

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

PASEA TULCÁN:
PARQUE SENSORIAL DEL AGUA EN TULCÁN

VOLUMEN I

JOHANNA PAMELA BRAVO CHASILLACTA

ARQ. HERNAN ORBEA TRAVEZ

QUITO – ECUADOR
2019

Presentación

El TT. “Pasea Tulcán: Parque sensorial del agua en Tulcán” se entrega en un DVD que contiene:

El volumen I: Investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

El Volumen II: Planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Una colección de fotografías de la maqueta y la Presentación para la Defensa Pública, todo en formato PDF.

Dedicatoria

A la gesta de fortaleza femenina en mi familia;
a mi madre, a mi abuela, y a mi única hermana por su apoyo,
in-comprensión, y amor incondicional.

Agradecimiento

Para quienes fueron y serán mis mentores en este caminar,
aquellos que de forma consiente e inconsciente,
fomentaron el entendimiento y el amor
hacia la arquitectura y en especial al urbanismo.

Índice

| | |
|--|----|
| Lista de tablas..... | x |
| Lista de figuras..... | xi |
| Tema..... | 1 |
| Introducción | 1 |
| Antecedentes | 1 |
| Justificación..... | 2 |
| Objetivos | 2 |
| Objetivo general de la propuesta urbana..... | 3 |
| Objetivos específicos de la propuesta urbana | 3 |
| Objetivo general de la propuesta arquitectónica | 3 |
| Objetivos específicos de la propuesta arquitectónica | 3 |
| Metodología | 4 |
| CAPÍTULO 1: Análisis del territorio con respecto al plan político: continuidad e integración en zonas fronterizas – proyecto binacional..... | 6 |
| 1.1 Diagnóstico de dinámicas y conceptos | 6 |
| 1.2 Directrices | 6 |
| • Ciudadanía activa | 7 |
| • Territorio y ambiente..... | 8 |
| • Cohesión social | 9 |
| • Franja de transferencia | 9 |
| 1.3 Estrategias políticas..... | 10 |
| • Sostenibilidad..... | 10 |
| • Innovación..... | 12 |
| • Redes sinérgicas | 13 |

| | |
|--|----|
| • Seguridad integral | 14 |
| 1.4 Estrategias territoriales..... | 15 |
| Conclusiones | 17 |
| CAPÍTULO 2: Plan masa - Plan ecológico urbano para Tulcán | 18 |
| 2.1 Diagnóstico socio-económico y cultural..... | 18 |
| • Situación Actual | 18 |
| • Distribución territorial de la población y su actividad económica..... | 18 |
| • Patrimonio inmaterial | 21 |
| 2.2 Alineamiento al plan político | 22 |
| 2.3 Relación y alineamiento con políticas públicas | 23 |
| 2.4 Estudio de referentes | 24 |
| 2.5 Realidad de los recursos naturales cercanos | 26 |
| • Nivel binacional y regional | 27 |
| • Nivel local | 28 |
| 2.6 Propuesta..... | 29 |
| • Zonas del plan y actividades | 29 |
| • Secciones tipo de zonas propuestas..... | 31 |
| • Secciones viales tipo | 32 |
| Conclusiones | 33 |
| CAPÍTULO 3: Plan de intervención rur-urbana en la microcuenca del río Tajamar .. | 34 |
| 3.1 Ubicación de la intervención..... | 34 |
| 3.2 Diagnóstico de la microcuenca del río Tajamar..... | 35 |
| 3.3 Planteamiento de consolidación y expansión urbana..... | 37 |
| • Caracterización del verde existente y potencial | 37 |
| • Plan propuesto para manejo de suelo | 38 |
| • Tipologías propuestas para la ocupación del suelo | 39 |

| | |
|---|----|
| 3.4 Fases de integración del modelo de desarrollo y modelo de gestión | 41 |
| 3.5 Estrategias de manejo de paisaje..... | 42 |
| • Macro paisajes y vegetación existente | 43 |
| 3.6 Factores detonantes para la intervención | 45 |
| 3.7 Programa de intervenciones urbanas..... | 47 |
| Conclusiones | 49 |
| CAPÍTULO 4: Proyecto Arquitectónico..... | 49 |
| 4.1 Diagnóstico bioclimático | 50 |
| 4.2 Diagnóstico ecológico..... | 52 |
| 4.3 Intenciones | 57 |
| • Intenciones con el agua | 57 |
| • Intenciones de sustentabilidad..... | 58 |
| • Intenciones funcionales, conceptuales y constructivas | 58 |
| 4.4 Elementos reguladores de la propuesta arquitectónica | 60 |
| • Elementos naturales..... | 60 |
| • Elementos antrópicos | 61 |
| 4.5 Arquitectura del paisaje: la experiencia como programa..... | 61 |
| • Mirar..... | 62 |
| • Caminar | 63 |
| • Bañarse | 65 |
| 4.6 Principios reguladores de la composición arquitectónica | 66 |
| • Secuencia del programa arquitectónico..... | 67 |
| • Composición en planta y en corte | 75 |
| • Volumen virtual explicativo..... | 83 |
| Conclusiones | 88 |
| Bibliografía e imágenes..... | 89 |

| | |
|--|-----|
| Anexos | 94 |
| Anexo 1: Presupuesto de Obra | 94 |
| Anexo 2: Informe favorable de trabajo de titulación (T.T)..... | 102 |

Lista de tablas

| | |
|--|-----|
| Tabla 1. Especies vegetales endémicas de los pisos altitudinales de la zona de intervención..... | 54 |
| Tabla 2. Paleta vegetal de especies endémicas. Elaborado por: Bravo, 2018..... | 56 |
| Tabla 3. Presupuesto de obra de servicios públicos en el agua..... | 95 |
| Tabla 4. Presupuesto de comer en el agua - restaurante. | 97 |
| Tabla 5. Presupuesto administración de termas y parque. | 99 |
| Tabla 6. Presupuesto de hospedaje opción 1 y 2..... | 101 |

Lista de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Relación fronteriza: Ibarra, Tulcán, Ipiales, Pasto. | 16 |
| Figura 2. Ubicación de zonas de intervención en Tulcán. | 17 |
| Figura 3. Fuente SNI Ecuador. Elaborado por: Bravo, 2017 | 19 |
| Figura 4. Fuente SNI Ecuador. Elaborado por: Bravo, 2017 | 19 |
| Figura 5. Fuente SNI Ecuador. Elaborado por: Bravo, 2017 | 20 |
| Figura 6. Fuente: DELER 2007, | 21 |
| Figura 7. Objetivos y estrategias que enmarca el plan ecológico para Tulcán. | 23 |
| Figura 8. Análisis de referente: Parque nacional Iguazú. Elaborado por: Bravo, 2017 | 25 |
| Figura 9. Análisis de referente: Madrid Río. | 26 |
| Figura 10. Análisis de referente: Valle de Aburrá | 26 |
| Figura 11. Fuente: Google Maps – Google Earth, | 27 |
| Figura 12. Fuente: MAGAP - Estudios GAD Municipal Tulcán 2015-2019. | 28 |
| Figura 13. Implantación del plan ecológico para Tulcán. | 30 |
| Figura 14. Diagrama de zonas y actividades. Elaborado por: Miranda y Bravo, 2017 | 30 |
| Figura 15. Corte propuesto para área de protección. Elaborado por: Miranda y Bravo, 2017..... | 31 |
| Figura 16. Corte propuesto para zona de cultivos. Elaborado por: Miranda y Bravo, 2017..... | 32 |
| Figura 17. Corte propuesto para borde de recreación. Elaborado por: Miranda y Bravo, 2017..... | 32 |
| Figura 18. Sección tipo en ríos. Elaborado por: Miranda, Bravo, 2017 | 33 |
| Figura 19. Sección propuesta para vías rurales. Elaborado por: Miranda, Bravo, 2017 | 33 |
| Figura 20. Sección propuesta para vías urbanas. Elaborado por: Miranda, Bravo, 2017 | 33 |
| Figura 21. Diagrama de explicación de la ubicación de la intervención. | 34 |
| Figura 22. Equipamientos hitos y secundarios de la zona de intervención..... | 35 |
| Figura 23. Flujos de movilidad vehicular e infraestructura vial. | 36 |
| Figura 24. Flujos de movilidad peatonal y densidad de ocupación por manzana. | 36 |

