3.8. Intervención en las riberas.

Luego de todas estas deliberaciones, se ha de proceder a revisar algunas técnicas de corrección o remediación del impacto ambiental, entendiendo que las riberas “Constituyen el margen de un cauce, ya sea la derecha o la izquierda, siempre con las aguas por debajo” Organización Meteorológica Mundial (OMM, 2012, pág. 28).

Convertir las riberas urbanas, algunas veces desordenadas, perturbadas o contaminadas; en lugares ordenados, saludables y acogedores, forma parte el desafío del siglo XXI, siendo tarea para profesionales y autoridades competentes en el área, a fin de mejorar las condiciones de vida, proyectar un mejor futuro y bienestar común, consiguiendo beneficios ambientales como: áreas verdes, exuberantes arboledas, climas agradables, etc.

Ciertamente, tales beneficios elevan la potencialidad de las riberas a la vez que dan identidad cultural a los habitantes; un ejemplo claro que se puede mencionar, son los corredores del río Malacatos (Loja-Ecuador), el parque de Jipiro, lugar al que acuden familias enteras los fines

de semana a pasar momentos agradables, puesto que la zona ofrece espacios para el deporte, encuentros de amigos, caminatas por los senderos extendidos longitudinalmente al río.

En esta dirección, Magdaleno (2012), menciona que “la restauración de las riberas y márgenes fluviales deberá ser, por lo general, un proceso natural, sin más intervención humana que la de evitar que se produzcan nuevas agresiones” (pág.88-89), pero puede tardar varios años; o se lo puede hacer mediante proceso acelerados de regeneración y restauración con la intervención del hombre.

Bajo esta misma idea, Ballarín & Rodríguez (2013) señala que “restaurar es restablecer o recuperar un sistema fluvial, a partir de la eliminación de los impactos que lo degradan y a lo largo de un proceso prolongado en el tiempo, hasta alcanzar un funcionamiento lo más natural y autosostenible” (pág. 16). Criterio que ayuda a corregir los desvíos de los cauces.

Al momento de dar un tratamiento a los cauces hídricos, es necesario establecer una secuencia de pasos, debido a que las actuaciones fluviales en general y las de carácter urbano en particular, pueden englobarse en cuatro grandes categorías, las cuales se indican a continuación:

- **Obras de defensa contra inundaciones:** Las obras de protección preventivas para evitar colapsos en las vías de evacuación, pueden tratarse con estructuras longitudinales y transversales o ambas a la vez, ya sean gaviones longitudinales o diques transversales. Mientras las correctivas, son las medidas de reparación después de una catástrofe o simplemente después de un evento.
- **Obras de canalización y estabilización del cauce:** La canalización, según Ballarín & Rodríguez (2013), supone la aplicación de “sistemas de defensa o el encausamiento en el que se modifica completamente [o parte] de cauce” (pág. 37). Donde se hace necesario la aplicación de Muros longitudinales de escollera, enrocado de piedra natural de gran volumen o taludes con estabilizaciones del terreno y tratado con geotextil o gaviones y diques transversales.
- **Restauración y rehabilitación paisajística de las riberas:** Es una solución apropiada que se fundamenta en la adecuación del espacio, mediante el uso de la vegetación. Una

vegetación adecuada regula el crecimiento de los microclimas, retiene la humedad, suministra alimento y sombra para las especies bajas y animales.

- **Implementación de espacios de carácter recreativo y deportivo:** Las riberas se van transformando en espacio público. por lo que es importante crear zonas de transición, mejorando los accesos a los espacios fluviales a través de parques y áreas verdes.

Las categorías mencionadas no representan una actuación única, su flexibilidad dependerá del caso que requiera la intervención, es decir deberán ajustarse a las circunstancias del caso, teniendo en cuenta que las actuaciones no pueden darse de forma aislada, sino complementándose las unas con las otras, ya que los propósitos serán: corregir y recuperar las degradadas riberas del sector; encausar la avenida del cauce; con obras de defensa y a la vez acondicionar un tramo de la quebrada para usos deportivos.

2.3.9. El paisaje urbano

Entendido como el lugar por donde puede transitar cualquier persona, con toda libertad y por ende puede disfrutar de los diferentes escenarios que posee una ciudad, este tipo de espacios tiende a generar un vínculo entre el ciudadano y la calle como punto de encuentro, pues es abierto a todo grupo social (Ramírez, 2015).

Al respecto, Carrión (2004) menciona que el espacio público “es un componente fundamental para la organización de la vida colectiva, es decir, para su integración y estructura y la representación de la cultura social, que hace su razón de ser en la ciudad” (pág. 8). Es importante por dos razones, primero porque es donde se manifiesta la realidad de la urbanidad de la ciudad, o zona que se esté estudiando; y la segunda porque plantea un nuevo reto en hacer ciudad, considerando elementos del entorno, ya sean naturales (ríos, lagunas, senderos, etc.) como aquellos contruidos por el hombre (plazas, parques).

Aunando en el tema, hoy en día el concepto de espacio público es concebido como la separación formal entre la propiedad privada urbana y la pública, lo cual supone su conservación para construcciones exclusivas de infraestructuras de movilidad, actividades culturales, referentes simbólicos monumentales; además de representar una dimensión sociocultural, es decir, un lugar de relación y de identificación, de contacto entre las personas (Borja, 2003).

Por lo tanto, este tipo de espacios debe ser reconocido por el significado público que tiene como un todo para la comunidad, tomando en cuenta que es un lugar que otorga un sentido de identidad, reflejando la preocupación de las personas por cuidar su habitad y dar a conocer las características propias de su localidad.

2.3.10. Recuperación de los espacios públicos.

La reorganización de la política privada y generalmente capitalista incluye la desregulación y privatización de los servicios básicos, elementos propios de los espacios públicos; cuya relación es evidente en la gestión del espacio que han padecido las ciudades especialmente al referirse al campo de la geografía urbana y los estudios en esta área, considerando que el espacio público como tal es un concepto urbano, conformado por calles, plazas, parques, lugares al aire libre donde las personas pueden recrearse a transitar libremente (Sequera & Janoschka, 2012).

Entorno a ello, y a fin de recuperar los corredores de la quebrada como parte del rescate de los espacios públicos, se plantea trabajar con el entorno natural y el medio ambiente, para conformar una unidad, procurando que las personas puedan tener una legibilidad adecuada de la ciudad; orientando las acciones al logro de una imagen colectiva muy positiva, que permita definir los elementos diseñados en una ciudad y así proporcionar a la comunidad espacios para desarrollar actividades cotidianas, sociales y culturales.

El rescate de los espacios públicos es importante porque estos representan principales lugares de eventuales concentraciones ciudadanas y son además el sitio propicio para que una comunidad se integre y refuerce sus conceptos de convivencia social pacíficas, con garantías de seguridad.

2.3.11. Paisaje urbano.

De acuerdo a lo manifestado por Pérez (2000), “el paisaje está referido a la imagen de un área o territorio determinado, ya sea rural, urbano acuático, atmosférico, o a una situación combinada entre estos” (pág. 33).

A su vez, el paisaje urbano es el “entorno físico y subjetivo en el que se desarrolla la vida cotidiana en la ciudad, incluye elementos urbanísticos, arquitectónicos, medioambientales, de

señalización, de movilidad y acústicos; así como la percepción que el ciudadano tiene de este conjunto de elementos” (Departamento de intervención del paisaje urbano, 2017).

En un contexto más amplio, “constituye una herencia cultural de gran valor, importante para la identidad de los ciudadanos que viven crecientemente en ciudades que experimentan cambios continuados” (Capel H. , 2002, pág. 20). Siendo así que la función del paisaje urbano es comunicar en una imagen la transformación de la energía y la materia en el tiempo y en el espacio, como resultado de la evolución natural y por la intervención del hombre.

Bajo estas ideas, cuando se hace referencia a este tipo de paisaje implícitamente se habla de un fenómeno físico que se modifica permanentemente a través de la historia y paralelamente al desarrollo de la ciudad. El tipo, forma y estado exterior es la expresión física de la estructura material del hábitat urbano, generada en diversos procesos y por factores a lo largo del tiempo. (Pérez, 2000, pág. 33).

Al respecto, el mismo autor señala que un aspecto importante en la apreciación y calidad del paisaje urbano se basa en el tratamiento y cuidado de los espacios y elementos naturales que forman parte de la estructura verde de la ciudad, entre ellos se tiene a los parques, cuerpos de agua, elementos orográficos y vegetación; mismos que dentro de un plano ambiental tiene que ver con la relación de la ciudad y el campo (hombre y naturaleza) existiendo una integración en el rescate de zonas naturales para mejorar la imagen urbanística.

2.3.12. Conectividad.

La conectividad es uno de los aspectos más importantes de la vida y desarrollo no solo de los conglomerados urbanos sino también a nivel de regiones, países, etc., la movilidad a través de vías, antiguamente caminos o carreteros, son en la actualidad uno de los componentes estructurales de la conectividad a nivel mundial.

Tan antigua como la existencia humana, es la necesidad de desplazarse de un lugar a otro, primero pie, luego a caballo, ¿Y el invento de la rueda? seguramente en la Mesopotamia, pero cuando Roma estratégicamente movilizaba sus ejércitos en 312 A.C. ya lo hizo por la famosa Vía Appia (Jaramillo, 2016).

Según Bautista (2018), las redes viales reflejan la evolución de los territorios, ya que son ellos los que articulan el espacio urbano regional y dan lugar a la circulación de personas,

bienes y mercancías, por lo que el desplazamiento es una actividad directamente relacionada con el desarrollo del territorio y por lo tanto también de su planificación, además que de este sistema depende el buen funcionamiento de la ciudad, siendo necesario la existencia de un plan de manejo vial.

Las vías, son componentes estructurales, que a su vez están formados por otros elementos como aceras, accesos, refugios, árboles, señales, tanto horizontales como verticales, existe una relación entre cada uno de ellos, con el único propósito de permitir y facilitar la convivencia de un anfitrión, el usuario.

Todo este conjunto de elementos forma un sistema vial, urbano, cuando se trate de poblados; el mismo que permite los desplazamientos de las personas, el transporte de materiales y equipamiento generados por las necesidades de los habitantes y el crecimiento urbano de la ciudad. De este sistema depende el buen funcionamiento de la ciudad, siendo necesario la existencia de un plan de manejo vial.

2.3.12.1. Tipos de vías.

Las vías facilitan la movilidad, el usuario realiza desplazamientos en forma horizontales ya sea en vehículos por las vías, peatonales por las aceras. etc. La viabilidad en el Ecuador, en los últimos años ha tenido un mejoramiento considerable, siendo así que según el Reporte de Competitividad global 2013-2014 realizado por el Foro Económico Mundial, en el listado de las mejores carreteras en Latinoamérica destacan países como Ecuador y Chile (Ekos, 2014).

Se muestra la clasificación de vías según Jaramillo (2016).

Tabla 2. Gerarquerización de vías urbanas

Tipo de vía		Nombre	Sentido
1	De paso	Vías arteriales	Son las que se conectan el exterior con el interior de la ciudad y viceversa, y están encargadas de evacuar el tráfico tanto de entrada como de salida hacia las vías nacionales.
	De salida		
	Urbanas		
2	Urbanas	Vías colectoras	Se encargan de comunicar las vías arteriales con las locales.
3	Urbanas	Vías locales	Todas las demás, Permiten la circulación interna en el entramado urbano.

Fuente: Vista desde el oeste.

Elaborado por: El autor.

2.3.12.2. *Glorietas.*

Como componente de la conectividad, las glorietas han dado buenas soluciones, son una solución que ofrece muchas ventajas, estos elementos hoy en día están muy bien adaptados ya que llevan cerca de dos siglos funcionando, aunque ya existieron en el siglo XIX, su evolución y crecimiento viene dado a principios del siglo XX por el crecimiento económico y posteriormente con el incremento de vehículos y la saturación en las vías urbanas, nace el interés de las autoridades de regular estas situaciones.

De acuerdo a lo mencionado por Darder (2005), el origen de las glorietas tuvo lugar en Europa, indicando que:

Históricamente se atribuye a los ingenieros ingleses la concepción por primera vez de una solución en forma de intersección giratoria para resolver los problemas de circulación vial. Sin embargo, parece que éste mérito se debe al arquitecto francés Eugène Hénard (1849-1923), quién trabajando en el servicio de arquitectura de la ciudad de París, proyectó las primeras glorietas urbanas. (pág. 6)

Figura 9. Rotonda para la intersección de los “Grands Boulevards” en París, diseñada por E. Hénard

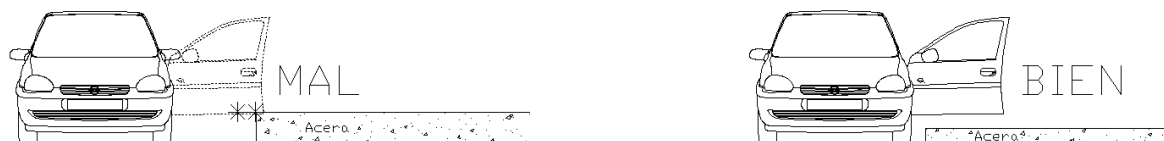


Fuente: Darder (2005)

2.3.12.3. *Aceras.*

Un problema muy común en nuestro medio es el diseño de las aceras, son de alturas desproporcionadas, esto hace que se dé un mal uso de la vía, en ocasiones, los conductores se quedan atrapados en su interior, o se debe dejar el vehículo retirado de la acera, en la siguiente figura se muestra dos ejemplos.

Figura 10. Criterios de diseño de aceras



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

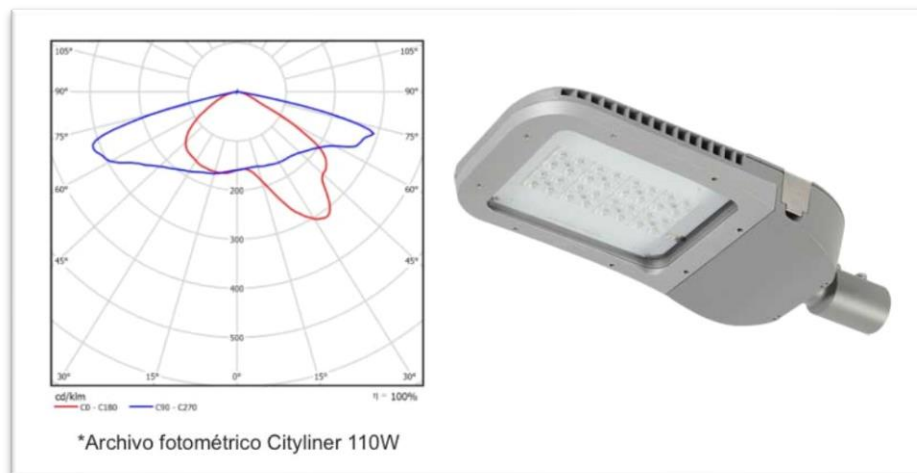
2.3.13. Iluminación.

La Real Academia Española (2018), define a la luz como “un agente físico que hace visibles los objetos”. De manera que esta puede ser natural o artificial; por lo tanto, la iluminación es una técnica o tratamiento de manejar un conjunto de luces para iluminar un espacio, un ambiente, o embellecer una obra arquitectónica.

En el estudio de la iluminación intervienen dos elementos: la fuente productora de luz, y el objeto o superficie que se va a iluminar. Según González, González & García (2016), “para que un sistema de iluminación sea eficiente requiere un diseño eléctrico en cuanto al sistema de alimentación eléctrica y su control” (pág. 15).

La iluminación, se puede dar mediante el uso de distintos medios, uno de ellos son las luminarias de tecnología LED, caracterizadas por ser amigables con el medio ambiente, funcionan con impulsos captados mediante los paneles fotovoltaicos, directamente del sol, se recargan por el día, acumulando la energía en baterías, para luego ser consumida por la noche, son de fácil instalación ya que son de autonomía propia, algunas veces se podrían conectar en red.

A continuación, se presenta ejemplos de luminarias fabricadas en aluminio, con un sistema de Tecnología LED de alta potencia, apta para temperaturas desde -30° hasta 45° C. Su Eficiencia Lumínica $> 90 \text{ Lm/W}$. (Iluminet, 2016). Estas luminarias se conectarán a la red eléctrica y se dispondrán a lo largo de la acera en la zona de servicio, a una altura de 8 metros con una eficiencia de 110 Lm/m^2 , así mismo se colocarán a lo largo del sendero a una altura de 5 metros, pero con alimentación fotovoltaica independiente, con una eficiencia de 90 Lm/m^2 . las de distancias la deberá calcular el profesional del área.

Figura 11. Luminarias de calle

Fuente: Revista Iluminet (2016)

2.4. Marco Referencial.

Se toma como referencia casos muy parecidos al tema de investigación, con el objetivo de encontrar un enfoque interdisciplinario y que guíe el desarrollo de este tema, y para ello se ha escogido dos casos muy cercanos a nivel nacional como:

- El proyecto de revitalización urbana El Barranco de la ciudad de Cuenca, y
- El Parque Lineal Yaguarzongo ubicado en la ciudad de Zamora

2.4.1. Intervención urbana en el Barranco.

El proyecto integral El Barranco de Cuenca, se desarrolla en las riberas del río Tomebamba, entre las calles 12 de abril, desde a El Vado y bajada de Todos los Santos, Parroquia Gil Ramírez Dávalos, hasta el parque del Paraíso de la ciudad de Cuenca. Según Albornoz (2010) el propósito del proyecto es “la intervención para la recuperación ambiental de las márgenes del río, dándole mayor protagonismo al peatón; abriendo varios frentes de actuación a lo largo del río, seguido de planes locales en los sectores adjuntos”. Su construcción tuvo lugar desde el año 2004 al 2009.

En la tabla 3, se muestra los propósitos planteados y logros conseguidos.

Tabla 3. Propósitos y logros de la intervención urbana en el Barranco

Objetivos	Logros
▪ Cambiar el comportamiento de las personas hacia el espacio público y el paisaje urbano. ▪ La protección de los márgenes del río.	▪ Se ha logrado realzar el valor paisajístico. ▪ Consiguió ampliación de los corredores fluviales. ▪ Reducción del impacto acústico. ▪ Recuperación de las plazas y parque aledaños. ▪ Mayor presencia de peatones en los corredores. ▪ Seguridad ciudadana.

La propuesta de ensanchamiento de la ciudad de Cuenca estuvo a cargo del Arq. Gatto Sobral de 1947.

Actualmente con 150 000 habitantes (Mejía, 2014), la mancha café acentuada representa el casco histórico de la ciudad, la otra su posterior planificación urbana, y la intervención del tramo el Barranco.

El proyecto pretende la integración del paisaje y la arquitectura en la ciudad, su objetivo buscar la preservación del bien natural, y rescatar las potencialidades con un alto valor paisajístico, a lo largo del río Tomebamba, ya declarado sector emblemático de la ciudad 2001.

Figura 12. Crecimiento demográfico 1947

Fuente: Mejía (2014)

Figura 13. Estado actual de Cuenca

Fuente: Albornoz (2004b)

La proyección que marca el cauce del río Tomebamba marca la senda que sirve de guía para la orientación para el observador, dejando un descanso entre edificaciones a los extremos del río.

Figura 14. Vista desde el puente Molina



Fuente: Google.

Elaborado por: El autor.

Se debe procurar que la circulación se de en condiciones de seguridad, es decir, entre los vehículos y la personas debe existir una señal que diferencie los usos de espacios según para cada usuario.

Figura 15. Conexión Av. 12 de abril



Fuente: Google.

Elaborad por: El autor.

La vegetación permite crear textura verde y estabilizar el suelo para evitar la erosión, las plantas altas proporcionan sombra, pero no interrumpen las visuales, mejorando los espacios públicos en la ciudad, Albornoz (2010) Escribe que “las personas ya pueden caminar con mayor seguridad” (pág. 7).

Figura 16. Mejoramiento del espacio público en las riberas del río Tomebamba

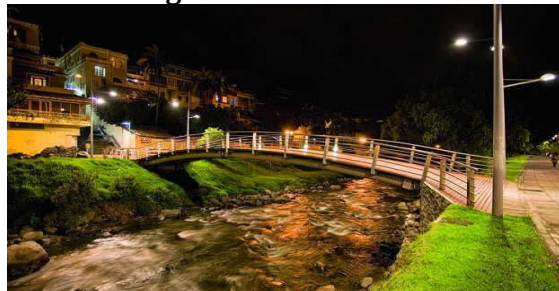


Fuente: Google.

Elaborado por: El autor.

El tejido urbano se complementa con la implementación de puentes sobre el río, que permite la conexión de cruces, estrategia funcional que solventa las necesidades de las poblaciones de las riberas.

Figura 17. Conexiones



Fuente: (ViajandoX, s/f).

En palabras de Alborno (2010) “Las intervenciones han repercutido de manera positiva en la ciudad, ya que han permitido un retorno al casco histórico” (pág. 7). Por lo cual se ha incrementado el comercio y la vida social. Sin embargo, las calles paralelas aún no han sido repobladas.

Figura 18. Paseo Tres de noviembre



Fuente: Google.

Elaborado por: El autor.

La disipación natural del cauce mediante la disposición de piedras a lo largo de la rambla, controlan la velocidad del agua, y evitan la necesidad de colocar saltos de agua que golpean y socavan el fondo del cauce, manteniendo una estabilidad en las riberas, significa que hay un respeto por la ecología.

Figura 19. Puesto de Cruz del Vado



Fuente: (ViajandoX, s/f).

Las edificaciones con vistas al río, han sido tratadas para realzar la imagen urbana, si antes eran la fachada de atrás donde la relación entre los vecinos era escasa, hoy con senderos a lo largo del río, en estos espacios se dan ambientes integradores, proyectan una imagen renovada del bien público y privado.

Figura 20. Fachadas al río



Fuente: (ViajandoX, s/f)

El hormigón es un material resistente y plenamente maleable, adecuado para que las fuerzas axiales, ejerzan sobre la estructura, permite cubrir luces largas, para superar las condiciones del terreno.

Figura 21. Psarela junto a la Facultad de Filosofía



Fuente: Google.
Elaborado por: El autor.

La renovación de las áreas verdes, con plantas bajas y árboles, dejan espacio para una vista paisajística, proyectando en el viandante una imagen relajadora, neutralizando la fatiga cerebral causada por las actividades de las ciudades.

Figura 22. Paisaje Urbano



Fuente: Google.
Elaborado por: El autor.

Como respuesta al impacto producido por la intervención, se ha mitigado con implantación de césped en las áreas verdes, consiguiendo estabilizar y proteger los suelos ante las posibles erosiones y con la colocación de terrazos antideslizantes, se asegura la estabilidad de las caminerías.

Figura 23. Sendas en el Barranco - Cuenca



Fuente: (Arquitecturapanamericana.com, 2010).

Fuente: Las indicadas.
Elaborado por: El autor.

2.4.2. Intervención urbana en el malecón Yaguarzongo - Zamora.

La principal intención de esta intervención fue la de recuperar el espacio abandonado y lleno de basura, que da mala imagen urbana, lo que era la orilla del río, específicamente la parte inferior, convertirlo en un centro atractivo, espacio público útil y ponerlo al servicio de la comunidad con instalaciones recreativas, que hacen posible la práctica del deporte y mantenerlo como un hábito saludable para los ciudadanos. Es fruto de la gestión de las regalías de las concesiones mineras en la zona de incidencia y región fronteriza, canalizadas por el

Ministerio de Deporte, para las zonas de influencia. A continuación, se describe las actuaciones dadas en este parque.

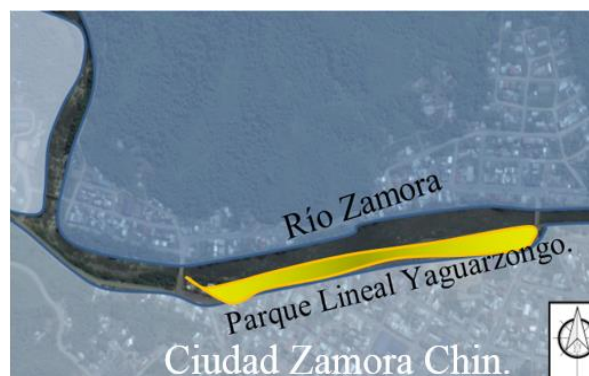
Tabla 4. Propósitos y logros de la intervención urbana en el malecón Yaguarzongo-Zamora

Objetivos	Logros
▪ Transformar el espacio degradado. ▪ Cambiar la imagen del río. ▪ Recuperar el espacio público y paisaje urbano. ▪ Proteger las riberas frente a las fuertes crecidas del río.	▪ Más espacio público y recreativo. ▪ Reducción del impacto acústico. ▪ Mayor presencia de usuarios en el parque. ▪ Seguridad ciudadana. ▪ Realzar el valor paisajístico. ▪ Ampliación de los corredores fluviales.

El parque Lineal Yaguarzongo, está ubicado en la ciudad de Zamora – Ecuador, en la intersección de las avenidas 24 de mayo y Alonzo de Mercadillo de la ciudad de Zamora, Ecuador, con un área de 9 000 m². (Diario La Hora, 2008). Debido a la condición del río, su forma es lineal y se extiende de Este a Oeste.

Se ha conservado los árboles existentes como Zamikes y otras especies, árboles que aportarán sombra y control de la velocidad del viento; los adoquines de hormigón como textura, permiten la permeabilidad del agua lluvia y evitan deslizamientos.

Figura 24. Parque Lineal Zamora



Fuente: Google.
Elaborado por: El autor.

Figura 25. Caminerías



Fuente: Investigación de campo.
Elaborada por: El autor.

El parque tiene relación directa con el río, permitiendo contemplar el recorrido del agua y el campo deportivo; con este segundo se complementa, ya que se dan las tardes deportivas y los paseos en el parque; este es el segundo parque importante en la ciudad de Zamora, a 200 m de distancia del parque central, este comunica con las vías principales y aquellas de recorridos provinciales.

Las funciones principales son: recuperar este espacio abandonado y ponerlo al servicio de la colectividad, y la otra, proteger la ribera ante las torrenciales crecidas que se producen en la zona; para ello se ha implantado un muro de contención en hormigón, reteniendo la amenaza sí, pero impactando negativamente en la transición entre el río y el parque, con el medio ambiente, levantando críticas negativas.

Las circulaciones principales o senderos internos son longitudinales al río (líneas amarillas), mientras que los cruces (líneas azules) comunican el lado más corto, en sus espacios libres forman islas como áreas verdes con formas orgánicas a distinto nivel, asegurando la estancia recreativa.

Figura 26. Relación de equipamientos



Fuente: Google Earth.

Elaborado por: El autor.

Figura 27. Parque Lineal Zamora, Río Zamora



Fuente: Video de Ecuador Estratégico (2015). Min. 3.43.

Elaborado por: El autor.

Figura 28. Circulaciones



Fuente: Video de Ecuador Estratégico (2015). Min. 0.43.

Elaborado por: El autor.

Figura 29. Áreas de esparcimiento

La utilización del césped artificial como textura, en lugar de césped natural o arena; es por su mayor durabilidad, bajo costo en mantenimiento y limpieza no solo en sus instalaciones sino también durante su vida útil, proporcionando seguridad en los juegos infantiles, etc.



Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: El autor.

Fuente: Las indicadas.

Elaborado por: El autor.

A continuación, en la tabla 5, se indica las principales particularidades de los proyectos analizados.

Tabla 5. Resumen de características de los referentes

Ejemplos	Conceptualización	Particularidades
El Barranco de Cuenca.	Proyecto Integral. Corredor Ambiental.	Forma lineal. Protege los márgenes del río. Circulaciones longitudinales y cruzadas. Espacios para el esparcimiento. Disposición para el servicio de la comunidad y el bien público.
Parque Lineal Zamora.	Proyecto Integral.	Forma lineal. Delimita el borde de la ciudad. Circulaciones cruzadas. Espacios para el relajamiento. Disposición para el servicio de la comunidad y el bien público.

Fuente: Tabla 3 y 4.

Elaborado por: El autor.

2.4.3. Marco Legal.

Se expone algunos de los argumentos que norman la toma de decisiones, ya sean de ámbito nacional como local, que sustentara y hará que sea factible la ejecución de la tesis en todo su contenido.

Tabla 6. Justificación de la aplicación

Nº Artículo	Ley
Constitución de la República del Ecuador	
Art. 14	Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay. Se declara de interés público, la preservación del ambiente y la conservación del ecosistema.
Art. 72	La naturaleza tiene derecho a la restauración.
Art. 74	Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.
Art. 276	Numeral 4. Recuperar y conservar la naturaleza, para mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades, el acceso equitativo, permanente y de calidad al aire, agua y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.
Art. 276	Numeral 7. Proteger y promover la diversidad cultural y respetar sus espacios de reproducción e intercambio; recuperar, preservar y acrecentar la memoria social y el patrimonio cultural.
Código Orgánico de Ordenamiento Territorial y Descentralización (COOTAD)	
Art. 446	Expropiación. - Con el objeto de ejecutar planes de desarrollo social, propiciar programas de urbanización y de vivienda de interés social, manejo sustentable del ambiente y de bienestar colectivo , los gobiernos regionales, provinciales, metropolitanos y municipales por razones de utilidad pública o interés social, podrán declarar la expropiación de bienes, previa justa valoración, indemnización y el pago de conformidad con la ley. Se prohíbe todo tipo de confiscación.
Art. 447	Declaratoria de utilidad pública. - Para realizar expropiaciones, las máximas autoridades administrativas de los gobiernos regional, provincial, metropolitano o municipal resolverán la declaratoria de utilidad pública, mediante acto debidamente motivado en el que constará en forma obligatoria la individualización del bien o bienes requeridos y los fines a los que se destinará. A la declaratoria se adjuntará el informe de la autoridad correspondiente de que no existe oposición con la planificación del ordenamiento territorial establecido, el certificado del registrador de la propiedad, el informe de valoración del bien; y, la certificación presupuestaria

acerca de la existencia y disponibilidad de los recursos necesarios para proceder con la expropiación.

Ley para la Conservación de Aguas

Art. 10 Las riberas son fajas naturales de los cauces, situadas por encima del nivel de aguas bajas, la protección de las aguas que circulan por los cauces y de los ecosistemas asociados, se establece una zona de protección hídrica.

Art. 63 Numerales:

- a) La Protección de los cauces naturales del agua.
- b) El mantenimiento del caudal ecológico como garantía de preservación de los ecosistemas y la biodiversidad.
- c) La preservación de la dinámica natural del ciclo integral del agua o ciclo hidrológico.
- d) La protección de las cuencas hidrográficas y los ecosistemas de toda contaminación; y

La restauración y recuperación de los ecosistemas por efecto de los desequilibrios producidos por la contaminación de las aguas y la erosión de los suelos.

Art. 64 Señala que “Los dueños colindantes de predios no podrán apacentar animales afectados por enfermedades contagiosas junto a las acequias ni verter aguas contaminadas en ella”.

Leyes locales: Ordenanza reformativa que reglamenta los servicios del sistema de alcantarillado sanitario y pluvial en el Cantón Catamayo y sus servidumbres.

Artículo 11 Artículo de carácter administrativo: Se prohíbe el depósito de basura, escombros y otros materiales, así como las descargas de aguas servidas sobre los cauces naturales, canales de aguas lluvias y acequias, aplicándose la sanción respectiva de acuerdo con la ordenanza vigente.

Art. 106 **Literal f)** “Se prohíbe el depósito de basuras, escombros y/u otros materiales, así como las descargas de aguas servidas a los cauces naturales, canales de aguas lluvias y acequias”.

La rampa de acceso desde la vía hacia la acera no podrá superar el treinta por cien (30%) de pendiente frente al predio y su longitud no podrá superar cincuenta centímetros (50 cm).

Art. 146 **Literal d)** Los pasos de las quebradas secas, las franjas de terrenos serán de 10 metros a cada lado, medidos desde el borde superior de la quebrada seca.

Fuente: Constitución de la República, COOTAD, Ley de Aguas y Ordenanzas locales.

Editado por: El autor.

Capítulo

3. Análisis de sitio

Este capítulo se centra en el análisis espacial, para ello será necesario delimitar el sector y obtener los datos y encontrar las condiciones físicas del terreno, para obtener los datos necesarios y poder elaborar una imagen objetivo de la propuesta de intervención que permita recuperar las riberas de la quebrada y su entorno; se requerirá el uso de tablas, cartografías, mapas, y más elementos básicos que se presentaran en el transcurso del desarrollo de este proceso.

Durante los distintos procesos de transformación que se van generando en las ciudades, se tiene, por un lado, el crecimiento poblacional, la implementación de equipamientos, la disposición de los espacios públicos que contribuyen al mejoramiento de vida de las personas; y por el otro, la ocupación de los suelos se condensa, y las necesidades también aumentan, siendo importante dar respuesta a este tipo de cambios o movimientos e incluso de ser posible prevenir a fin de no llegar al colapso.

Para conocer la evolución demográfica en relación a la distribución de los espacios, o de usos de equipamiento, flujos viales, peatonales y poder encontrar resultados que permitan hacer ponderaciones y contrastar con las recomendaciones dadas de organismos internacionales; se debe dar respuesta a la pregunta: ¿Cómo se va a hacer? Ahora bien, se ha de realizar procedimientos técnicos que permitan extraer resultados fiables.

Se usará la metodología de Bernal (2010), una metodología que para adquirir conocimientos de los factores sociales, aplica los fundamentos científicos como destrezas de la investigación científica, material que además de contribuir a la formación académica, ilustra una metodología se adapta al análisis este contenido y es de aplicación comprensible, los tipos investigación empleadas, se irán describiendo conforme al desarrollo del análisis, lo cual indica la toma de muestra para un sondeo investigativo.

3.1. Características generales de San José.

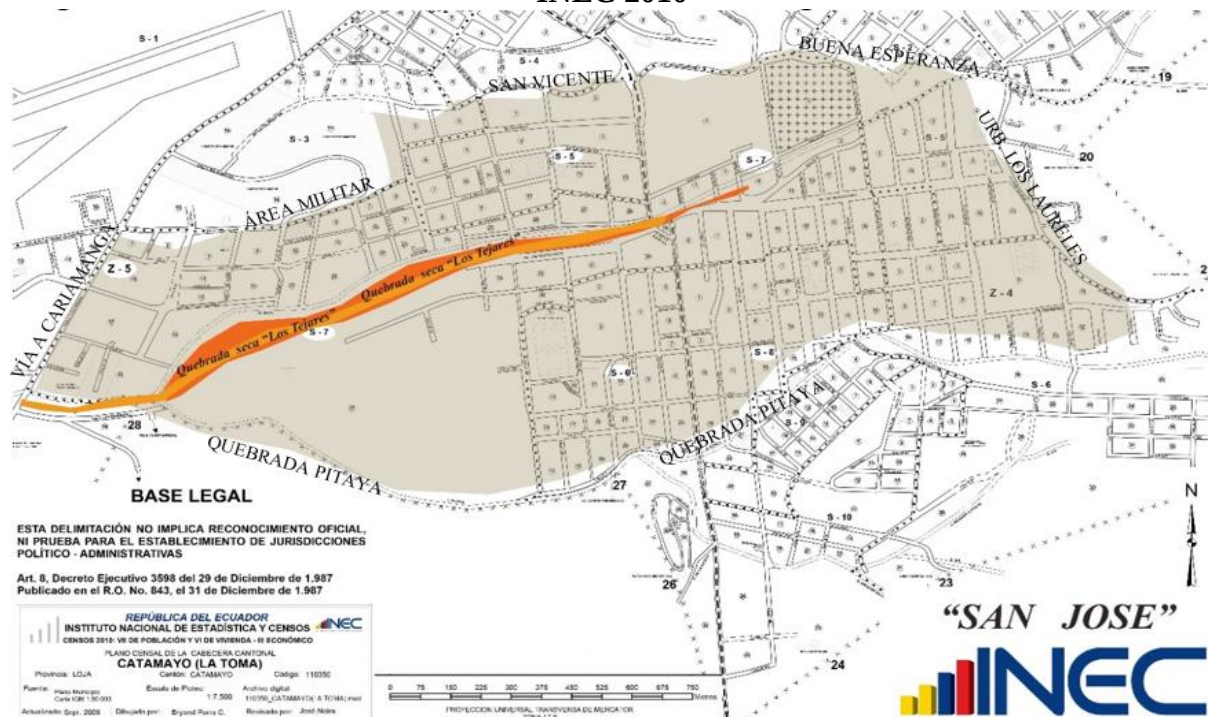
Las características que identifican y describen un determinado sector pueden ser muchas, dándole la particularidad para diferenciarlo de las demás, pero se analizará las que se cita como necesarias para el desarrollo de este estudio como:

- Ubicación.
- Determinación del Área de estudio.
- Identificación de zonas de impacto.
- Límites.
- Clima.
- Soleamientos.
- Vientos.
- Hidrología.
- Meteorología.
- Topografía.
- Análisis de Pendiente.
- Análisis de Zonas afectadas.
- Análisis de pendiente.
- Márgenes de la Quebrada.

