

**Diseño arquitectónico del Centro de Sensibilización y Capacitación Ambiental en
Función del Humedal Ramsar, ubicado en el Lago Guamuez – San Juan de Pasto -**

MARDULA

Harvey Ignacio Benavides Benavides

Fernando Ricardo Onofre Rojas

Universidad de Nariño

Facultad de Artes

Programa de Arquitectura

San Juan de Pasto

2018

**Diseño arquitectónico del Centro de Sensibilización y Capacitación Ambiental en
Función del Humedal Ramsar, ubicado en el Lago Guamuez – San Juan de Pasto -**

MARDULA

Harvey Ignacio Benavides Benavides

Fernando Ricardo Onofre Rojas

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto

Asesor:

Arq. Mag. Ricardo Checa Mora

Universidad de Nariño

Facultad de Artes

Programa de Arquitectura

San Juan de Pasto

2018

Nota de Responsabilidad.

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva de los autores”

Artículo 1 del acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado de honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma Presidente del Jurado

Firma Jurado

Firma Jurado

Fecha de Sustentación: _____ 1 de Noviembre.

San Juan de Pasto, 2018

Agradecimientos.

En este arduo camino, pero admirable a la vez, han aparecido muchos factores y con ellos personas que han permitido que hoy logre mi más grande objetivo hasta ahora. Debo agradecer primeramente a Dios y el universo por haberme guiado por el camino correcto, por haber puesto en mi camino las personas y los momentos correctos.

A mis padres que, con su dedicación, esfuerzo y especialmente con sus consejos, fueron un eje fundamental para este logro.

Mi pareja y mi hija, las cuales son el motivo para superarme día a día, las cuales llegaron a mi vida a llenarme de luz y paz, su compañía y apoyo han sido muy importantes para mí.

Mis herman@s, quienes desde la distancia me dieron toda su energía para no rendirme en los momentos difíciles.

Mis amigos que inconscientemente fueron motivo de inspiración, los cuales dieron su empujón en el momento justo. Y en especial a mi amigo y compadre Fernando, quien gracias a su dedicación y conocimiento logramos nuestro objetivo.

Y por último un agradecimiento a los docentes que hicieron parte de mi crecimiento profesional, a mi asesor de tesis por su guía en tan satisfactorio proceso y a la Universidad Nariño, por permitirme ser parte de tan grande institución, orgullosamente UDENAR. Gracias.

Agradecimientos.

Cada paso en este inolvidable camino ha llenado de experiencia y conocimiento que me permitieron alcanzar este gran logro, primeramente, dando gracias a dios por mantenerme en el camino correcto al universo por permitir compartir con las valiosas personas que hoy me rodean.

A mis padres que desde el primer día pusieron toda la confianza y dedicación para que pueda cumplir este gran sueño, mi hermana que con su amor incondicional me supo guiar y apoyar en los momentos más difíciles de este camino.

Mis amigos que llenaron tantos días de alegría, historias que nunca me dejaremos de recordar, el deporte que me ha llevado a conocer la pasión que sentimos por las cosas que nos proponemos alcanzar.

A mi incondicional compañero de la vida y compadre Nacho que me ha llenado con la felicidad de compartir el nacimiento de su hija como su padrino, llenándome con su conocimiento y dándome todo el apoyo, reconociendo su arduo trabajo agradezco por llegar en el momento preciso.

A la academia por mostrarme el significado de convivir en una sociedad enamorada de la vida, por ultimo mis docentes que llenaron de historias el paso por esta etapa de mi vida con sus conocimientos y anécdotas, gracias a mi Universidad por acogerme y permitirme culminar este meta que con orgullo recibo. Gracias.

Dedicatoria.

*Los inconvenientes son solo situaciones que mejorarán nuestro aprendizaje, aunque lo
alentarán un poco... serán situaciones y momentos muy probablemente no deseados, pero al
final de tu camino, podrás darte cuenta de lo necesario que fue el haber vivido cada una de estas
experiencias. Gracias UDENAR.*

Diseño arquitectónico del Centro de Sensibilización y Capacitación Ambiental en Función del Humedal Ramsar, ubicado en el Lago Guamuez – San Juan de Pasto – MARDULA.

1. Resumen.

MARDULA, es una propuesta dirigida al naciente ecoturismo y el afán de protección ambiental en el departamento de Nariño, enfocado a la sensibilización y capacitación ambiental de la flora y fauna de los ecosistemas en la zona de la Laguna de la Choca, municipio de San Juan de Pasto, reconocido como sitio Ramsar por su gran biodiversidad.

Lo que el proyecto quiere lograr, es fortalecer las relaciones entre los factores ambientales de conservación y protección junto a los económicos y eco turísticos teniendo en cuenta las actividades actuales, logrando así un mejor desarrollo ambiental, urbano y económico en la región, partiendo de la idea de la sensibilización como eje fundamental y principal para después capacitar en pro de la sostenibilidad y protección ambiental. Se tendría como iniciativa que los habitantes y visitantes puedan descubrir, percibir, interiorizar, recorrer, conocer y permanecer en un lugar pleno de valores y conocimientos ambientales.

La primera fase del proyecto es el análisis, diagnóstico y propuesta esquemática urbana del sector que parte desde el corregimiento del Encano hasta el pueblo de la Laguna de la Choca, la cual se fortalece y potencializa con la idea de una nueva manera de economía solidaria, en donde se integran a una propuesta de espacio público, recorridos con transportes alternativos, equipamientos y servicios en pro de la conservación ambiental, acompañada del ecoturismo, fortaleciendo la cultura y la biodiversidad de toda la zona.

En una segunda y etapa final se presenta el diseño arquitectónico del Centro de Sensibilización y Capacitación Ambiental en Función del Humedal Ramsar, Lago Guamuez –

San Juan de Pasto – MARDULA, el cual se basa en una nueva manera del adquirir el conocimiento, de una manera más directa, sensible y temática el cual lleve a un redescubrimiento por parte del ser humano hacia el pro de la conservación ambiental, en donde el equipamiento propuesto con su diseño pretende convertirse en un hito de la región, que inspire la idea de la arquitectura sostenible, la cual desde su concepción puede demostrar que se puede llevar de la mano los nuevos desarrollos, la conservación y la protección al medio ambiente en general.

Palabras clave: Mardula, Ramsar, Sensibilización, Capacitación.

Abstract.

MARDULA, is a proposal aimed at the nascent ecotourism and environmental protection eagerness in the department of Nariño, focused on environmental awareness and training of flora and fauna of ecosystems in the area of Laguna de la Cocha, municipality of San Juan de Pasto, recognized as Ramsar site for its great biodiversity.

What the project wants to achieve is to strengthen the relationships between environmental factors of conservation and protection along with economic and ecotourism taking into account current activities, thus achieving better environmental, urban and economic development in the region, starting from the idea of awareness as a fundamental and main axis to then train for sustainability and environmental protection. The initiative would be that the inhabitants and visitors can discover, perceive, internalize, travel, know and stay in a place full of environmental values and knowledge.

The first phase of the project is the analysis, diagnosis and urban proposal of the sector that starts from the village of El Encano to the town of La Cocha Lagoon, which is strengthened and potentialized with the idea of a new way of solidarity economy, where they are integrated into a proposal of public space, alternative transport routes, equipment and services for environmental conservation, accompanied by ecotourism, strengthening the culture and biodiversity of the entire area.

In a second and final stage is presented the architectural design of the Center for Environmental Awareness and Training in Function of the Wetland Ramsar, Lake Guamuez - San Juan de Pasto - MARDULA, which is based on a new way of acquiring knowledge, in a more direct, sensitive and thematic which leads to a rediscovery by humans towards environmental conservation, where the proposed equipment with its design aims to become a landmark of the region, inspiring the idea of sustainable architecture, which from its conception

can demonstrate that it can take hand in hand new developments, conservation and protection of the environment in general.

Key Words: Mardula, Ramsar, Sensitization, Capacitation.

Tabla de contenido

1. Resumen.....	8
2. Introducción.	1
3. Identificación del Proyecto.	2
3.1. Título del Proyecto	2
3.2. Tema de Investigación	2
3.3. Área de Investigación.....	2
4. Justificación.	3
5. Problema de Investigación.....	4
5.1. Descripción del Problema	4
5.2. Identificación del Problema	4
5.3. Formulación del Problema	5
5.4. Delimitación del Área del Problema	6
6. Objetivos.	7
6.1. Objetivo General	7
6.2. Objetivos Específicos.....	7
7. Marco Teórico.....	9
7.1. Desarrollo Sostenible	9
8. Marco Referencial.....	14
8.1. Centro de Ciencia y Sensibilización Ambiental Medellín – Antioquia	14
8.2. Centro de Producción y Conservación Biológica en el Sistema lacustre de Xochimilco ..	14
8.3. El vergel de las Hadas- “la Serra”, en Castellar del Vallés, provincia de Barcelona.....	16
8.4. Karura Forest Environmental Education Center (fees)	17
8.5. Hostal y Centro de Capacitación / ir arquitectura	17
9. Marco Normativo.....	19
10. Metodología.	31
10.1. Etapa de Análisis.....	31
10.2. Etapa de Diagnóstico.....	31
10.3. Etapa de Conclusiones.	32
10.4. Etapa de Propuesta.	32
10.5. Etapa de Plasmar	32

11. Marco Conceptual.....	34
11.1. Los Centros de Sensibilización y Capacitación Ambiental como Herramientas en la Educación sobre la Conservación y de Desarrollo.....	34
11.2. Funciones y Características del Centro de Sensibilización y Capacitación Ambiental ...	35
12. Identificación del Proyecto	38
12.1. Localización	38
12.2. Identificación.....	38
13. Marco Contextual.....	41
13.1. Escala macro: Corregimiento del Encano	41
13.2. Escala Meso.....	72
13.3. Mapa Holístico. Propuestas Conceptuales Escala Meso.....	108
13.4. Escala Micro: Centro poblado el Encano- sector Puerto.....	109
14. Componentes Arquitectónicos.....	151
14.1. Urbanos Contextuales.	151
14.2. Urbanos Contextuales Inmediatos.....	156
14.3. Aspectos Medio Ambientales y Físicos	160
14.4. Aspectos Formales y Compositivos	167
14.5. Aspectos Funcionales y Usabilidad.	174
14.6. Aspectos Técnicos y de Soporte	182
14.7. Aspectos Espaciales	191
14.8. Imagen.....	194
15. Planimetría	196
15.1. Planta Servicios.....	196
15.2. Planta Primer Nivel y Acuario.	197
15.3. Planta Segundo Nivel.....	198
15.4. Planta Tercer y Cuarto Nivel.....	199
15.5. Planta Cubiertas.....	200
15.6. Planta Estructural.	201
15.8. Fachadas Arquitectónicas.....	204
15.9. Imagen del Proyecto.....	207
16. Anexos.	210
17. Conclusiones.	211
18. Referencias.....	213

19. Netgrafía	215
---------------------	-----

Lista de Figuras.

Figura 1. Mapa Conceptual de la Problemática..	3
Figura 2. Corema desarrollo sostenible.	13
Figura 3. Sensibilización Ambiental. Medellín – Antioquia.	14
Figura 4. Centro de producción y conservación biológica	15
Figura 5. El Vergel de las hadas- Preparación de Biofertilizantes.	16
Figura 6. El Vergel de las hadas- Preparación de Biofertilizantes.	17
Figura 7. Hostal y centro de capacitación/ IR Arquitectura.	18
Figura 8. Localización General.	38
Figura 9. Mapa macro temperatura.	42
Figura 10. Mapa macro vulnerabilidad por inundación- Descripción.	43
Figura 11. Mapa macro hidrografía- Descripción.....	44
Figura 12. Mapa macro páramos zonales y azonales- Descripción.	45
Figura 13. Problemáticas Ambientales.	46
Figura 14. Mapa macro vulnerabilidad por inundación- Diagnóstico.	47
Figura 15. Diagrama macro contaminación agropecuaria - Diagnóstico.	48
Figura 16. Diagrama macro contaminación agropecuaria - Diagnóstico.	49
Figura 17. Diagrama macro contaminación agropecuaria - Diagnóstico.	49
Figura 18. Mapa macro páramos zonales y azonales- Diagnóstico.....	50
Figura 19. Corema conclusiones clima.....	51
Figura 20. Corema macro hidrografía- Conclusiones.	52
Figura 21. Diagramas macro recuperación del ecosistema- Conclusiones.....	53
Figura 22. Diagramas macro recuperación del ecosistema- Conclusiones.....	54
Figura 23. Mapa macro recuperación ambiental- Propuesta.	55
Figura 24. Mapa macro energías Limpias- Propuesta..	56
Figura 25. Corema Macro Energías Limpias- Propuesta.....	57
Figura 26. Diagrama macro conservar y rescatar recurso Hídrico- Propuesta.	57
Figura 27. Diagrama Macro recuperación del ecosistema y Biodiversidad- Propuesta.	58
Figura 28. Mapa macro páramos zonales y azonales- Propuesta.....	59

Figura 29. Mapa macro movilidad- Descripción.	60
Figura 30. Mapa maco movilidad- Diagnóstico.	61
Figura 31. Mapa maco movilidad- Conclusiones.	62
Figura 32. Mapa maco movilidad- Propuesta.	63
Figura 33. Mapa macro identificación equipamientos existentes.	64
Figura 34. Corema macro problemáticas y fortalezas en equipamientos.	66
Figura 35. Corema macro conclusiones en equipamientos.	67
Figura 36. Corema macro propuesta equipamientos.	68
Figura 37. Corema macro propuesta conceptual medio ambiente.	69
Figura 38. Corema macro propuesta conceptual medio ambiente.	70
Figura 39. Corema macro propuesta conceptual población.	70
Figura 40. Corema macro propuesta conceptual población.	71
Figura 41. Corema macro propuesta conceptual población.	73
Figura 42. Mapa meso cobertura vegetal - Descripción.	74
Figura 43. Mapa meso hidrográfico - Descripción.	75
Figura 44. Corema meso descripción clima.	77
Figura 45. Corema meso problemática cobertura vegetal.	79
Figura 46. Diagrama meso contaminación agropecuaria.	80
Figura 47. Diagrama meso contaminación orgánica – Diagnóstico	80
Figura 48. Diagrama meso afectación ecosistema – Diagnóstico.	81
Figura 49. Mapa meso temperatura – Conclusiones.	82
Figura 50. Mapa meso cobertura vegetal - Conclusión.	84
Figura 51. Corema meso amenazas antrópicas hidrografía – Conclusión	85
Figura 52. Diagrama meso contaminación orgánica – Conclusión.	85
Figura 53. Diagrama meso recuperación ecosistema – Conclusión.	86
Figura 54. Mapa meso temperatura – Propuesta.	87
Figura 55. Mapa meso cobertura vegetal - Propuesta.	88
Figura 56. Corema meso fortalecimiento zona hídrica - Propuesta.	89
Figura 57. Diagrama meso conservación y recuperación recurso hídrico – Propuesta.	90
Figura 58. Diagrama meso recuperación ecosistema y biodiversidad -Propuesta.	90
Figura 59. Mapa meso conexión y movilidad - Descripción.	91

Figura 60. Mapa meso conexión y movilidad - Diagnóstico.	92
Figura 61. Mapa meso conexión y movilidad - Diagnóstico.	93
Figura 62. Mapa meso, conexión movilidad alternativa - Conclusión.	94
Figura 63. Mapa meso movilidad interveredal alternativo – Propuesta.	95
Figura 64. Perfil vial sistemas de movilidad conjuntas - Propuesta.	96
Figura 65. Mapa meso densidad poblacional - Descripción.	97
Figura 66. Mapa meso densidad poblacional - Diagnóstico.	98
Figura 67. Mapa meso densidad poblacional - Conclusiones.	99
Figura 68. Mapa meso densidad poblacional - Propuesta.	100
Figura 69. Mapa meso equipamientos existentes - Descripción.	101
Figura 70. Corema meso desarticulación red equipamientos - Diagnóstico.	102
Figura 71. Corema meso conexión red equipamientos - Diagnóstico.	103
Figura 72. Corema meso articulación red equipamientos - Propuesta.	104
Figura 73. Corema meso propuesta conceptual medio ambiente.	105
Figura 74. Corema meso propuesta conceptual poblacional.	106
Figura 75. Corema meso propuesta conceptual poblacional.	107
Figura 76. Corema meso propuesta conceptual equipamientos.	107
Figura 77. Mapa holístico propuestas conceptuales escala meso.	108
Figura 78. Mapa micro cobertura vegetal – Descripción.	110
Figura 79. Mapa micro cobertura vegetal – Diagnóstico.	112
Figura 80. Diagrama micro contaminación ecosistémica – Diagnóstico.	113
Figura 81. Mapa micro cobertura vegetal – Conclusión.	115
Figura 82. Mapa micro cobertura vegetal – Conclusión.	116
Figura 83. Mapa micro cobertura vegetal – Conclusión.	118
Figura 84. Diagrama micro contaminación eco sistémica – Propuesta.	119
Figura 85. Corema micro movilidad, conflictos – Descripción.	120
Figura 86. Mapa micro movilidad – Descripción.	121
Figura 87. Corema micro movilidad, conflictos – Diagnóstico.	122
Figura 88. Mapa micro movilidad – Diagnóstico.	123
Figura 89. Mapa micro movilidad – Conclusión.	125
Figura 90. Perfiles viales 1 – Conclusión.	126

Figura 91. Perfiles viales 2 – Conclusión.	126
Figura 92. Mapa micro movilidad – Propuesta.....	127
Figura 93. Perfiles viales– Propuesta.	128
Figura 94. Mapa micro poblacional – Descripción.....	129
Figura 95. Diagrama micro poblacional – Descripción.	130
Figura 96. Corema micro áreas de afectación poblacional – Descripción.....	130
Figura 97. Diagrama micro poblacional – Diagnóstico..	131
Figura 98. Corema micro áreas de afectación poblacional – Diagnóstico.	131
Figura 99. Mapa micro poblacional – Diagnóstico.....	132
Figura 100. Corema micro áreas de afectación poblacional – Conclusión.....	133
Figura 101. Diagrama micro afectaciones hídricas– Conclusión.	133
Figura 102. Mapa micro poblacional – Conclusión.....	134
Figura 103. Corema micro áreas de afectación poblacional – Propuesta.	135
Figura 104. Diagrama micro recuperación fuente hídrica – Propuesta.	135
Figura 105. Mapa micro poblacional – Propuesta.	136
Figura 106. Identificación micro equipamientos – Descripción.....	137
Figura 107. Mapa micro equipamientos – Descripción.....	138
Figura 108. Conflicto vehicular– Diagnóstico.....	139
Figura 109. Barreras de conexión – Diagnóstico.	139
Figura 110. Mapa micro equipamientos – Diagnóstico.	141
Figura 111. Conflicto vehicular– Conclusión.....	142
Figura 112. Corema micro, barreras de conexión– Diagnóstico.	142
Figura 113. Corema problemas puerto – Conclusión.	143
Figura 114. Mapa micro equipamientos – Conclusión.....	144
Figura 115. Perfil vial 1– Propuesta.	145
Figura 116. Corema micro vial puerto– Propuesta.	145
Figura 117. Corema micro vial – Propuesta.	146
Figura 118. Mapa micro equipamientos – Propuesta.....	147
Figura 119. Corema micro propuesta conceptual medio ambiente.....	148
Figura 120. Corema micro propuesta conceptual movilidad.....	149
Figura 121. Corema micro propuesta conceptual poblacional.....	149

Figura 122. Corema micro propuesta conceptual- equipamientos.....	150
Figura 123. Componentes urbanos contextuales – A.....	151
Figura 124. Componentes urbanos contextuales – B.....	152
Figura 125. Componentes urbanos contextuales – C.	153
Figura 126. Componentes urbanos contextuales – D.....	154
Figura 127. Componentes urbanos contextuales – E.....	155
Figura 128. Componentes urbanos contextuales – F.	156
Figura 129. Componentes urbanos contextuales inmediatos – A.	157
Figura 130. Componentes urbanos contextuales inmediatos – B.	157
Figura 131. Componentes urbanos contextuales inmediatos – C.	158
Figura 132. Componentes urbanos contextuales inmediatos – D.	159
Figura 133. Componentes urbanos contextuales inmediatos – E.	159
Figura 134. Condiciones del entorno.	160
Figura 135. Medio ambiente.....	161
Figura 136. Asoleación – A.	161
Figura 137. Asoleación – B..	162
Figura 138. Asoleación – C.	162
Figura 139. Asoleación – D.	162
Figura 140. Vientos – A.	163
Figura 141. Vientos – B.	163
Figura 142. Vientos – C.....	164
Figura 143. Vientos – D.	164
Figura 144. Visuales – A.	165
Figura 145. Visuales – B.	165
Figura 146. Humedad.....	166
Figura 147. Humedad, cota de inundación.	166
Figura 148. Asentamientos costeros.	167
Figura 149. Módulos – Vivienda lugar.	168
Figura 150. Modificación de volumen.	169
Figura 151. Evolución de volumen.	170
Figura 152. Aplicación del triángulo giro.	170

Figura 153. Aplicación del triángulo giro.....	171
Figura 154. Abstracción terreno - sinuosidad.	171
Figura 155. Modulación fachada.	172
Figura 156. Modulación fachada remates y jerarquía	173
Figura 157. Modulación fachada con relación al paisaje.....	173
Figura 158. Modulación fachada con relación al entorno.....	174
Figura 159. Relación de espacios. Elaboración propia.	174
Figura 160. Relación de espacios por actividades.	175
Figura 161. Diagrama de flujos general.	177
Figura 162. Diagrama de flujos Administrativa.	178
Figura 163. Diagrama de flujos zona pública.	178
Figura 164. Diagrama de flujos zonas privadas.	179
Figura 165. Zonificación en planta.	180
Figura 166. Zonificación en Alzado.	181
Figura 167. Funcionalidad.	182
Figura 168. Materialidad.	183
Figura 169. Concepto cimentaciones.	184
Figura 170. Sistema arboriforme.	184
Figura 171. Sistema muro trombe.....	185
Figura 172. Aplicación sistema estructural.	186
Figura 173. Nodos estructurales..	186
Figura 174. Despiece estructural detalle.....	187
Figura 175. Detalle cubierto.	187
Figura 176. Detalle entrepiso.	188
Figura 177. Detalle cimentación.	189
Figura 178. Despiece cimentación.	190
Figura 179. Despiece cimentación.....	191
Figura 180. Focos visuales cercanos y lejanos..	192
Figura 181. Espacialidad sensitiva.....	192
Figura 182. Características espaciales.	193
Figura 183. Espacialidad interna – vista Corota.	193

Figura 184. Espacialidad interna – Vista Cerro de Patascoi.	194
Figura 185. Concepto imagen.	194
Figura 186. Análisis fachadas lugar.	195
Figura 187. Forma de fachadas Mardula.	195
Figura 188. Planta arquitectónica servicios y acuario.	196
Figura 189. Planta arquitectónica primer nivel.	197
Figura 190. Planta arquitectónica segundo nivel.	198
Figura 191. Planta arquitectónica tercer y cuarto nivel.	199
Figura 192. Planta arquitectónica cubiertas.	200
Figura 193. Planta estructural.	201
Figura 194. Corte A – A.	202
Figura 195. Corte B – B.	202
Figura 196. Corte C – C.	203
Figura 197. Corte D – D.	203
Figura 198. Corte E– E.	204
Figura 199. Fachada nororiente.	204
Figura 200. Fachada sur.	205
Figura 201. Fachada Oriente.	205
Figura 202. Fachada suroccidente.	206
Figura 203. Render externos – A.	207
Figura 204. Render externos – B.	207
Figura 205. Render externos – C.	208
Figura 206. Render internos – A.	208
Figura 207. Render internos – B.	209

Lista de tablas.

Tabla 1. Programa Arquitectónico175

2. Introducción.

La presente propuesta arquitectónica procura sustentar la posibilidad de intervención de una manera directa e indirecta de la zona Ramsar en la Laguna de la Cocha, buscando un nuevo desarrollo tanto en zona urbana como en la rural del corregimiento del Encano, mediante una visión arquitectónica integral que ampare los elementos ambientales, culturales, económicos y sociales, para concientizar a toda la región la importancia de la conservación y la adecuada exploración ambiental en el ámbito regional, nacional y global.

El municipio del Encano es el conector entre la ciudad de Pasto y el municipio de Sibundoy (Putumayo), es un lugar que posee un potencial turístico caracterizado por su belleza paisajística y patrimonio ecológico; factores que ubican a este lugar como un sitio representativo del departamento, posicionando el desarrollo turístico como unos de los principales renglones del crecimiento económico, sin embargo no hay una postura fuerte en el ámbito de la conservación ambiental, lo cual genera graves problemas a la región, puesto que la gran cantidad de turismo descontrolado, la explotación excesiva de los recursos naturales y su contaminación, ha conllevado a la destrucción de gran parte del territorio ecológico.

Es necesario fortalecer el desarrollo ecológico urbano y rural del municipio del Encano y todos los municipios que rodean a la Laguna de la Cocha, esto conlleva a una transformación económica, ambiental, social y cultural de todos los habitantes y sus visitantes, con nuevos órdenes y dinámicas que primen la conservación ambiental y después su adecuada explotación.

3. Identificación del Proyecto.

3.1. Título del Proyecto

Diseño arquitectónico del Centro de Sensibilización y Capacitación Ambiental en Función del Humedal Ramsar, ubicado en el Lago Guamuez – San Juan de Pasto - MARDULA

3.2. Tema de Investigación

Estudiar y conocer el territorio del humedal Ramsar, el Encano y la Laguna de la Cocha, reconocer sus problemáticas, debilidades, potencialidades y fortalezas para determinar el manejo adecuado que logre potencializar en gran medida todo el desarrollo ambiental, económico, social, y cultural de la región.

3.3. Área de Investigación

El área de investigación de MARDULA, es el diseño urbano-arquitectónico, el cual se profundiza en un elemento arquitectónico con fines enfocados especialmente en la sensibilización y Capacitación ambiental en pro de recuperación y conservación del mismo, el diseño de este nuevo equipamiento se convierte en el eje fundamental de la conservación ecológica del territorio, debido a que se interviene en una región basada en la expansión y la explotación de los recursos naturales de forma descontrolada. Este tiene el fin de frenar estas explotaciones en el humedal Ramsar, generando una economía nueva que no altere el medio ambiente, sino al contrario, que vaya de la mano con la conservación del medio ambiente y el progreso de su región, logrando una mejor calidad de vida con mejor hábitat para habitantes y visitantes.

4. Justificación.

La Sensibilización y capacitación en temas medio ambientales con los habitantes y visitantes en la región permiten la creación de nuevas alternativas adecuadas para la explotación del suelo que no afecte la biodiversidad del Humedal Ramsar Lago Guamuez.

Cabe resaltar que la sensibilización ambiental tiene efectos sociales, económicos y ambientales que pueden generar la mejora en la calidad y nivel de vida de las comunidades.

Además, propicia un crecimiento en los demás sectores económicos convirtiéndose de esta manera en una estrategia para el desarrollo local. (Ver Figura 1)

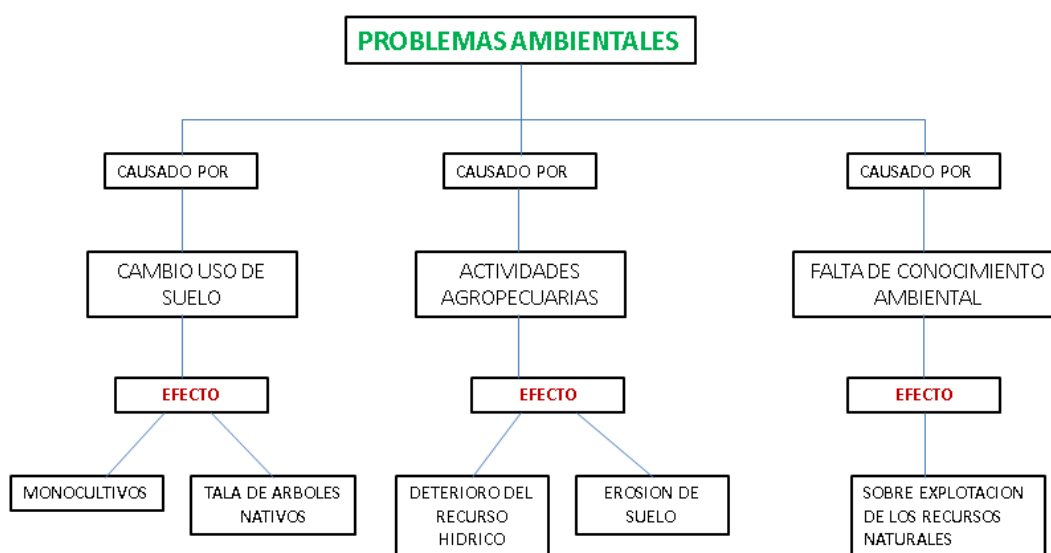


Figura 1. Mapa Conceptual de la Problemática.
Fuente: Elaboración propia.

5. Problema de Investigación

5.1. Descripción del Problema

Son muchos los problemas que tiene el territorio, los cuales han desencadenado una serie de factores negativos que poco a poco han ido deteriorando el medio ambiente y su biodiversidad, entre los más impactantes que hemos identificado se encuentran:

- Manejo inadecuado de los recursos naturales en el humedal Ramsar, Lago Guamuez.
- Impacto generado por el cambio de uso del suelo por nuevas actividades agropecuarias.
- La Intensificación: Problemas ambientales más convencionales
- compresión del suelo excesivo de fertilizantes y biosidas.
- Contaminación de zonas hídricas.
- Contaminación indiscriminada del medio ambiente y especies nativas.
- Aparición de monocultivos.
- Invasión de zonas de protección ambiental (totoral) por parte del sector turístico.

5.2. Identificación del Problema

Dentro de toda la zona del Humedal Ramsar podemos encontrar una serie de afectaciones ambientales que han conllevado al deterioro del mismo, a tal punto de causar daños que podrían ser irreparables. Estos asentamientos en zonas prohibidas han generado una serie de cambios en las actividades normales del territorio, cambios que se han vuelto parte de la cultura los cuales serían muy difíciles de erradicar.

Las principales afectaciones que tiene el sector son:

Cambio del uso de suelo: Causado por la disminución de la obertura forestal de las principales cuencas, ocasionado por la tala indiscriminada de bosques protectores e invasión por asentamientos en zonas de protección.

Deterioro del recurso Hídrico: el principal factor de mayor influencia en la pérdida de biodiversidad del Humedal Ramsar Lago Guamuez es la deforestación que en la región se realiza para diversos fines como:

- Expansión de la ganadería
- Desarrollo de agricultura
- Establecimiento de la incipiente agroindustria.

5.3. Formulación del Problema

La zona del Humedal Ramsar posee una serie de dificultades en la parte socioeconómica la cual conlleva a buscar alternativas económicas que logren suplir sus necesidades, eso conjunto a la falta de conocimiento ambiental ha generado un deterioro en la parte ambiental de todo el ecosistema de la región.

Esas afectaciones las hemos caracterizado de la siguiente manera:

Insuficiencia Económica y falta de Capacitación: las insuficiencias económicas en los habitantes obligan a utilizar los recursos del lugar para sustentar sus necesidades, pero al no tener el conocimiento acertado sobre su debida explotación, ha generado una sobreexplotación de los recursos naturales del Humedal Ramsar Lago Guamuez.

Deterioro Ambiental: El deterioro ambiental del Humedal Ramsar Lago Guamuez causa grandes problemas en su hidrografía, fauna y flora; factores que lo llevaron a esta catalogación (Humedal Ramsar), razón por la que, si pierde estos aspectos, también podría dejar de ser parte de la misma.

Carencia de Recursos Institucionales: Las organizaciones ambientales actuales carecen de recursos e infraestructura las cuales han afectado su desarrollo hacia la conservación medioambiental en el Humedal Ramsar Lago Guamuez.

5.4. Delimitación del Área del Problema

La orientación de la investigación está enfocada en una nueva manera de enseñanza, enfocada principalmente en la sensibilización ambiental, para después poder pasar a la capacitación sobre el manejo del medio ambiente, creando un centro en el área del Humedal Ramsar Lago Guamuez, mejorando la calidad de vida de los pobladores y turistas dentro del mismo, sin generar un alto impacto en el medio ambiente, sino al contrario, reducir los impactos existentes.

El proyecto MARDULA se desarrolla en el municipio del Encano, creando el Centro de Sensibilización y Capacitación ambiental en Función del Humedal Ramsar Lago Guamuez que permita la sensibilización y capacitación ambiental de los pobladores y turistas de una manera paulatina sin crear un impacto a las costumbres de los pobladores y garantizar la funcionalidad del proyecto. La Sensibilización y capacitación en temas medio ambientales con los habitantes y visitantes en la región permiten la creación de nuevas alternativas adecuadas para la explotación del suelo que no afecte la biodiversidad del Humedal Ramsar Lago Guamuez.

Cabe resaltar que la sensibilización ambiental tiene efectos sociales, económicos y ambientales que pueden generar la mejora en la calidad y nivel de vida de las comunidades. Además, propicia un crecimiento en los demás sectores económicos convirtiéndose de esta manera en una estrategia para el desarrollo local.

6. Objetivos.

6.1. Objetivo General

Diseñar arquitectónicamente el Centro de Sensibilización y Capacitación Ambiental en Función del Humedal Ramsar, ubicado en el Lago Guamuez – San Juan de Pasto – MARDULA, con el fin de recuperar, proteger y conservar la biodiversidad de la región.

6.2. Objetivos Específicos

- Identificar el concepto Ramsar dado por los estados miembros de las Naciones Unidas y la conferencia de partes contratantes.
- Analizar y diagnosticar el Humedal Ramsar Lago Guamuez utilizando diferentes escalas para la implantación apropiada de una propuesta de equipamientos en el lugar.
- Establecer áreas de intervención.
- Proponer y elaborar una propuesta urbana básica que se adapte a las condiciones ambientales del lugar, que promueva la prevención, conservación y protección de la biodiversidad del Humedal Ramsar Lago Guamuez.
- Conceptualizar apropiadamente la implantación de la propuesta del equipamiento arquitectónico que justifique la importancia de su implantación. Estudio de referentes arquitectónicos relacionados con el tema.
- Diseñar una propuesta de equipamiento arquitectónico que responda a la investigación hecha del lugar, que promueva la sensibilización y capacitación ambiental.
- Estudiar las normas ambientales de Colombia

- Utilizar materiales que reduzcan el impacto ambiental en el lugar en el mayor porcentaje posible.

7. Marco Teórico.

7.1. Desarrollo Sostenible

Es claro que al pasar los años el desarrollo y la situación medio ambiental en nuestro territorio está atravesando una gran crisis fruto del consumismo y la adaptación a nuevas culturas, el cual requiere desde ya actuaciones específicas que vayan en pro de solucionar la situación actual (deterioro de ecosistemas, falta de sensibilización y conocimiento ambiental), pretendiendo poner mayor atención a los diferentes factores que intervienen dentro del desarrollo territorial (aspectos ambientales, sociales, culturales y económicos).

Las integraciones a estos modelos económicos han llevado a los territorios a desear estar dentro de un modelo que está poniendo en riesgo nuestros valores ambientales, culturales y sociales, generando varios conflictos dentro de estos. Algunos de los problemas más notorios son la sobre explotación de los recursos, la expansión del territorio y el cambio de uso del suelo, lo cual ha generado un déficit ambiental que compromete el desarrollo sostenible ambiental, cultural, social y económico de la región y sus habitantes en el presente y el futuro.

Ahora bien, no se trata de ver al desarrollo y al medio ambiente como contradictorios agradeciéndose el uno con el otro, sino de reconocer que están directamente relacionados, que el desarrollo económico y desarrollo medioambiental no pueden tratarse por separado. Después de la revolución copernicana que vino a unificar Cielo y Tierra, después de la Teoría de la Evolución, que estableció el puente entre la especie humana y el resto de los seres vivos... ahora estaríamos asistiendo a la integración ambiente-desarrollo (Vilches y Gil, 2003). Podríamos decir que, sustituyendo a un modelo económico apoyado en el crecimiento a ultranza, el paradigma de economía sostenible, ecológica o verde (baja en carbono) que se vislumbra, plantea la Sostenibilidad de un desarrollo sin crecimiento, ajustando la economía a las

exigencias de la ecología y del bienestar social global (Costanza et al., 2013), lo que a su vez demanda realzar la cooperación (en su sentido más amplio, que incluye al conjunto de la biosfera y a las generaciones futuras) frente a la competitividad destructiva en defensa de intereses particulares a corto plazo.

Como dice Ramón Folch (1998), “El Desarrollo Sostenible no es ninguna teoría, y mucho menos una verdad revelada (...), sino la expresión de un deseo razonable, de una necesidad imperiosa: la de avanzar progresando, no la de moverse derrapando”. Hablamos de Sostenibilidad “dentro de un orden”, o sea en un período de tiempo lo suficientemente largo como para que sostenerse equivalga a durar aceptablemente y lo bastante acotado como para no perderse en disquisiciones.

Sería iluso, en definitiva, pensar que la transición a la Sostenibilidad, es decir, el logro de sociedades sostenibles - el “Gran Giro”, en palabras de Moore y Nelson (2013)- es una tarea simple. Se precisan cambios profundos que explican el uso de expresiones como “revolución energética”, “revolución del cambio climático”, “sensibilización ambiental” etc. Mayor Zaragoza (2000) insiste en la necesidad de una profunda revolución cultural y la ONG Greenpeace ha acuñado la expresión revolución por la Sostenibilidad, que muestra acertadamente la necesidad de unir los conceptos de revolución y evolución: revolución para señalar la necesidad de cambio profundo, radical, en nuestras formas de vida y organización social; evolución para puntualizar que no se puede esperar tal cambio como fruto de una acción concreta, más o menos acotada en el tiempo.

Dicha revolución por un presente y futuro sostenible exige de todos los actores sociales romper con:

- Planteamientos puramente locales y a corto plazo, porque los problemas solo tienen solución si se tiene en cuenta su dimensión local y global.
- La indiferencia hacia un ambiente considerado inmutable, insensible a nuestras “pequeñas” acciones; esto es algo que podía considerarse válido mientras los seres humanos éramos unos pocos millones, pero ha dejado de serlo con más de 7000 millones.
- La ignorancia de la propia responsabilidad: por el contrario, lo que cada cual hace –o deja de hacer- como consumidor, profesional y ciudadano, tiene importancia.
- La búsqueda de soluciones que perjudiquen a otros: hoy ha dejado de ser posible labrar un futuro para “los nuestros” a costa de otros; los desequilibrios no son sostenibles.

Por esa razón, Naciones Unidas, frente a la gravedad y urgencia de los problemas a los que se enfrenta la humanidad, instituyó una Década de la Educación para un futuro sostenible (2005–2014), designando a UNESCO como órgano responsable de su promoción y encareciendo a todos los educadores a asumir un compromiso para que toda la educación, tanto formal (desde la Escuela Primaria a la Universidad) como no formal (museos, medios de comunicación...), preste sistemáticamente atención a la situación del mundo, con el fin de fomentar actitudes y comportamientos favorables para el logro de un Desarrollo Sostenible (Gil Pérez et al., 2006). Y el 1 de enero de 2015, finalizada la Década, Naciones Unidas ha puesto en marcha un Programa de Acción Global con el mismo objetivo de impulsar la necesaria y todavía posible transición a la Sostenibilidad.

Es así entonces, que con un trabajo conjunto entre los factores involucrados en el desarrollo y la conservación ambiental se plantean alternativas que generen desarrollo en el

territorio, estas medidas encaminadas a valorar los recursos ambientales y culturales de las regiones.

7.1.1. Definición de Desarrollo Sostenible.

Se puede llamar desarrollo sostenible, aquél desarrollo que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones. Instintivamente una actividad sostenible es aquélla que se puede conservar. Por ejemplo, cortar árboles de un bosque asegurando la repoblación es una actividad sostenible. Por contra, consumir petróleo no es sostenible con los conocimientos actuales, ya que no se conoce ningún sistema para crear petróleo a partir de la biomasa. Hoy estar al corriente que una buena parte de las actividades humanas no son sostenibles a medio y largo plazo tal y como hoy está planteado.

Características de un desarrollo sostenible.

Las características que debe reunir un desarrollo para que lo podamos considerar sostenible son:

- Promueve la autosuficiencia regional
- Reconoce la importancia de la naturaleza para el bienestar humano
- Asegura que la actividad económica mejore la calidad de vida de todos, no sólo de unos pocos selectos.
- Usa los recursos eficientemente.
- Promueve el máximo de reciclaje y reutilización.
- Busca la manera de que la actividad económica mantenga o mejore el sistema ambiental.
- Pone su confianza en el desarrollo e implantación de tecnologías limpias.
- Restaura los ecosistemas dañados. (Ver Figura 2)



Figura 2. Corema desarrollo sostenible.

Fuente: <http://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/04/16/%c2%bfque-es-el-desarrollo->

8. Marco Referencial.

8.1. Centro de Ciencia y Sensibilización Ambiental Medellín – Antioquia

Director: Carlos Alberto Yepes Vera

Año Proyecto: 2011

Un espacio que propicia el acercamiento de los niños, jóvenes y adultos a la ciencia, la tecnología y la sensibilización ambiental a través de estrategias innovadoras, que permiten desarrollar el espíritu inquisitivo por medio de una educación informal de carácter lúdico. Este acercamiento se concretiza a partir de la interacción de los participantes con la fauna doméstica, la flora y la vegetación nativa de la zona mediante diversos recorridos, talleres y actividades de carácter investigativo. (Ver Figura 3)



Figura 3. Sensibilización Ambiental. Medellín – Antioquia.

Fuente: <http://www.centrodeciencia.edu.co>

8.2. Centro de Producción y Conservación Biológica en el Sistema lacustre de Xochimilco

Director: MOJA

Ubicación: Zona de Chinampera y agrícola temporal de San Gregorio Atlapulco - México.

Superficie: 1700 m²

La zona lacustre de Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco, se localiza al sureste del Distrito Federal, México. Considerada Área Natural Protegida bajo la categoría de zona sujeta de conservación biológica, además de ser parte de la lista de humedales de importancia internacional de la Convención sobre los Humedales Ramsar. Actualmente el humedal enfrenta diversos problemas sociales y ambientales que han conducido al deterioro ambiental las cuales son: proveedor de agua a la ciudad de México, contaminación de canales causada por fertilizantes químicos de producción agrícola, aguas residuales, insecticidas. (Ver Figura 4)



Figura 4. Centro de producción y conservación biológica en el sistema lacustre de Xochimilco.
Fuente: <https://www.mojas.org>

8.3. El vergel de las Hadas- “la Serra”, en Castellar del Vallés, provincia de Barcelona

Ubicación: “La Serra”, en Castellar del Vallés, provincia de Barcelona.

Año Proyecto: 1984

El Vergel de las Hadas es un Centro de Sensibilización Ambiental, Formación en Agroecología y Desarrollo Rural Sostenible.

Se dedican a la divulgación y formación de las técnicas y métodos que usan en el trabajo, cultivando la hospitalidad y la amistad.

Hacen y enseñan a hacer agricultura ecológica a través de Cursos y Talleres de diferentes temas de vida rural además de asesorar en diferentes proyectos de gestión de fincas.
(Ver Figura 5)



Figura 5. El Vergel de las hadas- Preparación de Biofertilizantes.
Fuente: vergeldelashadas.com

8.4. Karura Forest Environmental Education Center (fees)

Arquitectos: Boogertman + Partners Architects

Ubicación: Kaura, kenya.

Año Proyecto 2014

La visión para el sitio es para "un centro de educación transformador de clase mundial, centrado en la sostenibilidad ambiental de la región, con énfasis en la juventud." Intentando "cambiar actitudes hacia la gestión y la conservación del medio ambiente, en particular los bosques y el uso sostenible de recursos naturales a través de la educación", el centro tendrá como objetivo "sensibilizar y educar a la gente sobre los problemas nacionales y globales ambientales actuales y emergentes." Junto con educar a la gente a través de la formación y proporcionar un foro para el intercambio educativo, también se espera "mostrar los medios de vida sostenibles, la economía ecológica, las fuentes de energía verdes y estilos de vida ecológicos." (Ver Figura 6)



Figura 6. El Vergel de las hadas- Preparación de Biofertilizantes.
Fuente: vergeldelashadas.com

8.5. Hostal y Centro de Capacitación / ir arquitectura

Ubicación: Morro de São Paulo - Estado de Bahía, BrasilAño

Equipo de proyecto: Luciano Intile, Andrés Rogers, Marcos Altgelt, Nicole Waimblum.

Proyecto estructural: CMAR construções

Proyecto de gestión energética: IR arquitectura.

¿Puede un hostel funcionar como tal y a su vez proponer un marco pedagógico? ¿Cuáles serían las formas de simbiosis de programa, sitio, turismo, coyuntura social y económica? Una planificación etapabilizada en la cual involucráramos a especialistas comandando equipos de moradores locales y la realización de talleres de capacitación para la construcción de biodigestores, sistemas de fito remediación y precalentamiento solar térmico. Sumados a un plan de recolección de aceites de cocina para su posterior tratamiento en el sitio, producción de glicerina y biocombustible; y un circuito solido de producción y consumo de alimentos representaran para toda la isla, un caso testigo en términos de reformulación de las formas de intercambio económico, ambiental y educativo. (Ver Figura 7)



Figura 7. Hostel y centro de capacitación/ IR Arquitectura.

Fuente: www.archdaily.co

9. Marco Normativo.

Dentro del desarrollo del proyecto fue necesario estudiar la normativa ambiental que influiría directamente en la ejecución del mismo, para ello fue necesario referenciarse en varias leyes, políticas y artículos en pro de la conservación ambiental las cuales nos ayudaron a fortalecer aún más la idea de sostenibilidad. La normativa estudiada fue la siguiente:

9.1. Identificación Uso de Suelo.

Para facilitar la identificación del uso del suelo, sus características, su adecuado tratamiento y planteamiento se estudió el Ordenamiento del suelo rural enfatizando en los siguientes artículos:

9.1.1. “Artículo 4°. Categorías de protección en suelo rural. Las categorías del suelo rural que se determinan en este artículo constituyen suelo de protección en los términos del artículo 35 de la Ley 388 de 1997 y son normas urbanísticas de carácter estructural de conformidad con lo establecido 15 de la misma ley:

Áreas de conservación y protección ambiental. Incluye las áreas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente y las que hacen parte de la estructura ecológica principal, para lo cual en el componente rural del plan de ordenamiento se deben señalar las medidas para garantizar su conservación y protección. Dentro de esta categoría, se incluyen las establecidas por la legislación vigente, tales como:

1. Las áreas del sistema nacional de áreas protegidas.
2. Las áreas de reserva forestal.
3. Las áreas de manejo especial.

4. Las áreas de especial importancia eco sistémica, tales como páramos y sub páramos, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares y reservas de flora y fauna.

Áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales.

Incluye los terrenos que deban ser mantenidos y preservados por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales o de explotación de recursos naturales. De conformidad con lo dispuesto en el parágrafo del artículo 3° del Decreto 097 de 2006, en estos terrenos no podrán autorizarse actuaciones urbanísticas de subdivisión, parcelación o edificación de inmuebles que impliquen la alteración o transformación de su uso actual. Dentro de esta categoría se incluirán, entre otros, y de conformidad con lo previsto en el

La identificación y delimitación de las áreas destinadas a vivienda campestre, con la definición de las normas urbanísticas de parcelación, de conformidad con las disposiciones que al efecto se señalan en el Decreto 097 de 2006 o las normas que lo adicionen, modifiquen o sustituyan.

La localización prevista para los equipamientos de salud, educación, bienestar social, cultural y deporte.”

9.1.2. “Artículo 6°. *Planeamiento intermedio del suelo rural.* Para desarrollar y precisar las condiciones de ordenamiento de áreas específicas del suelo rural a escala intermedia, el plan de ordenamiento territorial podrá delimitar para la totalidad del suelo rural las unidades de planificación rural teniendo en cuenta, por lo menos, los siguientes aspectos:

1. La división veredal.
2. La red vial y de asentamientos existentes.
3. La estructura ecológica principal.

4. La disposición de las actividades productivas.

5. Las cuencas hidrográficas, cerros y planicies u otros elementos geográficos.”

9.1.3. “Artículo 7°. Contenido de la unidad de planificación rural. La unidad de planificación rural deberá contener, como mínimo, los siguientes aspectos cuando no hayan sido contemplados directamente en el plan de ordenamiento territorial:

1. Las normas para el manejo y conservación de las áreas que hagan parte de las categorías de protección, de acuerdo con la normativa específica aplicable a cada una de ellas.

2. Las normas sobre el uso y manejo de las áreas destinadas a la producción agrícola, ganadera, forestal, de explotación de los recursos naturales, agroindustrial, eco turística, etno turística y demás actividades análogas que sean compatibles con la vocación del suelo rural.

3. El señalamiento y localización de las infraestructuras básicas relativas a la red vial nacional y regional, puertos y aeropuertos, así como las directrices de ordenamiento para sus áreas de influencia.

4. En áreas pertenecientes al suelo rural suburbano, además de lo dispuesto en el Capítulo III del presente decreto, la definición del sistema vial, el sistema de espacios públicos, la determinación de los sistemas de aprovisionamiento de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, así como de los equipamientos comunitarios.

5. Las zonas o sub-zonas beneficiarias de las acciones urbanísticas que constituyen hechos generadores de la participación en la plusvalía, las cuales deberán ser tenidas en cuenta, en conjunto o por separado, para determinar el efecto de la plusvalía, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo IX de la Ley 388 de 1997 y su reglamento.

6. Las normas para impedir la urbanización de las áreas rurales que limiten con suelo urbano o de expansión urbana.

7. Los demás contenidos y normas urbanísticas que se requieran para orientar el desarrollo de actuaciones urbanísticas en los suelos pertenecientes a cualquiera de las categorías de desarrollo restringido de que trata el presente decreto, de acuerdo con los parámetros, procedimientos y autorizaciones emanadas de las normas urbanísticas generales consignadas en el componente rural del plan de ordenamiento.”

9.1.4. “Artículo 8°. *Adopción de las unidades de planificación rural.* Las unidades de planificación rural podrán ser formuladas por las autoridades de planeación municipal o distrital o por la comunidad, y serán adoptadas previa concertación de los asuntos ambientales con la Corporación Autónoma Regional o de Desarrollo Sostenible, mediante decreto del alcalde municipal o distrital.”

9.2. Políticas Ambientales Supranacionales.

Para conocer un poco más sobre la importancia de la conservación medio ambiental fue importante reconocer algunas Políticas Ambientales Supranacionales las cuales ayudaran a potencializar la idea principal del proyecto sobre sostenibilidad. Entender el carácter y la importancia del lugar da un valor agregado hacia la meta de sensibilizar a los habitantes y visitantes del territorio Ramsar, para ello se debe de resaltar las siguientes políticas que trabajarían junto a MARDULA para lograr objetivos mucho más claros:

9.2.1. Convención Ramsar. Conservación y uso sostenible de los humedales a nivel mundial.

9.2.3. Organización de las Naciones Unidas. Establecer orientaciones y definir criterios que guíen los temas de interés general de la Humanidad como son la paz, el medio ambiente, la gestión y el desarrollo integral del hábitat y los derechos humanos, entre otros.

9.2.4. Conferencia O.N.U Medio Humano. “Los recursos naturales de la tierra, incluidos el aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna y especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras mediante una cuidadosa planificación u ordenación, según convenga”

9.2.5. Agenda 21. “Protección de los ecosistemas, la conservación de los recursos naturales y la diversidad de las especies, el fomento de la agricultura sostenible y la ordenación integrada de los recursos hídricos, así como también rehabilitar, restaurar y utilizar los humedales de importancia internacional y promover el uso racional de los mismos por las generaciones actuales y futuras, indicando que para que la conservación sea efectiva es necesario sensibilizar a las comunidades sobre el principio de precaución”

9.2.6. Convenio de diversidad biológica. “Mantener y restaurar los sistemas naturales, sus funciones y sus valores, de tal manera que con un enfoque eco sistémico de gestión se promueva la conservación y el uso sostenible de una forma justa y equitativa, a través de la integración de los factores ecológicos, económicos y sociales dentro del marco geográfico definido por límites ecológicos”.

9.2.7. Cumbre del Milenio. “Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y fortalecer las instancias para reducir el efecto negativo del cambio climático, reducir las emisiones que agotan la capa de ozono y promover el manejo racional de todo tipo de residuos contaminantes.”