| | |
|--|----|
| Figura 25. Caracterización del área verde existe y potencial. Elaborado por: Bravo, 2017 | 38 |
| Figura 26. Tipología de ocupación para las nuevas manzanas. Elaborado por: Bravo, 2018. | 39 |
| Figura 27. Tipologías propuestas para nuevos asentamientos. Elaborado por: Bravo, 2018. | 40 |
| Figura 28. Organigrama de actores y entidades involucradas en el modelo de desarrollo y gestión. | 41 |
| Figura 29. Estrategias de manejo de paisaje con sus analogías materiales. | 43 |
| Figura 30. Cortes de macro paisajes. | 45 |
| Figura 31. Detonantes para la intervención. | 46 |
| Figura 32. Propuesta de senderos para la microcuenca del Río Tajamar. Elaborado por: Bravo, 2018. | 47 |
| Figura 33. Programa para el área de intervención. | 48 |
| Figura 34. Delimitación de área de intervención arquitectónica. | 49 |
| Figura 35. Corte del estado actual de la zona de intervención. | 51 |
| Figura 36. Avifauna de los pisos climáticos en la zona de intervención. | 52 |
| Figura 37. Diagrama de explicación primer escenario. Elaborado por: Bravo, 2019. | 68 |
| Figura 38. Diagrama de explicación segundo escenario. Elaborado por: Bravo, 2019 | 69 |
| Figura 39. Principios de composición arquitectónica de los servicios públicos, tercer escenario. | 70 |
| Figura 40. Diagrama de explicación cuarto escenario. Elaborado por: Bravo, 2019. | 71 |
| Figura 41. Principios de composición arquitectónica de la actividad comer en el agua: restaurante, | 72 |
| Figura 42. Diagrama de explicación sexto escenario. Elaborado por: Bravo, 2019 | 73 |
| Figura 43. Principios de composición arquitectónica de administración, séptimo escenario. | 74 |
| Figura 44. Principios de composición arquitectónica de alojamiento, | 75 |
| Figura 45. Planta arquitectónica de servicios públicos en el agua. Elaborado por: Bravo, 2019. | 76 |
| Figura 46. Cortes arquitectónicos de servicios públicos en el agua. Elaborado por: Bravo, 2019. | 77 |
| Figura 47. Planta arquitectónica de comer en el agua. Elaborado por: Bravo, 2019. | 78 |

| | |
|--|----|
| Figura 48. Cortes arquitectónicos de comer en el agua. Elaborado por: Bravo, 2019. | 79 |
| Figura 49. Planta arquitectónica de administración del parque y termas..... | 80 |
| Figura 50. Cortes arquitectónicos de administración del parque y termas. | 81 |
| Figura 51. Plantas arquitectónicas de opciones de alojamiento. Elaborado por: Bravo, 2019..... | 82 |
| Figura 52. Cortes arquitectónicos de opciones de alojamiento. Elaborado por: Bravo, 2019..... | 83 |
| Figura 53. 3D explotado de la configuración de los servicios públicos en el agua. | 84 |
| Figura 54. 3D explotado de la configuración de comer en el agua..... | 85 |
| Figura 55. 3D explotado de la configuración de administración del parque y termas. | 86 |
| Figura 56. 3D explotado de la configuración de hospedaje, módulo suite. | 87 |

Tema

PASEA TULCÁN: Parque Sensorial del Agua en Tulcán

Introducción

El presente Trabajo de Titulación se desarrolla en cuatro capítulos; el primer capítulo aborda un breve análisis del territorio fronterizo binacional y propone estrategias políticas y territoriales, en el segundo capítulo se desarrolla el plan masa ecológico para Tulcán, el tercer capítulo se refiere al plan de intervención rur-urbana en la microcuenca del río Tajamar, y el cuarto capítulo detalla las intenciones y reglas de juego de la propuesta arquitectónica.

Antecedentes

La propuesta se sustenta en el aporte teórico de varios autores, que recalcan la importancia del accionar en fronteras binacionales, y en especial en la frontera colombo ecuatoriana, que presenta como principal característica su relación asimétrica en varios sistemas. Las ciudades fronterizas son un claro ejemplo de estos complejos sistemas, que funcionan simultáneamente, y si uno de ellos gana mayor atención o protagonismo, los restantes pueden afectarse. Con la finalidad de equilibrar todas las fuerzas que integran la ciudad, se precave la recuperación del sistema económico, que al 2018 se encuentra afectado por la disolución de la canasta fronteriza, el alza en el valor de impuesto a las importaciones, y la devaluación del peso colombiano.

La idea de límites, de cualquier tipo en particular de límites fronterizos, implica poderes políticos y económicos que se reflejan en el desarrollo de cada territorio en particular, sin considerar uno de los componentes más regidores a nivel mundial: el componente biofísico. El ignorar este recurso, es debido a “la maldición por la abundancia de recursos naturales” (Auty 1993, Gavin y Hausmann 1998, Sachs y Warner 1995,2001)

que no permite visibilizar una oportunidad económica y de desarrollo. Una mirada propositiva entorno a los recursos ecológicos, podría generar un factor de desarrollo económicamente equilibrado, apuntalando hacia una nueva visión de desarrollo de las ciudades fronterizas; el desarrollo urbano sostenible.

Justificación

Tulcán está situado dentro de los 25 lugares de mayor biodiversidad y endemismo de la región, su accidentada topografía de la serranía favorece la presencia de microclimas y microsuelos, en donde el clima ejerce relación directa sobre la vida vegetal y animal. Los pisos altitudinales de la región interandina, y los pisos climáticos de bosque andino alto, bosque andino bajo, páramo arbustivo y vegetación interandina, comprueban el potencial ecológico de este territorio (Cañadas, 1983, 9-13; León-Yáñez et al., 2011, 60).

Actualmente, áreas rur-urbanas son utilizadas como suelos de cultivos con grandes y medianas extensiones, conformando 63.836 hectáreas de unidades de producción agrícola, en donde se consideran fincas, haciendas, quintas, pequeñas granjas, predios dedicados total o parcialmente a la producción. Además que se mantienen áreas de bosque y floresta silvestre, y de verde no cultivado.

Esta cualidad única e irrepetible de paisaje en Tulcán brinda un abanico de nuevas posibilidades de ingresos económicos que pueden ser explotadas a partir del paisaje, como turismo ligero y comunitario que incluya a los habitantes de zonas rur-urbanas, y revierta la situación de dependencia comercial, implícita en la dinámica fronteriza. Esta premisa contribuye a la formulación de directrices urbanas y arquitectónicas que sean coherentes con la finalidad de la propuesta.

Objetivos

Objetivo general de la propuesta urbana

Plantear una intervención urbana en base a los parámetros para una apropiada expansión y consolidación de la marcha urbana, en especial en integración de áreas rurales y urbanas, a través de la implantación de proyectos con carácter ecológico y sustentable que diversifiquen la actividad productiva y cultural de Tulcán.

Objetivos específicos de la propuesta urbana

- Obtener características detonantes de intervención urbana, a partir del diagnóstico de factores sociales, biofísicos, ambientales y productivos.
- Formular lineamientos para la elaboración de planes de revalorización de los componentes sociales, bioclimáticos, ecológicos y comercios, que prevean modelos de gestión para la ocupación del suelo rural y urbano.
- Generar estrategias de activación para el borde urbano-rural de Tulcán que permita la potenciación económica y visionaria del territorio, mediante un programa arquitectónico de intercambio ecológicamente igual.

Objetivo general de la propuesta arquitectónica

Integrar el programa arquitectónico al paisaje, de forma que la experiencia visual, sensorial y los recorridos del parque se entiendan como un mismo lenguaje perceptual.

Objetivos específicos de la propuesta arquitectónica

- Re naturalizar las condiciones paisajistas y unidades bióticas del territorio, considerando los diferentes pisos climáticos.
- Programar experiencias sensoriales de forma secuencial, mediante un lenguaje común de paisaje y arquitectura.

- Diseñar elementos arquitectónicos de forma puntual y mínimamente invasivas al paisaje inmediato.

Metodología

En el primer y segundo semestre del período académico 2017-2018, se desarrolló el taller experimental del Arq. Hernán Orbea Trávez, con el enfoque: continuidad e integración en ciudades fronterizas: desarrollo integral en localidades vecinales binacionales – estrategias para la integración fronteriza a través de la práctica experimental de diseño urbano y arquitectónico (Orbea, 2017).

En el primer momento del taller¹ (dos primeras semanas), se realizó la revisión bibliográfica de textos y conferencias, para definir los conceptos estructurantes del taller: continuidad e integración en ciudades fronterizas: desarrollo integral en localidades vecinales binacionales (frontera, límite, interés, visiones, y comunicar), a partir de esta información se desarrolló un plan político, el cual fue presentado al señor alcalde de Tulcán, Ing. Julio Robles² para retroalimentación y determinación de la ubicación de las intervenciones arquitectónicas.

El segundo momento del taller (tercera y cuarta semana), consintió en actividades de campo mediante la aproximación al territorio, con entrevistas a los actores sociales y políticos relevantes de la ciudad; mapeos, registros fotográficos, para conocimiento del lugar y de sus habitantes. Además, el departamento técnico del GAD Municipal de Tulcán aportó con una visita guiada, que permitió conocer los sitios de proyectos planificados y desarrollados por esta entidad; de la misma manera esta información contribuyó en la toma de decisiones para generar el plan masa para Tulcán.

¹ En el primer momento del taller, intervinieron 11 integrantes, 10 alumnos y un profesor tutor.

² El Ing. Julio Robles, fue electo para el cargo público de alcalde de la ciudad de Tulcán en dos períodos: 2009-2014, y 2014-2019.