3.1.1. Determinación del área de estudio.

La investigación es de tipo documental y analítica, ya que no existe una delimitación definida en los archivos municipales referente a San José como barrio, y si lo hubiera tampoco serían los adecuados, sino más bien se toma como referencia el eje de la quebrada y se expande unos 500 metros a cada lado hasta encontrar las zonas con las áreas que maneja en (INEC, 2010a), y calcular con eso valores las cuantificaciones para contrastar con las ponderaciones recomendadas, quedando los sectores 5, 6, 7 y 8 de la zona 4; y los sectores con el número 5, 6, 7 y 8 de la zona 5, tal como se muestra en la figura 30.

Figura 30. Determinación del área de estudio, basado en la organización censal del INEC 2010



Fuente: INEC (2010b).
Elaborado por: El autor.

Según la figura 30, el área determinada se encuentra delimitado de la siguiente manera:

- **Al norte:** Con los sectores de Buena Esperanza, San Vicente, el mirador de San Vicente, Área militar Santa Bárbara.
- **Al sur:** Con la quebrada Pitayo (con recorrido oeste a este)
- **Al este:** Con la urbanización Los Laureles
- **Al oeste:** Con la carretera Catamayo – Cariamanga

Las cotas encontradas en el tramo de exploración, van desde 1100 msnm hasta la 1300 m.s.n.m.

Tabla 7. Área dentro de la limitación fijada, solo para efectos de este análisis urbano de San José

Descripción	Dimensión en m ²	Hectáreas
Área	1'981.463,40	198.14

Fuente: Medido a través de herramientas digitales.

Editado por: El autor.

Nota: Este valor es a nivel de proyecto y se manejará para realizar ejercicio de ponderaciones con los datos existentes desprendidos del nivel cantonal.

3.2. Sistema ambiental

3.2.1. Clima.

Loja está ubicada en la región andina ecuatorial, tiene uno de los puntos más altos del Ecuador, frecuentemente se ve afectada por la corriente de Humboldt con vientos alisios, haciendo posible la variación climática. Catamayo está afectado por un lado con climas y vientos fríos y húmedos provenientes del este. Por el otro, el río Catamayo se desplaza hacia el Perú y permite la entrada de aires con climas cálidos desérticos, esto hace que se generen condiciones climáticas variables. Por lo que su clima es seco subtropical y seco tropical (Plan de Descentralización y Ordenamiento Territorial de Catamayo, 2012).

3.2.2. Régimen térmico

Los datos que se presenta corresponden a Catamayo y san José, que dan una sensación térmica con registro de 24 años, como presenta la tabla 8.

Tabla 8. Climas Cantón Catamayo

Clima	Rango Térmico °C	Superficie (km²)	Porcentaje (%)
Templado	12 – 17.9	308.6	47.3
Subtropical	18 – 21.9	283.4	43.5
Tropical	> A 22	59.8	9.2
Total		651.8	100

Fuente: Plan de Descentralización y Ordenamiento Territorial de Catamayo, 2012.

Elaborado por: El autor.

3.2.3. Temperatura.

El Ecuador se encuentra ubicado en la línea equinoccial, por este hecho recibe doce horas de sol de forma regular durante todo el año, los rayos del sol son perpendiculares. En Catamayo al ser un lugar con una temperatura promedio de 23.9° C, los días de sol son casi todos los del año, tal como se muestra en la tabla 9.

Tabla 9. Ponderaciones climáticas zona Catamayo

Temperatura		Valor/°	Diagrama	
Temperatura absoluta	máxima	34.3°	*F °C	
Temperatura anual	promedia	23.9°		
Temperatura absoluta	mínima	13.5°		

Fuente: Datos tomados de Meteored, 2016.

Editados por: El autor.

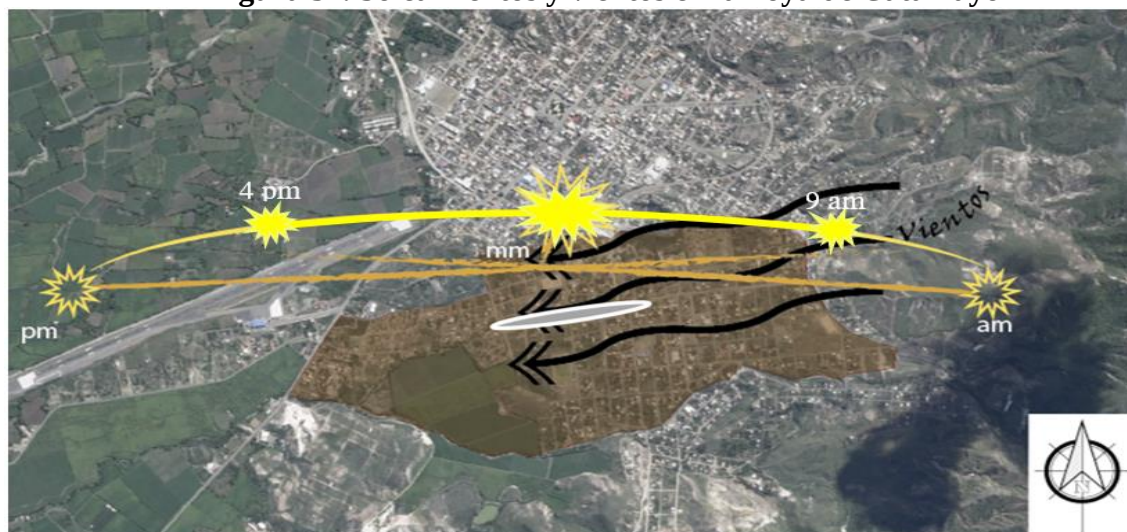
3.2.4. Soleamiento y vientos.

La estabilidad de luz solar, da la posibilidad de usar este recurso natural de manera eficiente. Así también, hay que considerar que el diseño urbano – arquitectónico a realizar debe considerar la creación de lugares confortables.

Figura 31. Soleamiento en Catamayo

Fuente: Sunearthtools.
Elaborado por: El autor.

Catamayo está rodeado de montañas, por lo que los vientos se desplazan con velocidades bajas con un promedio regularmente de 16 km/h; algunas veces alcanza rachas de viento hasta 38 km/h, con dirección de este – oeste (Meteored, 2016). El tramo de la línea más amarillo representa la mayor intensidad de insolación.

Figura 32. Soleamientos y vientos en la hoya de Catamayo

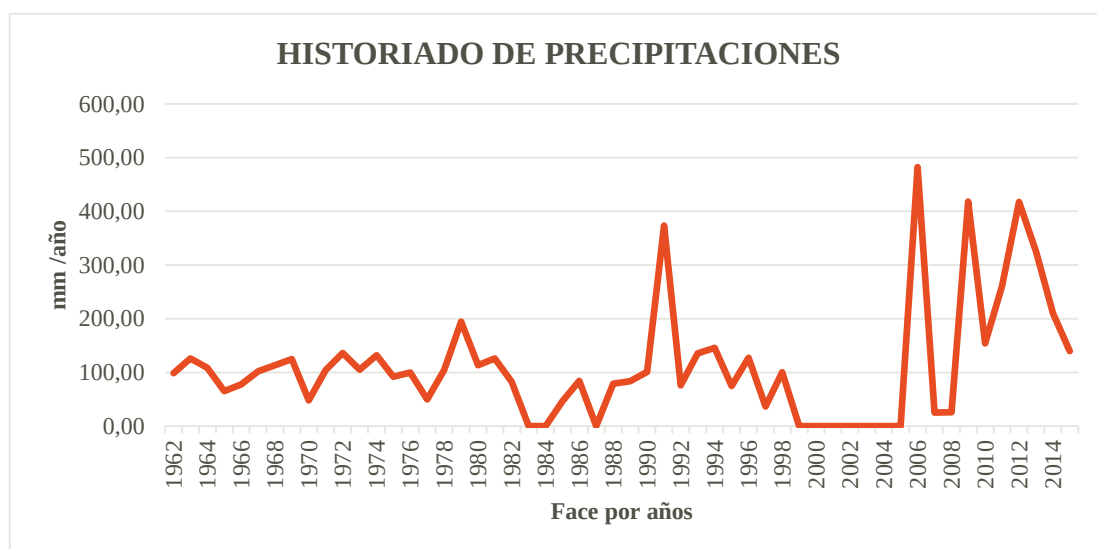
Fuente: Google Maps.
Elaborado por: El autor.

3.2.5. Precipitaciones.

La ciudad de Catamayo presenta dos épocas climáticas bien marcadas: una seca comprendida entre los meses mayo hasta septiembre, y otra, la lluviosa de octubre hasta abril (Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Catamayo, 2014).

Con el registro de datos cedidos por algunos centros de monitoreo como Instituto Nacional de Meteorología y Recursos Hídricos del Ecuador (INAMHI, 2016) y Climate Data en línea, se ha creado un cuadro estadístico para conocer los eventos de precipitaciones, desde el año 1962 hasta el 2013. Se observa que entre los años 1990-1992, existieron mayores precipitaciones, pero por debajo de los 400 mm/año. Luego otro registro importante, señala que a partir del 2006 hasta el 2013 hubo otro registro de precipitación, pero por debajo de los 500mm/año.

Figura 33. Registro de historiado de precipitaciones en la zona de Catamayo



Fuente: Datos cedidos por INAMI 2010, Climate Data.

Editados por: El autor.

Según el registro de Climate Data, se muestra dos registros extraídos de Meteored, el año 2004, no hubo incidencia hídrica; mientras que, en el año 2011, se muestra dos meses que registraron precipitaciones máximas de 261.3 Precipitaciones max/mm, no existió registros de alteraciones fuera de lo normal en las corrientes de los cauces.

Tabla 10. Registro de precipitaciones en Catamayo

Precipitaciones			
Año 2004		Año 2011	
Meses	PresMax/mm	Meses	PresMax/mm
Enero	0	Enero	82,9
Febrero	0	Febrero	133,2
Marzo	0	Marzo	15,2
Abril	0	Abril	261,3
Mayo	0	Mayo	0
Junio	0	Junio	3,4

Julio	0	Julio	8,6
Agosto	0	Agosto	0
Septiembre	0	Septiembre	0
Octubre	0	Octubre	0
Noviembre	0	Noviembre	0,7
Diciembre	0	Diciembre	0,038

Fuente: Climate Data.

Editado por: El autor.

Retomando el sitio puntual de análisis, Narváez (2018), morador de la localidad de San José, indica el nivel de crecida de la quebrada seca Los Tejares, y que él ha evidenciado ha llegado hasta 1 metro de alto, donde su ancho es de 7 metros. Esto se evidencia en la figura 34.

Figura 34. Evidencias de las crecidas en la quebrada Los Tejares



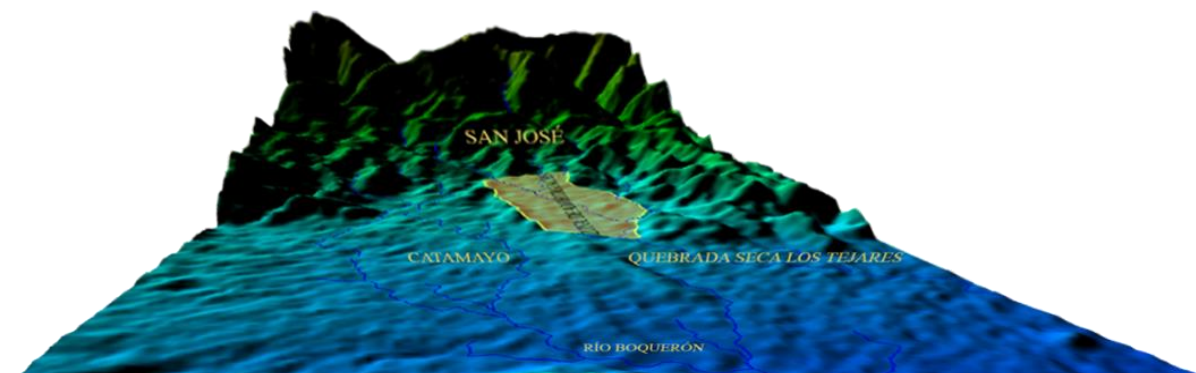
Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: El autor.

3.2.6. Hidrología.

La quebrada seca Los Tejares discurre por la parroquia de San José, zona identificada de color amarillo (Véase figura 35), forma parte del abanico aluvial en la llanura de Catamayo y a su vez de la cuenca del río binacional Catamayo, que comunica con el Perú con el nombre de Chira.

Figura 35. La quebrada seca los Tejares, al paso por San José.



Fuente: Global Mapper.

Editado por: El autor.

Posterior a ello, en la siguiente figura 36, se muestra las dos cuencas que fluyen por el sector, a continuación, se realiza una breve descripción de cada una.

- La primera, se origina en la cabecera de la ciudad de Catamayo, identificada de color azul, desciende y pasa por esta ciudad, recogiendo las aguas de las 7 microcuencas portantes que se encuentra a su paso y conecta con el río Guayabal, al norte del sector La Vega.
- La segunda cuenca, y que es de interés de este análisis, se origina a la altura de la vía Catamayo - Loja, y la cabecera oriental de San José, identificada en la cartografía con el color verde. Su área es de 3.35 km², su pendiente promedio es de 15 %, así mismo, en su descenso atraviesa la población de San José, generando una división poblacional, un impedimento físico para el desarrollo del tejido urbano. A ella, se unen 3 microcuencas, antes de entrar en el área de análisis de esta quebrada. Una vez pasado el tramo de interés, aguas abajo se une la quebrada seca Pitayo como principal portante, con sus ramales que vienen de Peñas Blancas y otras aportaciones.

Figura 36. Micro-cuencas hídricas en Catamayo

Fuente: Global Mapper.

Editado por: El autor.

A continuación, en la siguiente tabla 11, se describe el abanico de quebradas existentes en la cuenca de Catamayo.

Tabla 11. Resumen de cuencas y microcuencas hidrográficas

Ítem	Nombre	Microcuencas
1	Cuenca Catamayo	7
2	Cuenca Los tejares	3
3	Cuenca de la quebrada Pitayo	4
Total	3 cuencas	14

Fuente: Datos recopilados por el autor.

Elaborado por: El autor.

Siendo la quebrada seca, el punto de partida de este tema de investigación, es necesario conocer el caudal máximo de crecida de ésta, para lo cual se recurre a un especialista hidrólogo, que ha facilitado su criterio profesional en el área de la hidrología.

En la siguiente tabla se muestra un cuadro de datos cedidos por el profesional de la hidrología.

Tabla 12. Caudal máximo de crecida

QMxc-diseño = Caudal máximo de crecida de diseño			
QMxc-diseño =		15,90	m ³ /s
QMxc-diseño	ADOPTADO/INERHI	12,87	m ³ /s
Criterio técnico solicitado: valor adoptado por el método del INERHI			
El dimensionamiento recomendado por el Ing. Pérez:		2.50 X2.50 m	

Fuente: Pérez C, 2016.

Elaborado por: El autor.

Las proporciones máximas para el caudal del diseño, para dar cobertura han sido: sobre 12.87 m³/s; siendo las medidas adecuadas, las comprendidas de 2.50 m de ancho por 2.50 m de alto como la siguiente imagen:

Figura 37. Caudal de diseño

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: SAN JOSÉ CATAMAYO
Tramo: CANAL DE EMBALADO

Proyecto: ENCAUZAMIENTO QUEBRADA
Revestimiento: CANAL HORMIGÓN

Datos:

Caudal (Q):	12.87	m ³ /s
Ancho de solera (b):	2.5	m
Talud (Z):	0	
Rugosidad (n):	0.013	
Pendiente (S):	0.01	m/m

Resultados:

Tirante normal (y):	0.9929	m
Área hidráulica (A):	2.4823	m ²
Espejo de agua (T):	2.5000	m
Número de Froude (F):	1.6613	
Tipo de flujo:	Supercrítico	

Perímetro (p): 4.4858 m
Radio hidráulico (R): 0.5534 m
Velocidad (v): 5.1848 m/s
Energía específica (E): 2.3630 m-Kg/Kg

Diagrama: Sección trapezoidal con ancho de solera (b), talud (Z), y tirante normal (y).

Botones: Calcular, Limpiar Pantalla, Imprimir, Menú Principal, Calculadora.

Estado: Limpia la pantalla para realizar nuevos cálculos. 19:26, 20/11/2016.

Fuente: Pérez C, 2016.

Elaborado por: El autor.

3.2.7. Topografía de San José.

Se ha constatado con información del GAD Municipal del cantón Catamayo, que no existe información precisa del este sector, por lo que se procede a realizar un levantamiento topográfico (véase figura 40). Indicando que los predios señalados en el plano catastral, no coinciden con los puntos encontrados en el sector. Para realizar el levantamiento se utilizó un GPS diferencial, los datos de referencia fueron facilitados por la Ing. Gina Quezada, encargada de llevar la topografía del municipio de Catamayo. Los puntos están ubicados de la siguiente manera (Tabla 13): **Punto Base 1**, en el puente de la calle Juan Montalvo, sobre el puente del

Chueco, **Punto Base 2**, sobre la acera derecha de la Av. Loja, como se muestra en la siguiente tabla.

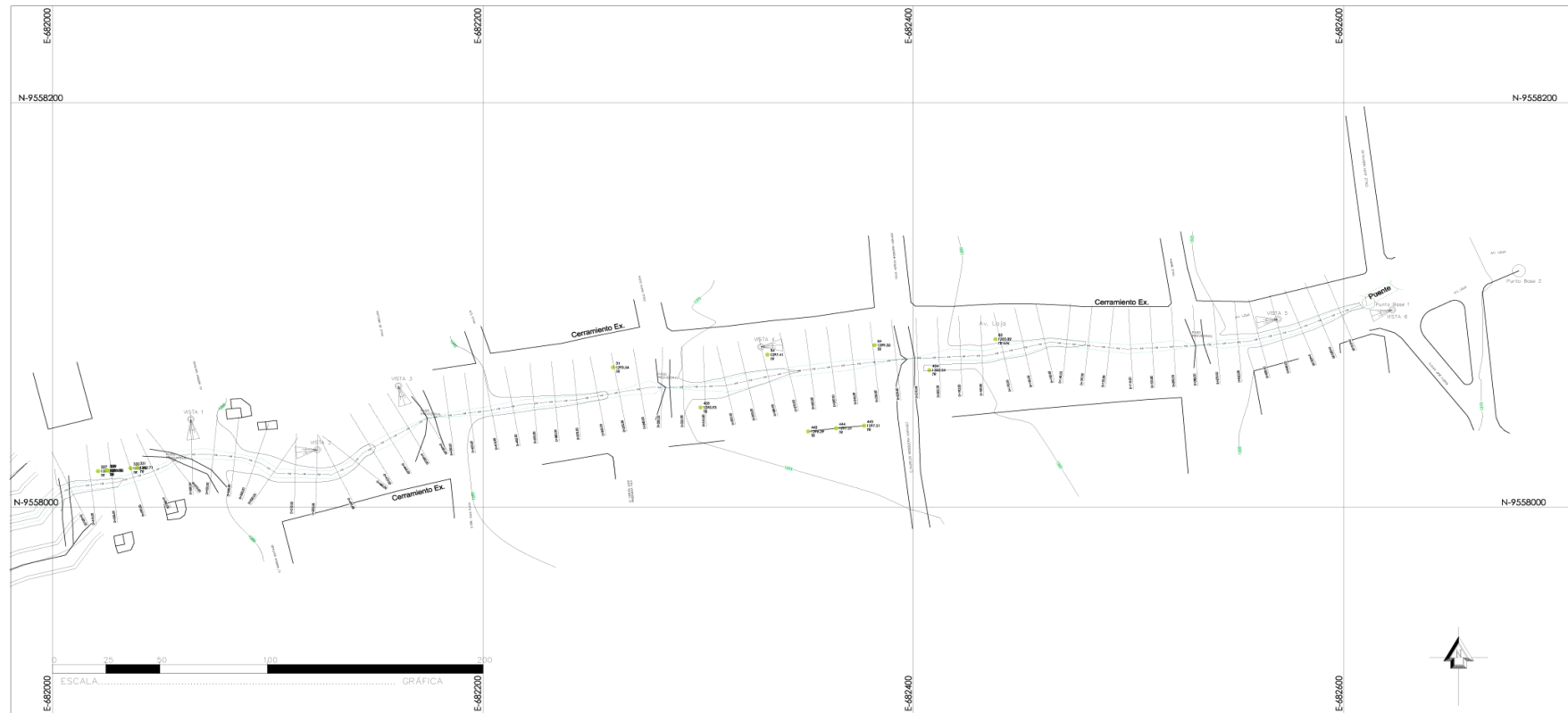
Tabla 13. Puntos de referencia

Nombre	X	Y	Z	Fotografías
Punto Base 1	682611.375	9558100.983	1308.714	
Punto Base 2	682681.183	9558116.871	1310.596	

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: El autor.

Figura 38. Plano de levantamiento topográfico de la quebrada “Los Tejares”



CUADRO DE COORDENADAS

NOMBRE	X	Y	Z
Punto Base 1	6024613.75	9550615.68	1306731.6
Punto Base 2	6024613.163	9550161.872	1306730.6

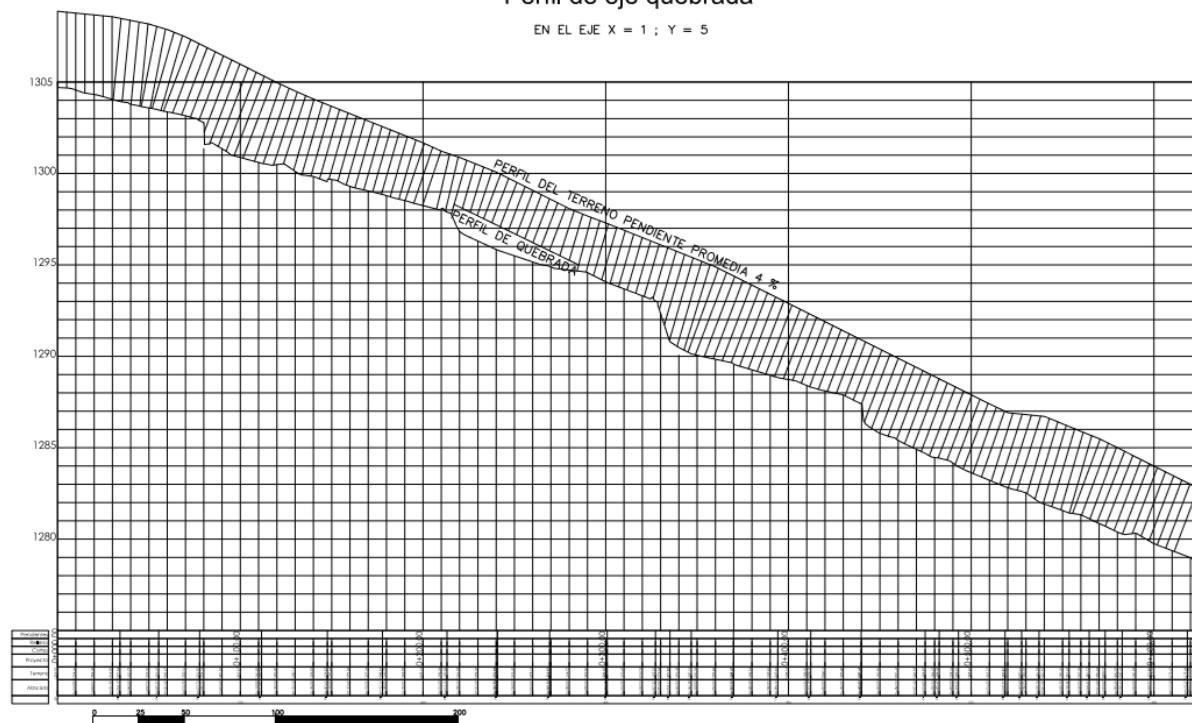


Del levantamiento realizado se comprueba que la pendiente regular promedio del tramo es de un 4 %, con inclinación de este a oeste, como se muestra a continuación.

Figura 39. Pendiente promedio del tramo de intervención San José

Perfil de eje quebrada

EN EL EJE X = 1 ; Y = 5



Fuente: El autor.

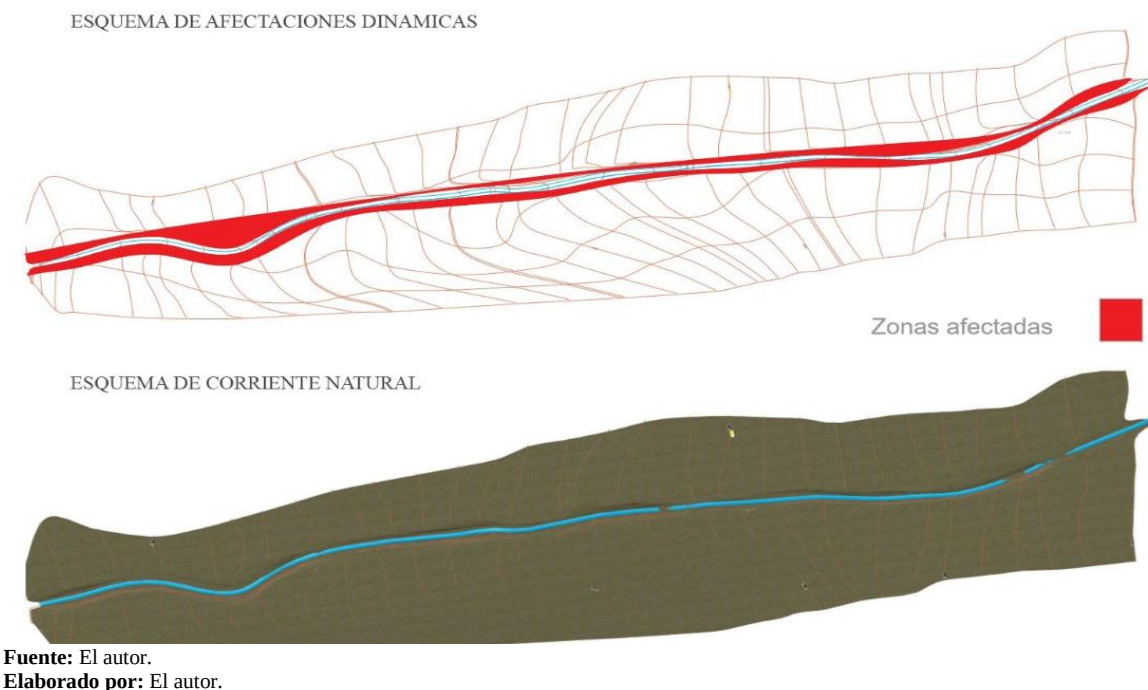
Editado por: El autor.

3.2.7.1. Análisis del cauce.

El cauce presenta inestabilidad tanto en el piso como en los bordes, que es provocada por la fuerza del agua y el arrastre de sedimentos en las crecidas, como se puede apreciar socavones en la abscisa 80, 330, 440 de la imagen 3; así mismo, se evidencia, que la carga hídrica provoca daños en todo su recorrido, maximizando la presión no solo en vertical; sino también los golpes horizontales que dejan marca en el extremo oeste de la zona de estudio, serpenteando fuertemente que ha invadido las zonas de protección de la margen, incluso parte de la proyección vial.

En la siguiente imagen se detalla con franjas rojas, las zonas afectadas por derrumbes en las orillas del cauce, si las paredes no han recibido un adecuado tratamiento es fácil que provoquen estos daños (Véase figura 40).

Figura 40. Situación actual de la topografía de las riberas de la quebrada seca Los Tejares



3.3. Físico espacial

El análisis físico espacial, comprende analizar las actividades funcionales y sus conexiones tanto internas como externas así mismo los flujos que genera la movilidad los nodos y puntos de encuentro, la repercusión en las vías de conexión, así mismo, la ocupación de los espacios o la forma de la ciudad y alturas de edificios.

Para realizar el análisis del aspecto urbano, se procede a estudiar los siguientes componentes:

3.3.1. Morfología urbana.

La forma de la ciudad tiene que ver con las condiciones que se hayan dado en su crecimiento y condiciones del terreno. Según Aldo Rossi (1984) “la forma de la ciudad siempre es una manifestación del tiempo de la ciudad y así se aprecia muchos tiempos en las ciudades, como las manifestaciones del tiempo en el rostro de una persona”.

San José tiene una forma alargada, se extiende de este a oeste, tomando como eje la quebrada seca Los Tejares. El flujo vehicular viene desde la ciudad de Catamayo, generado por el dinamismo económico y urbano de la ciudad consolidada (figura 41).

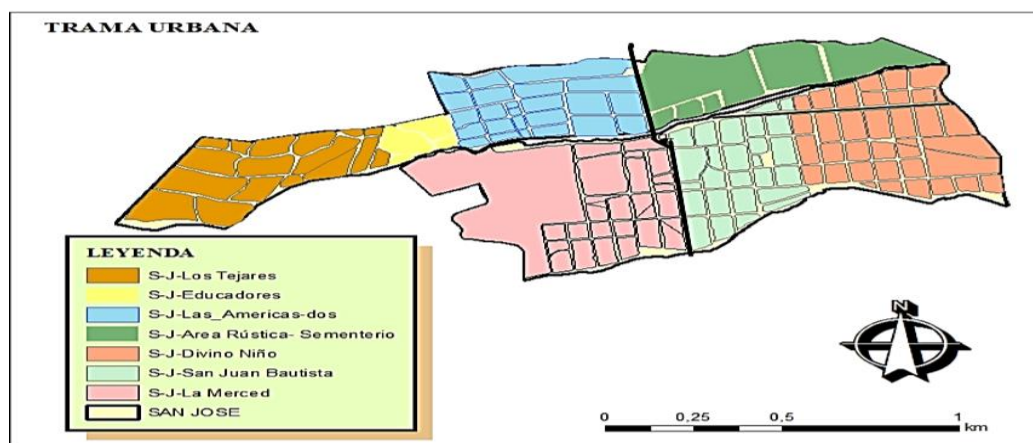
3.3.2. Imagen Urbana.

Para comprender el funcionamiento de la ciudad, las probabilidades que tenga la quebrada y las conexiones viales, y como estas va a incidir o los cambios que se generarían, se hace un análisis del tejido urbano.

San José es un asentamiento que está ligeramente seccionado en cuatro partes, primero la divide un eje natural que es la quebrada seca Los Tejares en sentido este-oeste; segundo, está dividida en sentido norte-sur por el eje vial de la calle Juan Montalvo, proveniente de la ciudad de Catamayo como único punto de conexión con el exterior, lo que le da la categoría de ciudad subordinada (ver figura 42), que conecta transversalmente el asentamiento de San José hasta conectar con Peñas Blancas, con ello también atraviesa la Quebrada, siendo la única vía de servicio que conecta con el exterior de forma directa con un punto centro de intersección entre estos dos ejes. En su interior, presenta una trama reticular, con un patrón del damero. Cada sector muestra la evolución en el tiempo, generadas por las condiciones del terreno, partiendo de ejes principales, como la calle Juan Montalvo, así mismo desde el canal de la quebrada.

Fácilmente se puede ver que las calles provienen de la Avenida Loja; presentan un entramado donde un 80 % es regular, cada sector está delimitado por las avenidas y la quebrada, no todas las calles conectan, pero no distorsionan la malla reticular. Sin embargo, no sucede lo mismo en el sector de Los Tejares, y Los Educadores, en estos dos sectores existe la intención de continuar con la malla reticular, recientemente se está trabajando en la distribución definitiva de estas calles creadas por la necesidad de atender las actividades y las condiciones del terreno, ya que está en proceso de consolidación.

Figura 42. Trama urbana



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

En la figura anterior, se muestra los sectores en que está dividida la parroquia San José, y la forma de estos. Observándose como la quebrada Los Tejares es el elemento que más destaca dentro del gráfico, por ende, en la morfología de la parroquia, generando una brecha urbana al ser un eje estructurante. Así, la propuesta de esta investigación influenciará en estructura urbana y calidad de vida de los habitantes.

3.3.3. Edificabilidad.

En este apartado se ha de interpretar la lectura de la ciudad, la evolución en el tiempo, las relaciones entre construcciones y espacios vacíos, así se ha podido percibir la existencia de más espacios vacíos que predios ocupados, que las edificaciones en su mayoría son viviendas de una planta con cubierta, hay viviendas en altura de dos, tres y cuatro plantas, aunque en menor cantidad, es una zona de gran crecimiento urbano, a pesar de esto, el suelo no es usado de manera adecuada.

El material predominante en el sector es el ladrillo, algunas veces recubierto de mortero, característica que se apreció mediante la observación. La figura 43, corresponde a la avenida Loja.

Figura 43. Perfil de urbano del área de intervención



Fuente: Observación directa.

Elaborado por: El autor.

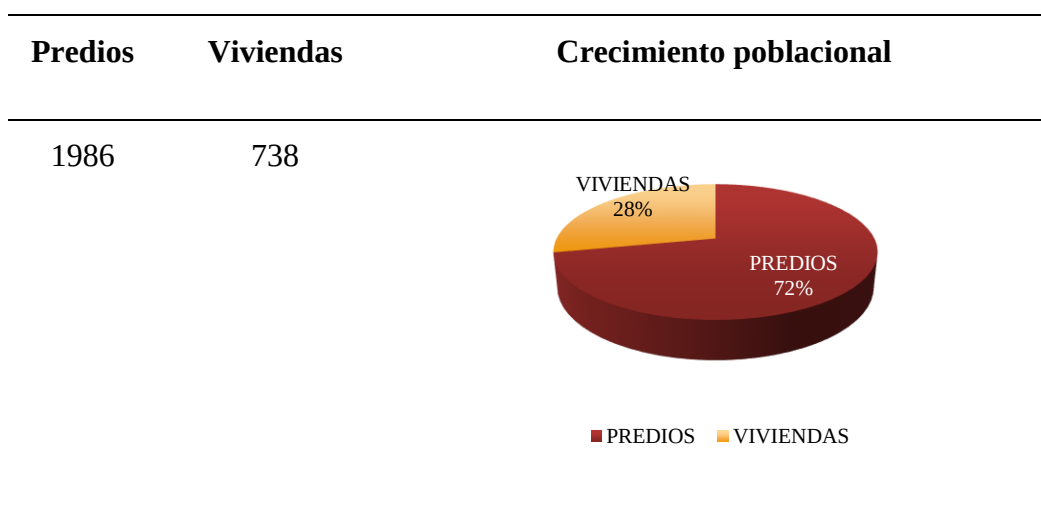
3.3.4. Nivel de consolidación.

Para conocer la densidad de edificaciones se ha realizado un conteo con una fotografía de Google de 2014 de predios edificados (738) frente a (1986) predios totales en la zona de análisis, apoyado con el plano base del mismo sector a la misma fecha otorgado por el GAD de Catamayo.