9.3. Políticas Ambientales a Nivel Nacional.

Dentro de todo el territorio de Ramsar hay unas potencialidades ambientales que si no se manejan adecuadamente pueden estar en peligro, para ello entender y aplicar las Políticas ambientales a nivel nacional se convierte en algo primordial. Es importante entender y resaltar

que estas políticas nacionales sobre medio ambiente acogen las políticas ambientales supranacionales y se orientan según los Principios Universales del Desarrollo Sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de 1992 consagrados en la Ley 99 de 1993. Están encaminadas a proteger las riquezas culturales y naturales de la nación, proteger la diversidad e integridad del ambiente y conservar las áreas de especial importancia ecológica, garantizar el desarrollo sostenible, la conservación, restauración y /o sustitución de los recursos naturales; prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental; regular las condiciones de conservación y manejo de ciénagas, pantanos, humedales, lagos, lagunas y demás ecosistemas hídricos continentales y el fortalecimiento del Sistema Nacional Ambiental SINA, para la recuperación, ordenamiento y mejoramiento de las condiciones ambientales, sociales y económicas de los humedales.

Varias son las líneas temáticas de la política ambiental nacional que permiten orientar la gestión hacia campos de acción claramente delimitados, como son la biodiversidad, los ecosistemas estratégicos de alta montaña, los páramos y las áreas de humedal, entre otras, las cuales se describen a continuación:

9.3.1. Política Nacional de Biodiversidad.

“Promover la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los conocimientos, innovaciones y prácticas asociados a ella por parte de la comunidad científica nacional, la industria y las comunidades locales”.

9.3.2. Política para el manejo Integral del agua.

“Prioridad el manejo sostenible de la oferta nacional del agua, para atender los requerimientos sociales y económicos del desarrollo en términos de cantidad, calidad y distribución espacial y temporal.”

9.3.3. Política de Páramos y ecosistemas estratégicos.

“Involucrar la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos en el territorio nacional, para mantener la diversidad biológica y equilibrio ecológico en las áreas naturales”, recomienda reservar áreas sobresalientes y representativas que permitan la conservación y protección de la fauna y flora de los ecosistemas primarios, así como la perpetuación del estado natural en las unidades biogeográficas, geológicas, históricas o culturales y regionales fisiográficas, perpetuar especies de la vida silvestre que se encuentran en estado de extinción y proveer puntos de referencia ambiental para investigación, y educación ambiental.

9.3.4. Política Nacional de Humedales.

“Propender por la conservación, uso sostenible, recuperación rehabilitación y/o restauración de los Humedales de acuerdo a sus características ecológicas, y socioeconómicas”.

9.3.5. Política Nacional de Ciencia y Tecnología.

” Orientar el desarrollo y fortalecimiento de la capacidad científica nacional para el conocimiento de los ecosistemas que albergan la biodiversidad terrestre y acuática, las especies que la integran y los usos sostenibles de ellas, así como también, orientar la recuperación del medio ambiente urbano y el desarrollo de patrones de urbanización que sean sostenibles en el largo plazo”.

9.3.6. Política para la participación ciudadana.

“Garantizar la participación amplia, deliberada, consciente y responsable de la ciudadanía en la preservación de sus derechos y en el cumplimiento de sus deberes ambientales y en general en la gestión ambiental, que cumpla una función eficaz en la construcción del desarrollo sostenible y que contribuya a generar las condiciones para que la sociedad civil adquiera cada vez más capacidad de incidencia en el acto de gobernar”.

9.3.7 Política ambiental en los planes de desarrollo nacional.

“Promoción de una nueva cultura de desarrollo y de los comportamientos poblacionales, mejorar la calidad de vida, promover una producción limpia, desarrollar una gestión ambiental sostenible donde el agua viene siendo definida como tema prioritario y como eje articulador de la política, registrando una continuidad y paulatina incorporación en todos los ámbitos de planeación, involucrando la restauración y la conservación de áreas prioritarias en las eco regiones estratégicas; promoviendo y fomentando el desarrollo regional y sectorial sostenible, han avanzado en el ordenamiento, manejo adecuado y recuperación de los ecosistemas terrestres y acuáticos, para aumentar la capacidad de retención de agua, promoviendo la eficiencia en el uso y reduciendo los niveles de contaminación; han promovido el fortalecimiento de los sistemas de conocimiento e innovación sobre los componentes y usos de la biodiversidad, así como optimizar sus beneficios sociales y económicos; de igual forma han permitido fortalecer la capacidad tecnológica, de manejo y negociación por parte del Estado y de la Sociedad con la participación de actores sociales en proyectos de conservación y restauración y en el establecimiento de actividades productivas sostenibles para generar beneficios económicos y sociales a la población.

9.3.8. Plan de Desarrollo Nacional 2014-2018.

“Para esta generación y las venideras, el crecimiento verde implica cambios transformacionales en la manera de pensar y hacer las cosas, lo que impone un reto enorme en el pilar de educación. Solo bajo el entendimiento de la relación estrecha entre pérdida del capital natural y el bienestar, lograremos que la sostenibilidad ambiental sea un objetivo de los sectores y territorios, que propenda por el crecimiento, la innovación y la tecnología, la inclusión social, la productividad y la competitividad del país.

Para alcanzar esta visión de crecimiento verde se plantean los siguientes objetivos de mediano plazo, los cuales permitirán a su vez avanzar en la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible:

Objetivo 1: avanzar hacia un crecimiento sostenible y bajo en carbono.

Objetivo 2: proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y gobernanza ambiental.

Objetivo 3: Lograr un crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y al cambio climático.

La visión de crecimiento verde reconoce como enfoque fundamental el crecimiento compatible con el clima, planteando acciones necesarias en materia de mitigación ante el cambio climático como la reducción de las emisiones GEI por parte de los sectores y la deforestación y degradación evitada. Asimismo, el desarrollo de estrategias para avanzar en la adaptación al cambio climático y las acciones transversales habilitantes para consolidar una política nacional de cambio climático”.

9.4. Planes Departamento de Nariño.

Dentro del departamento de Nariño tenemos varios planes de gestión ambiental, los cuales ayudan a empoderarnos con más fuerza en pro de la conservación ambiental y su sostenibilidad, contar con estas Políticas ambientales a nivel regional nos garantiza el poder presionar el cumplimiento de las mismas, así mismo dar el ejemplo de respetarlas y aplicarlas en torno de todo MARDULA. Para ello hemos tomado unos párrafos de cada una de las políticas que creemos son importantes y necesarias para la ejecución del planteamiento urbano y posterior desarrollo del diseño arquitectónico del Centro de Sensibilización y Capacitación en Función del Humedal Ramsar – MARDULA, los cuales son nombrados a continuación:

9.4.1. Plan de gestión ambiental regional. - PGAR - de CORPONARIÑO 2016-2036

“En el año 2036 el departamento Nariño, en el marco de un escenario de cambio climático y de pos acuerdo, habrá logrado cimentar las bases para alcanzar un desarrollo regional sostenible integrado a las políticas nacionales de cambio climático y gestión del riesgo, para lograr el mantenimiento de la biodiversidad y de ecosistemas sustentables de la región, constituyéndose en uno de los Departamentos ejemplo del país en la conservación, protección, recuperación y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales y el ambiente, sobre la base de la participación social y fortalecimiento de la gobernanza ambiental”.

9.4.2. Plan de acción en Biodiversidad del Departamento de Nariño 2006-2030.

“Generar procesos participativos que fomenten el interés por el conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad en el departamento de Nariño”.

9.4.3. Plan Departamental de Desarrollo 2016-2019.

“El propósito común es convertir a Nariño en un referente de Desarrollo Sostenible en el que se logre un equilibrio entre la oferta de bienes y servicios necesarios para una calidad de vida

digna y el cuidado y la preservación eco sistémica del Departamento. Para lograr este procomún se parte del reconocimiento del patrimonio ambiental de la región como una oportunidad de desarrollo y de bienestar de nuestras comunidades, pero también, como una responsabilidad y compromiso de preservación, con el fin de garantizar la disponibilidad de recursos naturales para la vida y goce de las generaciones futuras”.

9.5. Planes Municipio de San Juan de Pasto.

La ciudad de Pasto tiene unas políticas muy parecidas a las nacionales en relación con la conservación del medio ambiente, estudiar estas Políticas ambientales a nivel municipal nos dio una visión más acertada y mucho más puntual de las decisiones a tomar en relación al buen manejo del suelo, su uso, ocupación, adaptación, conservación tanto para las propuestas urbanas, como para tomar partido en un buen asentamiento en la parte arquitectónica. Aquellas políticas las describiremos a continuación:

9.5.1. POT-. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Pasto. 2014 -2027.

“Optimización del uso, forma, función ocupación, manejo y conservación del territorio: administrando y aprovechando el suelo urbano y rural según sus potencialidades técnicas, urbanísticas y ambientales. Prevención y mitigación para intervenir factores naturales y antrópicos que generen riesgo para el territorio basados en el tipo de amenazas y grado de vulnerabilidad de la población”.

9.5.2. Agenda Ambiental para el Municipio De Pasto.

“Asegurar la representatividad biogeográfica, eco sistémica y cultural para la conservación de la biodiversidad in situ y de los bienes y servicios a ella asociados y la producción sostenible de bienes y servicios ambientales para el desarrollo económico, social y

ambiental de la Nación. Prevenir y minimizar eficientemente los impactos y riesgos a los seres humanos y al medio ambiente, garantizando la protección ambiental, el crecimiento económico el bienestar social y la competitividad empresarial, a partir de introducir la dimensión ambiental en los sectores productivos como un desafío a largo plazo”.

9.5.3. Plan de Desarrollo del Municipio de Pasto, 2016-2019.

“Propender por la construcción de un municipio acogedor, buen educador y generador de ingresos y oportunidades para todos, con un modelo de gestión participativo, con Corresponsabilidad social y empoderamiento de sus habitantes, que promueva procesos ambiciosos de transformación, conservando el patrimonio histórico y cultural con la necesaria armonía ambiental, posibilitando la equidad, la competitividad, la modernidad y el crecimiento económico”.

9.5.4. Plan de Gestión Ambiental Municipal.

“Preservación, conservación, recuperación, aprovechamiento y adecuado uso de los recursos naturales. Arraigar la cultura de prevención en la atención y prevención de desastres; disminuir la contaminación atmosférica, hídrica, visual, de suelos y de ruido; propender por el ordenamiento y manejo de cuencas y micro cuencas hidrográficas con énfasis en las de los ríos Pasto, Guamués y Río Bobo, así como en la protección y recuperación de los ecosistemas naturales, páramos y sub páramos; embellecimiento, dotación, vigilancia y gestión de una red de parques urbanos; mejorar la cobertura y calidad de los servicios públicos y la gestión integral para el aprovechamiento y generación de valor agregado a los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos mediante el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.

10. Metodología.

Se trabaja una metodología la cual por medio de un proceso de investigación laborioso busca llegar a una conclusión acertada reflejada en una propuesta arquitectónica integral, permitiendo así acoplar todos los componentes físicos en pro a la sostenibilidad los cuales aporten a una posible solución al conflicto ambiental, social, cultural y económico que refleja el sector del Humedal Ramsar, Lago Guamuez ubicado en el corregimiento del Encano. Dicha metodología empleada requiere de un cronograma que se divide en varias etapas, las cuales llevan a un proceso final que sería la elaboración de la propuesta arquitectónica, las cuales en el todo el proceso de trabajo se retroalimentaran a medida que el proyecto avance; dichas etapas son:

10.1. Etapa de Análisis.

La observación de la realidad para identificar una situación problemática. La contextualización pasando por diferentes escalas para al final enfocarnos en un lugar específico dentro de la ciudad sobre el cual se trabajará, al tiempo se ha revisado antecedentes con el fin de entender mejor el tema a trabajar, se han revisado cifras y estadísticas de población como también otros datos de utilidad entendiendo todas las variables que intervengan, recopilación de información primaria y secundaria, trabajo de campo, elaboración de registro fotográfico, entrevistas con algunos de los principales actores de la investigación, búsqueda de información en documentación, bibliografía.

10.2. Etapa de Diagnóstico.

Interpretar y analizar la realidad del entorno físico a diferentes escalas, a través de diferentes sistemas estructurantes de región y/o ciudad y desde la perspectiva del tema de la

propuesta de articulación, escogiendo como principales sistemas el medioambiental, el social, usos, equipamientos y de movilidad.

10.3. Etapa de Conclusiones.

Después de tener un diagnóstico de las problemáticas y virtudes del territorio a diferentes escalas a través de los sistemas estructurantes.

10.4. Etapa de Propuesta.

Una vez clarificada y finalizada la etapa de diagnóstico y conclusiones se realizan propuestas dimensionales y sistémicas, a las escalas de región, ciudad y sector, buscando que estas propuestas, sirvan de base articulan té, la cual sirve como rotula para el proyecto arquitectónico puntual en relación con las escalas anteriores y de esta manera estar en constante retroalimentación para concretar la propuesta como un conjunto articulado entre sí y se divide en dos etapas.

10.4.1. Planteamiento urbano. Define los parámetros generales de las nuevas dinámicas de desarrollo en la región.

10.4.2. Planteamiento puntual. Desarrollo de un aspecto relevante dentro de las nuevas dinámicas de desarrollo.

10.5. Etapa de Plasmar

Etapa que se da a diferentes momentos, y a diferentes escalas, pues en esta se han proyectado propuestas de región macro, meso, micro, a través de maquetas, en donde a nivel esquemático, conceptual se ha plasmado la idea que se busca transmitir. Hasta el punto de llegar a la etapa final de la materialización volumétrica y espacial del proyecto arquitectónico espacial completo donde se muestra la finalidad en su totalidad del proyecto (maqueta, 3d, renders, etc.)

El área metodológica empieza a desarrollarse entonces a continuación, en donde se va desglosando cada paso anteriormente mencionado, que va desde identificación de proyecto y su área de localización, hasta el desarrollo puntual del proyecto que procura llegar hasta un nivel de detalle arquitectónico.

11. Marco Conceptual.

11.1. Los Centros de Sensibilización y Capacitación Ambiental como Herramientas en la Educación sobre la Conservación y de Desarrollo

(Beatriz Andrea Rengifo, Liliana Quitiaquez Segura, Francisco Javier Mora Córdoba, Carlos Alberto Yepes Vera, Claudio Bertonatti, Óscar Iriani y Luis Castelli. Buenos Aires)

La problemática actual respecto a la contaminación y cambio climático ha hecho que el medio ambiente esté en boca de todos y haya aumentado la preocupación de los ciudadanos por las posibles consecuencias que tiene un tratamiento nocivo al medio que nos rodea.

Términos como Desarrollo Sostenible, están sonando continuamente en los medios de comunicación y los distintos gobiernos del mundo intentan establecer medidas para llevarlo a cabo.

Al ser un tema de actualidad y que nos concierne a todos, es importante que sea explicado y conseguir que llegue a toda la población, por ello se crean campañas de sensibilización, concienciación y capacitación medioambiental. La educación es fundamental para conseguir los objetivos propuestos y por ello surge una disciplina que es la Educación Ambiental.

La Educación Ambiental es un proceso que dura toda la vida y que tiene como objetivo impartir conciencia ambiental, conocimiento ecológico, actitudes y valores hacia el medio ambiente para tomar un compromiso de acciones y responsabilidades que tengan por fin el uso racional de los recursos y poder lograr así un desarrollo adecuado y sostenible.

Los objetivos de este tipo de educación son:

- Sensibilización: sensibilizar a las personas sobre la importancia del medio ambiente.
- Toma de conciencia: concienciar a la gente de los problemas relacionados con el medio

- Conocimientos: ayudar a interesarse por el medio, sus buenas prácticas y sus beneficios.
- Actitudes: adquirir interés por el medio ambiente y voluntad para protegerlo y conservarlo.
- Aptitudes: ayudar a adquirir aptitudes para resolver problemas ambientales que aquejen a la región.
- Capacidad de evaluación: evaluar los programas de Educación Ambiental.
- Participación: desarrollar el sentido de la responsabilidad para adoptar medidas adecuadas en pro de la sostenibilidad ambiental.

La educación tiene que iniciarse lo más pronto posible ya que de esta manera, si los niños son capaces sensibilizarse, identificar, capacitarse y solucionar problemas ambientales en edad temprana, podrán continuar con ello en la edad adulta y ser capaces de tomar una decisión, dando posibles respuestas a las problemáticas ambientales que tenemos en la actualidad.

Además, es imprescindible que los niños se sensibilicen con el medio y cojan hábitos sostenibles ya que el concepto de Desarrollo Sostenible les afecta a ellos y tendrán que ser capaces de racionalizar sus recursos para no comprometer los de futuras generaciones.

11.2. Funciones y Características del Centro de Sensibilización y Capacitación Ambiental

11.2.1. Dar la bienvenida.

Explicitándola (de modo personalizado o no personalizado).

Facilitando que el personal se presente ante los visitantes.

Reproduciendo sonidos o música propia del lugar (animación) para sensibilizar, predisponer, insinuar o introducir a las personas en un ambiente tranquilo y directamente conectado con la naturaleza y su entorno.

11.2.3. Orientar y atender al visitante.

Señalando la importancia del sitio (por su valor o singularidad) y jerarquizando la oportunidad que reviste su visita.

Al inicio del recorrido, orientarlo con un mapa que señale los atractivos más importantes para que sepa dónde se encuentran y a qué distancia.

Anticipando la variedad de actividades que puede escoger en lo que permanezca en el sitio (audiovisuales, senderos, visitas guiadas, restaurantes, bibliotecas, etc.).

Explicando qué servicios se brindan, en qué lugares y horarios. (El recorrido no podrá sobrepasar el tiempo de 2 horas debido a la capacidad de carga máxima en el lugar).

Señalando con carteles o paneles el lugar donde se encuentra en ese momento (en lo posible, con mención a las distancias y niveles de dificultad).

Ofreciendo la posibilidad de consultar o adquirir bibliografía, recuerdos y artesanías.

11.2.4. Sensibilización ambiental

A través de todo un recorrido en contacto directo con el medio ambiente, su paisaje, sus culturas, aplicando estrategias y cualidades a lo largo del lugar que comuniquen un mensaje de conservación, protección, valoración y conservación ambiental que permitan que todos los visitantes se estimulen a practicar y adoptar conductas positivas en torno a la sostenibilidad ambiental.

11.2.5. Ajustar el manejo turístico.

Desarrollando actividades acordes con la capacidad de carga de cada atractivo.

Promoviendo beneficios económicos para un número mayor de lugares y personas.

Alentando la compra-venta de artesanías y recuerdos auténticos, enraizados con el patrimonio y con la comunidad local.

Tomando ideas, sugerencias o críticas de los visitantes.

Esclareciendo el perfil de los visitantes (mediante encuestas, por ejemplo) y segmentando el mercado turístico, lo que se traduce en una oferta más eficiente.

Ofreciendo actividades “a medida” del interés de los mismos.

Evaluando los resultados recreativos, educativos y de conservación (con encuesta, observación directa u otro método).

11.2.6. Dar la despedida.

De un modo cálido y alentando al visitante a retornar y a recorrer también los sitios vecinos del patrimonio

Aplicado hacia el centro de sensibilización y capacitación ambiental en la Laguna de la Cocha MARDULA, estas funciones básicas conceptuales, se convierten en el primer esbozo de un futuro programa arquitectónico y en una guía de lo que se busca con el proyecto dirigido la sensibilización y capacitación ambiental en pro de la sostenibilidad.

12. Identificación del Proyecto

12.1. Localización

El corregimiento del Encano se encuentra ubicado al oriente del Departamento de Nariño sur de Colombia a 27Km del Municipio de Pasto, con coordenadas $1^{\circ} 6' 0''$ N, $77^{\circ} 9' 7.2''$ W, (Ver Figura 8) a una altura de 2820 metros sobre el nivel del mar, con una población de 10150 habitantes basando su economía en la agricultura y la ganadería.

Se conforma de 19 veredas que son: Ramos, Romerillo, Motilón, Carrizo, Casapamba, El Socorro, Bellavista, El Puerto, San José, Campo Alegre, Santa Clara, Santa Rosa, Mojondinoy, Naranjal, El Estero, Santa Isabel, Santa Teresita y Santa Lucía. (Ver Figura 8).



Figura 8. Localización General.

Fuente: Elaboración propia a partir de POT Pasto. Recuperado de: mapasinteractivos.didactalia.net

12.2. Identificación

“El 18 de Abril del 2000 mediante el Decreto 698, Colombia inscribió a la Laguna o Lago Guamués como humedal de importancia internacional dentro del convenio Ramsar siendo el primero con esta calificación en la Zona Andina”. Posee un potencial turístico caracterizado por su belleza paisajística y patrimonio ecológico; factores que ubican a este lugar como un sitio

representativo del departamento, posicionando el desarrollo turístico como uno de los principales renglones del crecimiento económico.

A diferencia de la gran mayoría de los poblados que rodean a la ciudad de Pasto, ubicados en el Valle de Atriz, El Encano, ni está en el Valle de Atriz, ni fue asentamiento indígena.

Según el libro de Edilberto Hidalgo Meza, fueron los habitantes de los poblados de la Laguna, Cabrera, San Fernando y Pejendino Reyes, los que incursionaron en la exuberante selva, en busca de madera para la construcción de sus nuevas capillas para sus Santos Patronos y también para sus casas, y que descubrieron el hermoso lago, al que llamaron Laguna de la Cocha, aunque su primer nombre lo dan la cultura Quillacinga reconociéndolo como Mardula.

Algunos se decidieron a construir sus viviendas a orillas del lago, lo que dio origen a lo que en la actualidad es el corregimiento de El Encano. Sostiene el escritor que sus primeros habitantes fueron, entre otros; Valerio Erazo, Ángel Zúñiga, Pedro Evangelista Jojoa, Floro Narváez y Manuel Jesús Botina; Que luego llegaron los misioneros católicos del Putumayo y construyeron al mando del Padre Octavio Romo. Sostiene el escritor, que estos sucesos comienzan a finales del siglo XIX, y que solo después de la guerra con el Perú en 1933, gracias a la nueva carretera, El Encano encuentra su mejor desarrollo. Fue primero corregimiento de la Comisaría del Putumayo y hoy en día es Corregimiento del municipio de Pasto, mediante Acuerdo del Concejo Municipal del año 1945.

12.2.1. El Encano sitio turístico – Lago Guamuez o Laguna de la Cocha.

Se encuentra a una altura de 2780 m.s.n.m, con una temperatura de 3 a 15 grados centígrados, tiene una superficie de 41.5Km² y una profundidad de 75M, es el lago más grande de Sur América en la parte Andina, tiene una temperatura máxima de 9°C. en sus alrededores se

asientan comunidad de campesinos descendientes de indígenas de las etnias de Quechua, Kamsa, Kofan y Quillacingas que consideraban el lugar como un lugar sagrado: Al norte de la laguna se encuentra ubicada la Isla la Corota, Santuario de Fauna y Flora, conserva gran riqueza natural, además de brindar un maravilloso paisaje, en el pasado fue un lugar de adoración y culto de los indígenas Quillacingas, hoy es un lugar de paisajes y festividades religiosas en donde se venera a la Virgen de Lourdes.

13. Marco Contextual

13.1. Escala macro: Corregimiento del Encano

13.1.1 Sistema Ambiental

13.1.1.1. Descripción del Sistema Ambiental.

13.1.1.1.1. Clima.

13.1.1.1.1.1. Temperatura y Brillo Solar.

Según el IDEAM el corregimiento del Encano posee una temperatura variada la cual aumenta desde la ladera en contorno hacia el interior de la laguna, con una temperatura máxima de 14 grados centígrados y una mínima de 6 grados centígrados (Ver Figura 9)

El brillo solar debido a la alta nubosidad en la región se estima de 1000 a 1200 horas al año.

La temperatura a llevado a que en esta región sea propicia para el crecimiento de una gran variedad de ecosistemas forestales (Clusia Multiflora, Weinmannia, Brunellia Tomentosa, Brunellia Tomentosa, Guzmania) la cual juega un papel importante en la regulación hídrica de caudales de agua, por ende esta la zona ha sido considerada de vocación reguladora y retenedora. Además de esto y por esto los terrenos del lugar son propicios para las actividades agropecuarias sembrando en buena cantidad mora, papa y hortalizas. (Ver Figura 9).

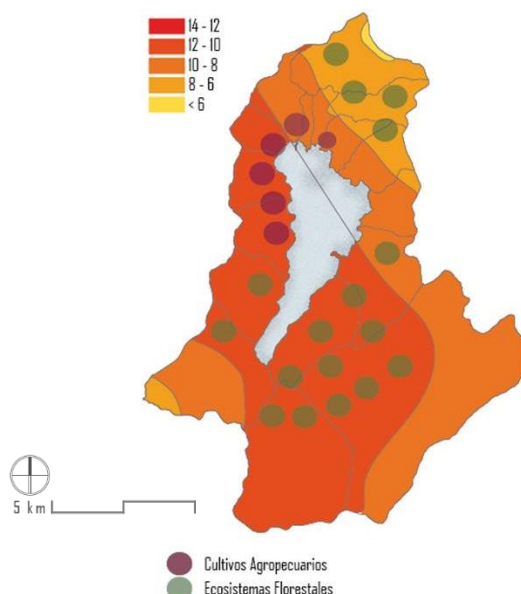


Figura 9. Mapa macro temperatura.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño WWF 2002.

13.1.1.1.2. Precipitación, Humedad Relativa, Vientos.

Las precipitaciones tienen un comportamiento unimodal biestacional siendo los meses de abril a agosto los de más lluviosos y octubre a marzo los menos lluviosos. La alta precipitación de lluvias genera unas posibles áreas de inundación las cuales ocasionan que algunos terrenos no sean aptos para el cultivo de algunos productos como hortalizas, además que la mayoría de asentamientos se encuentran ubicados en las laderas de los ríos y la laguna ocasionando problemas de inundación en esas viviendas. (Ver Figura 10).

La Humedad relativa media multianual de la zona es de 87 % lo cual es propicio para el sostenimiento de la biodiversidad de la Laguna de la Cocha, sin embargo, la alta humedad puede generar problemas de salud a sus habitantes.

Los vientos más fuertes en la región se generan en los meses de diciembre a marzo llevando una velocidad de 3,1m/s con dirección Sur – Oeste, esto favorece a la disminución de

las lluvias en estos meses, el resto del año la velocidad del viento es de 2,7 m/s de Sureste – Sur.
(Ver Figura 10)

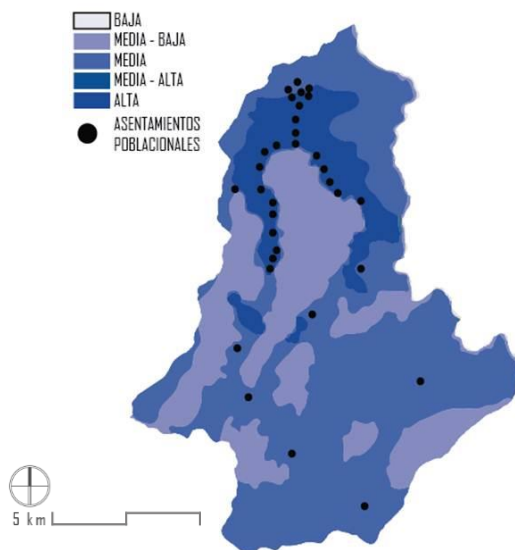


Figura 10. Mapa macro vulnerabilidad por inundación- Descripción.
Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño WWF 2002.

13.1.1.1.2. Hidrografía.

El humedal Ramsar posee una gran riqueza hídrica, es por esto su categorización como un punto importante a nivel mundial, posee un volumen de unos 1554 millones de metros cúbicos de agua alimentados por 26 quebradas lo cual conforman una gran riqueza hidrográfica para la región, sin embargo la gran cantidad de agua que proporciona la región ha generado una sobreexplotación del recurso hídrico, a causa de los asentamientos poblacionales ubicados en las laderas de los ríos, quebradas, afluentes y laguna para sanear las necesidades básicas del ser humano y apareciendo otras actividades complementarias como la agricultura, la ganadería y la pesca. Esta última ha generado la aparición de empresarios los cuales explotan la pesca de manera industrial utilizando las jaulas en la laguna. (Ver Figura 11).

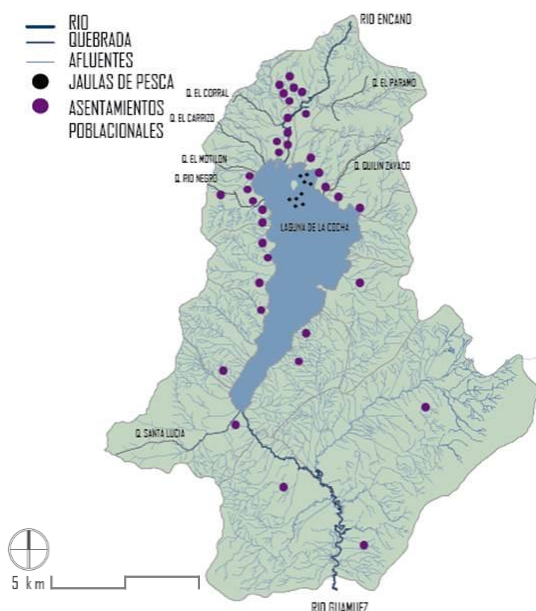


Figura 11. Mapa macro hidrografía- Descripción.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, Plan de manejo humedal Ramsar.

13.1.1.1.3. Páramos.

13.1.1.1.3.1. Páramos Zonales. Los páramos zonales poseen 1902.118 Hectáreas, de turberas y suelos orgánicos rico en carbono, soportando temperaturas extremas, con baja disponibilidad de oxígeno y fuertes vientos. Presentan escasa cobertura vegetal con frecuente afloramiento rocoso. Se encuentran cubiertos de vegetación hidrofítica rodeados por pajonales, frailejones y pequeños parches de bosques chaparros. Aguas caracterizadas por cristalinas de pH neutro y por ende es cuna de nacimientos hídricos. Sus terrenos están con pendientes del 25% al 50 % y en algunos casos hasta más del 50%. (Ver Figura 12).

13.1.1.1.3.2. Páramos Azonales. Los páramos azonales poseen 2889.982 Hectáreas de pantano y turberas con una temperatura de 12°C y precipitaciones 1836.27 mm, rodeados generalmente por relictos de bosques nublados y bosques alto andinos muy intervenidos, bosques que al desaparecer cedieron su lugar al páramo. La calidad de las aguas es ligeramente ácida.

El 50% de las aves de la alta montaña Colombiana tienen presencia en los parches en medio de los páramos, al igual que cabe mencionar que en los páramos azonales se encuentran 15 especies de fauna con algún grado de amenaza a nivel nacional. (Ver Figura 12).

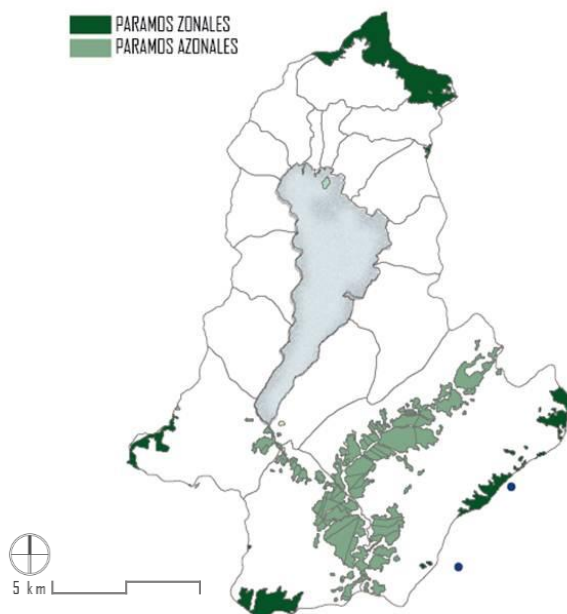


Figura 12. Mapa macro páramos zonales y azonales- Descripción.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, Plan de manejo humedal Ramsar.

13.1.1.2. Diagnóstico Sistema Ambiental.

13.1.1.2.1. Clima.

13.1.1.2.1.1. Temperatura y Brillo Solar.

La condición climática del lugar ha generado una serie de problemáticas (Ver Figura 13) dentro de toda la región del humedal Ramsar las cuales enumeraremos a continuación.

1. Aparición de Monocultivos: lo cual está generando pérdida de biodiversidad, alteración del recurso hídrico, degradación del suelo y deterioro del paisaje.
2. Pérdida de Cobertura Vegetal: Esto a causa de la deforestación para el aprovechamiento industrial (carbón, leña) y la sobre explotación del suelo. (Ver Figura 13).
3. Problemas Climáticos: Generando climas propicios para heladas, causantes de problemas respiratorios. Además, que su alta nubosidad genera restricción de visuales lejanas.
4. Uso Inadecuado del Suelo: Causadas por acciones directas del hombre a través de actividades como la agrícola, ganadera y el uso de agroquímicos.
5. Talas de árboles nativos para la obtención de carbón: produce contaminación atmosférica y deterioro del suelo. (Ver Figura 13).
6. Viviendas sin aislación térmica: Viviendas que no son capaces de retener calor, al ser una zona fría es propenso a tener este tipo de viviendas con una alta falta de confort.



Figura 13. Problemáticas Ambientales.

Fuente: Elaboración propia a partir de diarioelargentino.com.ar.

13.1.1.2.1.2. Precipitación, Humedad Relativa, Vientos.

Al ser una región de lluvias predominantes, se ha caracterizado por su gran capacidad de retención de aguas en los páramos de la laguna, esto a su vez a potencializado el recurso hídrico, sin embargo, los pobladores en su afán de asentarse en las costas donde el turismo está en auge han implantado alternativas para secar este suelo, siendo la de más preocupación la plantación de eucalipto, un árbol que genera degradación del suelo causándole la pérdida de captación de agua y por consiguiente convirtiéndose en una amenaza para el ecosistema.

Los asentamientos poblacionales a las orillas de la laguna han conllevado que en tiempos de lluvias entren en alerta por inundaciones, por ende, los habitantes de estos sectores han optado por levantar sus viviendas aproximadamente un metro del suelo para no verse tan perjudicados en tiempos de inundaciones. (Ver Figura 14).

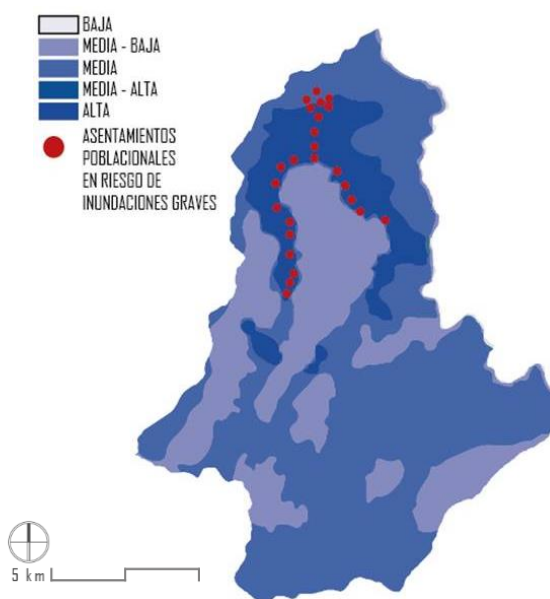


Figura 14. Mapa macro vulnerabilidad por inundación- Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia a partir de Corpoamazonia WWF 2002.

13.1.1.2.2. Hidrografía.

En la región podemos ver claramente la excesiva contaminación que se está presentado por parte de sus habitantes y visitantes, en donde las actividades agropecuarias han empezado a ser una gran amenaza para el ecosistema debido a estar tan pegados al recurso hídrico y al utilizar excesivamente fertilizantes químicos. (Ver Figura 15).

Otra problemática que encontramos es la contaminación causada por los asentamientos (desechos orgánicos) y los automóviles que transitan por el lugar (desechos residuales y aceites). Las viviendas del lugar no tienen un debido tratamiento de residuos, razón por la cual estos son depositados directamente sobre el río, causado una problemática ambiental hídrica más grave, además que las lluvias fuertes arrastran residuos orgánicos, aceites de motores de combustión de las calles contaminando los cuerpos de agua. (Ver Figura 16).

Además de esto, se está afectando el recurso hídrico directamente, Las jaulas de pesca cada vez están más cerca de los totorales debido a su riqueza eco sistémica, pero la ubicación de estas ha perjudicado a la cantidad de especies que habitan en este lugar, reduciendo los totorales y colocando en peligro a su fauna. (Ver Figura 17).



Figura 15. Diagrama macro contaminación agropecuaria - Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 16. Diagrama macro contaminación agropecuaria - Diagnóstico.

Fuente: Elaboración propia.

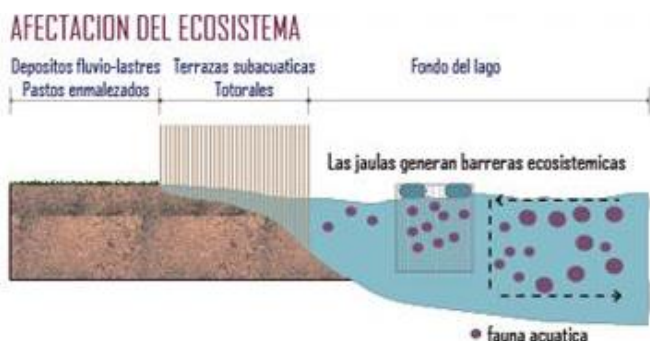


Figura 17. Diagrama macro contaminación agropecuaria - Diagnóstico.

Fuente: Elaboración propia

13.1.1.2.3. Páramos.

13.1.1.2.3.1. *Páramos Zonales*: Debido a su clima, humedad, brillo solar, nubosidad y la especie vegetal que crecen en el lugar genera una gran acumulación de agua creando numerosas corrientes hídricas, a la vez que su suelo recolecta, retiene, almacena y dosifica la misma. Gracias a sus grandes pendientes su afectación ha sido moderada con respecto a la erosión.

Las amenazas eco sistémicas están afectando todo el humedal Ramsar haciendo un círculo vicioso de problemáticas. (Ver Figura 18).

13.1.1.2.3.2. *Páramos Azonales*: Debido a las bajas temperaturas, los fuertes vientos y el poco brillo solar limita el uso y el manejo de estos suelos.

Gran cantidad de especies forestales, más de 20 familias arbóreas.

La calidad del agua en los humedales de los páramos azonales es ligeramente ácida, debido a los procesos químicos realizados en los suelos de turberas.

Debido a su riqueza arbórea los pobladores han optado por la explotación del carbón, a través de la quema de árboles nativos. (Ver Figura 18).

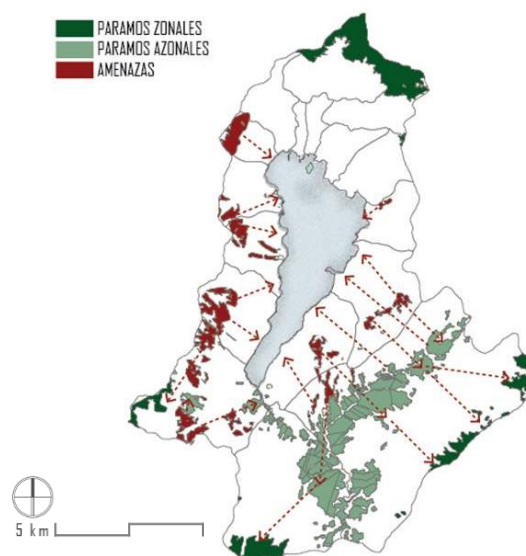


Figura 18. Mapa macro páramos zonales y azonales- Diagnóstico.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, Plan de manejo humedal Ramsar

13.1.1.3. Conclusiones Sistema Ambiental.

13.1.1.3.1. Clima.

13.1.1.3.1. Temperatura Solar y Brillo.

Es necesario empezar a hacer un manejo sostenible de los recursos naturales generando barreras ecológicas que garanticen sostenibilidad para el buen desarrollo de los recursos naturales y la biodiversidad de la Laguna de la Cocha. (Ver Figura 19).

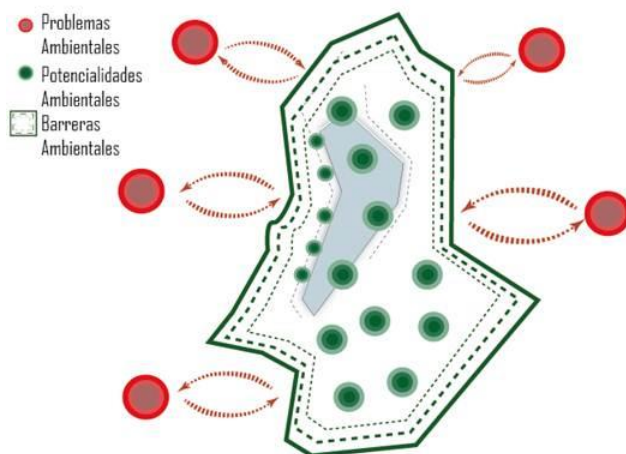


Figura 19. Corema conclusiones clima.
Fuente: Elaboración propia.

13.1.1.3.1.2. Precipitación, Humedad Relativa, Vientos.

Dentro de las conclusiones de precipitación, humedad relativa y vientos podemos encontrar las siguientes:

1. Energías Alternativas: Gracias a la gran cantidad de vientos que se generan en la región es una alternativa de gran potencial el utilizar la energía eólica para poder reducir aún más el impacto ambiental.
2. Cultivo de Eucalipto: Es utilizado para fines de secar los terrenos húmedos para el uso de actividades agropecuarias, además de ser utilizado en algunos casos para la construcción de viviendas.
3. Medidas de Adaptación: Es necesario informar a las comunidades sobre el cambio climático, lo cual es uno de los causantes de las áreas de mayor incidencia a inundaciones graves.
4. Medidas Preventivas: Levantar las viviendas del suelo, no solamente ayuda a mitigar los problemas ocasionados por las inundaciones sino también combate la humedad del terreno, para evitar daños a las viviendas y problemas de salud a sus habitantes.

5. Deportes Acuáticos: La velocidad del viento hace de la laguna de la cocha un lugar propicio para practicar deportes acuáticos como por ejemplo el Windsurf, kite surfing.

13.1.1.3.2. Hidrografía.

Los ríos y afluentes son utilizados por parte de los habitantes para primeramente el depósito de materia orgánica producida en las viviendas, y para el transporte de madera desde las zonas en donde no hay caminos. Estas actuaciones producen la contaminación de estos mismos y por consiguiente la contaminación del lago. Ante esto es necesario recuperar las zonas hídricas. (Ver Figura 20).

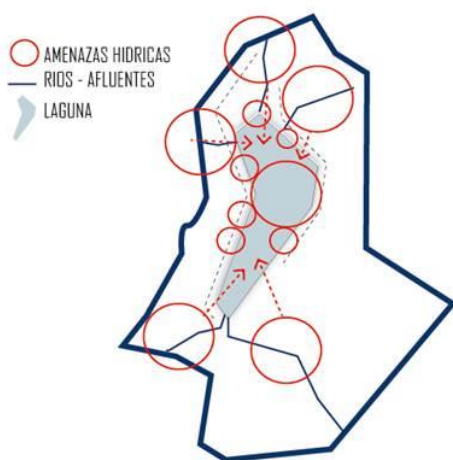


Figura 20. Corema macro hidrografía- Conclusiones.
Fuente: Elaboración propia

Para conservar el recurso hídrico se necesita crear tratamientos de residuos orgánicos en las viviendas y la recolección de agua lluvias en vías que permitan la no contaminación de las zonas hídricas, además, otro punto importante sería eliminar la modalidad de pesca con jaulas en el sector, debido a la gran contaminación producida por las mismas. (Ver Figura 21).

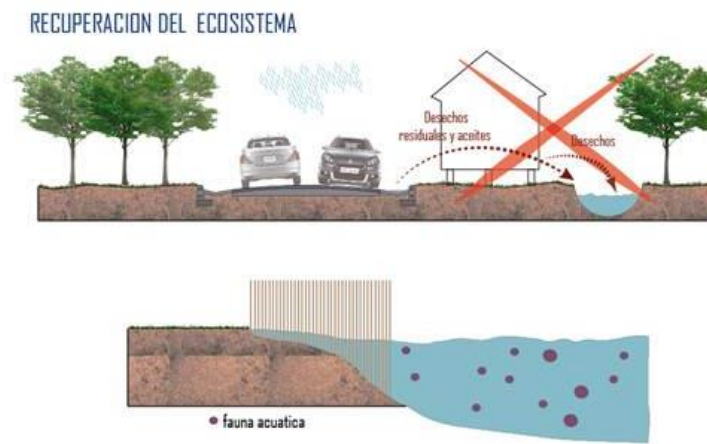


Figura 21. Diagramas macro recuperación del ecosistema- Conclusiones.
Fuente: Elaboración propia.

13.1.1.3.3. Páramos.

13.2.1.3.3.1. Páramos Zonales: Los páramos zonales aun no son demasiado afectados, debido a su ubicación y accesibilidad, (Ver Figura 22) pero por su gran riqueza ecológica lo hace vulnerable para la explotación, es necesario crear alternativas de protección para evitar futuros problemas ambientales. Al contaminar los páramos se contaminan las aguas que nacen en estos lugares, y al estar contaminados estos, termina contaminando toda la red hídrica del humedal Ramsar.

13.1.1.3.3.2. Páramos Azonales: Gracias a su clima y ecosistema se han logrado mantener fuera del alcance de la mano destructora de algunos hombres parcialmente, aunque su gran cantidad de especies forestales, hace llamar la atención de ecologistas y taladores. (Ver Figura 22).

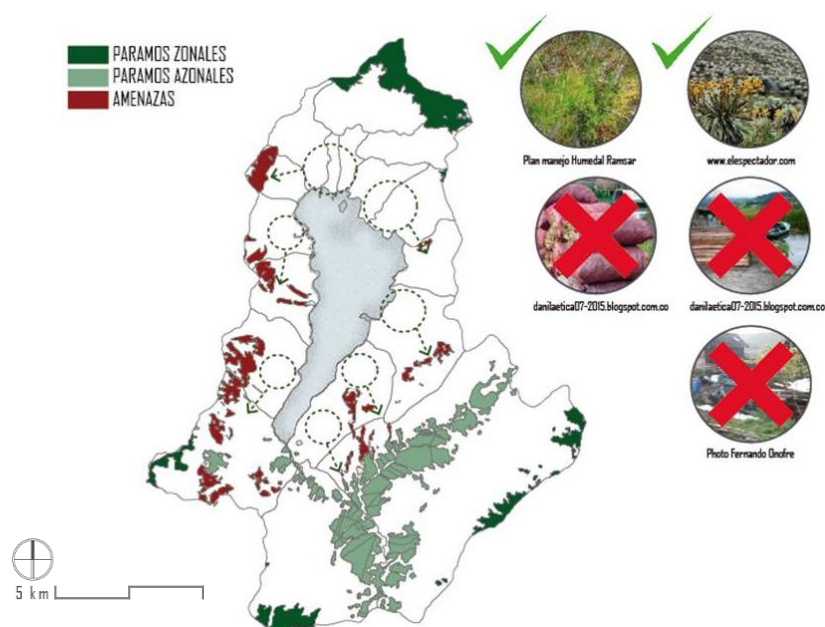


Figura 22. Diagramas macro recuperación del ecosistema- Conclusiones.
Fuente: Elaboración propia.

La acidez de las aguas de los páramos hace que estas tierras no sean propicias para el uso de la agricultura por ende en esta zona se dedican a la explotación de carbón que no solo afecta gravemente la huella arbórea, sino también afecta a la atmosfera por su quema y contamina sus aguas por su transporte por las mismas.

13.1.1.4. Propuesta Sistema Ambiental.

13.1.1.4.1. Clima.

13.1.1.4.1.1. Temperatura y Brillo Solar.

Dentro del sistema ambiental es muy importante trabajar por la recuperación ambiental de la Laguna de la Cocha, con la ayuda de mecanismos de sostenibilidad ambiental, reforestación y el uso adecuado de los recursos naturales, se planea recuperar la biodiversidad perdida y la que está a punto de perderse. (Ver Figura 23).

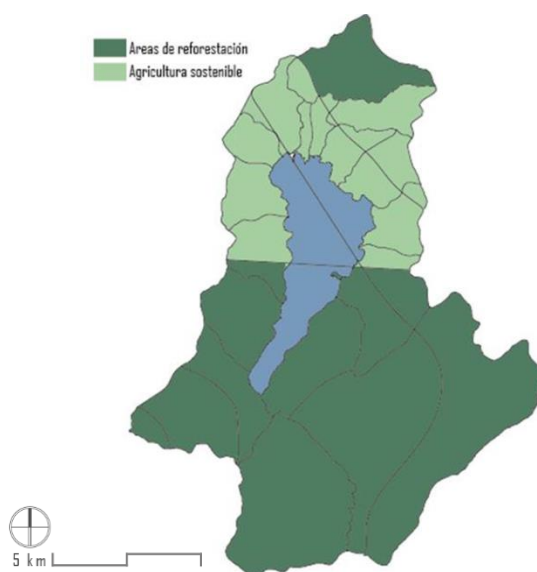


Figura 23. Mapa macro recuperación ambiental- Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

13.1.1.4.1.2. Precipitación, Humedad Relativa, Vientos.

La armonía de los recursos naturales y su apropiación debe de ser un eje fundamental en el propósito de la sostenibilidad ambiental en la región, remplazar los actuales generadores de energías basadas en electricidad y carbón por optar en el aprovechamiento del viento con la producción de energía limpia a través de aerogeneradores, los cuales pueden garantizar el suministro a su totalidad en la región. (Ver Figura 24).

Otra manera de aprovechar el viento que nos ofrece el lugar, es incentivar la práctica de deportes acuáticos sin motores, gracias a su conectividad con el puerto y el centro poblado además de su gran potencial turístico, deportes como windsurf y el kite surfing se convierten en una gran alternativa para el esparcimiento con fines de conservación ambiental. (Ver Figura 24).

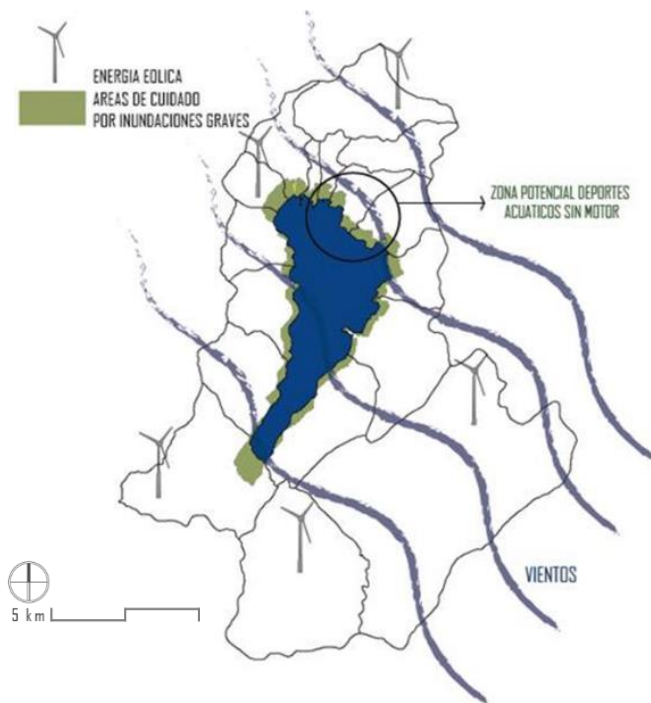


Figura 24. Mapa macro energías Limpias- Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

13.1.1.4.2. Hidrografía.

Para fortalecer las zonas hídricas se debe utilizar una agricultura libre de fertilizantes químicos, con una agricultura netamente orgánica natural, además de evitar el transporte de madera por los afluentes del lago para prescindir su contaminación con el transporte de este mineral. (Ver Figura 25).



Figura 25. Corema Macro Energías Limpias- Propuesta.
Fuente: Elaboración propia

La conservación del recurso hídrico se lograría con la aplicación de sistemas de tratamiento de residuos orgánicos en las viviendas cercanas al mismo, disminuyendo la contaminación producidos por los asentamientos, logrando fortalecer esta gran potencialidad de la región. Uno de los sistemas propuestos sería la aplicación de pozos sépticos, además de utilizar el sistema de Bioswale que posibilite incrementar la porosidad del suelo para la filtración del agua, generando microclimas y una disminución del dióxido de carbono. (Ver Figura 26).



Figura 26. Diagrama macro conservar y rescatar recurso Hídrico- Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

Es muy importante recuperar el ecosistema acuático y su biodiversidad, para esto se pretende eliminar las jaulas de pesca, esto permite que todo el mundo acuático a las orillas de la laguna y sus totorales empiece a restablecerse. Esto debido a que baja la contaminación producida por las jaulas. (Ver Figura 27).