El tercer momento del taller se desarrolló desde la quinta semana, convirtiéndose en un momento de crítica, decantación de información base y toma de decisiones; mediante el diagnóstico del territorio visitado, análisis de referentes, y reflexiones compartidas por los integrantes del taller experimental: continuidad e integración en ciudades fronterizas: desarrollo integral en localidades vecinales binacionales. De manera que, esta actividad consensuada decantó la formulación de una estrategia hipotética de planificación urbana, considerando la ubicación de 10 proyectos a intervenir en el cantón Tulcán. Además se formularon grupos acorde al carácter y cercanía de los sectores a intervenir, nuestro grupo: conformado por Emily Miranda y mi persona, desarrollamos el plan urbano “Plan ecológico para Tulcán”.

El cuarto momento del taller, se desarrolló con mayor fuerza en el segundo semestre académico 2017-2018, en donde se consideró como punto de partida las directrices del “Plan ecológico para Tulcán”, para generar propuestas de intervención arquitectónica, a través de un trabajo intelectual y propósito personal, se consideró:

- Entrevistas con los actores políticos y administrativos de la municipalidad de Tulcán.
- Visitas al lugar de intervención
- Levantamiento fotográfico
- Recorridos territoriales para identificar las condiciones ambientales, ecológicas, paisajistas y sociales de la microcuenca del afluente del Río Tajamar.
- Registro fotográfico y de video de los asentamientos en el área de borde de la microcuenca.

Posterior al análisis de la zona de intervención, se concluyó que; el lugar presenta un alto potencial de paisajes no intervenidos antrópicamente, con características

irrepetibles en la ciudad y en la región binacional. Por lo que se plantea conservar y recuperar especies de avifauna endémica de los pisos climáticos del lugar de intervención, en simbiosis con actividades que magnifiquen su desarrollo económico, cultural y turístico.

CAPÍTULO 1: Análisis del territorio con respecto al plan político: continuidad e integración en zonas fronterizas – proyecto binacional

1.1 Diagnóstico de dinámicas y conceptos

Para acercarnos a la realidad del territorio, se plantean categorías de análisis de la situación actual de Tulcán (economía, sociedad, habitabilidad, cultura, movilidad, energía y medio ambiente, geografía y paisaje, y seguridad), lo cual nos permite identificar las actuaciones físicas y espaciales como componentes de intervención en el lugar.

Los conceptos son los puntos de partida que establecen los principios que se han definido para el proyecto, estos funcionan como ejes relacionales sobre las dinámicas previamente determinadas y que se verán reflejadas en actuaciones físicas sobre el territorio. Es decir, los conceptos que se manejan son tres: integración, eficiencia y complejidad. El concepto integración se refiere a la conexión de los territorios binacionales por medio de la cohesión social, el concepto eficiencia, enmarca a los subconceptos; compacidad y sustentabilidad, que guían al territorio hacia un desarrollo viable y con una visión a largo plazo. Y el tercer concepto se refiere a complejidad, que abarca temas de complementariedad y continuidad, los cuales buscan mediar un desarrollo equilibrado y en igualdad de oportunidades para los territorios de fronteras binacionales.

1.2 Directrices

Simultáneamente, las directrices son los ejes transversales a los conceptos manejados, de esta forma se plantean como respuestas a los componentes sociales, económicos, ambientales, territoriales, políticos, culturales, de movilidad, que se diagnosticaron en primera instancia, y nos permiten tener una postura clara de lo que se desea conseguir mediante el planteamiento urbano y arquitectónico a escala binacional, regional, y local.

- **Ciudadanía activa**

Mediante este enunciado se propone redefinir la cultura ciudadana colectiva aceptando y potenciando sus diferencias, para utilizarlas como herramientas gestoras del accionar público-privado, con la finalidad de permitir el desarrollo integral: privilegiando el desarrollo humano por medio de la seguridad integral y movilidad humana. Este objetivo se apoya en cuatro conceptos: equidad, oportunidades, libre circulación e integración.

- Equidad: se refiere al accionar de políticas públicas con el fin de converger las dinámicas del sector público y privado, como instrumento dinamizador de equidad integral, para garantizar calidad de vida a los ciudadanos. Además del fomento de estrategias de comunicación, diálogo, y mediación entre actores.
- Oportunidades: se considera el hecho de volver al borde con una mirada que propicie condiciones de igualdad de oportunidades para los habitantes de manera descentralizada, además del apoyo hacia un crecimiento urbano sostenible y sustentable, que responda a condiciones socio-económicas específicas y locales.
- Libre circulación: mediante la concepción de un flujo permeable de movilidad humana, con organización en sus dinámicas fronterizas (productivas, comerciales, ambientales, y de transporte), que aporten legalidad y seguridad a la franja binacional.

- Integración: Por medio de espacios de participación ciudadana (sociedad civil y dirigentes de conflictos), establecer vínculos de integración entre todos los actores fronterizos.

- **Territorio y ambiente**

Se refiere al entendimiento de la realidad del territorio mediante un enfoque basado en la transformación de dinámicas existentes, para solventar conflictos ambientales y de movilidad mediante estrategias de innovación urbana. Este objetivo complementa con el desarrollo de cuatro postulados adicionales: valorización, integración por naturalización, movilidad integrada, y equipamientos verdes.

- Valorización: se considera la preservación del entorno periurbano y rural, además de la protección de áreas naturales que rodean la zona urbana, mitigando la expansión descontrolada y asumiendo un nuevo modelo de desarrollo.
- Integración por naturalización: se orienta hacia la creación redes de naturalización sobre el territorio, que den continuidad a los ejes ambientales dentro del ámbito de intervención.
- Movilidad integrada: como principal finalidad se determina un nuevo modelo de movilidad que propicie la fluidez en el transporte internacional para enlazar a los territorios, instaurando una red de movilidad intermodal que propicie el uso del transporte público sobre el privado.
- Equipamientos verdes: se planifica una red de infraestructura con beneficios ecológicos, que complemente a la red de transporte. Además del uso de alternativas y técnicas de construcción sustentables y ecológicas, para favorecer al medio ambiente.

- **Cohesión social**

La concordancia de la calidad de vida de sus habitantes y ciudadanos, con la visión general de una dinámica social adecuada, equilibrada, y apoyada en el accionar constante de la potenciación cultural diversa; manteniendo la cultura como motor de las relaciones personales de los ciudadanos de manera neutral.

- Potenciar lo diverso: la búsqueda y generación de una identidad heterogénea, mediante la promoción de aspectos y hábitos relevantes entre los actores de la franja binacional.
- Cultura como motor: por medio del entendimiento de las riquezas culturales e identitarias, generar puntos de partida hacia transformaciones sociales, económicas y culturales.
- Tácticas neutrales: el fomento de las conductas que beneficien a los actores sin tener preferencias para implementar procesos de desarrollo en la franja binacional.

- **Franja de transferencia**

Para la activación del borde fronterizo, se sugiere la creación de una actividad económica en donde se garantice la re-distribución de la producción y comercio, asegurando la dotación cercana de productos a la población.

- Descentralización y desconcentración: evitar la centralización de la actividad económica procurando la expansión del comercio hacia los bordes.
- Zona económicamente atractiva: proponer varios puntos atractivos ubicados en zonas estratégicas a lo largo del borde fronterizo, con actividades vinculadas a la innovación y productividad, aprovechando los espacios vacantes existentes.

- Economías redistributivas: impulsar una redistribución a la actividad económica existente, superando situaciones de saturación en ciertas zonas del territorio.
- Equilibrio: mejorar las posibilidades de acceso, trabajando por un bien común y reduciendo las diferencias entre actores.
- Servicios eficientes: proveer más bienes y servicios para la sociedad, utilizando recursos de la zona y racionalizando el consumo exterior.
- Oportunidades inclusivas: fomentar la participación activa de los sectores involucrados, creando nuevas oportunidades de negocio que mejoren la calidad de vida de la población.

En resumen, las directrices del plan urbano buscan accionar dinámicas entre el sector público y privado que propenden garantizar la calidad de vida de los ciudadanos, mediante un crecimiento urbano sostenible de la ciudad, fortaleciendo diferentes dinámicas que se integren de forma cotidiana a los actores de la franja fronteriza.

1.3 Estrategias políticas

Las estrategias políticas hacen referencia a las acciones orientadas a políticas públicas concretas para la ejecución en territorio de las directrices del plan político binacional; en donde se toma a consideración temas de sostenibilidad, innovación, redes sinérgicas, seguridad integral, sostenibilidad

- **Sostenibilidad**

Se apoya en la creación de una conciencia medio ambiental que transforme la percepción de los recursos ambientales para crear generadores, optimizadores, y entes que

evolucione hacia nuevos sistemas de movilidad, comercio, economía local, para generar mejor calidad de vida social; mediante el aporte participativo y constante de sus habitantes e instituciones locales.

- Sensibilidad ambiental: respecto al cambio climático, se propone adaptarse a los efectos del medio ambiente y la realidad climatológica, considerando acciones puntuales, como la organización de la producción, almacenaje y consumo de la electricidad; optimización del agua, por medio de la reducción y reutilización de su consumo; transformar el sistema de movilidad en beneficio de la ecología urbana agua y su reutilización.
- Sistema social de sostenibilidad: el accionar en cuanto se relaciona con la vida social de la franja fronteriza; se busca fomentar la integración territorial, fortalecer estrategias de libre comercio, garantizar equipamientos sociales, culturales, deportivos y de esparcimiento, así como la diversidad de usos, aproximación y accesibilidad al espacio público.
- Economías públicas generadoras de actividades: generación de una metodología de trabajo para los procesos y planteamientos públicos, que optimicen estos recursos como inversiones hacia la economía local, con posibilidad de promover nuevas plazas de empleo para los habitantes de la franja fronteriza.
- Integración político ciudadana sostenible: con la finalidad de garantizar la durabilidad y continuidad de los proyectos a ejecutarse, se determina la importancia de generar una metodología de trabajo para sus procesos y planteamientos, mediante una cultura de diseño participativo hacia el espacio público de este territorio, con el aporte constante de los habitantes e instituciones locales.