Tipo de investigación: Documental, experimental y analítica; ya que se revisa el plano base, se compara con la fotografía aérea, y se realiza las ecuaciones correspondientes.

Tipo de información: primaria y secundaria

Figura 44. Evolución de edificaciones



Fuente: Google & GAD Catamayo.
Elaborado por: El autor.

Ecuación para calcular la densidad poblacional

Aplicando la siguiente fórmula: $D = \frac{A}{P}$

$$D = \frac{1'981.463,40m^2}{3.485 hab}$$

$$D = 568,56 m^2/hab.$$

Donde:

(P)= El número de habitantes.

(A)= Área de estudio.

(D)= Densidad.

Conclusión: El crecimiento urbano en el área indicada de san José, a finales del año 2016, está en el 28% de su consolidación, la densidad absoluta con respecto de toda el área seleccionada es de 568.56 m²/hab.

3.3.5. Proyección de consolidación.

Así mismo, se hace una proyección del crecimiento poblacional, tomando el tiempo en que se fundó y la velocidad de crecimiento de consolidación, tomando la fecha de fundación del sector de San José (1996), la diferencia de años hasta el 2016 es de 20 años.

La pregunta entonces es ¿Si en 20 años, se han incrementado 738 viviendas, a la misma velocidad, en qué tiempo se consolidará en su totalidad?

La metodología aplicada para encontrar la proyección de consolidación ha sido la siguiente:

Tipo de investigación: Exploratoria ya que no esté definido los usos de suelo.

Tipo de información: primaria

Ecuación para calcular la densidad poblacional.

$$P = \frac{Na * Np}{Po} = \text{años}$$

Donde:

P= Proyección

Na= Número de años anteriores.

Np= Número de predios totales.

Po= Predios ocupados

Tabla 14. Tabla de proyecciones

Predios	Edad/Años	Viviendas	Ecuación/Proyección
1986	20	738	$X = \frac{20 \times 1986}{738} = 53.8 \text{ años}$

Fuente: Obtenidos mediante conteos en el plano base y comparados con la fotografía de Google 2016.

Elaborado por: El autor.

Conclusión: Según la ecuación, San José estaría poblado en su totalidad en los próximos 53.8 años, es decir, para el año 2069, pero el dato resultante podrá variar dependiendo del estado económico social y de los cambios que en las políticas de desarrollo urbano se adopten.

3.3.6. Uso de suelo.

La clasificación que el municipio de Catamayo le ha asignado a San José, está como de tipo variable y es a nivel general, esto significa que se desconoce el verdadero uso que se le está dando.

Ante esta situación se procede a seguir las recomendaciones de Mena, Ormazábal, Morales, Santelices, & Gajardo (2011), que consiste primero en limitar la zona de estudio, luego identificar los diferentes usos de suelo y clasificar de acuerdo a su uso.

Tomando como herramientas la ayuda de la fotografía aéreas y de Google, con la utilización de poligonales cerradas aplicadas en el área ya determinada, se ha podido extraer las diferentes áreas detectadas se las ha clasificado de la siguiente manera:

- **Suelo no urbanizable:** Se identificó áreas de difícil acceso y áreas que por su topografía no han sido urbanizadas y que no se pueden construir, pero que están siendo respetadas como áreas naturales y que contribuyen a la purificación del aire.

Figura 45. Áreas verdes de complicado acceso



Fuente: Observación directa.
Elaborado por: El autor.

- **Suelo industrial:** Para esta categoría se consideró las áreas que están dedicadas a la industria, la transformación de la materia prima en productos elaborados o semielaborados como la elaboración de ladrillo y tejas. Se ha constado que existen más de 200 hornos activos, dando trabajo a más de 500 familias, la industria identificada es familiar y heredan de padres a hijos transmitiendo conocimiento y costumbre de la fabricación de este producto.

Figura 46. Horno de quemar ladrillo en funcionamiento



Fuente: Observación directa.

Elaborado por: El autor.

- **Suelo rural – áreas agrícolas:** En esta sección se ha contado las áreas dedicadas al cultivo de caña de azúcar, una planta de ciclo corto, pero, su renovación es constante, por lo que es un área que permanentemente está siendo cultivada por la empresa MALCA. A través de Google se calculó, está en 346 641.584 m² aproximadamente.

Figura 47. Cañaverales junto a San José



Fuente: Google Earth.

Elaborado por: El autor.

- **Suelo urbano- habitable:** El suelo destinado a la residencia en San José, corresponde a los espacios dedicados a la vivienda, sistema vial, equipamientos áreas verdes y en proceso de consolidación, ocupando un área de: 1 302 207,73m².

Tabla 15. Cuadro de áreas de terrenos áridos

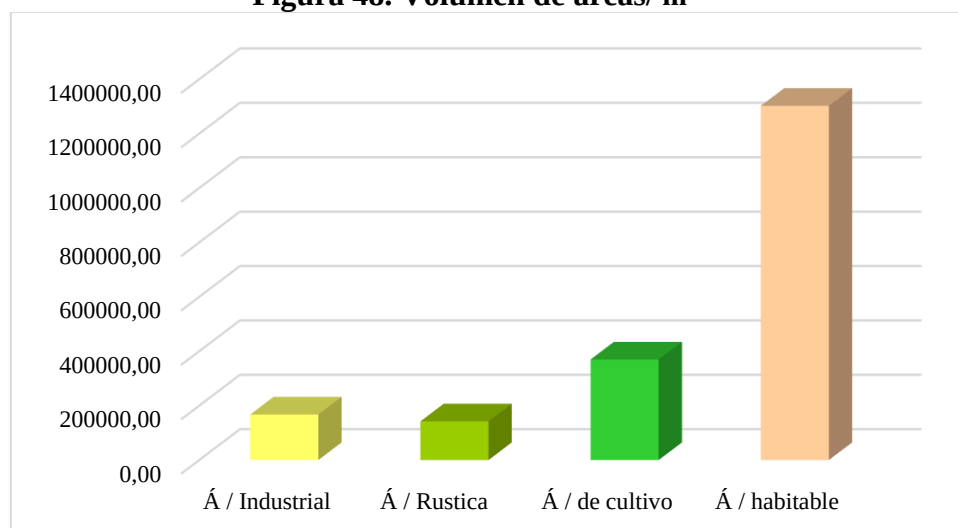
Ítem	Descripción	Áreas /m ²	Unidad/m ²
1	Área Industrial	167432,30	167432,30
2	Área Rusticas 1	26360,33	
3	Área Rustica 2	36533,09	142192,02
4	Área Rustica 3	48582,59	
5	Área Rustica 4	30716,01	
6	Área de cultivo	369631,58	369631,58
7	Área habitable	1302207,73	1302207,73
Área total del terreno			1981463,64

Fuente: Google Earth.

Elaborado por: El autor.

La siguiente figura muestra el volumen de las áreas.

Figura 48. Volumen de áreas/ m²



Fuente: Datos calculados.

Elaborado por: El autor.

Figura 49. Mapa temático - Uso de suelo



Fuente: Google Earth.
Elaborado por: El autor

3.3.7. Áreas verdes.

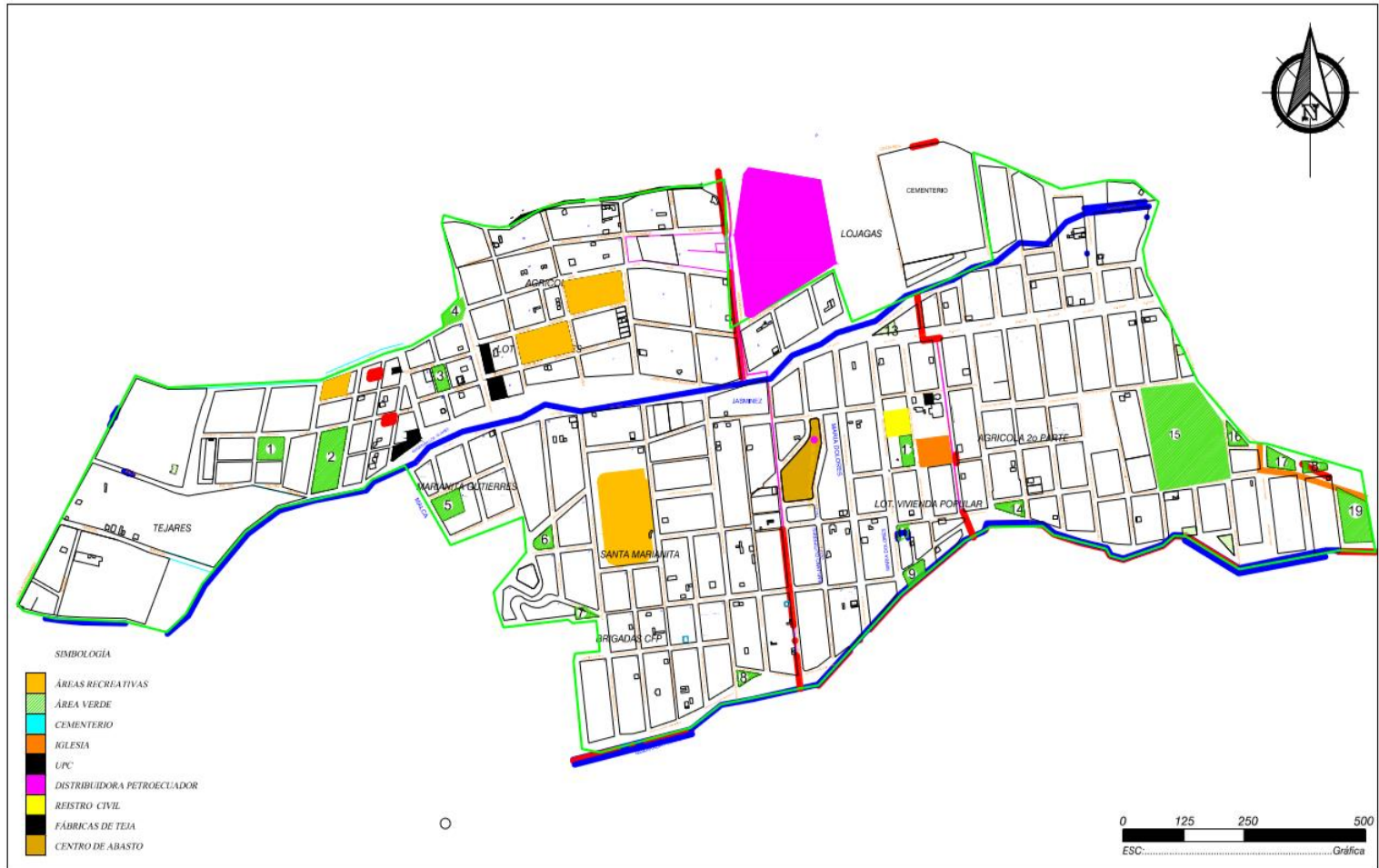
Para conocer la relación espacio verde / habitante, que ya se ha consolidado, se sigue la misma fórmula recomendada por Bernal (2010), se procede a calcular las áreas verdes ya determinadas o asignadas en el plano catastral del GAD Catamayo, la precisión del cálculo depende de la precisión del plano catastral.

3.3.8. Cuantificación de áreas verdes en el área de estudio.

Para cuantificar las áreas verdes en el área de actuación, se toma como referencia el plano base facilitado por el GAD del cantón Catamayo y se extrae todas las áreas categorizadas como espacios verdes, se muestra el plano en la siguiente figura 50 y tabla 16. El resultado de esto ha sido un total de **53994,6 m²**.

Figura 50. Áreas verdes de San José

N °	Áreas
1	2348,6
2	1998,3
3	6292,4
4	1289,6
5	613,7
6	2617,3
7	1258,9
8	570,2
9	749,4
10	1533,6
11	554,3
12	1495,2
13	573,3
14	1213,7
15	22020,4
16	980,0
17	1640,7
18	902,7
19	5342,3
Total	53994,6



Fuente: GAD del cantón Catamayo.

Elaborado por: El autor.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) recomienda que las relaciones de área verde por habitante en las ciudades deben ser por lo menos 16 m²/hab. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda bajo este mismo concepto como parámetro internacional que al menos sea de 9m²/hab. En el Ecuador según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), se maneja cifras de hasta con 4.7 m²/hab. Villacis (como se citó en Diario el Universo, 2012).

Densidad relativa al suelo habitable (Dr)

Según el plano catastral 2014, en San José, existe un total de 53 994,6 m² aproximadamente de superficie en áreas verde, se divide para los 3.485 habitantes que se presentó en la introducción, según INEC (2010). Con estos datos se realiza un cálculo aplicando la siguiente formula:

Tipo de investigación: analítica, ya que es rescatada de documentos facilitados por el GAD Catamayo.

Tipo de información: secundaria.

Ecuación para calcular la densidad poblacional.

Aplicando la siguiente fórmula: $Dr = \frac{Av1}{P}$

Donde:

Dr= Densidad relativa al suelo habitable.

Av1= Área verde del espacio habitable.

P= Población total.

Tabla 16. Cálculo de relaciones m²/hab

Datos	Ecuación
- Dr= ¿?	$Dr = \frac{(53994,6m^2)}{3\,485hab.} = 15,49 \frac{m^2}{hab}$
- Av1= 53994,6m ²	
- P= 3485 hab.	

Fuente. GAD Catamayo.

Elaborado por: El autor.

Conclusión: La relación área verde / habitante (**Dr**), tomándose en cuenta solamente el espacio asignado como de residencial y sus áreas determinadas como áreas verdes, ha sido de 21,61m²/hab.

3.4. Conectividad

3.4.1. Acceso a San José.

Existen dos accesos viales para ingresar al sector:

- El acceso principal viene desde Catamayo, por la calle Juan Montalvo, con una calzada para cada sentido y dos carriles cada lado como se vio en la figura 41; la misma que guarda relación con la figura 51; la vista de la primera figura indica la entrada desde el norte; la figura derecha señala a San José; en el fondo ya muestra congestión por la reducción de la calzada y más adelante por el puente, con un carril para cada lado, ocasionando congestión en determinadas horas. El punto donde está el observador, se indica en la figura 52.

Figura 51. Accesos viales

Vista hacia Catamayo / C/ Juan Montalvo, Acceso con dos calzadas y dos carriles para cada sentido.

C/ Juan Montalvo, Vista San José, se muestra como la vía se reduce, en el fondo se forma una congestión vehicular.



Fuente: Observación directa.

Elaborador por: El autor.

Figura 52. Muestra el sitio donde esta parado el observador de la imagen 54

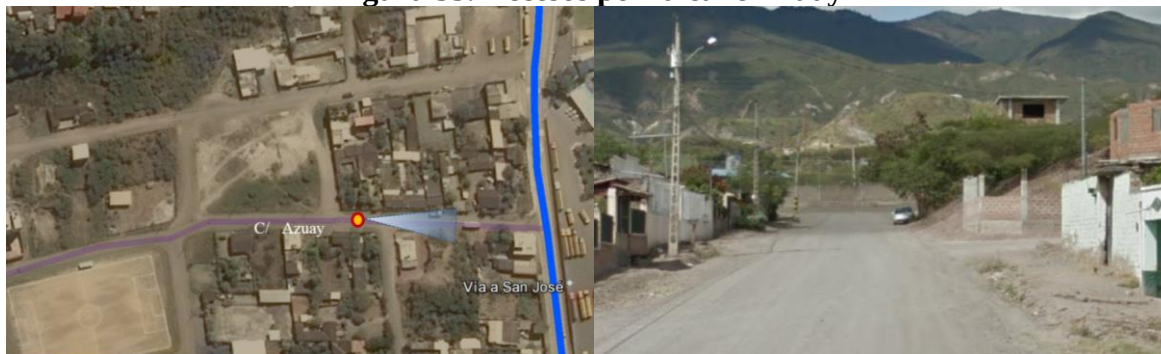


Fuente: Google maps.

Elaborado por: El autor.

- Un acceso secundario, es por la calle Azuay, como se observa en la figura 53, nace desde la vía Catamayo – Cariamanga desde el acceso al Aeropuerto concretamente, conecta con la calle Juan Montalvo, pero dos calles antes tiene un estrechamiento, la imagen izquierda indica la ubicación del observador, la imagen derecha es la vista, además contribuye con las cargas de movilidad en el estrecho tramo de la mencionada calle hasta llegar al puente del Chueco sobre la quebrada.

Figura 53. Accesos por la calle Azuay

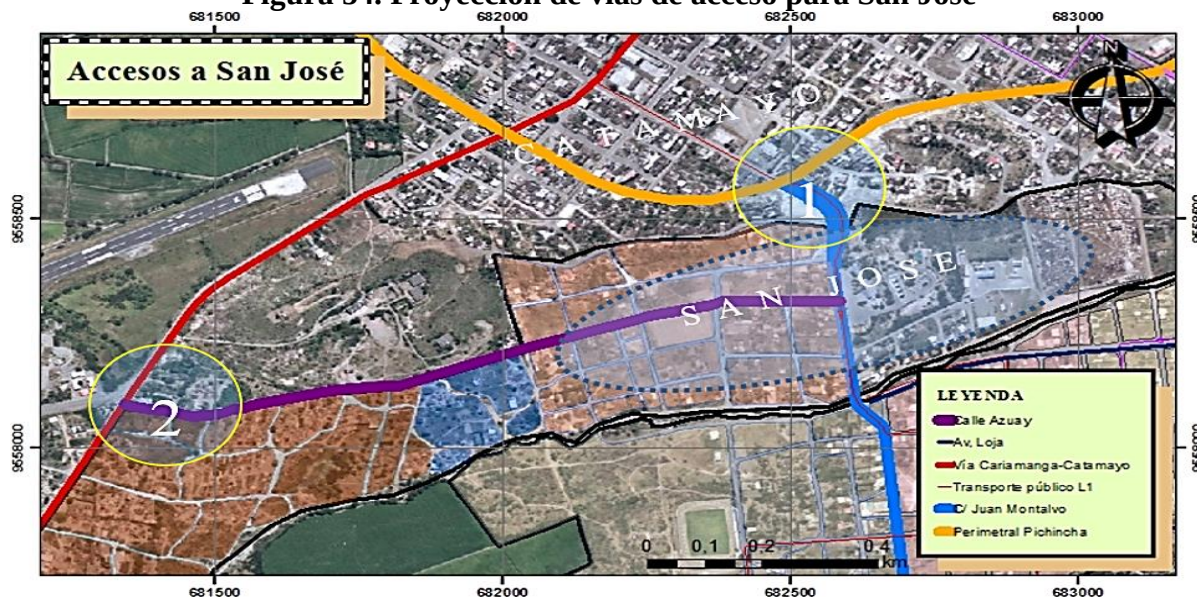


Fuente: Google Earth y observación directa.

Elaborado por: El autor.

Además, en la confluencia de la calle Azuay con la calle Juan Montalvo, no presenta buenas posibilidades, ya que se reduce dos calles antes de la intersección y lógicamente contribuye a recargar esta calle, como conectora funciona, pero no quita el problema sigue estado en la calle Juan Montalvo.

Figura 54. Proyección de vías de acceso para San José



Fuente: Google.

Elaborado por: El autor.

- **Solución:** Para dar respuesta al problema expuesto, conviene darle un tratamiento de ampliación que beneficie a la comunidad en general. Se afectará a los predios en cuatro áreas, por un total de 3 182.91 m² (estos valores son orientativos, en caso de ejecución se deberá comprobar las áreas en el terreno), multiplicado por el valor del avalúo catastral que conste en el municipio como lo dispone el COOTAD.

Tabla 17. Cuadro de áreas afectadas

Áreas	Valor/m²
A1	1 783,8
A2	776,11
A3	367,5
A4	255,5
Total	3 182,91

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: El autor.

Figura 55. Zonas que serían afectadas por ampliación



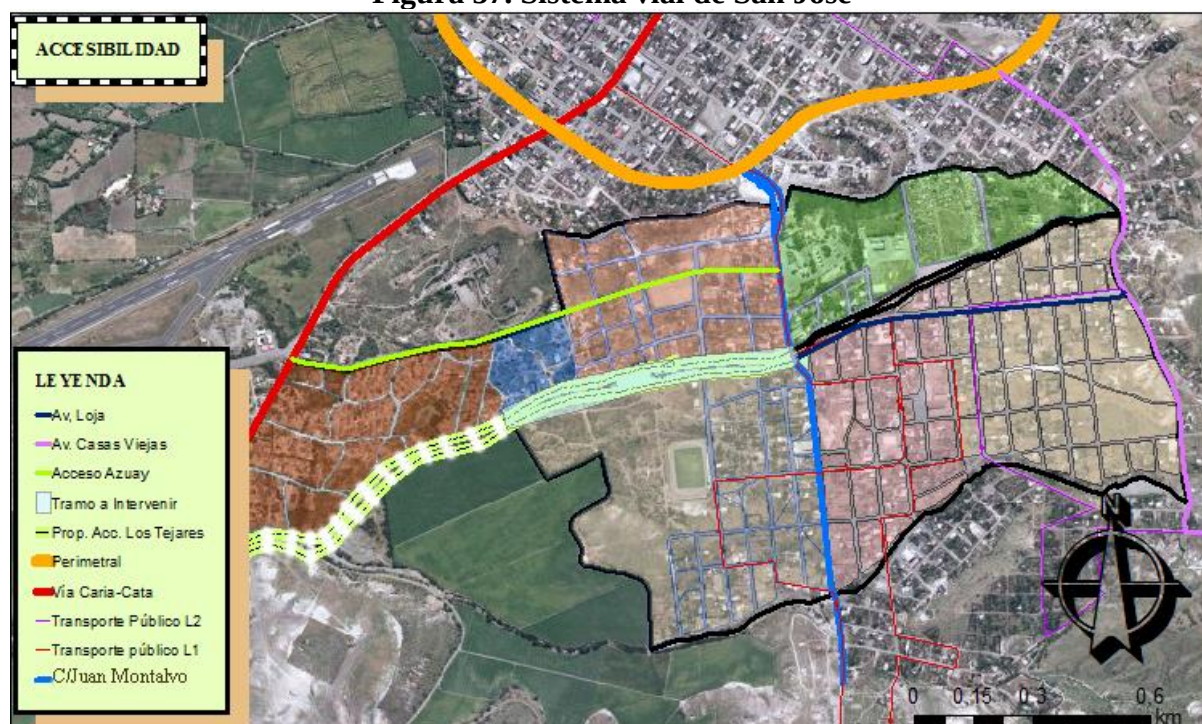
Fuente: Google maps.
Elaborado por: El autor.

Tabla 18. Clasificación de vías

Tipo de vía		Nombre	Sentido
De acceso	Arteriales	Av. Juan Montalvo	Norte – Sur.
		Vía Casa Vieja	Norte – Sur.
Urbana	Colectoras	Av. Loja	Este – Oeste.
		Calle Azuay	Centro – Oeste.
Urbanas	Locales	Las demás internas.	

Fuente: Registro oficial N°. 718-Suplemento pág. 34.

Elaborado por: El autor.

Figura 57. Sistema vial de San José

Fuente: Google maps.

Elaborado por: El autor.

3.4.4. El nodo sobre el puente hueco.

¿Por qué analizar la situación de este nodo?

El conducto bajo este puente mide 3.70 metros de ancho y 2 metros de alto libres, en varias ocasiones se ha evidenciado que el caudal de las crecidas, fácilmente superan esta galería. Por lo que es conveniente hacer una ampliación de este conducto. Este propósito, es el que ha motivado hacer todo el análisis de flujos de la movilidad que transcurren por este punto.

Un nodo es un punto importante de convergencias viales, es un punto estratégico dentro de la retícula urbana siempre que reciba un tratamiento específico. El nodo está conformado por la concentración de las vías Juan Montalvo, Avenida Loja y la Calle Juan José Flores, sobre la quebrada Los Tejares, como muestra en la siguiente imagen.

Figura 58. Nodo vial (Calle Juan José Flores, Av Loja y Juan José Flores)



Fuente: Google maps.

Elaborado por: El autor.

Actualmente tiene la configuración que se presenta en el esquema de la figura 59, representa los sentidos vehiculares que se acercan y se alejan de este punto conflictivo; cada flecha, indica un sentido vial, indicando la situación actual de los flujos viales existentes, para entender si es recomendable mantener esta configuración o buscar alguna alternativa, se hará un análisis de estos puntos de conflicto.

Figura 59. Intersecciones sobre el puente el Chueco



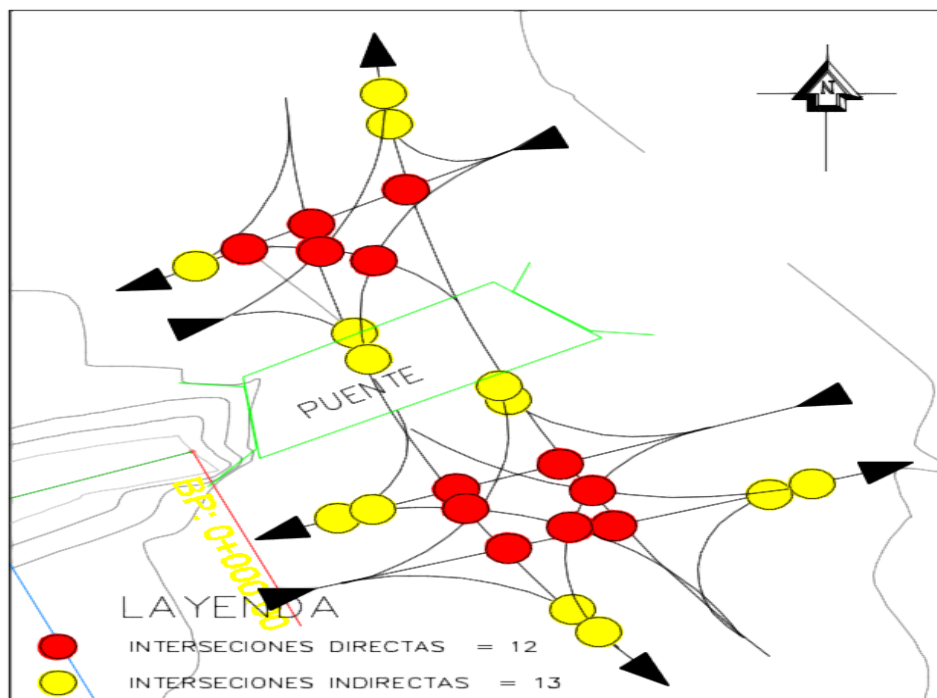
Fuente: Google Earth.

Elaborado por: El autor.

3.4.5. Puntos de conflicto en el cruce sobre el puente del Chueco.

En la figura 60, se muestra el análisis de puntos de conflicto; los 12 puntos rojos, son considerados puntos directos conflictivos y complicados, mientras que los 13 puntos amarillos son los puntos convergentes indirectos de peligrosidad leve, que desde ya causan escenarios conflictivos en horas pico, ya que las dos vías son de gran importancia.

Figura 60. Puntos conflictivos sobre el puente del chueco



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

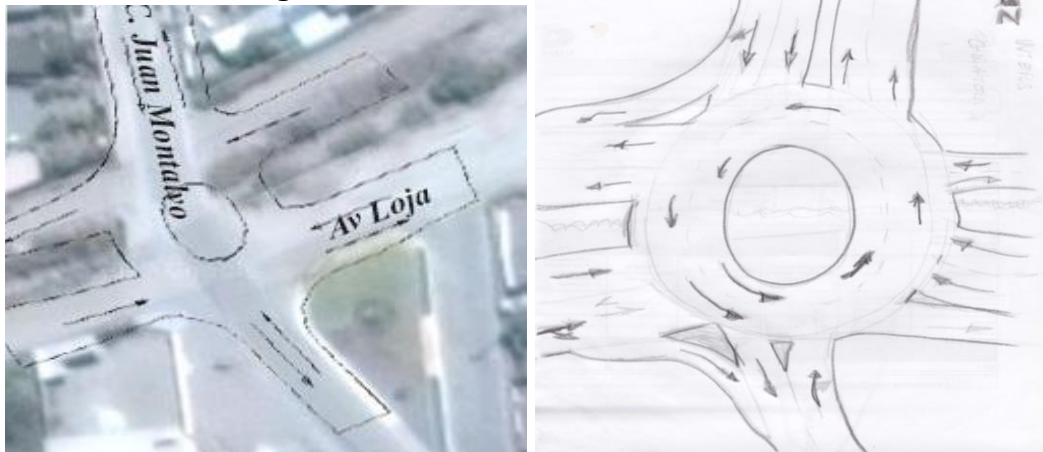
3.4.6. Alternativa de conectividad.

Para eliminar los puntos conflictivos y mejorar la conectividad, se plantea como alternativa un análisis de glorieta de circulación giratoria preferencial y automatizado, elevando la categoría vial a largo plazo.

Tomando en cuenta que el cauce necesita conservar su espacio, se hace un estiramiento de la glorieta, planteándose una glorieta excéntrica elíptica con anillos anulares de circulación giratoria que se adapta al entorno (Izq. Figura 61). Se toma en cuenta las entradas y salidas existentes con las que se trabajará y se presenta los sentidos viales a la derecha de la misma imagen, además tendrá baipases directos a la derecha como: para acceder desde la calle Juan

Montalvo a la Avenida Loja, sentido oeste. Asimismo, para acceder desde la Avenida Loja a la calle Juan José Flores sentido sur; mientras que para acceder desde la calle Juan José Flores a la glorieta será de forma directa, pero para acceder a la Avenida Loja, sentido este, será por una calle peatonal separada por el refugio que está ubicado a derecha y que actualmente funciona como espacio verde.

Figura 61. Boceto tentativa de propuesta



Fuente: Google maps.

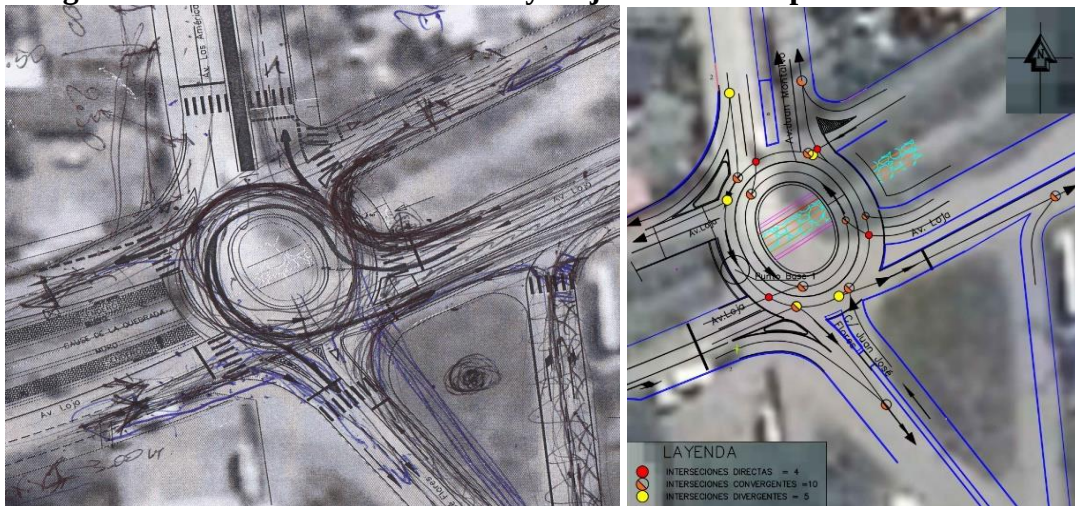
Elaborado por: El autor.

Se busca los sentidos de circulación que entrarían y con ello va configurando esta propuesta, como imagen izquierda de la figura 61, en la segunda imagen, ya se ha ordenado todos los carriles y se percibe viabilidad.

En los bocetos de la figura 62, se sigue comprobando que haya fluidez, por lo que se considera esta propuesta de glorieta. En la misma imagen, pero derecha, y se vuelve a plantear un análisis de los puntos de conflicto, reduciéndose estos a cuatro los directos, y los indirectos a 8 puntos convergentes y 6 divergentes.

Conclusión: En consecuencia, se ha mejorado la seguridad en un 66 %, haciéndola más segura, fiable, flexible, sostenible y fluida. Por lo tanto, es una propuesta viable, se aplica y se adapta a los carriles que se plantea.

Figura 62. Análisis de circulaciones y mejoramiento de puntos de conflicto



Fuente: Google maps.

Elaborado por: El autor.

3.4.7. Fluidez vial

Es necesario conducir los flujos vehiculares para que los vehículos que tengan que girar a la derecha, lo hagan por un carril externo, sin precisamente tener que entrar a la glorieta, para los que vengan desde la Avenida Juan Montalvo, se genera un paso directo a la Avenida Loja, este mismo sistema lo tendrá desde la Avenida Loja hacia la calle Juan José Flores.

Figura 63. Propuesta de glorieta



Fuente: Google maps.

Elaborado por: El autor.

3.5. Movilidad

El transporte urbano es un servicio dispuesto a la comunidad y puede ser ejecutado ya sea por entidades públicas o privadas por administración directa o mediante concesiones. En Catamayo, la operadora que realiza este servicio es: la Compañía URBACAT.

Las frecuencias se dan con intervalos de 12 minutos como se muestra en la tabla 19, de forma programada. Indicando que en un recorrido realizado por la ruta San José – Centro; Centro – San José, en el horario 9:30 hasta las 11:00, del 06 de abril de 2016, no se aprecia una fuerte demanda de usuarios.

Tabla 19. Control de frecuencias Catamayo-San José

Horarios de Salida para cubrir la Ruta San José

5:00	5:12	5:24	5:36
5:48	6:00(Tejares)	6:12	6:24
6:36	6:48	7:00	7:12
7:24	7:36	7:48	8:00
8:12	8:24	8:36	8:48
9:00	9:12	9:24	9:36
9:48	10:00	10:12	10:24
10:36	10:48	11:00	11:12
11:24	11:36	11:48	12:00
12:12	12:24	12:36	12:48
13:00	13:12	13:24	13:36
13:48	14:00	14:12	14:24
14:36	14:48	15:00	15:12
15:24	15:36	15:48	16:00
16:12	16:24	16:36	16:48
17:00	17:12	17:24	17:36
17:48	18:00	18:15	18:30

Fuente: URBACAT.

Elaborado por: El autor.

Conclusión: Las frecuencias están definidas cada 12 minutos, durante todo el tiempo, existen momentos donde la demanda aumenta y el sistema no está preparado.