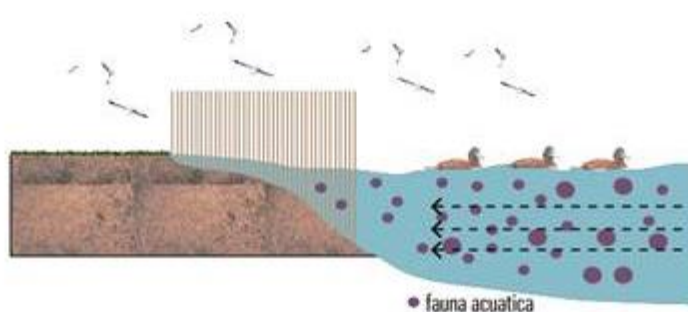


Figura 27. Diagrama Macro recuperación del ecosistema y Biodiversidad- Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

13.1.1.4.3. Páramos.

13.1.1.4.3.1. Páramos Zonales: una de las propuestas más importantes tiene que ver con los páramos zonales, los cuales se pretende proteger, conservar y recuperar para fortalecer el medio ambiente, con estrategias de transición que vinculen a los habitantes del sector, los carboneros y visitantes para evitar su explotación. (Ver Figura 28).

13.1.1.4.3.2. Páramos Azonales: para los páramos azonales se propone 3 intervenciones prioritarias enumeradas a continuación:

- Reinvertir los procesos negativos con una propuesta urbana ambiental de transición, que fortalezca el ecoturismo sostenible.
- Las zonas ya explotadas por los carboneros, es necesario reforestar para recuperar su capa vegetal.

- Se debe de prohibir la tala de árboles para el uso de carbón y para otros fines, para evitar la pérdida de cobertura vegetal y la contaminación del recurso hídrico a causa de su transporte.

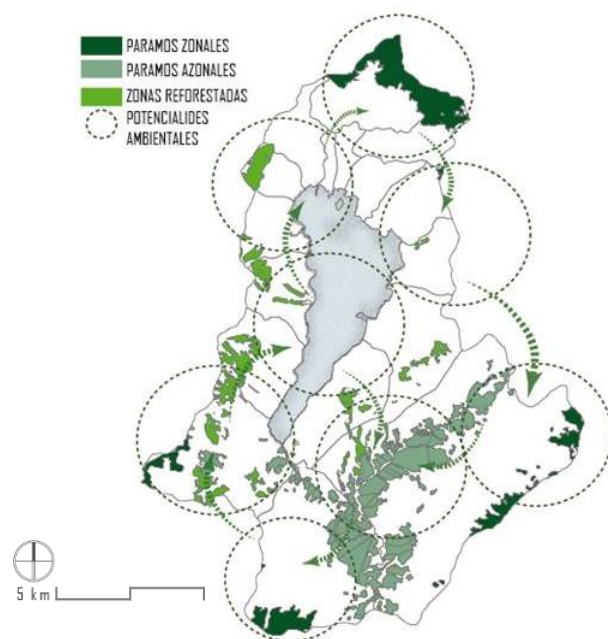


Figura 28. Mapa macro páramos zonales y azonales- Propuesta.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, Plan de manejo humedal Ramsar.

13.1.2. Sistema de Movilidad.

13.1.2.1. Descripción Sistema de Movilidad.

Encontramos una vía de conexión departamental con alto flujo vehicular, que conlleva el tránsito de vehículos de carga pesada y transporte público masivo, la cual atraviesa el corregimiento del encano generando una mixtura de sistemas de movilidad. (Ver Figura 29)

Debido a la cercanía del municipio de Santiago se encuentra un incremento vehicular de carácter turístico proveniente del departamento del Putumayo, aumentado el flujo vehicular durante los fines de semana. (Ver Figura 29)

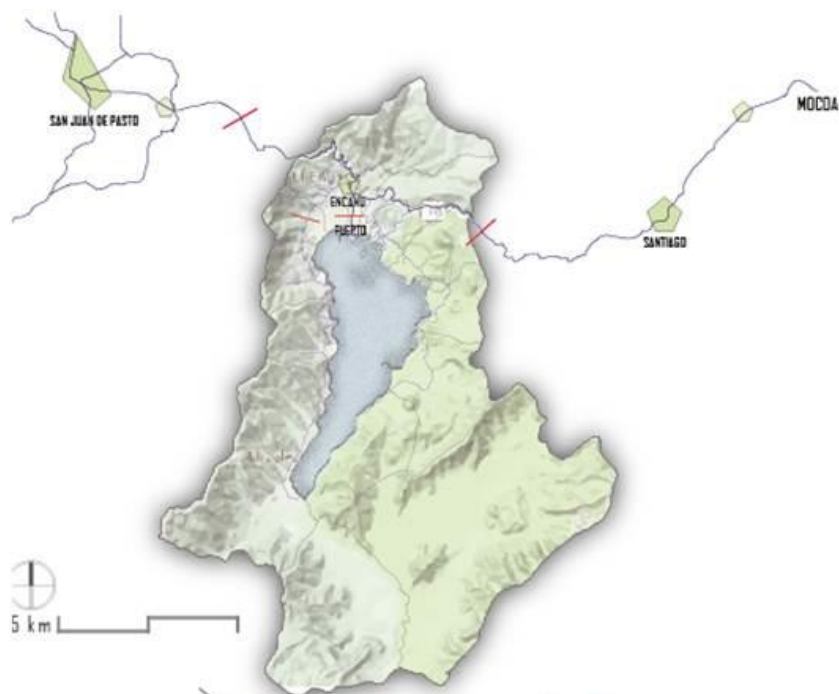


Figura 29. Mapa macro movilidad- Descripción.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño plan de madejo humedal Ramsar.

13.1.2.2. Diagnóstico Sistema Movilidad.

Dentro del corregimiento se presenta una mixtura en el sistema de movilidad que genera un corte en el casco urbano del encano en el cual se encuentra una predominancia del vehículo, perjudicando los sistemas de transporte alternativo del lugar debido a la presencia de una vía de flujo vehicular rápido. (Ver Figura 30).

La presencia de un flujo vehicula de alto impacto dentro del corregimiento del Encano genera un conflicto en los sistemas de movilidad, segmentando el corregimiento con un eje de movilidad de transporte de carga y uso público interdepartamental masivo, confrontando los sistemas alternativos de transporte pertenecientes al lugar. (Ver Figura 30).

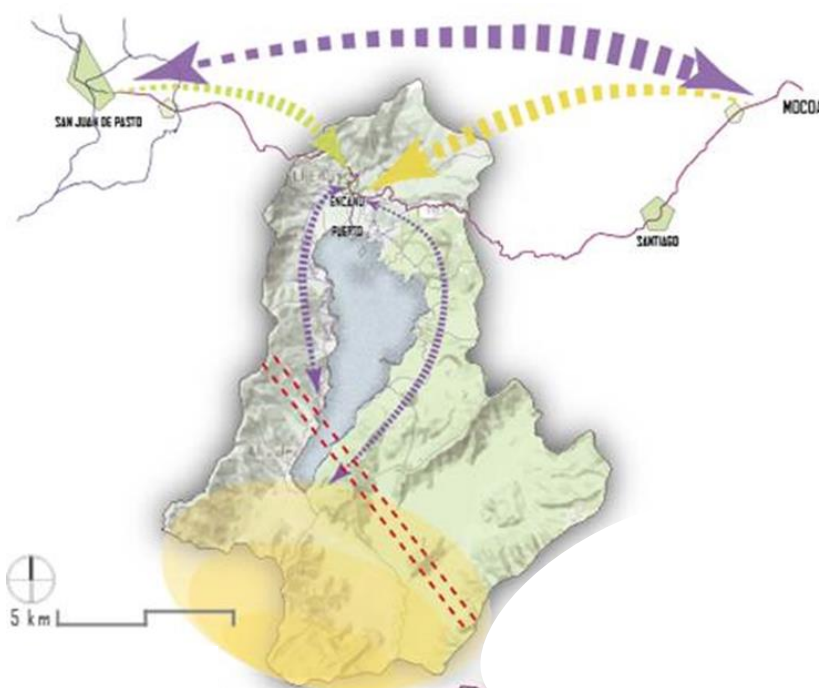


Figura 30. Mapa macro movilidad- Diagnóstico.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, Plan de manejo humedal Ramsar.

13.1.2.3. Conclusiones Movilidad.

Evitar la confrontación entre los sistemas de movilidad dando jerarquía a un transporte alternativo con bajo impacto ambiental en el corregimiento, generando un circuito que aproveche las visuales del lugar garantizando un atractivo turístico. (Ver Figura 31).

Dar prioridad a un sistema de movilidad alternativo dando punto de partida a un circuito que comunique las veredas en el corregimiento del Encano. (Ver Figura 31).

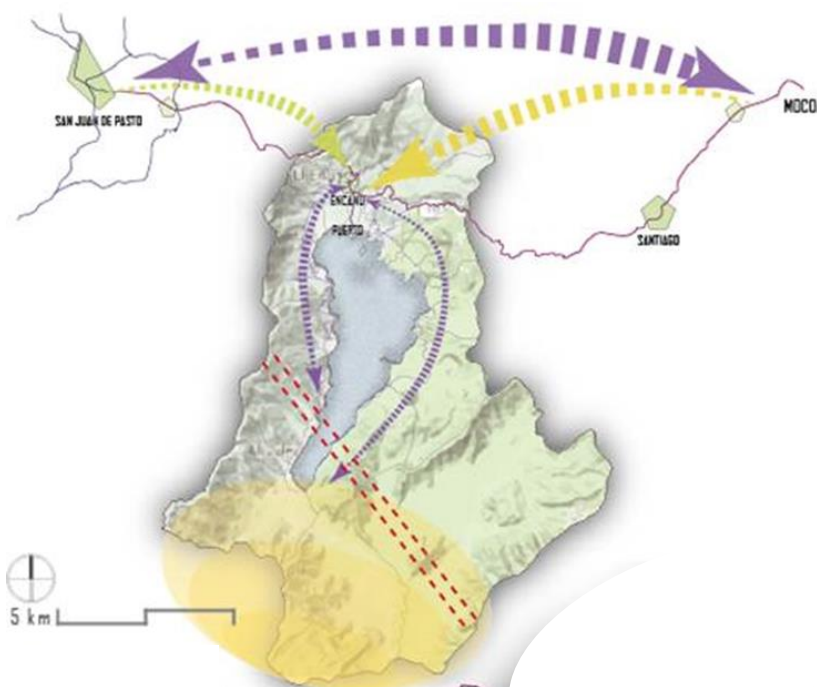


Figura 31. Mapa macro movilidad- Conclusiones.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, Plan de manejo humedal Ramsar.

13.1.2.4. Propuesta Movilidad.

Se redirige el acceso de transporte pesado al corregimiento haciéndolo de manera perimetral. La vía interdepartamental que atraviesa el corregimiento del Encano se convierte en un eje de movilidad acompañado de una propuesta de transporte alternativo, que genera conexiones entre las redes internas. (Ver Figura 32).

Se propone un sendero que da mayor prioridad al peatón, dando un atractivo turístico apreciando el paisaje del lugar desde una manera más directa que desde una ventana de un auto. Mejorando las conexiones de las veredas. (Ver figura 32).

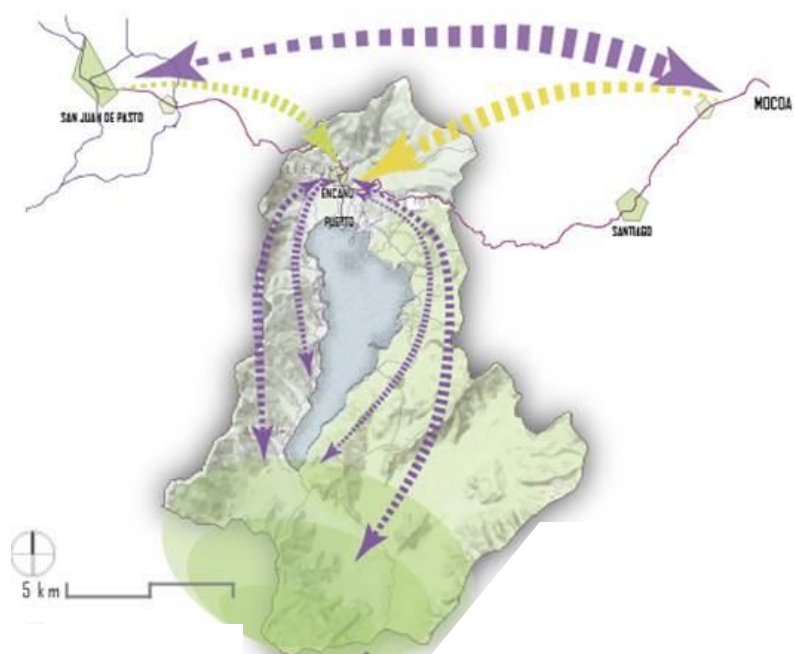


Figura 32. Mapa maco movilidad- Propuesta.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, Plan de manejo humedal Ramsar.

13.1.3. Sistema de Equipamientos

13.1.3.1. Descripción Sistema Equipamientos.

Es importante resaltar que dentro de los equipamientos más importantes en el Humedal Ramsar se encuentran una red de reservas naturales convertidas y adaptadas para el ecoturismo, así mismo podemos encontrar una serie de equipamientos como restaurantes y hoteles que potencializan el tema del turismo en la región. Los equipamientos más representativos los podemos visualizar en el mapa siguiente. (Ver Figura 33).

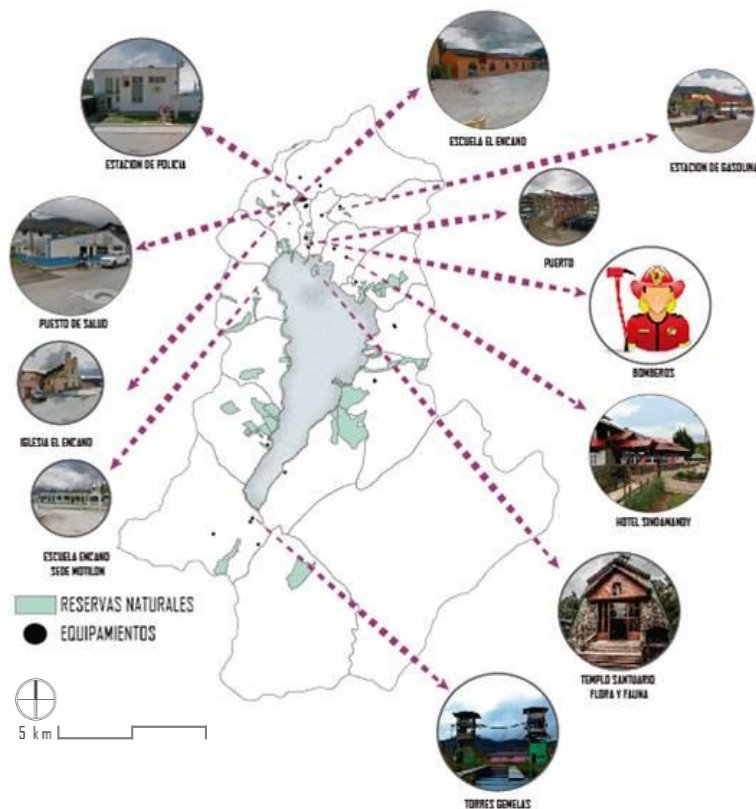


Figura 33. Mapa macro identificación equipamientos existentes.

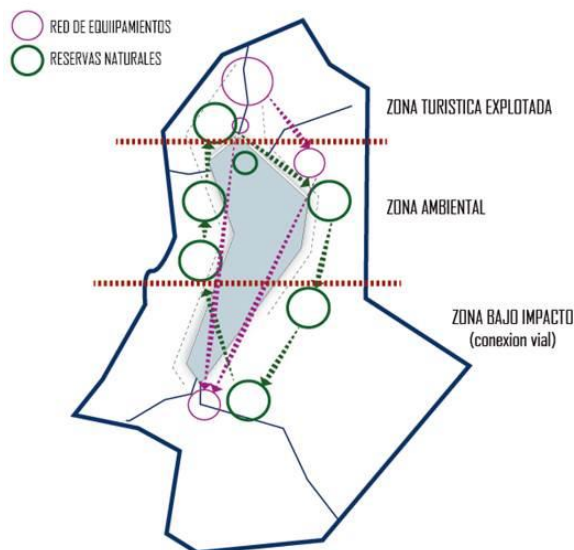
Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, Plan de manejo humedal Ramsar.

13.1.3.2. Diagnóstico Sistema Equipamientos.

Dentro del sistema de equipamientos podemos encontrar más falencias que cosas positivas en todo el humedal Ramsar, en donde el turismo es el eje fundamental de la actividad económica y una de la cultura en la región. Este sistema puede ser un principal causante de problemas ambientales en la región debido a las siguientes características encontradas:

- La red de equipamientos se encuentra muy disgregada por todo el humedal sin ninguna conexión bien establecida, desordenada.(Ver Figura 34).
- la red hotelera y turística se ha creado de manera desordenada siguiendo una lógica de ocupación.

- En cuestión educativa, la región tiene carencia de infraestructura y/o espacios insuficientes y en un estado regular.
- En el puesto de salud es notable la carencia de espacio, al no tener las instalaciones adecuadas para prestar el servicio de salud de urgencias graves.
- Las reservas naturales privadas han sido utilizadas como parte del turismo ecológico, debido a su necesidad de sostenimiento, convirtiéndose en parte de una red de equipamientos naturales a favor del ecoturismo, sin embargo a pesar de que estas redes ambientales esta mejor conectada entre sí, carecen de conexión vial para su rápida conexión. (Ver Figura 34).
- Dentro las de la región podemos ver que se divide en 3 partes o zonas, la primera, la parte superior o zona turística explotada es la más impactada por el turismo concerniente a restaurantes, hoteles, ventas artesanales, etc. La parte central o zona ambiental es en donde se encuentran la mayoría de reservas naturales. La zona sur o de bajo impacto encontramos los páramos, por tener dificultades de acceso no tiene explotación turística pero si explotaciones antrópicas causadas por la tala de árboles para la obtención de carbón. (Ver Figura 34).



*Figura 34. Corema macro problemáticas y fortalezas en equipamientos.
Fuente: Elaboración propia.*

13.1.3.3. Conclusiones Sistema Equipamientos.

Es necesario organizar los equipamientos de tal manera que generen una tensión entre ellos el cual pueda fortalecerlos los unos con los otros para lograr una región más sostenible.

Al utilizar las reservas como lugares de ecoturismo ha despertado a los habitantes locales y visitantes a tener una conciencia ambiental más fuerte.

Lastimosamente estas reservas no están muy conectadas entre si y no hay un apoyo mutuo para lograr un mejor crecimiento ambiental en la región.

La red de equipamientos de atención al ciudadano en caso de emergencia, carece de movilidades emergentes y propias del lugar para acceder a lugares lejanos en caso de emergencia.

la finalidad de los equipamientos es el mejoramiento económico, social y ambiental desde perspectivas como el conocimiento científico, valores naturales, y culturales. (Ver Figura 35).

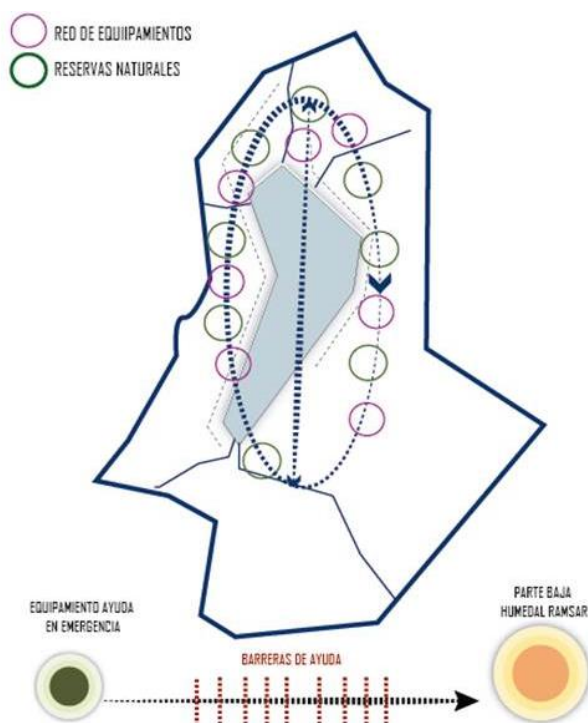


Figura 35. Corema macro conclusiones en equipamientos.
Fuente: Elaboración propia.

13.1.3.4. Propuestas Sistema de Equipamientos.

Creación del Centro de Sensibilización y Capacitación Ambiental en Función del Humedal Ramsar, Laguna de la Cocha, MARDULA, cuya función será la de un equipamiento el cual buscará, lograr una conexión entre todos los factores tensores que incidan directa o indirectamente en la problemática y ventajas ambientales, sociales y/o económicas de la Laguna de la Cocha y todo su humedal Ramsar. (Ver Figura 36).

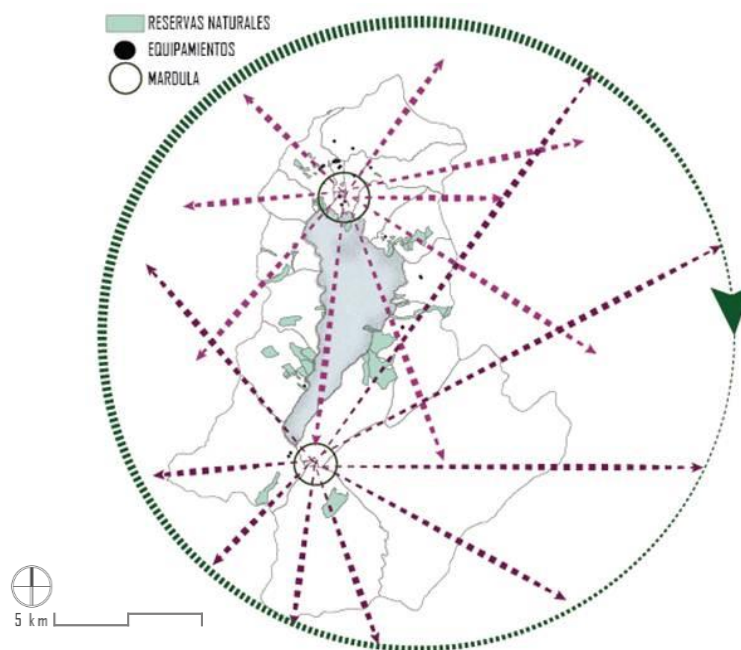


Figura 36. Corema macro propuesta equipamientos.
Fuente: Elaboración propia.

13.1.4. Propuestas Conceptuales Sistemáticas

13.1.4.1. Sistema Medio Ambiental.

Reforestar los lugares afectados por las actividades antrópicas para recuperar el ecosistema, esto produce un eco para la tierra la cual traspasa de forma natural su recuperación al resto del territorio. (Ver Figura 37).

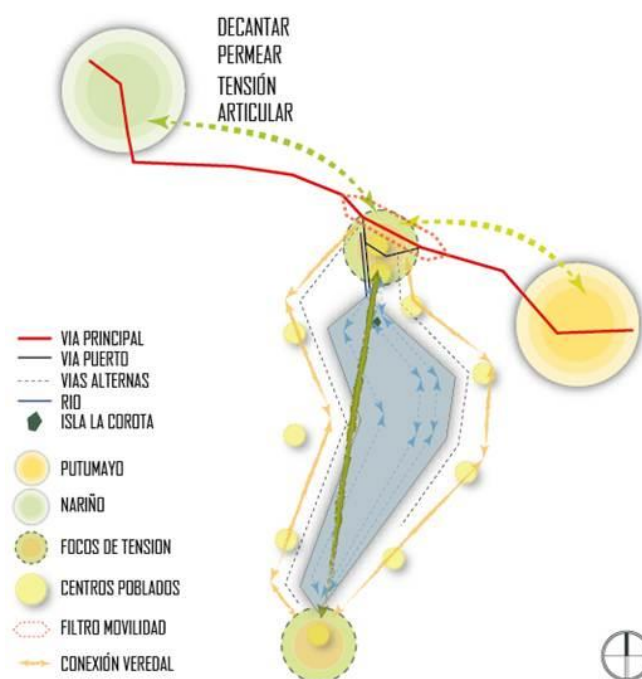


Figura 37. Corema macro propuesta conceptual medio ambiente.
Fuente: Elaboración propia

13.1.4.2. Sistema de Movilidad.

Se genera un filtro de movilidad evitando el congestionamiento vehicular y dando prioridad al sistema de transporte alternativo beneficiando al peatón, mejorar la conexión interveredal. (Ver Figura 38).

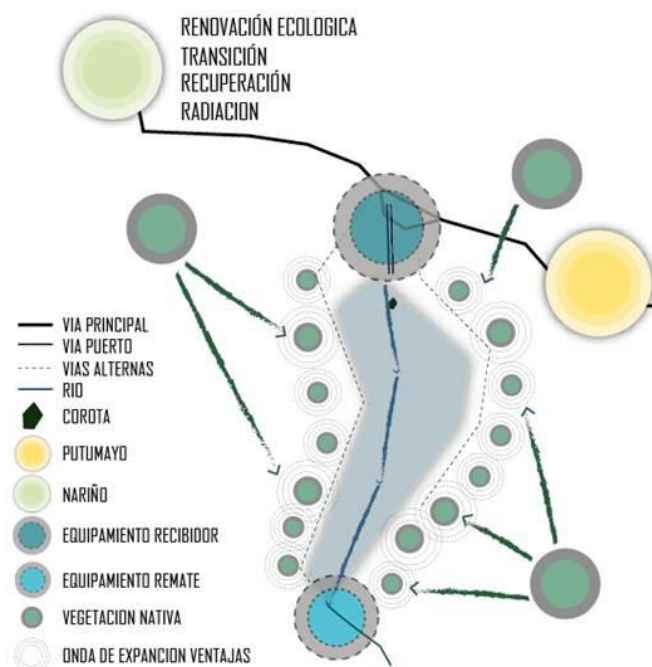


Figura 38. Corema macro propuesta conceptual medio ambiente.
Fuente: Elaboración propia.

13.1.4.3. Sistema Poblacional.

Recuperar y proteger las áreas de afectación generados por la población para su subsistencia, abarcando un eje de norte a sur de la laguna. (Ver Figura 39).

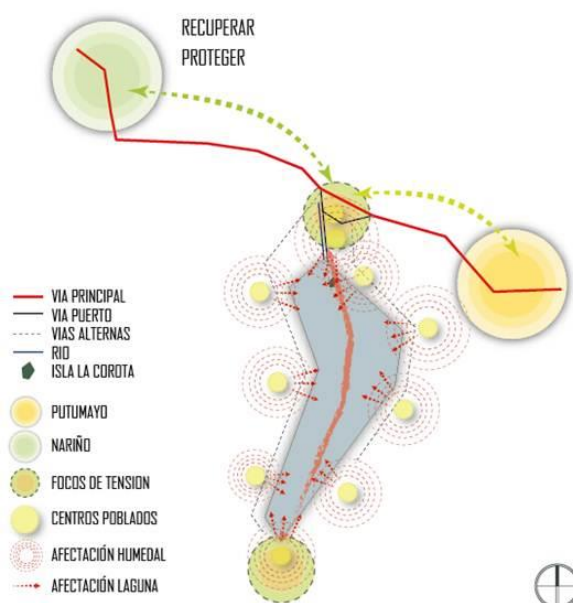


Figura 39. Corema macro propuesta conceptual población.
Fuente: Elaboración propia

13.1.4.4. Sistema equipamientos.

A través de un eje tensor lograr captar las problemáticas del lugar acompañados con focos visuales que permitan solucionarlos. (Ver Figura 40).

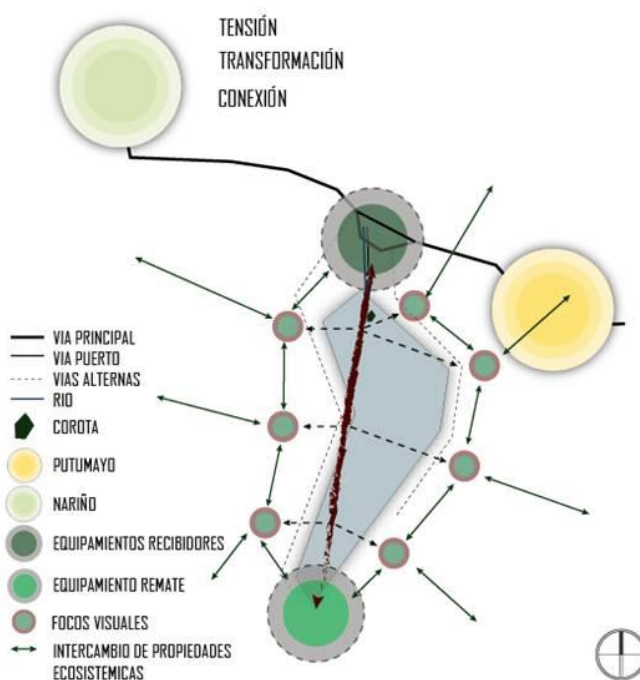


Figura 40. Corema macro propuesta conceptual población.
Fuente: Elaboración propia.

13.2. Escala Meso.

13.2.1. Sistema Ambiental

13.2.1.1. Descripción Sistema Ambiental.

13.2.1.1.1. *Clima*

13.2.1.1.1.1. *Temperatura y Brillo Solar.*

El territorio posee una serie de condicionantes climáticas que hacen único al lugar, condiciones que fortalecen su individualidad y con el buen uso de estos, los visitantes y habitantes se puede apropiar aún más del territorio. Estas condicionantes son:

1. Temperatura: IDEAM: Temperatura media 11 °c. (Ver Figura 41).
2. Brillo solar: Alta nubosidad en la zona, brillo solar 1000 a 1200 horas/año.
3. Precipitación: Comportamiento unimodal biestacional.
 - Abril - Agosto: Intensas lluvias.
 - Octubre – Marzo: Pocas lluvias.
 - Precipitación anual 2000 mm.
4. Vientos: Velocidad 2.7 m/s a 3.1 m/s
 - Diciembre – Marzo: Vientos fuertes, Sur – Oeste (razón de las pocas lluvias)
 - Resto del año: Sureste – Sur
5. Humedad Relativa: humedal relativa media multianual de la zona es 87 %.

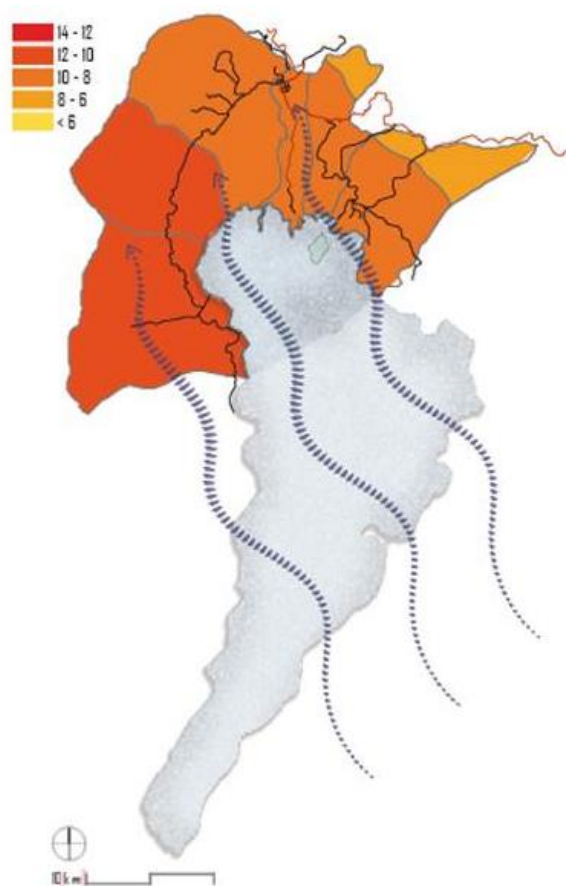


Figura 41. Corema macro propuesta conceptual población.
Fuente: Elaboración propia.

13.2.1.1.2. Cobertura vegetal.

Gran variedad eco sistémica en toda la región, la cual ha sido razón del nombramiento y catalogación Humedal Ramsar. (Ver Figura 42).

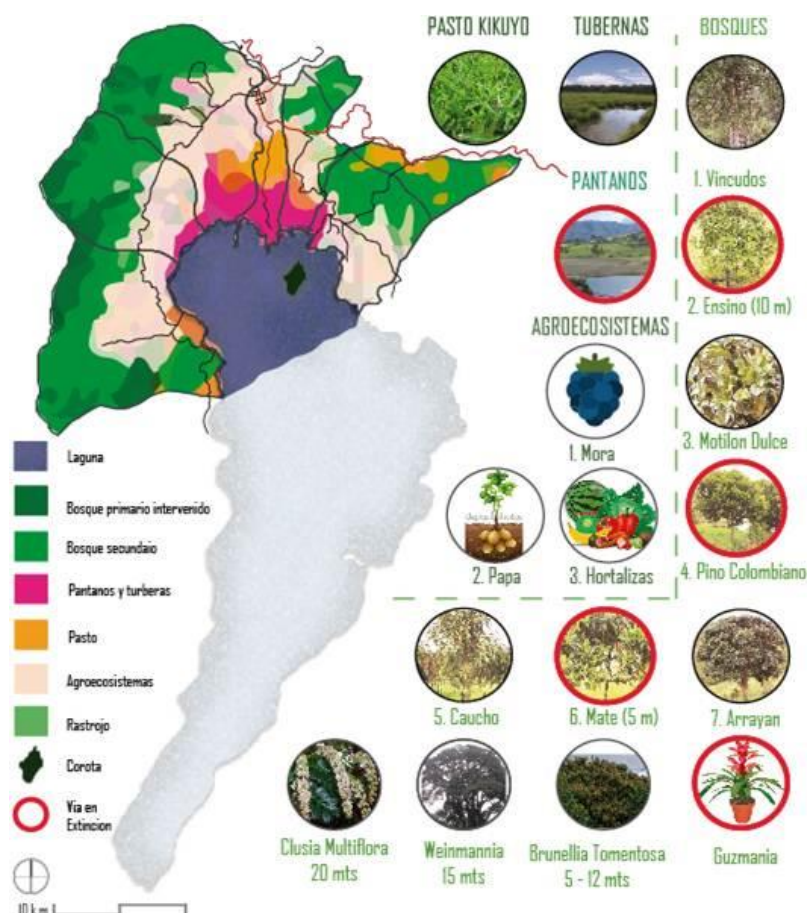


Figura 42. Mapa meso cobertura vegetal - Descripción.
Fuente: Elaboración propia a partir de Corpoamazonia WWF 2002.

13.2.1.1.3. Hidrografía

La región tiene muchas determinantes importantes tanto negativas como positivas a tener en cuenta en cuanto al recurso hídrico, su gran variedad de ríos, quebradas, afluentes, etc, que los nombraremos a continuación:

1. Potencial Hídrico: La zona norte de la laguna de la cocha posee una gran riqueza hídrica por la existencia de pantanos, paramos y humedales que regulan los niveles de agua de la zona. Esta zona se alimenta de 10 quebradas y 3 ríos lo que genera una gran reserva hidrográfica que no solo enriquece a la isla, sino también a la cuenca hidrográfica que comprende 22590 hectáreas. (Ver Figura 43).

2. Sobre Explorado: La mayoría de asentamientos por necesidades de la población se ha ubicado a las laderas de las quebradas, ríos, afluentes y laguna. Todo esto para sanear una de las necesidades básicas del ser humano, el agua. Apareciendo actividades como la agricultura, la ganadería, la pesca. (Ver Figura 43).

3. Jaulas de Pesca: La aparición de las jaulas de pesca se genera por la necesidad de aprovechar de una manera mucho más industrializada de explotar los recursos que brinda la Laguna de la Cocha. (Ver Figura 43).

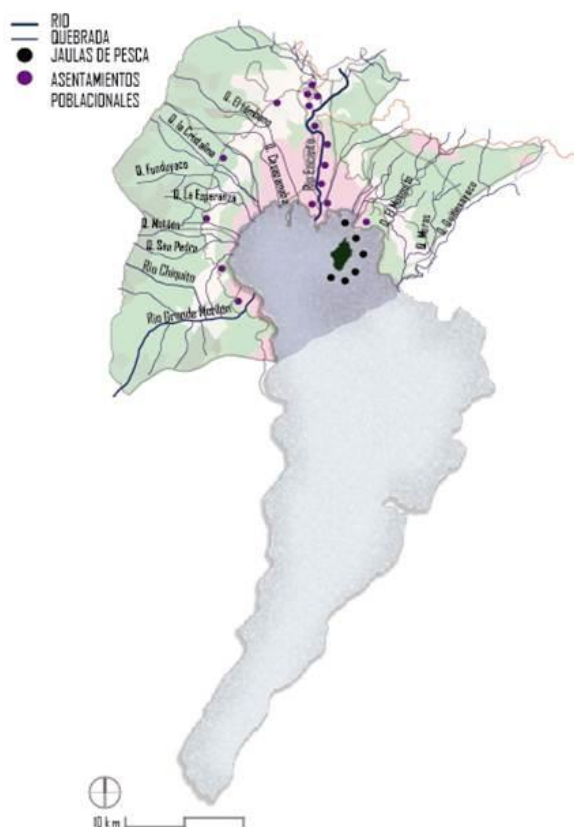


Figura 43. Mapa meso hidrográfico - Descripción.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño Plan de manejo Humedal Ramsar.

13.2.1.2. Diagnóstico Sistema Ambiental.

13.2.1.2.1. Clima

13.2.1.2.2. Temperatura y brillo solar.

Dentro de nuestro diagnóstico de la temperatura y brillo solar tomado a partir de la descripción anterior es la siguiente:

1. Temperatura: La temperatura es ideal para el uso de la agricultura de hortalizas, idóneo para el habitat de especies fanáticas y flora. Es ideal para la conservación y creación de páramos. (Ver Figura 44).

2. Brillo solar: En épocas de alta nubosidad se dificulta la visualización lejana del paisaje. (Ver Figura 44).

3. Precipitación: Las altas lluvias proporcionan una de las mayores amenazas en la zona, las inundaciones.

4. Vientos: Los fuertes vientos en el lugar hace propicio para el uso de este recurso como potencial energético y para deportes acuáticos con vela. A demás de generar microclimas en algunos lugares como la Corota.

5. Humedad Relativa: La alta humedad en la zona genera varios problemas en la población (respiratorios, hongos, afectaciones en las viviendas), la agricultura (terrenos no aptos para el cultivo), y en la ganadería (problemas en los cascos del ganado).

La mezcla de todos estos factores hace de la Laguna de la Cocha un importante humedal, hasta el punto de ser considerado como parte de los humedales Ramsar.

6. Problemas Ambientales:

- Propicio para heladas
- Problemas respiratorios

- Alta nubosidad (Restricción visuales lejanas)
- Actividades agrícolas con uso de fertilizantes, afectando el ecosistema

7. Ventajas Climáticas:

- Nacimiento de cuencas hidrográficas.
- Propicio para el crecimiento de totoral.
- Propicio para el cultivo de hortalizas.
- Indicado para deportes acuáticos de vela.

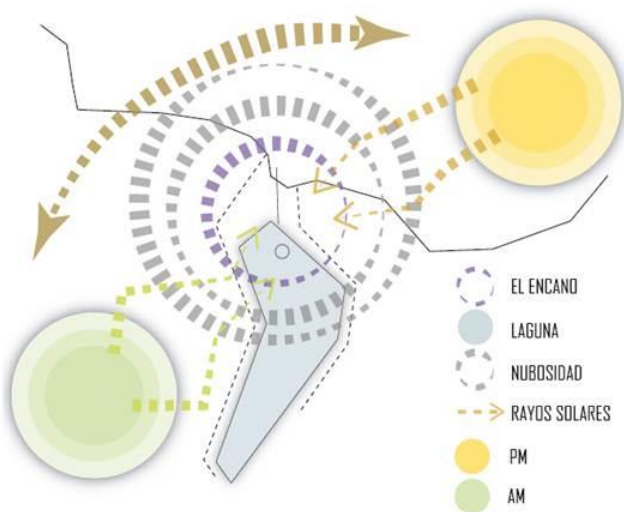


Figura 44. Corema meso descripción clima.
Fuente: Elaboración propia.

13.2.1.2.2. Cobertura Vegetal.

Para poder explicar nuestro diagnóstico sobre las problemáticas y potencialidades que encontramos en la cobertura vegetal es necesario enumerarlos de la siguiente manera:

1. Gran variedad Ecológica: Variedad de ecosistemas forestales la cual juega un papel importante en la regulación hídrica de caudales de agua, por ende, está la zona ha sido considerada de vocación reguladora y retenedora. (Ver Figura 45).

2. Bosques en vía de Extinción: Los bosques de la región por ser algunos de rápido crecimiento (Cancho), por su calidad en la madera (Vicudos, Mate,) y por su valor comercial (Pino Colombiano) son utilizados para la construcción (vigas, postes), artesanías y ebanistería. Además de ser utilizados la mayoría para el uso de ebanistería.

3. Tubernas: El humedal Ramsar es un ecosistema de difícil drenaje con una fuerte alimentación hídrica, lo cual hace que aparezcan las tubernas las cuales capturan todas las aguas generadas por las precipitaciones. Las Tubernas son importantes para el ecosistema por su aporte a la regulación de microclimas provocando nieblas, rocío, evitando heladas, permitiendo la supervivencia de la flora y fauna.

4. Pantanos: Los pantanos están siendo destruidos para el aprovechamiento de las tierras, drenándolas y utilizándolas para el uso agropecuario, causando graves problemas ambientales para especies de fauna y flora del lugar. Además de causarle un problema a la capa de ozono, por ya no poder cumplir su función de absorber y retener el dióxido de carbono. (Ver Figura 45).

5. Pasto Kikuyo: El cultivo de este tipo de pasto se debe a su fácil adaptación a los climas fríos y su rápido crecimiento. Estos pastos son utilizados para uso de actividades ganaderas.

El mal manejo de esta clase de el pasto kikuyo causa la invasión de la maleza conocida como lengua de vaca. (Ver Figura 45).

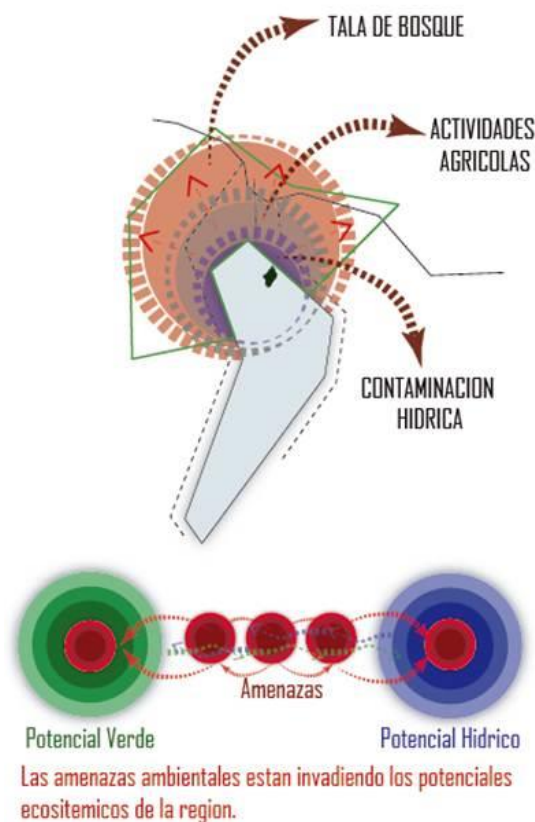


Figura 45. Corema meso problemática cobertura vegetal.
Fuente: Elaboración propia.

13.2.1.2.3. Hidrografía.

Dentro de la contaminación hidrográfica podemos encontrar 3 factores que inciden directamente a agrandar el problema medio ambiental, la contaminación agropecuaria, contaminación orgánica y contaminación eco sistémica, los cuales serán planteados a continuación:

1. Contaminación a manos de la actividad agropecuaria: Las actividades que se generan por el cambio de uso de suelo, está perjudicando el recurso hídrico de la zona, al estar expuesto a la contaminación directa de estas actividades. (Ver Figura 46).



Figura 46. Diagrama meso contaminación agropecuaria.
Fuente: Elaboración propia.

2. Contaminación Orgánica: Las viviendas del lugar no tienen un debido tratamiento de residuos, razón por la cual estos son depositados directamente sobre el río, causando una problemática ambiental hídrica más grave. (Ver Figura 47).



Figura 47. Diagrama meso contaminación orgánica – Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

3. Afectación del Eco sistémica: Las jaulas de pesca cada vez están más cerca de los totorales debido a su riqueza eco sistémica, pero la ubicación de estas ha perjudicado a la

cantidad de especies que habitan en este lugar. Reduciendo los totorales y colocando en peligro a su fauna. (Ver Figura 48).

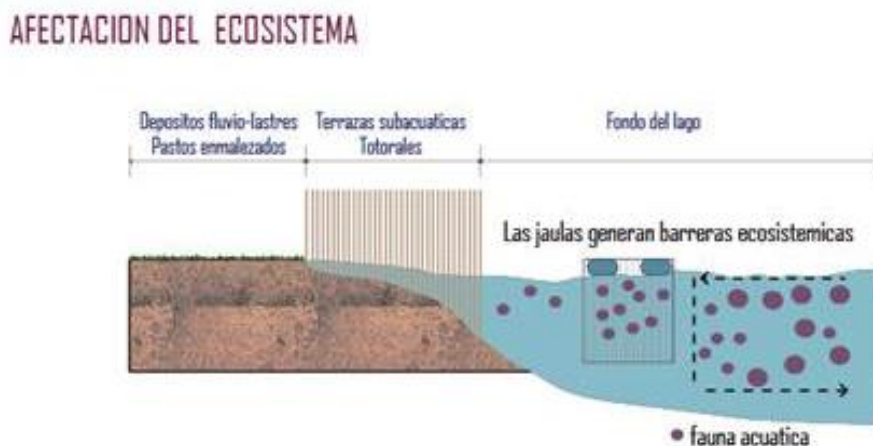


Figura 48. Diagrama meso afectación ecosistema – Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

13.2.1.3. Conclusiones Sistema Ambiental.

13.2.1.3.1. Clima.

13.2.1.3.1.1. Temperatura y brillo solar.

Dentro de nuestras conclusiones acerca de la temperatura y brillo solar tomado a partir del diagnóstico anterior es la siguiente:

1. La aparición del eucalipto: Se da por la necesidad de secar el terreno húmedo, lo cual degenera el suelo causando problemas de retención de agua.

2. Vientos: Las ráfagas de viento que vienen de sur a norte generan un microclima en la parte frontal de la Isla de la Corota, razón por la que los vientos golpean la isla y está por su forma y ubicación obliga a el viento a rodearla, lo cual genera un estado más confortable de un lado de la Corota que del otro.

Uso de energías renovables que utilicen la fuerza del viento para generar sostenibilidad.
(Ver Figura 49).

Ideal para la práctica de deportes extremos con el uso de velas.

3. Humedad Relativa: La población para combatir la humedad toma alternativas nocivas para el equilibrio eco sistémico de la región, empiezan a aparecer vegetación no nativa como el eucalipto para poder secar los terrenos y cambiarles el uso de suelo a otras actividades agropecuarias. A demás los habitantes han solucionado el problema de la humedad de en las viviendas levantándolas sobre el nivel de tierra.

El calor en una vivienda debe de poder capturarse a través del sol del día, para que en las noches conserve este calor y genere una sensación de confort en la vivienda. (Ver Figura 49).

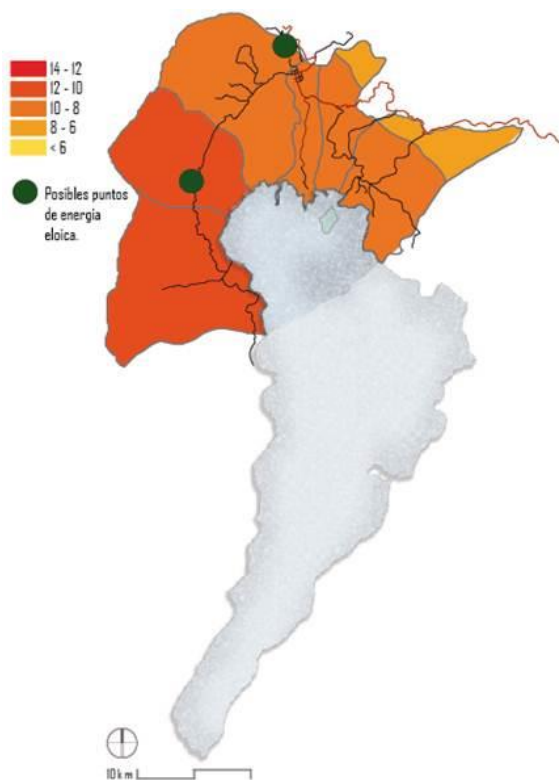


Figura 49. Mapa meso temperatura – Conclusiones.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño plan de manejo humedal Ramsar.

13.2.1.3.2. Cobertura Vegetal.

1. Amenazas Antrópicas: Es necesario intervenir las zonas de amenaza causadas por las diferentes problemáticas planteadas, logrando una armonía entre el paisaje, el ecosistema y las necesidades de la población, para evitar la sobreexplotación de los bosques y la contaminación hidrográfica. (Ver Figura 50).

2. Problemas Ambientales: los problemas ambientales como la tala de árboles perjudica a la retención de agua del suelo, perjudicando directamente a todo el recurso hídrico de la región, además de los graves problemas que causa la agricultura con el uso de fertilizantes y el monocultivo. Otro problema ambiental es generado por la ganadería causando la erosión al suelo. (Ver Figura 50).

3. Tubernas: Es necesario regular el uso de las tubernas por sus grandes aportes a el ecosistema las cuales están siendo afectadas por el uso de la ganadería, obtención de abono, la explotación por abono y la gran afluencia de público, sin embargo, hay que tener en cuenta que el uso masivo de estas mismas, destruye el hábitat en zonas pantanosas y ciénagas. (Ver Figura 50).

4. Pantanos: La agricultura expansiva y sin control está reduciendo considerablemente las zonas de pantano, causando un gran impacto negativo al medio ambiente, perjudicando el hábitat de aves, pequeños mamíferos, ranas e insectos que buscan en épocas de invierno estos lugares para anidar, además de que los pantanos al cubrir solo el 6% de la tierra son de vital importancia a nivel mundial. Regularn el clima. (Ver Figura 50).

5. Pasto Kikuyo: Alteran el hábitat impidiendo la germinación de las plántulas del bosque andino. Además de sus afectaciones causadas por la ganadería al suelo. (Ver Figura 50).

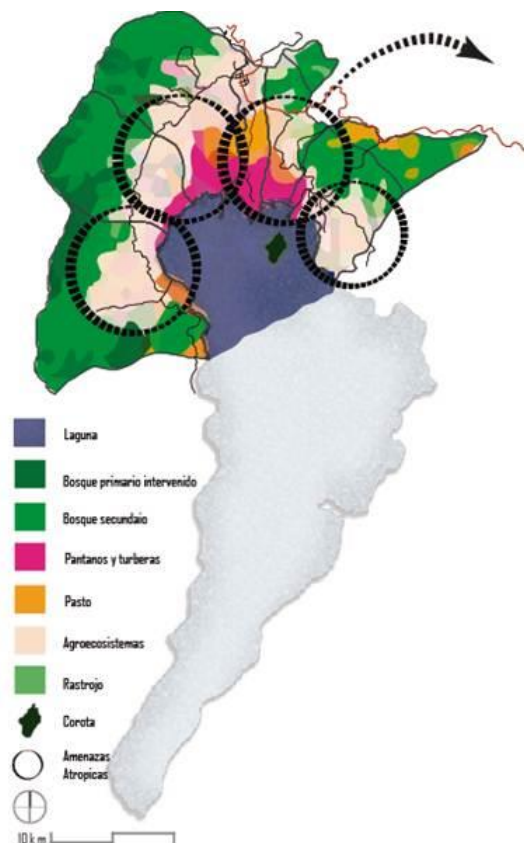


Figura 50. Mapa meso cobertura vegetal - Conclusión.
 Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño WWF 2002.

13.2.1.3.3. Hidrografía

Es necesario recuperar las zonas hídricas: Los ríos y afluentes son utilizados por parte de los habitantes para primeramente el depósito de materia orgánica producida en las viviendas, y para la producción agropecuaria, estas actividades generan gran impacto debido al tratamiento que hay que hacerle al suelo para su producción. Estas actuaciones producen la contaminación de estos mismos y por consiguiente la contaminación del lago. (Ver Figura 51).



Figura 51. Corema meso amenazas antrópicas hidrografía – Conclusión.
Fuente: Elaboración propia.