- **Innovación**

Consolidar la innovación en proyectos educativos, medio ambientales y de salud que promuevan el desarrollo, apoyados en nuevas prácticas de convivencia, administrativas y ciudadanas, desde y para la comunidad.

- Innovación como árbitro cultural: apoyar e incentivar iniciativas sociales y culturales priorizando temas de educación y salud, abriendo una diversidad de oportunidades para afrontar retos y solventar necesidades; coordinar la cooperación entre entidades y ciudadanos para la ejecución de actividades que promuevan el desarrollo social y público; comunicar y difundir programas y proyectos que suscitan el interés de la localidad para su involucración y participación.
- Innovación en políticas públicas: enfrentar los conflictos sociales en base a nuevas prácticas de convivencia administrativas y ciudadanas, que se ejecuten dentro de un marco de confianza entre los actores; constituir un modelo de gestión sostenible que propicie políticas de cooperación desde y para la comunidad; promover un ambiente de transparencia y participación entre entidades estatales y ciudadanos como herramienta que induce el accionar público; propiciar la integración y la interculturalidad mejorando la convivencia que materializa eventos de socialización.
- Innovación en proyectos públicos y privados: favorecer el bienestar de los habitantes y del medio ambiente con infraestructura amigable y eco eficiente; invertir en proyectos innovadores que mejoren la calidad de vida y la calidad ambiental; incentivar una postura de cooperación económica entre los sectores público, privado y la ciudadanía; aprovechar la obtención de los recursos producidos en la zona para abastecimiento local; propiciar condiciones de innovación aptas para impulsar el desarrollo de microeconomías.

- **Redes sinérgicas**

Del mismo modo se direccionarán los ejes de actuación hacia un mismo punto para que, funcionando como un sistema, propicie la participación de los habitantes en el desarrollo del lugar obteniendo resultados mucho más eficientes.

- Valorización del sujeto cultural: fomentar en el imaginario colectivo y el reconocimiento del dinamismo cultural colectivo mediante la reconstrucción de la imagen urbana; brindar espacios de creación y expresión que promuevan, la formación integral del ciudadano desde edades tempranas; articular una cultura participativa mediante la educación desde edades tempranas con espacios adecuados e integradores; fortalecer y apoyar el potencial creativo-cultural enfocado hacia un nuevo modelo de desarrollo económico y social.
- Espacios significativos de apropiación: integrar en un sistema a los equipamientos que se complementen y articulen a lo largo del territorio; promover espacios de cultura viva, que propician una identidad abierta entre los actores que guarden la identidad propia del lugar; proyectar espacios permeables, continuos y simbólicos que propicien la comunicación y la relación social.
- Estado y ciudadanía: incluir a la comunidad como organismos de promoción culturales, mejorar la actuación pública, mediante el diálogo entre sociedad civil, instituciones, entidades y organismos; facilitar la solventación de necesidades mediante acciones cooperativas; estimular un espíritu participativo mediante socializaciones para fortalecer la relación de autoridades con los habitantes, incluyendo a la comunidad como organismos de promoción culturales.
- Territorios conectados: legitimar una cultura - ambiental que permita difundir y afianzar las políticas y programas de sostenibilidad social, potenciar las buenas

prácticas sustentables como base para una infraestructura, que promueva la mejora del ambiente en base al uso energías alternativas, viabilizar a las propuestas culturales y ambientales, que mejoren la convivencia ciudadana, propiciar la creación de ejes, corredores y circuitos ambientales que integren proyectos a modo de sistema.

- Activación por diversidad: potencializar las oportunidades turísticas donde se obtengan beneficios tanto por la geografía y la cultura, formar una imagen social mediante procesos donde se aproveche el potencial creativo local, confluir las diversas capacidades culturales para lograr ser una competencia local, nacional, y regional.

- **Seguridad integral**

Hacer de la franja fronteriza un espacio donde los actores se sientan seguros, este proceso requiere del desarrollo de políticas preventivas que tengan presente no solo la falta de seguridad, sino también el sentimiento de convivencia, teniendo en cuenta los entornos físicos y sociales conjuntamente.

- Convivencia y ciudadanía: concebir la frontera como espacio de relación, reforzando los lazos afectivos con el espacio, promover la participación comunitaria y la interacción a través de espacios urbanos con diversidad de usos, trabajar modelos culturales que respalden la convivencia, favorecer el control social informal en la prevención del conflicto, posibilitando la vigilancia a través del uso habitual del espacio.
- Control, entorno y diseño: evitar zonas exclusivamente comerciales que queden desiertas al cierre de sus negocios, revalorización de la frontera y del espacio público, prevención de la inseguridad a través del diseño ambiental: evitar

espacios inseguros, actuar sobre el mantenimiento del espacio y su estado de conservación.

- Herramientas de gestión para el fomento de la seguridad: desarrollar instrumentos de análisis de seguridad en el entorno social, hacer uso de nuevas tecnologías para el incremento de la seguridad dentro del territorio: redes sociales y base de datos locales, desarrollar políticas de prevención del delito y los actos antisociales.

1.4 Estrategias territoriales

La pertinencia de aproximación al territorio en dos escalas: binacional y urbana permite conocer la realidad multi-escalar de las diferentes dinámicas ocasionadas por la condición geográfica y sobre todo política, de los territorios a visitar (Pasto, Ipiales, Tulcán e Ibarra). Para lo cual, se realiza un barrido de diagnóstico socio-económico que ayuda a determinar las dinámicas que deben ser mejoradas, potenciadas y minimizadas, para asimilar y transformar los conceptos teóricos hacia una realidad perceptual en el territorio. Las actuaciones en el territorio se enfocan en el desarrollo del cantón Tulcán, y se retroalimentan con el aporte del departamento técnico del GAD Municipal de Tulcán.

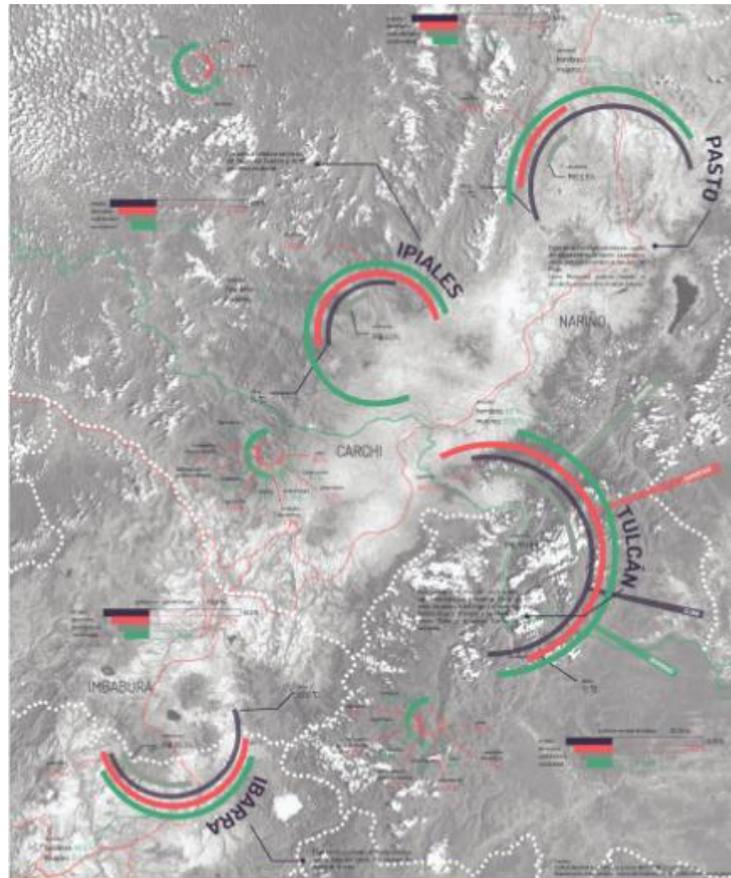


Figura 1. Relación fronteriza: Ibarra, Tulcán, Ipiales, Pasto.