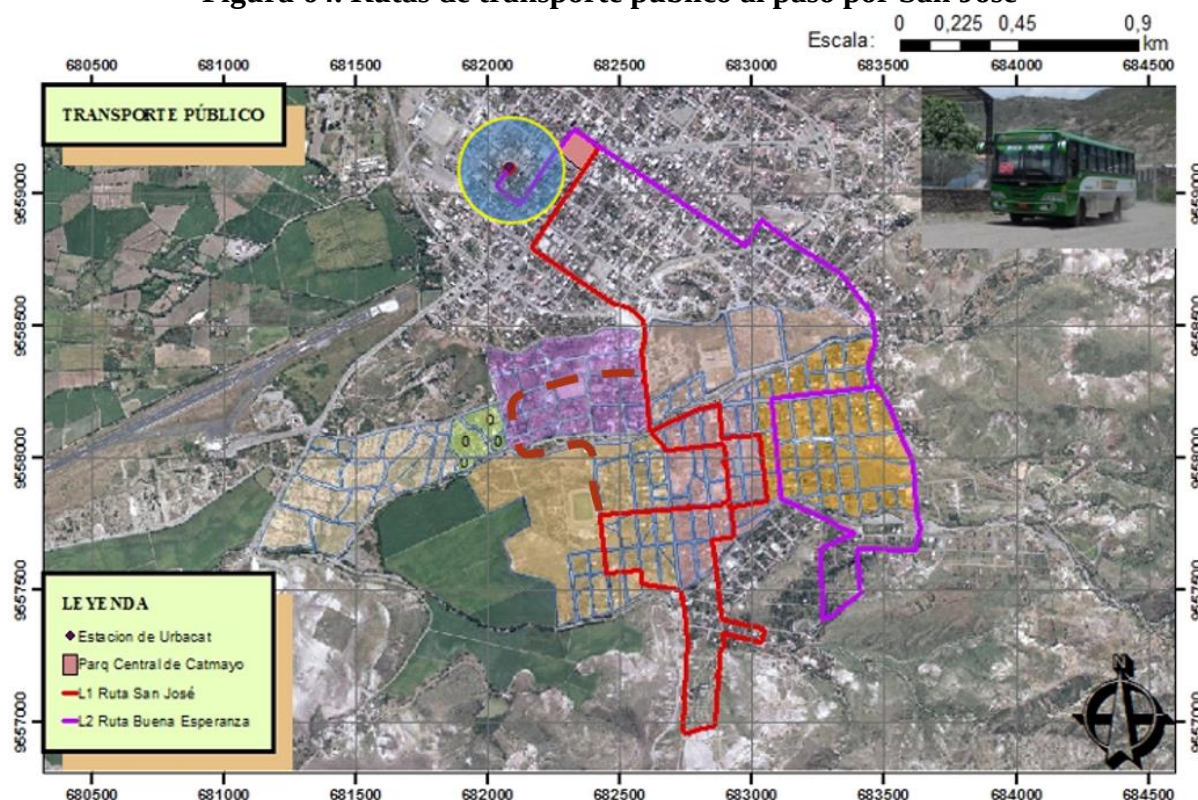
Al sector de San José, ingresan dos rutas, Una por la Calle Juan Montalvo y la otra hacia Buena Esperanza, con frecuencias de 12 minutos. A continuación, se describe el recorrido que hace la ruta Juan Montalvo.

Hace su ingreso por la calle Juan Montalvo, pasa por CEPE, en dirección a San José hasta el puente entre la calle Juan Montalvo y la Avenida Loja.

Posteriormente, recorre la calle Juan José Flores, desviándose por la calle Vicente Rocafuerte, en dirección a la calle Emilio Estrada Cardona, para cambiar de dirección en sentido este - oeste por la José María Urbina, hasta llegar al Estadio Cantonal de Catamayo. Posteriormente, gira al sur por la calle Aurelio Mosquera Narváez, regresando al este por la Jerónimo Carrión, da un giro de 90° en sentido sur, por la Juan de Dios Martínez Mera, toma la Clemente Yerovi y cruza la quebrada Pitayo, por la calle Peñas Blancas, en dirección a la colina de los Ceibos, da la vuelta al final de la urbe, regresa por la calle Shiriculapo hasta la quebrada Pitayo, en San Francisco avanza una cuantas cuabras siguiendo esta quebrada para dar un giro al norte por la Emilio Estrada Cardona antes de encontrarse con el trayecto de venida da la vuelta hacia el este por la calle José María Urbina, continúa por la calle Lizardo García, busca la Vicente Rocafuerte, y otra vez, por la Emilio Estrada Cardona hasta encontrar la Avenida Loja, y llegar al puente el Chueco y regresar por la calle Juan Montalvo en dirección al centro de ciudad de Catamayo.

En la figura 64, se muestra el recorrido descrito, la línea es una posibilidad que se podría crear:

Figura 64. Rutas de transporte público al paso por San José



Fuente: Fotografía de Google.

Elaborado por: El autor.

3.5.1. Control del flujo vehicular en el puente del Chueco.

Para obtener el flujo vehicular, se realizó un conteo de vehículos por tiempo, que circulan el puente en ambas direcciones y sobre el puente, durante una hora, en diferentes horarios obteniendo los siguientes resultados.

Tipo de investigación: Experimental, ya que se ha recopilado datos en base a conteos.

Tipo de información: primaria

Tabla 20. Flujo vehicular por el puente de la calle Juan Montalvo

Tiempo	Unidades /vehículos
De 8:33 a 9:33	248 (Hora normal)
De 6:25 a 7:25 pm	294 (Hora pico)

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: El autor.

3.5.2. Puntos de encuentro.

Se considera como puntos de encuentro los espacios públicos donde se dan las relaciones sociales, recreativas o de intercambio; se ha encontrado 7 puntos de interés que generan estas relaciones, esta distribuidas de la siguiente manera:

- Punto de abordaje, aunque es de actividad transitoria, ya que es el punto donde los habitantes toman los diferentes medios de transporte, este punto tiene relación directa con la iglesia y con el mercado como punto de acopio.
- El estadio ciudad Catamayo, tiene actividades frecuentemente por las tardes, casi todos los días de la semana. La única compatibilidad que tiene es con la cancha cubierta y de suelo con césped sintético, pero para llegar hasta ahí, tiene que atravesar la quebrada.
- La cancha sintética, en cambio tiene mayor funcionalidad como se verá en el análisis de equipamientos, acuden deportistas con sus familiares de diferentes puntos, y también funciona todos los días. Tiene relación directa con las canchas de indor fútbol y con la cancha de piso de tierra del sector Los Educadores.
- Los juegos recreativos que están a la izquierda de la figura 65, en el lado norte de la quebrada, un poco más alejada, cubre la zona oeste. La relación es más distante.

Conclusiones: Por lo tanto, es necesario habilitar este tramo de la quebrada ya que se espera que los habitantes transiten por ese sector, haciendo uso de estas instalaciones.

Figura 65. Puntos de encuentro en el sector



Fuente: Google maps.
Elaborado por: El autor.

3.6. Equipamientos Urbanos.

Para Conubra (2015), equipamiento urbano “es el conjunto de edificios y espacios predominantes de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, generando bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas”. De otro modo, son los edificios y espacios públicos que están destinados a dar servicio a la población, donde se realizan actividades comunitarias, educacionales, sociales, políticas, económicas, comerciales, etc., generando flujos de movilidad, siendo esto último, el propósito de investigación en los equipamientos existentes en la zona de intervención.

Se ha considerado analizar la influencia de los equipamientos urbanos ubicados en la parroquia San José, a través de zona de impacto.

Para analizar la zona de impacto inmediato se ha fijado un ancho de 200 metros a cada lado, coincidiendo al norte, la calle Azuay, como un vector que corta los efectos de la quebrada, ya que comunica la calle Juan Montalvo con la vía Cariamanga - Catamayo. Así mismo al sur con la calle José María Urbina, con el propósito de encontrar la incidencia focal – social – ambiental más próxima.

Figura 66. Determinación de las zonas de análisis



Fuente: Google Earth.
Elaborado por: El autor.

3.6.1. Equipamientos menores.

Se aplica la misma metodología de Mena, Ormazábal, Morales, Santelices & Gajardo (2011), una vez delimitado el área de impacto inmediato, se procede a ubicar los equipamientos menores y a recopilar información, siendo instalaciones menores de tres tipologías, las se han encontrado: una como intercambio, 4 tiendas pequeñas; dos las de servicio, 4 talleres de mecánica y 5 de factorías como los hornos para ladrillo. De igual manera, se ha controlado usuarios o clientes con muestra tiempo/hora, luego se calcula por 8 horas al día como se muestran en las siguientes tablas por tipos de establecimiento.

Tipo de investigación: experimental

Tipo de información: primaria

Tabla 21. Establecimientos de intercambio. 

Ítem	Detalle	Usuarios/h	Usuarios/ día
1	Tienda 1	3	24
2	Tienda 2	2	16
3	Tienda 3	2	16
4	Tienda 4	2	16
Total			72

Fuente: Datos recolectados.

Elaborado por: El autor.

Tabla 22. Establecimientos de servicio 

Ítem	Detalle	Usuarios/h	Usuarios/ día
1	Taller	1	8
2	Taller	2	16
3	Taller	1	8
4	Taller	1	8
Total			40

Fuente: Establecimientos de intercambio.

Elaborado por: El autor.

Tabla 23. Fábricas de ladrillo 

Ítem	Detalle	Usuarios/ día
1	Horno	6
2	Horno	5
3	Horno	6
4	Horno	7
5	Horno	6
Total		30

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: El autor.

Seguidamente se muestran los totales entre todos los equipamientos menores.

Tabla 24. Total de movilidad por equipamientos menores

Ítem	Equipamientos	Usuarios
1	Intercambio	72
2	Servicios	40
3	Factorías	30
Total		142

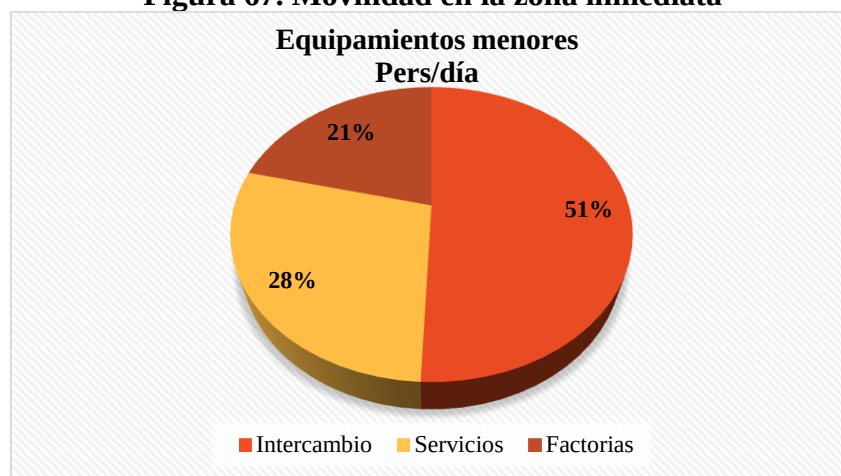
Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: El autor.

Conclusión: La movilidad que generan estas instalaciones es baja, no representa congestión alguna, de momento, los establecimientos más visitados han sido las tiendas; quienes más lo frecuentan y de forma intermitente durante todo el día son los vecinos del entorno; este movimiento lo promueve la necesidad adquirir pequeños artículos que no justifiquen un desplazamiento a ciudades más grandes, dando un total de 142 personas diarias dentro de la zona indicada.

En la siguiente figura se muestra en porcentajes, el flujo encontrado.

Figura 67. Movilidad en la zona inmediata



Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: El autor.

A continuación, en la figura 68, se indica la localización de los equipamientos menores consultados y tabulados.

Figura 68. Equipamientos menores en el área inmediata



Fuente: Google.

Elaborado por: El autor.

3.6.2. Equipamientos mayores.

La metodología aplicada para recopilar información de los establecimientos mayores ha sido la siguiente:

Tipo de información: exploratoria mediante entrevistas, obteniendo información de primera mano.

Tipo de investigación: primaria

A continuación, se detallan los equipamientos urbanos encontrados en el sitio de estudio.

3.6.2.1. Unidad educativa fiscomisional San Juan Bautista.

Figura 69. Colegio San Juan Bautista



Fuente: Observación directa.

Elaborado por: El autor.

Es un tipo de equipamiento educativo, con datos facilitados en entrevista por la Sra. C. Martínez (secretaria), este equipamiento funciona en horas matutinas, desde las 7:00 hasta la 13:00 horas. Cuenta con 427 estudiantes, distribuidos en tres niveles.

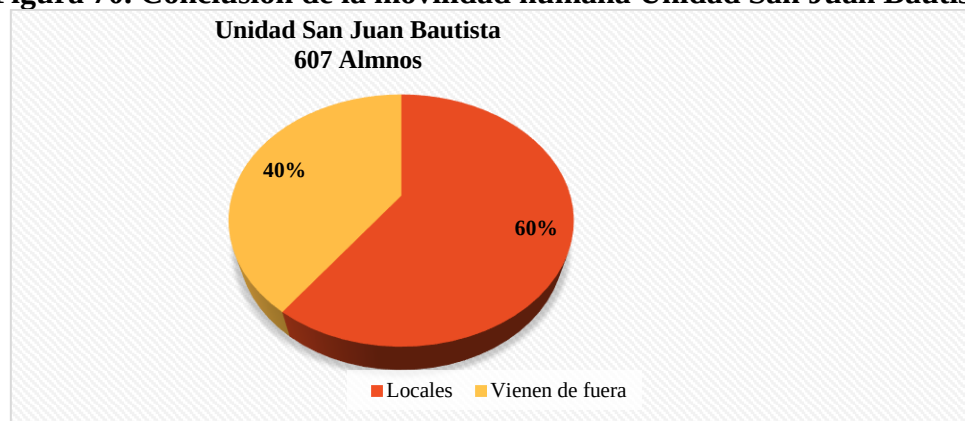
Tabla 25. Movilidad humana / Unidad educativa San Juan Bautista

Ítem	Nivel	Alumnos
1	Inicial	57
2	Básico	380
3	Bachillerato	140
4	Docencia	30
Total		607

Fuente: Unidad Educativa San Juan Bautista.

Elaborado por: El autor.

Figura 70. Conclusión de la movilidad humana Unidad San Juan Bautista



Fuente: Unidad San Juan Bautista, 2015.

Elaborado por: El autor.

Conclusión: El 40% viene de fuera de San José, es decir 242.8 personas necesitarían movilizarse desde fuera del sector, desde Catamayo a pie o en vehículo, en las horas pico desde 6H40 hasta las 7H00 (Martínez C. 2015).

3.6.2.2. Escuela 22 de mayo.

Es un equipamiento educativo donde acuden 130 alumnos, entre 5 y 12 años, más 8 miembros de la docencia incluido. Desarrollan sus labores en el horario de 7H20 a 12H40 horas.

Figura 71. Escuela 22 de mayo

Fuente: Observación directa.

Elaborado por: El autor.

Figura 72. Movilidad humana / Escuela 22 de mayo

Fuente: Escuela 22 de mayo, 2016.

Elaborado por: El autor.

Conclusión: Según la dirección, se estima que 67 alumnos vienen desde el sector de MALCA (Los Tejares), que también pasarían por esta zona de intersección de la quebrada.

3.6.2.6. Registro Civil.

Es un equipamiento de tipo administrativo, el Registro Civil ubicado en la parroquia de San José, brinda servicio a todos los habitantes del cantón Catamayo, provocando un flujo de personas hacia este lugar.

Dado que la movilidad es parte del análisis, pues que permite conocer los desplazamientos existentes y aquellos que pudieran alterar las circunstancias, se ha hecho una visita a la oficina

del Registro Civil, debido a que es un lugar donde concurren los usuarios desde las afueras de la localidad.

Figura 73. Registro civil de San José

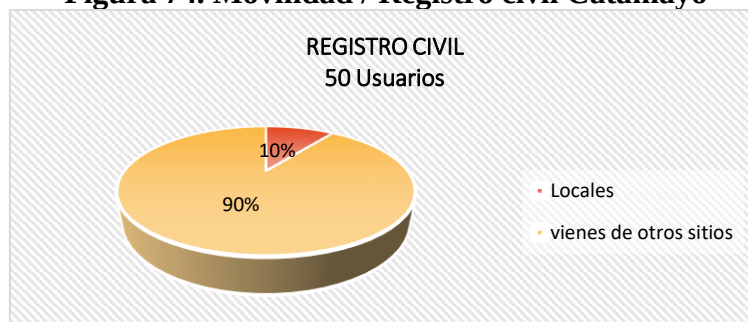


Fuente: Observación directa.
Elaborado por: El autor.

En la base de datos de asistencia al registro civil que la operadora pública L. Dávila, ha facilitado la información, y con ellos se ha podido hacer un resumen de concurrencia; acuden 50 personas de diferentes lugares al día, que es donde existe mayor demanda, con diferentes propósitos:

- Un 66 % viene a pedir partidas de nacimiento,
- Un 20 % por cedulaación,
- 5 % por trámites de resoluciones,
- 3 % por trámites de sentencias y divorcios.
- 4 % por bautizos y
- 2 % por defunciones.

Figura 74. Movilidad / Registro civil Catamayo



Fuente: Datos cedidos por el Registro civil de Catamayo, 2016.
Elaborado por: El autor.

Conclusión: El 90 % de las gestiones son realizadas por personas que vienen de fuera de San José, pero son desplazamientos que se realizan a lo largo del día y no generan congestión.

3.6.2.7. Iglesia y parque.

Ubicados cerca al Registro Civil, la iglesia católica de la parroquia San José, es un sitio al que confluyen muchas personas, especialmente los fines de semana; junto a esta, se encuentra en construcción el parque central.

Se trata de una iglesia de grandes dimensiones, tiene una capacidad para 500 personas sentadas, y 204 personas de pie, un total de 704 personas en pleno rendimiento, cada mes de mayo que son las fiestas de parroquialización, así como la fiesta eclesiástica el mes de marzo de cada año, es difícil saber la proveniencia de los visitantes, pero no solamente se juntan devotos lugareños, sino que acuden de otros lugares y de Catamayo por lo que se genera una carga de flujo de movilidad peatonal y vehicular por el puente del hueco de la parroquia urbana de San José.

3.6.2.8. El Mercado Mayorista.

El nuevo Mercado Mayorista, funciona tres días a la semana en jornadas de 10 horas, normalmente por la noche y como punto de acopio, donde los productores traen su cosecha y la venden al por mayor a proveedores; la carga sufre un movimiento de manipulación como: descarga, acopio y nuevamente carga, aunque también se dan trasposos directos de carga desde un vehículo pequeño a otro de más capacidad, para ser transportada a las grandes ciudades del país. Se muestra una tabla del registro de vehículos que acuden a entregar y provisionar producto, información facilitada por el Ing. F. Vivanco (2018), encargado del centro.

Tabla 26. Registro de vehículos que ingresaron al centro de acopio de San José

Fecha	Nº s vehículos	Tiempo/	V/h
Sábado 28/01/2017	229	10	22,9
Domingo 29/01/2017	36	6	6
Martes 31/ 01/2017	254	10	25,4

Fuente: Información facilitada por el centro de acopio San José.

Elaborado por: El autor.

Conclusión: Se concluye que, el mercado de acopio genera un flujo vehicular de 22 a 25 vehículos cada hora activa del mercado, además se observó que en cada manipulación hay de 6-7 personas, con un promedio de 150 personas.

Figura 75. Equipamientos mayores



Fuente: Google Earth.

Elaborado por: El autor.

Conclusión: se concluye que 346 personas podrán pasar por este sector, el registro civil lógicamente no incide, ya que vienen desde Catamayo y se da a lo largo del día.

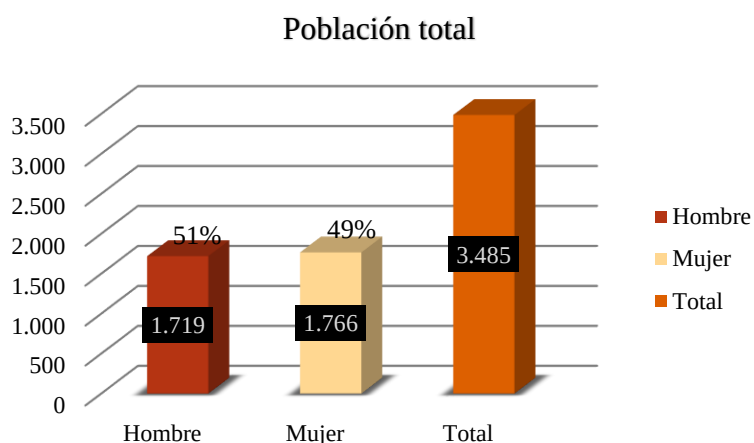
3.7. Análisis del estado socio – económico

En este aspecto se analiza parte del estado económico, para conocer el nivel de progreso, de estabilidad social y las relaciones con el entorno urbano existente. El modo de convivencia en el conjunto de la colectividad y para así poder medir la evolución o proponer nuevas mejoras que produzcan cambios de productividad.

3.7.1. Población.

Para el análisis de la población en el sector determinado, se emplea la distribución censal establecida del año 2010 (INEC). A continuación, en la figura 77 se indica el número de habitantes en el sector.

Seguidamente, se muestra el indicador poblacional de San José.

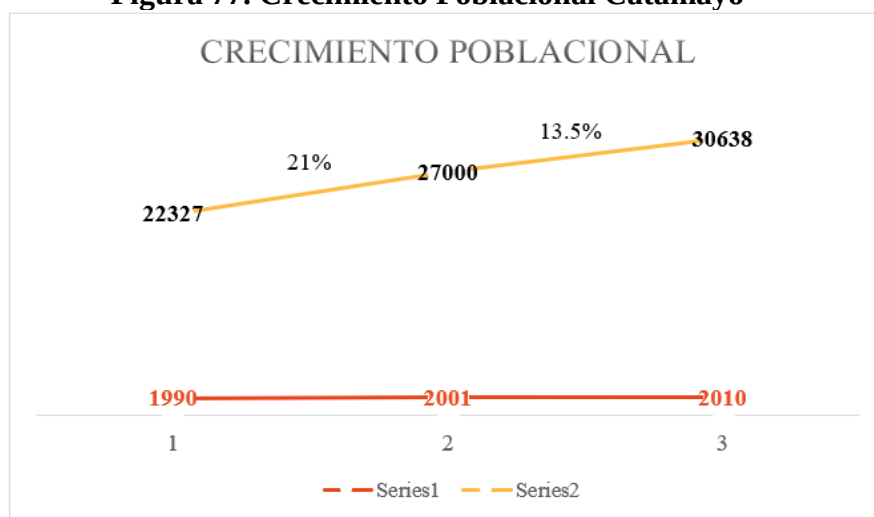
Figura 76. Indicador poblacional

Fuente: INEca, 2010.
Elaborado por: El autor.

Conclusión: La población mayor en san José, es de las mujeres, dos puntos por encima de los varones.

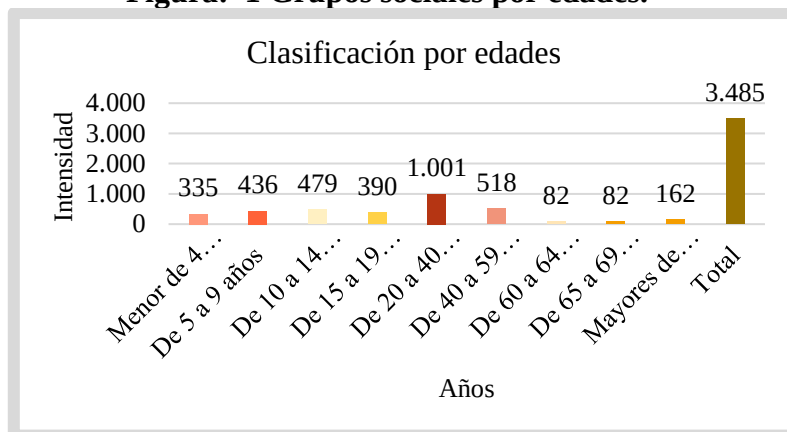
3.7.2. Crecimiento poblacional.

El crecimiento poblacional a nivel del cantón Catamayo, se ha encontrado en dos periodos, el uno desde 1990 a 2001, donde creció a 21%, en el periodo 2001 a 2010, el crecimiento ha sido menor, del 13.5% en el decenio (INEC, 2010a).

Figura 77. Crecimiento Poblacional Catamayo

Fuente: INEca, 2010.
Elaborado por: El autor.

Además, se agrupa y se clasifica por edades, para conocer el grupo de más actividad social o recreativa, posteriormente se buscará las actividades necesarias para este grupo.

Figura: 1 Grupos sociales por edades.

Fuente: Datos facilitados por el INEca, 2010.

Elaborado por: El autor.

Conclusión: El grupo mayor, es de las edades comprendidas entre **20 y 40 años**, las actividades que más practican estos grupos es el vóleybol, indor, futbol y fútbol (figura 79), de un sábado por la tarde del mes de enero del 2017. El siguiente grupo es el de los 40 - 60, su actividad favorita: juego de cartas, caminar, conversar.

Figura 78. Tarde recreativa en la cancha San Francisco

Fuente: Observación directa.

Elaborado por: El autor.

3.7.3. Densidad poblacional.

Para calcular la densidad poblacional se trabaja con el área delimitada para realizar la ecuación que emplea el GAD del cantón Catamayo en el Plan de Ordenamiento Territorial y Descentralización (2014), encontrándose la Densidad Absoluta con relación a toda el área

involucrada, y la densidad relativa que está con relación al terreno con uso de suelo solo residencial:

Tipo de investigación: Experimental y documentaria.

Tipo de información: Secundaria.

Ecuación:

Aplicando la siguiente fórmula: $D = \frac{A}{P}$

$$D_a = \frac{1981463.10 \text{ m}^2}{3485 \text{ hab}} = 568.6 \frac{\text{m}^2}{\text{hab}}$$

$$D_r = \frac{1302207.73 \text{ m}^2}{3485 \text{ hab}} = 373.66 \frac{\text{m}^2}{\text{hab}}$$

Quedando $D_a = 568.6 \text{ m}^2/\text{hab}$.

Donde:

(P)= El número de habitantes.

(A)= Área de estudio.

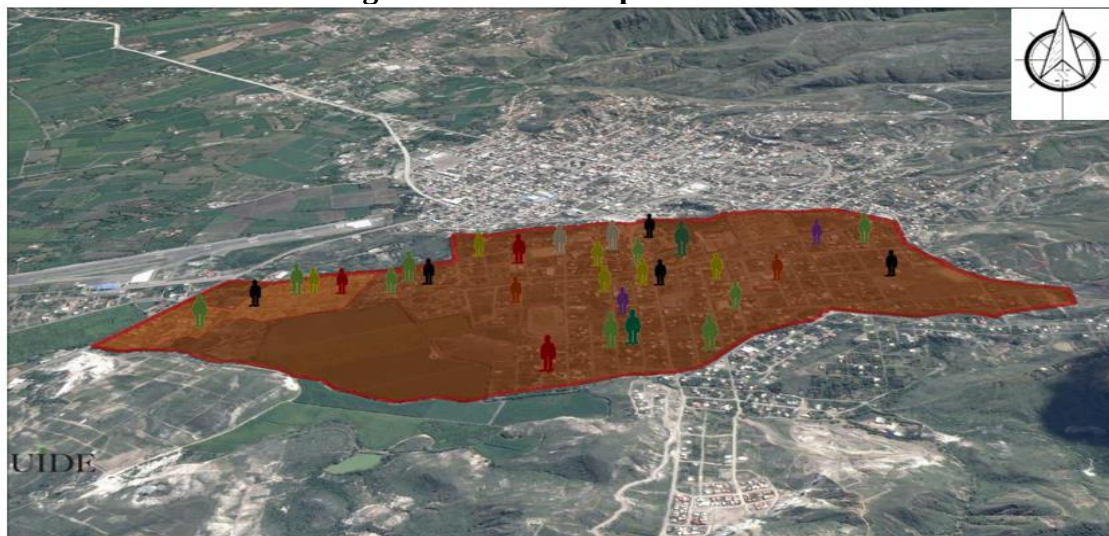
(D)= Densidad, pero

(D_a)= Densidad absoluta.

(D_r)= Densidad relativa.

Conclusión: La densidad absoluta poblacional total encontrada ha sido $568.60 \frac{\text{m}^2}{\text{hab}}$ Mientras que la densidad relativa al terreno habitable es de $373.66 \frac{\text{m}^2}{\text{hab}}$

Figura 79. Densidad poblacional



Fuente: Google maps.
Elaborado por: El autor.

3.7.4. Promedio de personas por hogar.

Para conocer el promedio de personas por hogar se calculó de la siguiente manera: Se tomó en cuenta el valor total de la población de Catamayo, quedando así los datos:

Tabla 27. Habitantes por hogar a nivel de cantón

Parroquia	Habitantes	Hogares	Promedio per/hog.
Catamayo (La Toma)	23.237	5.946	3,91

Fuente: INEca, 2010.

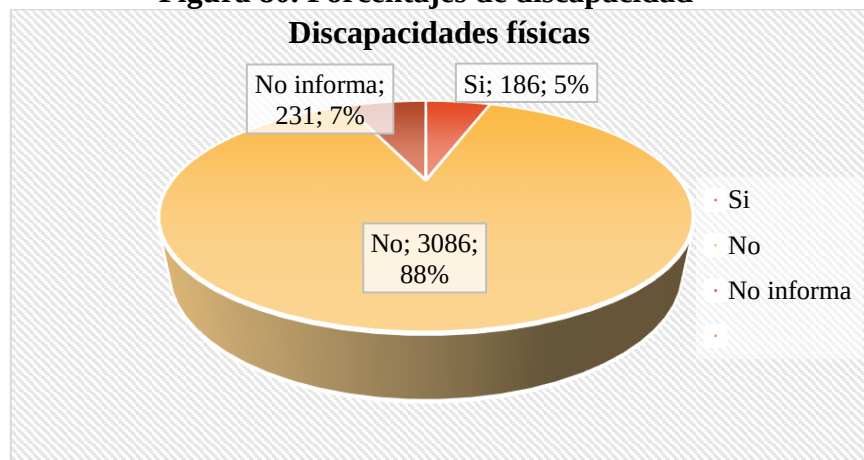
Elaborado por: El autor.

3.7.5. Personas con discapacidad.

Las discapacidades son limitaciones tanto psíquicas o físicas, que provocan restricciones de la participación de las personas.

Según la base de datos del INEC (2010), 186 habitantes del área de estudio son minusválidos, porcentajes que se observan en la siguiente figura.

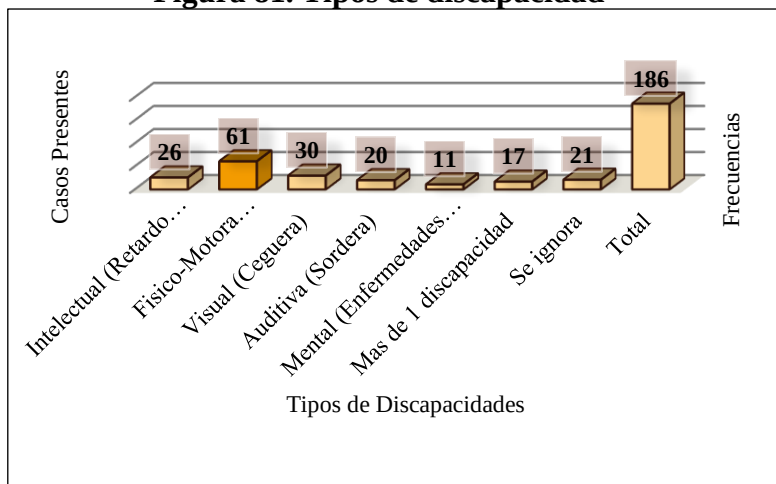
Figura 80. Porcentajes de discapacidad



Fuente: Datos cedidos por el INEca, 2010.

Elaborado por: El autor.

Conclusión: Se concluye hay más casos de discapacidad físico-motora, limitando el movimiento y actividades, por ejemplo, en San José, las vías y aceras no están diseñadas para facilitar la movilidad de estas personas.

Figura 81. Tipos de discapacidad

Fuente: INEca, 2010.

Elaborado por: El autor.

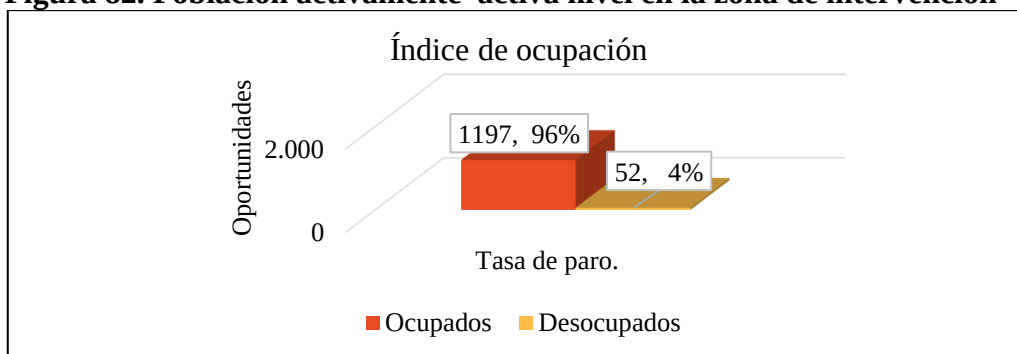
3.7.6. Organización política

La organización política y social es jerarquizada en el sector, la representación está dada por presidentes de barrios, de este grupo de presidentes se genera un presidente sectorial que gobierna todo el sector.

Actualmente Manuel Jiménez, presidente de la parroquia, coordina las gestiones y posibles soluciones, de no ser posible, este se encarga de contactar y coordinar con el (la) presidente del municipio y realizar las gestiones según orden prioritario.

3.7.7. Económico.

La población existente activa es de 1.249 personas, donde un 96% trabaja, frente a 52 personas desocupadas, esto significa que es una zona económicamente activa.

Figura 82. Población activamente activa nivel en la zona de intervención

Fuente: Datos cedidos por el INEca, 2010.

Elaborado por: El autor.

Conclusión: Es un factor muy positivo para la sociedad, debido a que un 96% de la población activa se encuentra con ocupación; esto significa estabilidad económica, bienestar familiar y social.

3.7.8. Análisis del estado ambiental.

3.7.8.1. Contaminación del cauce.

Mediante reconocimiento visual, aplicando el sentido de la percepción en la investigación experimental se detectó que, tanto los bordes del cauce presentan inestabilidad, como el piso del cauce presenta socavaciones, todo ello por efecto de los rellenos de escombros y basuras arrojados sin ningún tratamiento en la mayor parte del tramo (figura 84), hechos que a pesar de las normativas existentes se siguen dando y afectan gravemente el ambiente, poniendo en peligro la salud pública, impidiendo una recuperación activa de la vegetación. Asimismo, afecta la desviación del cauce, desde la calle Santa Elena hacia el occidente; situación que se agrava a la altura de la Avenida Morona Santiago, invadiendo la orilla norte y la proyección de la calzada.

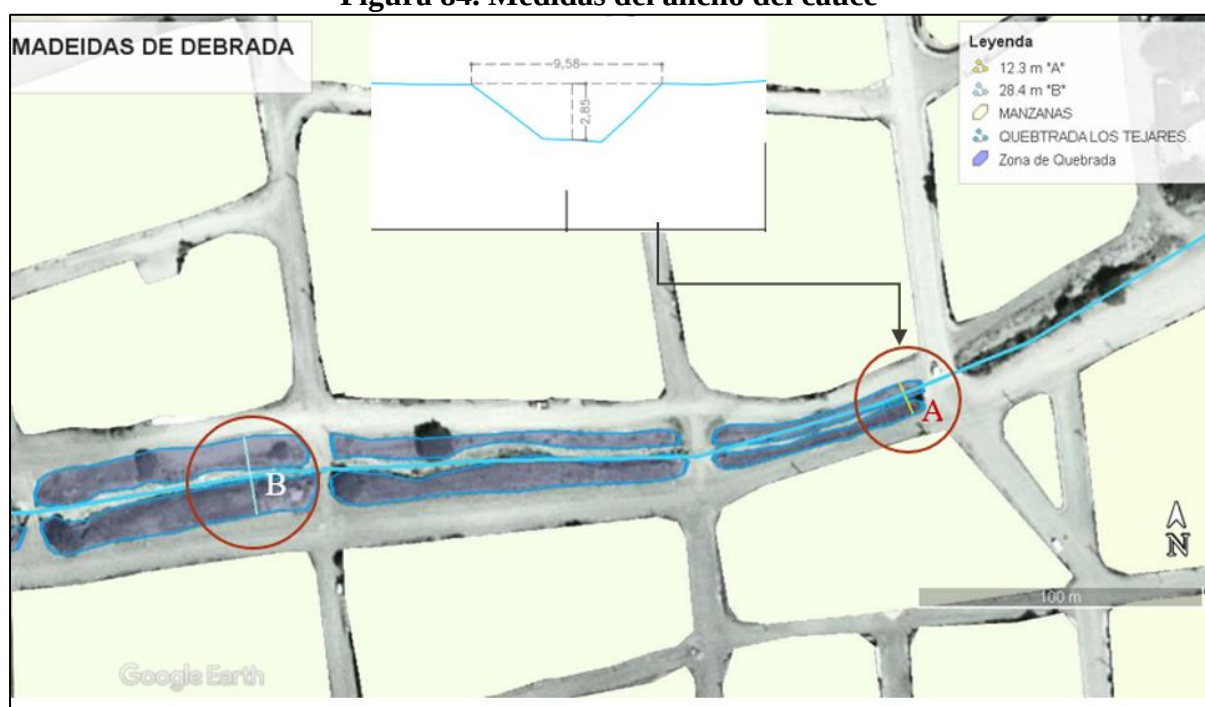
Figura 83. Contaminación del cauce



Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: El autor.