De vital importancia conservar el recurso hídrico: Crear tratamientos de residuos orgánicos de las viviendas que permitan la no contaminación de las zonas hídricas, además de generar alternativas de abonos orgánicos para los cultivos. (Ver Figura 52).



Figura 52. Diagrama meso contaminación orgánica – Conclusión.
Fuente: Elaboración propia.

Es necesario la recuperación del ecosistema: Eliminar la modalidad de pesca con jaulas en el sector, debido a la gran contaminación producida por las mismas. (Ver Figura 53).

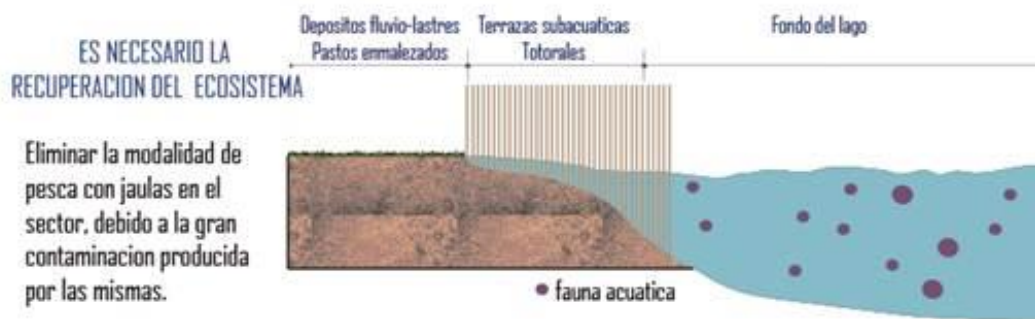


Figura 53. Diagrama meso recuperación ecosistema – Conclusión.
Fuente: Elaboración propia.

13.2.1.4. Propuesta Sistema Ambiental.

13.2.1.4.1. Clima.

13.2.1.3.1.1. Temperatura y brillo solar.

Dentro de nuestra propuesta en cuestión de la temperatura y brillo solar tomado a partir de las conclusiones anteriores es necesario tomar medidas en pro de solucionar los problemas ambientales y de potencializar las virtudes de los mismos, para eso enumeramos de la siguiente manera nuestras propuestas:

1. Erradicación árbol eucalipto: Cambio de siembra del eucalipto por árboles nativos de la región para la recuperación de la flora de la zona.

2. Energías limpias y renovables: Producción de energía a través de aerogeneradores en la parte alta de la zona centro del encano para evitar las afectaciones ecológicas en la fauna (aves) a consecuencia de sus hélices. (Ver Figura 54).

3. Zona Potencial Deportes Acuáticos: Gracias a la los fuertes vientos, su conectividad con el puerto, su centro poblado y su gran potencial turístico, la zona se potencializa para la práctica de deportes acuáticos con vela y sin motor para evitar la contaminación hídrica. (Ver Figura 54).

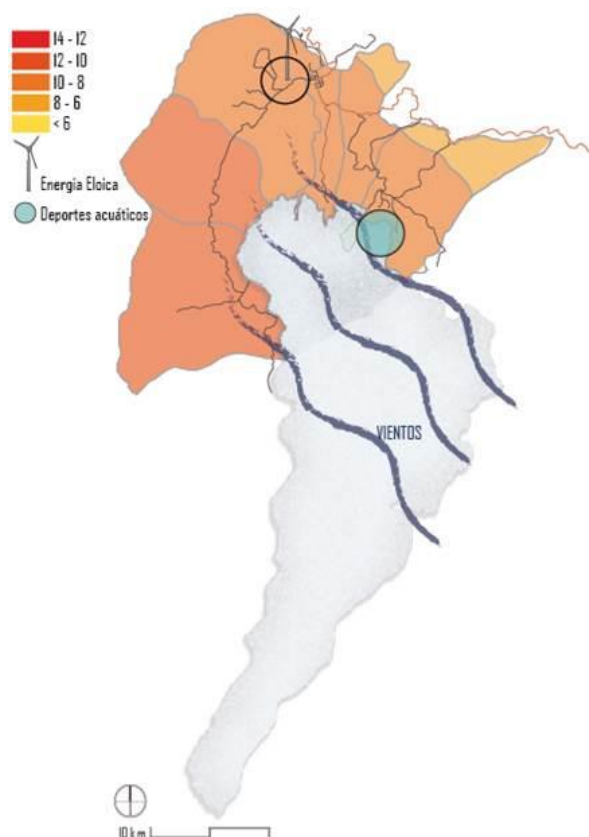


Figura 54. Mapa meso temperatura – Propuesta.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño plan de manejo humedal Ramsar.

13.2.1.4.2. Cobertura Vegetal.

Dentro de nuestra propuesta para mejorar el sistema de cobertura vegetal en la región es necesario tener en cuenta las siguientes condicionantes:

1. Reforestación: Reforestar las áreas de bosque primarios y secundarios intervenidos con los árboles nativos que están en vía de extinción para fortalecer la conservación del ecosistema arboleo y a su vez el recurso hídrico de la zona alta del Encano norte y del humedal Ramsar en general. (Ver Figura 55).

2. Recuperación eco sistémica: Rescatar las zonas de afluencia a la Laguna de la Cocha de actividades agropecuarias, (agricultura, pasto kikuyo). Proteger el pantano y su hábitat. (Ver Figura 55).

3. Agricultura Sostenible: La implementación de agricultura orgánica en la región, para el fomento a la conservación del ecosistema, al ser este un método que no perjudica al suelo, ni al recurso hídrico logrando la transición de los recursos naturales. (Ver Figura 55).

4. Erradicación pasto kikuyo y ganadería: Eliminar la actividad ganadera a gran escala en la región.

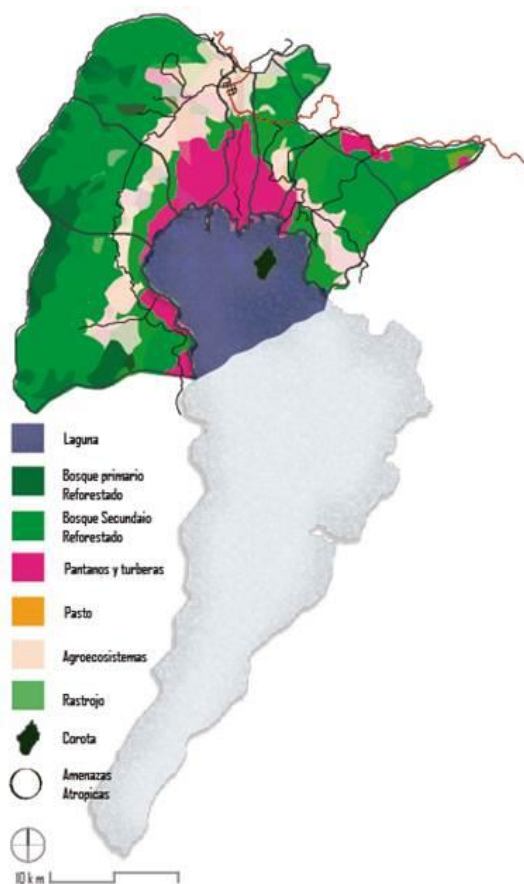


Figura 55. Mapa meso cobertura vegetal - Propuesta.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño WWF 2002.

13.2.1.4.3. Hidrografía.

Fortalecer las zonas hídricas: Utilizar una agricultura libre de fertilizantes químicos, con una agricultura netamente orgánica natural, A demás de eliminar la actividad ganadera de gran escala. (Ver Figura 56).

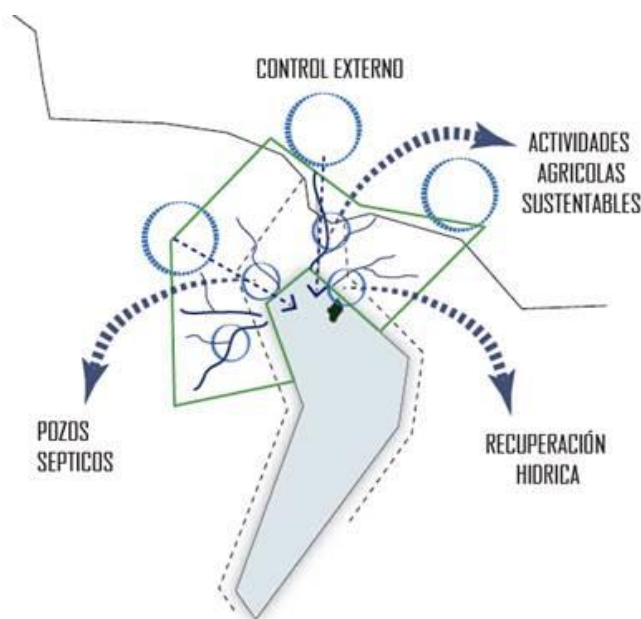


Figura 56. Corema meso fortalecimiento zona hídrica - Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

Conservar y rescatar el recurso hídrico: Utilizar sistemas de tratamiento de residuos orgánicos en las viviendas cercanas al río que reduzcan su contaminación, los pozos sépticos son una manera rápida y sencilla de contrarrestar la contaminación orgánica producida por las viviendas. A demás de utilizar el sistema de Bioswale que posibilite incrementar la porosidad del suelo para la filtración del agua, generando micro climas y una disminución del dióxido de carbono. (Ver Figura 57).

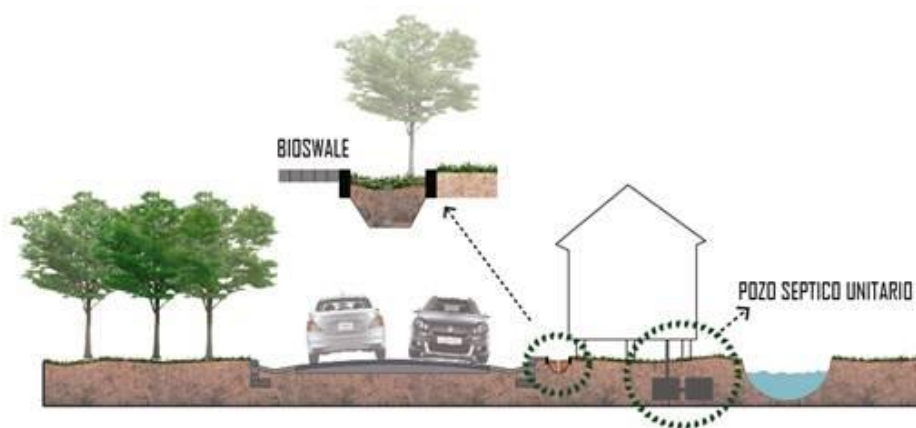


Figura 57. Diagrama meso conservación y recuperación recurso hídrico – Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

Recuperar el ecosistema y su biodiversidad en la zona norte: Al eliminar las jaulas permite que todo el mundo acuático a las orillas de la laguna y sus totorales empiece a restablecerse. Esto debido a que baja la contaminación producida por las jaulas. (Ver Figura 58).

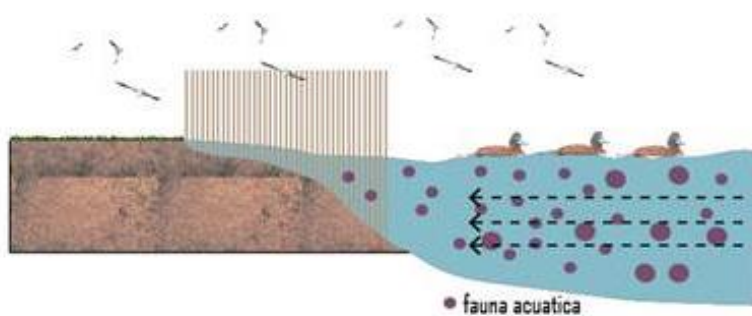


Figura 58. Diagrama meso recuperación ecosistema y biodiversidad -Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

13.2.2. Sistema de Movilidad

13.2.2.1. Descripción Sistema Movilidad.

El humedal Ramsar Lago Guamuez se encuentra estratégicamente vinculado al sistema de conectividad entre los departamentos de Nariño y Putumayo por la vía Pasto Mocoa. La red

vial está constituida por vías terrestres de orden primario, secundario y caminos de herradura o penetración. (Ver Figura 59).

Dentro de los Sistemas de Movilidad encontramos diferentes sistemas de movilidad (terrestre, fluvial, alternativo). No hay una buena relación entre los sistemas de movilidad existentes.

La comunicación veredal se hace mayormente por un sistema fluvial, debido a la carencia de una buena infraestructura vial.

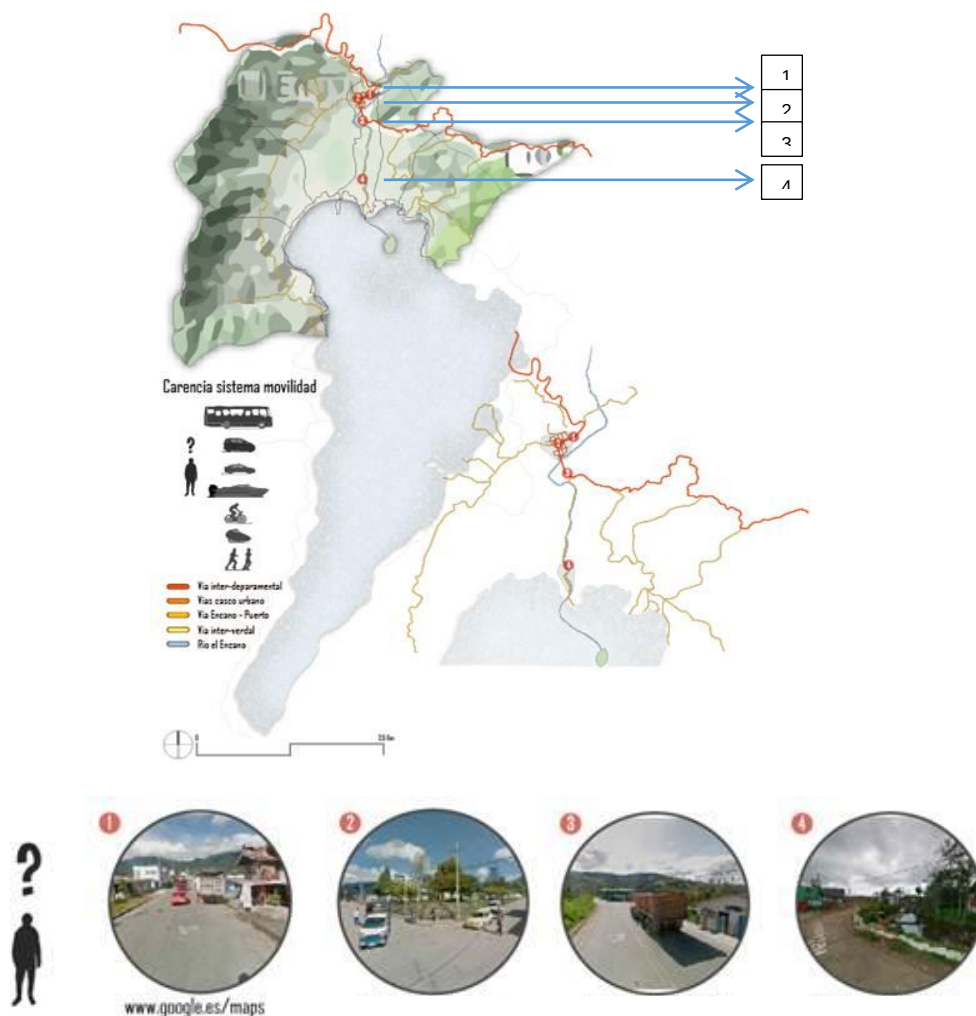


Figura 59. Mapa meso conexión y movilidad - Descripción.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, plan de manejo humedal Ramsar.

13.2.2.2. Diagnóstico Sistema de Movilidad.

La presencia de un flujo vehicula de alto impacto dentro del corregimiento del Encano genera un conflicto en los sistemas de movilidad, segmentando el corregimiento con un eje de movilidad de transporte de carga y uso público interdepartamental masivo, confrontando los sistemas alternativos de transporte pertenecientes al lugar. (Ver Figura 60).

1. Carencia de un sistema que integre los diferentes tipos de movilidad alternativo, que afecta directamente al peatón. (Ver Figura 61)
2. Conflicto en relación de redes viales de diferente orden que genera inseguridad en el casco urbano. (Ver Figura 61)
3. La presencia de tráfico pesado que afecta la infraestructura vial. (Ver Figura 61)
4. Contaminación de la red de transporte fluvial que imposibilita la implementación de transportes alternos fluviales. (Ver Figura 61)

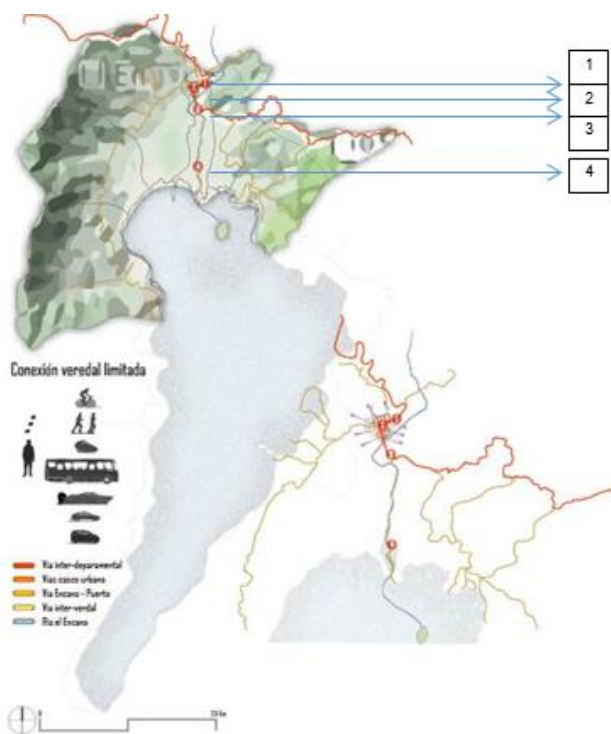


Figura 60. Mapa meso conexión y movilidad - Diagnóstico.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, plan de manejo humedal Ramsar.



Figura 61. Mapa meso conexión y movilidad - Diagnóstico.

Fuente: Elaboración propia a partir www.google.es/maps

13.2.2.3. Conclusiones Sistema de Movilidad.

La carencia de senderos peatonales y circuitos para sistemas alternos de transporte genera un aumento vehicular que desgasta la infraestructura vial del lugar, por ende es necesario dar prioridad a un sistema de movilidad alternativo que de punto de partida a un circuito que comunique las veredas en el corregimiento del Encano integrando los sistemas de movilidad dando jerarquía a un transporte alternativo con bajo impacto ambiental , generando un circuito que aproveche las visuales del lugar garantizando un atractivo turístico. (Ver Figura 62).

1. Crear una red que integre y aproveche los diferentes sistemas de movilidad y transportes alternativos existentes en el lugar.

2. La falta de diseño de la red de movilidad genera desorden y conflicto entre los sistemas de transporte, causando inseguridad dentro del casco urbano (Encano centro) que es la parte más afectada.

3. El desgaste de la infraestructura vial imposibilita el tránsito peatonal y la implementación de transportes alternativos.

4. La integración de un sistema de movilidad fluvial alterno se ve afectado por la contaminación generada por los asentamientos de viviendas en el borde del río el Encano.

para que explore nuevas sensaciones del lugar sin que genere un mayor impacto ambiental. (Ver Figura 63).

3. Implementar redes de transporte que den prioridad al peatón por medio de sistemas alternativos mejorando las redes de conexión tanto fluvial como terrestre para garantizar la relación entre pobladores y visitantes.

4. Se genera una vía alterna para evitar el conflicto que una vía de una alta jerarquía pase por el centro poblado, esta vía toma un carácter turístico, y el sistema se basa en eco rutas y vías alternativas. (Ver Figura 63).

5. Permear el acceso de vehículos a los senderos propuestos para mantener la calidad de la infraestructura vial ya que hablamos de un flujo vehicular mayor. (Ver Figura 64).

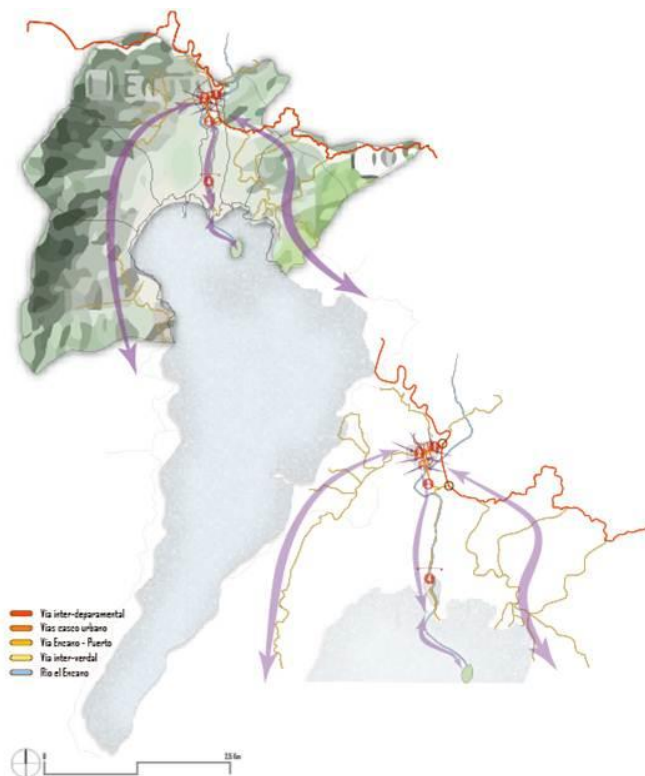


Figura 63. . Mapa meso movilidad interveredal alternativo – Propuesta.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, plan de manejo humedal Ramsar.

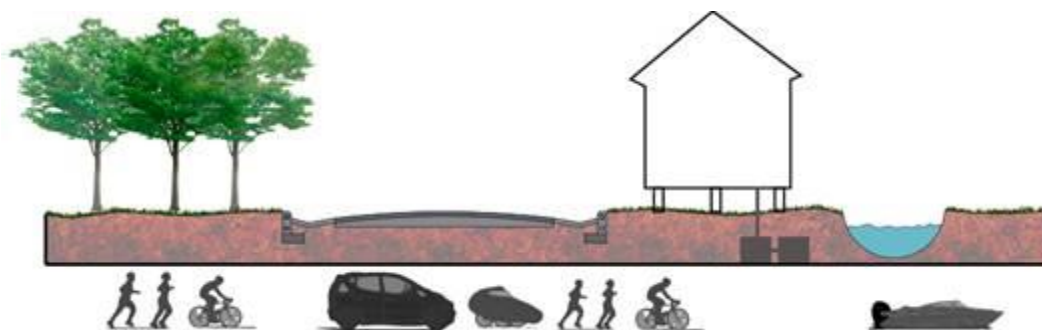


Figura 64. Perfil vial sistemas de movilidad conjuntas - Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

13.2.3. Sistema Población

13.2.3.1. Descripción Sistema de Población.

La actividad económica en el Humedal Ramsar Laguna de La Cocha, es de subsistencia. La comunidad explota directamente los recursos del humedal Ramsar, razón por la cual la región empieza a tener una serie de características. Dichas características son:

1. Incrementa la presión sobre los recursos del ecosistema, en la medida en que las necesidades básicas de la comunidad aumentan.
2. 74% son campesinos y el 26% indígenas de la comunidad Quillacinga
3. La mayor concentración de unidades familiares, con un promedio 5. de personas por familia, se encuentra en las veredas Encano Centro, El Puerto y El Motilón. (Ver Figura 65).

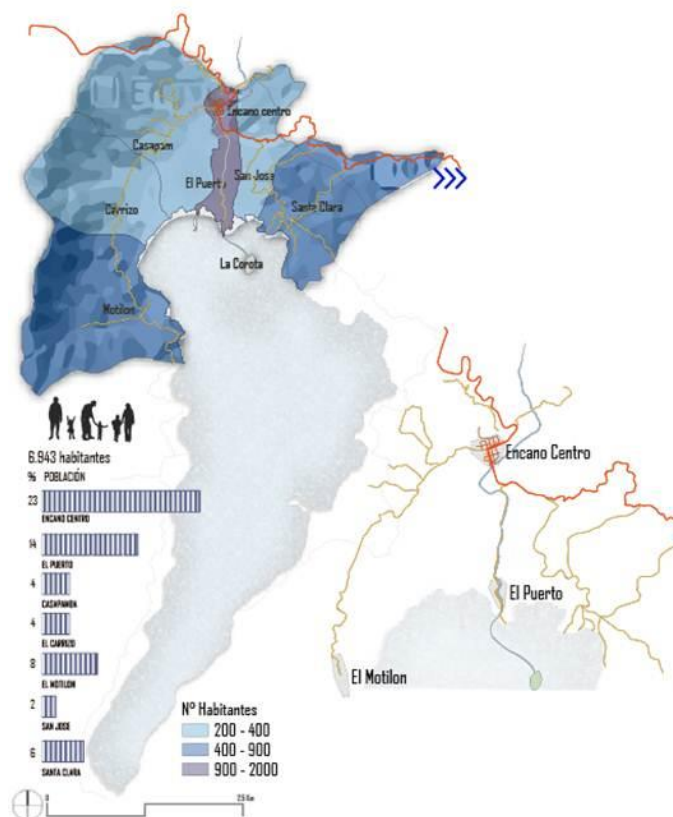


Figura 65. Mapa meso densidad poblacional - Descripción.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, plan de manejo humedal Ramsar.

13.2.3.2. Diagnóstico Sistema de Población.

La estructura de ingresos económicos de la población del humedal, está estrechamente ligada al desarrollo del sector agropecuario local. Los ingresos familiares mensuales para la mayoría son menores del mínimo. Por lo cual debemos tener en cuenta lo siguiente:

1. El crecimiento poblacional genera un mayor grado de intervención y presión sobre los recursos del ecosistema, en la medida en que las necesidades básicas de la comunidad aumentan, y esta reproduce el sistema de subsistencia.
2. La tendencia de la población se orienta a ubicarse en los sitios que ofrecen mayores posibilidades de satisfacción inmediata de sus necesidades básicas. (Ver Figura 66).

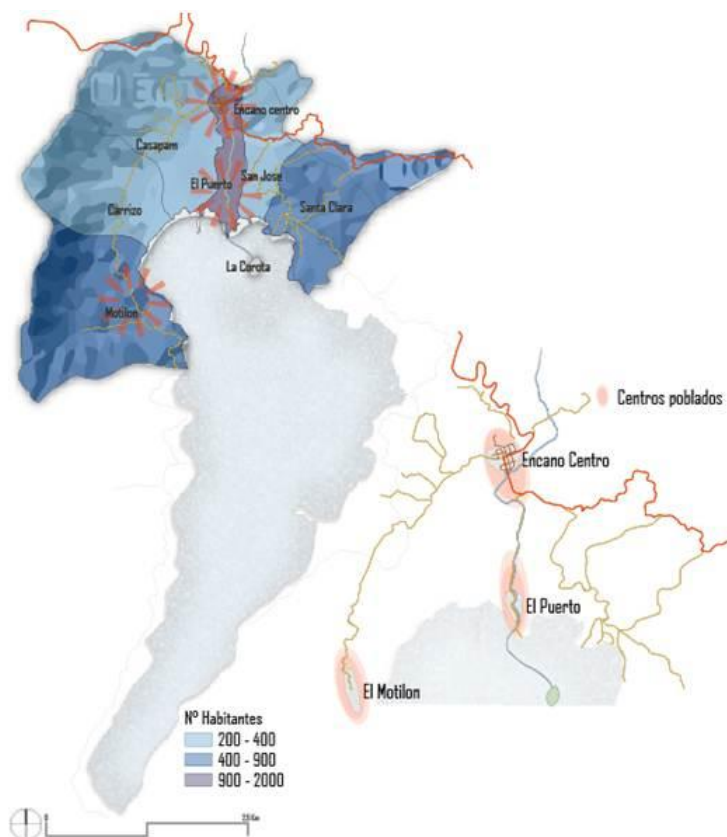


Figura 66. Mapa meso densidad poblacional – Diagnóstico.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, plan de manejo humedal Ramsar.

13.2.3.3. Conclusiones Sistema Población.

La actividad económica en el Humedal Ramsar Laguna de La Cocha, es de subsistencia. La comunidad explota directamente los recursos del humedal, como producto o atributo, que le brindan cierto grado de bienestar al permitirle satisfacer medianamente sus necesidades afectando directamente las cuencas del Lago Guamuez, a demás, aparecen otros problemas que valen la pena mencionar a continuación:

1. El crecimiento poblacional desordenado genera un aumento en la producción agrícola y ganadera que contamina las cuencas del Lago Guamuez afectando la flora y fauna del lugar.

2. Existe un fuerte arraigo de la población con el lugar por su riqueza cultural y sus costumbres ligadas a la forma de vida, dificultando una idea de reubicación de la vereda el puerto que se encuentra en una zona de protección Ramsar afectando ambientalmente el Lago Guamez. (Ver Figura 67).

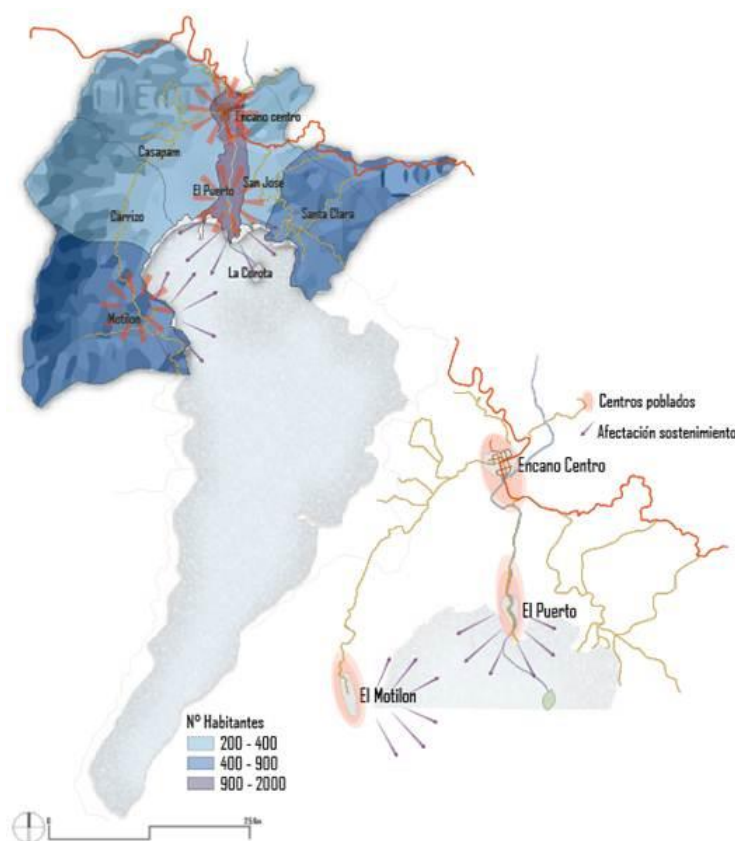


Figura 67. Mapa meso densidad poblacional - Conclusiones.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, plan de manejo humedal Ramsar.

13.2.3.4. Propuesta Sistema Población.

Dentro de nuestra propuesta esta principalmente mejorar los ingresos económicos de las personas dedicadas a la explotación de los recursos, para que de esa manera puedan dedicarse a otras actividades que no afecten directa ni indirectamente al ecosistema, para ello es necesario tener en cuenta lo siguiente:

1. Implementar una fuente de ingresos de carácter turístico aprovechando la riqueza paisajística del lugar, culturizar la población para que le den un buen uso a los recursos naturales y les permita una utilización sostenible de los mismos.

2. Se destina un área de mejoramiento y de control de expansión poblacional para mitigar el aumento desordenado y recuperar las fuentes hídricas del humedal.

3. Diseño de un sector de desarrollo que supla el incremento de la población el cual contara con actividades de sostenimiento alternativas y con infraestructura que no genera gran impacto ambiental. (Ver Figura 68)

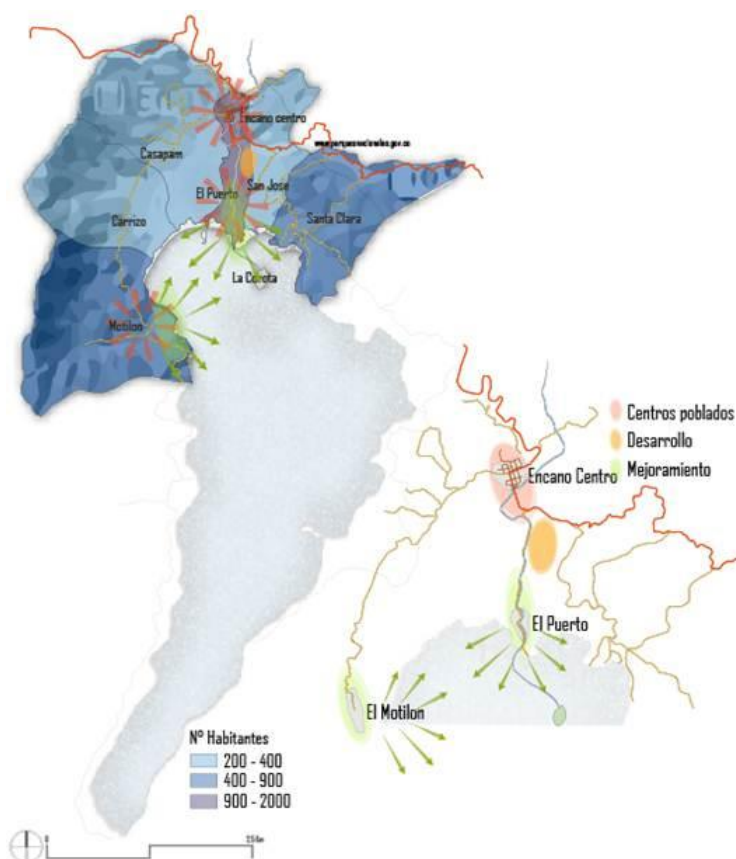


Figura 68. Mapa meso densidad poblacional - Propuesta.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, plan de manejo humedal Ramsar.

13.2.4. Sistema de Equipamientos.

13.2.4.1. Descripción Sistema de Equipamientos.

Es importante saber conocer y reconocer el territorio, para eso es necesario hacer una descripción del mismo para poder identificar las potencialidades y debilidades que tenga la región. Estas características son:

1. Importante resaltar que la región tiene una red de equipamientos turísticos.
2. Reservas Naturales convertidas en ecoturismo. (Ver Figura 69).

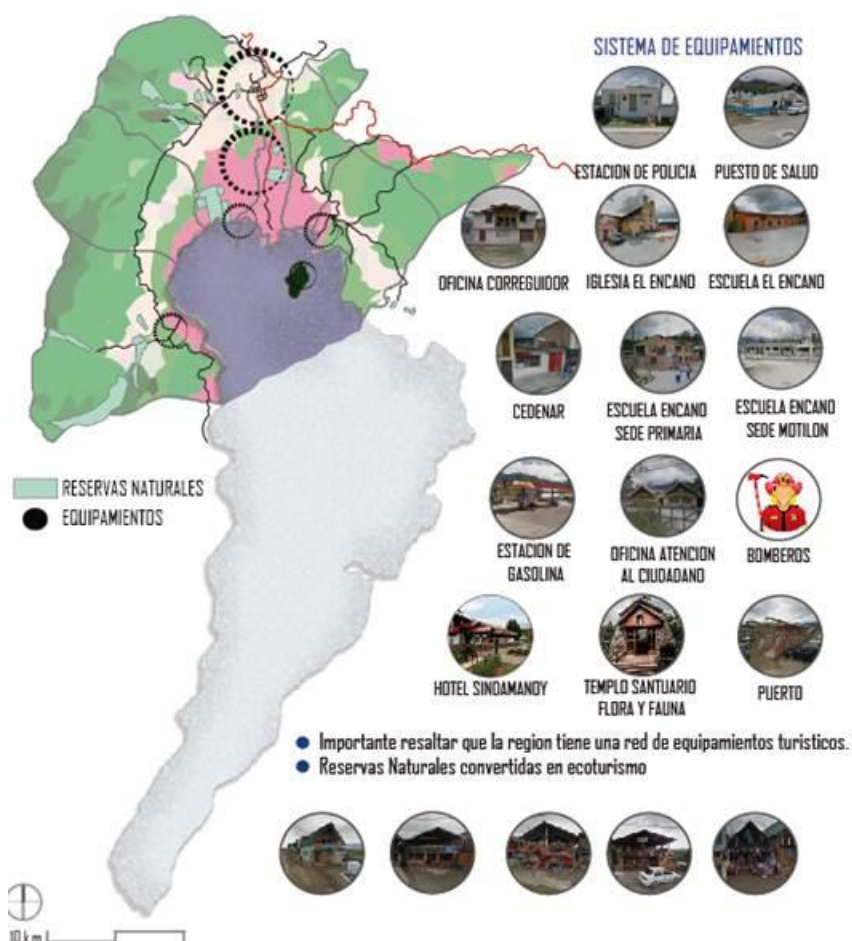


Figura 69. Mapa meso equipamientos existentes - Descripción.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, plan de manejo humedal Ramsar.

13.2.4.2. Diagnóstico Sistema de Equipamientos.

La red de equipamientos se encuentra muy disgregada por todo el humedal sin ninguna conexión bien establecida y desordenada. Las reservas naturales privadas han sido utilizadas como parte del turismo ecológico, debido a su necesidad de sostenimiento, convirtiéndose en parte de una red de equipamientos naturales a favor del ecoturismo, a pesar de que esta red ambiental esta mejor conectada entre sí, aún carece de unión vial para su rápida conexión.

La red hotelera y turística se ha creado de manera desordenada siguiendo una lógica de ocupación que va en contra de la conservación del medio ambiente. En cuestión educativa, la región tiene carencia de infraestructura y/o espacios insuficientes y en un estado regular.

La parte de salud tampoco se queda a tras en cuestiones de problemáticas, el puesto de salud es notable la carencia de espacio, al no tener las instalaciones adecuadas para prestar el servicio de salud de urgencias graves.(Ver Figura 70).

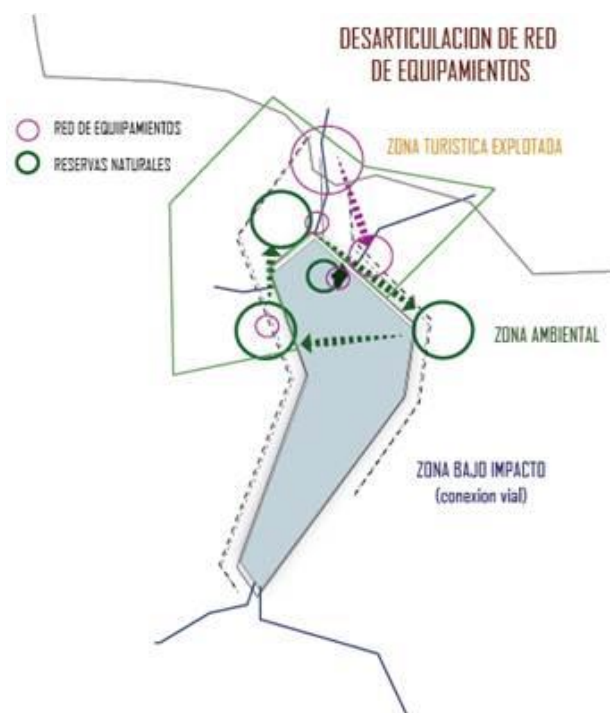


Figura 70. Corema meso desarticulación red equipamientos - Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

13.2.4.3. Conclusiones Sistema de Equipamientos.

Es necesario organizar los equipamientos de tal manera que se puedan fortalecer los unos con los otros para lograr una región más sostenible para ello se llega a la conclusión:

1. Al utilizar las reservas como lugares de ecoturismo ha despertado a los habitantes locales y visitantes a tener una conciencia ambiental más fuerte.
2. Lastimosamente estas reservas no están muy conectadas entre si y no hay un apoyo mutuo para lograr un mejor crecimiento ambiental en la región.
3. La red de equipamientos de atención al ciudadano en caso de emergencia, carece de movilidades emergentes y propias del lugar para acceder a lugares lejanos en caso de emergencia.
4. La finalidad de los equipamientos es el mejoramiento económico, social y ambiental desde perspectivas como el conocimiento científico, valores naturales, y culturales. (Ver Figura 71).

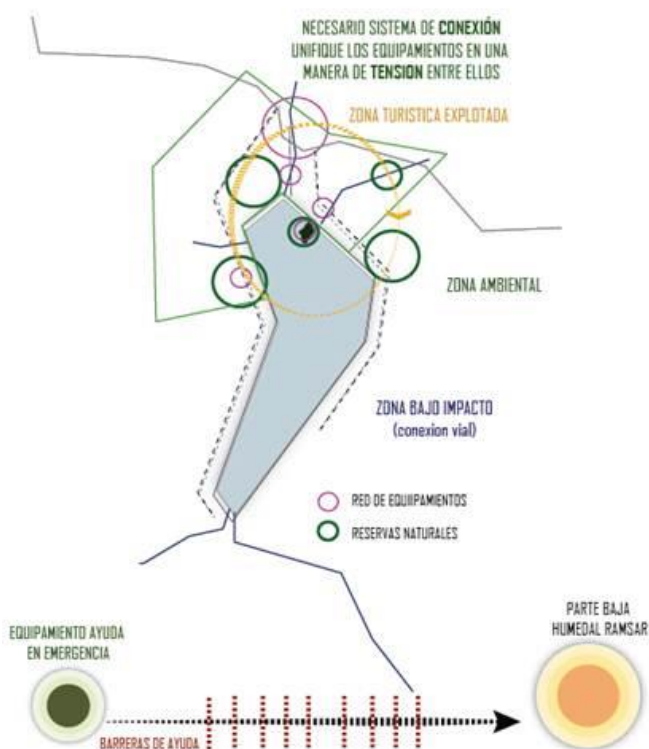


Figura 71. Corema meso conexión red equipamientos - Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

13.2.4.4. Propuesta Sistema de Equipamientos.

Es necesario la creación del Centro de Sensibilización y Capacitación Ambiental en Función del Humedal Ramsar, ubicado en la Laguna de la Cocha. MARDULA. Para fortalecer la sostenibilidad ambiental en la región. El equipamiento buscara lograr una conectividad entre todos los factores que incidan directa o indirectamente en la problemática y ventajas ambientales, sociales y económicas de la Laguna de la Cocha, la zona norte del Encano y todo la extensión del humedal Ramsar. A demas ayudara a fortalecer otros factores nombrados a continuación:

1. Fortalecer la red de reservas conectándolas con un sistema vial alternativo que permita un mejor y mayor funcionamiento a nivel regional y local.
2. Fortalecer la red de conexión de los equipamientos de emergencia, para que estos mismos puedan llegar fácilmente a todos los puntos de amenaza.
3. Organizar los equipamientos de nivel económico, turístico de una manera que no afecte más al medio ambiente, regulando su expansión y manejo logrando la transformación del suelo positivamente. (Ver Figura 72).

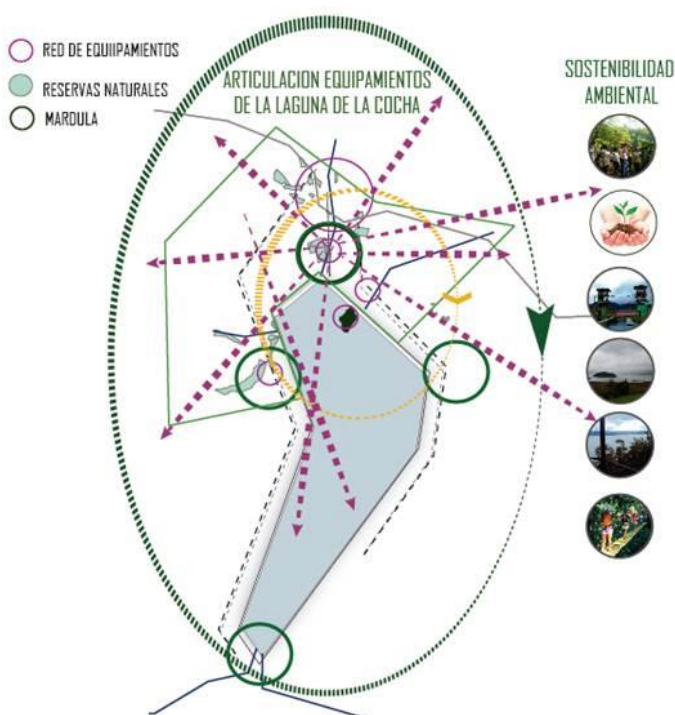


Figura 72. Corema meso articulación red equipamientos - Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

13.2.5. Propuestas Conceptuales

13.2.5.1. Sistema Ambiental.

Recuperar, proteger y conservar el ecosistema a través de barreras ecológicas (Ver Figura 73)

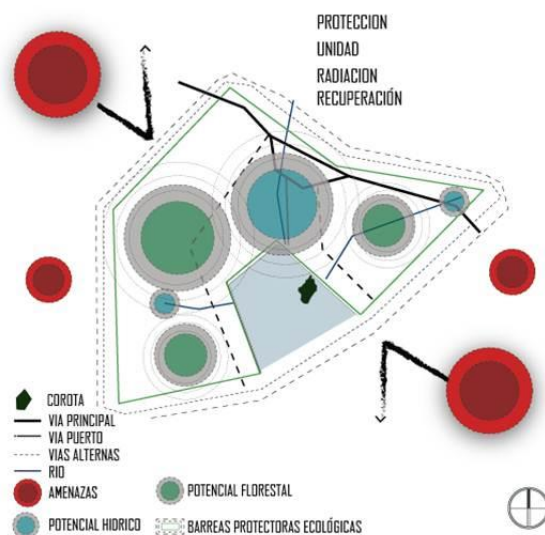


Figura 73. Corema meso propuesta conceptual medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia.

13.2.5.2. Sistema Movilidal.

Se propone unos puntos de transición que se encargan de filtrar la carga vehicular y generan un punto de partida de un transporte alternativo que remata en un puerto bimodal. (Ver Figura 74).

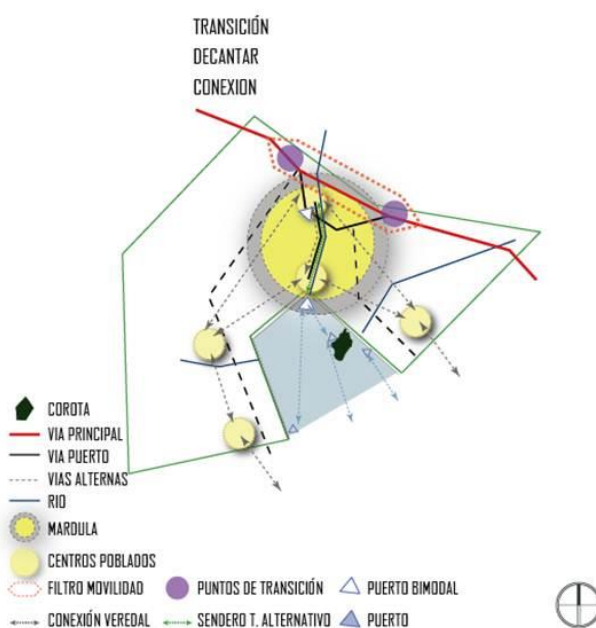


Figura 74. Corema meso propuesta conceptual poblacional.
Fuente: Elaboración propia.

13.2.5.3. Sistema Poblacional.

Debido al arraigo de los pobladores con el lugar no se puede hacer una reubicación, por lo que se hace una recuperación de las áreas de explotación ambiental para la subsistencia de los pobladores generando un apropiamiento integrándose al medio ambiente y mejorar el manejo del mismo. (Ver Figura 75).

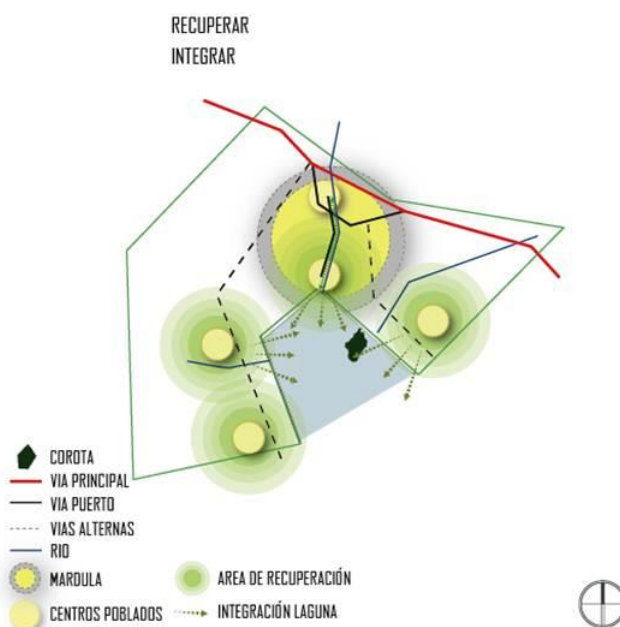


Figura 75. Corema meso propuesta conceptual poblacional.
Fuente: Elaboración propia.

13.2.5.4. Sistema Equipamentos.

Equipamientos en red los cuales se conecten entre si con la ayuda de MARDULA, para el fortalecimiento ecológico en toda la región siendo el remate tensor. (Ver Figura 76).

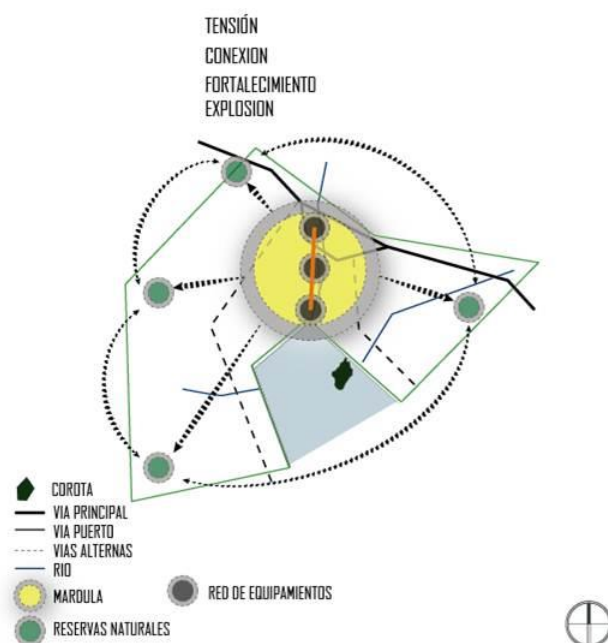


Figura 76. Corema meso propuesta conceptual equipamientos.
Fuente: Elaboración propia.

13.3. Mapa Holístico. Propuestas Conceptuales Escala Meso.

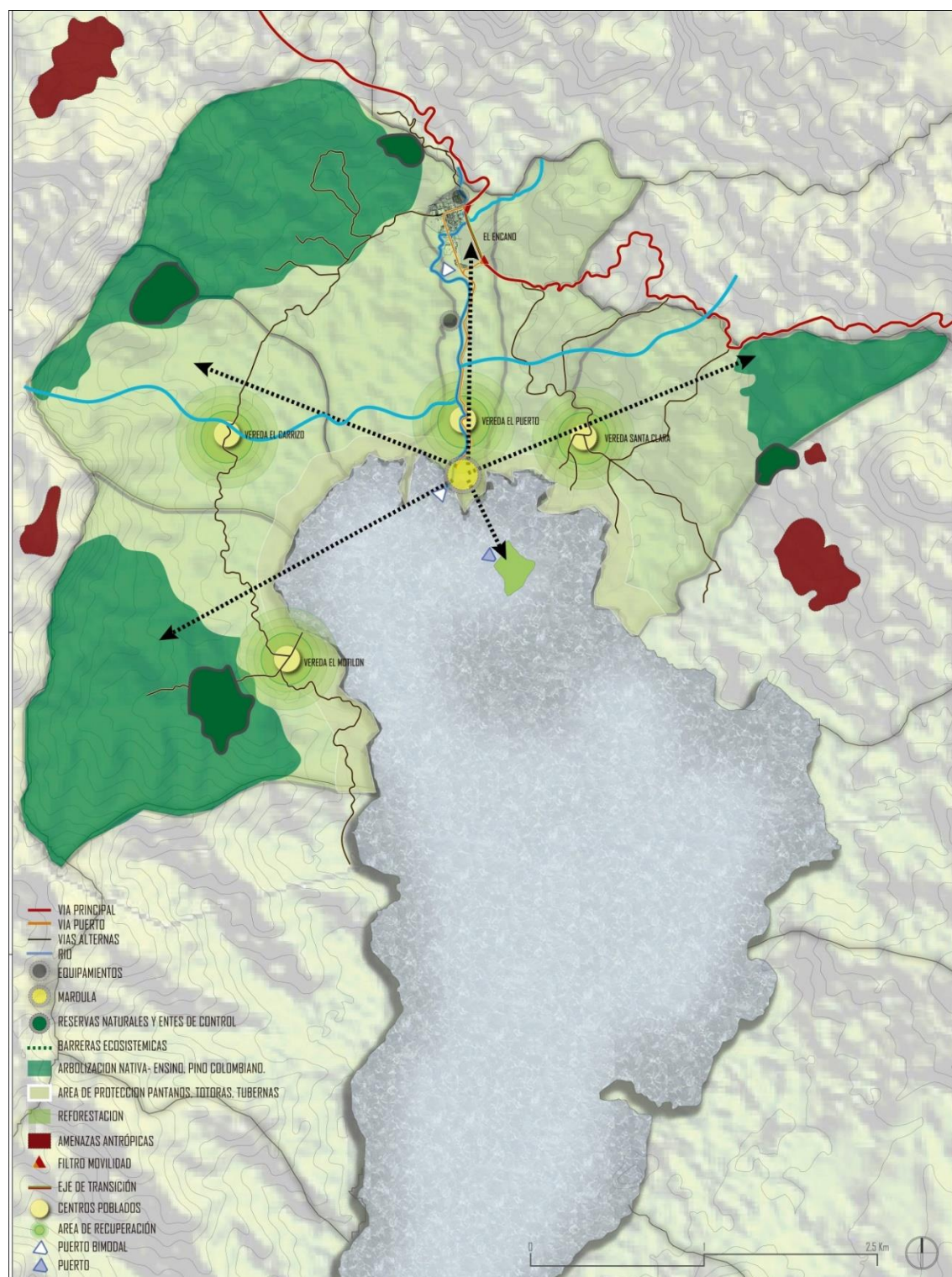


Figura 77. Mapa holístico propuestas conceptuales escala meso.