Elaborado por: Taller experimental continuidad e integración en ciudades fronterizas

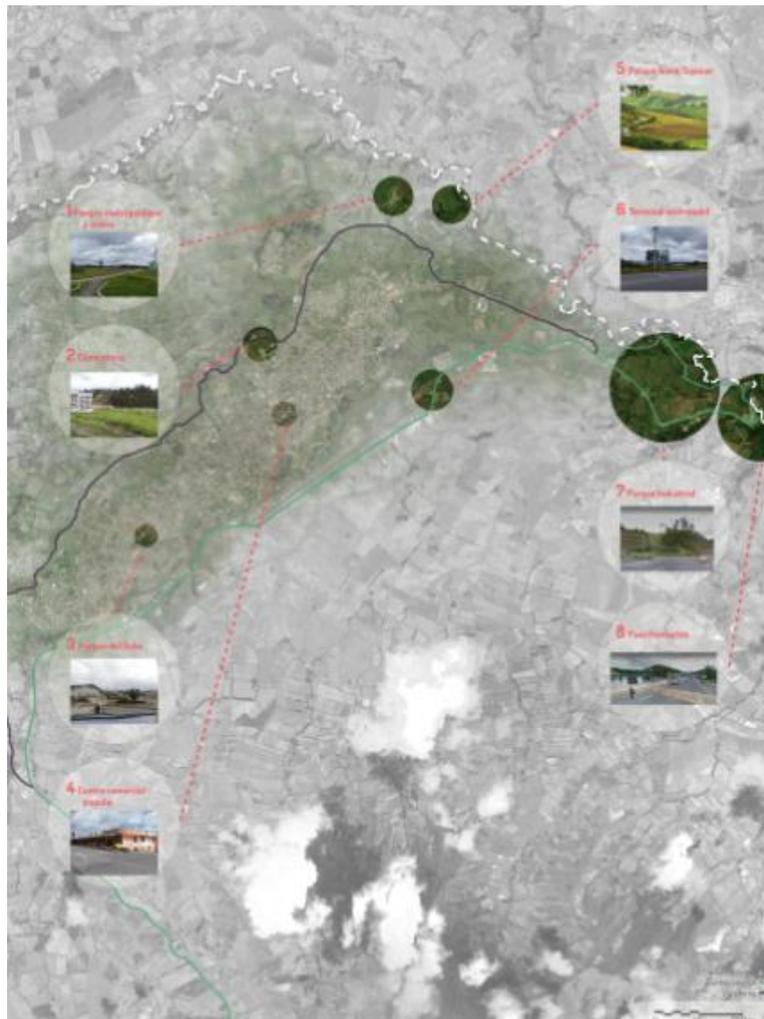


Figura 2. Ubicación de zonas de intervención en Tulcán.

Elaborado por: Integrantes del taller experimental continuidad e integración en ciudades fronterizas

Conclusiones

Se requieren de lineamientos o directrices, que guíen el desarrollo sostenible y con una visión a largo plazo del territorio, que; mediante procesos de participación ciudadana, pongan en valor y conciencia los posibles escenarios de diferentes modelos de ciudad. Dichos modelos de ciudad, se conciben como modelos integrales, permitiendo una simbiosis entre componentes ambientales, físicos, políticos, y sociales; para ser gestionados de forma pública (municipal) y privada (sector comercial), sin perder ni

disminuir el beneficio hacia el progreso sustentable del cantón Tulcán y su componente social.

CAPÍTULO 2: Plan masa - Plan ecológico urbano para Tulcán

2.1 Diagnóstico socio-económico y cultural

- **Situación Actual**

Para conocer a profundidad la realidad de Tulcán, en especial la transgresión de dinámicas comerciales y su repercusión en el habitar de sus habitantes, se entrevistan a los pobladores, así como a, Javier Villareal, del Observatorio Socioeconómico de Frontera, de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC), en una entrevista para diario El Comercio, explica: “los habitantes de Ecuador y Colombia cruzan la frontera libremente en busca de alimentos y servicios más baratos... se trata del llamado efecto péndulo, como se conoce en economía, que una vez beneficia a un país y luego al otro”.

- **Distribución territorial de la población y su actividad económica**

El cantón Tulcán posee una extensión territorial de 1 817,82 km, que representan al 0,71% del área total del Ecuador, que es de 256 369,6 km², y el 48,48% del área total de la provincia de Carchi, que es de 3 749,7 km². La población que se asienta en este territorio, al año 2017 es de 86 498 habitantes (Fuente SNI), y se proyecta con una tasa de crecimiento poblacional actual de 1,26% anual. Además, Tulcán presenta un rango de altitud de 100 a 4 735 m.s.n.m, y permite la generación en cobertura vegetal y uso actual de suelo de, ecosistemas en un 33,63%, páramos en un 11,29%, vegetación en estado natural 26.15%, vegetación antropogénica en un 25,25%, y otros usos en un 0,69%. (Fuente ETPE-GADMT); en esta ciudad se diagnosticó que las actividades

jerárquicas económicamente de la población, están relacionadas con la agro-producción; de productos lácteos, hortalizas, vegetales y especialmente tubérculos.

Población del cantón Tulcán



Figura 3. Fuente SNI Ecuador.
Elaborado por: Bravo, 2017

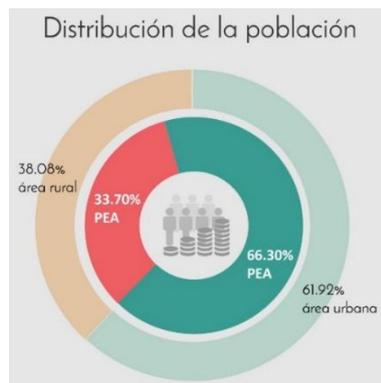


Figura 4. Fuente SNI Ecuador.
Elaborado por: Bravo, 2017

Población por sectores económicos

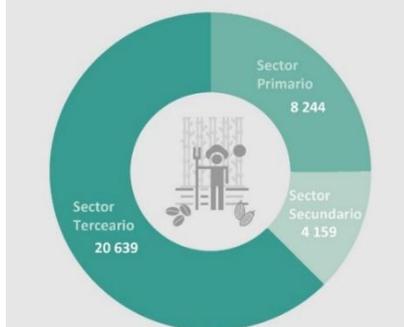


Figura 5. Fuente SNI Ecuador.
Elaborado por: Bravo, 2017



Figura 6. Fuente: SNI Ecuador - Estudios
GAD Municipal Tulcán 2015 - 2019.
Elaborado por: Bravo, 2017



Figura 7. Fuente: SNI Ecuador - Estudios
GAD Municipal Tulcán 2015 - 2019.
Elaborado por: Bravo, 2017

Según el Sistema Nacional de Información y el PDOT de Tulcán, el 33,70% de la población económicamente activa de Tulcán, se inclina a desarrollar su actividad productiva en un área rural, ésta área ocupa el 38,08% del territorio estudiado: Dentro de las unidades productivas rurales se consideran 63,836 hectáreas, conformadas por

fincas, haciendas, quintas, granjas, fundo, predios dedicados total o parcialmente a la producción agrícola (papa, arveja, café, fréjol, y maíz); las cuáles se involucran directamente el sector primario y secundario de la economía del cantón; en donde, 8,244 hombres y 4,159 mujeres se benefician directamente de las actividades productivas de este sector.

- **Patrimonio inmaterial**



*Figura 6. Fuente: DELER 2007,
Elaborado por: Miranda, 2017*

El pueblo Pasto (500 - 1500d.C) se encontraba ubicado en los actuales territorios fronterizos de Ecuador y Colombia; ellos observaban la vocación de estas tierras para la industria ganadera, agrícola, áreas verdes y extensos prados, desde la época de la Colonia y la República; en la actualidad persisten 39 manifestaciones (de patrimonio inmaterial) vinculadas a esta cultura: 23% son tradiciones y expresiones orales, 7,7% artes de espectáculos, 20,5% usos sociales, rituales y actos festivos, 35,8% conocimiento y uso relacionado con naturaleza y el universo, y el 12,8% relacionado a técnicas artesanales ancestrales, pero su asentamiento en el territorio se torna diferente que en sus inicios.³

³ Los datos mencionados son tomados del Sistema Nacional de Información (SNI) y del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Tulcán (PDOT Tulcán).

2.2 Alineamiento al plan político

Dentro del capítulo uno del presente trabajo de titulación, se muestra de forma explícita el plan político desarrollado por los integrantes del taller; de esta manera, el plan urbano ecológico presenta su concordancia mediante objetivos de territorio y ambiente, cohesión social, y a través de estrategias de sostenibilidad, redes sinérgicas, e innovación, como se detalla en el siguiente diagrama.

Los objetivos y estrategias planteados guiarán las intervenciones urbano-arquitectónicas y arquitectónicas en Tulcán, mediante dos ejes: el primero de territorio y ambiente, el segundo de cohesión social. El primer objetivo se plantea con la finalidad de valorizar e integrar por naturalización potencialidades del territorio, obtener movilidad integrada y equipamientos verdes, el segundo objetivo se enfoca en potenciar la diversidad económica, cultural y social de la franja fronteriza, de la misma manera, se considera a la cultura como motor de transformaciones en el territorio.

Las estrategias que accionan el desarrollo de los objetivos en el territorio, se agrupan en tres ejes; sostenibilidad, redes sinérgicas e innovación. En el eje de sostenibilidad, las intervenciones arquitectónicas se proyectan con un sistema de sensibilidad ambiental y social, así mismo en el eje de redes sinérgicas se propende a decantar territorios conectados mediante espacios significativos de apropiación, y el eje de innovación aporta proyectos públicos privados que generen un intermediario cultural, sin desvalorizar ninguna cultura fronteriza, es decir, que mediante tácticas neutrales se valoriza al sujeto cultural.