Los dimensionamientos de la zona de protección de la quebrada (figura 85), en el punto “B” es de 28.40 m, mientras que en el punto “A” mide tan solo 12.30 m de ancho la zona de protección, desde los bordes externos de la zona de protección; las medidas internas de los bordes superiores del cauce es de 9.60 metros, hecho que provoca colapso ante las crecidas de la quebrada, como lo mencionaba A. Zaruma (2016), hace unos 17 años aproximadamente se desbordó, ocasionando derramamiento de las aguas cargadas de sedimentos, debido a que las crecidas no vienen limpias y no pueden ser calculadas con exactitud; siendo necesario recuperar el espacio de protección de la quebrada o por lo menos para conectar con el sendero.

Figura 84. Medidas del ancho del cauce



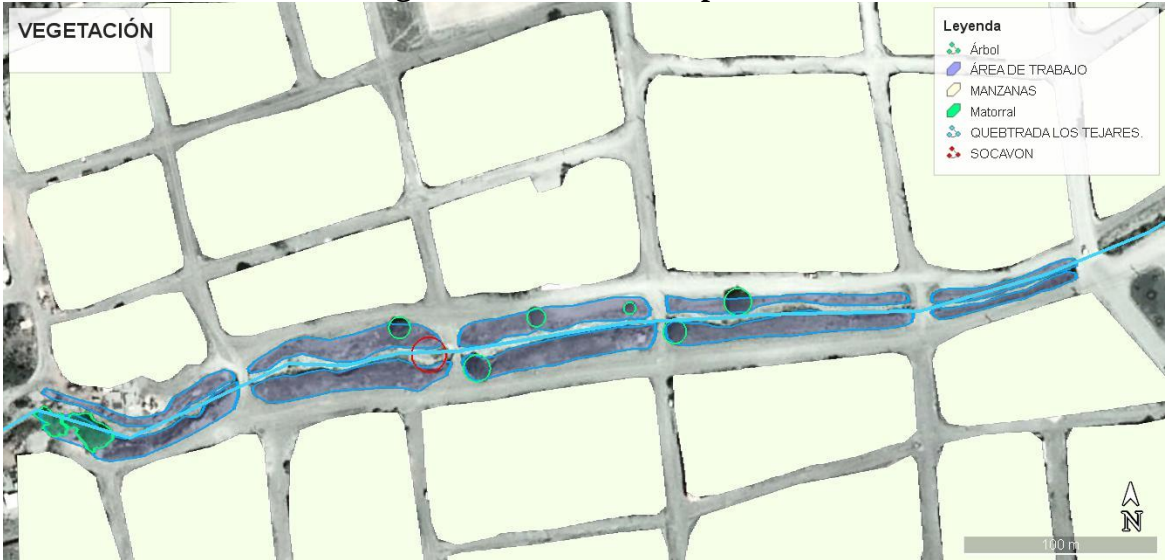
Fuente: Google Earth.

Elaborado por: El autor.

3.7.8.2. Vegetación

El clima cálido y la sequedad característica de Catamayo en su conjunto, determinan que la vegetación existente deba ser de bajo consumo de aguas, resistentes en lugares de bosque seco. En el sector, se ha encontrado 3 árboles de Algarrobo, 3 Faiques de unos 20 a 40 años de edad y 2 grupos de manchas de matorrales e higuierillas esparcidas en algunas partes, acompañadas de mala hierba y plantas bajas (figura 86). Ante la escasa vegetación que se ha encontrado en lugares cercanos al sector plantas como: El Almendro, Cedro, Pino, Faique, Ciprés, el Mango, Nogal, La Flor de Novia, las Palmeras, la Plantas de Coco, Penco, Cactus, hierbas bajas plantas ornamentales pequeñas y algunos otros más.

Figura 85. Ubicación de plantas



Fuente: El autor.
Elaborado por: El autor.

Se muestra la clasificación de individuos vegetales según su variedad como se muestra en tabla.

Tabla 28. Clasificación de plantas en el sector

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Altura	Tipo de Copa	Imagen
1	Algarrobo	Ceratonia siliqua	10	Sombrilla	
2	Faique	Acacia macracantha	5	Sombrilla	
3	Porotillo	Erythrina velutina	4	Regular	
4	Matorral	Varias plantas juntas.	3	Irregular	

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: El autor.

3.7.8.3. Respecto al uso del suelo urbano.

Catamayo, aún no dispone de un Plan Regulador que permita actuar y conocer los diferentes complementos urbanísticos; que norme los espacios preferenciales y que permita determinar el estado actual en relación espacio/habitante. Por lo tanto, el suelo urbano es consumido sin ninguna directriz, esto a futuro hará que los recursos naturales se consuman de manera inapropiada, haciendo de la urbe, un lugar sin sostenibilidad.

A la par, se puede indicar que no existe un orden en la trama urbana, se identifican vacíos urbanos, no hay equipamientos urbanos definidos como áreas de recreación, los pocos que existen aportan a la oxigenación de la zona. Se ha detectado la falta de áreas recreativas, por lo que aparecen improvisaciones en los vacíos urbanos existentes, donde la población joven, después de haber concluido con las labores diarias, realiza prácticas de diversión, reuniones sociales y recreativas. Sin embargo, los mayores no tienen donde practicar deporte ni caminar.

Asimismo, esto ha provocado que el desarrollo de las actividades ladrilleras estén dispersas por diferentes lugares, contaminando la ciudad, causando caos vial, al existir camiones de carga, entrando a diferentes sitios.

Figura 86. Vacíos urbanos usados como áreas recreativas



Fuente: Observación directa.

Elaborado por: El autor.

3.7.9. Encuestas.

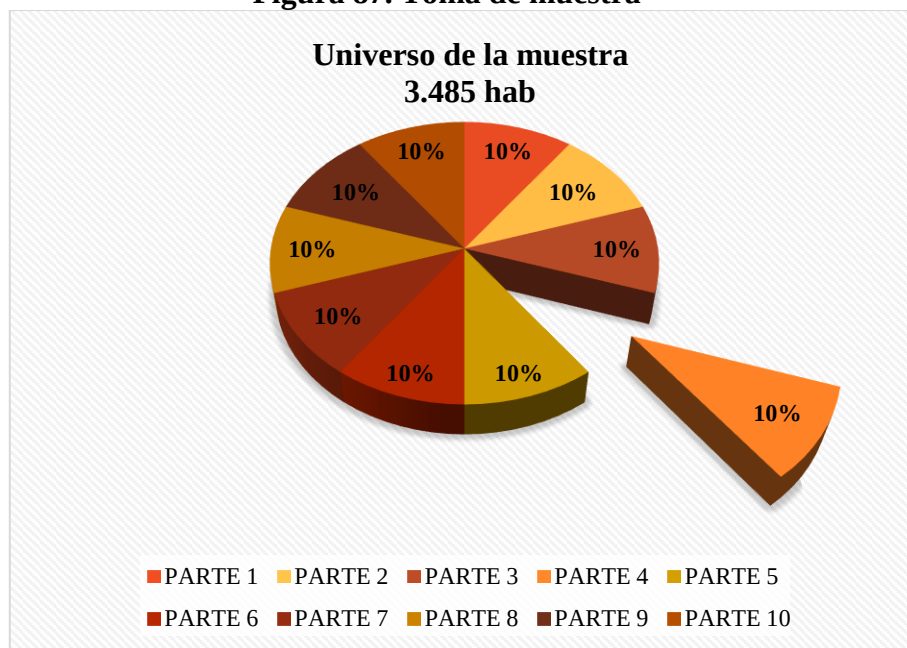
Investigación por encuestas

Para conseguir respuestas más próximas a la realidad y con apego a la intención de propuesta, teniendo presente el área de estudio, se procedió a realizar las encuestas en el ámbito de la investigación social, el 16 de abril del 2016 se toma una muestra equivalente al 10% (348.5 hab.) del universo de los habitantes (3.485 hab.). Para ello, se ha optado por la metodología de Bernal (2010), ya que es la que más se apega al tema de investigación propuesto.

Tipo de investigación: exploratoria ya que se ha levantado entrevistas y encuestas.

Tipo de información: primaria.

Figura 87. Toma de muestra



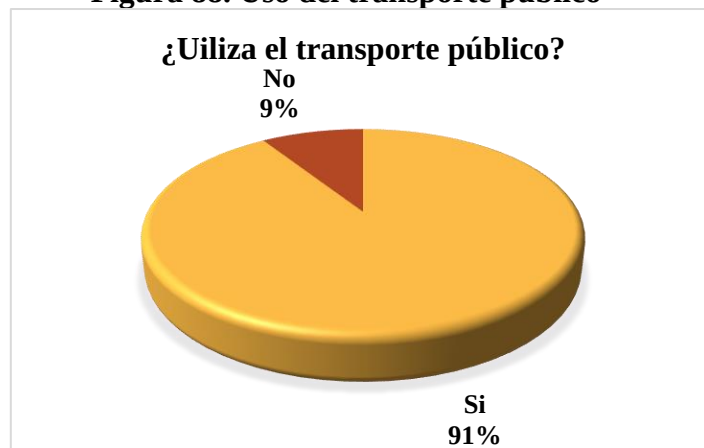
Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Las preguntas han sido simples y cerradas en su mayoría, pero con alto contenido relacionado al tema, buscando respuestas referentes al análisis.

Muestreo para las encuestas.

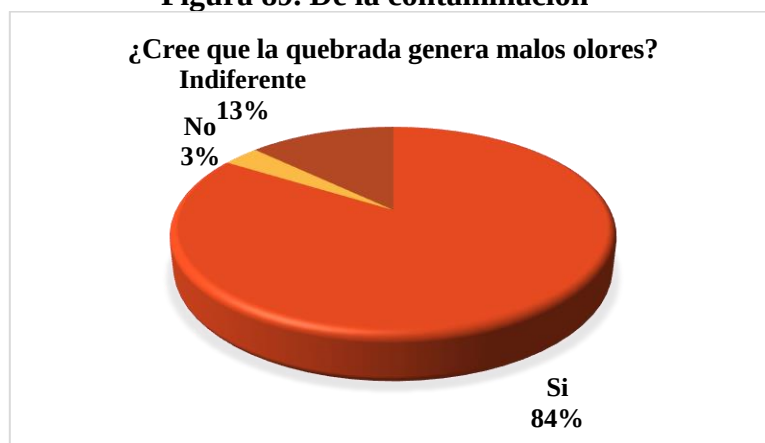
Según la metodología empleada se ha hecho las encuestas a 348 personas, obteniendo los siguientes resultados.

Figura 88. Uso del transporte público

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: El autor.

Interpretación: Para conocer los flujos de movilidad y la forma de realizarse los desplazamientos, se realizó esta pregunta, encontrándose que el 91% si ocupa el servicio de transporte público. Por lo tanto, se debe trabajar para mejorar este servicio.

Figura 89. De la contaminación

Fuente: Encuesta.

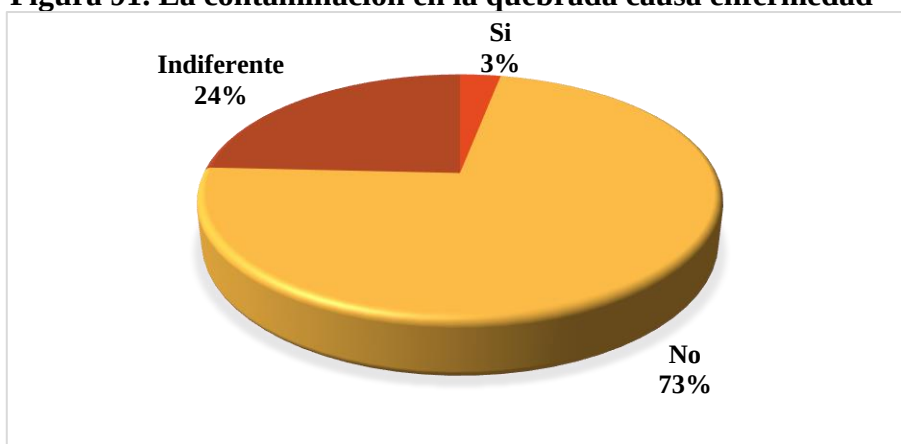
Elaborado por: El autor.

Interpretación: La gran mayoría cree que, al botar basura y escombros y otros desperdicios, la quebrada si genera malos olores, sin embargo, no se ha encontrado que alguien se haya enfermado por esta causa.

Figura 90. Uso de envases

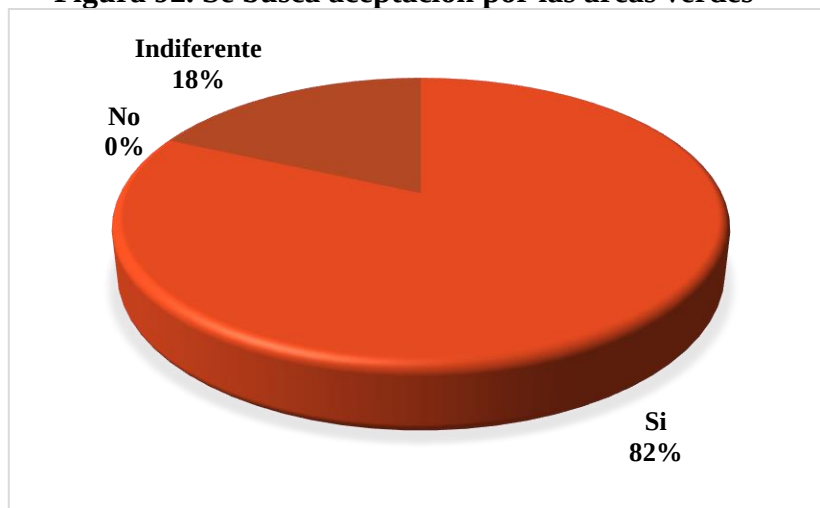
Fuente: Encuesta.
Elaborado por: El autor.

Interpretación: Todos sienten respeto por la naturaleza, a la pregunta el 97 % respondieron que si utilizan envases para deshacerse de la basura.

Figura 91. La contaminación en la quebrada causa enfermedad

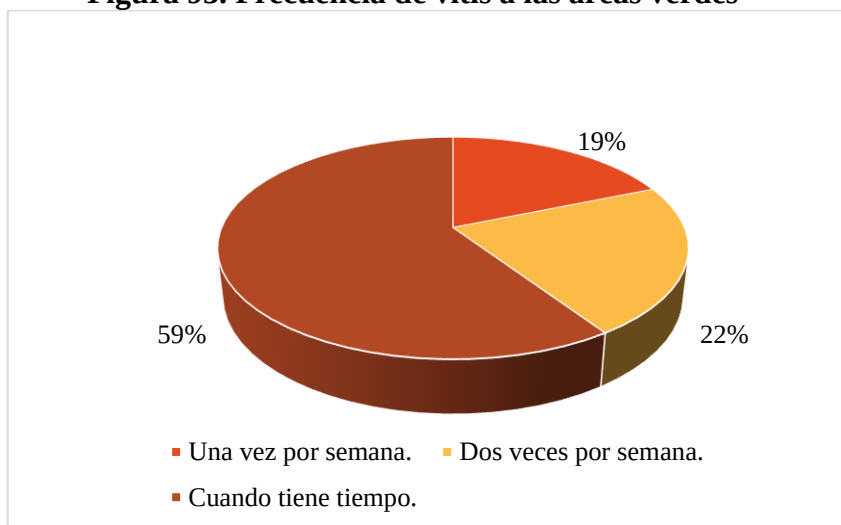
Fuente: Encuesta.
Elaborado por: El autor.

Interpretación: la mayoría, es decir, el 73 % respondió que no ha tenido ninguna relación con enfermedades por esta causa.

Figura 92. Se busca aceptación por las áreas verdes

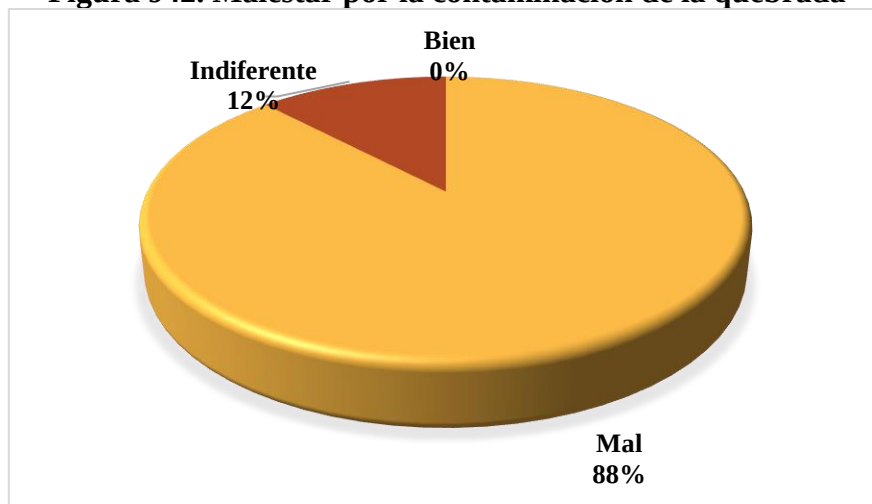
Fuente: Encuesta.
Elaborado por: El autor.

Interpretación: Con el propósito de encontrar percepciones por parte de los usuarios respecto del espacio verde, se preguntó, si les gusta las áreas verdes, el 82 % respondió que si les gusta

Figura 93. Frecuencia de vitis a las áreas verdes

Fuente: Encuesta.
Elaborado por: El autor.

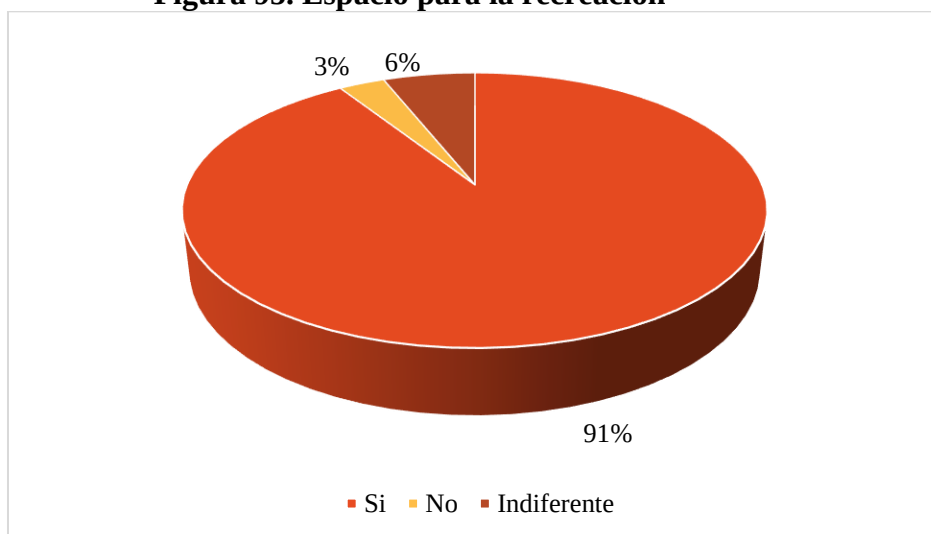
Interpretación: Aunque hubo una gran mayoría que le gusta las áreas verdes, el 59 % visita estos lugares después de las labores prioritarias.

Figura 942. Malestar por la contaminación de la quebrada

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: El autor.

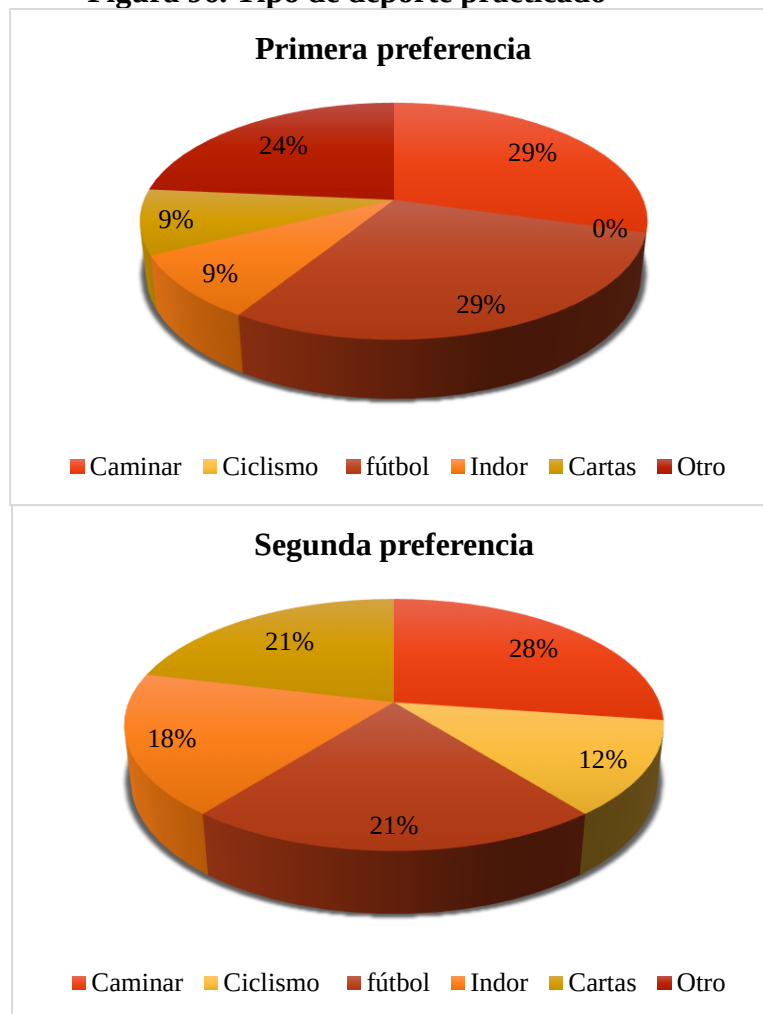
Interpretación: El 88% ve como un mal gesto, el hecho de verter todo tipo de contaminantes a lo largo del curso fluvial. Manifiestan que se debe tomar medidas para detener que se siga dando estas prácticas.

Figura 95. Espacio para la recreación

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: El autor.

Interpretación: Esta pregunta se ha realizado con la intención de conocer el estado de ánimos deportivo, encontrándose en esta disciplina, un alto índice de recreación. En las dos siguientes gráficas se muestran los niveles de preferencia.

Figura 96. Tipo de deporte practicado

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: El autor.

Interpretación: Las preferentes en primer lugar ha salido el futbol, luego el caminar, segunda preferencia, otra vez el futbol, seguido de la opción de caminar, pero se manifiestan que no hay espacio para esta actividad, los usuarios son las personas mayores y los más jóvenes.

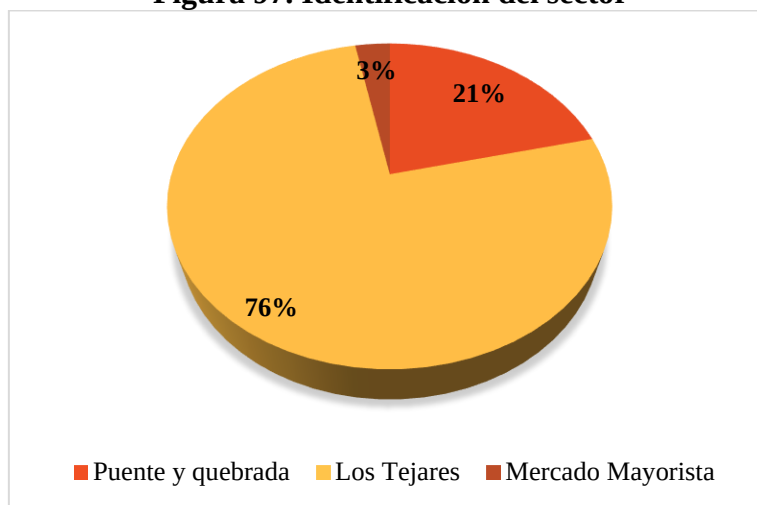
3.7.10. Representación.

Se ha preguntado a los habitantes del sector, cual es la referencia que más se identifica el sector; algunos han expresado que los hornos de las ladrilleras, otros la quebrada seca Los Tejares tanto como punto de encuentro para salir al exterior, aunque también hubo opiniones sobre el nuevo mercado de acopio de los productores.

Sin embargo, por la quebrada aguas abajo, está la fuerte labor de los ladrilleros donde familias enteras dedican su vida a este oficio; amasar el barro con sus propias manos, una

referencia con reconocimiento en San José, Los Tejares, hornos de ladrillo, que dio lugar al crecimiento poblacional siendo conocida como **La tierra del Alfarero**.

Figura 97. Identificación del sector

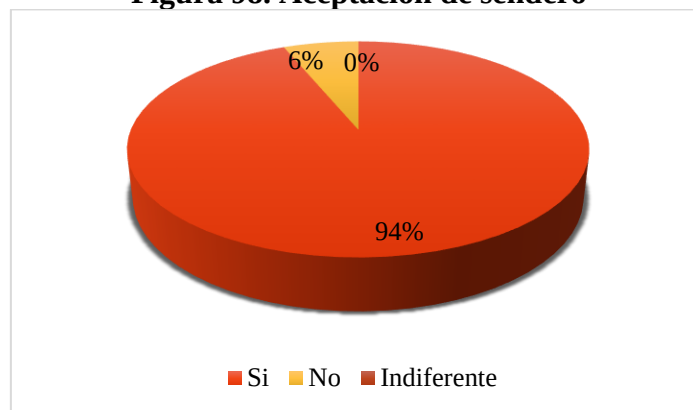


Fuente: Encuesta.

Elaborado por: El autor.

Interpretación: esta pregunta se ha realizado de forma libre, enfocada a buscar el punto referencial más importante, los habitantes encuestados han mencionado estos tres elementos referentes, donde tiene mayor reconocimiento como referente Los tejares con un 76%.

Figura 98. Aceptación de sendero



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: El autor.

Interpretación: Ante la pregunta expuesta, el 94 % respondió que sí está de acuerdo con que se implemente un sendero junto a la quebrada.

3.8. Tendencias

- **Tendencia Positiva TP.**

Al momento de ejecutarse esta propuesta se lograría que la resultante entre las relaciones área verde / habitante, se mantenga sobre los 9.75 m²/hab. valor aceptable con lo que recomienda la OMS, aunque se deberá hacer seguimiento, si es posible procurar a que este valor aumente.

Se pretende realizar una intervención a lo largo del cauce, en un área para incrementar aproximadamente **(I)** de 13 265,25 m², que sumado al valor actual **(Av1)** (53994,6 m²), tendríamos un total de áreas verdes **(Avt)** 70 259,85 m². Este valor dividido por la población actual (3.485 hab.), mejora la relación a 20.16 m²/hab.

Tabla 29. Relación actual de áreas verdes/habitante

Datos	Área / m ²	Cálculo
Av1.	53994,6	$Tp = \frac{70\ 259,85\ m^2}{3485\ hab} = 20.16 \frac{m^2}{hab}.$
(I)	13 265,25	
(Avt) Tot.	70 259,85	

Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

3.8.1. Tendencia Negativa.

De no actuar en favor de la ordenación y apropiación ambiental, significaría que la proliferación de la misma no solamente aumente, sino que también aparezcan brotes de infección en la salud de los habitantes, se debe tomar en cuenta que los climas calientes son más propensos de incubar bacterias y microorganismos. Al respecto, la teoría de Oparin (1980), que afirma las bacterias, los hogos y los organismos “proveen de las sustancias orgánicas nutriéndose de animales o vegetales vivos o descomponiéndolos una vez muertos. Así es, como todo el mundo actual de los seres vivos se sostiene gracias a los deshechos análogos de fotosíntesis y quimio-síntesis” (pág. 16). Además de producir un deterioro de la ciudad, poniendo en riesgo la imagen urbana.

Al no aplicarse el control de relaciones socio-ambiental en las próximas generaciones se tendrá una relación muy por debajo de **4 m² de área verde/hab.** que sería observable ante organismos competentes, como la Organización Mundial de la salud (OMS), más que todo sería ir en contra de los derechos de las personas.

Si no se construye con la movilidad, se prevé una mala accesibilidad en el futuro; y si no se da una respuesta estratégica y preventiva a este crecimiento, en años posteriores irán aumentando los problemas de embotellamiento en la calle Juan Montalvo. La segunda opción, la calle Azuay, facilita la salida, pero no ayuda con la carga de la calle Juan Montalvo, y no llega al núcleo central de San José, por lo que, es preciso tomar otra alternativa.

¿Se producirá un impacto económico? Sí, más que todo, ante la ampliación de las vías, pero al no darle un tratamiento adecuado y oportuno, el impacto será mucho mayor a medida que pase el tiempo ya que habrá mayor inversión privada y tendrá consecuencias económicas, sociales y ambientales más fuertes.

3.9. Pronóstico

Para tender una proyección es necesario realizar 3 pasos: **(1)** Se divide (3485) **habitantes** para los **predios ocupados** (783), obteniendo un promedio de (4.45) personas / predio, **(2)**. A este promedio se lo multiplica por el total de **predios existentes** (1.986), que ya se ha constatado en los datos cedidos por el municipio, lo que permite conocer una proyección futura de (8.839) habitantes por predio en su consolidación total, eso con en la misma tipología de vivienda. Para conocer el área de ocupación se procede a **(3)** sumar la resultante de la **tabla 23 (53 994,6m²)**, más el área a intervenir (13 265.25 m²) y se la divide para el total de predios (8 839) conociendo así que la resultante relación final de 9.75 **m²/hab.** Este valor puede variar dependiendo del número de plantas permitido en el futuro.

Tabla 30. Proyección de relación futura m²/hab.

Pasos	Detalle
1	3.485 hab. /738 p. oc. = 4.45 hab.
2	4.45 hab. * 1986 p. ex =8 839 hab.
3	$R = \frac{67\,259.85\,m^2}{8\,839.34\,hab.} = 7.7 \frac{m^2}{hab}$

Fuente: Datos editados por el autor.

Elaborado por: El autor.

Hasta hace muy poco el vehículo era tomado como un lujo, hoy en día es vehículo es considerando como una necesidad, una herramienta que en todo hogar tiene, por lo menos una unidad, es decir 1.986 vehículos entrando y saliendo pasando por la calle Juan Montalvo, y el único puente del Chueco motiva a anteponerse a las previsiones.

Capítulo

4. Fase del diagnóstico

4.1. FODA del diagnóstico

Tabla 31. Matriz FODA

FORTALEZAS		DEBILIDADES	
FÍSICO NATURAL			
F1: Temperatura agradable, promedio de 22, 5° C.		D1: Falta de un plan ambiental que permita conocer y mantener los valores de áreas verdes / habitante.	
F2: Existencia de los corredores-ambientar la vegetación.		D2: Cruces improvisados e inseguros al mismo nivel de la quebrada.	
F3: Necesidad de generar cruces peatonales en la quebrada hacia el otro.		D3: Problemas de accesibilidad.	
		D4: Intermittencia de cargas fluviales.	
OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
O1: Tratamiento de los márgenes de la quebrada para recuperar sus espacios públicos.		A1: Reducción del coeficiente recomendado de área verde / habitante por parte de la OMS.	
O2: Sostenibilidad en el tiempo.		A2:Riadas descontroladas.	
O3: Recuperación de áreas de protección de la quebrada.		A3: Tendencia del deterioro y vulnerabilidad del suelo.	
O4: Estructura fluvial urbana.		A4: Gastos excesivos en limpieza del cauce.	
FORTALEZAS		DEBILIDADES	
FÍSICO ARTIFICIAL			
F4: Disponibilidad de terreno para la propuesta.		D5: Falta de un adecuado plan de uso de suelo en el sector, retrasa la inversión y el crecimiento socio económico.	
F5: Identidad plenamente identificada.		D6: Ver el lecho de la quebrada como vertedero de basura.	
F6: Demanda poblacional local en crecimiento.		D7: Escaso control de las actividades fluviales, como la falta de colaboración de los habitantes del sector, generan desorden.	
F7: Disponibilidad institucional.		D8: Los espacios para la recreación no están debidamente adaptados.	
F8: La convergencia de vías sobre la quebrada, en el puente de la calle Juan Montalvo.			
F9: Existencia de espacios vacíos.			

F10: Los habitantes practican mucho deporte.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
O5: Aumentar la distancia entre áreas verdes / habitante.	A5: Falta de control ambiental, contribuye a la contaminación del cauce.
O6: Generar un nuevo punto de desarrollo.	A6: El alto flujo vehicular 313 v/h.
O7: Nuevas zonas de actividad comercial, social y públicas.	A7: Ocupaciones inadecuadas de los espacios públicos.
O8: Transformar el punto de intersecciones en un enlace estratégico para la circulación.	A8: Propagación de actividades de forma desordenada y dispersas.
O9: Mejorar la seguridad en la intersección sobre el puente	A9: Ausencia de colaboración en el mantenimiento de los espacios públicos.
O10: Integración de lo social – espacial	A10: Reducción de los espacios públicos.
O11: Motivar un cambio en el uso de suelo.	

FORTALEZAS	DEBILIDADES
AMBIENTAL	

F11: El cauce de la quebrada, es una potencialidad que debe ser aprovechada. D9: Crecimiento de matorrales.

F12: Los corredores hidráulicos para dedicarlos a espacios públicos. D10: Derrumbes de los bordes de la quebrada.

F13: Aceptación de espacios verdes D11: Inestabilidad del cauce.

D12: Falta de control de las actividades fluviales.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
O12: Regenerar los corredores del cauce.	A11: Contaminación ambiental, sin embargo, la no actuación dará lugar a que esta aumente.
O13: Contribuir con el medio ambiente.	A12: Pérdida de los espacios públicos.
O14: Crear paisaje.	A13: Degradación de la imagen urbana.
O15: Ampliar el espacio público.	A14: Si no se aplica, puede bajar a 4 % m ² /hab.
O16: Integrar los espacios fluviales y urbanos.	
O17: Mejorar la Densidad relativa área verde 25.42m ² /hab.	

Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

4.2. Síntesis del diagnóstico

Tabla 32. Tabla estratégica

Resultados encontrados	Indicador	Unidad	Estrategia	Propuesta
1 Temperatura promedia	23, 9°	Grados	Generar sombra	Árboles
2 Pendiente promedia	3,30%	porcentaje	Sostener el terreno	Taludes
3 Crecimiento actual	28%	Ocupación	Es la cuarta parte de la población	Impacto
4 Espacios vacíos	72 %	Vacíos	Población	Mejorar condiciones
5 Densidad	568.60	m²/hab.	Establecer	Espacios ganados
6 Proyección de crecimiento	53,8	años	Prevención de necesidades	Materiales sostenibles
7 Densidad relativa A.v.	15,49	m²/hab	Control de ponderaciones	Prevención de uso de suelo
8 Flujo vehicular	294+23	313 v/h	Buscar alternativas	Proponer más cruces viales sobre la quebrada
9 Flujo por equipamientos menores	142	día	buscar el incremento	Aceras
10 Flujo peatonal Unidad San Juan Bosco	242,8	h/pico	Áreas peatonales	Incrementar áreas peatonales
11 Flujo peatonal 22 de mayo	67	h/pico	Áreas peatonales	Incrementar áreas peatonales
12 Flujo peatonal Registro civil de San José	45	día	Áreas peatonales	Aceras
13 Iglesia San José	704	totales	Áreas peatonales	Aceras
14 Población	3485	hab	Áreas peatonales	Aceras
15 Mujeres	51		Seguridad	Calles sin trampas, recreación, paseo
16 Varones	49		Recreacionales	Espacios de recreación
17 Crecimiento poblacional	13,5	%		
18 Densidad absoluta	590,21	m²/hab	Espacio	Medible
19 Densidad relativa al suelo habitable	373,66	m²/hab	Espacio	Medible
20 Densidad relativa por áreas determinadas como Suelo habitable	21,61	m²/hab	Espacio	Medible
21 Promedio pers/hogar	3,91	per/hog	Para cálculo de la proyección	
22 Personas con discapacidad	61	psicomotora	Movilidad	Calles sin trampas
23 Como cultura	76	% Los Tejares	Tejares	Hito imaginario colectivo
24 Ocupación	96	% ocupados		
25 Tendencias + área verde	20.16	m²/hab.	Proponer	Realizar

26	Tendencia negativa	4 %	m ² /hab.	Actuar	Provocar cambios
27	Pronóstico (Tabla 35)	7.7	m ² /hab.	Actuar	Medible
	ENCUESTAS				
28	Utilización del Transporte Público	91	Si %	Movilidad Vehicular	Flexibilidad horaria recomendaciones
29	Frecuencias	12	min	Recorrido	Proponer recorrido
30	Malos olores	84	si %	Purificar aire	Plantar árboles para el tratamiento de aguas residuales
34	Utilización envases basura	97	Si %	Calcular aceptación del parque	Participarán en cuidar las áreas propuestas
32	Enferman por causa de la Quebrada seca	73	No %	Proteger	Tratamiento del cauce
33	Gusta Áreas verdes	82	Si %	Intervención con áreas verdes	Proponer áreas verdes
34	Opinión sobre botar basura en la quebrada seca	88	Mal %	Intervención con áreas verdes	Proponer áreas verdes
35	Visitas Áreas Verdes	59	C/TT 59%	Intervención con áreas verdes	Proponer áreas verdes
36	Practica deporte	91	Si %	Deporte	Espacios recreativos
37	Deporte favorito 1	29	Futbol %	Espacios recreativos	Incrementar los espacios recreativos
38	Deporte favorito 2	29	caminar %	Implementación	Senderos
39	Conque se identifica el sector	76	Los Tejares %	Los tejares	Hito colectivo
40	Le gustaría un sendero	94	Si %	Aceptación	Senderos
41	Con el incremento de la zona parque intervenida	24,75	m ² /hab	Incremento	Incrementar espacios naturales.
43	Dimensión de la quebrada	7750 m	Tramo de 8% del cauce.	Conservación	Regeneración del cauce
	Contaminación en el cauce, desbordamiento y desvío con afectaciones.	7 1 1	Contaminación Socavón Estrechamiento	Tratamiento	Corrección del cauce con tratamiento y ampliación
44	Equipamientos Mayores	346	Usuarios		
45	Glorieta seguridad	66	% mejorado	Función	Viable
46	Afectación de vías	3183.91	m ² Tabla 25	Ampliación	Diseño vial
47	Volumen de Caudal	12.87	m ³	2.50 x 2.50 m mínimo	Mínimo

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: El autor.

Capítulo

5. Estrategias para la intervención

5.1. Prospectiva

La prospectiva “se define como un proceso sistemático, participativo, generador de conocimiento sobre el futuro y creador de visiones a largo-medio plazo dirigido a apoyar la toma de decisiones presente y a movilizar acciones conjuntas” (Ibañez, y otros, 2009, pág. 2). Dicho así, la incompatibilidad de la actividad ladrillera en la ciudad y la vivienda residencial, harán que la primera se desplace, a otro sitio y mejor que sea habilitado para tal propósito; momento en que la ciudad se renovará, dejando espacio para la edificación, la residencia y el comercio; por lo que es indispensable trabajar con esta visión, desde ya, en la recuperación e implementación de los espacios verdes, para mejorar la convivencia y por ende la ciudad.

Se prevé que San José estaría poblado para el año 2069, según la tabla 14 de proyecciones, al ritmo con que hasta hoy ha crecido, y si las variables de crecimiento no cambian, San José estará poblado y su uso preferencial será la vivienda, contará con tres accesos, uno, por la calle Juan Montalvo; dos, por la Avenida de los Tejares, y tres, se ha tenido conocimiento que el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) está planificando la perimetral que vienen de Loja, Cariamanga y la vía a La Costa por el Sur-este, hasta entonces se habilitará y desde ahí habrá el tercer acceso que comunicará las vías que escenarios críticos. En este sentido el municipio ya debería estar interpretando este tipo de decisiones y planificando en base a ello para no quedarse incomunicado.

5.2. Estrategias

Entre los escenarios más emergentes se encuentra la corrección del cauce, eje vertebrador de este proyecto, sus cruces, una necesidad que debe satisfacerse; aguas arriba se ha encontrado un estrechamiento de los márgenes de protección que se debe recuperar.

Cabe la posibilidad de conectar con una propuesta que viene desde el este por la Av. Loja a unos 100 m desde el puente del Chueco. Lo que ha llevado a analizar que, al venir estas calles ya determinadas para una configuración ampliada de dos carriles; las dos propuestas se conectarán con carriles de igual categoría, es por ello que se ha extendido 100 metros más al este por la avenida Loja.

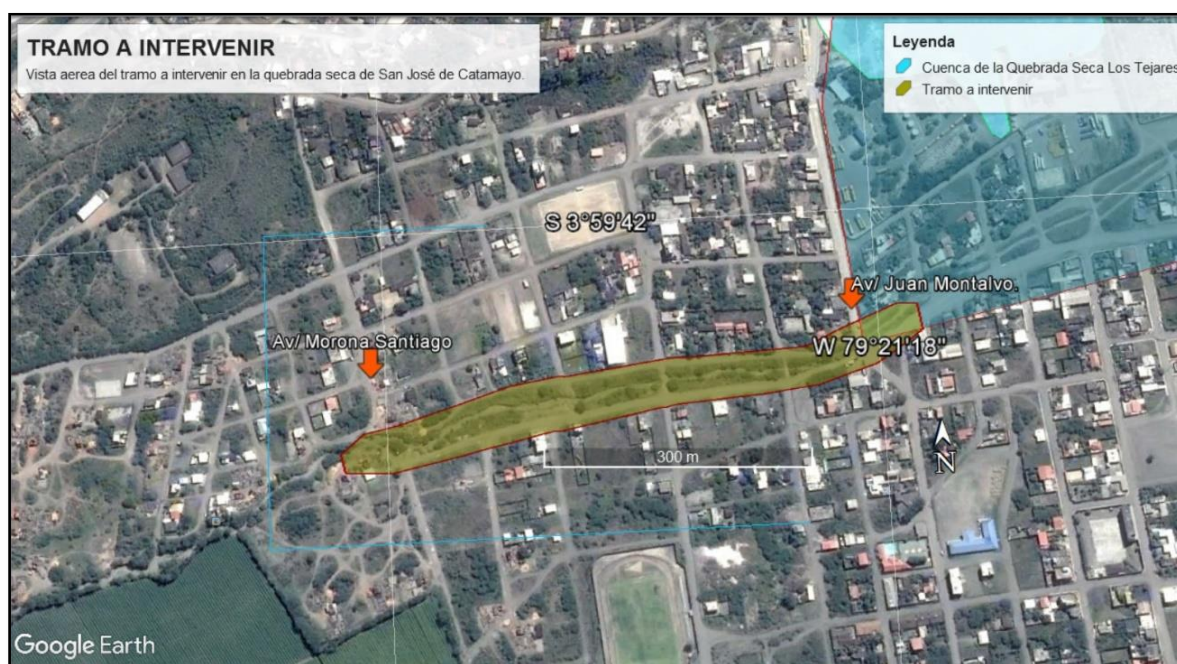
5.2.1. Calle Juan Montalvo.

Asimismo, la intervención en la calle Juan Montalvo que viene desde el norte, donde también se anticipa que el estrechamiento que anteriormente se expuso en la tabla 25, afectará propiedades privadas, pero se debe valorar los beneficios que se generarán a nivel urbano, la fluidez que ganaran la movilidad urbana y conectar con esta propuesta y en misma categoría, son puntos críticos, que requieren decisiones en beneficio comunitario.

5.2.2. Intervención del tramo.

El tramo de intervención está por el este con la calle Juan Montalvo, por el oeste la calle Morona Santiago, con una longitud de 600 metros aproximados como muestra la siguiente figura sobre la Avenida Loja. Para realizar la intervención del tramo de la quebrada, es necesario seguir una secuencia de pasos como se irán detallando.

Figura 99. Delimitación del terreno a intervenir sobre las riberas de la quebrada seca Los Tejares



Fuente: Google Earth.
Elaborado por: El autor.

5.2.3. Encausamiento de la quebrada.

Según Martín (como se citó en la Universidad de los Andes, 2012), al encausamiento o la corrección de cauces lo define como el arreglo o intervención que se realiza en un tramo del

cauce y que se alinea con el propósito del proyecto. Al respecto, Ballarín & Rodríguez (2013) mencionan también criterios que dan la alternativa de maniobrar con lo que sea más conveniente.

Justificación de la corrección del cauce.- Ante la inestabilidad del suelo del cauce, donde se ha producido los socavones y de los desbordamientos que desgastan los taludes hasta desviar el curso de la quebrada, que se mostró en las imágenes 37, 38 y 39; así mismo se ha mostrado que el socavón de la abscisa 440 momento del levantamiento (febrero del 2016), en las lluvias del mismo año, incrementó su tamaño; y que en los momentos actuales presenta un diámetro de más de 12 metros en forma de lágrima, ancho al inicio degradándose a la salida, como se muestra en la cartografía y fotografías de la figura 85 con título de Focos de contaminación, se hace necesario estabilizar la plataforma del cauce.

Asimismo, para conservar las distancias del margen de protección de la quebrada, los 10 metros mínimos, desde el borde superior de la quebrada según la ordenanza local que regula el uso de suelo ya mencionada en el marco legal; habiendo suficiente espacio para cumplir con estas exigencias, se cree conveniente centrar el cauce, y procurar estabilizarlo; así poder hacer uso de los espacios horizontales como corredores fluviales con áreas verdes y recreativas. Como primer paso de actuación estratégico está el corregir el curso de la quebrada, bajo los principios de corrección y estabilización del cauce, así poder regularizar y controlar en este tramo de intervención y construir espacios públicos, rescatando el terreno para el sendero y el ancho de la vía en el lado oeste del tramo, pero sigue siendo estrecho en el lado este. Se presenta el eje propuesto de la quebrada en la siguiente figura.

Figura 100. Corrección del cauce



Fuente: Google Earth.
Elaborado por: El autor.

Se corrige el cauce haciendo un desdoblamiento y promediando los espacios laterales, conservando las distancias de protección de la quebrada como lo pide el reglamento municipal, y se traza una línea, es decir se fundamenta así la rectificación del trayecto, buscando así la seguridad preventiva, establecer, estabilizar y centrar la avenida del cauce en la franja de reserva hídrica, o la línea de evacuación de las aguas lluvias, ante futuras inundaciones; afirmando la estabilidad de las riberas, devolviéndole al cauce su espacio.

5.2.4. Diseño de la pendiente del canal.

El tratamiento que se da a la pendiente, es de carácter estimativo, para tener una aproximación cercana a la realidad, corresponde al ingeniero hidrólogo realizar las comprobaciones y agregar las variantes faltantes en un cálculo hidráulico correspondiente y necesario, previo a la ejecución del proyecto. Por cuanto, la quebrada tiene el propósito de captar y conducir las aguas provenientes de lluvias; evitando así daños a la población.

Los datos recomendados por Pérez (2016), tabla 12 (Caudal máximo de crecida), así como en la figura 36 (Caudal del diseño), son valores mínimos de 2.50 x 2.50 m a considerar. Una forma de controlar la energía hidráulica producida mediante las crecientes que se pudieran producir tras la lluvia, siendo necesario controlar la pendiente y para ello se prepara dos propuestas con saltos hidráulicos.

- Una con 7 saltos de 1 m de altura cada una y con loza horizontal para el golpe de agua de 3 m de largo. Para este paso se toma la distancia vertical de 21 dividida para la distancia horizontal de 625 metros, y se genera una tabla dinámica que permita controlar la pendiente de acuerdo con el criterio del técnico a cargo como se indica en el ejercicio siguiente.

PRIMERA OPCIÓN

PENDIENTE → Entrada de datos calculados. (21 m)

LONGITUD → Entrada de datos de campo. (625 m)

N/SALTOS → Número de saltos propuestos (datos según criterio). (7)

H/SALTOS → Altura del salto. (datos según criterio) (1 m)

L/SALTOS → Longitud del salto (datos según criterio). (3 m)

DIST/ Y → Distancia en el eje y descontando altura de N. saltos.

DIST/X → Distancia en el eje x descontando la longitud de N. saltos.

PEND/RESULTANTE → Será la pendiente que deseamos conseguir.

Los datos de entrada se obtuvieron del levantamiento de información de campo, y se aplican en la tabla 33, hasta conseguir la pendiente resultante deseada.

Tabla 33. Primer cálculo de pendiente

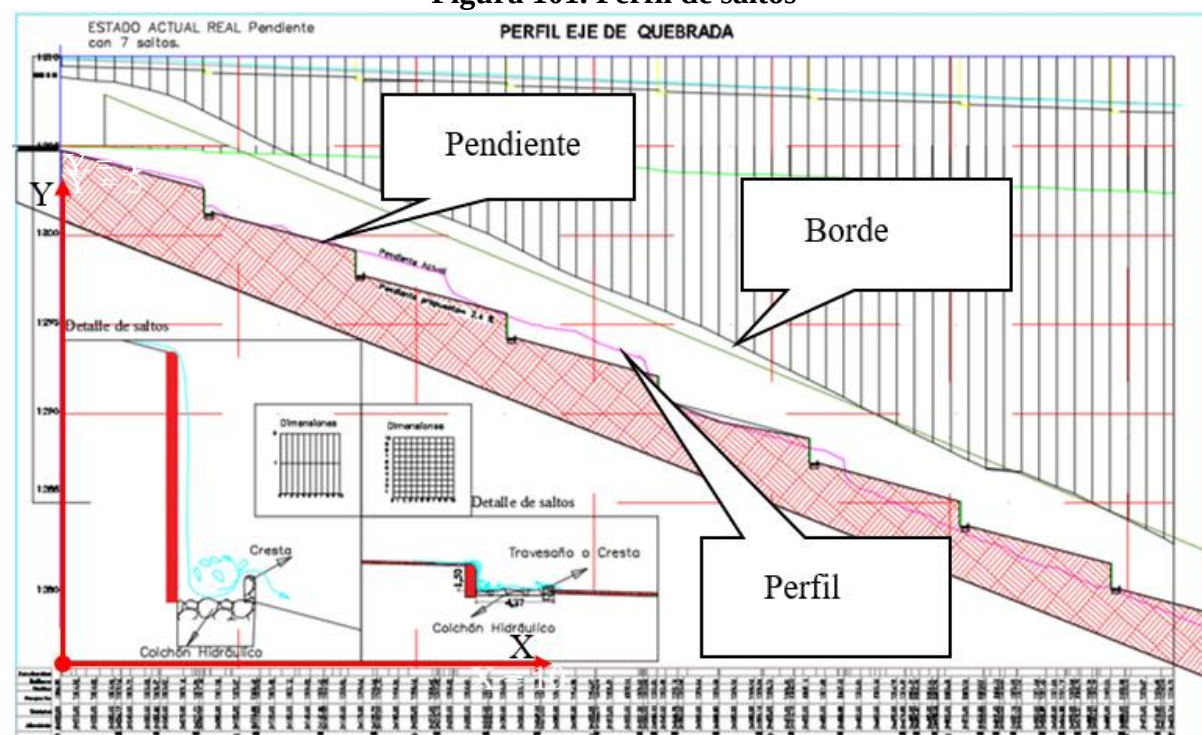
Entrada datos	Entrada datos	Según Criterio	Según criterio	Según criterio	Desnivel-(N saltos*H saltos)	$= (L_{\text{omg}} - (N \text{ saltos} * H \text{ saltos}))$	$((\text{Dist}/X)/(\text{Dist}/Y))$
Desnivel	Longitud	N/Saltos	H/Saltos	L/Saltos	DIST/Y	DIST/X	PEND/RESULT
21	625	0	1,5	4,37	21	625	0,0336
21	625	7	1	3	14	604	0,02317881
21	625	10	0,6	4	15	585	0,02564103

Fuente: Datos obtenidos por el levantamiento de campo.

Elaborado por: El autor.

Del ensayo se toma la segunda fila, la pendiente con 7 saltos uniformes entre sí, guardando las distancias similares hasta conseguir una pendiente del cauce de moderada entre el 2 a 3 % de control de pendiente, esta vez se ha escogido la del medio, con $P = 2.3 \%$.

Figura 101. Perfil de saltos



Fuente: Datos calculados por el autor.

Elaborado por: El autor.

SEGUNDA OPCIÓN

- Esta vez será con 8 saltos, pero con disipadores de velocidad, lo más parecido a lo que se analizó en el río Tomebamba de Cuenca, se decía que las piedras expuestas controlaban la velocidad del agua, esto consiste en que seguido al escalón se colocará dos bloques de hormigón o piedras grandes que continúan unos 0.60 o 1 m de largo, esto provocará un cambio de dirección, el mismo que reducirá la velocidad, por lo que $L/\text{saltos} = 0$, $N/\text{saltos} = 8$.

PENDIENTE → Entrada de datos calculados. (21 m)

LONGITUD → Entrada de datos de campo. (625 m)

N/SALTOS → Número de saltos propuestos (datos según criterio). (8)

H/SALTOS → Altura del salto. (datos según criterio) (0.6 m)

L/SALTOS → Longitud del salto (datos según criterio). (0 m)

DIST/ Y → Distancia en el eje y descontando altura de N. saltos.

DIST/X → Distancia en el eje x descontando la longitud de N. saltos.

PEND/RESULTANTE → Será la pendiente que deseamos conseguir.

Tabla 34. Segundo cálculo de pendiente

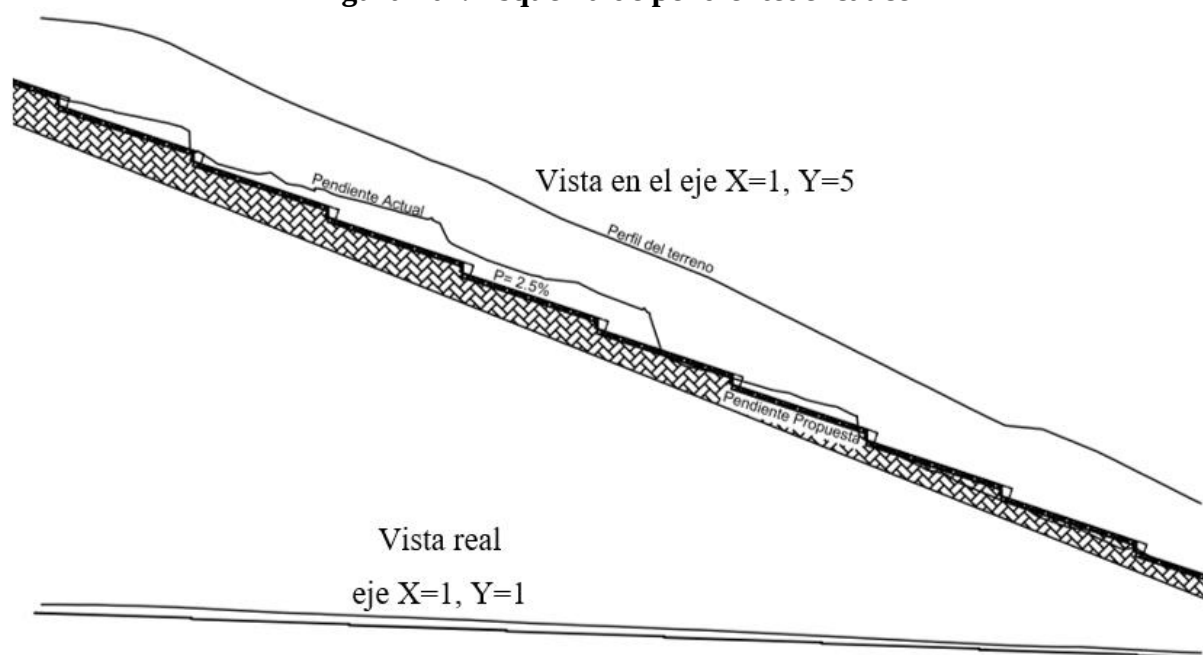
Entrada datos	Entrada datos	Según Criterio	Según criterio	Según criterio	Desnivel-(N saltos*H saltos))	=(Lomg-(N saltos*H saltos))	((Dist/X)/(Dist/ Y))	PEND/RESUL T
Desnivel	Longitud	N/Saltos	H/Saltos	L/Saltos	DIST/Y	DIST/X		
21	625	0	0	0	21	625		0,0336
21	625	8	0,6	0	16,2	625		0,02592
21	580	10	0,6	4	15	540		0,02777778

Fuente: Datos obtenidos por el levantamiento de campo.

Elaborado por: El autor.

Se ha escogido la segunda opción por ser de pendiente más moderada y se presenta un esquema frontal con disipadores dispuestos en el canal, que ayudan a reducir la velocidad de la corriente y la caída de altura en escalones muy pequeños, estos segundos se asemejan a las piedras dispuestas a lo largo del cauce como se analizó en el río Tomebamba, son sistemas de control de velocidad que no suponen elevados costes.

Figura 102. Esquema de pendiente del cauce

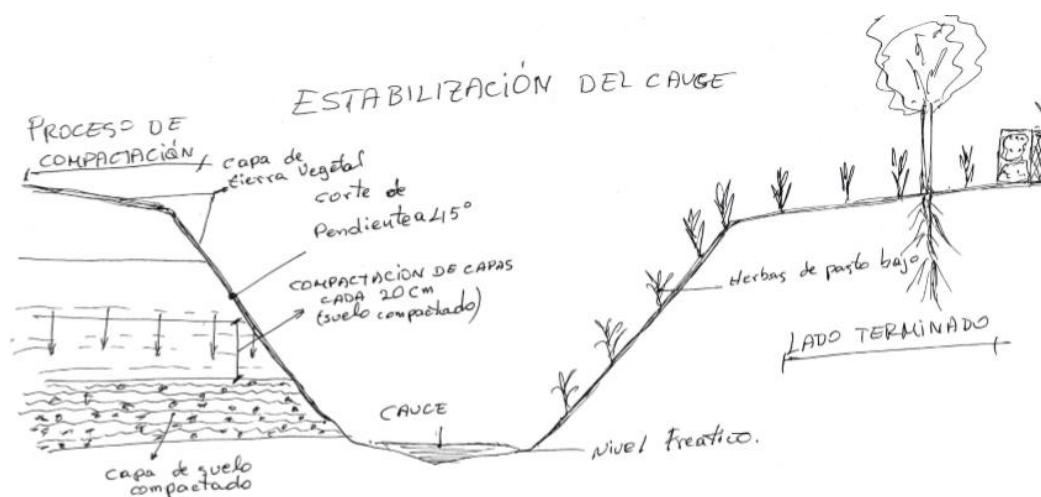


Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

5.2.5. Tratamiento de los bordes.

- Protecciones longitudinales: para estabilizar los bordes, se debe retirar el material relleno de basura y escombros, luego rellenar y compactar en capas de 40 centímetros y colocar manta de geotextil. También se puede rellenar con material rocoso de grandes dimensiones, pero en este caso al no tener frecuencia regular de agua, es preferible hacerlo con la primera opción.

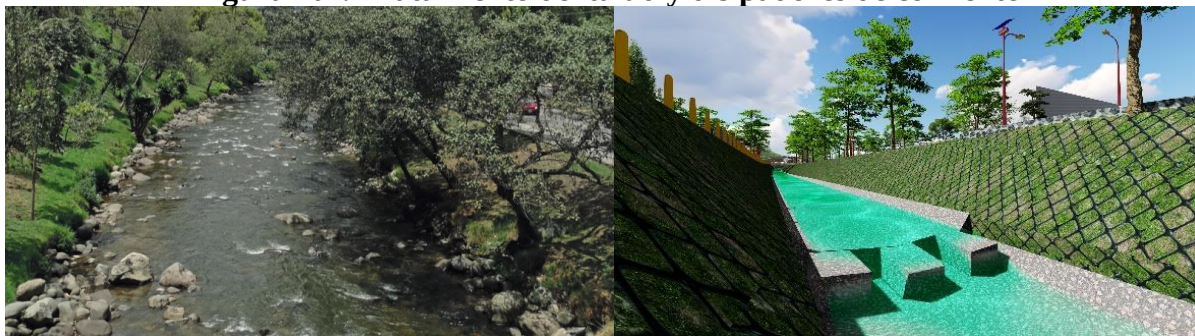
Figura 103. Tratamiento del cauce

Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

- Posteriormente, ambientar con vegetación, utilizando plantas del sector creando espacios que permitan el disfrute del paisaje creado.

En esta etapa se va definiendo el proyecto en base a los resultados del análisis practicado, como medidas preventivas, se estabiliza el cauce mediante talud, con inclinación a 45°, estabilizándolo con malla de geotextil y hierbas bajas.

Figura 104. Tratamiento del talud y disipadores de corriente

Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

- Ambientación: en el apartado de ecosistemas de PDOT Catamayo 2014, pág. 41 y en el informe del Medio ambiente publicado en 2012, en el cuadro de plantas del sector, se exponen una clasificación de plantas que resultan ser aptas para esta ambientación, tanto árboles como arbustos que crecen muy bien en las cotas 1100 – 1500 que corresponde al proyecto, como Bosque semidecíduo montano bajo, así también plantas del matorral seca.

Tabla 35. Plantas habituales del sector

Plantas de Matorral seco			
Género y especie	Familia	Habito	Status
Aloë vera (L.) Burm. f	Asphodelaceae	Hierba	Introducida
Tabebuia chrysantha G. Nicholson	Bignoniaceae	Árbol	Nativa
Ceiba sp	Bombacaceae		
Chorisia sp Kunth	Bombacaceae	Árbol	Nativa
Eriotheca ruizii (K. Schum.) A. Robyns	Bombacaceae	Árbol	Nativa
Opuntia pubescens J.C. Wendl. ex Pfeiff	Cactaceae	Árbol	Nativa
Capparis flexuosa (L.) L	Capparaceae	Árbol	Nativa
*Acacia macracantha Humb. & Bonpl. Ex	Mimosaceae	Árbol	Nativa, frecuentemente
**Croton wagneri Müll. Arg	Euphorbiaceae	Arbusto	Endémica, muy común
Palo de ajo (olor ajo)	Phytolaccaceae.	Árbol	Nativa - ornamental
Varias especies de algarrobo	Fabaceae	Árbol	Nativa
Ébano	Fabaceae	Árbol	Nativa
Guayacan	Bignoniaceae	Árbol	Nativa
Bosque semideciduo montano bajo			
Género y especie	Familia	Habito	Status
Saurauia tambensis killip	Actinidiaceae	Arbusto	Endémica
Anthurium ovatifolium engl.	Araceae	Epifita	Nativa
Anthurium angustilaminatum engl	Araceae	Epifita	Endémica
Aiphanes grandis borchs. & h. Balslev	Cleistocactus neoroelzii (F. Ritter) Buxb.	Árbol	Endémica
Tabebuia chrysantha g. Nicholson	Capparis flexuosa (L.) L.	Árbol	Nativa
Cecropia litoralis snethl.	Eriotheca ruizii (K.	Árbol	Endémica
Cecropia sp.	Cecropiaceae		
Sapium sp	Euphorbiaceae		
Chaquiro / Porotillo	Mimosaceae	arbusto	Nativa

Fuente: PODTy GAD Catamayo.

Elaborado por: El autor.

5.2.6. Sendero

Respondiendo a los resultados de las encuestas y como parte de las estrategias sociales, se plantea un sendero, apto para caminar y según la encuesta, la mayoría de las personas manifestaron que estarían de acuerdo que se incremente un sendero, por sus efectos positivos que estos otorgan a la población, se propone prioritariamente la implementación, el mismo que se prolongará a lo largo de la quebrada en forma lineal, a una distancia de 2 metros del borde de la vía, conectando los cruces peatonales principales y 2.10 m de ancho bordeados por muros bajos de piedra con mortero de hormigón, como se ve en la figura precedente.

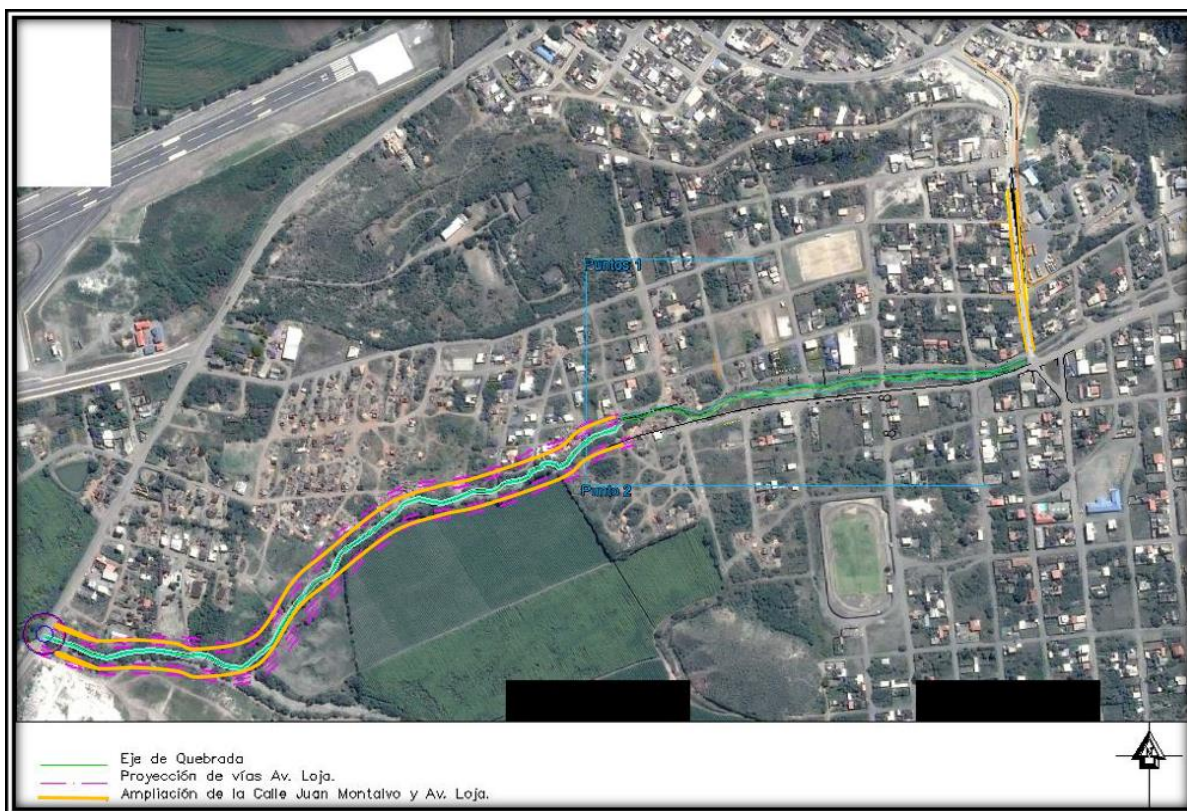
Figura 105. Propuesta del sendero



Fuente: El autor.
Elaborado por: El autor.

5.2.7. Accesibilidad.

Esta propuesta tiene la intención de promover que la avenida Loja continúe hasta la carretera Catamayo – Cariamanga, siguiendo el corredor fluvial (Véase figura 106). Esto llevará un diseño vial con recuperación de los márgenes de la quebrada Los Tejares y un tratamiento regenerativo de las áreas verdes de los márgenes de la quebrada, en el tramo indicado desde el puente vehicular, más conocido como puente del Chueco hasta la Avenida Morona Santiago dirección Oeste.

Figura 106. Ensanchamiento y proyección de vías

Fuente: Google Earth.

Elaborado por: El autor.

5.2.8. Vías.

Para garantizar que quede asegurada una buena accesibilidad, la avenida Juan Montalvo tendrá dos carriles en cada calzada y dos calzadas en cada sentido, mientras que la avenida Loja una conexión directa a la vía Cariamanga – Catamayo, vía de gran circulación, y con acceso al aeropuerto, se la propone que tenga dos calzadas, una para cada sentido de circulación y tres carriles cada una.

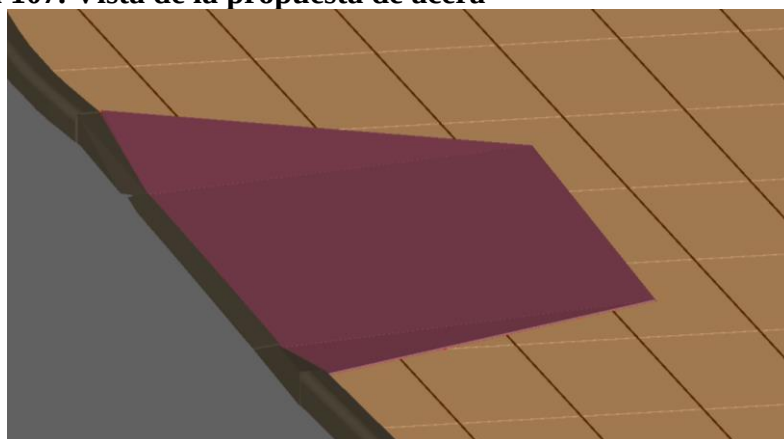
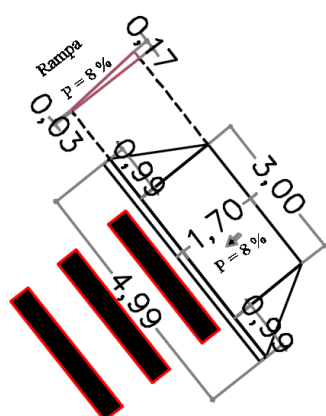
En el art. 106 de la Ordenanza reformativa habla de los estacionamientos, menciona que las rampas no podrán ser mayores del 30 %, y sus longitudes no sean mayores de 50 cm. En este proyecto se propone que las rampas de las aceras tengan una longitud de por lo menos 1.70 m con una pendiente de 8%, asegurando el fácil acceso los usuarios y vehículos de movilidad reducida, mujeres embarazadas, personas de avanzada edad como a los peatones en condiciones normales a las aceras.

5.2.9. Aceras.

La normativa que regula las aceras dice que estas no deberán ser menores de 1.60 m de ancho pero no pone altura, por lo que se agrega que la altura deberá de estar entre 0.17 – 0.20 m de acuerdo con lo especificado en la imagen 113 Izquierda, el ancho no se establece por falta de planificación vial pero se plantea respetando las medidas, en la principal como la Juan Montalvo, se propone que el ancho deba ser de un total de 5 metros, distribuidos en 3.00 m de ancho de acera libre para caminar y dos de áreas verdes.

Mientras que para la Avenida Loja se aplica a 5.00 m de ancho en las aceras frentistas exteriores; en los interiores, es decir junto a la quebrada, se pone bordillo sin acera, ésta será sustituido por la vía peatonal interna al parque que ira en cada ribera de la quebrada (ver Anexo de láminas).