Fuente: Elaboración propia a partir de Corponariño, plan de manejo humedal Ramsar.

13.4. Escala Micro: Centro poblado el Encano- sector Puerto

13.4.1. Sistema Ambiental

13.4.1.1. Descripción Sistema Ambiental.

13.4.1.1.1. Cobertura Vegetal.

La región posee una gran variedad de flora que fortalece aún más la red medio ambiental, entre las más importantes especies se encuentra:

1. Bosques: Motilón dulce, Pino Colombiano (Vía de extinción), Arrayan, Encino (vía de extinción).
2. Cultivos: Mora, papa, hortalizas.
3. Pantanos y tubernas: los pantanos se encuentran en vía de extinción.
4. Pastos: Kikuyo para uso de la ganadería (Ver Figura 78).



Figura 78. Mapa micro cobertura vegetal – Descripción.
 Fuente: Elaboración propia.

13.4.1.2. Diagnóstico Sistema Ambiental.

13.4.1.2.1. Cobertura Vegetal.

Las especies nombradas anteriormente están siendo afectadas directa o indirectamente por el hombre, provocando daños al medio ambiente, esas afectaciones las nombraremos a continuación:

1. Bosques: Pocas especies nativas existentes en el momento, debido en que en el momento los terrenos están siendo erradicados por el cambio del uso del suelo.
2. Cultivos: Aparición de monocultivos los cuales han generado la pérdida de biodiversidad, la alteración del ciclo hídrico y la degradación del suelo.
3. Pantanos y Tuberías: Los Pantanos y Tuberías están siendo invadidos y terminados para el uso de la agricultura y la ganadería.
4. Pastos: El Pasto Kikuyo es sembrado por motivo de su rápido crecimiento, siendo utilizado para el uso de la ganadería específicamente. (Ver Figura 79).

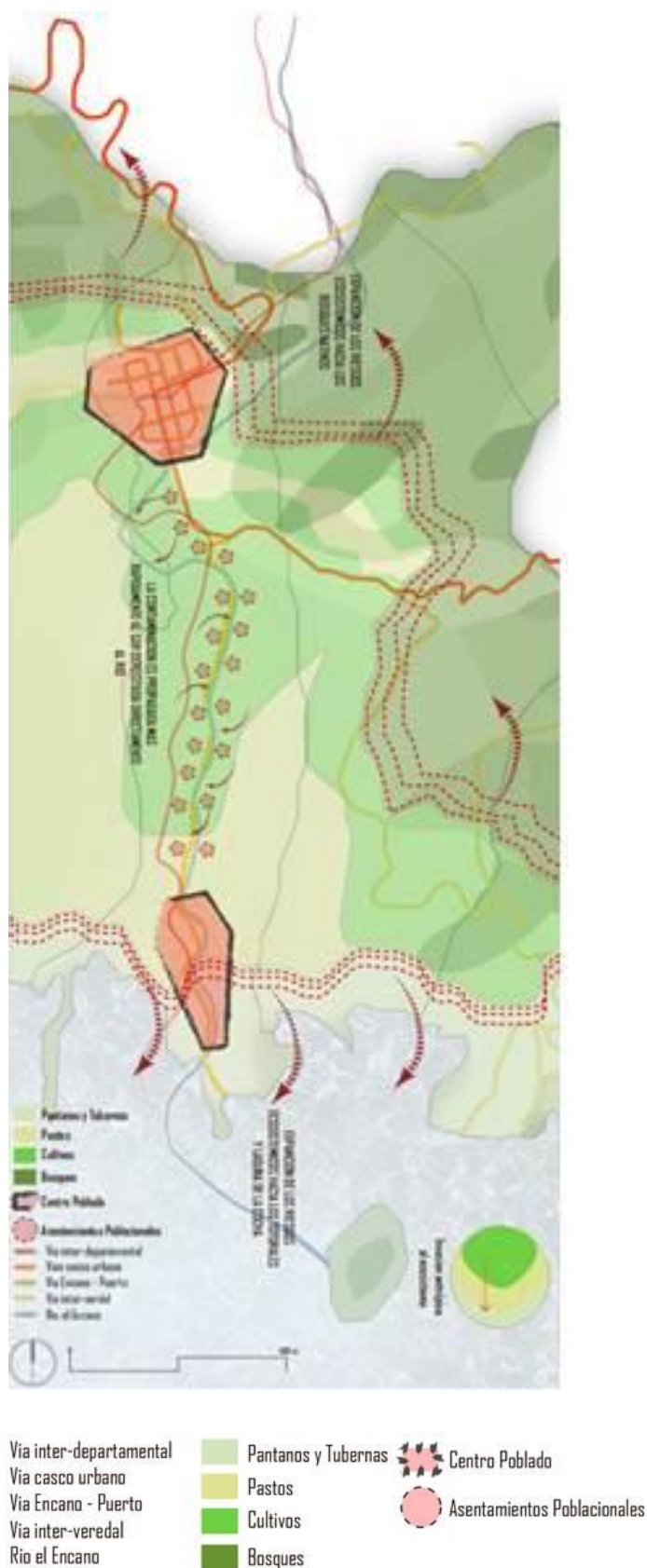


Figura 79. Mapa micro cobertura vegetal – Diagnóstico. .
Fuente: Elaboración propia.

Los asentamientos poblacionales no tienen tratamiento de residuos en donde es más evidente el problema en el camino hacia el puerto en donde podemos ver que los residuos orgánicos son depositados directamente sobre el río el Encano, además de la contaminación generada por los vehículos que es llevada por las aguas directamente al mismo. (Ver Figura 80).

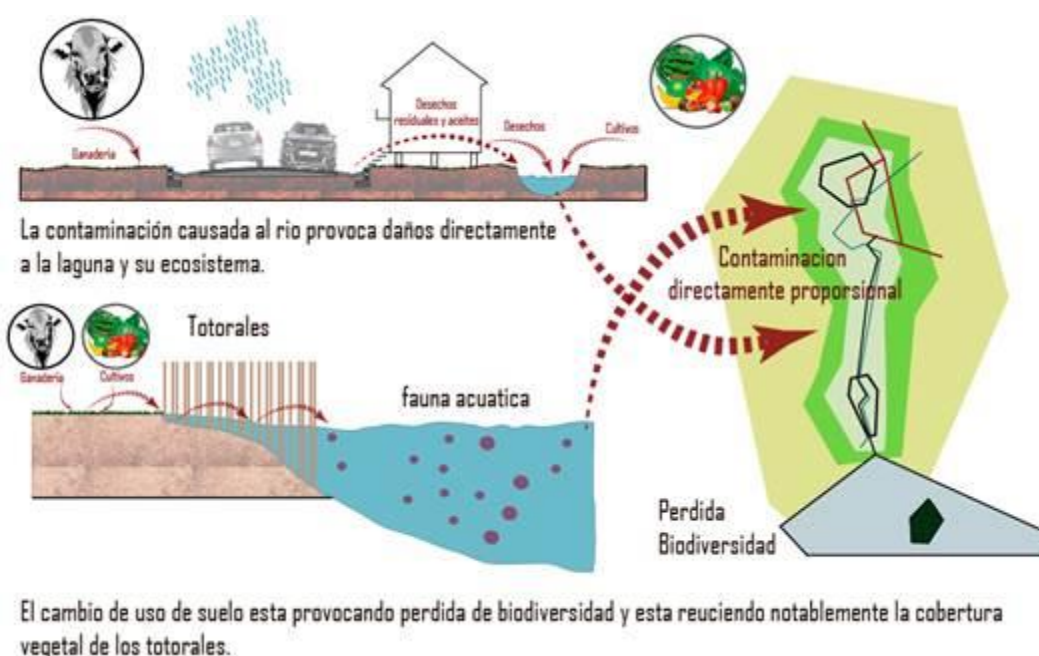


Figura 80. Diagrama micro contaminación eco sistémica – Diagnóstico.

Fuente: Elaboración propia.

13.4.1.3. Conclusión Sistema Ambiental.

Para contrarrestar los daños al medio ambiente causados por el hombre, se debe de tener en cuenta lo siguiente:

1. Bosques: La erradicación de los bosques nativos ha perjudicado notablemente al ecosistema, causando que estos terrenos pierdan su biodiversidad y su riqueza hídrica.
2. Al no tener tratamientos de residuos y además al ser depositados directamente al río, este se está contaminando y por ende contamina todo el recurso hídrico del humedal Ramsar,

siendo así necesario buscar alternativas de tratamientos hacia los residuos orgánicos generados por la población.

3. Dejar de arrojar los residuos orgánicos directamente al río para dejar de contaminar el recurso hídrico del humedal Ramsar.

4. Proteger los totorales de las amenazas antrópicas, las cuales están causando la pérdida de la biodiversidad eco sistémica acuática.

5. Las afectaciones causadas por cualquier factor tanto en el río como en el lago termina afectando todo el sistema ambiental. Se intercambian los problemas ambientales. (Ver Figura 81).

6. Cultivos: La degradación del suelo a causa de la agricultura ha perjudicado al suelo de tal manera que ya no es capaz de retener el agua como debería ser. Es necesario buscar alternativas más amigables para el cultivo que no sean fertilizantes químicos, porque culturalmente y económicamente no es posible erradicarla.

7. Pantanos y Tuberías: La invasión a los pantanos está causando problemas climáticos y de retención de agua por parte del suelo, el cual genera un impacto negativo al ecosistema de la Laguna de la Cocha.

8. Pastos: Los pastos están degradando el suelo por sus características invasoras y por el uso que se le da (ganadería).(Ver Figura 82).

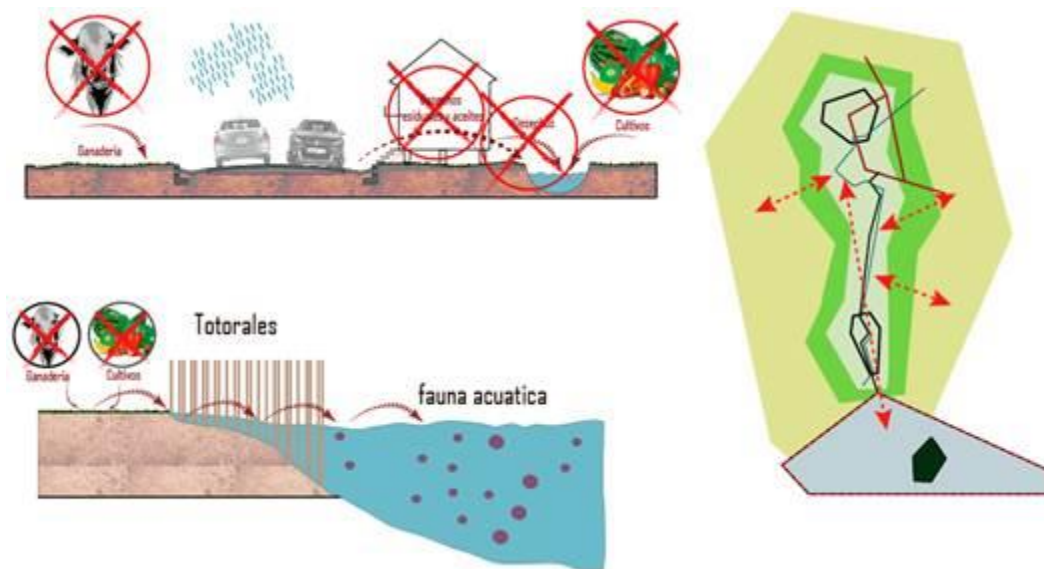


Figura 82. Mapa micro cobertura vegetal – Conclusión.
Fuente: Elaboración propia

13.4.1.3. Propuesta Sistema Ambiental.

Para lograr recuperar el territorio fortaleciendo la parte ambiental es necesario tener en cuenta las siguientes observaciones:

1. Bosques: Reforestar las zonas de pastos y las zonas taladas con árboles nativos para recuperar el uso y vocación del suelo. (Pino Colombiano y Encino, los cuales están en vía de extinción).

2. Cultivos: Implementar el policultivo que permita la renovación y transición del suelo con el uso de la agricultura orgánica, la cual es la mejor opción para evitar la contaminación del suelo y el recurso hídrico. Cultivos orgánicos.

3. Pantanos y Tuberías: Recuperar y conservar las zonas de pantanos y tuberías, estas últimas con un mayor control de propagación para lograr un equilibrio ambiental en la región, sosteniendo el almacenamiento del recurso hídrico.

4. Pastos: Erradicación del pasto kikuyo y devolverle la verdadera vocación al suelo (forestal y pantano) para disminuir los impactos negativos que trae el uso de la ganadería. (Ver Figura 83).

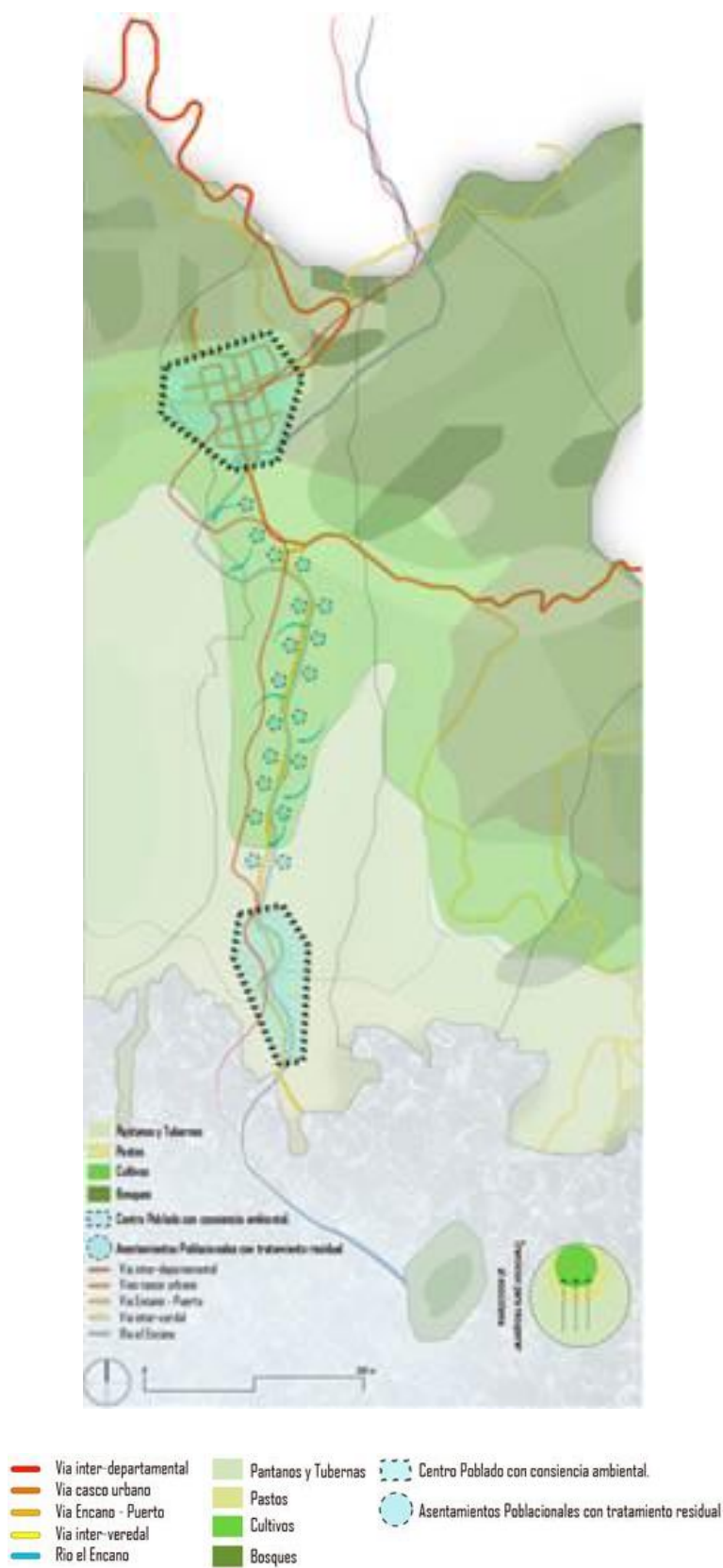


Figura 83. Mapa micro cobertura vegetal – Conclusión.
Fuente: Elaboración propia.

5. Uso de pozos sépticos en cada vivienda en forma de red para hacer un tratamiento adecuado de los residuos orgánicos y que a su vez puedan ser aprovechados para varios usos como abonos orgánicos.

6. Uso de Bioswale que posibilite incrementar la porosidad del suelo para la filtración del agua, generando microclimas y una disminución del dióxido de carbono.

7. La aplicación de sistemas de tratamiento de residuos orgánicos y la reforestación, rehabilitara y recuperara el ecosistema de la región, fortaleciendo su gran potencial.

8. Proteger los totorales de las amenazas antrópicas para que la fauna de la laguna no se vea afectada por los cambios bruscos que produce la falta de totorales. (Ver Figura 84).

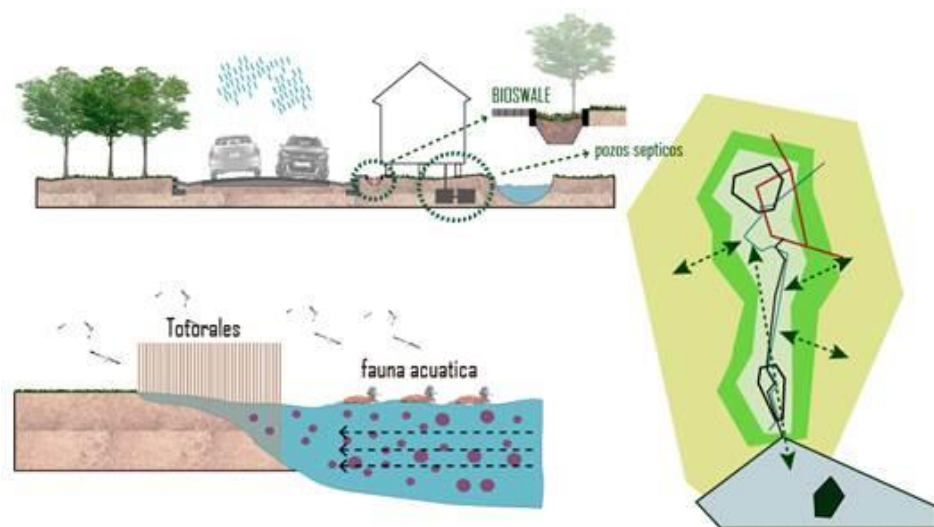


Figura 84. Diagrama micro contaminación eco sistémica – Propuesta.
Fuente: Elaboración propia

13.4.2. Sistema de Movilidad

13.4.2.1. Descripción del Sistema de Movilidad.

El transporte terrestre regional e interdepartamental vincula esta zona en sus rutas, generando oportunidades de empleo; sobresale en la región una empresa de taxis y dos empresas de moto taxismo. El transporte se da tanto para pasajeros como para carga y se realiza en taxis, motos, camionetas, camiones de carga o buses. (Ver Figura 85).

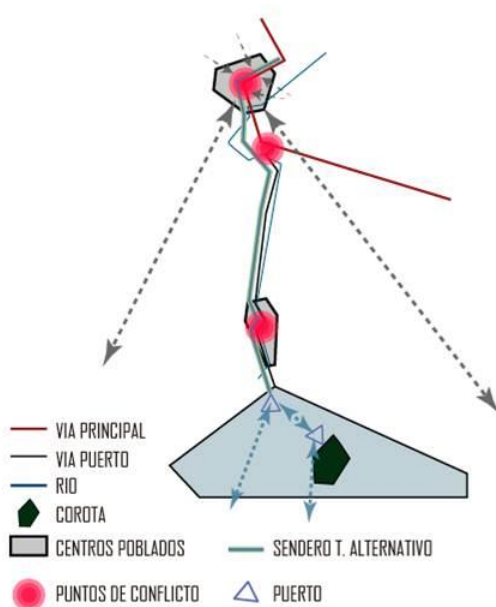


Figura 85. Corema micro movilidad, conflictos – Descripción.
Fuente: Elaboración: propia.

El mal estado de las vías en el corregimiento del Encano se debe al tráfico pesado, el cual es generado por la vía de conexión departamental que lo atraviesa. La mayor comunicación entre las veredas se realiza mediante un sistema de movilidad fluvial que se ve contaminado por la presencia de residuos orgánicos debido a la carencia de una buena infraestructura. Los sistemas de movilidad carecen de una buena relación ya que se encuentra un choque de vías de mayor tráfico con vías de menor tráfico, las cuales dan mayor prioridad al auto generando un rechazo al peatón. (Ver Figura 86).



Figura 86. Mapa micro movilidad – Descripción.
 Fuente: Elaboración propia.

13.4.2.2. Diagnóstico Sistema Movilidad.

La presencia de un flujo vehicula de alto impacto dentro del corregimiento del Encano genera un conflicto en los sistemas de movilidad, segmentando el corregimiento con un eje de movilidad de transporte de carga y uso público interdepartamental masivo, confrontando los sistemas alternativos de transporte pertenecientes al lugar. (Ver Figura 87).

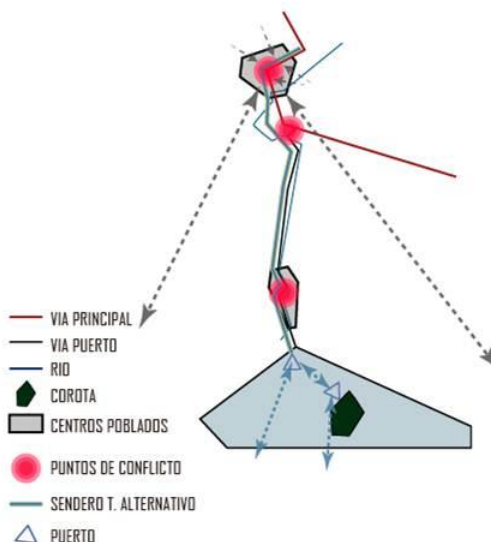


Figura 87. Corema micro movilidad, conflictos – Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

Algunas de las problemáticas en la movilidad del sector que entorpecen el buen funcionamiento y la armonía de los sistemas son:

1. Carencia de un sistema que integre los diferentes tipos de movilidad alternativa, que afecta directamente al peatón.
2. Conflicto en relación de redes viales de diferente orden que genera inseguridad en el casco urbano.
3. La presencia de tráfico pesado que afecta la infraestructura vial, afectando la continuidad y una buena circulación.

4. La contaminación de la ronda hídrica en el tramo el Encano Centro - El Puerto imposibilita la implementación de transportes alternos fluviales. (Ver Figura 88).

5. El mal estado de las vías dificulta la circulación tanto peatonal como vehicular.



Figura 88. Mapa micro movilidad – Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

13.4.2.3. Conclusiones Sistema Movilidad.

La carencia de senderos peatonales y circuitos para sistemas alternos de transporte genera un aumento vehicular que desgasta la infraestructura vía del lugar. (Ver Figura 89).

1. Crear una red que conecte y aproveche los diferentes sistemas de movilidad y transportes alternativos existentes en el lugar. (Ver Figura 90).

2. La falta de diseño de la red de movilidad genera desarticulación y conflicto entre los sistemas de transporte, causando inseguridad dentro del casco urbano (Encano Centro) que es la parte más afectada. (Ver Figura 90).

3. El tráfico pesado genera el desgaste de la infraestructura vial e imposibilita el tránsito peatonal y la implementación de transportes alternativos. (Ver Figura 91).

4. La integración de un sistema de movilidad fluvial alterno se ve afectado por la contaminación generada por los asentamientos de viviendas en el borde del río el Encano. (Ver Figura 91).



Figura 89. Mapa micro movilidad – Conclusión.
 Fuente: Elaboración propia.

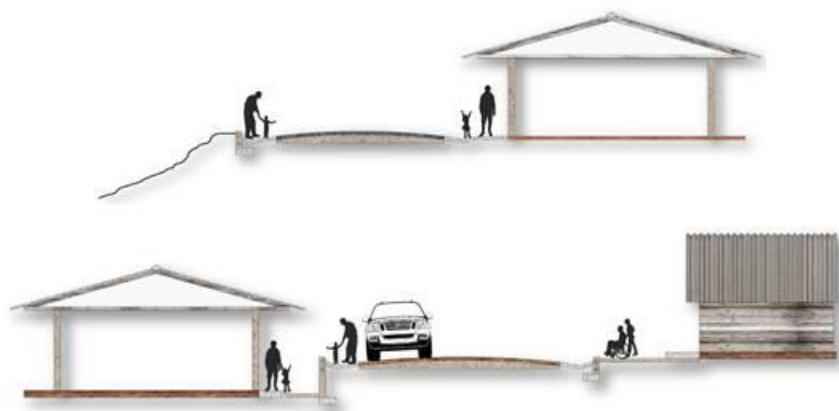


Figura 90. Perfiles viales 1 – Conclusión.
Fuente: Elaboración propia.

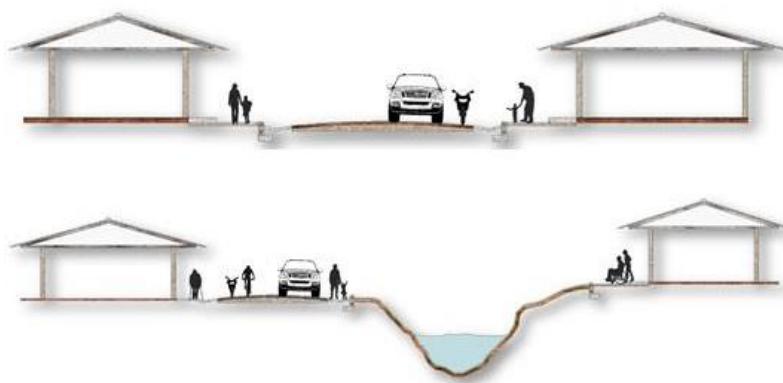


Figura 91. Perfiles viales 2 – Conclusión.
Fuente: Elaboración propia.

13.4.2.4. Propuesta Sistema Movilidad.

Mejorar las conexiones inter-veredales complementando las redes con sistemas de transporte alternativo que aprovechen el potencial paisajístico del humedal, incluyendo al peatón para que explore nuevas sensaciones del lugar sin que genere un mayor impacto ambiental. (Ver Figura 92).



Figura 92. Mapa micro movilidad – Propuesta.
 Fuente: Elaboración propia.

Configurar un sistema de transporte alternativo como bicicleta y acuático, que permita al peatón disfrutar del paisaje sin el peligro de la presencia del automóvil, al desviar a este por vías alternas que no interrumpan ni coloquen en peligro a quienes disfrutan de este nuevo sistema de movilidad en el sector. (Ver Figura 93).

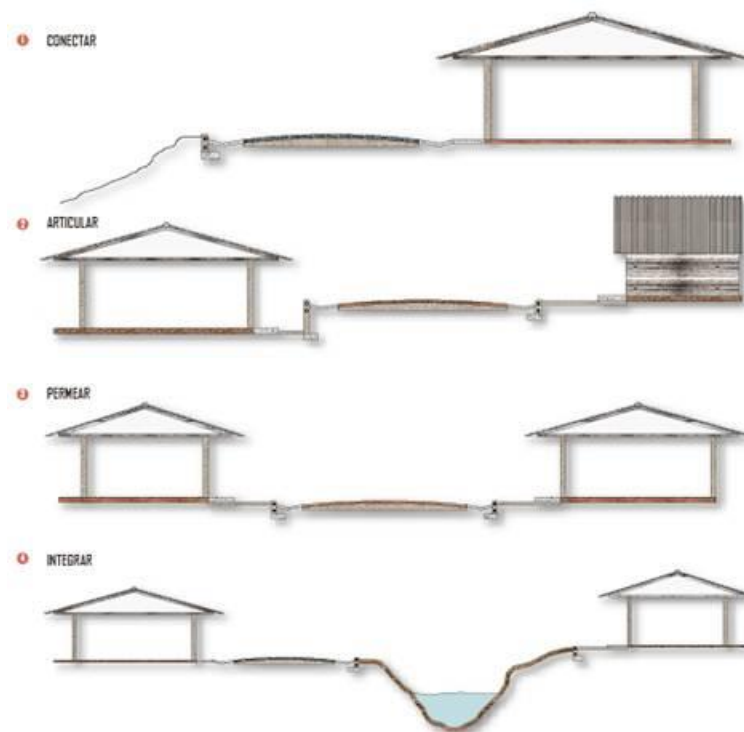


Figura 93. . Perfiles viales– Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

13.4.3. Sistema Población

13.4.3.1. Descripción Económica y Cultura.

1. La actividad económica en el Humedal Ramsar Laguna de la Cocha, es de subsistencia.

2. La población del Humedal Ramsar Laguna de la Cocha desarrolla un sistema económico rural, ligado al desarrollo del sector agropecuario, con una estructura productiva

relacionada con la oferta y la demanda de bienes y servicios ambientales, sobre los que ejerce una alta presión. (Ver Figura 94)

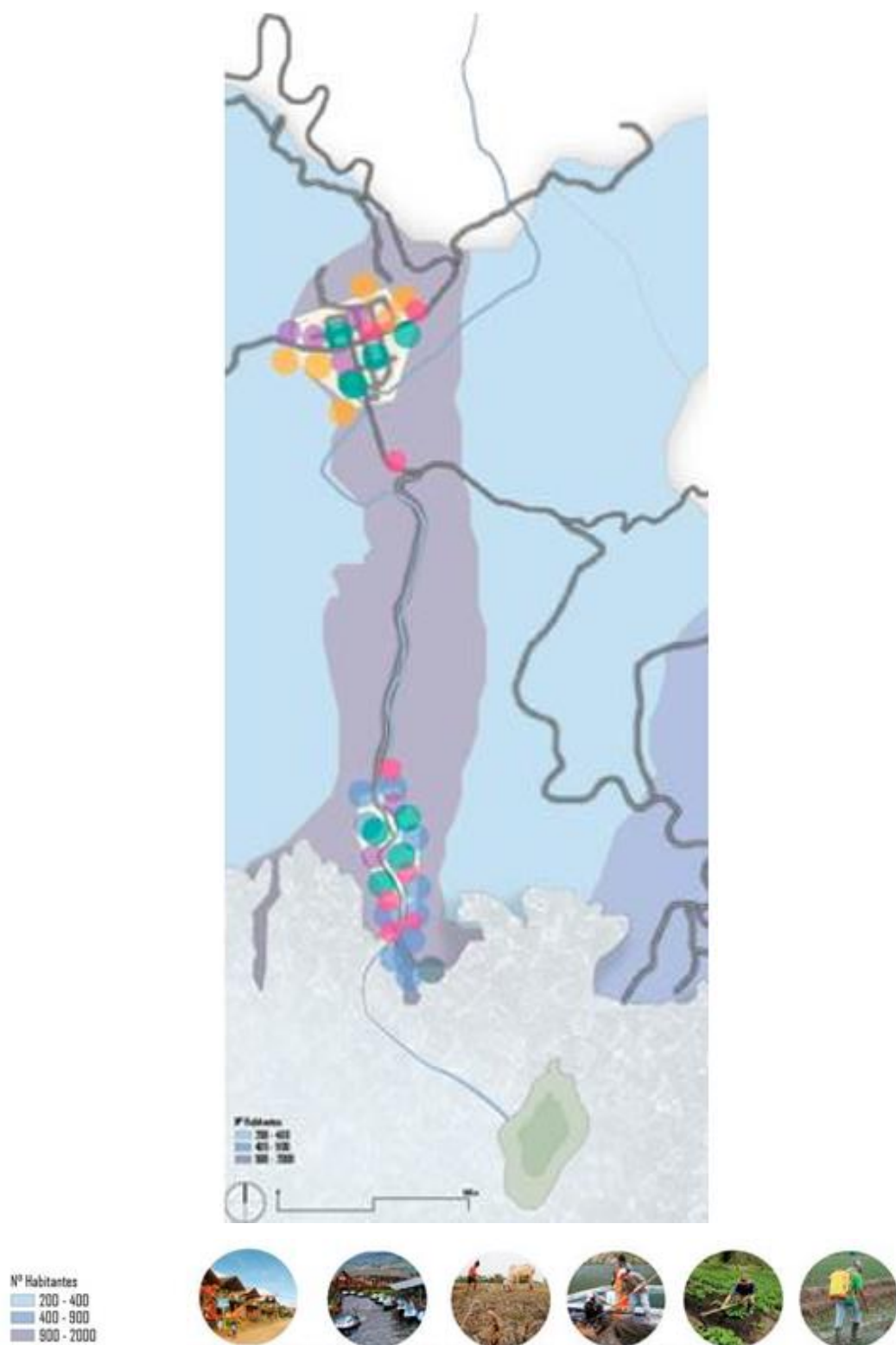


Figura 94. Mapa micro poblacional – Descripción.
Fuente: Elaboración propia.

3. 74% son campesinos y el 26% indígenas de la comunidad Quillacinga.
4. La mayor concentración de unidades familiares, con un promedio 5 personas por familia, se encuentra en las veredas Encano Centro, El Puerto y El Motilón. (Ver Figura 95).
5. La comunidad explota directamente los recursos del humedal. Incrementa la presión sobre los recursos del ecosistema, en la medida en que las necesidades básicas de la comunidad aumentan. (Ver Figura 96).



Figura 95. Diagrama micro poblacional – Descripción.
Fuente: Elaboración propia.

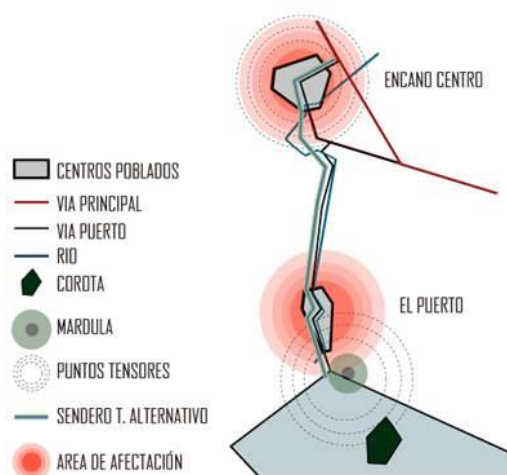


Figura 96. Corema micro áreas de afectación poblacional – Descripción.
Fuente: Elaboración propia.

13.4.3.2. Diagnóstico Población.

El crecimiento poblacional genera un mayor grado de intervención y presión sobre los recursos del ecosistema, en la medida en que las necesidades básicas de la comunidad aumentan, y esta reproduce el sistema de subsistencia. (Ver Figura 97).

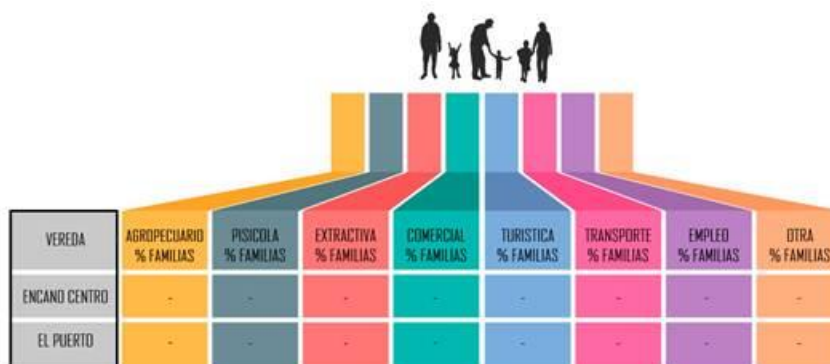


Figura 97. Diagrama micro poblacional – Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

No hay una buena distribución de actividades económicas en los centros poblados encontrando una mezcla de usos. La tendencia de la población se orienta a ubicarse en los sitios que ofrecen mayores posibilidades de satisfacción inmediata de sus necesidades básicas. (Ver Figura 98).

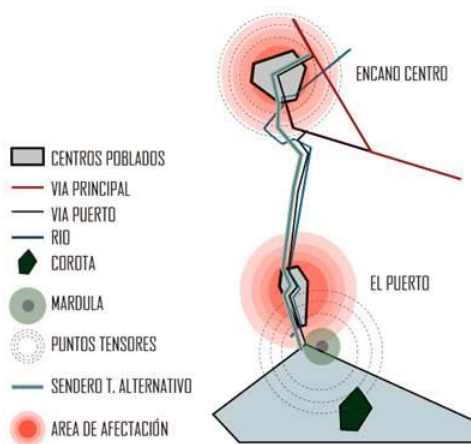


Figura 98. Corema micro áreas de afectación poblacional – Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

La estructura de ingresos económicos de la población del humedal, está estrechamente ligada al desarrollo del sector agropecuario local. (Ver Figura 99).

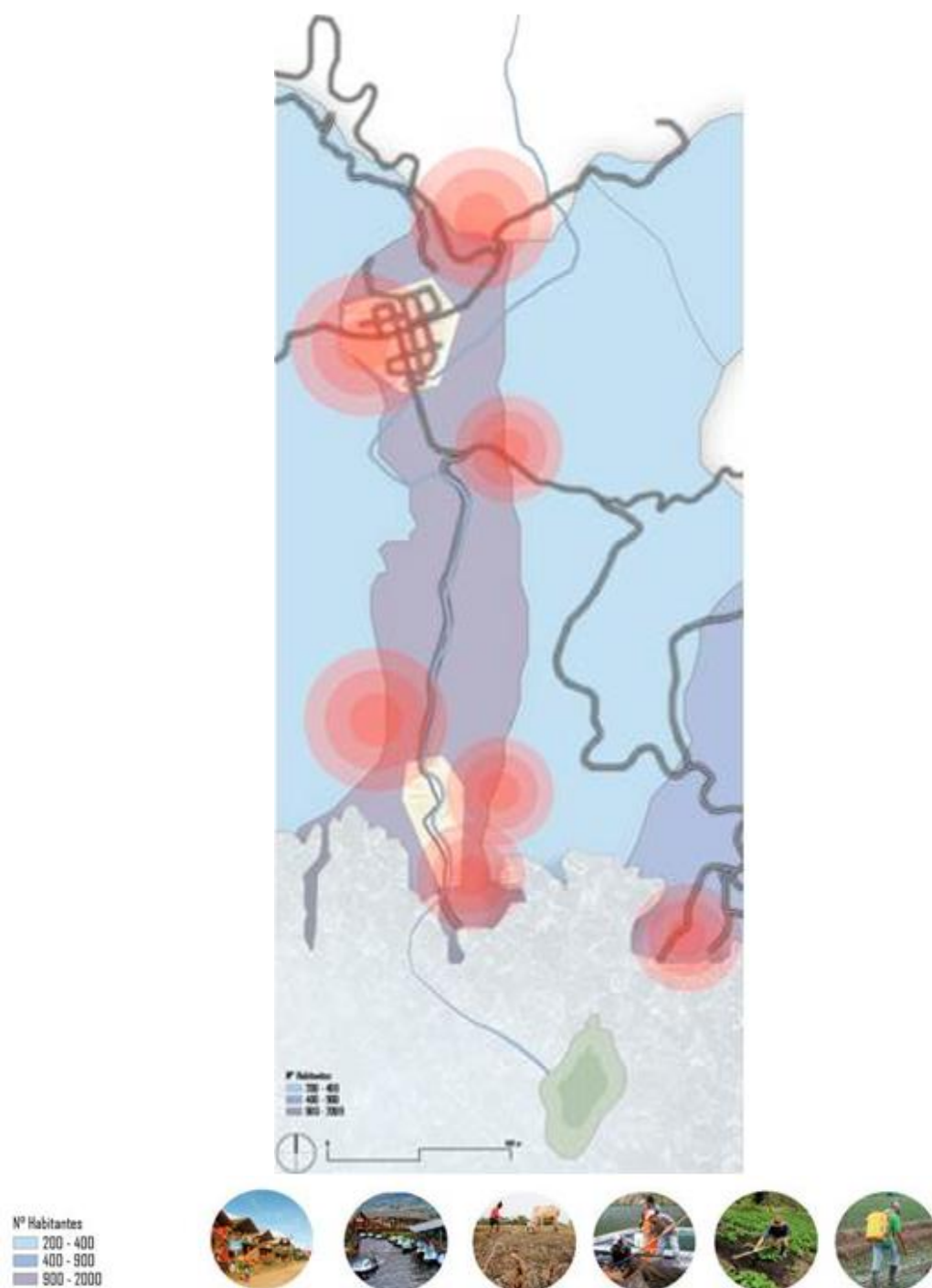


Figura 99. Mapa micro poblacional – Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

13.4.3.3. Conclusiones Población.

Existe un fuerte arraigo de la población con el lugar por su riqueza cultural y sus costumbres ligadas a la forma de vida, dificultando una idea de reubicación de la vereda el puerto que se encuentra en una zona de protección Ramsar afectando ambientalmente el Lago Guamez. (Ver Figura 100).

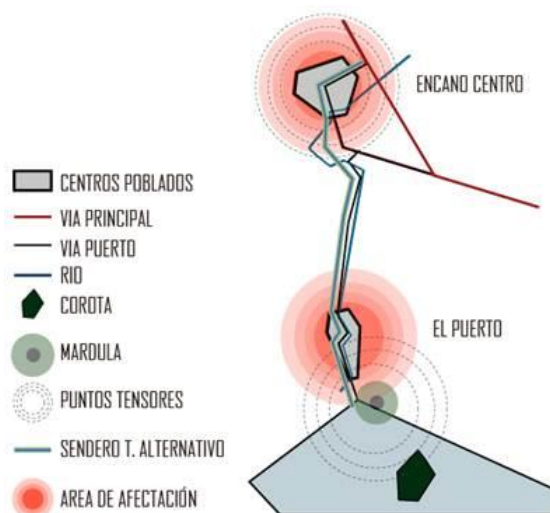


Figura 100. Corema micro áreas de afectación poblacional – Conclusión.
Fuente: Elaboración propia.

La actividad económica en el Humedal Ramsar Laguna de la Cocha, es de subsistencia. La comunidad explota directamente los recursos del humedal, como producto o atributo, que le brindan cierto grado de bienestar al permitirle satisfacer medianamente sus necesidades afectando directamente las cuencas del Lago Guamez. (Ver Figura 101).



Figura 101. Diagrama micro afectaciones hídricas– Conclusión.
Fuente: Elaboración propia.

El crecimiento poblacional desordenado genera un aumento en la producción agrícola y ganadera que contamina las cuencas del Lago Guamuez afectando la flora y fauna del lugar. (Ver Figura 102).

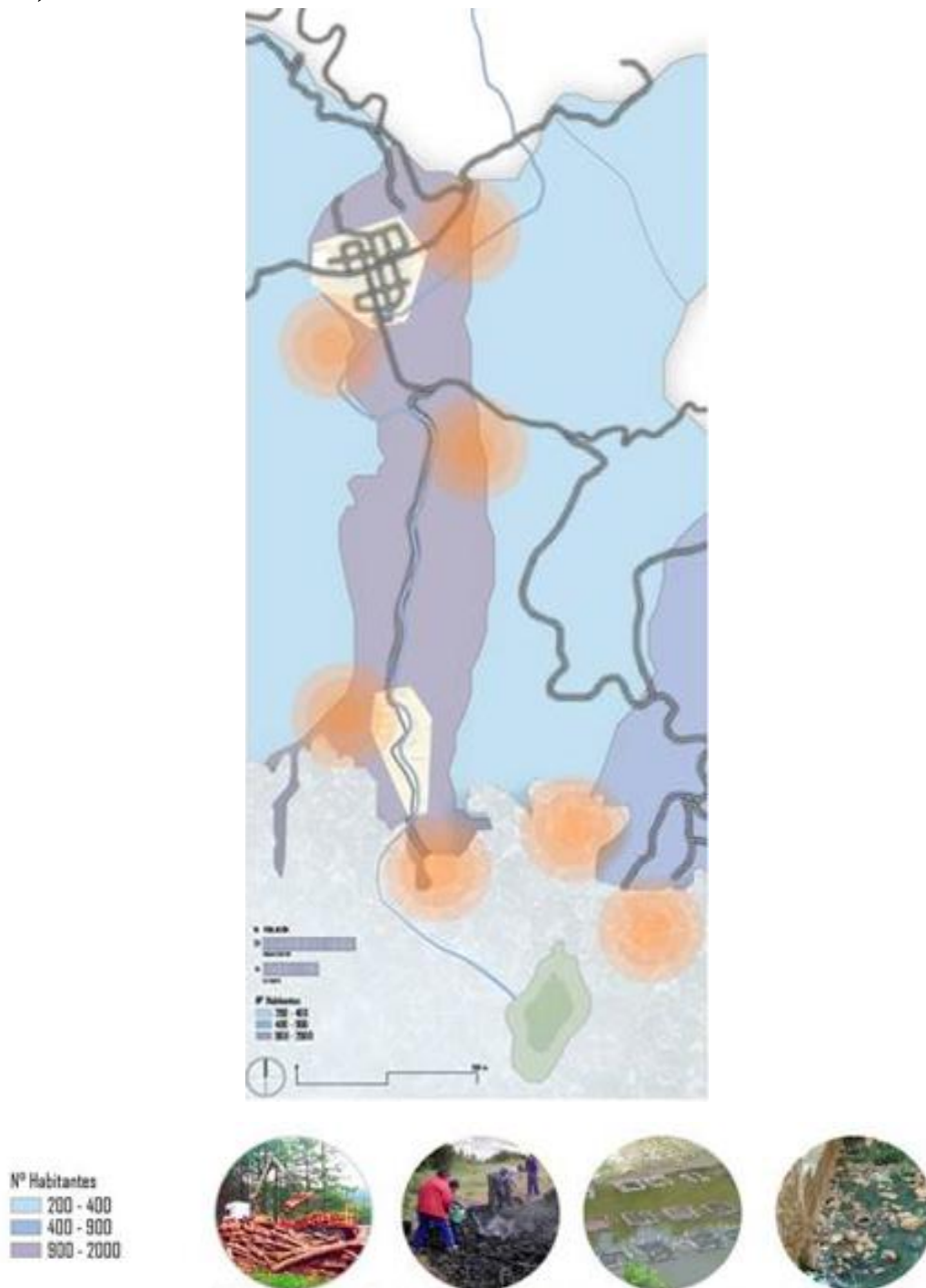


Figura 102. Mapa micro poblacional – Conclusión.
Fuente: Elaboración propia.

13.4.3.4. Propuesta Población.

En las áreas de recuperación se establece un punto de integración enfocado a los habitantes y turistas que da orientación de un buen manejo de los recursos existentes en el humedal para garantizar su preservación y su mayor provecho sin desgastar el recurso natural. (Ver Figura 103).

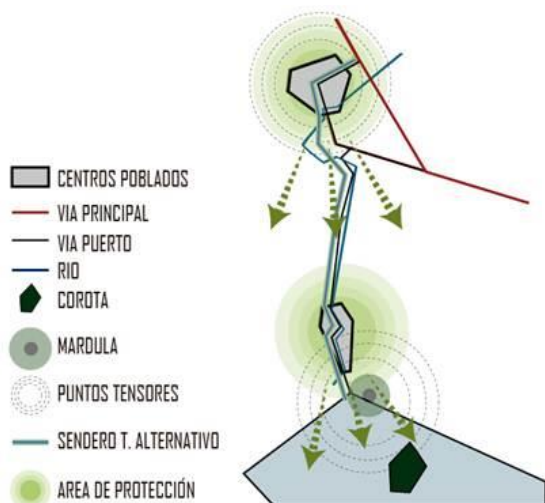


Figura 103. Corema micro áreas de afectación poblacional – Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

Se destina un área de mejoramiento y de control de expansión poblacional para mitigar el aumento desordenado y recuperar las fuentes hídricas del humedal. (Ver Figura 104)



Figura 104. Diagrama micro recuperación fuente hídrica – Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

El crecimiento poblacional desordenado genera un aumento en la producción agrícola y ganadera que contamina las cuencas del Lago Guamuez afectando la flora y fauna del lugar. (Ver Figura 105).



Figura 105. Mapa micro poblacional – Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

13.4.4 Sistema de Equipamientos.

13.4.4.1. Descripción Sistema de Equipamientos.

Importante resaltar que la región tiene una red de equipamientos turísticos como restaurantes por toda la vía de acceso a la Laguna de la Cocha. (Ver Figura 106) y (Ver Figura 107).



Figura 106. Identificación micro equipamientos – Descripción.
Fuente: Elaboración propia.



- Via inter-departamental
- Via casco urbano
- Via Encano - Puerto
- Via inter-veredal
- Río el Encano

Figura 107. . Mapa micro equipamientos – Descripción.
Fuente: Elaboración propia

13.4.4.2. Diagnóstico Sistema de Equipamientos.

La estación de Policía: Causa problemas de movilidad por la disposición de barricadas de control y por los retenes de rutina al ser esta una vía de una sola calzada. (Ver Figura 108)



Figura 108. Conflicto vehicular– Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

Centro de Salud: Nivel 2 - Ambulatorio. Sus instalaciones están en un regular estado, en donde no están en condiciones de atender a pacientes de gravedad.

Colegios en regular estado, con carencia de espacio público para estudiantes dentro del colegio lo cual ha generado que estos salgan de las instalaciones a tomar su descanso.

La Oficina de Corregidor, CEDENAR y VACSABEN ESP, son equipamientos de carácter público los cuales se encuentran| desarticulados entre sí, alejados el uno de otro. (Ver Figura 109).

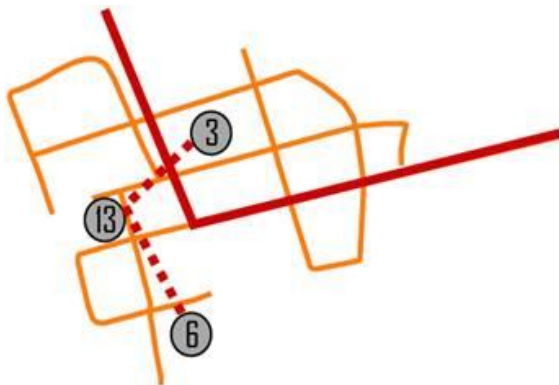


Figura 109. Barreras de conexión – Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

Maloca: Es el punto de encuentro de las culturas indígenas del departamento del Putumayo y del departamento de Nariño.

Puesto de Bomberos: Solo posee un carro (vehículo terrestre) de emergencias para las llamadas de urgencias del centro poblado del Encano, los asentamientos de la vía al puerto, el puerto y demás veredas.

Puerto salida de lanchas: Es la zona de transporte en lancha de carácter turístico y regional, hacia la Isla de la Corota, sitios de interés y demás veredas. Aunque no todos los lancheros hacen uso de este puerto, algunos embarcan a las laderas del río el Encano. (Ver Figura 110).



Figura 110. Mapa micro equipamientos – Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

13.4.4.3. Conclusiones Sistema de Equipamientos.

Estación de Policía: Genera caos vehicular en horas pico y fines de semana en la cual hay gran afluencia de turistas por la forma de zig zag en que se dispone el tramo de la vía. (Ver Figura 111).