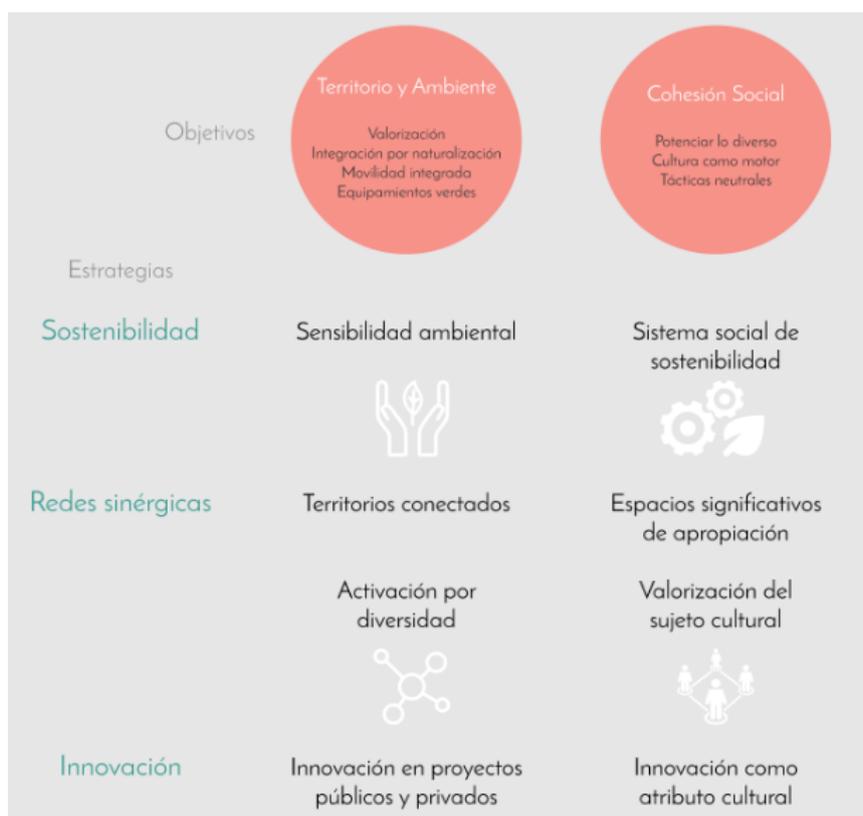


Figura 7. Objetivos y estrategias que enmarca el plan ecológico para Tulcán.

Elaborado por: Miranda, 2017.

2.3 Relación y alineamiento con políticas públicas

El presente trabajo de titulación se vincula a diferentes entidades de gobierno de alcance: binacional, nacional, y local. En el ámbito binacional, mediante el Plan Binacional de Integración Fronteriza, que expresa los desafíos principales para la zona; acceso a servicios básicos: educación, salud, agua potable y saneamiento, condiciones ambientales bajo amenaza: deforestación, conservación de áreas protegidas, gestión integral de recursos naturales, así como los principios de la planificación binacional, en el eje del ser humano y la naturaleza, se plantea al ser humano como centro y fin de la relación binacional, garantía en derechos humanos, y el ser humano como parte de la naturaleza; en el eje de integración latinoamericana; el fortalecimiento de las relaciones

entre estados y el lograr la planificación y ordenamiento territorial prospectivo binacional.

A nivel nacional, mediante la Constitución Política de la República del Ecuador de 2008, mediante el artículo 31, que señala: “Las personas tienen derecho al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respecto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural. El ejercicio del derecho a la ciudad se basa en la gestión democrática de ésta, en la función social y ambiental de la propiedad y de la ciudad, y en el ejercicio pleno de la ciudadanía”.

También, el aporte del Plan Nacional para el Buen Vivir de 2013; que aplican los siguientes objetivos al planteamiento; auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión, y la equidad social y territorial en la diversidad; mejorar la calidad de vida de la población; fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía; construir espacios de encuentro común, y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad; garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global.

A nivel local, por medio del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Tulcán; que respalda al planteamiento, con el logro de una declaratoria de bosques protectores municipales; minimizar y palear los riesgos ambientales relacionados con los procesos de deforestación, mal manejo de suelos, mala utilización de los desechos sólidos y líquidos, estudios de impacto ambiental de programas y proyectos; generar procesos de investigación y ecoturismo; y desarrollo de actividades en la búsqueda de protección, conservación y educación.

2.4 Estudio de referentes

Para la búsqueda de referentes, la escala de intervención se convierte en el parámetro principal de investigación. De esta manera, se plantean dos acercamientos, uno de escala binacional o tri fronterizo, y otro, de escala metropolitana o urbana. Para el análisis a escala binacional o tri fronterizo, se establecen parámetros de similitud de características ambientales; presencia de áreas verdes, carácter de áreas verdes, presencia de río como límites fronterizos geográficos y políticos, además de considerar puntos de interés, que hacen referencia a equipamientos públicos o privados, e infraestructura de movilidad. Al finalizar el análisis de referentes a escala binacional o tri fronterizo, se concluye los siguientes puntos considerables para el desarrollo del Plan Ecológico para Tulcán; intervenciones binacionales, ecología como atractivo turístico, complementariedad de actividades, proyectos específicos a lo largo de un eje natural de intervención, potencial turístico explotado internacionalmente, paisaje como factor de desarrollo, complementariedad de vocaciones turística y paisajista, conexión intermodal de movilidad, para acceso internacional mediante vía aérea, mientras que para acceso local mediante vía terrestre.



cataratas del niágara
 escala regional



Figura 10. Análisis de referente: cataratas del Niágara. Elaborado por: Miranda, 2017



Parque Nacional Iguazú escala regional - tri fronterizo

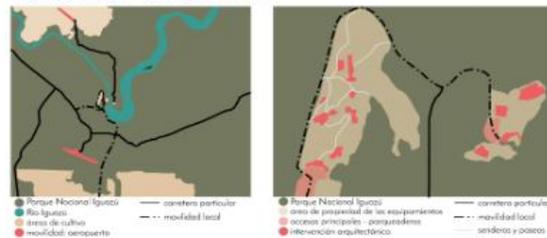


Figura 8. Análisis de referente: Parque nacional Iguazú. Elaborado por: Bravo, 2017

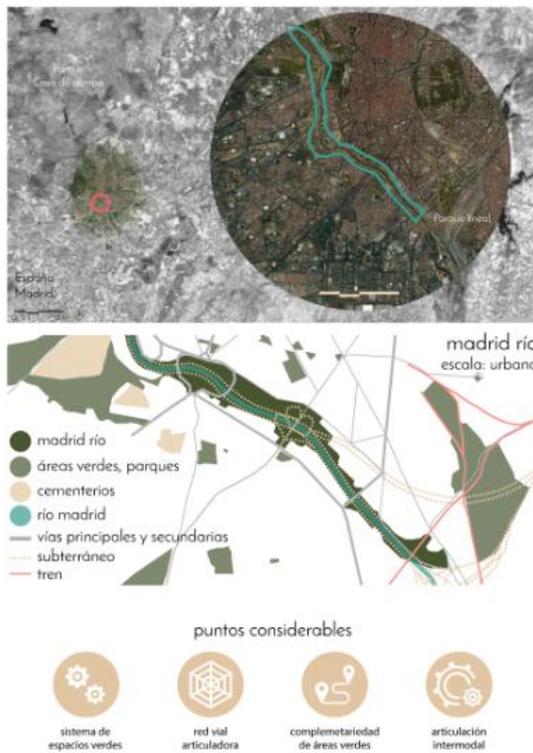


Figura 9. Análisis de referente: Madrid Río.

Elaborado por: Miranda, 2017

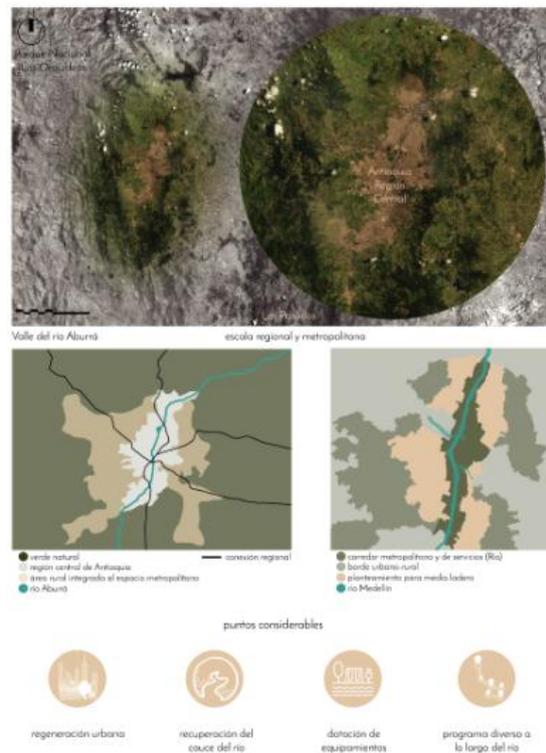


Figura 10. Análisis de referente: Valle de Aburrá

Elaborado por: Bravo, 2017

El segundo acercamiento de investigación, a escala metropolitana y urbana, considera parámetros de intervención con elementos naturales: áreas verdes y ríos, conjunción de programa y actividades en el territorio por medio del componente de cobertura vegetal, regeneración urbana por medio de la recuperación de elementos geográficos, articulación de movilidad intermodal y dotación de equipamientos con mixtura de programa.