Figura 107. Vista de la propuesta de acera



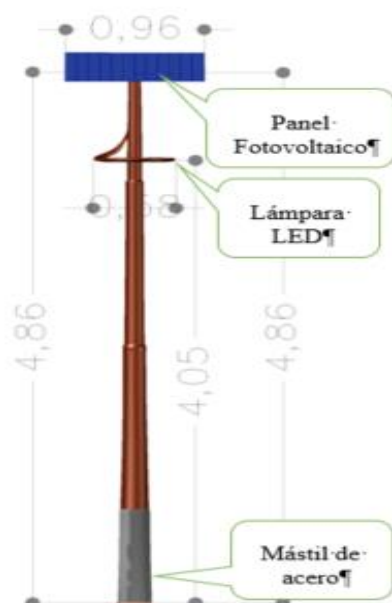
Fuente: El autor.
Elaborado por: El autor.

5.2.10. Iluminación.

Para la plaza se propone un tipo de luminarias en forma de corona, con el propósito de no desperdiciar luz hacia el espacio superior, sino más bien aprovecharla más dirigiendo el flujo lumínico hacia el suelo dispersándose de forma controlada, sin dejar sombra por efectos del fuste, la alimentación será por energía solar dispuestas a cada 8 metros.

La estructura de las lámparas serán columnas de acero, llevando en su extremo superior un acoplamiento en forma de rotula de metal, con un anclaje en la placa solar.

Figura 108. Luminaria fotovoltaica con tecnología LED



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

5.2.11. Materiales.

Los materiales predominantes serán de dos tipos, por un lado y debido a estar cerca del río Boquerón, Guayabal y Catamayo; es conveniente que se emplee piedra de canto rodado para la estética de los bordes del sendero, de aproximadamente 0.25 x 0.25 m, este material por la distancia será de bajo coste. El segundo, se puede trabajar con los restos de ladrillo molido y compactado sobre el piso, en capa de 15 a 17 cm lo cual permitirá una permeabilidad ante la lluvia.

Figura 109. Fragmentos de roca/ Río Boquerón



Fuente: Observación directa.

Elaborado por: El autor.

5.2.12. Impacto

Se trató de evitar causar daños a los bienes tanto públicos como privados, sin embargo, en una valoración futura, los problemas podrán ser mayores, **¿Esta medida generará un impacto económico, social y ambiental?** Sí, pero será menor, sin embargo, a medida que el tiempo pasa se va implementando la inversión por parte de los propietarios, y los problemas de circulación irán aumentando.

Capítulo

6. Propuesta

6.1. Criterios del Diseño

Ubicación y forma. - El proyecto está ubicado en San José, desde la intersección de las calles Juan Montalvo y la Avenida Loja. La estructura espacial del parque se ajusta a las circunstancias y condiciones del terreno, se modifica el curso de las riberas hasta conseguir un mejor resultado para el tratamiento del parque. Tendrá una forma alargada lineal definida por el cauce como patrón principal y la línea curva da la idea rectora que se toma para este proyecto es las curvas orgánicas generadas por la forma del cauce, como elemento base natural y un carácter paisajístico que permitirá integrar las circulaciones peatonales, conectando la movilidad vial una por el puente del chueco y otra por un paso que se incrementará en el lado opuesto, esto es la calle Morona Santiago, con calzada de dos carriles para cada sentido de circulación.

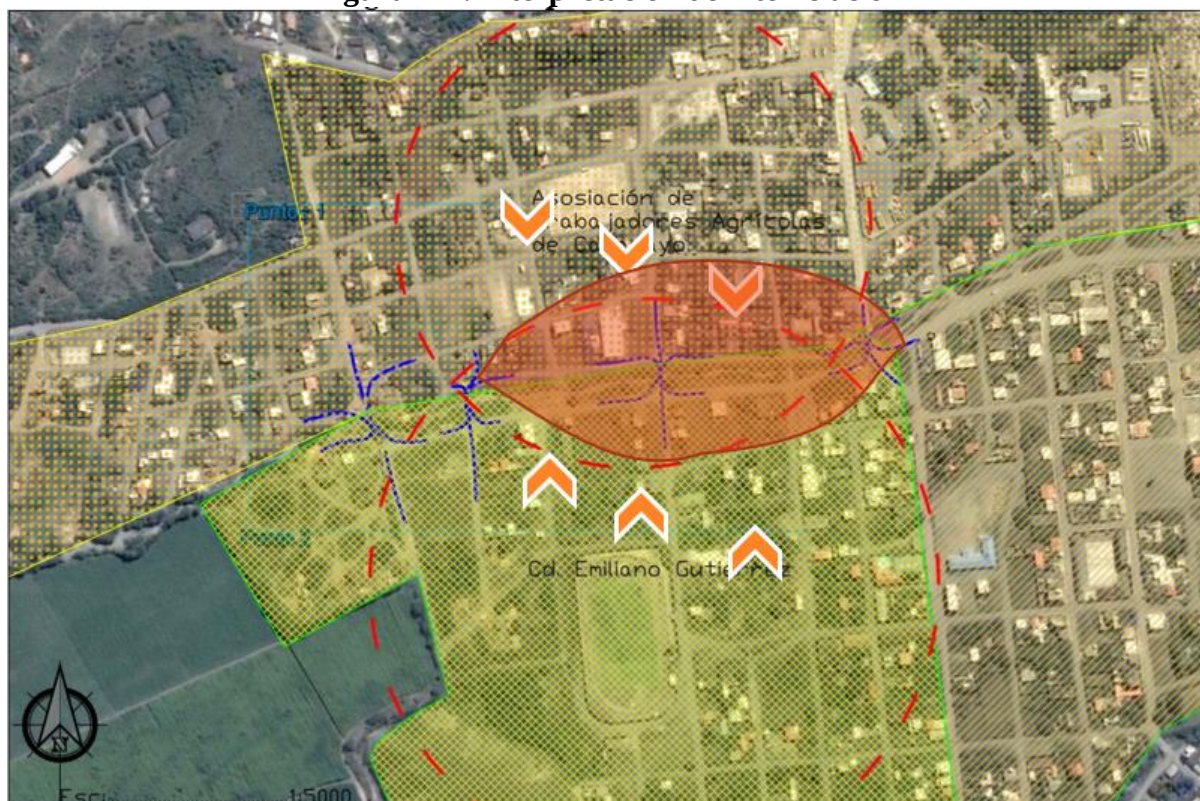
Figura 110. Forma del terreno



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Función. - Tendrá la función de articulación, para acercar estos dos sectores de la ciudad, el lado norte y el lado sur, generar un punto de encuentro, con espacios para interactuar, intercambiar experiencias, generar relaciones sociales y mejorar el funcionamiento urbano.

Figura 111. Interpretación de interrelación

Fuente: Google.

Elaborado por: El autor.

6.2. Imagen objetivo

Para dar una respuesta a la investigación realizada, tomando en cuenta la proyección practicada de 10m²/ hab., y para que este valor no se reduzca al momento de que se llegue a una población de 8.839 habs. mínimos, implica realizar algunas actividades:

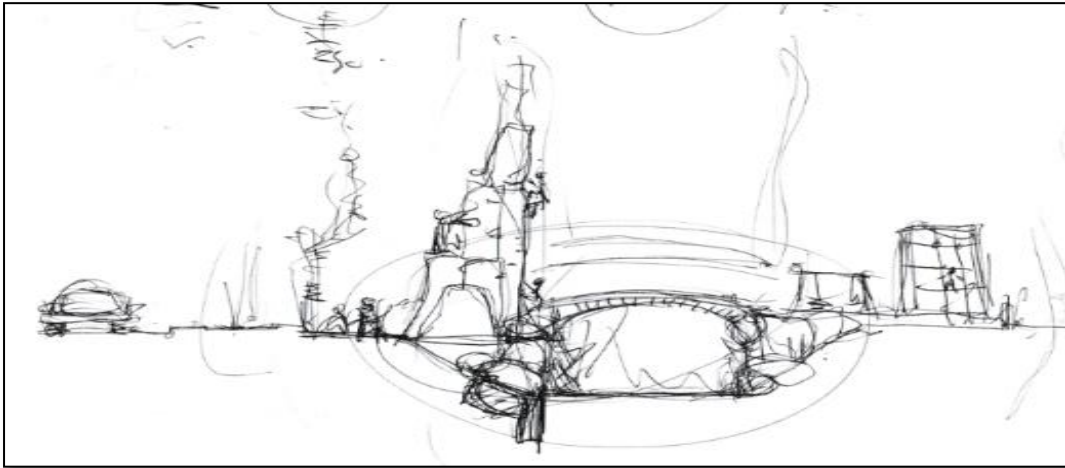
Se propone la regularización de las intersecciones de las vías sobre el puente, con un análisis de conflictos, que proporcione mayor seguridad, como se valoró en la síntesis del diagnóstico, flexibilidad y maniobrabilidad, por lo que se aplicará la ampliación estimada conveniente en lugares de recuperación en las zonas deprimidas y la regeneración de las riberas de la quebrada ya descritas en la estrategia.

En el tramo de intervención, se creará un parque lineal de carácter ecológico, tendrá un sendero, y divisiones de espacios con piedra natural de río, se creará terrazas que permitan realizar otros tipos de actividades recreativas, y arboledas que se indicaron para atenuar la incidencia directa del sol. Al centro del cauce, se lo afirmará con piedra natural, y se creará senderos a lo largo de las riberas formando parte del paisaje propuesto y ambiental.

Se implementará pasos peatonales a desnivel sobre la avenida de la quebrada, a cortas distancias y en puntos estratégicos, activando la circulación peatonal por el interior del parque generando vistas paisajísticas.

Se presenta un boceto de lo que se estima llegar a conseguir.

Figura 112. Corrección, estabilización y diseño del cauce y creación de juegos recreativos

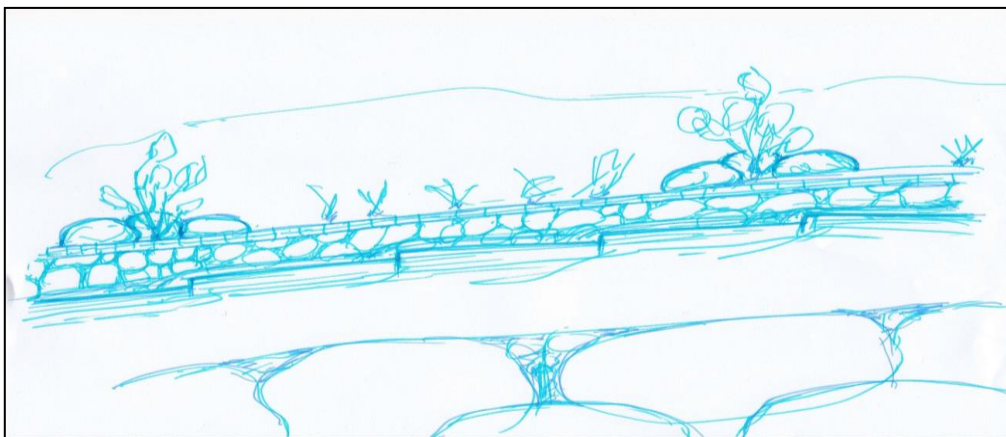


Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Se corregirá y se asegurará la estabilidad de los bordes de la avenida del cauce, aplicando un enrocado con fragmentos de piedra natural, o con tratamiento de compactación de suelos y colocación de materiales contenedores de deslizamiento como geotextil y robusteciendo los bordes de la quebrada.

Figura 113. Tratamiento de piedra natural en los muros de contención creando paisaje



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

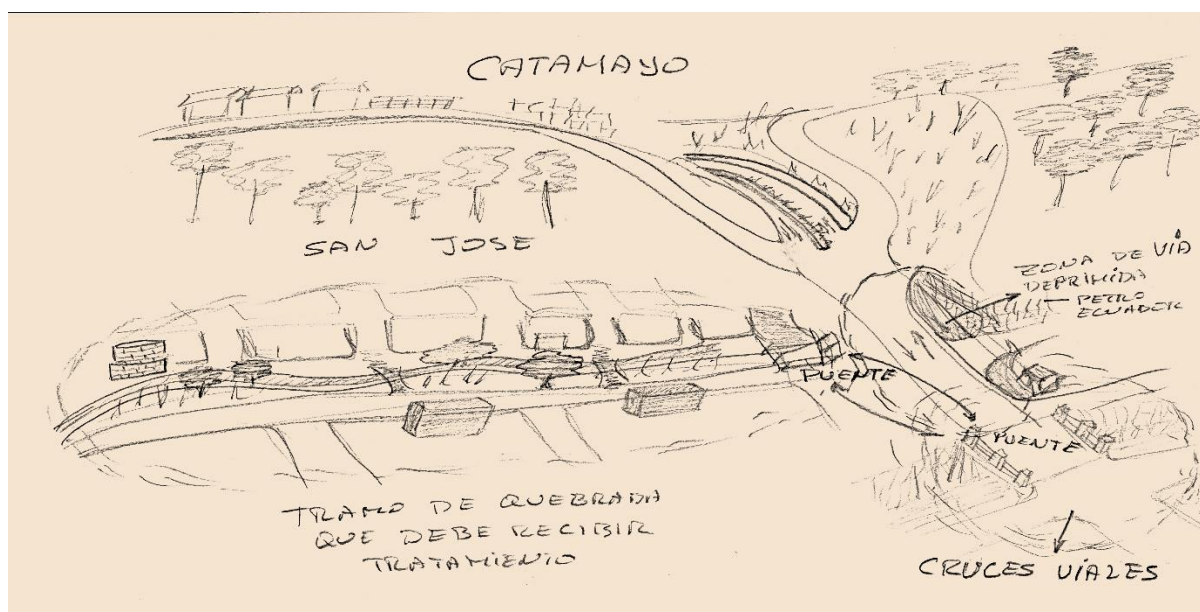
Con este aporte se pretende solucionar problemas sociales, urbanos y ambientales como mejorar la calidad de vida de los habitantes otorgándoles un espacio público donde se den actividades sociales, recuperando y ocupando las áreas verdes y los espacios públicos, en un Parque Lineal Ecológico, que permita a los ciudadanos practicar actividades recreativas, de esparcimiento, relajación, y de observación practicando la actividad pasiva estrechando lazos familiares y sociales.

6.3. Partido urbano-arquitectónico.

Articular, Articulación: La incrementación de este proyecto contribuirá con una estrategia de articulación, actuará como espacio público pero que además integrará las circulaciones de los flujos peatonales provenientes tanto del norte como del sur; así también, el parque contendrá espacios para recreación, observación, vegetación y lugares idóneos para ejercitar el cuerpo con los instrumentos de gimnasia al aire libre, disfrutando de la sombra bajo los árboles.

Se muestra la idea preliminar del partido en la figura siguiente.

Figura 114. Ideas Preliminares



Fuente: Bocetos preliminares.

Elaborado por: El autor.

Para ofrecer una relación de lo que es una articulación y su funcionamiento, podría ser cualquier articulación, de las hojas con el tronco de un árbol, de caminos, infinidad de articulaciones que hay flexibles y no flexibles, pero se analiza una articulación del cuerpo humano. Una articulación permite el movimiento de dos o más huesos unidos y que intervengan

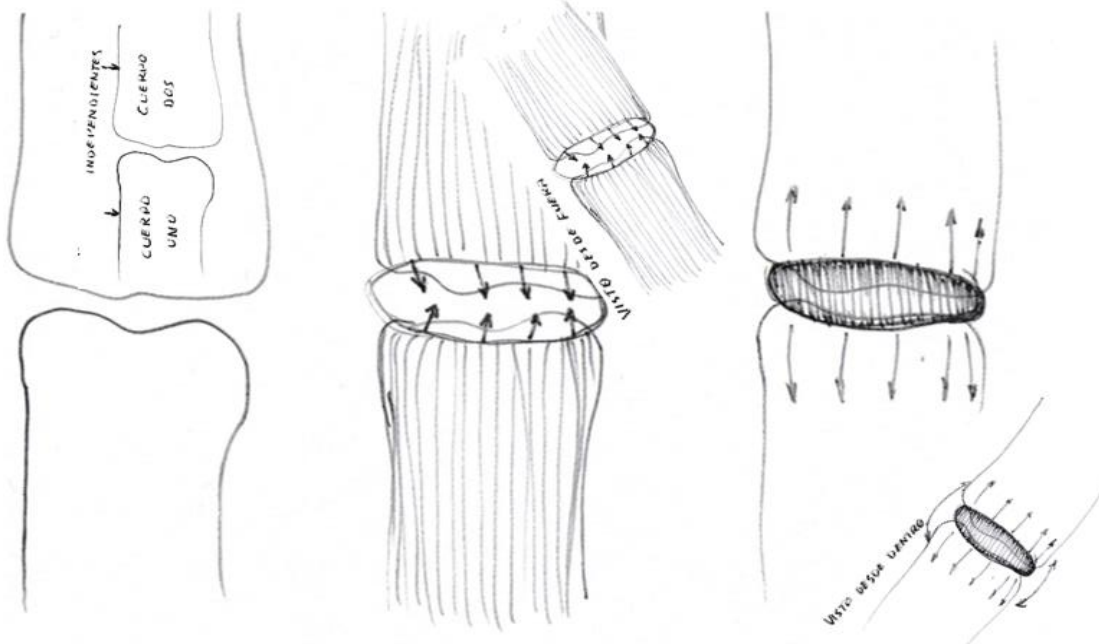
en una unión, cuenta con ligamentos que son los encargados de mantener lazos de unión y transferir los sistemas entre ellos; las encontramos en cada tramo del sistema óseo del cuerpo humano, formando la estructura mecánica del cuerpo humano por referirse al tema, pero está presente en cuerpos de animales, plantas y cosas.

Existen tres tipos de articulaciones:

- Las Sinartrosis, que son totalmente inmóviles. Se las relaciona con la unión de senderos que conectan con las vías, los puentes peatonales y dentro mismo del parque.
- Las Anfiartrosis, parcialmente inmóviles. En cambio, a esta se la relaciona con las áreas de juego que permiten actividad y agilidad en el mismo sitio.
- Las Diartrosis, totalmente móviles. Esto está relacionado con las personas caminando por el parque y a través de él, comunicándose las dos partes de la ciudad, el lado norte con el lado sur; por lo tanto, el partido arquitectónico es funcional.

Y se la representa como tal en la figura 115.

Figura 115. Representación de articulación



Fuente: El autor.
Elaborado por: El autor.

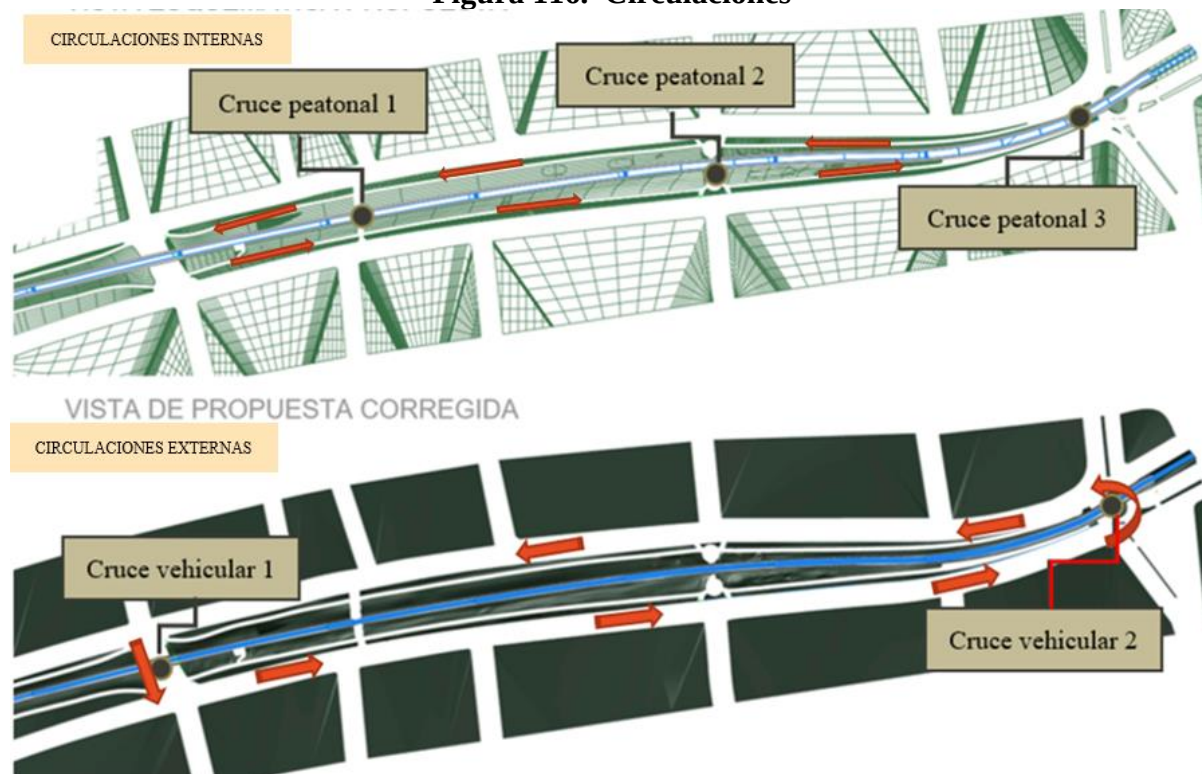
Circulaciones: En consecuencia, el incremento de esta propuesta unirá los dos corredores de la quebrada, no siguiendo una continuidad de las calles para atravesarla, sino atravesándola por medio de intersecciones propuestas (véase primera figura de la imagen 116), la circulaciones

internas en su interior como puentes peatonales como cruce 1, cruce 2 y cruce 3, que serán para la interacción e integración de actividades, con el propósito de que se genere un centro de integración, elevando así su estatus social y económico.

Mientras que el recorrido vehicular será alrededor del parque como se muestra en la segunda parte de la figura 116, hasta encontrarse con los puentes en los cruces vehiculares 1 y cruce vehicular 2, que serán de mayor capacidad.

De esta manera se logrará agrandar el espacio e incrementar el desarrollo a los alrededores del proyecto.

Figura 116. Circulaciones



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

6.4. Propuesta planimétrica de la calle Juan Montalvo

Se propone el diseño planimétrico del tramo de la vía Juan Montalvo.

Zonas Afectadas. En un reconocimiento por la zona para identificar la afectación de los predios, se ha identificado afectación hacia un lado de la calle (*Figura 118*), por las siguientes razones:

Continuar la calzada por el espacio expropiado, de esta manera no se afecta a la estructura de la calzada ya existente completando el carril faltante. Con esto se conseguirá una ampliación y el desdoblamiento de la vía hasta la quebrada.

- Se toma en cuenta la diferencia de edificaciones construidas entre este lado el otro, ya que reducirá el coste de indemnización.
- Ejecutar la acción reduciendo el impacto ambiental, económico y social.

Quedando como muestra las tres vistas en la figura 117.

Figura 117. Acceso desde Catamayo por la Av./Juan Montalvo

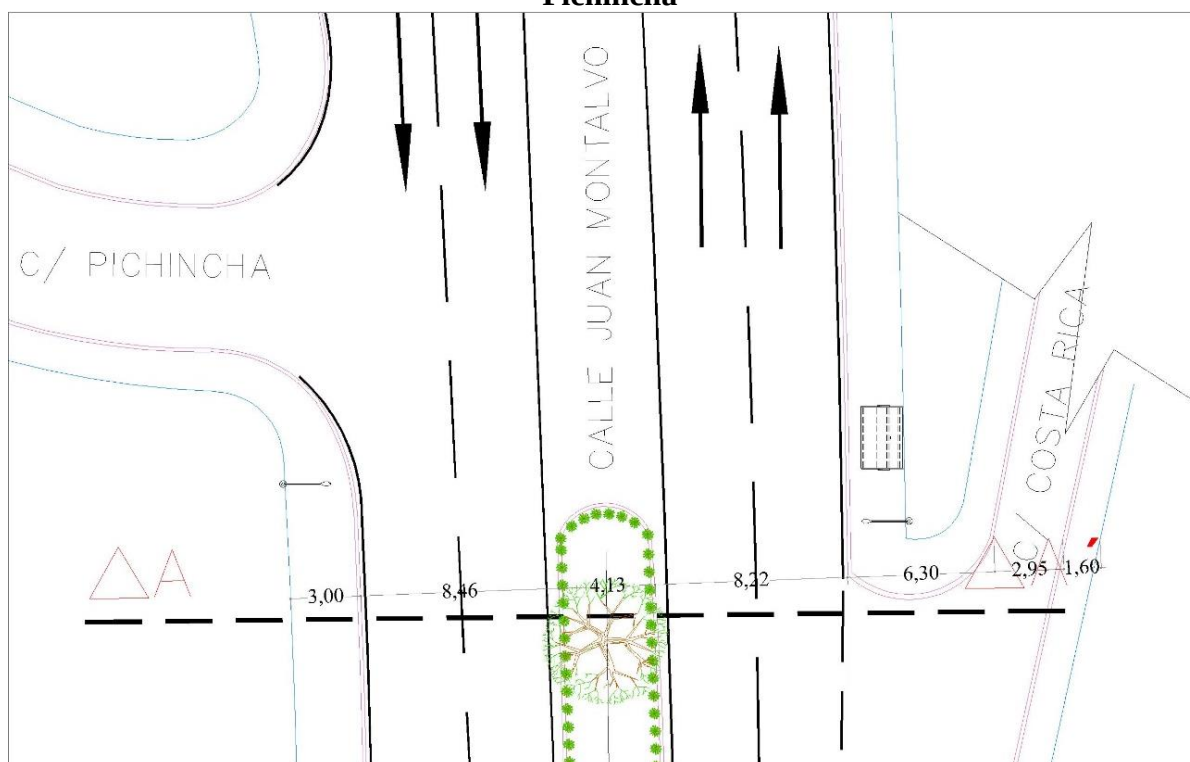


Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

En la figura 118, se muestra el diseño vial de los ramales calle Pichincha a la izquierda y Costa Rica por la derecha.

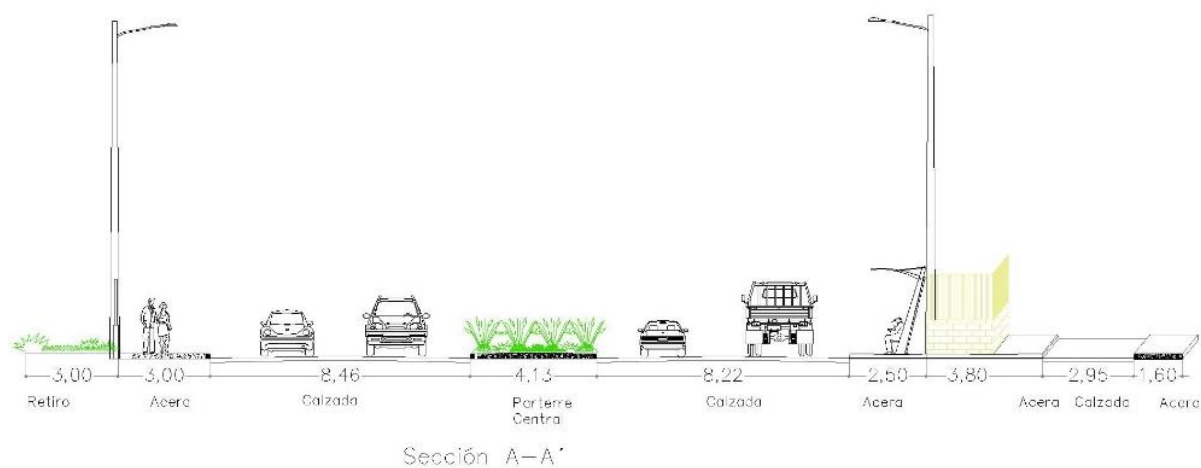
Figura 118. Vista en planta intersecciones de la calle Juan Montalvo y la Calle Pichincha



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Figura 119. Sección de la intersección de las calles Juan Montalvo y la Calle Pichincha



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

6.5. Propuesta de glorieta

Se ha diseñado una glorieta de circulación giratoria como se estipulo en el análisis de los puntos de conflicto.

Figura 120. Diseño de glorieta, en la intersección de la calle Juan Montalvo y la quebrada



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Figura 121. Intersección en el puente del Chueco (antes)



Fuente: Observación directa.

Elaborado por: El autor.

Figura 122. Propuesta del glorieta en el pueste del Chueco (después)



Fuente: Observación directa.

Elaborado por: El autor.

6.6. Propuesta de diseño de una plaza

Se ve la necesidad de incluir la plaza entre la Avenida Loja y la calle Juan José Flores, como un punto de encuentro y de referencia, que por inercia está dentro del proyecto, lugar de contacto estratégico, en otras palabras, es la cara de la ciudad; se diseñará una plaza dedicada el encuentro, eje clave del funcionamiento del sector, la cual encausa y dirige los carriles hacia el redondel, y otra por el occidente hacia la Avenida Loja, este carril con reducción de velocidad y carácter peatonal, dándole protagonismo a usuario de a pie a la plaza con usos de tiempo cortos en los espacios públicos.

En su interior se diseñará una plaza con un entramado de rectángulos de concreto con los colores terciarios amarillo naranja y rojo naranja, que se asocian con el color del ladrillo y, agrupados creando manchas, jugando mínimas medidas en las juntas, produciendo un degradado más estrecho en el exterior y más espacioso en el interior como se muestra en la imagen.

Figura 123. Plaza da acceso a San José



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Figura 124. Vista desde el norte hacia la plaza (antes)



Fuente: Observación directa.

Elaborado por: El autor.

Figura 125. Vista desde el norte hacia la plaza (después)



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Figura 126. Senderos

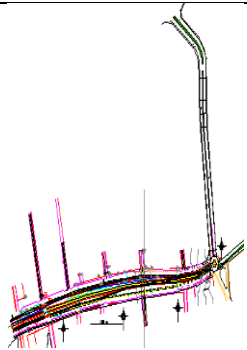
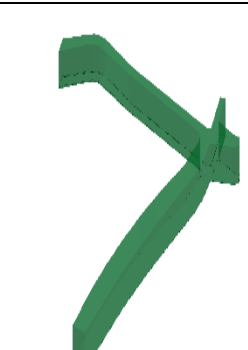
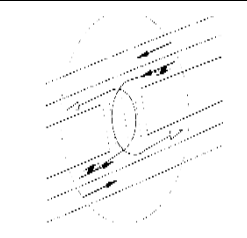
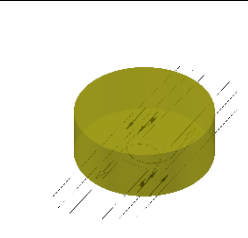
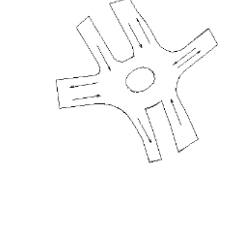


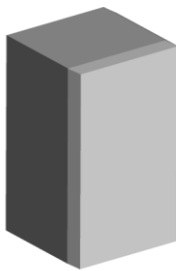
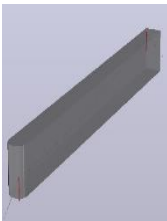
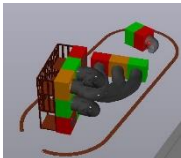
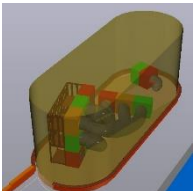
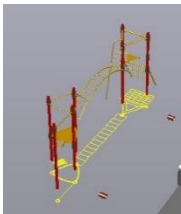
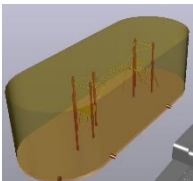
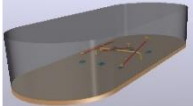
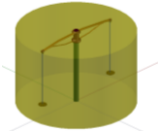
Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

6.7. Mobiliario

Tabla 36. Programación

FUNCIÓN	ESPACIO	FORMA	CONTEXTO	ENVOLVENTE
La actividad que se desarrollará.	El espacio que se necesita para desarrollar dicha actividad.	La forma que tendrá el espacio necesario para el desarrollo de la actividad.	Describirá el contexto en que se encuentre.	Será en entorno y la delimitación en que se encuentren.
Entrar y salir de la ciudad.			Vías de acceso principal a San José, con tratamiento prioritario que permitirá mejorar la comunicación vial a la gran colectividad.	Tanto la Av. Juan Montalvo como la Avenida Loja estarán delimitadas por viviendas, y por áreas verdes en lotes sin edificar.
Cambiar de dirección y sentido de circulación.			Elemento que nos permitirá cambiar de dirección y sentido de circulación.	Su envolvente será artificial, ya que enlazará con vías existentes y edificaciones.
Tomar otras direcciones.			Se generará un distribuidor vial que permita tomar alguna de las varias direcciones posibles.	Artificial, ya que estará rodeada de edificaciones.
Caminar			Espacio público que permitirá que los peatones se desplacen de forma segura.	Artificial. Entre edificaciones y vías.
Proporcionar sombras			 La necesidad de atenuar las altas temperaturas del sol.	Natural

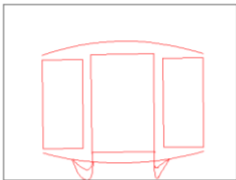
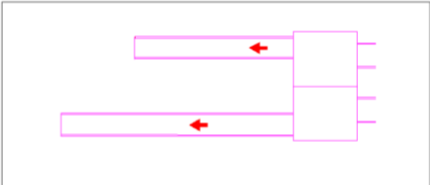
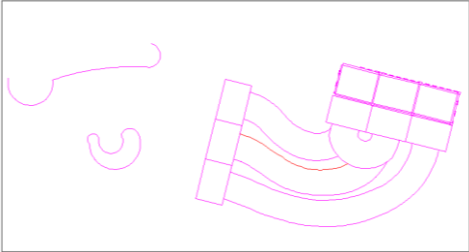
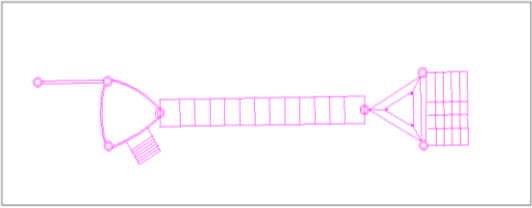
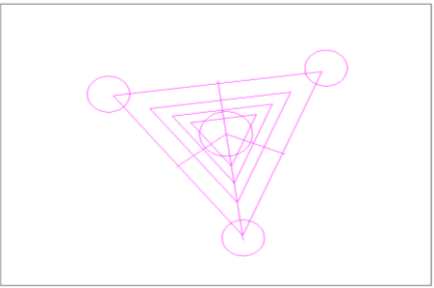
Escalar			Deporte de riesgo, va con el desafío de controlar la adrenalina y de superar el miedo, en busca de nuevas sensaciones.	Natural
Volar			Tirolina. Para el disfrute deslizándose por un cable tensado entre dos postes.	Medidas cable: 45 m Long. Ø 120 mm. P.M.U.: 90 kg Para jóvenes y adultos, su entorno es natural.
Jugar			La necesidad de descubrir y experimentar cosas nuevas y desconocidas.	Tendrá su entorno natural, protegido por un suelo de arena precautelando la seguridad de los usuarios.
Jugar			Juegos de Barras. El ejercicio sobre barras, permite el estiramiento de los tendones fortaleciendo la estructura humana.	Tendrá entorno natural.
Jugar			Sube y Baja	Envolvente con entorno natural.
Jugar			Balancearse y Rotar.	Envolvente natural.