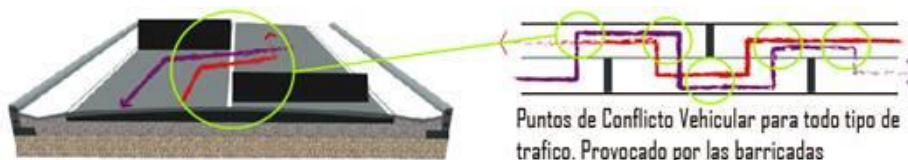


Figura 111. Conflicto vehicular– Conclusiones.
Fuente: Elaboración propia.

Centro de Salud: Nivel 2 - Ambulatorio. Es necesario mejorar las instalaciones del centro de salud para poder atender a pacientes graves con mayor eficiencia.

La Oficina de Corregidor, CEDENAR y VACSABEN ESP, son equipamientos de carácter público que son necesarios conectarlos por su similitud en el uso de carácter público. (Ver Figura 112).



Figura 112. Corema micro, barreras de conexión– Conclusiones.
Fuente: Elaboración propia.

Puerto salida de lanchas: Este puerto no es del todo eficiente, debido a la falta de control por parte de las autoridades hacia los lancheros, los cuales embarcan y desembarcan a turistas y propios en cualquier parte. (Ver Figura 113).

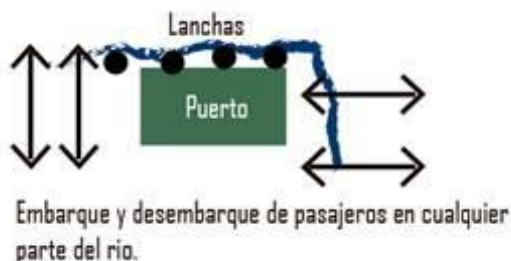


Figura 113. Corema problemas puerto – Conclusión.
Fuente: Elaboración propia.

La falta de espacio público dentro del colegio ha provocado que los estudiantes salgan de sus instalaciones para tomar su descanso, esto genera graves problemas de organización por parte del colegio hacia los estudiantes.

Maloca: Es el punto en donde no se deja perder las costumbres de los pueblos indígenas que un día dominaron el territorio.

Puesto de Bomberos: Con un solo vehículo para emergencias, no dan abasto ni actuarían de manera oportuna en caso de una urgencia. Sería necesario utilizar otro medio de transporte como las lanchas para una más pronta reacción en caso de emergencia en sitios lejanos. (Ver Figura 114).



Figura 114. . Mapa micro equipamientos – Conclusión.
Fuente: Elaboración propia.

13.4.4.4. Propuesta Sistema de Equipamientos.

Estación de Policía: Reubicar el puesto de control de la policía para evitar alteraciones de circulación vehicular y peatonal. (Ver Figura 115).

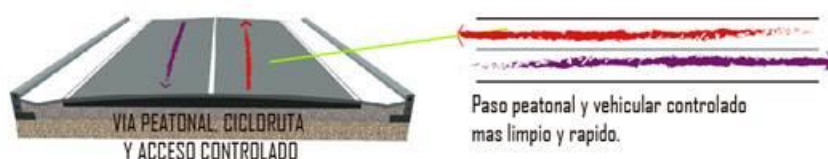


Figura 115. Perfil vial 1– Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

Puerto salida de lanchas: Organizar de una manera más eficiente el puerto de tal manera que haya un control a los lancheros para una mejor prestación del servicio en donde se vea claro el lugar de embarque y desembarque. (Ver Figura 116)



Figura 116. Corema micro vial puerto– Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

Centro gubernamental que unifique la Oficina de Corregidor, CEDENAR y VACSABEN ESP, los cuales son equipamientos de carácter público que son necesarios conectarlos por su similitud en el uso de carácter público. (Ver Figura 117).



Figura 117. Corema micro vial – Propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

Centro de Salud: Nivel 2 - Ambulatorio. Mejorar el equipamiento de salud para una mejor y oportuna atención en caso de emergencias.

Mejorar las instalaciones educativas con un mejor manejo del espacio público dentro de las escuelas para evitar que los estudiantes salgan de la institución.

Maloca: Mantener las costumbres indígenas no solo en la Maloca, sino en todo el territorio para no dejar perder las costumbres de los pueblos indígenas que un día dominaron el territorio.

Puesto de Bomberos: Ampliar el cauce del río el Encano integrando a estas quebradas cercanas para implementar el transporte de lanchas más rápidas en caso de emergencias. (Ver Figura 118).



Figura 118. Mapa micro equipamientos – Propuesta.
Fuente: Elaboración propia

13.4.5. Propuestas Conceptuales.

13.4.5.1. Sistema Ambiental.

Intercambio de propiedades entre los habitantes del lugar para fortalecer los recursos del ecosistema y no sobre explotarlos. Dejando una franja de protección del totoral y pantanos en primera instancia, seguido de una red de cultivos orgánicos y por ultimo reforestación con árboles nativos. (Ver Figura 119).

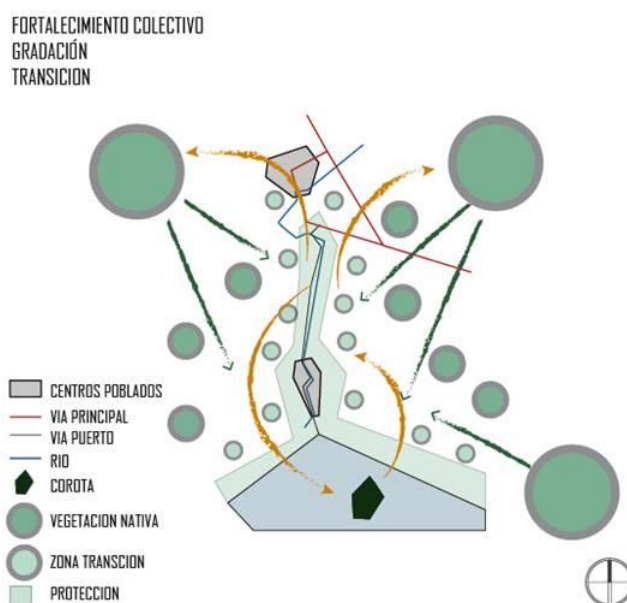


Figura 119. Corema micro propuesta conceptual medio ambiente.
Fuente: Elaboración propia.

13.4.5.2. Sistema Movilidad.

Se crea una conectividad que involucre más al peatón con un sistema de movilidad alternativo generando una inclusión a personas con capacidades especiales, recuperando los senderos existentes y las cuencas que se aprovecharan para generar un transporte fluvial alternativo. (Ver Figura 120).

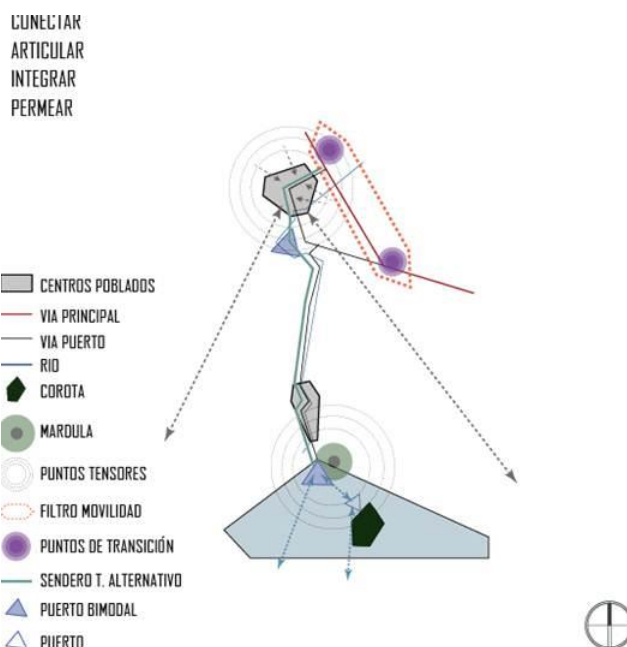


Figura 120. Corema micro propuesta conceptual movilidad.
Fuente: Elaboración propia.

13.4.5.3. Sistema Poblacional.

En las áreas de recuperación se establece un punto de integración enfocado a los habitantes y turistas que da orientación de un buen manejo de los recursos existentes en el humedal para garantizar su preservación y su mayor provecho sin desgastar el recurso natural. (Ver Figura 121).

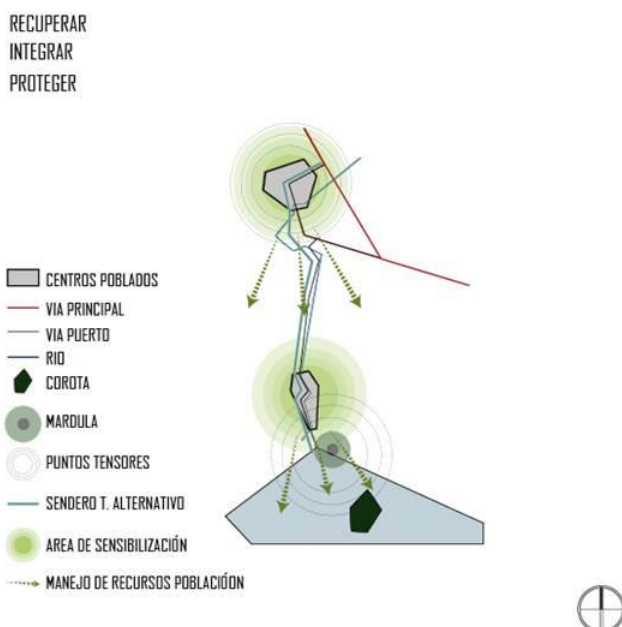


Figura 121. Corema micro propuesta conceptual poblacional.
Fuente: Elaboración propia.

13.4.5.4. Sistema Equipamientos.

Red de equipamientos que se fortalezcan el uno con el otro sin interrumpir sus actividades. En esta red se encuentra MARDULA el cual es el responsable de velar por el buen manejo de los recursos naturales de la región siendo el remate de la tensión que se genera de los equipamientos. (Ver Figura 122).

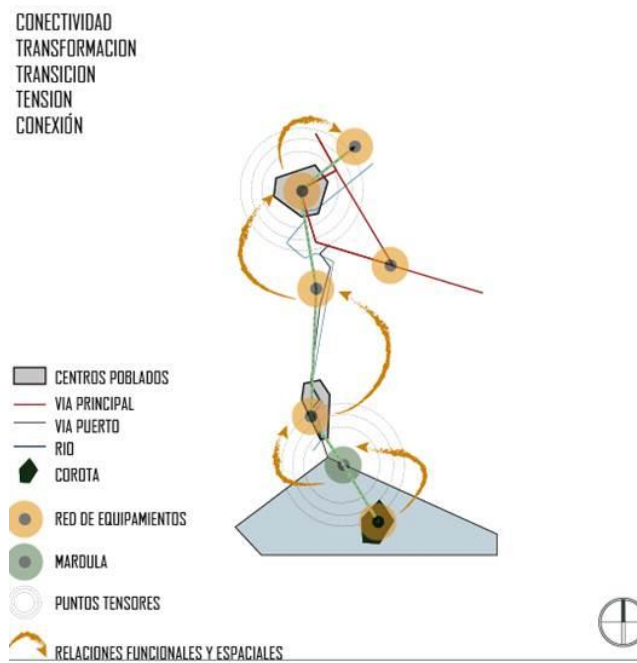


Figura 122. Corema micro propuesta conceptual- equipamientos.
Fuente: Elaboración propia.

14. Componentes Arquitectónicos.

14.1. Urbanos Contextuales.

Para entender el territorio hay que tener en cuenta que la Laguna de la Cocha es creada a partir de las lógicas ambientales, sociales y urbanas, teniendo como eje central el territorio y el paisaje, MARDULA será el punto modulador de estas lógicas para organizar el territorio. (Ver Figura 123).

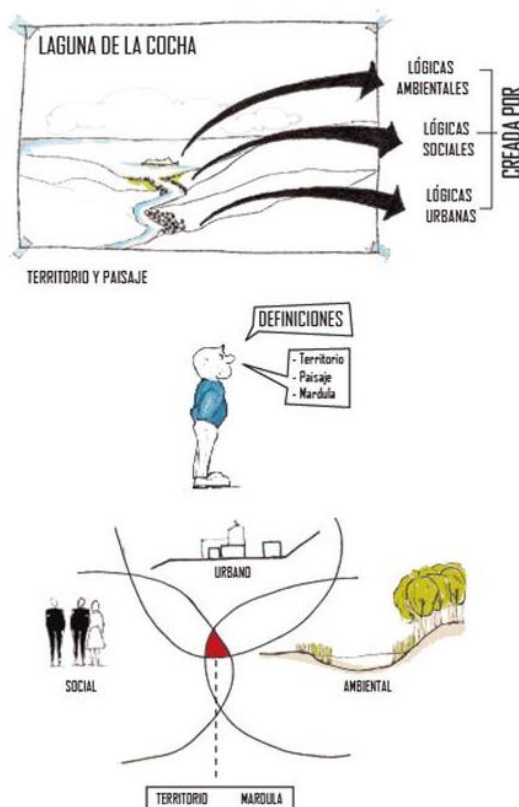


Figura 123. Componentes urbanos contextuales – A.

Fuente: Elaboración propia.

Las condiciones entre el individuo y los elementos naturales y artificiales se basan en la observación hacia el paisaje y sus conexiones, actualmente estas conexiones son lineales, en donde el mismo territorio genera una barrera visual, MARDULA dentro de su propuesta urbana

intenta generar unas conexiones transversales fortalecidas por el paisaje y el desarrollo de actividades que fueren nuevas dinámicas. (Ver Figura 124).

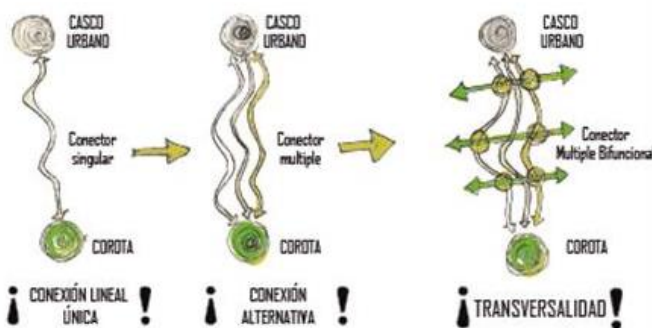


Figura 124. Componentes urbanos contextuales – B.
Fuente: Elaboración propia.

El territorio se divide en 5 zonas representativas, la zona urbana, de transición, agrícola, turística, y ambiental las cuales se empiezan a conectar de manera transversal generando actividades que ayuden a desarrollar estas conexiones, buscando la apropiación de los habitantes y visitantes hacia el territorio. (Ver Figura 125).



Figura 125. Componentes urbanos contextuales – C.

Fuente: Elaboración propia.

Los asentamientos en todo el territorio se caracterizan por ubicarse de forma sinuosa a las laderas de las zonas hídricas, en donde las zonas más pobladas se instalan en la parte urbana, disminuyendo los asentamientos una vez va bajando hacia la parte de la laguna, sin embargo, la problemática empieza a aumentar. Otra problemática es la ubicación del puerto, el cual a contrario de ser un punto organizador, se convierte en un punto de des configuración espacial el cual parte el territorio, para ello se propone la reubicación del puerto a las afueras del territorio para generar una tensión hacia el borde y poder organizar la ocupación de una manera más eficiente. (Ver Figura 126).

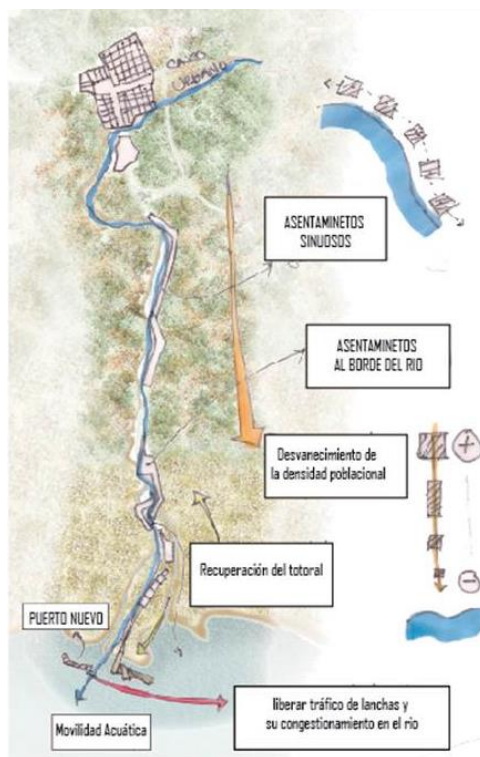


Figura 126. Componentes urbanos contextuales – D.
Fuente: Elaboración propia.

Los habitantes de la región tienen problemas de residuos, los cuales son depositados directamente al río y por ende llegan a la laguna, esto ha conllevado a que el ecosistema este perdiendo su biodiversidad, para ello es necesario generar barreras ambientales que garanticen detener el depósito de residuos orgánicos a las zonas hídricas y buscar frenar los asentamientos desordenados. (Ver Figura 127).

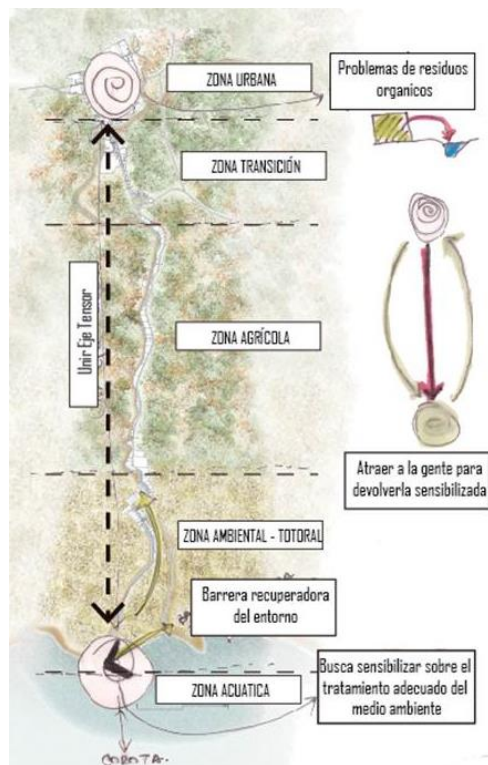


Figura 127. Componentes urbanos contextuales – E.

Fuente: Elaboración propia

La región posee unas conexiones de movilidad alternativas que pueden ser aprovechadas, el uso de transporte acuático garantiza minimizar el flujo excesivo terrestre de movilidad. Además de se procura incentivar el uso de transporte en bicicleta y los senderos peatonales, el cual pasamos de dar prioridad al automóvil a darle su importancia al peatón. Toda la red de movilidad tendrá que llegar a MARDULA para que este sea el equipamiento que ordene y dirija a las personas hacia los puntos de las reservas naturales y sensibilice acerca de la importancia del medio ambiente. (Ver Figura 128).

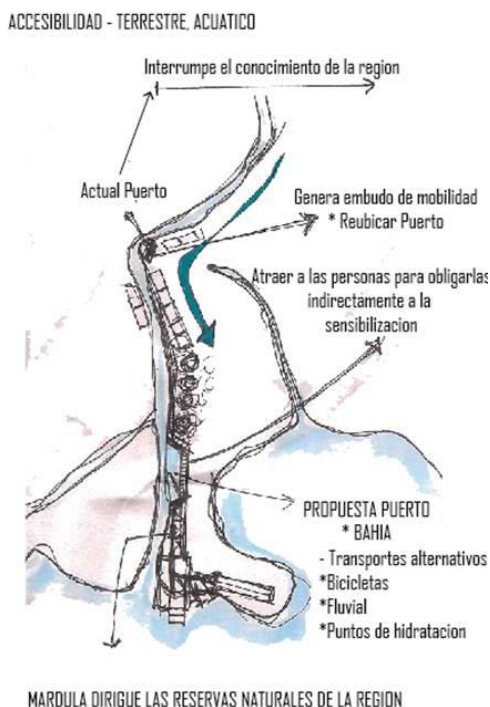


Figura 128. Componentes urbanos contextuales – F.
Fuente: Elaboración propia.

14.2. Urbanos Contextuales Inmediatos.

El principal problema ambiental en la región son los depósitos de residuos orgánicos, para eso se propone un borde recolector de residuos en la zona baja, el cual consiste en una red de plantas de tratamiento que recogen estos residuos para tratarlos y poder depositarlos a la laguna totalmente limpios. (Ver Figura 129).

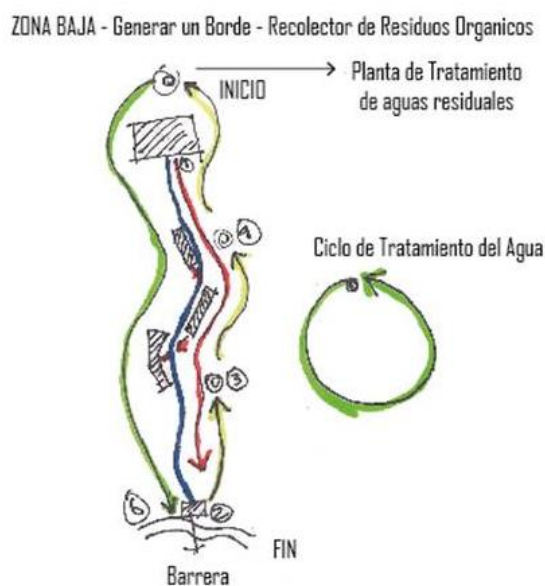


Figura 129. Componentes urbanos contextuales inmediatos – A.
Fuente: Elaboración propia.

La contaminación directa a las zonas hídricas de las viviendas y del comercio ha generado problemas hídricos graves, para eso la re distribución de los recursos garantizan la recuperación ambiental. (Ver Figura 130).

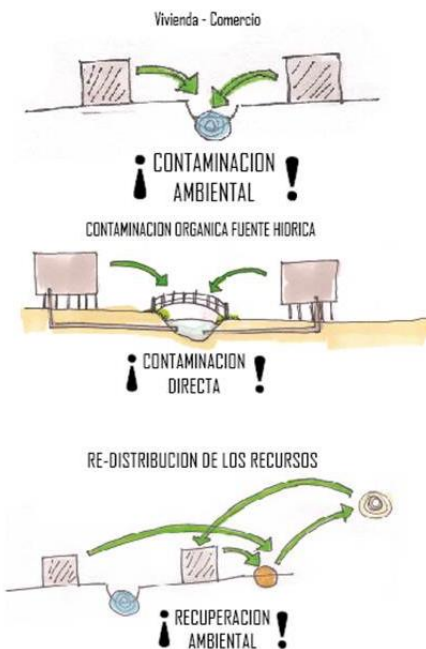


Figura 130. Componentes urbanos contextuales inmediatos – B.
Fuente: Elaboración propia

Otro de los factores que inciden en la contaminación ambiental, es la invasión de territorio, ese crecimiento compulsivo que empieza a acercarse al borde de la laguna provocando daños al total al tratar de secarlos para poder asentarse sobre él. (Ver Figura 131).

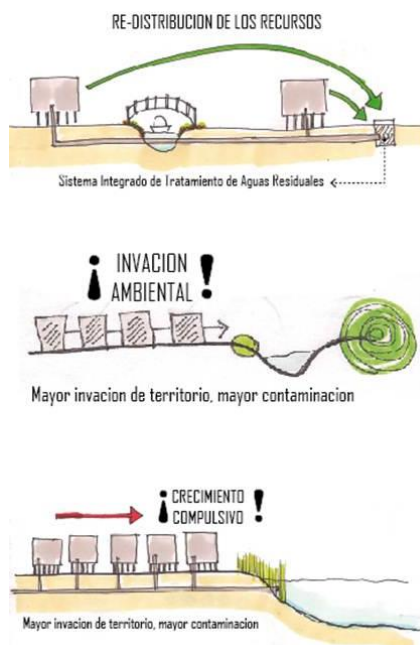


Figura 131. Componentes urbanos contextuales inmediatos – C.

Fuente: Elaboración propia.

Para evitar esos asentamientos invasores y compulsivos hacia el borde de la laguna se propone generar una barrera ambiental que recupere el territorio y no permita que se siga perjudicando al total, esta barrera seria el acceso de MARDULA. (Ver Figura 132).

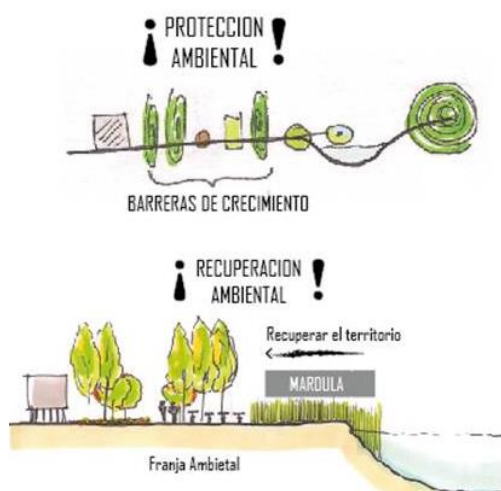


Figura 132. Componentes urbanos contextuales inmediatos – D.
Fuente: Elaboración propia.

La transversalidad se convertirá en el concepto principal para conectar todos los sistemas y actividades en pro del desarrollo ambiental, en donde el paisaje será la principal herramienta para la sensibilización y la conexión con el medio ambiente y su entorno. (Ver figura 133).

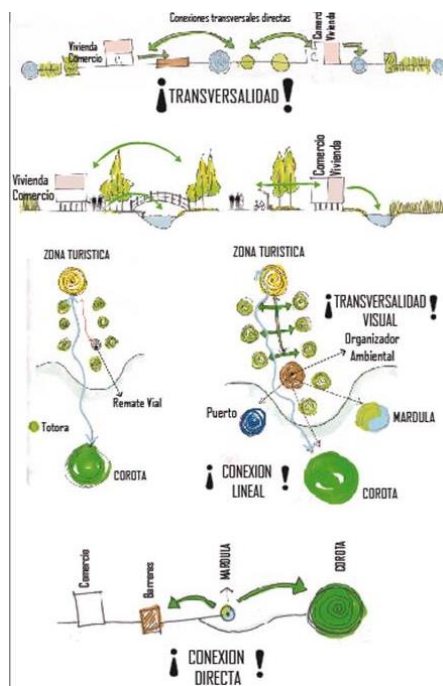


Figura 133. Componentes urbanos contextuales inmediatos – E.
Fuente: Elaboración propia.

14.3. Aspectos Medio Ambientales y Físicos

14.3.1. Condiciones del Entorno.

Del centro poblado viene gran concentración de personas que impactan directamente con el entorno, este tipo de personas es necesario de contenerlas y filtradas para minimizar el impacto ambiental que están dando en la zona. (Ver Figura 134).

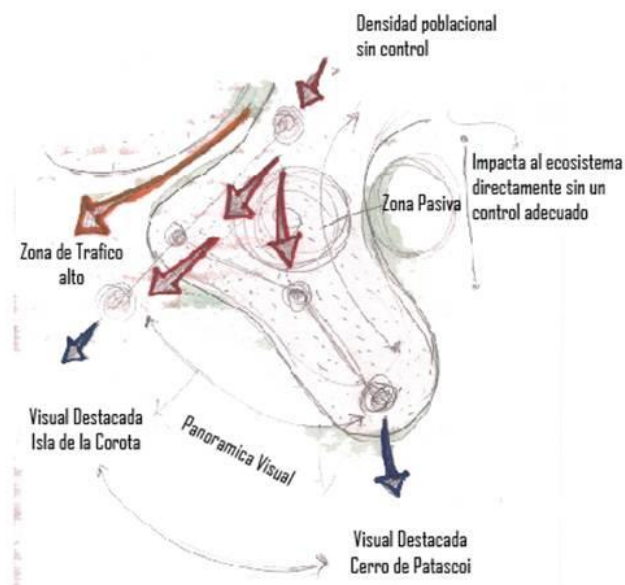


Figura 134. Condiciones del entorno.
Fuente: Elaboración propia.

14.3.2. Medio Ambiente.

Ubicarse en el borde del lugar permite el contacto directo con el entorno, pero sin atropellar del todo el ecosistema, la franja de protección genera una barrera para el proyecto y la zona de conservación un recinto de admiración. (Ver Figura 135).

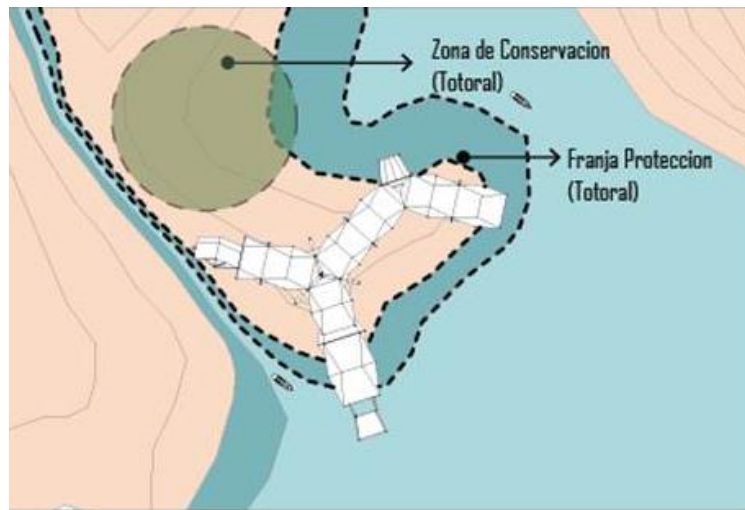


Figura 135. . Medio ambiente.
Fuente: Elaboración propia.

14.3.3. Asoleación.

La captación solar en todas las caras del proyecto tanto en horas de la mañana y en la tarde genera y garantiza iluminación y calefacción natural (muro trombe – sistema invernadero) además de la generación de microclimas que ayudaran a la sensibilización de sus visitantes. (Ver Figura 136).



Figura 136. Asoleación – A.
Fuente: Elaboración propia.

La conservación de calor permitirá que el equipamiento no necesite de calefacción por medios mecánicos, sino que lo haga por medio de asoleación natural. (Ver Figuras 137, 138, 139).

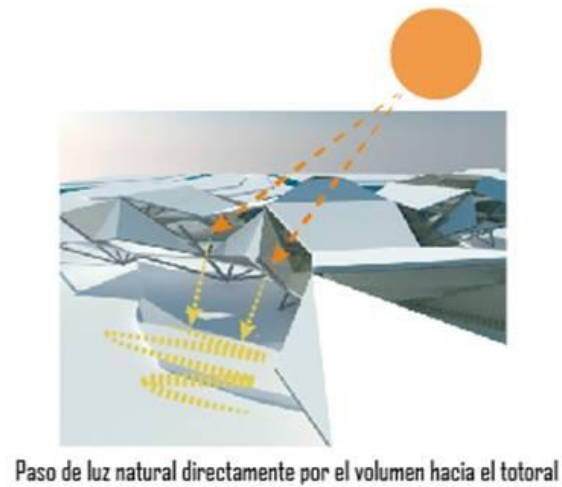


Figura 137. Asoleación – B.
Fuente: Elaboración propia.

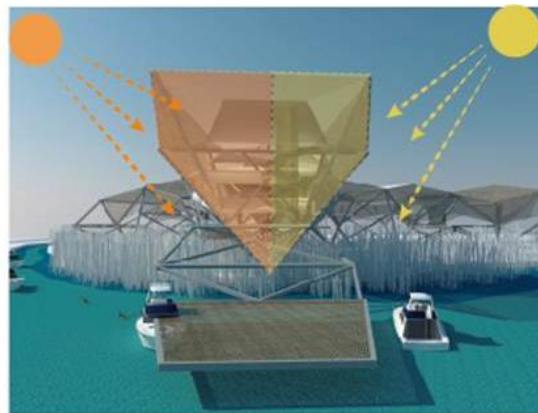


Figura 138. Asoleación – C.
Fuente: Elaboración propia.

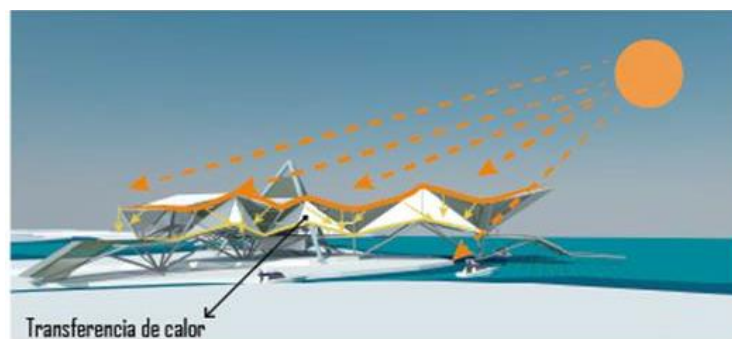


Figura 139. Asoleación – D.
Fuente: Elaboración propia.

14.3.4. Vientos.

El proyecto se convierte en una barrera de viento al girarse para que este no golpe directamente en zonas de permanencia y recorridos, minimizando el frío del lugar protegiéndolo del viento al canalizarlo por la parte inferior del mismo. (Ver Figuras 140, 141).

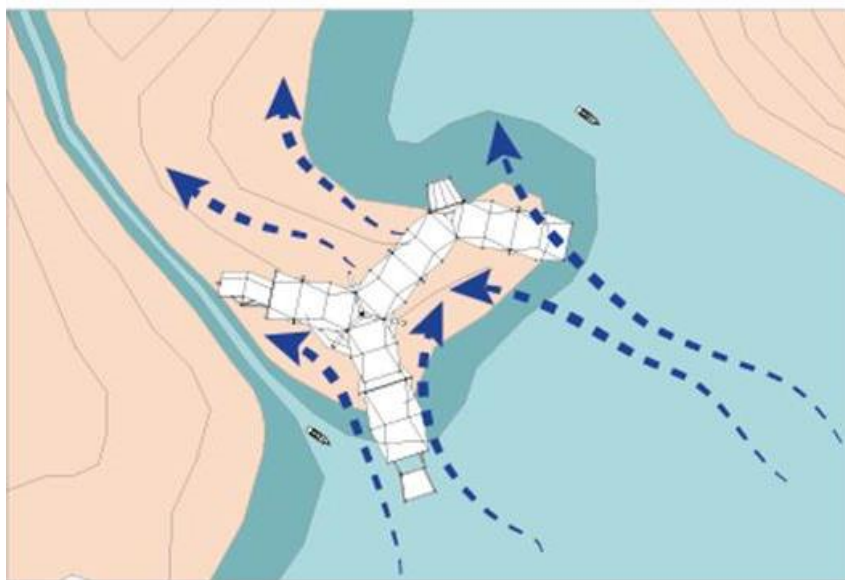


Figura 140. Vientos – A.
Fuente: Elaboración propia.

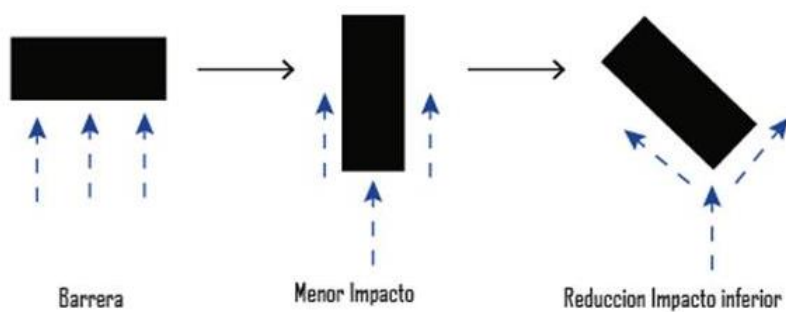


Figura 141. Vientos – B.
Fuente: Elaboración propia.

Las cubiertas además de adaptarse a la incidencia solar, también son amables con el viento generando un ritmo entre ellas para que este mismo pase por el proyecto suavemente y sin tanto impacto. (Ver Figuras 142, 143).

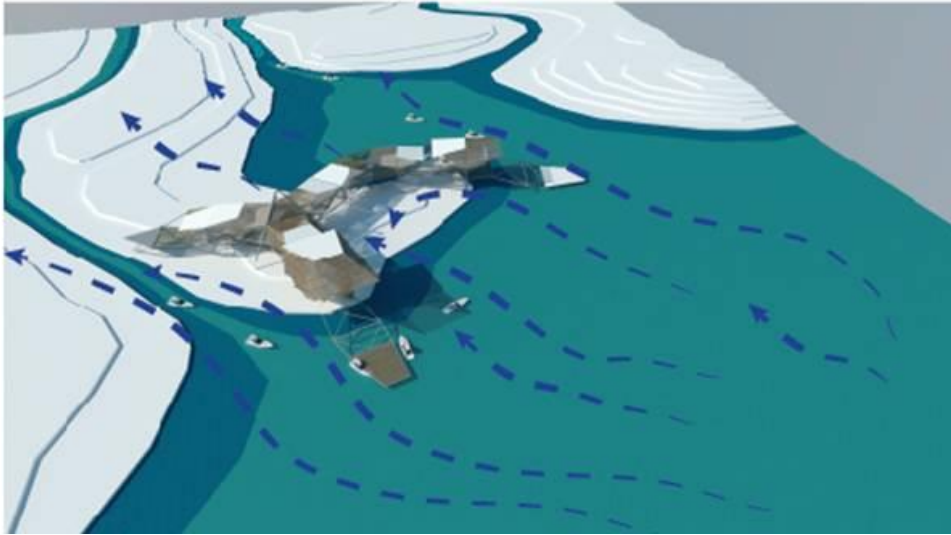


Figura 142. Vientos – C.
Fuente: Elaboración propia.

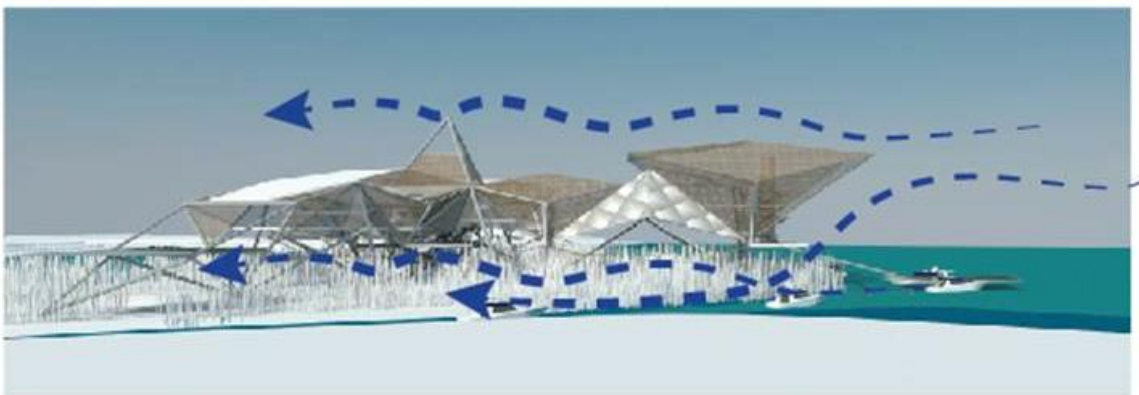


Figura 143. Vientos – D.
Fuente: Elaboración propia.

14.3.5. Visuales.

Las visuales se enmarcan en dos grandes referentes propios el lugar, la Isla de la Corota y el Cerro de Patascoi, las cuales generan una panorámica visual entre ellas, del cual el proyecto se apropia ubicando sus remates enfocados a estos puntos. (Ver Figuras 144, 145).

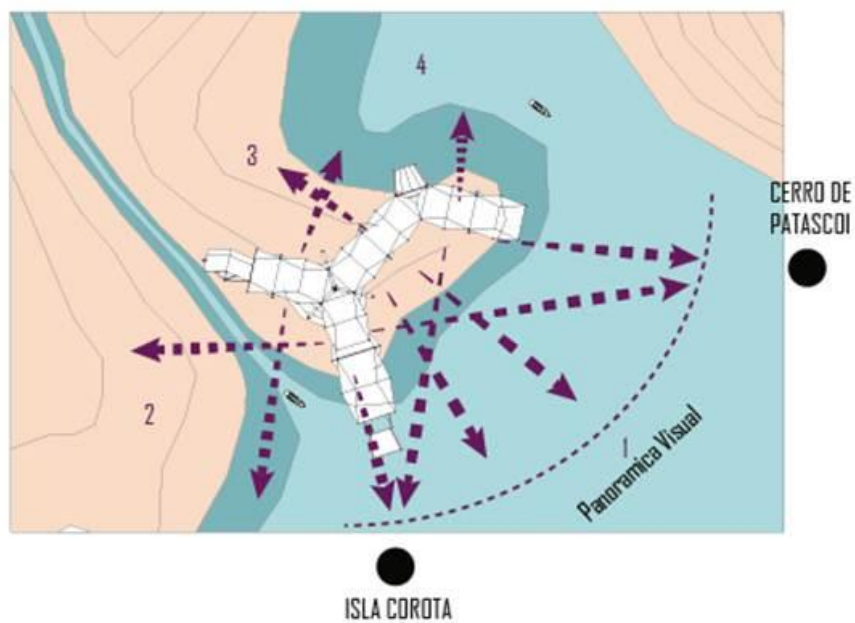


Figura 144. Visuales – A.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 145. Visuales – B.
Fuente: Elaboración propia.

14.3.6. Humedad.

El suelo en el lugar es bastante húmedo lo cual genera enfriamiento en los recintos, por esa razón es necesario retirarse del suelo para mantener calor e inspirarse en las viviendas palafíticas que se asientan en el lugar. (Ver Figura 146). Al levantar el proyecto también se estaría combatiendo la problemática que pudieran tener en caso de inundación en el sector. (Ver Figura 147).



Figura 146. Humedad.
Fuente: Elaboración propia.

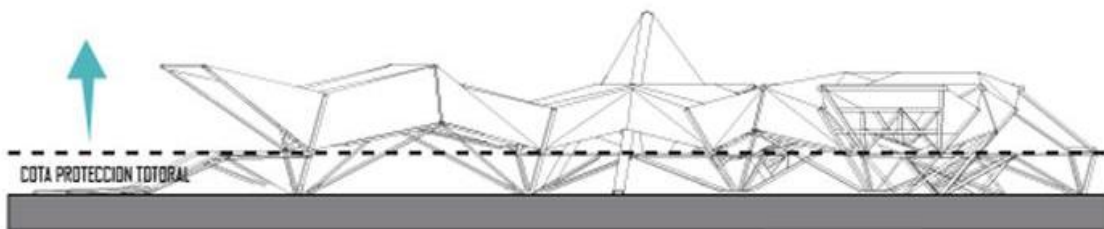


Figura 147. Humedad, cota de inundación.
Fuente: Elaboración propia.

14.4. Aspectos Formales y Compositivos

El proyecto ofrece una relación directa con el lago y la totora para generar espacios que faciliten la sensibilización, el conocimiento y aprendizaje del lugar, dando así una mejor experiencia a los visitantes

14.4.1 Asentamientos Costeros.

Las viviendas que se asientan en las zonas costeras suelen tener un cierto grado de respeto por el entorno que los rodean, bordeando sus límites de manera sinuosa con puentes que atraviesan el totoral logrando una conexión directa con el medio ambiente, esa conexión quiere ser aprovechada por MARDULA para fortalecer aún más el concepto de sensibilización ambiental. (Ver Figura 148).

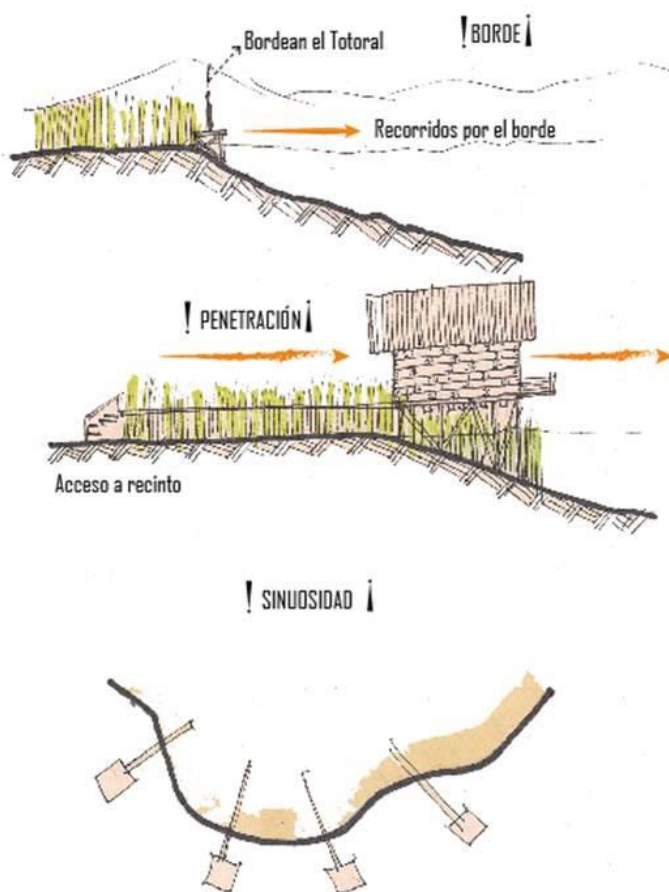


Figura 148. Asentamientos costeros.
Fuente: Elaboración propia.

14.4.2. Módulos- Vivienda Lugar.

las formas geometricas en el lugar tipologicamente predominante son el triangulo en la fachada y el cuadrado en planta como asentamiento y conformación de vivienda. (Ver Figura 149).

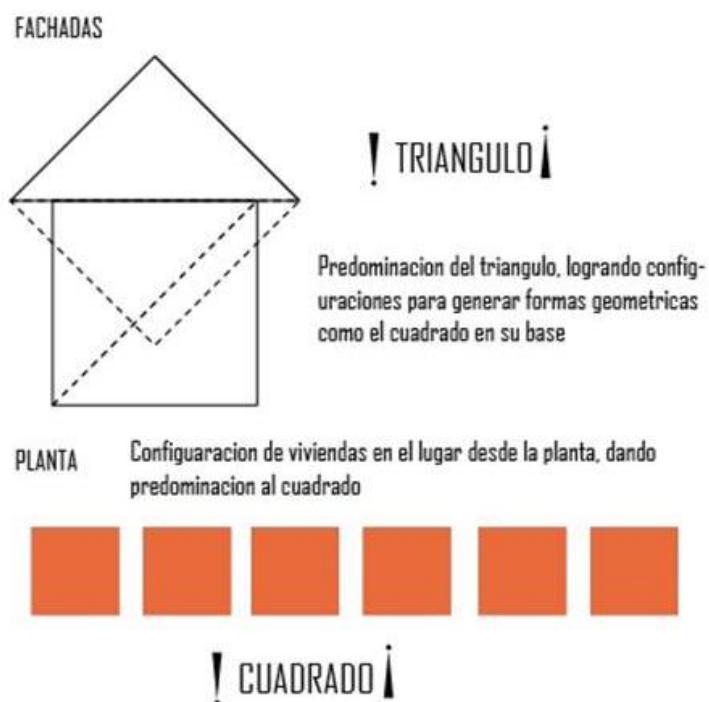


Figura 149. Módulos – Vivienda lugar.
Fuente: Elaboración propia.

14.4.3. Volumen.

En un lugar donde se encuentran dos elementos importantes que son la tierra y el agua generar una sola sensación espacial no es suficiente, la sensibilización en MARDULA busca conectar a los visitantes con todo el entorno, logrando una conexión inmediata en el paisaje cercano y lejano. (Ver Figura 150).

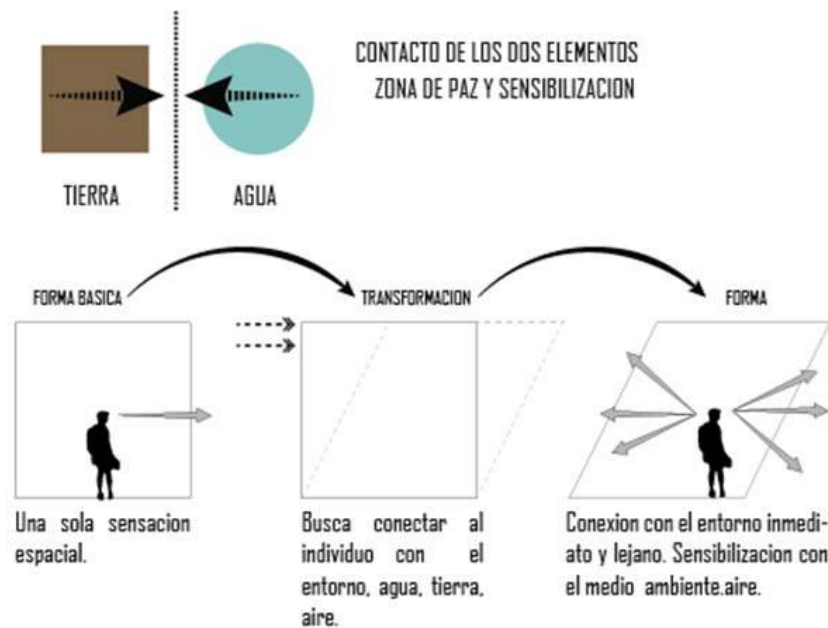


Figura 150. Modificación de volumen.
Fuente: Elaboración Propia.

El volumen final fue causa de varias deformaciones correspondientes al aprovechamiento del entorno en donde se parte de un sólido rectangular hasta terminar en la forma más adecuada para potencializar el concepto de sensibilidad y sostenibilidad. (Ver Figura 151).

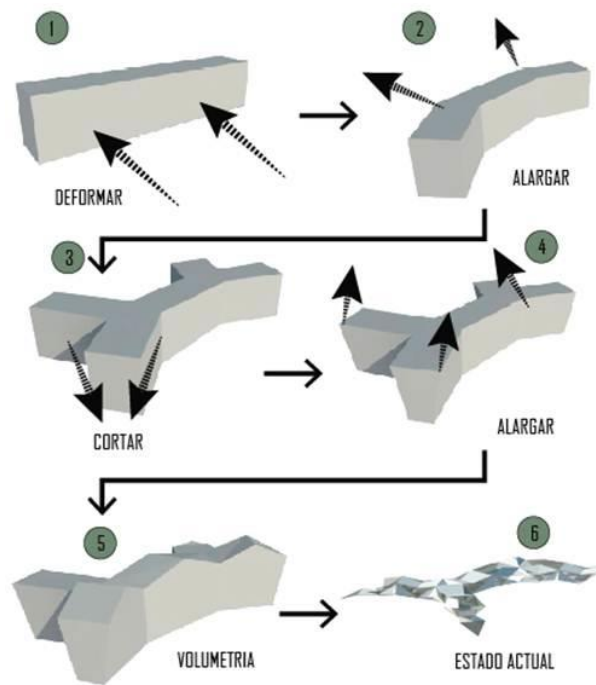


Figura 151. Evolución de volumen.
Fuente: Elaboración propia.

14.4.4. Modulación giro.

El triángulo equilátero fue la figura geométrica elegida para darle los giros que se requiere dar al proyecto para potencializar visuales y panorámicas, debido a la adaptación al cuadrado y a cualquiera de sus lados. (Ver Figuras 152, 153).

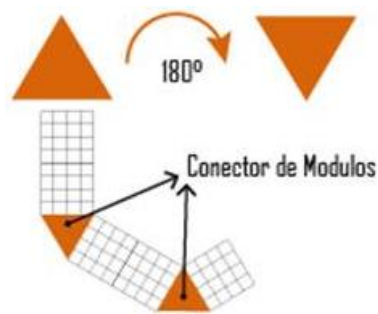


Figura 152. Aplicación del triángulo giro.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 153. Aplicación del triángulo giro.
Fuente: Elaboración propia.

La abstracción del terreno inmediato nos sirvió para generar un asentamiento del volumen en una manera sinuosa, retomando la manera de cómo se asientan los habitantes de la región en el lugar específico. (Ver Figura 154).

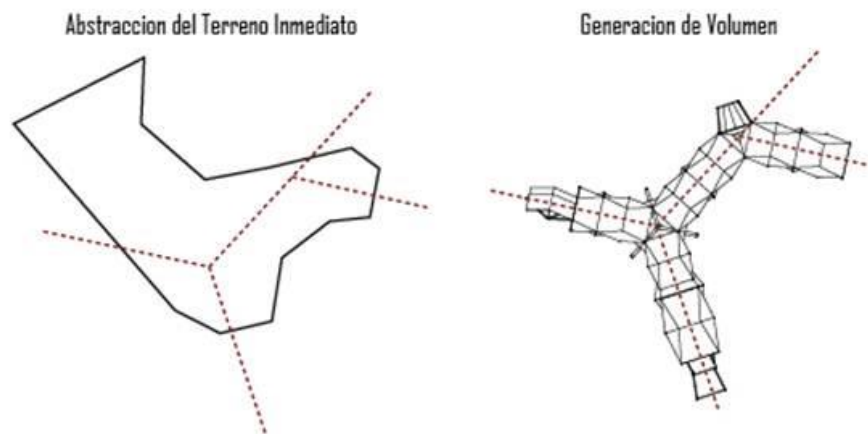


Figura 154. Abstracción terreno - sinuosidad.
Fuente: Elaboración propia.