2.5 Realidad de los recursos naturales cercanos

Las entidades gubernamentales poseen un limitado diagnóstico de recursos ambientales, para la escala de intervención en el territorio de estudio. Por lo que, se realizó una sobre

posición y correlación de información, datos y mapeos de varios sistemas de información del país, en especial, el Sistema Nacional de Información de Ecuador (SNI), el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Ministerio de Agricultura y Ganadería de Ecuador y del Instituto Geográfico Militar (IGM). De este proceso, se obtuvo como resultado los mapeos reinterpretados, a nivel binacional - regional, y local.

- **Nivel binacional y regional**

En la franja binacional Ecuador – Colombia, que limita al norte con la provincia de Nariño, Colombia y al sur con la zona 1 – norte de Ecuador, conformada por las provincias de Esmeraldas, Imbabura, Carchi y Sucumbíos, se realiza un mapeo de ubicación de áreas verdes en el territorio, del cual se obtiene un total de doce áreas verdes naturales, agrupadas en categorías de reservas, volcanes, páramos, plantas y parques.



Figura 11. Fuente: Google Maps – Google Earth,

Elaborado por: Miranda – Bravo, 2017

1. Reserva Awá
2. Reserva Cotacachi – Cayapas
3. Volcanes Cumbal – Chiles
4. Reserva ecológica El Ángel
5. Reserva y estación biológica Guandera
6. Páramo de la Paja Blanca
7. Reserva ecológica Cayambe – Coca
8. Parque Nacional Sumaco Galeras
9. Plantas Medicinales Orito Ingi Ande
10. Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos
11. Reserva de producción de fauna Cuyabeno
12. Parque Nacional La Playa

- **Nivel local**

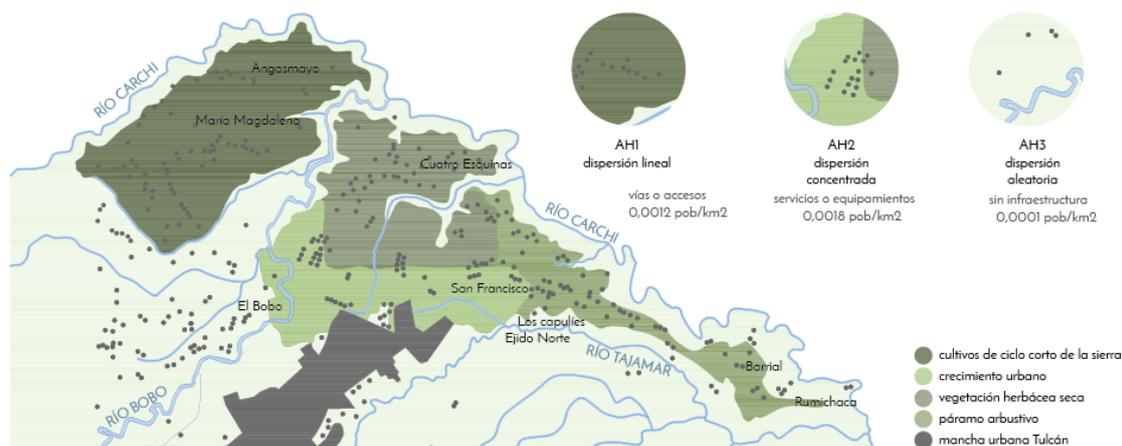


Figura 12. Fuente: MAGAP - Estudios GAD Municipal Tulcán 2015-2019.

Elaborado por: Bravo, 2017

La cobertura vegetal se inclina hacia una producción agrícola del uso de suelo, en donde se identifican cultivos de ciclo corto, territorio de crecimiento urbano, y sistemas de

vegetación poco alterados por la intervención del ser humano. De igual manera se concluye sobre la ocupación del suelo hacia asentamientos dispersos y ocasionados principalmente por la infraestructura vial.

2.6 Propuesta

- **Zonas del plan y actividades**

Posterior al análisis desarrollado a base de mapeos, y el conocimiento de la realidad de los recursos naturales en varias escalas, se propone el plan ecológico para Tulcán, que no deja de lado la evidente presencia del componente geográfico y natural de esta ciudad, así como, las dinámicas productivas que componen un activo fijo para su economía. El plan ecológico tiene como finalidad generar una nueva visión de la ciudad, mediante la apuesta hacia un nuevo modelo de desarrollo urbano, que magnifica su actividad comercial, cultural y productiva, sin perder su dinámica original.

urbanos con carácter ecológico, así, se proponen áreas de protección, zonas de cultivos, bordes de recreación y una zona industrial, que guían el programa y la vocación presentes en las intervenciones urbano-arquitectónicas, y arquitectónicas de la ciudad.

- **Secciones tipo de zonas propuestas**

Dentro del plan ecológico para Tulcán, se ejemplifican las zonas propuestas por medio de secciones tipo para las áreas del plan, es decir, área de protección, zona de cultivos, y borde de recreación. Para el área de protección, se propone la preservación de especies vegetales endémicas en los diferentes pisos climáticos, además de un programa de senderos y estancias, en el caso de las zonas de cultivos se sugiere conservar esta dinámica productiva, utilizando el agua de los ríos y afluentes para regadío, para el borde de recreación se consideran equipamientos de recreación, encuentro, y deporte, además de senderos, caminerías y vías de conexión urbana.



Figura 15. Corte propuesto para área de protección. Elaborado por: Miranda y Bravo, 2017

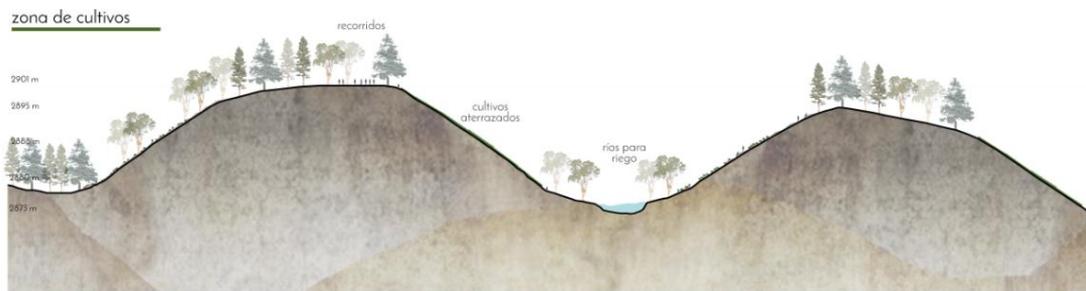


Figura 16. Corte propuesto para zona de cultivos. Elaborado por: Miranda y Bravo, 2017

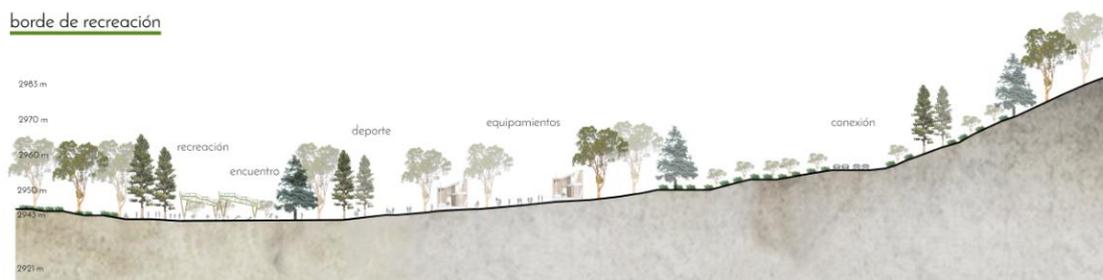


Figura 17. Corte propuesto para borde de recreación. Elaborado por: Miranda y Bravo, 2017

- **Secciones viales tipo**

En concordancia al plan, se sugieren secciones tipo para las principales vías rurales y urbanas de acceso a las zonas propuestas, que permiten adoptarse a las futuras intervenciones de infraestructura vial, sin afectar las condiciones de espacio público y el entorno natural cercano a estas, además, se considera para las secciones viales rurales, tratamiento de arbolado hacia aceras peatonales e iluminación, y arborización hacia parterres, en donde se permite alto tránsito con velocidades de 90km/h, mientras que para las secciones viales urbanas, se plantea una relación permanente a espacios verdes y espacios públicos con velocidades permitidas de tráfico medio de 60km/h. Simultáneamente se plantea para el caso de cercanía a ríos, una franja de protección vegetal en ambos cauces, la cual permite generar actividades cercanas de cultivo y de recreación.