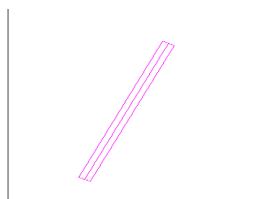
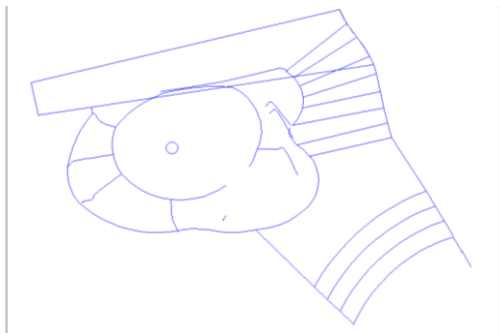
Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

6.7.1. Cuantificación

Tabla 37. Cuantificación espacial

ACTIVIDAD	CUANTIFICACION			CUALIFICACION
	Unidades	Área/m ²	Área Total	
Mesas para juegos de cartas y oseo.	5	5	25m ²	
Juegos de toboganes y rampas	1	100	127m ²	 
Toboganes	1	27		
Juegos de Barras	1	40	40 m ²	
Escalado de sogas	1	50	75 m ²	

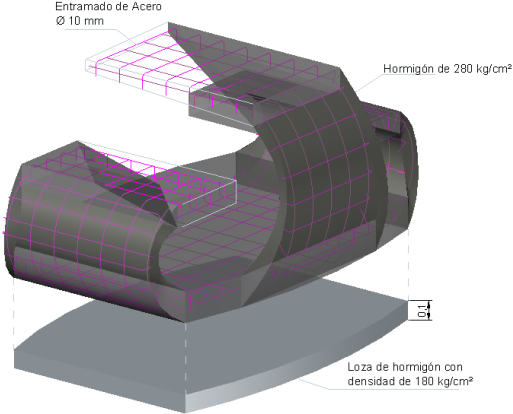
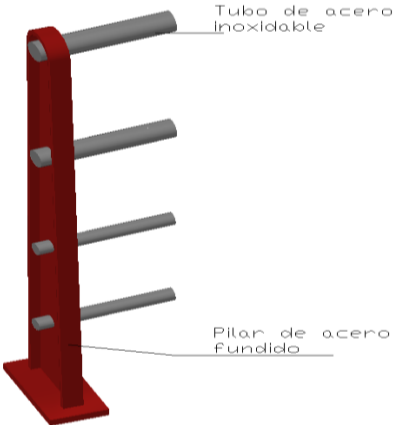
Escalado de sogas 2	1	25		
Juegos de tirolina	1	455	455 m ²	
Escalado de pared	1	73	73 m ²	
Áreas de gimnasia al aire libre	1	260	260 m ²	
Áreas Totales			855 m ²	

Fuente: El autor.

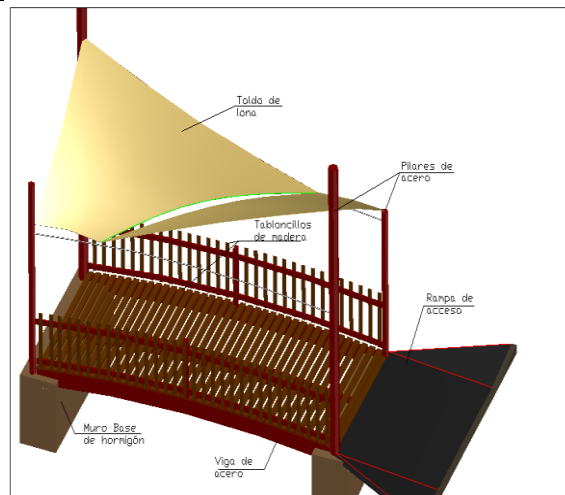
Elaborado por: El autor.

6.7.2. Características del mobiliario.

Tabla 38. Características del mobiliario.

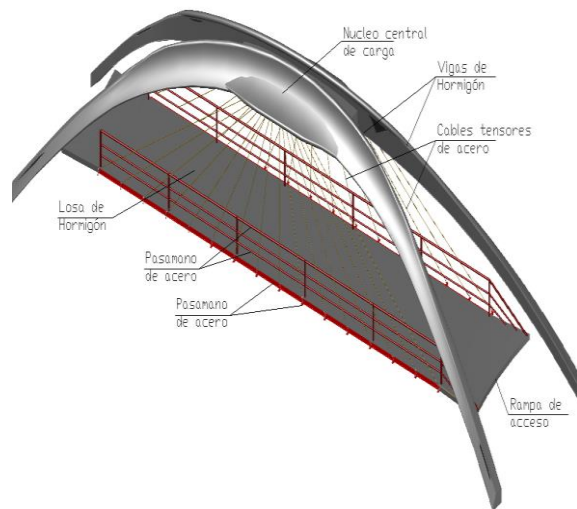
Descripción	Detalle
Se propone muebles de hormigón armado prefabricado en una sola pieza, la fabricación deberá ser en un local adecuado y habilitado para el propósito. Este tipo de fabricación permite que sea rápida, económica y limpia. Para colocar en el sitio, se debe preparar el terreno y con una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.	
Pasamanos Se presenta una estructura de acero en perfil, complementado con tubos de acero, que ofrecerá seguridad a lo largo de las riberas de la quebrada.	
Basureros Se dispone de basureros compuestos por un depósito anclado en un eje a cada extremo, que permitirá girar al momento de evacuar, anclado a piso en dos columnas de acero.	

Pasarela muy ligera, conformada por tres vigas de 15 x 30 cm la longitud la necesaria para cubrir la luz entre las riberas norte y sur, que posan sobre dos muros de hormigón, además disponen de cubiertas con toldos de lona en dos cuerpos dejando un claro en el centro y apoyadas en cuatro columnas de acero empennadas a los muros base.



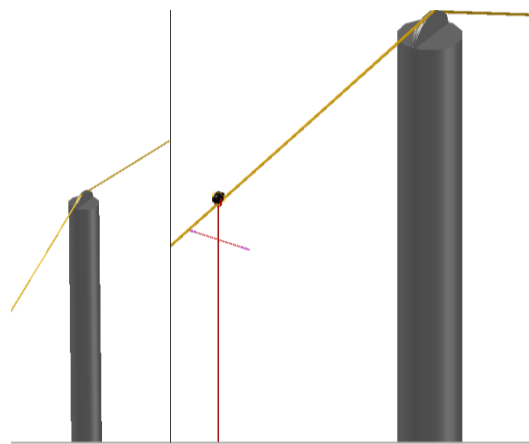
Puente peatonal 2

El puente peatonal dos, es un elemento estético que refleja una evolución en el tiempo a diferencia del primero y del segundo, desafía la gravedad, donde las dos vigas en forma de arco soportan la fuerza de carga en su parte más elevada generándose un nudo del cual se distribuye una la carga axial proveniente de la plataforma del puente.



Tirolina

Soportada por dos pilares de acero con 30 cm de diámetro, elevando un cable de acero de 120 milímetros tensado hasta lograr un 10 % de caída sobre lo tensado.

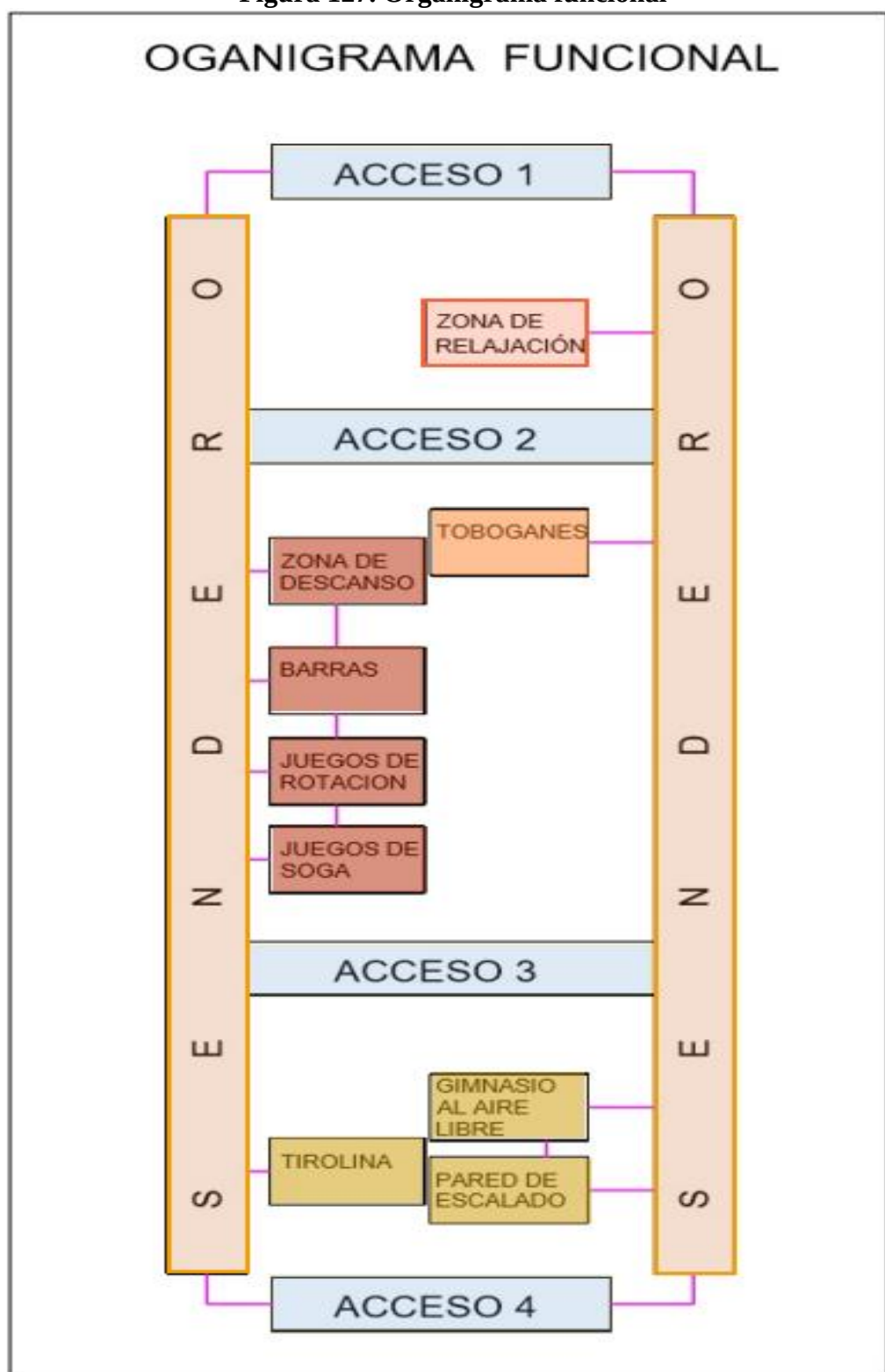


Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

6.8. Organigrama funcional

Figura 127. Organigrama funcional



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Figura 128. Propuesta general



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

6.8.1. Perspectivas

Figura 129. Vista de pajar



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Figura 130. Equipos de gimnasia



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Figura 131. Propuesta con Muro inclinado a 20°



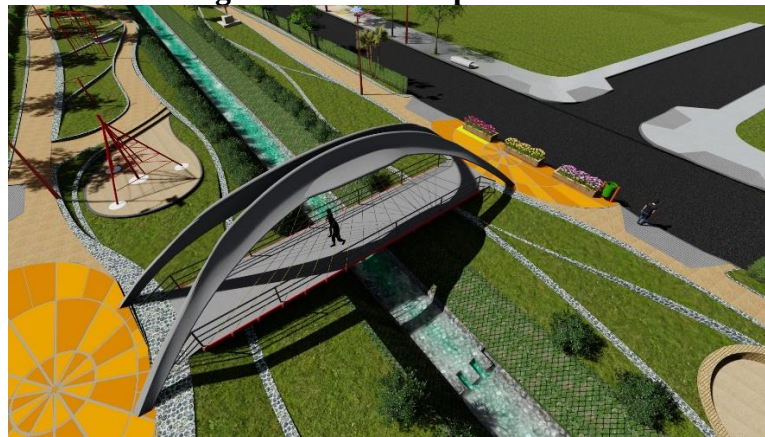
Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor

Figura 132. Juegos infantiles

Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor

Figura 133. Puente peatonal 2

Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor

Figura 134. Pasarela 3

Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Figura 135. Vista desde la tirolina



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

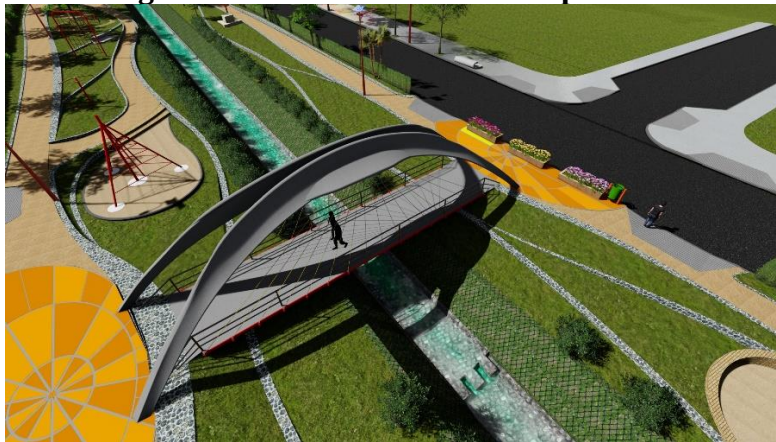
Figura 136. Toboganes



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

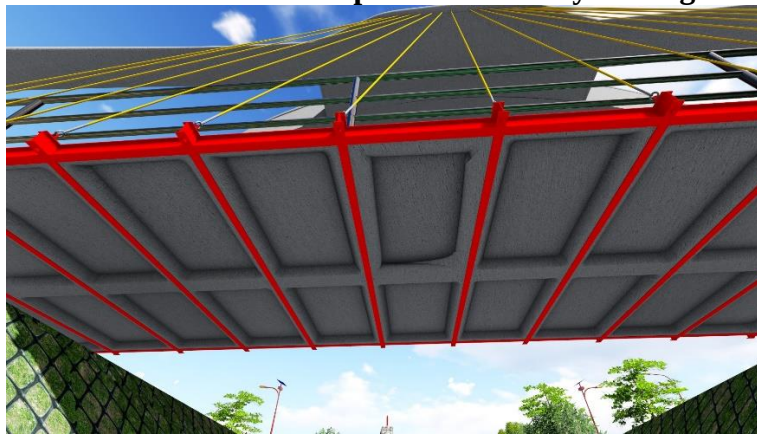
Figura 137. Panorámica sobre el puente 2



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Figura 138. Estructura mixsta de perfil laminado y hormigon alivianado



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Figura 139. Concervación de árboles existentes



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Figura 140. Calle Juan Montalvo



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Figura 141. Vista aerea desde el este



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Figura 142. Vista desde el occidente



Fuente: El autor.

Elaborado por: El autor.

Conclusiones

Después de haber analizado es estado de San José, se ha llegado a las siguientes conclusiones.

- La sostenibilidad que proclama los objetivos de los derechos humanos, solo se puede alcanzar llegando a los sectores menos favorecidos y acortando esas distancias, hay que poner atención a los que no levantan la mano, en esta ocasión se ha puesto énfasis en atender a las necesidades comunes, a los sectores más vulnerables con accesibilidad sin trampas y sin pendientes pronunciadas.
- Las estrategias de resiliencia han permitido visualizar los riesgos que la quebrada podría provocar y, ha provocado con el socavón en el tramo de intervención, con esta intervención se corrige todo el tramo y se estabiliza los bordes del cauce, con materiales amigables al medio ambiente.
- La implementación de este parque por si solo debe crear conciencia para que no se de mal uso a los espacios públicos, y cree motivaciones para ampliar las relaciones sociales, culturales y económicas.
- La circulación se está viendo afectada por el estrechamiento de la calle Juan Montalvo, desde la calle Latacunga hasta la quebrada seca Los Tejares, se ha propuesto la ampliación de la vía; la entidad encargada deberá evaluar si tomar la decisión ahora que no incurre en muchos gastos ni problemas sociales de gran magnitud, o más tarde con las dificultades que se vayan creando, incluso adaptarse y no hacer nada.
- Se ha respondido a las más importantes acciones resultantes de la síntesis del diagnóstico, con implementación de espacios recreacionales, senderos y áreas verdes. Esto implica que ha ganado espacios verdes como estaba previsto en la proyección de áreas verdes por persona, mejorando el aire que se respira, la calidad de vida y la armonía con el medio ambiente.
- Se crea la posibilidad de una nueva ruta para el recorrido del transporte público, para que se desplace por la calle Azuay hasta la Morona Santiago y regrese por la avenida Loja, pudiendo conectar en este punto con el recorrido normal. ya que cuenta con el 97 % de los encuestados que hacen uso del servicio de transporte público.
- Con un 28 % de la ciudad consolidada, ya está en 21.61 m²/hab. en lo que respecta a la densidad relativa al suelo habitable, donde se tomó en cuenta solo las áreas determinadas, quiere decir que, hay que seguir rescatando terreno para ampliar el valor relacional.

Recomendaciones

- En caso de ejecución del proyecto, se deberá realizar los correspondientes cálculos hídricos, para asegurar el caudal necesario que se deba prevenir.
- Realizar mantenimiento de manera frecuente, a fin de revisar el estado del cauce como la vegetación, para evitar estancamientos inesperados que provoquen sorpresas ante la presencia de lluvias.
- Se evitará plantar árboles venenosos o que provoquen daños a las personas con sus fluidos tóxicos, ya que también los hay en el medio.
- Se recomienda un mantenimiento permanente en las estructuras propuestas, y no usar en caso de desperfecto visibles.
- Se debe poner en marcha un plan ambiental integral que permita participar en forma directa y participativa no solo a las autoridades, sino que involucre a los habitantes del sector.
- A nivel administrativo; se debe revisar las frecuencias del transporte público, ya que se ha encontrado un horario muy rígido, es conveniente tanto para los usuarios, como para los transportistas flexibilizar los intervalos de tiempo en función de la necesidad de la movilidad.
- Para solventar el estrechamiento de la calle Juan Montalvo de debe tomar disposiciones que aporten beneficio a largo plazo.
- En las intervenciones de la calle Juan Montalvo se debe tomar decisiones que permitan reducir el riesgo de peligro y que faciliten la circulación.
- Realizar juntas de socialización con la comunidad y operadores del transporte, a fin adoptar comportamientos adecuados que permitan mejorar el transporte a las partes involucradas.
- Llevar acuerdos con el GAD de Catamayo para el mantenimiento de vías, los cuales deberán tener un grado de preferencia ya que el transporte masivo descongestiona la circulación, permite el ahorro de energías y se contribuye a la no contaminación ambiental.
- Las dos partes deberán tener siempre presente que están para dar el mejor servicio a la comunidad. Recordar que, en el servicio brindado, se refleja la concordancia y entendimiento que mantengan
- El servicio de transporte público se debe ajustar de acuerdo con los flujos de movilidad demandados por la necesidad de movilizarse, y generar horarios flexibles que permitan cubrir y satisfacer la realidad de la movilidad.

Bibliografía

- A. de Matos, C. (2010). Revista de Geografía Norte Grande. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rgeong/n47/art05.pdf>
- Aguirre, Z. (2012). *Especies forestales de bosques secos del Ecuador*. Guía medrológica para su identificación y caracterización., Quito. Recuperado el 06 de 08 de 2018, de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/Bosques-Secos4.pdf>
- Albornoz, B. (2004b). *PLan especial el Barranco*. Obtenido de <http://www.borisalbornoz.com/proyectos/plan-especial-el-barranco/>
- Albornoz, B. (2010). *Arquitectura Boris Albornoz*. (B. Albornoz, Editor) Obtenido de http://www.borisalbornoz.com/wp-content/uploads/2017/02/Introducción_proyectos-de-revitalización-urbana.pdf
- Arquitecturapanamericana.com. (2010). *Barranco de Cuenca*. Obtenido de <http://www.arquitecturapanamericana.com/?s=Barranco+de+Cuenca>
- Asociación de Municipalidades Ecuatorianas. (2016). *AME*. Recuperado el Julio de 2018, de <http://www.ame.gob.ec/ame/index.php/ley-de-transparencia/62-mapa-cantones-del-ecuador/mapa-loja/240-canton-catamayo>
- Ballarín Ferrer , D., & Rodríguez Muñoz , I. (2013). *Hidromorfología fluvial algunos apuntes aplicados a la estauración de los ríos en la cuenca del Duero*. (Primera ed.). Valladolid. doi:283-13-013-4
- Bautista, A. (Marzo de 2018). *Análisis de accesibilidad y conectividad de la red vial intermunicipal en el micro-sistema regional de la provincia*, 23(1). Colombia. Recuperado el Julio de 2018, de file:///M:/Downloads/8058-22572-3-PB.pdf
- Bernal, C. (2010). Colombia. doi: ISBN: 978-958-699-128-5
- Borja, J. (2003). *Espacio Público y Reconstrucción de Ciudadanía*. México: Facultada Latinoamericana de Ciencias Sociales -FLACSO. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=gqGUaBEOmBAC&printsec=frontcover&dq=>

espacio+p%C3%BAblico&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj2xqXhmebcAhXRx1kKHb5FDmYQ6AEIJjAA#v=onepage&q=espacio%20p%C3%BAblico&f=false

Cabrera, S. G. (octubre de 2016). Segregación del espacio público en las márgenes de los ríos de Cuenca: estudio del caso del río Tomebamba. Cuenca, Azuay, Ecuador.

Campana, A., Nieto, C., Rengel Barrera, A., & Isch L, E. (2011). *Contaminación de las aguas*. Obtenido de <http://www.camaren.org/documents/contaminacion.pdf>

Capel, H. (2002). *La morfología de las ciudades. Tomo I: Sociedad, cultura y paisaje urbano*. Barcelona: Ediciones del Serbal, S.A. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=R1ZiDAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=paisaje+urbano&ots=dUEAXvWCsx&sig=dvLU1inHPBM3OQvOgmPbLINIrPw#v=onepage&q=paisaje%20urbano&f=false>

Capel, J. (2007). *Nimbus 19-20*. Almería, España.

Carrión, F. (2004). *Espacio público: punto de partida para la alteridad*. (F. y. Foro Nacional por Colombia, Recopilador) Bogotá, Colombia. Recuperado el Agosto de 2018, de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39340202/artfcalteridad.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1534036817&Signature=RQlT09%2F8ZjPcHpRrJ6obqRmwBqc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DCOMENTARIOS_SOBRE_ESPACIO_PUB

CEPAL a. (Agosto de 2000). Recuperado el 27 de 07 de 2018, de Local

Constitución de la República del Ecuador. (21 de Diciembre de 2015). *Constitución de la República del Ecuador*. (A. Constituyente., Ed.) Recuperado el 01 de Diciembre de 2017, de <http://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/02/CONSTITUCI%C3%93N-DE-LA-REP%C3%9ABLICA-DEL-ECUADOR.pdf>

Darder, V. (abril de 2005). Funciones de las rotondas urbanas y requerimientos urbanísticos de organización. *UPCommons. Portal de acceso abierto al conocimiento de la UPC*. Barcelona, Barcelona, España. Obtenido de

<http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/3375/36814-5.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Departamento de intervención del paisaje urbano. (2017). *Madrid paisaje urbano*. Recuperado el Julio de 2018, de <http://madridpaisajeurbano.es/departamento-intervencion-paisaje-urbano/>

Derechos humanos. (2018). Obtenido de <http://inicio.usal.es/cdjornadas2012/inicioagp/docs/170.pdf>

Diario La Hora. (30 de 08 de 2008). NOTICIAS ZAMORA. *PARQUE LINEAL SE ABRE AL PÚBLICO*, pág. s/n. Obtenido de http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/766675/-1/Parque_Lineal_se_abre_hoy_al_p%C3%BAblico.html#.WESpXX3wA8w

Ecuador Estratégico. (07 de agosto de 2015). Parque Lineal Malecón de Zamora otra obra de desarrollo para la provincia. Zamora , Zamora Chinchipee, Ecuador. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=kt-sHyuvpRk>

Ekos. (2014). Noticias empresariales. *Ekos*. Recuperado el Julio de 2018, de <http://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=3414>

Ferrando, F. (22 de Junio de 2010). Expansión urbana, plan regulador metropolitano de Santiago y corredor fluvial del río Mapocho inferior. *Urbanismo*. Recuperado el Julio de 2018, de <file:///M:/Downloads/8840-1-23530-2-10-20131205.pdf>

Goncalves, A. (2013). *EL VALOR FUNCIONAL DE LA ESTRUCTURA VERDE URBANA*. Madrid, España. Recuperado el Julio de 2018, de https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/11428/1/Tese_Artur_GoncalvesF_2013.pdf

González , J., González, J., & García, V. (2016). *Eficiencia energética en las instalaciones de iluminación interior y alumbrado exterior*. ENAC0108. Málaga: IC.

González, R. (2010). *ÁREAS FLUVIALES Y EXPANSIÓN URBANA*. Santiago, Chile. Recuperado el Julio de 2018, de http://estudiosurbanos.uc.cl/images/tesis/2010/MHM_RGonzalez.pdf

- Ibañez, J. M., Llames, L. E., Lozano, E., Martín , M. J., Martín Burgos , M., Martínez , J. C., . . Villanueva, O. (2009). *Estudio de la prospectiva territorial para la ciudad de Burgos*.
Burgos. Obtenido de <http://www.burgosciudad21.org/adftp/informe%20definitivo%20GUELL%20NOV%2009.pdf>
- IDEAM . (2014). *HIDROLOGÍA*. Bogotá. Recuperado el 28 de 07 de 2018, de <http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/atencion-ciudadano#>
- Iluminet. (2016). Productos havelis para iluminación vial. *Revista Iluminet online*. Recuperado el 2017, de <http://www.iluminet.com/productos/>
- INAMHI. (22 de 11 de 2016). *Monitoreo meteorológico*. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/monitoreo-volcanes/>
- INEC. (2010a). Obtenido de WWW.Ecuadorencifras.gob.ec
- INEC. (2010b). Cartografía digital. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/cartografia-digital-2010/>
- Jaramillo, W. (2016). Movilidad urbana en la ciudad de Loja. Loja, Loja, Ecuador. Recuperado el 2018, de https://issuu.com/wilsoneduardojaramillosangurima/docs/movilidad_loja
- Magdaleno M., F. (09 de 2012). *Ambienta*. Obtenido de <http://www.revistaambienta.es/WebAmbienta/marm/Dinamicas/secciones/articulos/Riberas.htm>
- Marulanda, F., López, L., & Paniagua, R. (2010). Contaminación del agua por plaguicidas en un área de Antioquia. *Scielo, Revista de salud pública*. Recuperado el Julio de 2018, de https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0124-00642010000200013&script=sci_arttext&tlng=es
- Mejía, V. (03 de julio de 2014). Obtenido de http://www-cpsv.upc.es/tesis/TM14presentacio_mejia.pdf

- Mena, C., Ormazábal, Y., Morales, Y., Santelices, R., & Gajardo, J. (23 de Noviembre de 2011). Recuperado el 28 de Julio de 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/cflo/v21n3/1980-5098-cflo-21-03-00521.pdf>
- Meteored. (06 de 02 de 2016). *El tiempo en Catamayo*. Obtenido de Meteored.com.ec: http://www.meteored.com.ec/tiempo-en_Catamayo-America+Sur-Ecuador-Loja--1-20182.html
- Neiff, J., Poi, A., & Casco, S. (may de 2005). *Importancia ecológica del Corredor Fluvial Paraguay-Paraná como contexto del manejo sostenible*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Jj_Neiff2/publication/272418864_Importancia_e_cologica_del_Corredor_Fluvia_Paraguay-Parana_como_contexto_del_manejo_sostenible/links/54e3b9df0cf2b2314f5ea024/Importancia-ecologica-del-Corredor-Fluvial-Paraguay-Parana-c
- OMM. (2012). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2012 (ISBN 978-92-3-001154-3), Ginebra. doi:ISBN 978-92-63-03385-8
- Oparin, A. I. (1980). El origen de la vida. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37626706/-Oparin-Aleksandr-El-origen-de-la-vida.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1524847039&Signature=%2BUBBm5sVzTKQOOSuZgqRYO7X1sk%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEL_OR
- Ordóñez, J. (2011). *¿Qué es una cuenca hidrográfica?* Lima, Perú: Sociedad Geográfica de Lima. Recuperado el Julio de 2018, de https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-sam_files/publicaciones/varios/cuenca_hidrologica.pdf
- Orellana, A. (Abril de 2008). Reseña de "Sistemas emergentes. O qué tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software" de Steven Johnson. *como se cito en, XXXIV(101), EURE*. Santiago, Chile. Obtenido de <https://realidadtrascendental.wordpress.com/2017/01/09/sistemas-emergentes-o-que-tienen-en-comun-hormigas-neuronas-ciudades-y-software/>

- Pérez, E. (2000). Paisaje urbano en nuestras ciudades. *Bitácora Urbano Territorial*, 1(4), 33-37. Recuperado el 10 de Agosto de 2018, de file:///M:/Downloads/18810-61218-1-PB.pdf
- Plan de Descentralización y Ordenamiento Territorial de Catamayo. (2012). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Catamayo*. Catamayo, Ecuador. Recuperado el 04 de 2016
- Ramírez, P. (Marzo de 2015). Espacio público, ¿espacio de todos? Reflexiones desde la ciudad de México. *Scielo*, 77(1). Recuperado el Julio de 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-25032015000100001&script=sci_arttext&tlng=en
- Real Academia Española. (2018). RAE. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=NkAteAU|NkDuImp>
- Resiliencia Urbana, Habitat III. (29 de Mayo de 2015). *Habitat III NU*. Recuperado el 27 de 07 de 2018, de <http://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-15-Urban-Resilience.pdf>
- Sequera, J., & Janoschka, M. (Junio de 2012). CIUDADANÍA Y ESPACIO PÚBLICO EN LA ERA DE LA GLOBALIZACIÓN NEOLIBERAL. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 188. Recuperado el Julio de 2018, de file:///M:/Downloads/1481-1484-1-PB.pdf
- Terraza, H., Pons, B., & Soulier, M. (Abril de 2015). *Gestión Urbana, Asociaciones Público-Privadas y Captación de Plusvalías: El caso de la recuperación del frente costero del río Paraná en la Ciudad de Rosario, Argentina*. (BID, Recopilador) Rosario, Argentina. Recuperado el Julio de 2018, de <http://www.rosario.gob.ar/ArchivosWeb/bid.pdf>
- Universidad de Los Andes. (Septiembre. de 2012). *Corrección de cauces muros longitudinales cortes de meandros*. (A. Moreno, Ed.) Recuperado el 28 de Diciembre de 2017, de <http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/adamoren/HIDRA/SEMESTRE%20A2013/C-LASE%20CORRECCI%D3N%20DE%20CAUCES.pdf>

Vazquez, E. (Agosto de 2017). *Fondo para la Comunicación y Educación Ambiental* .
Obtenido de <https://agua.org.mx/contaminacion-del-agua-causas-consecuencias-soluciones/>

ViajandoX. (s/f). *El barranco del río Tomebamba*. Obtenido de
<https://ec.viajandox.com/cuenca/el-barranco-del-rio-tomebamba-A132>

Anexos

Anexo 1: Logo del Parque



Anexo 2: Modelo del cuestionario de encuesta

Universidad Internacional del Ecuador

Con el carácter académico, y con la intención de constatar que los datos que encontremos en cada lugar de investigación sean los más acertados a la realidad, y en los momentos actuales de nuestro trabajo, los estudiantes de la Universidad Internacional del Ecuador, actuamos también con encuestas para conseguir datos en diferentes aspectos como: social, económico, y cultural; a fin de que nos permita hacer un diagnóstico del sector en tratamiento, y poder continuar con el tratamiento del proyecto.

Fecha:

ANÁLISIS AMBIENTAL				
Marque con un (si – no), según crea conveniente.				
Internet ()	TV Cable ()	Nevera ()	Tv. ()	Telf. ()
Servicios Básicos.				
¿Dispone de recogida de aguas lluvias? ()		¿Dispone de Alcantarillado Sanitario? ()		¿Alumbrado? ()
¿Dispone de agua potable? ()		¿Utiliza el transporte público? ()		
Ambiental				
¿Dispone de servicio de recogida de la basura? ()			Utiliza envases de basura. ()	
¿Qué opina sobre los vertidos de basura en la quebrada seca Los Tejares?			Bien ()	
			Mal ()	
			Indiferente ()	
¿Ha percibido mal olor? ()		¿Se ha enfermado Ud. o algún familiar por esta causa? ()		

¿Le gustan las áreas verdes? ()		¿Con que frecuencia las visita? <i>Merque con una "X"</i>		Una vez por semana. () Dos veces por semana. () Cuando tiene tiempo. ()	
Su calle dispone de →		Veredas. ()	Asfalto. ()	Tierra. ()	
“Hace deporte:	(si)—(no) ()—()	Su deporte favorito			
Seguido de (1...+5) 1 es el preferente.					
Caminar		Ciclismo		Futbol	
				Indor	
				Cartas	
				Otro	
Si es otro deporte indique:					
Con que identifica este sector comente:					
Le gustaría que haya un sendero en los márgenes de la quebrada seca.					

AAPP. → Agua Potable.

AALL. → Aguas Servidas.

ALC. Sanit. → Alcantarillado Sanitario.

INT. → Servicio de internet.

TV Cable. → Televisión por cable.

Resultados de las encuestas.

RESULTADOS DE ENCUESTA DE SITUACION AMBIENTAL				
	Resp. Si	Resp. No	Resp. en blanco	en 33 encuestas
Internet	19	15		Si 57%
TV Cable	12	21		No 63%
Nevera	32	1		Si 97%
Tv.	29	4		Si 87%
Telf.	17	13	2	Si 52%
AAPP	30	3		Si 90%
AALL	24	9	1	Si 72%
ALC sanitario	28	5	1	Si 85%
Alumbrado público	25	7	1	Si 76%
Utiliza el Trans público	30	3		Si 91%

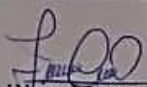
¿Dispone de servicio de recogida de la basura?		32	1		Si 97%
¿Utiliza envases de basura?		32	1		Si 97%
¿Su vivienda tiene acera?		17	13	3	Si 52%
Calles Asfalto		17	13		Si 40%
Calles Tierra		21	12		Si 25%
¿Cree Ud. que la quebrada genera malos olores?		26	1	4	Si 84%
¿Se ha enfermado Ud. o algún familiar por esta causa?		1	24	8	No 73%
¿Le gustan las áreas verdes?		27		6	Si 82%
		Bien	Mal	Indiferente	
¿Qué opina sobre los vertidos de basura en la quebrada?		0	29	3	Mal 88%
		Una vez por semana.	Dos veces por semana.	Cuando tiene tiempo.	
¿Conque frecuencia visita las áreas verdes?		6	7	19	Cuando tiene tiempo 59%
Hace deporte		30	1	2	Si 91%
		#1	#2		
Deporte favorito	Caminar	10	9		Caminar 2
	Ciclismo	0	4		
	fútbol	10	7		Fútbol, caminar 1
	Indor	3	6		
	Cartas	3	7		
	Otro	8			
		El puente chueco y la quebrada.	Los tejares	Mercado M.	
Con que se identifica en el sector		7	25	1	Los Tejares 76%
¿Le gustaría que haya un sendero junto a la quebrada?		30	2		Si 94%

Anexo 3: Certificado de revisión de estilo**CERTIFICO**

Haber revisado el trabajo de tesis titulado **“PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA RECUPERAR LAS RIBERAS DE LA “QUEBRADA SECA LOS TEJARES” EN EL BARRIO SAN JOSÉ, CANTÓN CATAMAYO**”, correspondiente al señor Iván Liborio Jiménez Merino, portador de la cédula N°1900271766, en cuanto se refiere a ortografía, redacción, sintaxis y gráficos de la misma.

Para constancia de lo anteriormente expuesto, se firma en la ciudad de Loja a los veintiún días (21) del mes de agosto del dos mil dieciocho (2018).

Cordialmente,



Lilian Yangua Conde

C.I. 1105844060

Nro. Rgto. Senescyt: 1008-2017-1790402

Consultor independiente