14.4.5. Modulaci3n Fachada.

El reto del proyecto es adaptarse al entorno y sus tipologías en todo sentido, abstraer la predominancia de las cubiertas en el lugar para adaptarlo a un conjunto de diseo tanto en la cubierta como en fachada de MARDULA que funcione en armonía como un todo. (Ver Figura 155).

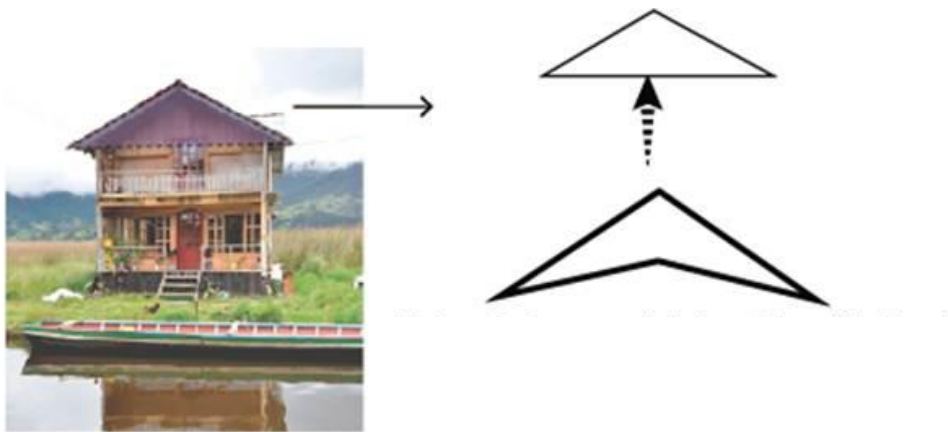


Figura 155. Modulaci3n fachada.

Fuente: Elaboraci3n propia.

La modulaci3n en fachadas y remates busca dar una jerarquía a ciertos espacios, para ello se plantea un diseo en la altura del equipamiento tomado desde el principio de elevaci3n, el modulo se genera con la elevaci3n que hace el volumen respecto al piso por motivos de conservaci3n ambiental, esta altura es la base de la modulaci3n. (Ver Figura 156).

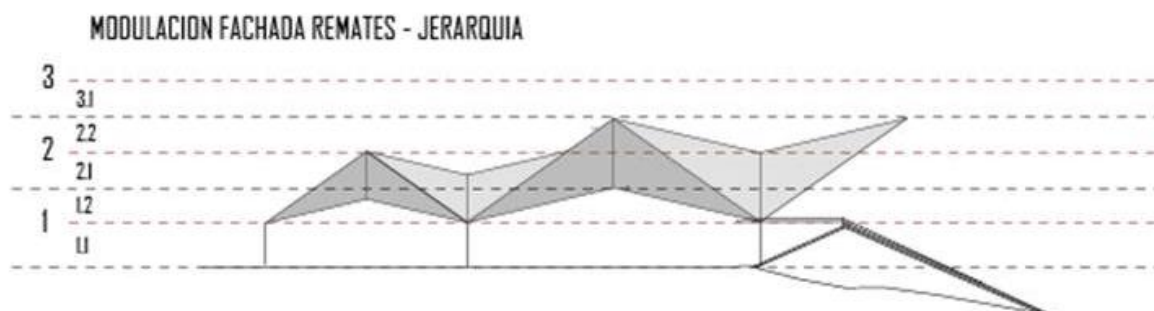


Figura 156. Modulaci3n fachada remates y jerarquía
Fuente: Elaboraci3n propia.

La modulaci3n de la fachada con relaci3n al paisaje es inspirada en la horizontalidad del mismo, en donde sus remates buscan simular los dos grandes hitos visuales que hay en el lugar, la Isla de la Corota y el Cerro de Patascoi, así mismo los volúmenes que rematan en estos puntos poseen la jerarquía del diseño en conjunto. (Ver Figura 157).

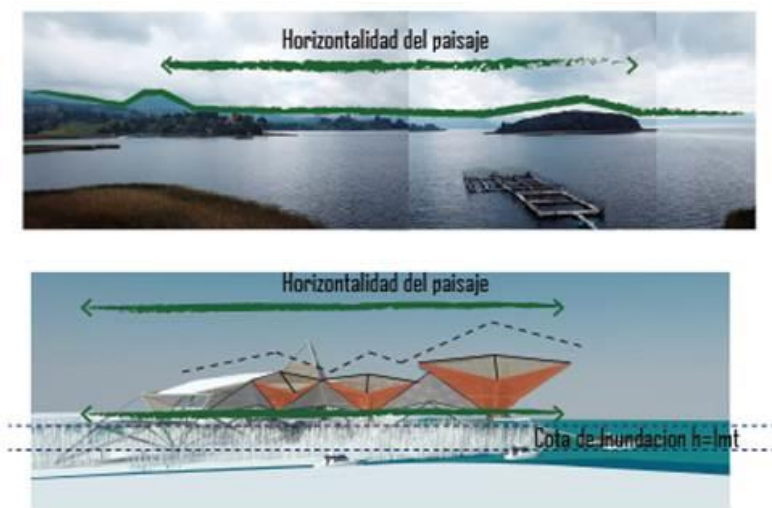


Figura 157. Modulaci3n fachada con relaci3n al paisaje.
Fuente: Elaboraci3n: propia.

La inserci3n del entorno por la parte inferior del proyecto ayuda a tener mayor contacto con el entorno y fortalecer la idea de sensibilizaci3n, así mismo la configuraci3n de triangulo en las fachadas frontales como forma fundamental ayuda al paso de la luz natural al totoral

causándole el mínimo impacto en cuanto a sombra, además de funcionar como principio estructural. (Ver Figura 158).

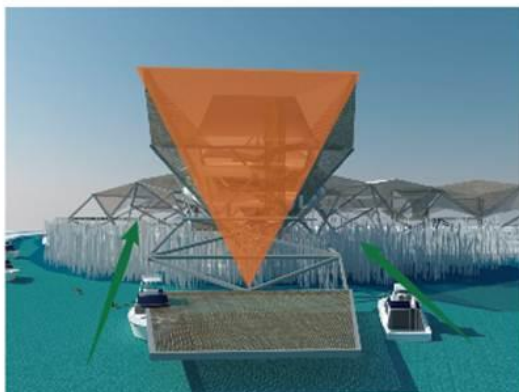


Figura 158. Modulación fachada con relación al entorno.
Fuente: Elaboración propia.

14.5. Aspectos Funcionales y Usabilidad.

14.5.1. Relación de Espacios.

Para identificar las zonificaciones generales del proyecto se hace una caracterización de las dinámicas del entorno, en donde partimos de una zona muy pública que sería la parte del río que desemboca al lago por donde pasan todas las lanchas. Entrando más al lote encontramos que por su difícil acceso y el totoral hace que estos espacios sean muy privados, razón por la cual se envía las zonas privadas del proyecto hacia esta parte para garantizar el no entorpecimiento de actividades a desarrollar. (Ver Figura 159).

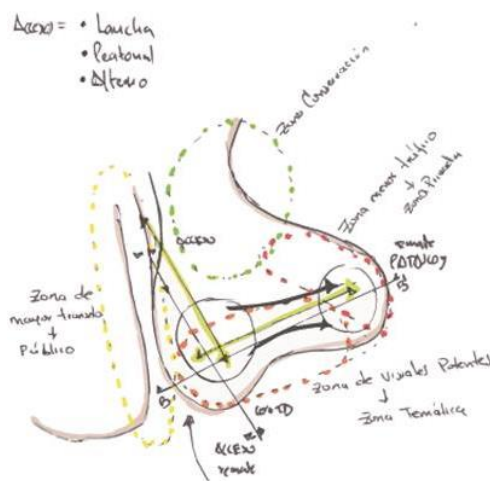


Figura 159. Relación de espacios.
Fuente: Elaboración propia.

Dentro de estas zonas privadas y públicas encontramos otros espacios que se van configurando alrededor de estas, en donde ubicamos en las zonas de más flujo todas las actividades que involucren mayor ruido y no necesiten tanta privacidad, por otra parte, hacia las zonas privadas diseñamos los espacios que necesitan un mayor silencio para desarrollar sus actividades. Todo esto sin perder la relación de espacios y visuales potenciales. (Ver Figura 160).

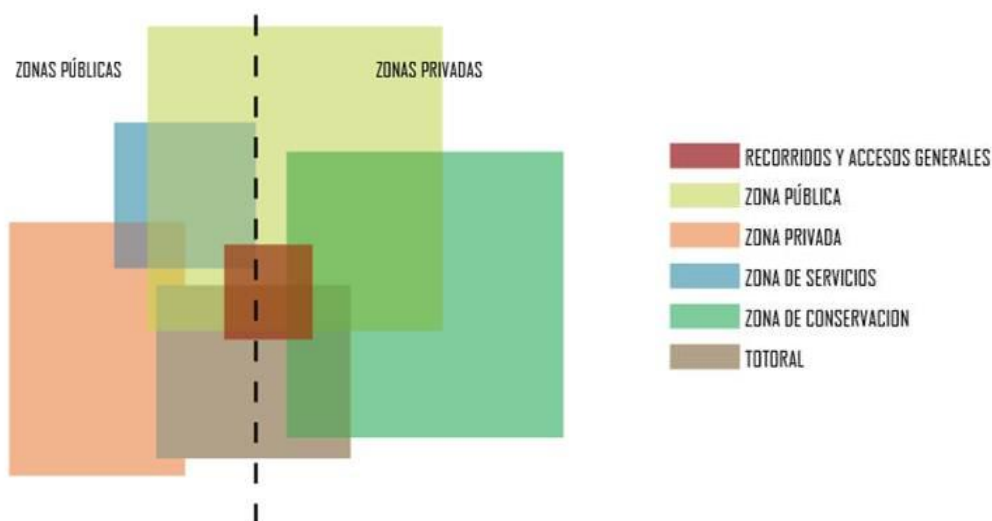


Figura 160. Relación de espacios por actividades.
Fuente: Elaboración propia.

14.5.2. Programa Arquitectónico.

El programa arquitectónico suple todas las necesidades para desarrollar las actividades de sensibilización y capacitación en MARDULA, espacios que sirvan para albergar una capacidad de 50 personas cada 3 horas más los trabajadores de cada una de los espacios. (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Programa arquitectónico.
Fuente: Elaboración propia.

LOCAL		FUNCION	CUANTIFICACION			
			CANTIDAD	M2/UNIDAD	M2/TOTAL	M2 TOTAL ESPACIO
ACCESO	HALL	INGRESO	1	45	90	150
	RECEPCION	RECIBIR Y ORIENTAR	1			
	SALA DE ESPERA	ESPERA	1	60	60	
ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS		PARQUEO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO	100	1	100	100
ESTACIONAMIENTO DE LANCHAS		EMBARCADERO	6	6	36	36
ADMINISTRACION	OFICINAS	ESPACIO DE TRABAJO	4	14	56	115
	SALA DE JUNTAS	CHARLAS Y CONFERENCIAS PRIVADAS	1	19	19	
	SANITARIOS	ASEO PERSONAL	2	10	20	
	COCINETA	PREPARACION DE CAFÉ EMPLEADOS	1	20	20	
RESTAURANTE	SALON	SECTOR PUBLICO DE REUNION	1	75	75	125
	COCINA	PREPARACION DE ALIMENTOS	1	30	30	
	DEPOSITO	ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS	1	20	20	
LOCALES COMERCIALES		VENTA DE PRODUCTOS ARTESANALES LOCALES	4	12	48	48
AUDITORIO		CHARLAS, CONFERENCIAS AL PÚBLICO	1	70	70	70
CAFETERIA SNAKS		VENTA DE PRODUCTOS NO PERECEDEROS QUE NO NECESITAN PREPARACION	1	10	10	10
ZONAS TEMATICAS		ACTIVIDADES LUDICAS PARA FORTALECER LA SENSIBILIZACION AMBIENTAL A TRAVES DEL JUEGO DIDACTICO	2	100	200	200
SALONES DE CAPACITACION		ESPACIO DE ENSEÑANZA TEORICO Y PRACTICO	1	90	90	90
SALONES DE SENSIBILIZACION		SE REALIZAN ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACION AMBIENTAL (Y OGA)	1	100	100	100
BIBLIOTECA	RECEPCION	AYUDA AL PÚBLICO	1	10	10	120
	LECTURA	ESPACIO DE LECTURA	1	100	100	
	DEPOSITO	ALMACENAMIENTO Y REPARACION DE LIBROS	1	10	10	
BAR		VENTA DE BEBIDAS FRIAS Y CALIETES	1	60	60	60
ZONA DE MIRADORES		ZONAS DE CONTEMPLACION DE PAISAJE	4	111	444	444
LABORATORIOS EDUCATIVOS		ESPACIOS DE INTERACCION CIENTIFICA	1	30	30	30
DEPOSITO DE MUESTRAS		ZONA DE CONSERVACION DE MUESTRAS CIENTIFICAS	1	6	6	6
ZONA TECNOLÓGICA		ACCESO A INTERNET E INVESTIGACION	1	100	100	100
SERVICIO Y DEPOSITO		MANTENIMIENTO MARQUILA	1	20	20	20
SANITARIOS PÚBLICOS	HOMBRES	ASEO PERSONAL	2	35	70	70
	MUJERES	ASEO PERSONAL	2	35	70	70
					TOTAL M2 MARQUILA	2034

14.5.3. Diagrama de Flujos.

14.5.3.1. Diagrama de Flujos Principal.

La forma en cómo se planean los flujos de los espacios busca una relación entre los mismo directa o indirecta siempre, todos los espacios deben tener conexiones espaciales. (Ver Figura 161).

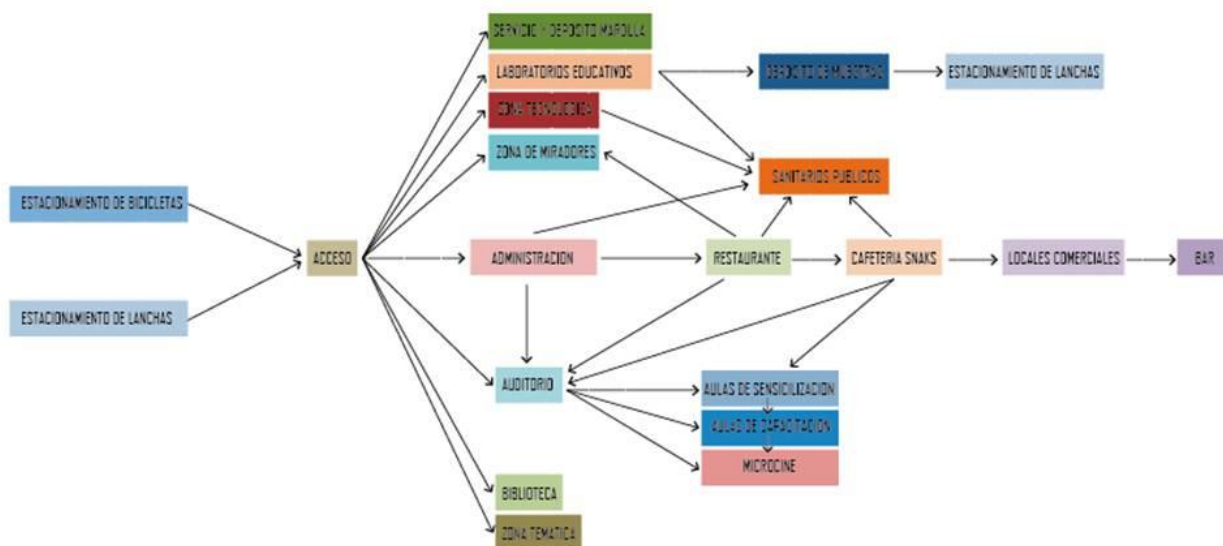


Figura 161. Diagrama de flujos general.
Fuente: Elaboración propia.

14.5.3.2. Diagrama de Flujos - Espacios Concretos.

Al igual que el diagrama de flujos principal cada espacio se conectará directamente con el otro sin perder conexión, esto se logrará con la ayuda de dobles alturas que logren cierta privatización a los espacios que se requieran pero sin perder su referencia. (Ver Figuras 162, 163, 164).

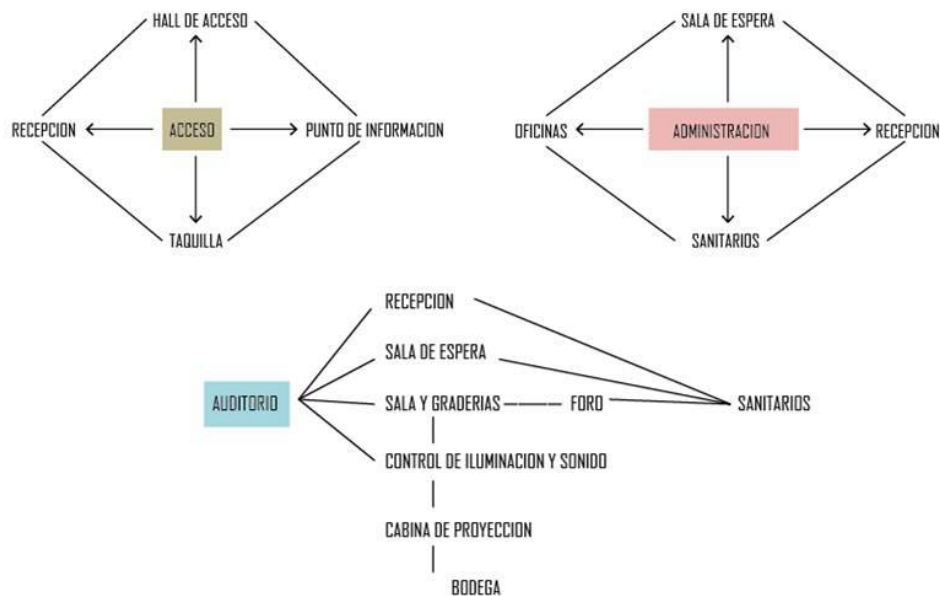


Figura 162. Diagrama de flujos - Administrativa.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 163. Diagrama de flujos zona pública.
Fuente: Elaboración propia.

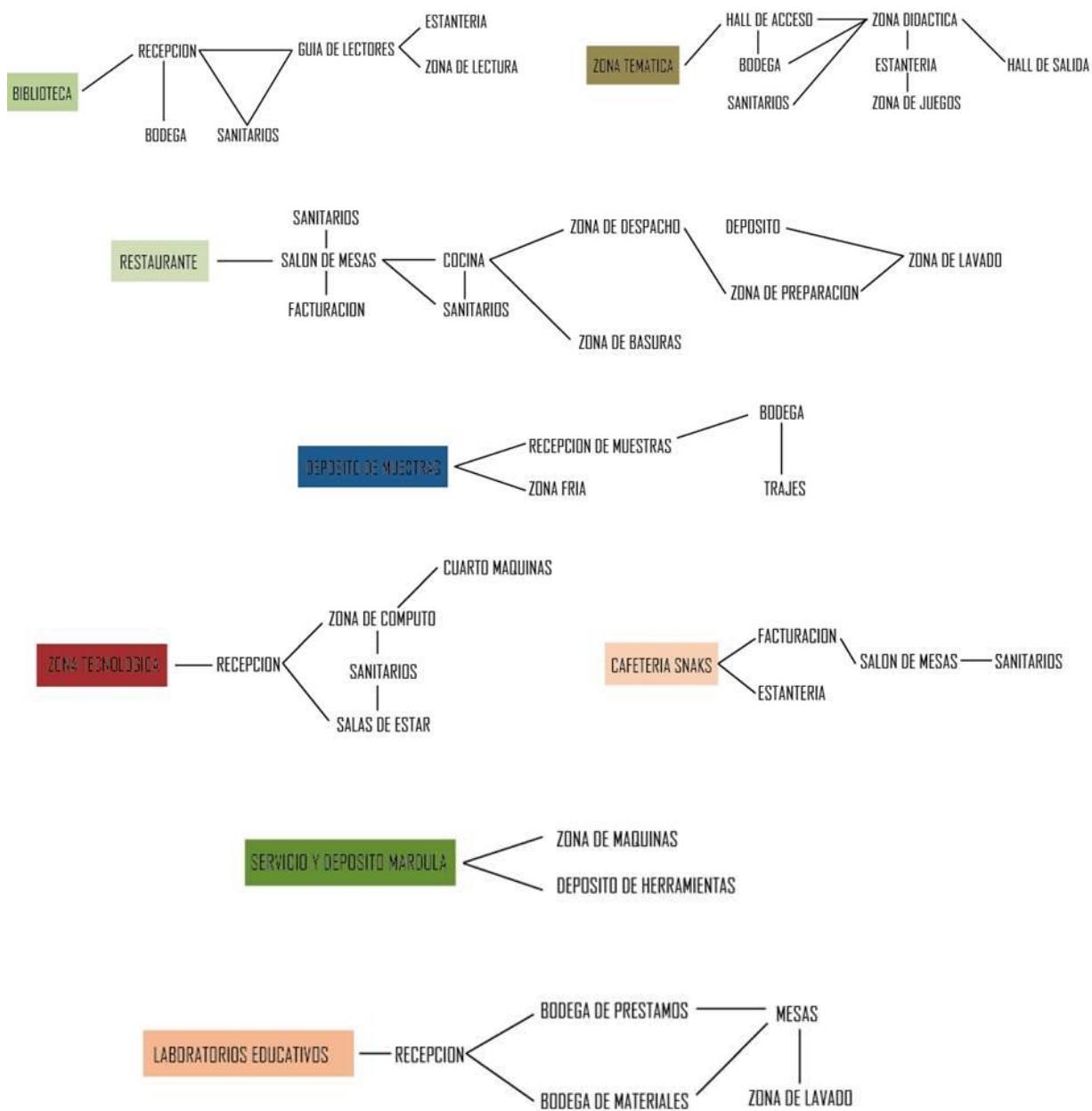


Figura 164. Diagrama de flujos zonas privadas.
Fuente: Elaboración propia.

14.5.4. Zonificación.

14.5.4.1. Zonificación planta.

Las conexiones entre espacios son muy importantes en MARDULA, para zonificar en planta se dividieron las actividades que se iban a desarrollar separándolas de tal manera que se identificaran que espacios iban a ser privados y cuales públicos, los primeros fueron ubicados cerca al canal del río y las segundas más cerca de las zonas de conservación. (Ver Figura 165).

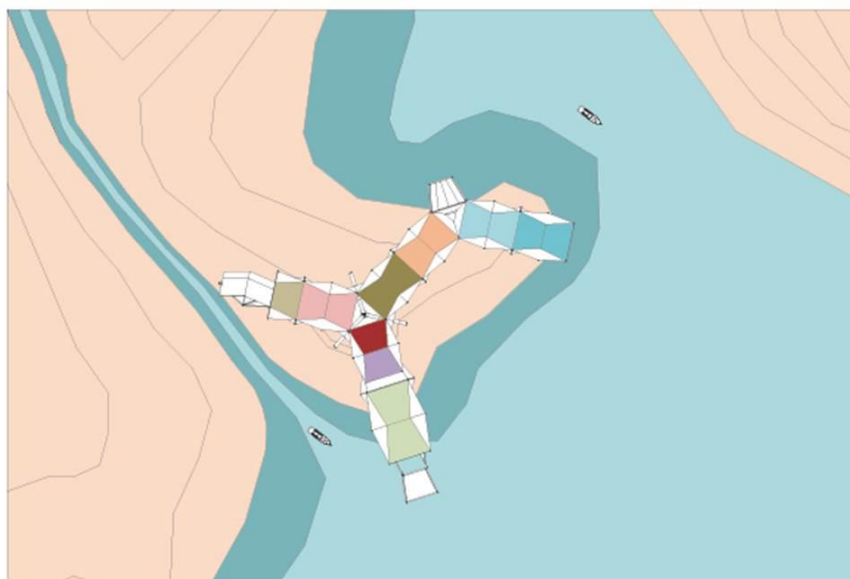


Figura 165. Zonificación en planta.
Fuente: Elaboración propia.

14.5.4.2. Zonificación Alzado.

Los espacios han sido diseñados para no tener perder la conexión entre ellos, dispersándose entre espacios públicos, intermedios y privados. Esto con el fin de fortalecer el contacto de los espacios entre si además de tener conexiones directas con el entorno. (Ver Figura 166).

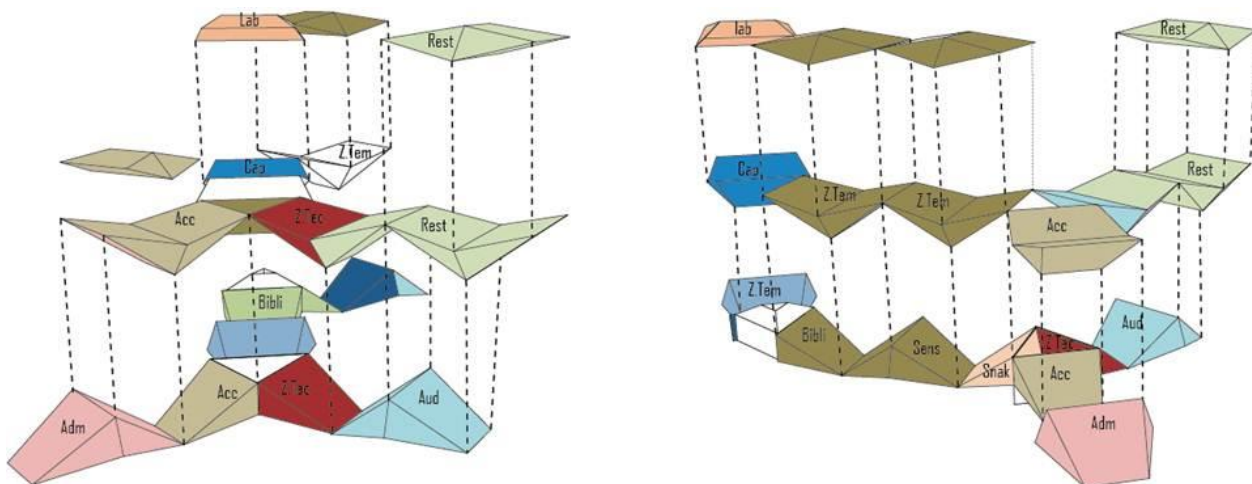


Figura 166. Zonificación en Alzado.
Fuente: Elaboración propia.

14.5.5. Funcionalidad.

14.5.5.1. Accesos, Recorridos y Permanencias.

El acceso es el encargado de recibir todo el flujo de personas que se acercan en busca de explorar el territorio, este funciona como barrera ambiental y condensador de flujos. Los recorridos están inspirados en la manera de asentarse por parte de los habitantes en las costas, agregándole la necesidad que tiene estos de estar conectados directamente con el entorno y empezar a sensibilizar desde que se empieza a recorrer el proyecto. Las permanencias son focos visuales que destacan el paisaje, cada uno de estos espacios nunca pierde de vista a su entorno. (Ver Figura 167).

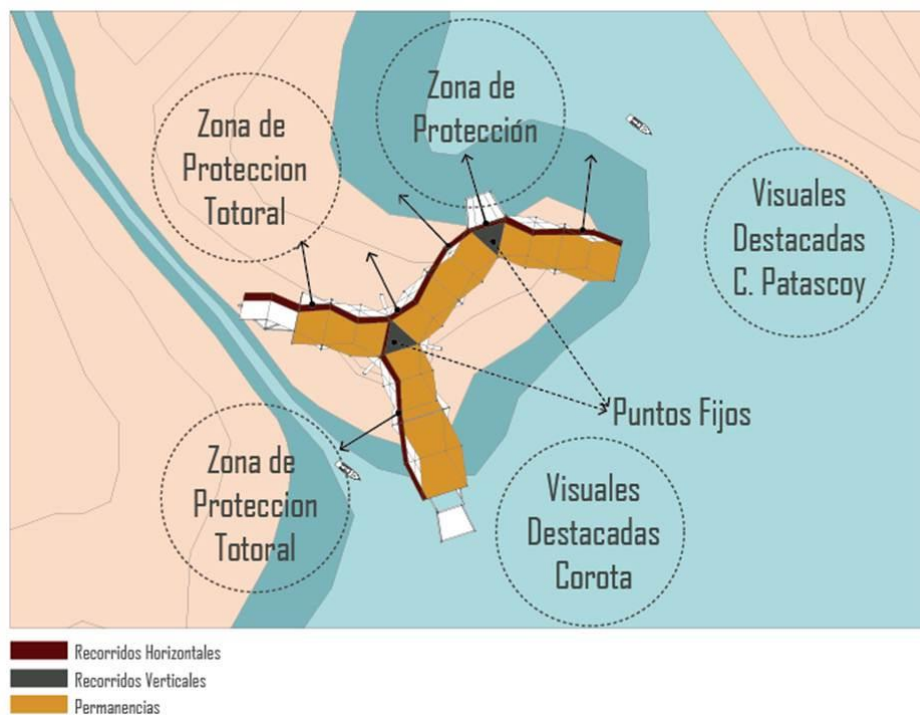


Figura 167. Funcionalidad.
Fuente: Elaboración propia.

14.6. Aspectos Técnicos y de Soporte

14.6.1. Materialidad Base.

La materialidad de la base es inspirada en la forma de como las viviendas se adaptan a las condicionantes del lugar, la separación de los materiales según su uso y durabilidad. MARDULA separa sus materiales igual que estos asentamientos agregándole que escoge los materiales no solo por durabilidad sino por cómo serán percibidos por el entorno. (Ver Figura 168).

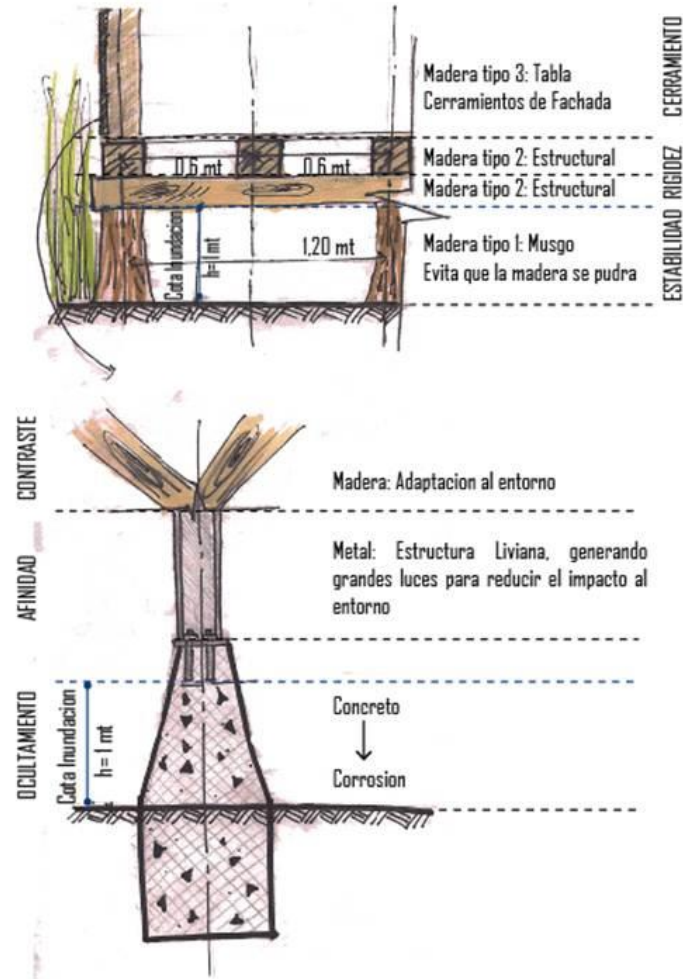


Figura 168. Materialidad.
Fuente: Elaboración propia.

14.6.2. Concepto.

El concepto estructural se basa en causar el mínimo impacto al suelo donde se va a implantar el proyecto, para ello el sistema estructural utilizado por sus habitantes no es conveniente, debido a sus muchos apoyos. Para ello se propone utilizar el sistema estructural arboriforme el cual reduce los puntos de apoyo como se requiere. (Ver Figura 169).

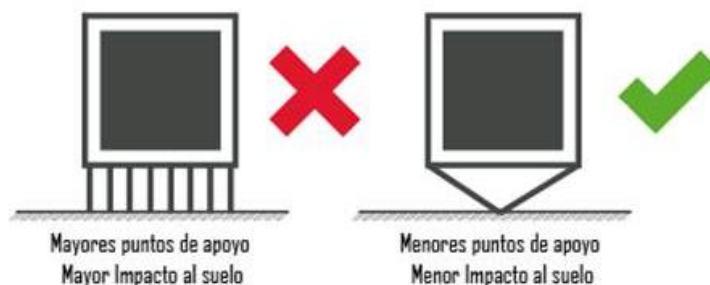


Figura 169. Concepto cimentaciones.

Fuente: Elaboración propia.

14.6.3. Sistema Arboriforme.

A mayor número de puntos fijos la distancia entre ellos disminuye, la luz disminuye y por lo tanto la flexión también, esto nos ayuda a tener una estructura capaz de soportar las cargas muertas y vivas que necesita MARDULA, además de lograr dar las espacialidades que buscamos en cuanto a la sensibilización del entorno. (Ver Figura 170).

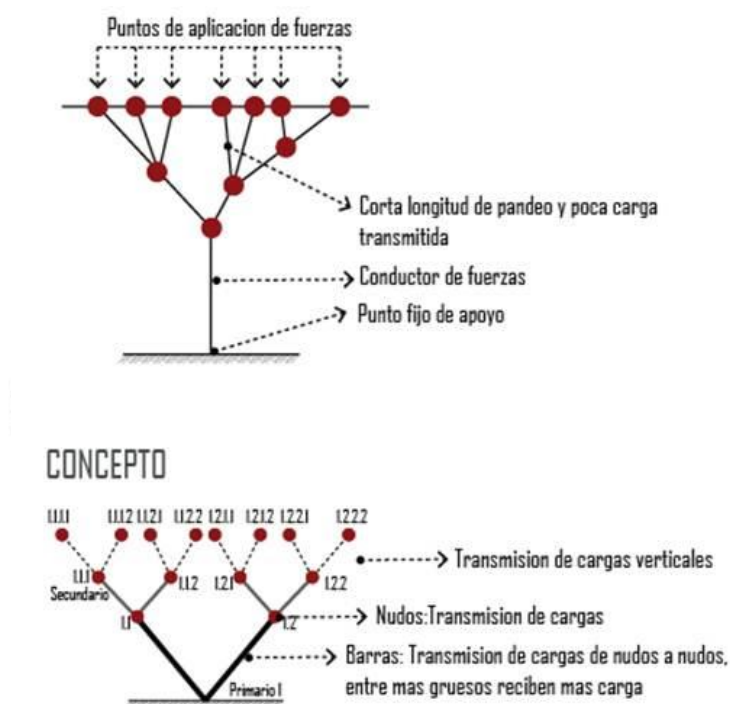


Figura 170. Sistema arboriforme.

Fuente: Elaboración propia.

14.6.4. Sistema Tecnológico, Conservación de Calor.

Sabiendo sobre el frío que hace en la Laguna de la Cocha, MARDULA propone un sistema de conservación de calor llamado muro trombe que consiste en captar calor en una cámara de aire formada por dos capas de vidrio en horas de la mañana y tarde logrando frenar su disipación hacia el exterior, manteniendo abrigados los espacios que se requieran. (Ver Figura 171).

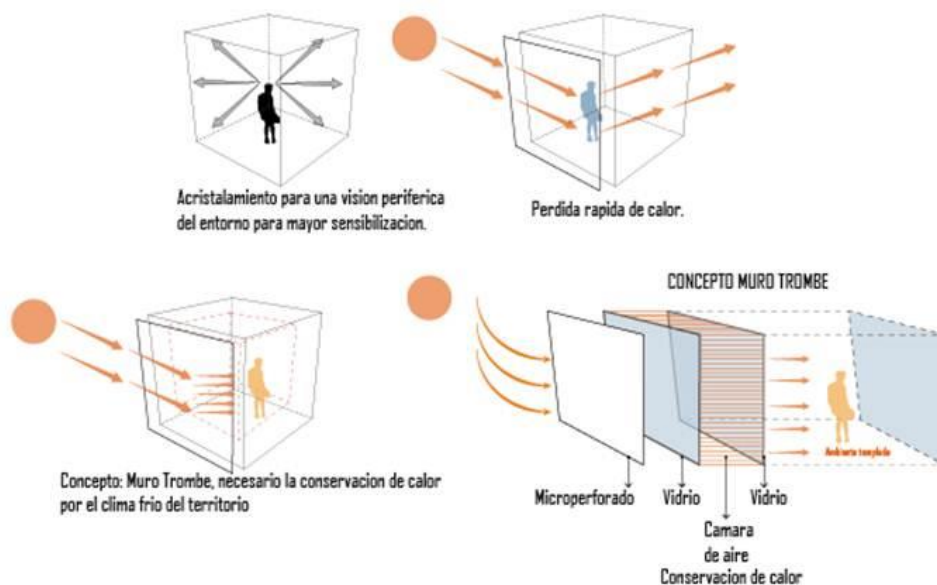


Figura 171. Sistema muro trombe.
Fuente: Elaboración propia.

14.6.5. Estructura Modulada.

La estructura se acopla ha el diseño de las fachadas logrando trabajar con las inclinaciones de las mimas, la compresión y flexo-compresión con gran éxito. (Ver Figura 172).

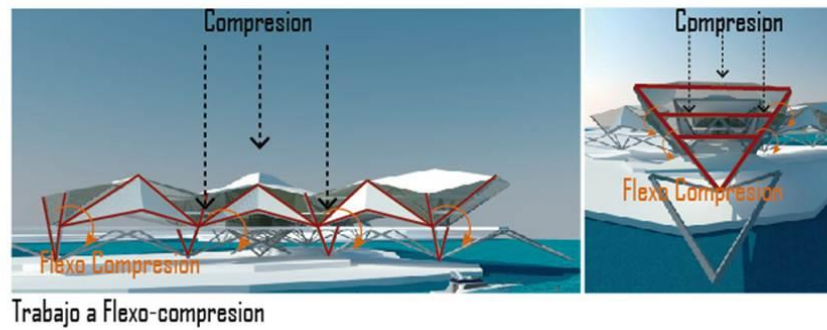


Figura 172. Aplicación sistema estructural.
Fuente: Elaboración propia.

14.6.6. Nodos.

Los nodos son los encargados de transmitir las cargas verticales a las barras, estos nodos serán diseñados con el concepto de octaplatte. (Ver Figura 173).

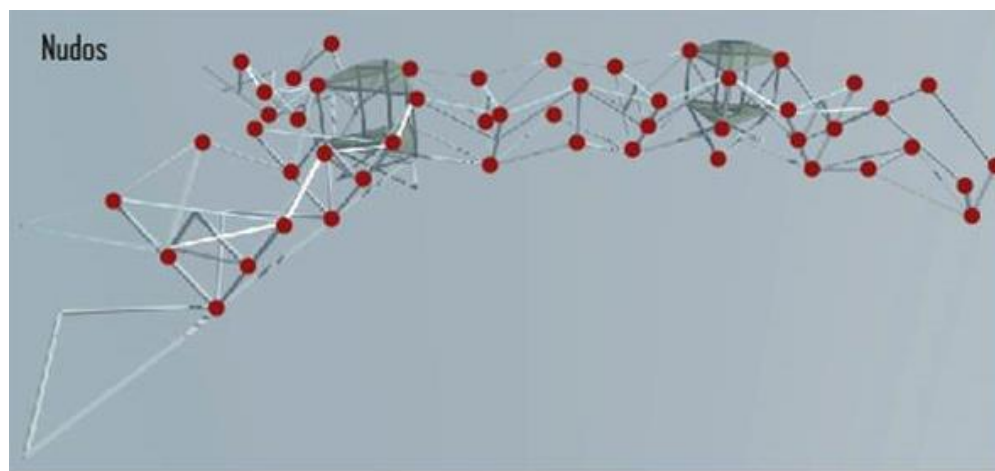


Figura 173. Nodos estructurales.
Fuente: Elaboración propia.

14.6.7. Modulaci3n Estructural – Detalle Modulo.

El modulo estructural se realiza respetando los parámetros del sistema arboriforme en donde los nodos dirigen a las barras para poder dar la forma deseada para MARDULA. (Ver Figura 174).

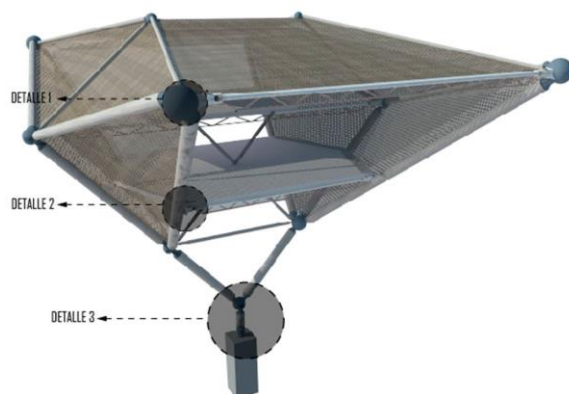


Figura 174. Despiece estructural detalle.
Fuente: Elaboración propia.

14.6.8. Detalle Cubierta.

La cubierta además de captar calor y convertirla en energía, también permite el paso de agua lluvia hacia la fachada inclinada, esto con el fin de poder recolectar el agua lluvia para servicios de aseo y riego, pero a su vez genere otras sensaciones espaciales dentro del proyecto con su paso. (Ver Figura 175).

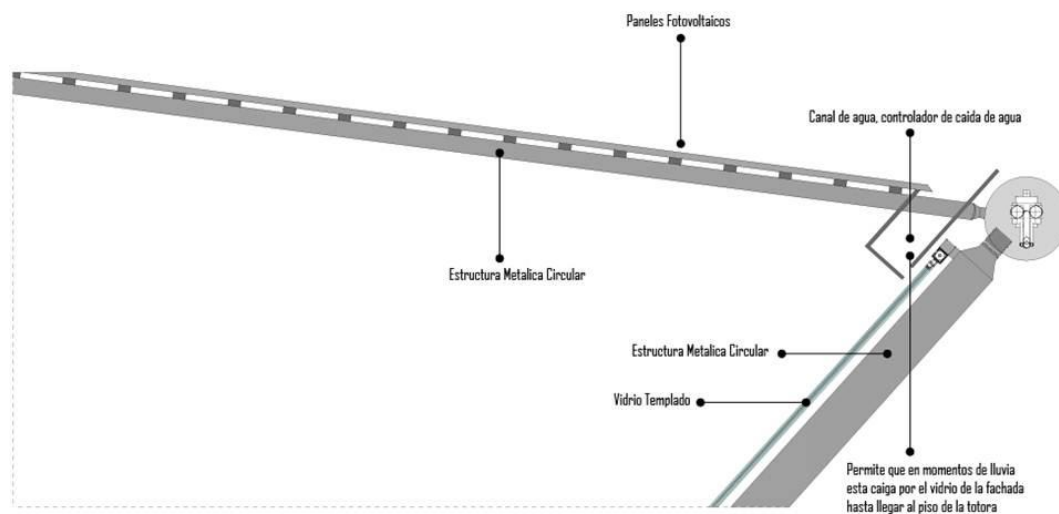


Figura 175. Detalle cubierta.
Fuente: Elaboración propia.

14.6.9. Detalle Entrepiso.

Las inclinaciones en la fachada permiten una contemplación hacia la laguna resaltando la importancia del agua en el lugar ayudando a sensibilizar entorno al cuidado del recurso hídrico. El entrepiso se soporta de estas barras inclinadas con el uso de anclajes estructurales metálicos secundarios. (Ver Figura 176).

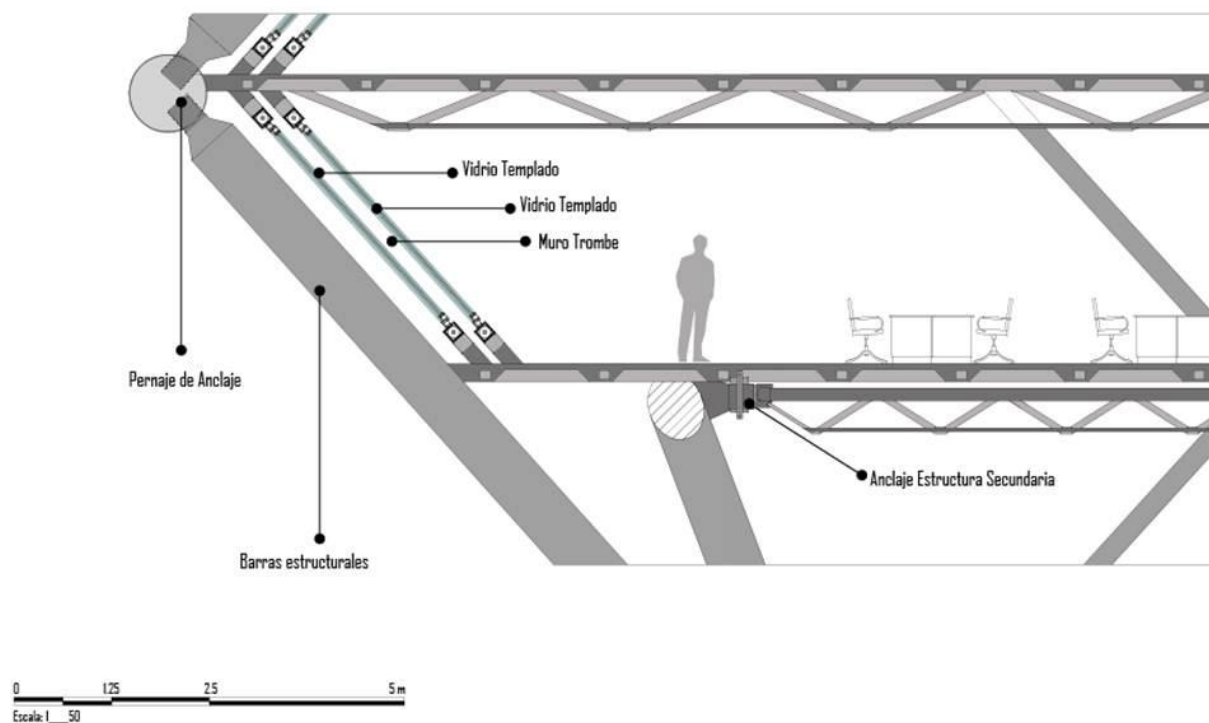


Figura 176. Detalle entrepiso.
Fuente: Elaboración propia.

14.6.10. Detalle Cimentación.

La cimentación se aparta del suelo para garantizar el respeto al total y protegerse de posibles inundaciones, para esto se utiliza un pilotaje de concreto en su base, con un sistema de anclaje pernado al pilotaje seguido por la estructura octoplatte. (Ver Figura 177).

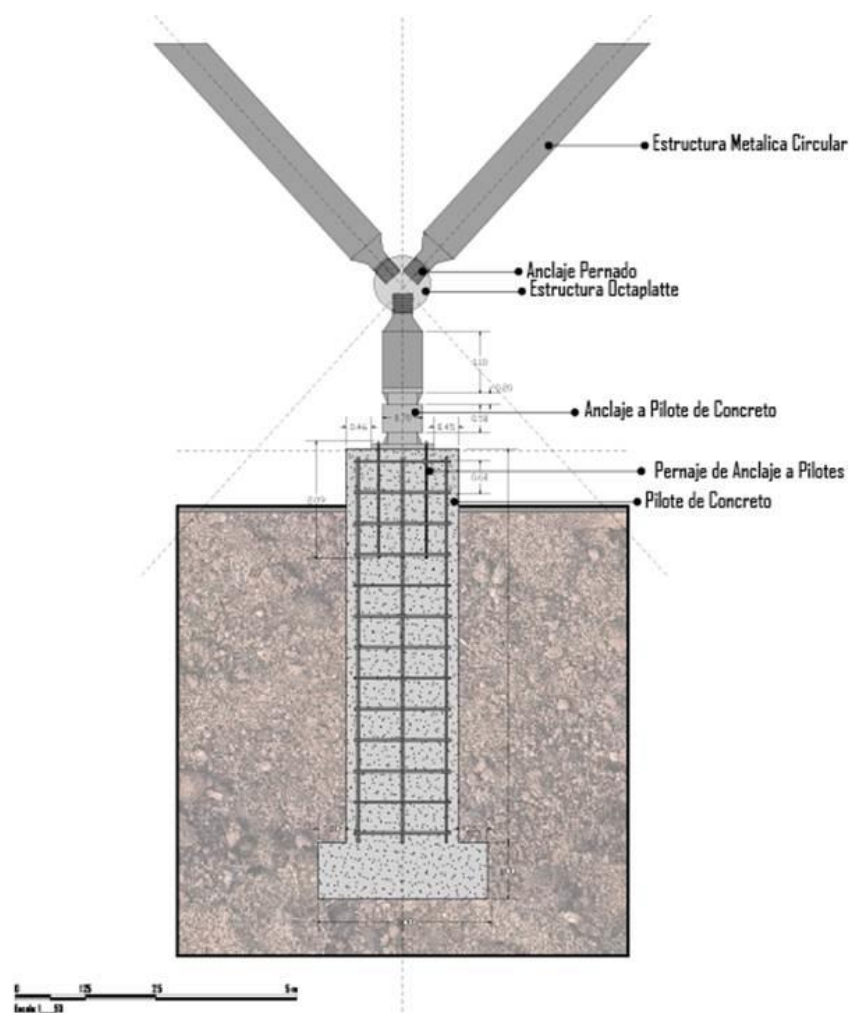


Figura 177. Detalle cimentación.
Fuente: Elaboración propia.

14.6.11. Despieces Estructurales, Detalles

Tenemos 5 partes los cuales conforman el sistema estructural de la base, en donde las barras además de articular la estructura, transfieren las cargas hacia los nodos y estos a su vez la transfieren hacia las barras de anclaje y al pilotaje, el cual descarga las cargas al suelo. (Ver Figura 178,179).

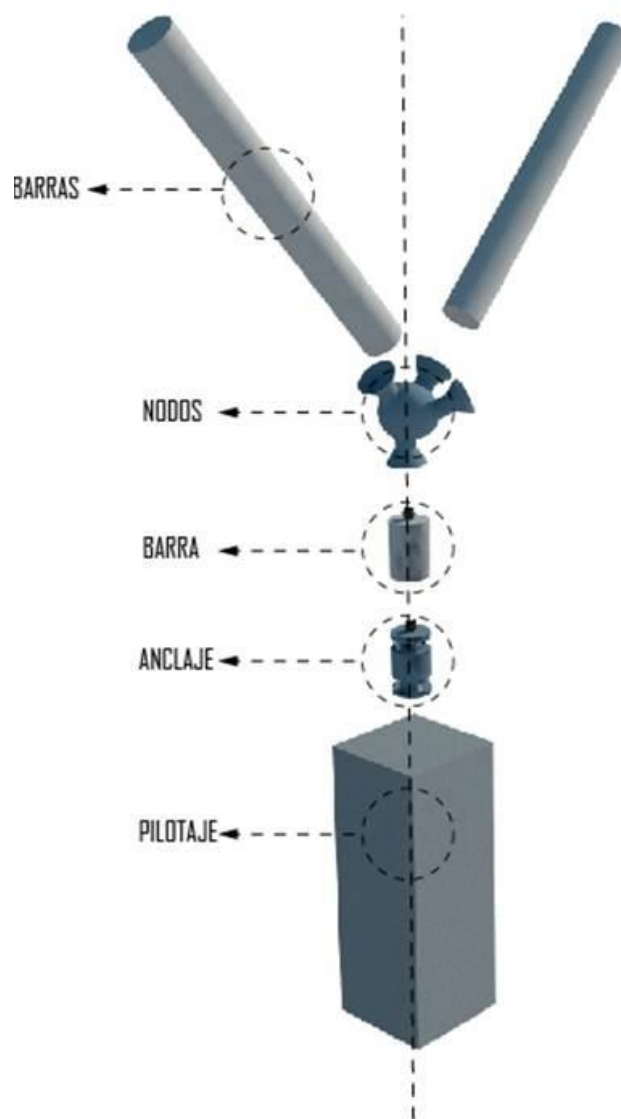
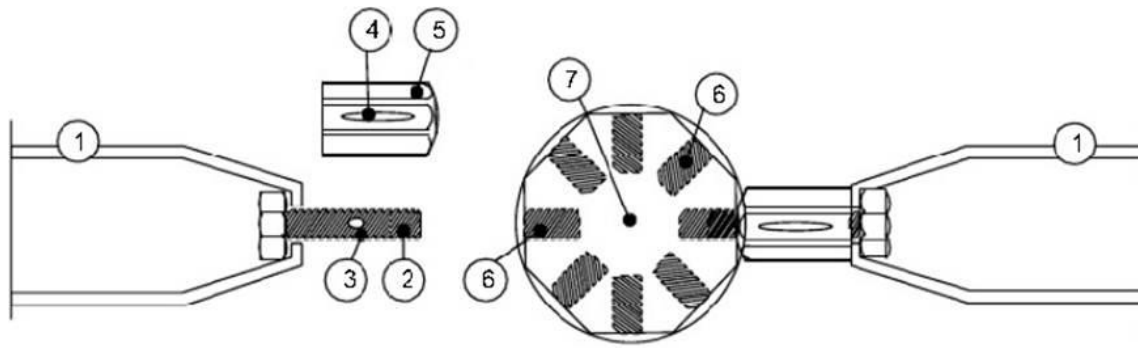


Figura 178. Despiece cimentación.
Fuente: Elaboración propia.



1. Terminación tronco-cónicas, cada uno tiene un tornillo suelto
 2. Agujero Pequeño
 3. Cuerpo Roscado
 4. Nodo

5. Envolverte Tornillo
 6. Nucleo Roscado
 7. Nucleo

Nodos



Nucleo



Maneras de Articulación

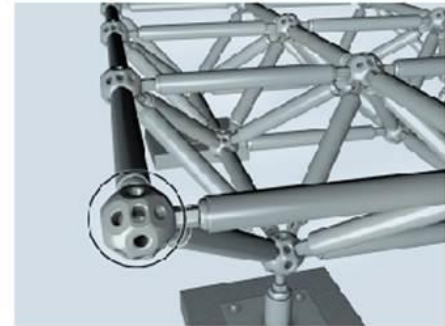


Figura 179. Despiece cimentación.
 Fuente: Elaboración propia.

14.7. Aspectos Espaciales

A través de la disposición espacial se busca sensibilizar ambientalmente desde el mismo momento que se ingresa al equipamiento y se mantenga durante su recorrido, para esto se manejan diferentes alturas y aperturas que permiten contemplar el paisaje de una mejor manera y mucho más cercanas.

14.7.1. Focos Visuales.

Enfatizan el contacto directo entre el entorno y sus espacios ayudando a fortalecer el concepto de sensibilización y sostenibilidad del proyecto. (Ver Figura 180).

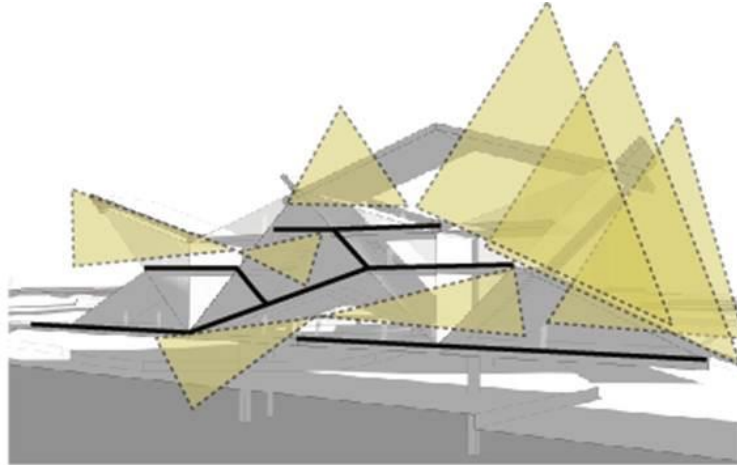


Figura 180. Focos visuales cercanos y lejanos.
Fuente: Elaboración propia.

14.7.2. Sensibilización Espacial – Esquemas.

El contacto con el paisaje y su entorno directamente se convierte en un concepto fundamental para el proyecto, para eso la relación espacial es necesaria trabajarla de cierta manera que nunca se pierda el contacto entre sí. Empezar con alturas bajas para causar un efecto de asombro al llegar a los remates donde las alturas se triplican. (Ver Figura 181).

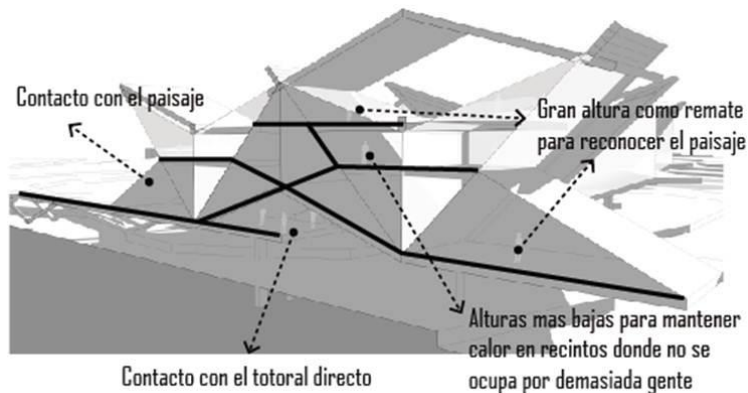


Figura 181. Espacialidad sensitiva.
Fuente: Elaboración propia.

14.7.3. Características Espaciales.

Grandes focos visuales garantizan una mejor sensibilización ambiental al estar en constante contacto con el entorno, identificándolo, haciéndolo parte de sí mismo durante su permanencia en MARDULA. (Ver Figuras 182, 183,184).

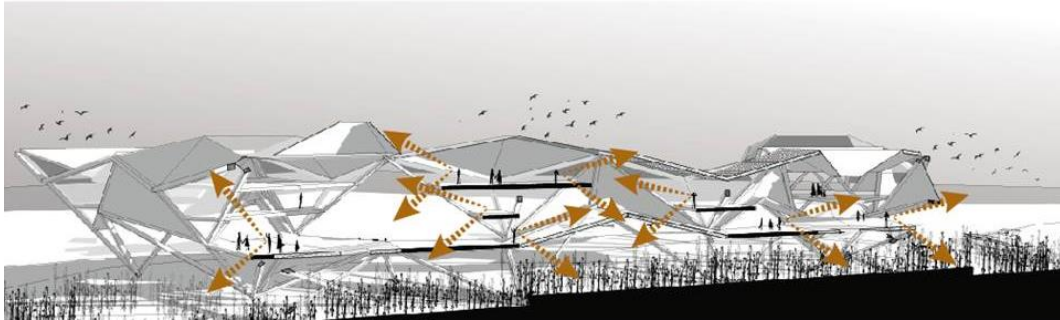


Figura 182. Características espaciales.
Fuente: Elaboración propia.

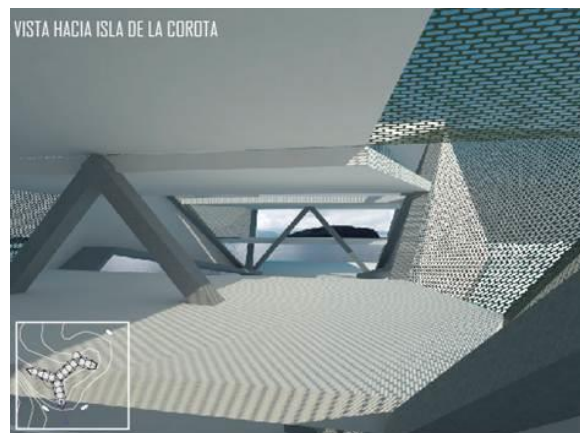


Figura 183. Espacialidad interna – vista Corota.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 184. Espacialidad interna – Vista Cerro de Patascoi.
Fuente: Elaboración propia.

14.8. Imagen

14.8.1. Concepto.

Es necesario que el proyecto sobresalga y se logre reconocer desde la distancia para garantizar su visita, además de tener la capacidad de adaptarse al entorno y ser lo más transparente posible logrando convertirlo en un hito del lugar. (Ver Figura 185).

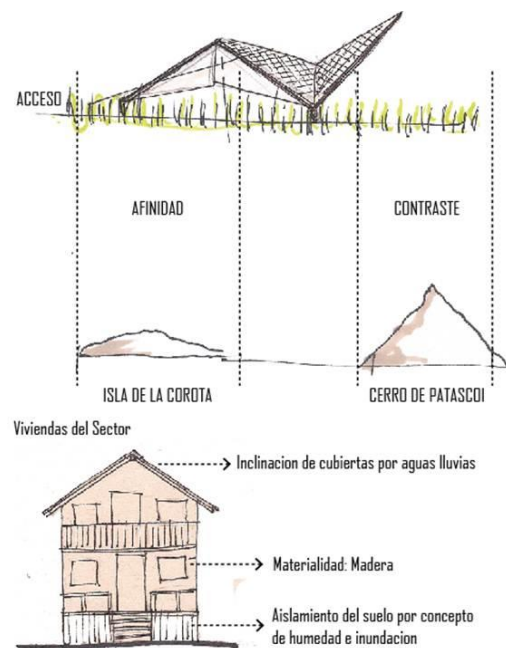


Figura 185. Concepto imagen.
Fuente: Elaboración propia.

14.8.2. Fachadas.

Las fachadas en el sector tienen una predominancia al lleno sobre el vacío, esto debido a las temperaturas del lugar y su afán de conservar calor. (Ver Figura 186).

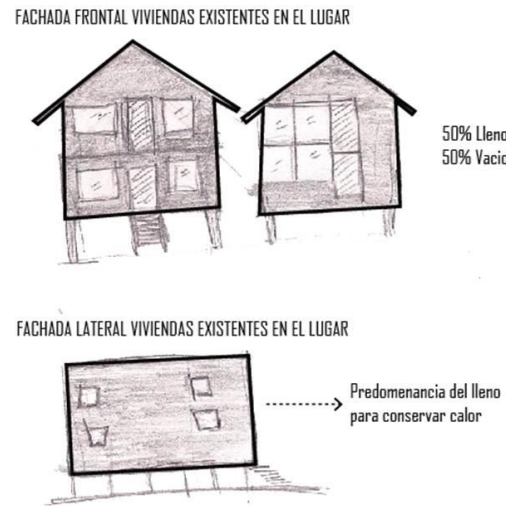


Figura 186. Análisis fachadas lugar.
Fuente: Elaboración propia.

14.8.3. Forma Fachadas:

La forma de las cubiertas enfatiza en la tipología de las viviendas del lugar, las cuales tiene una predominancia para las cubiertas a dos aguas con inclinaciones.

Fachada lateral del proyecto inverso al contexto, predominancia del vacío como captador de la asolación del sitio. (Ver Figura 187).



Figura 187. Forma de fachadas Mardula.
Fuente: Elaboración propia.

15. Planimetría

15.1. Planta Servicios.

Los servicios en el proyecto están diseñados en la parte inferior del proyecto, debido a que estos no necesitan grandes visuales para su funcionamiento. Estos mismos están envueltos con una piel en vidrio espejo para ocultar su posición.

Al tener los baños en la parte inferior del proyecto ayuda a la evacuación y tratamiento más pronta de los residuos que estos generan para poder devolverlos a la laguna.

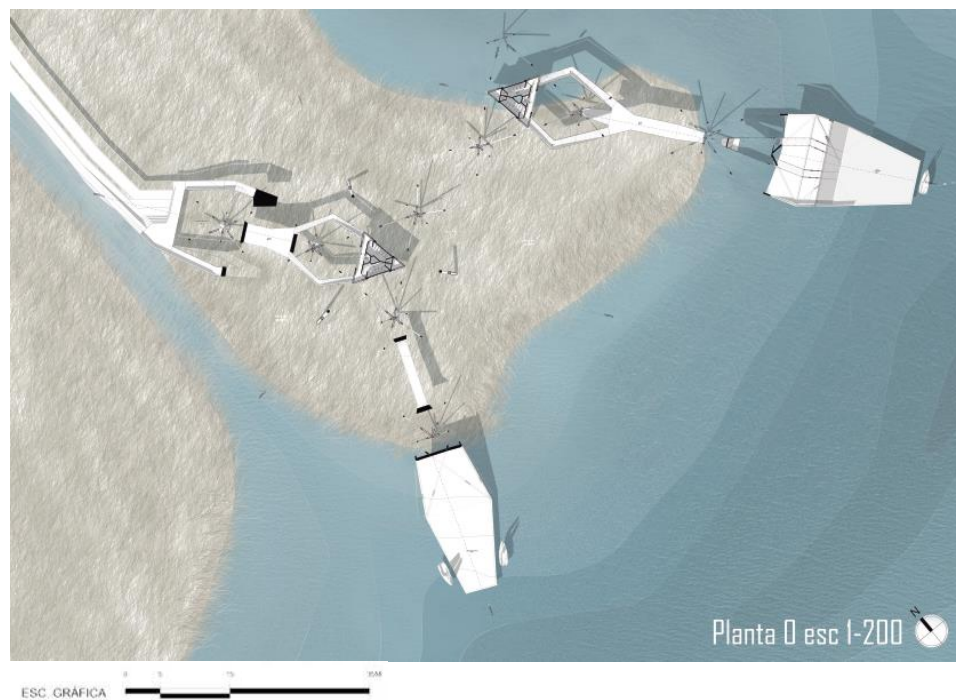


Figura 188. Planta arquitectónica servicios.
Fuente: Elaboración propia.

15.2. Planta Primer Nivel y Acuario.

El primer nivel se caracteriza por tener muchas zonas libres de fácil y rápido acceso, estas zonas son aprovechadas para caminar en contacto con el totoral, sensibilizando a todos aquellos que entran a MARDULA sobre el cuidado del entorno. El hall de bienvenida aprovecha estos vacíos entre los espacios para generar una sensación de estar inmersos en el totoral. (Ver Figura 189)

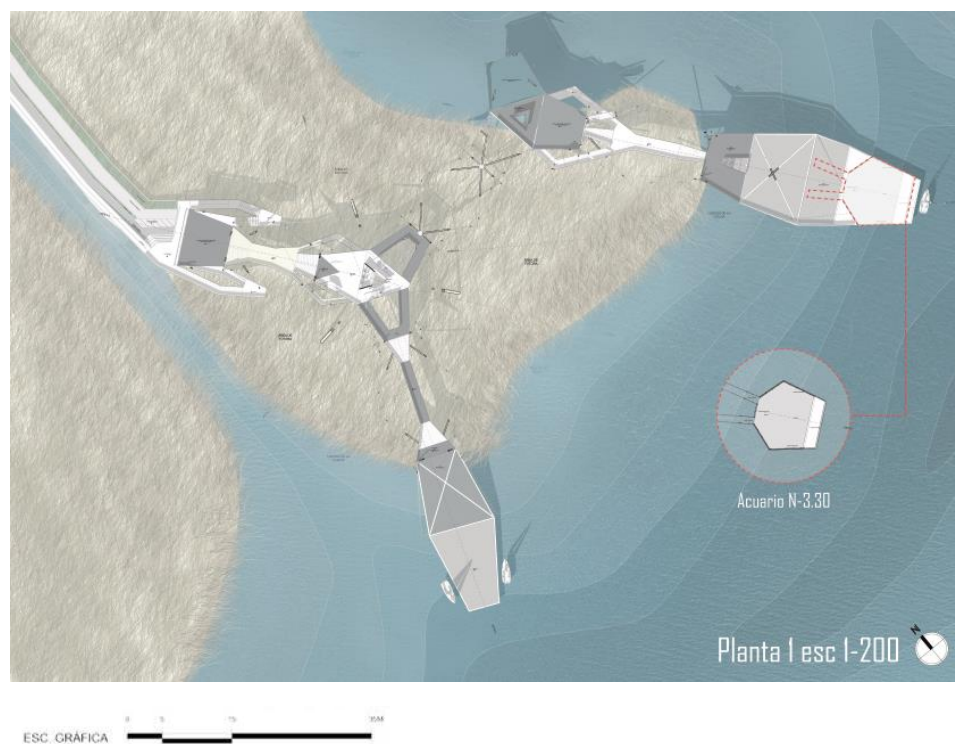


Figura 189. Planta arquitectónica primer nivel y acuario.
Fuente: Elaboración propia.

15.3. Planta Segundo Nivel.

En esta planta se desarrolla la mayoría del programa arquitectónico, en donde la diferenciación de los espacios se determina a través de medias y doubles alturas sin perder el contacto entre los mismos. En la ala izquierda se encuentran todos los servicios a los cuales se pueden acceder sin necesidad de pagar boleto (Restaurante, oficinas, zonas tecnológicas) a excepción del auditorio. En la ala derecha se encuentran todos los espacios los cuales para acceder se necesita pagar una boleto, estos espacios son denominados como espacios privados temáticos en donde podemos encontrar la zona baja temática de aprendizaje, zonas de yoga, acuario y zonas de esparcimiento. (Ver Figura 190).

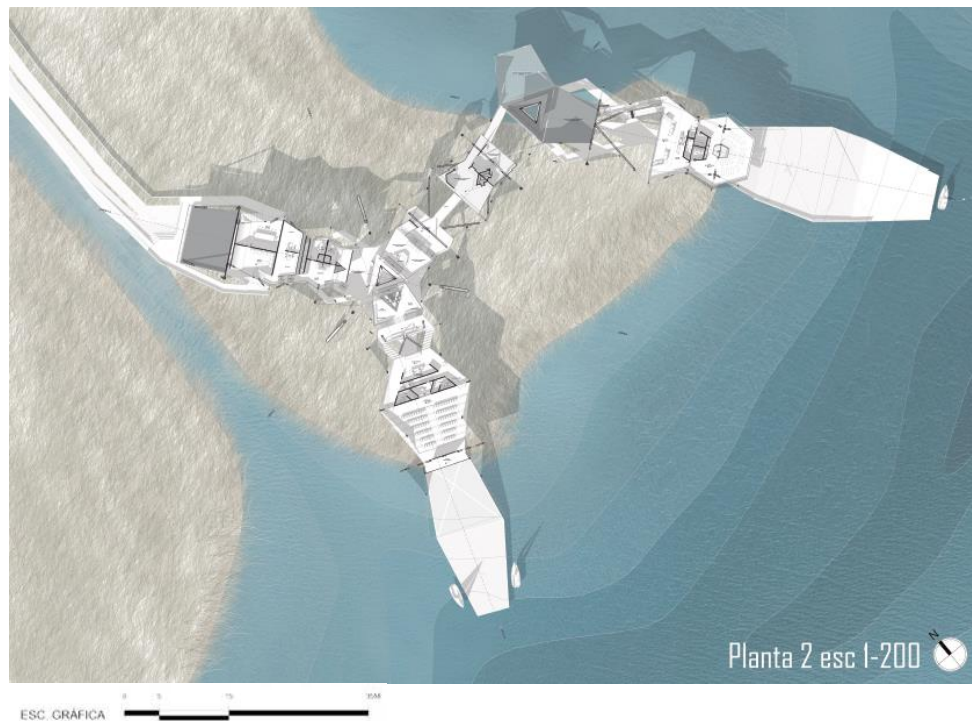


Figura 190. Planta arquitectónica segundo nivel.
Fuente: Elaboración propia.

15.4. Planta Tercer y Cuarto Nivel.

En la planta tercera y cuarta se desarrolla la parte en donde se enfatiza más el tema de la sensibilización, haciendo uso provechoso de las visuales a 360 grados, en donde la diferenciación de los espacios se determina a través de medias y doubles alturas sin perder el contacto entre los mismos. En estas plantas podemos ver el concepto de que siempre podemos ver lo que está pasando con el totoral, sus aperturas y vacíos entre los pisos garantizan tener contacto directo con el entorno (Ver Figura 191).

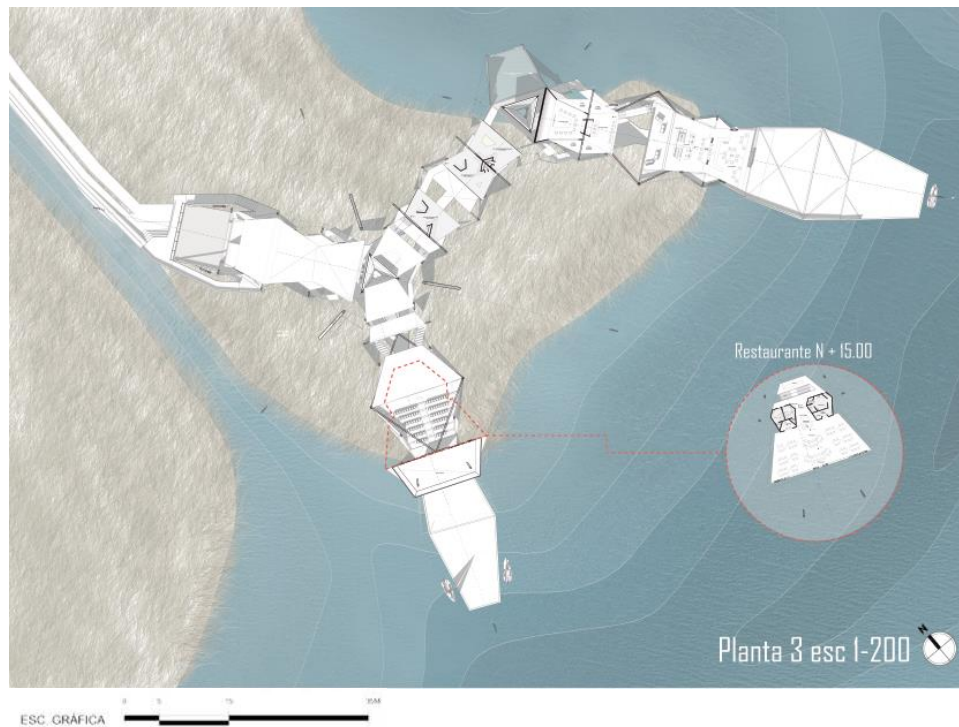


Figura 191. Planta arquitectónica tercer y cuarto nivel.
Fuente: Elaboración propia.

15.5. Planta Cubiertas.

La planta de cubiertas fue diseñada para captar luz solar a través de paneles fotovoltaicos y recolectar la mayor cantidad de agua posible, esto ayuda a la sostenibilidad de MARDULA para no depender 100% a las energías sucias y poder autoabastecerse con energías limpias parcialmente. (Ver Figura 192).

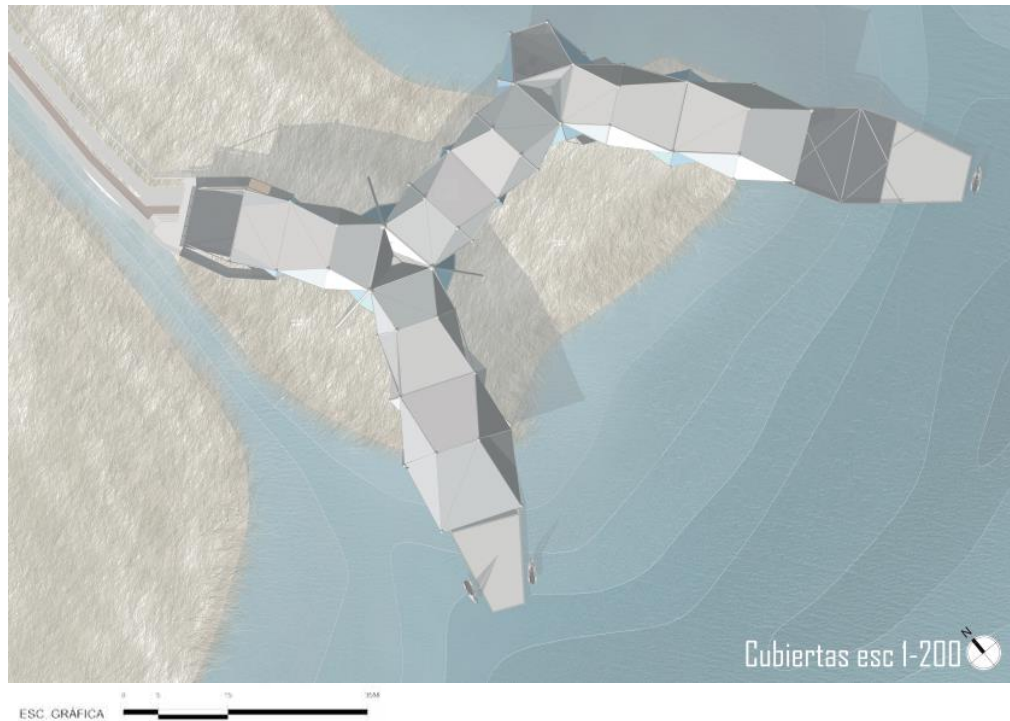


Figura 192. Planta arquitectónica cubiertas.
Fuente: Elaboración propia.

15.6. Planta Estructural.

La planta estructural determina las diagonales que transfieren la carga hacia el suelo, estos ejes deben de ser ordenados de acuerdo a las alas de funcionamiento acoplados con los nodos de acople. (Ver Figura 193).

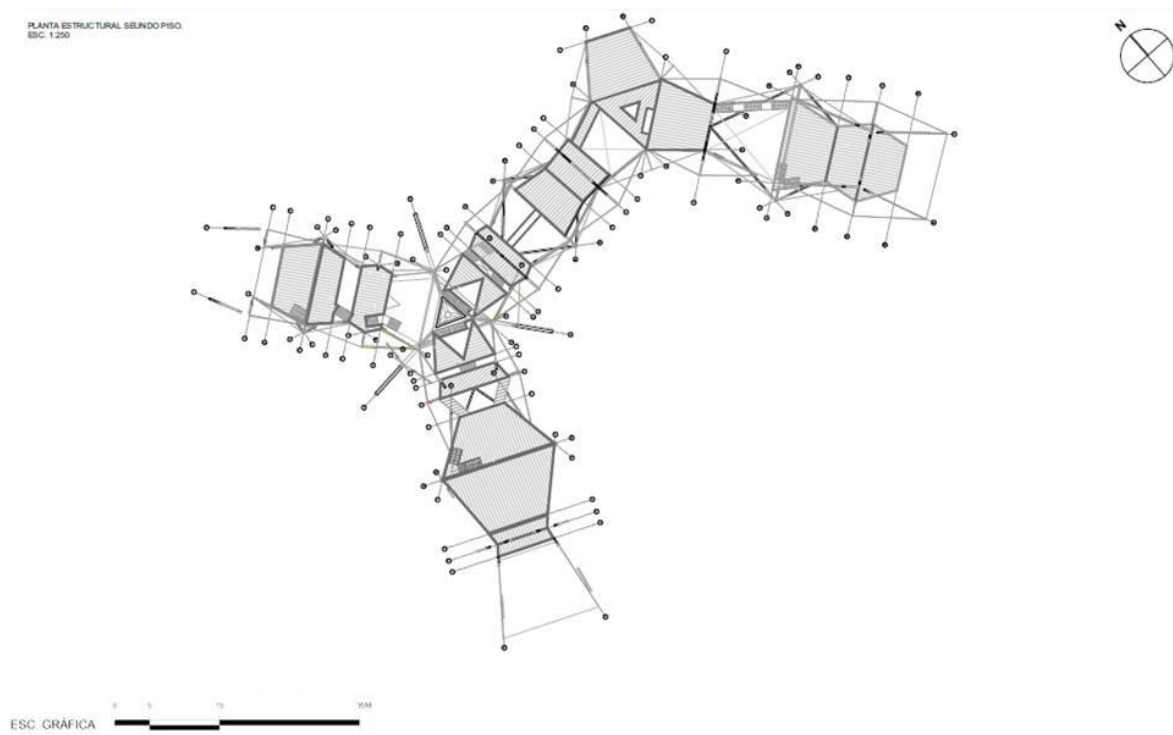


Figura 193. Planta estructural.
Fuente: Elaboración propia.

15.7. Cortes Arquitectónicos.

El corte A – A podemos ver las espacialidades pensadas y desarrolladas en pro del aprovechamiento de la espacialidad. En donde el hall de bienvenida al inicio del corte muestra la triple altura para generar amplitud, además podemos ver como los espacios se reducen para poder rematar con grandes alturas que permitan la relación con el entorno y el paisaje. (Ver Figura 194).

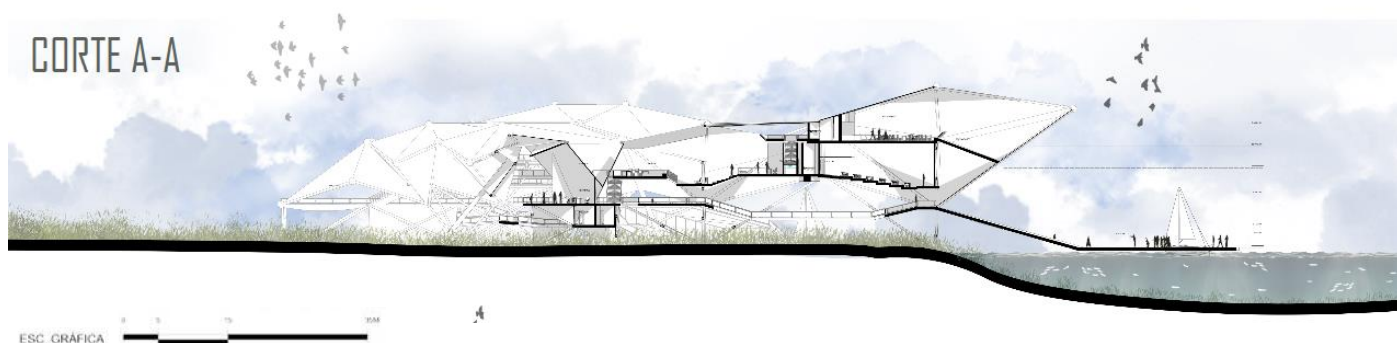


Figura 194. Corte A – A.
Fuente: Elaboración Propia.

El corte B – B podemos apreciar el ala derecha de MARDULA, de cómo los espacios se conectan espacialmente uno con el otro sin perder contacto visual, todos teniendo una importancia sobre el otro y resaltando el paisaje. (Ver Figura 195).

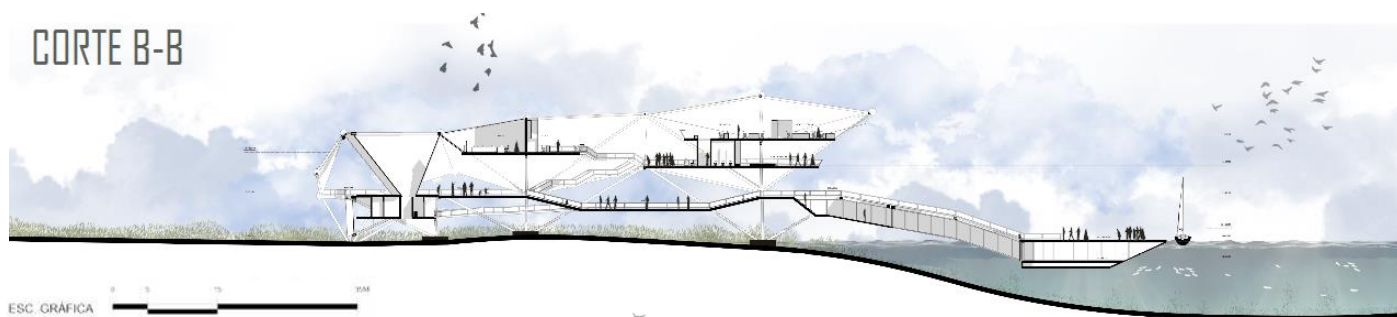


Figura 195. Corte B – B.
Fuente: Elaboración Propia.

El corte C – C podemos ver el acceso de MARDULA, en donde se resalta el contacto con el entorno y su totoral, generando aperturas entre los entrepisos para que se juegue con la sensación espacial de adentro y afuera. (Ver Figura 196).

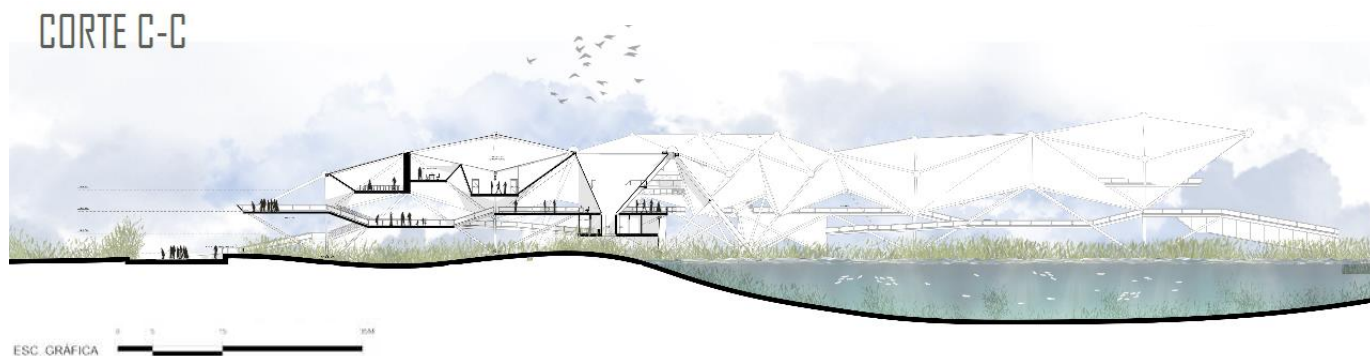


Figura 196. Corte C – C.
Fuente: Elaboración propia.

El corte D – D podemos ver la ala central de MARDULA, en donde se resalta los espacios temáticos y de sensibilización los cuales manejan dilataciones que permiten el contacto con el entorno y el totoral, jugando con la sensación espacial de adentro y afuera sin importar el nivel en donde se encuentre el espacio. (Ver Figura 198).

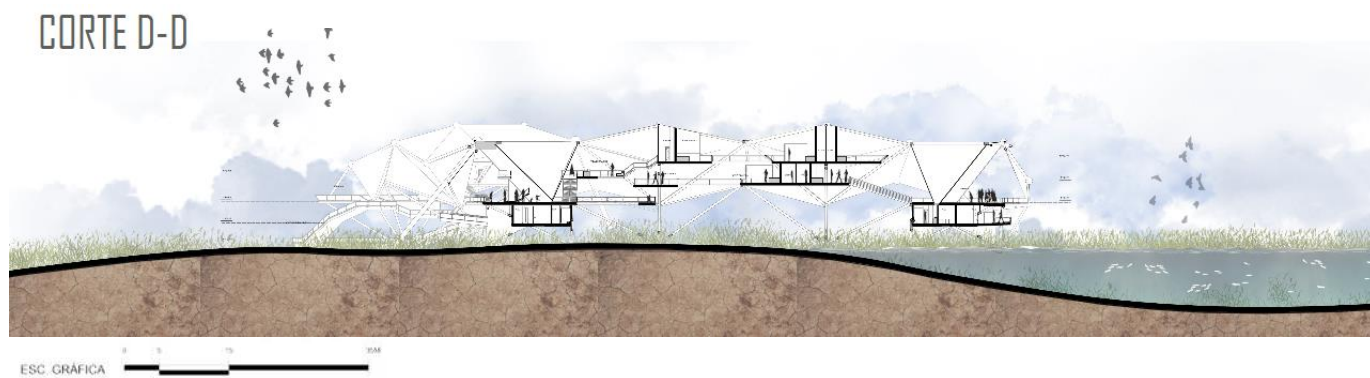


Figura 197. Corte D – D.
Fuente: Elaboración propia.

El corte E – E podemos ver el acuario de MARDULA, en donde este intenta explorar el ecosistema acuático de la Laguna de la Cocha. (Ver Figura 198).

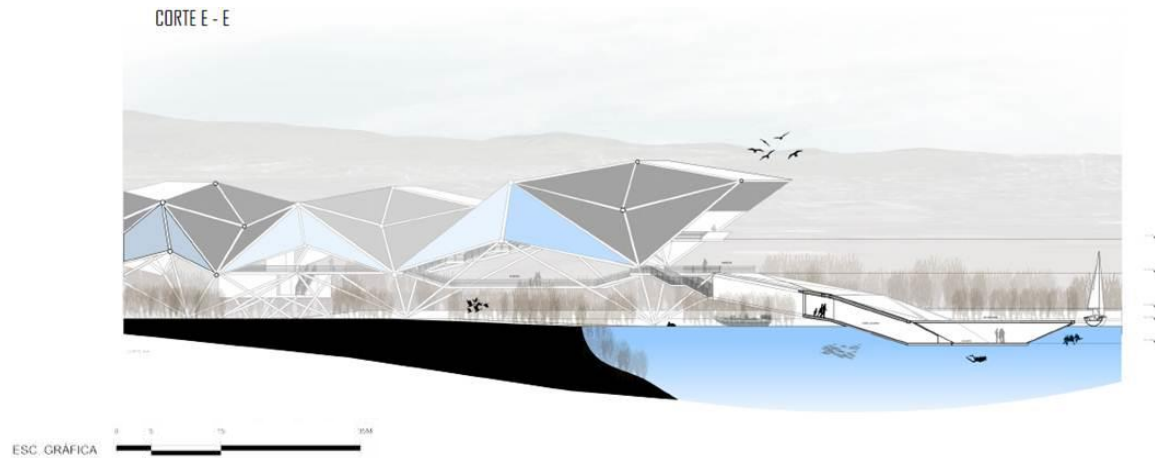


Figura 198. Corte E– E.
Fuente: Elaboración propia.

15.8. Fachadas Arquitectónicas.

La Fachada nor-oriental hace contraste con el entorno enfatizando su cuidado con el total, sus texturas y pieles dan la sensación de camuflaje con el entorno, en donde prima el respeto por el ecosistema al casi no tocarlo ni impactarlo. (Ver Figura 199).

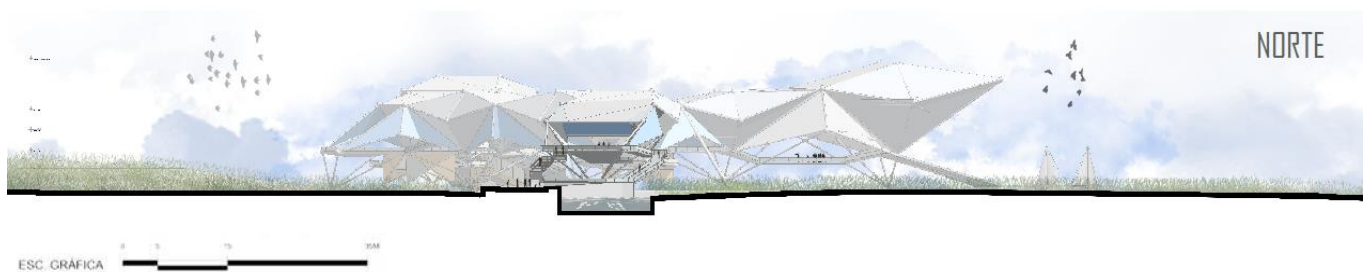


Figura 199. Fachada nororiental.
Fuente: Elaboración propia.

La Fachada sur hace contraste con el entorno enfatizando su cuidado con la laguna, sus pieles las cuales reflejan el lago hacen que este enmarque y valore el recurso hídrico del lugar, cuidando el entorno sin tocarlo ni impactarlo. (Ver Figura 200).

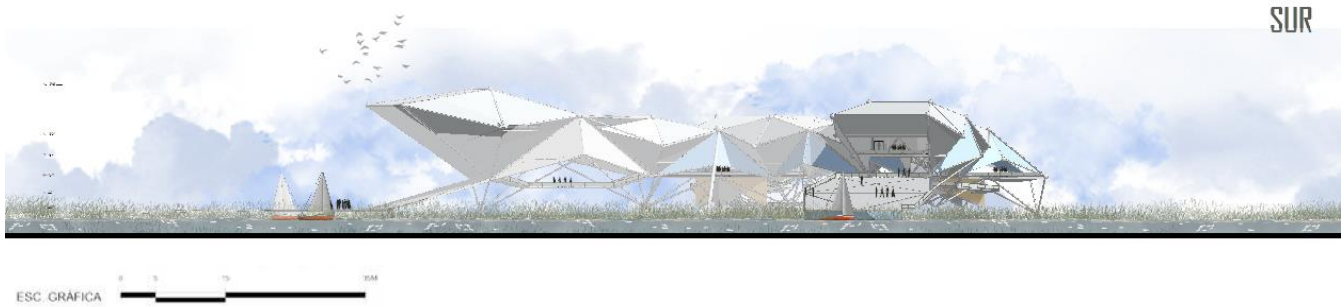


Figura 200. Fachada sur.
Fuente: Elaboración propia.

La Fachada oriental demuestra la implantación de MARDULA, enfatizando con sus pieles y asentamiento el gran respeto que se tiene por el entorno. (Ver Figura 201).

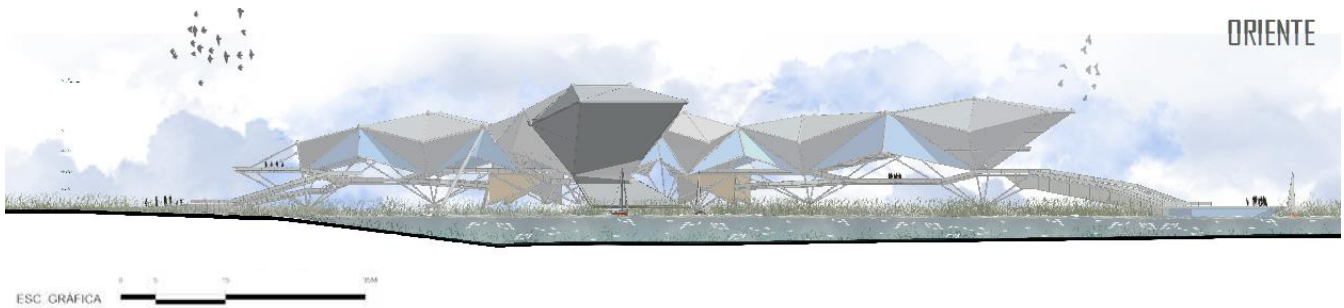


Figura 201. Fachada Oriente.
Fuente: Elaboración Propia.

La Fachada occidental muestra como MARDULA recoge a sus visitantes en tierra y los entrega al agua, pasando por una serie de espacios sensitivos con la ayuda del totoral para enmarcar su gran valor. Sus pieles hacen contraste con el entorno al querer mimetizarse con él y querer ser parte del mismo sin afectarlo ni impactarlo. (Ver Figura 202).

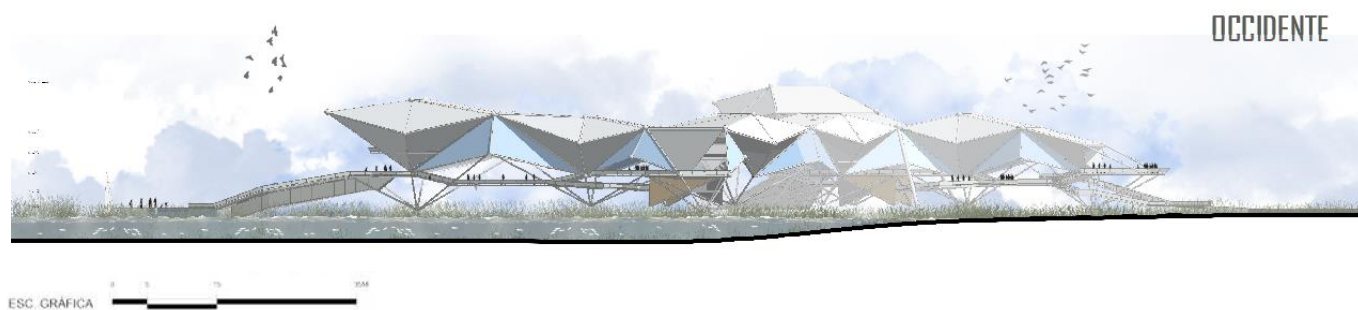


Figura 202. Fachada suroccidente.
Fuente: Elaboración propia.

15.9. Imagen del Proyecto.

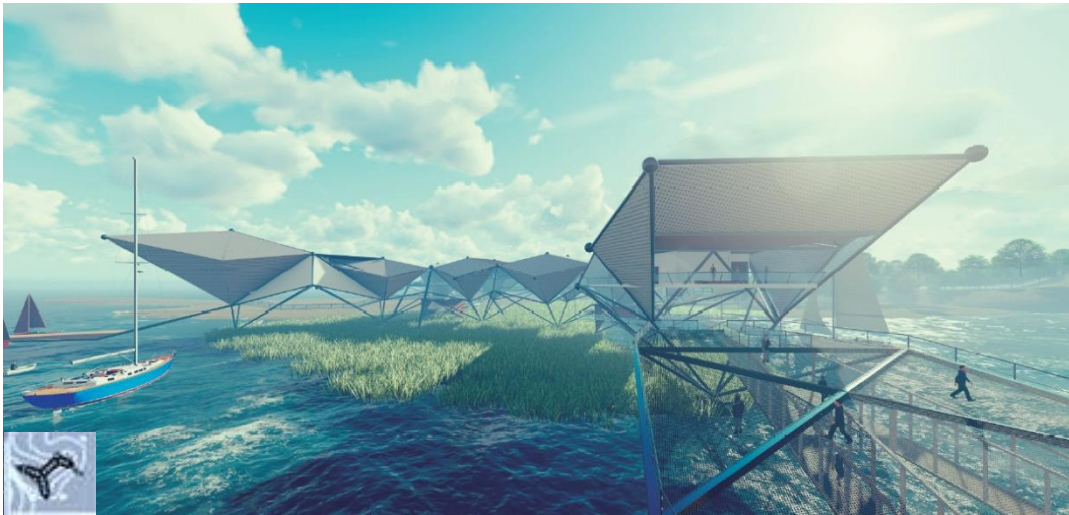


Figura 203. Render externo – A. Elaboración propia.



Figura 204. Render externo – B. Elaboración propia.



Figura 205. Render externo – C. Elaboración propia.



Figura 206. Render interno – A. Elaboración propia.



Figura 207. Render interno - B. Elaboración propia.

16. Anexos.

- Anexo 1. [Planta Arquitectónica Servicios.](#)
- Anexo 2. [Planta Primer Nivel y Acuario.](#)
- Anexo 3. [Planta Segundo Nivel.](#)
- Anexo 4. [Planta Tercer y Cuarto Nivel.](#)
- Anexo 5. [Planta Cubiertas.](#)
- Anexo 6. [Planta Estructural.](#)
- Anexo 7. [Cortes Arquitectónicos.](#)
- Anexo 8. [Fachadas Arquitectónicas.](#)
- Anexo 9. [Detalle – Corte por Fachada.](#)
- Anexo 10. [Detalle – Estructura Arboriforme.](#)
- Anexo 11. [Detalle – Despiece Estructura.](#)
- Anexo 12. [Detalle – Esquemas de Sostenibilidad.](#)
- Anexo 13. [Perspectivas Externas e Internas.](#)

17. Conclusiones.

A partir del estudio, análisis de la información, propuestas y detalles insertos en el presente trabajo, podemos concluir que

- MARDULA con su proyecto de sensibilización y capacitación ambiental generará una integración sistemática de todos los factores en la región, en donde se da prioridad e importancia al medio ambiente, sin descuidar la cultura y su economía, logrando un eco-turismo el cual se potenciará creando una sensibilización ambiental sobre los recursos naturales y culturales. Sensibiliza y luego capacita.
- Si se trabaja conjuntamente los planes urbanos, arquitectónicos, sociales y económicos, se pueden rescatar muchos valores ambientales a la vez que se desarrollan mecanismos económicos que generen confianza e inversión. Las economías solidarias, en donde todos pueden colaborar e intercambiar actividades en pro de la región, logrará que los malos ámbitos de generar recursos a base de la explotación del medio ambiente sean cambiados por unos mucho más beneficiosos y que no causan deterioro a su entorno.
- Los beneficios locales y regionales, son la inclusión del habitante local, y turista en las actividades del centro de sensibilización y capacitación ambiental MARDULA, y su planteamiento urbano para el manejo y operación de los mismos.
- El conocimiento, la transmisión y la interpretación de los principales factores ambientales de la región, dan a conocer la singularidad e identidad cultural y ambiental del mismo y por ende a valorar su categorización como Humedal Ramsar.

- La diversidad ambiental – cultural, logran interactuar y converger para beneficios no solamente regionales, sino globales.
- Se generan nuevos beneficios hacia la región en cuestiones de ingresos económicos y oportunidades laborales sin perjudicar el medio ambiente.
- Es importante resaltar que se considera una red de equipamientos turísticos para el fortalecimiento de la región y de esa manera lograr un manejo integral de sostenibilidad y competitividad. Los equipamientos son integrados para la protección y gestión del medio ambiente dando muestras de potencialidades de la región para el eco-turismo sostenible
- La educación debe ser entendida como generador de cohesión social sin importar la edad o categorización del conocimiento.

18. Referencias.

- Acosta Galvis, a.2000. Ranas, Salamandras y Saecilias (tetrápoda: anfibia) de Colombia. Biota colombiana 1 (3), instituto Alexander von Humboldt. 289-319
- A hospitalidade, a cidade e o turismo. Grinover, I. (2007). Aleph, Sao Paulo.
- Alcaldía municipal de Pasto. (2004). Agenda ambiental del municipio Decreto 3600 de 2007 (septiembre 20). Diario oficial no. 46.757 de 20 de septiembre de 2007. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial
- Benavides, O. (1989). Flora sinóptica del santuario nacional de la flora, isla corota, departamento de Nariño.
- Buchelli .(1990). Limnología del lago Guamuez y sus posibilidades para la agricultura Buchelli, h., 1986 volcanismo reciente en el valle de Sibundoy. Bogotá. Revista Plan de gestión ambiental regional del departamento de Nariño. Pgar 2016 - 2036
- Corponariño. (1986). Plan de manejo de la cuenca alta del río Guamuez
- Corponariño - Corpoamazonia – wwf –adc. (2002). Plan de manejo del corredor andino amazónico Páramo de Bordoncillo-cerro Patascoy la cocha, como eco región estratégica para los departamentos de Nariño y Putumayo - Pasto.
- Corponariño. (2002-2012). Plan de gestión ambiental regional. Pasto.
- Corponariño. (2007-2009). Plan de acción trianual. Pasto.
- Corponariño – Universidad de Nariño. (2008). Estudio de la variabilidad de los parámetros limnológicos y su interacción con la producción de truchas arco iris en jaulas flotantes, como instrumento para la toma de decisiones en el ejercicio de autoridad ambiental en los diferentes programas.

IDEAM. Estudio nacional del agua, balance hídrico y relaciones de oferta y demanda en Colombia.

IDEAM. (1987-2007). Registros climatológicos estaciones el Encano. Wilquibampa

Instituto geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (1990). Estudios de suelos del valle de Sibundoy y el Valle del Guamuez. Mapa escala 1:50000

Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC- (1985). Nariño aspectos geográficos, Bogotá de.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (1986). Caracterización de suelos del departamento de Nariño.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. (1991). Caracterización de suelos para el alto Putumayo.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (2004). Estudio de suelos y zonificación de tierras para el departamento de Nariño.

Plan de Ordenamiento Territorial Pasto. (2017-2027). Territorio con-sentido.

Plan de Desarrollo Municipal “Pasto educado constructor de paz” 2016 – 2019

Nury, Z. & Alfonso, A. (2014). Principales normas ambientales. Ediciones ean

Administración Corponariño. (2008 –2011). Plan de manejo ambiental integral Humedal Ramsar Laguna de la Cocha

Sistema de alerta tempranas para inundaciones en la laguna la cocha – Pasto, Nariño. – lineamientos básicos. Oscar i. Galvis. Consultor del programa desarrollo resiliente bajo en carbono-usaid/ usfs.

19. Netgrafía

<http://www.archdaily.co/co>

<http://acsaben.com/docu/PERMISO.pdf>

<https://www.archdaily.co/co/787067/4-espacios-publicos-que-destacan-por-incluir-el-agua-en-la-vida-urbana>

<https://twenergy.com/sostenibilidad/arquitectura-sostenible>

<http://tecnne.com/arquitectura/filarmonica-de-ekaterinburg/>

https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-354336_archivo_pdf_Consulta.pdf

<http://www.turismopasto.gov.co/index.php/el-encano>

<https://www.oei.es/historico/decada/accion.php?accion=1>

<http://www.centrodeciencia.edu.co/galeria-de-fotos.php?tpvstnt=2#tpvn>

<http://www.interpretaciondelpatrimonio.com/boletin/index.php/boletin/article/view/253/253>

<http://arquinetpolis.com/orientar-vivienda-proyecto-000100/>

<https://maquetamolina.wordpress.com/2011/12/21/conceptos-arquitectonicos/>

<https://www.arch2o.com/>