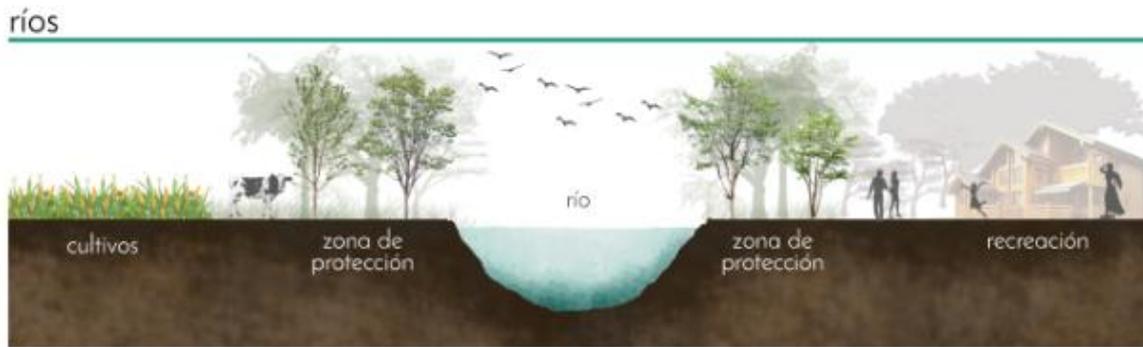


Figura 18. Sección tipo en ríos. Elaborado por: Miranda, Bravo, 2017



Figura 19. Sección propuesta para vías rurales. Elaborado por: Miranda, Bravo, 2017

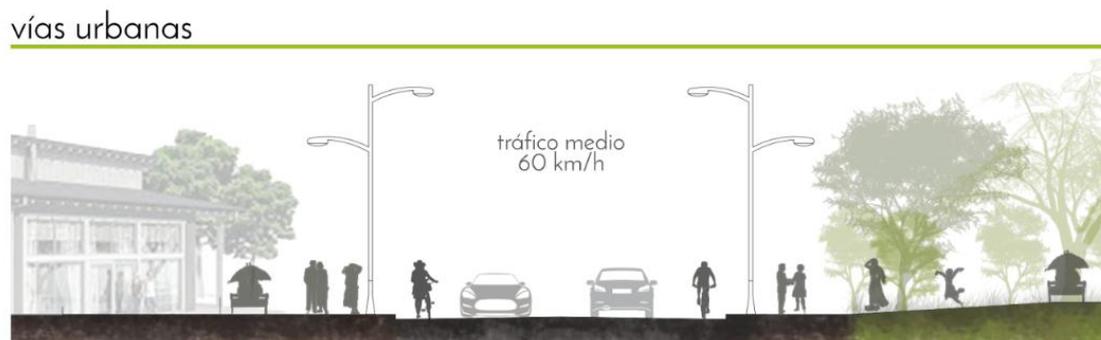


Figura 20. Sección propuesta para vías urbanas. Elaborado por: Miranda, Bravo, 2017

Conclusiones

La percepción del componente ambiental de Tulcán, visualizada en áreas de cultivos, de protección y reserva, proveen una visión consciente de las particularidades de este territorio, que se convierten en un factor potencial de integración de zonas verdes; con posibilidad de generar un sistema ecológico que albergue espacios de conservación y recuperación ambiental, áreas destinadas para las actividades de cultivo y producción agrícola. Además de complementarse con un borde de recreación que permite actividades de esparcimiento y deporte, como potencial regenerador urbano, con amplia vocación de cohesión social.

CAPÍTULO 3: Plan de intervención rur-urbana en la microcuenca del río Tajamar

3.1 Ubicación de la intervención



Figura 21. Diagrama de explicación de la ubicación de la intervención.

Elaborado por: Pamela Bravo, 2017

La intervención propuesta se ubica en Ecuador, provincia del Carchi, específicamente en el cantón Tulcán; dentro de la parroquia urbana Tulcán, en la cual, y formando parte de la mancha urbana de la ciudad, se ubicada a su lado noreste la microcuenca del río Tajamar, uno de los principales afluentes del río Carchi. Ésta zona se entiende como el territorio de intervención, puesto que la propuesta rur-urbana se desarrolla a lo largo de éste; en cambio, la propuesta arquitectónica se desarrolla en un área más pequeña dentro del mismo territorio.

3.2 Diagnóstico de la microcuenca del río Tajamar

El diagnóstico de la microcuenca del río Tajamar comprende un visión global y entendimiento de dinámicas, actores y flujos existentes de diferente carácter, los cuales se analizan desde sus equipamientos hitos, equipamientos complementarios, principales flujos de movilidad vehicular, análisis de infraestructura vial, flujos de movilidad peatonal, y densidad de ocupación por manzana.



Figura 22. Equipamientos hitos y secundarios de la zona de intervención.

Elaborado por: Pamela Bravo, 2017

En este acercamiento al territorio se analizan los equipamientos hitos, dentro de estos se encuentran aquellos que gran escala y radio de influencia, de tipología educativa, creativa, de seguridad y de transporte, entre ellos están concebidos; el aeropuerto Internacional Teniente Coronel Luis A. Mantilla de Tulcán, el Instituto Tecnológico Bolívar, Comando Provincial de Policía Carchi, sede de la Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos del Cantón Tulcán y el Coliseo 19 de noviembre. Además, el análisis se complementa con el diagnóstico de equipamientos complementarios, en su mayoría de carácter comercial, así como pequeños negocios de víveres, tiendas, servicios de enllantaje, talleres de vehículos, ferreterías, frigoríficos, y restaurantes.

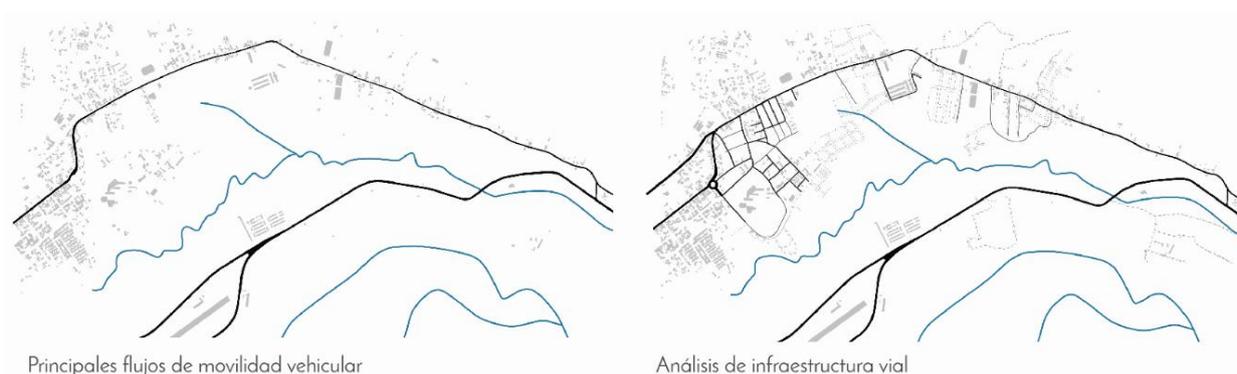


Figura 23. Flujos de movilidad vehicular e infraestructura vial.

Elaborado por: Bravo, 2017

El análisis de diagnóstico incluye una breve revisión de los principales flujos de movilidad vehicular, así como un análisis de infraestructura vial. El primer análisis contempla los flujos, que en su mayoría presentan movilidad de transporte urbano y flujos de movilidad de vehículos particulares. El segundo análisis muestra el orden de las vías, siendo estos de primer orden: vías asfaltadas, de segundo orden: vías adoquinadas, tercer orden: vías de tierra, y de cuarto orden: vías proyectadas. Esta tipología de análisis permitirá determinar el tratamiento al que deberán propender las nuevas vías y senderos propuestos en el territorio de intervención.

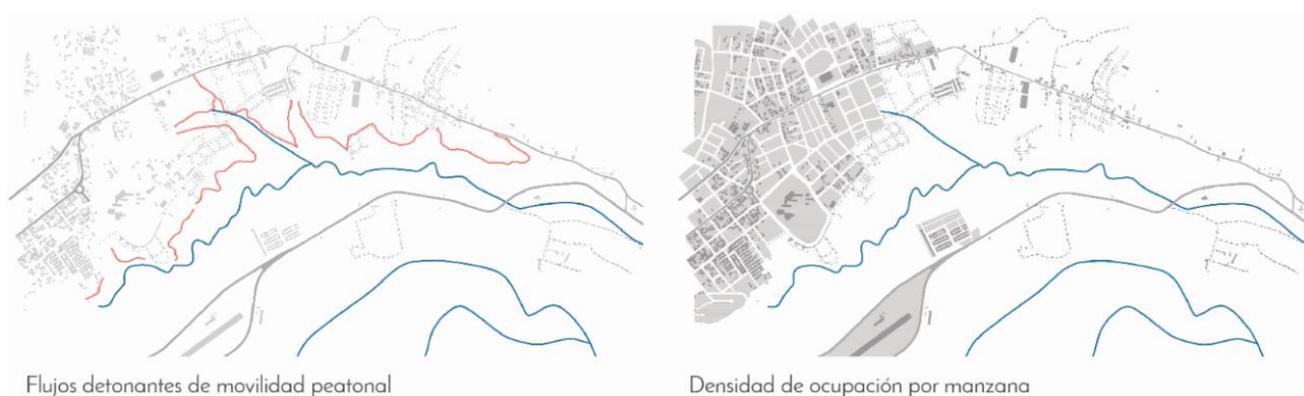


Figura 24. Flujos de movilidad peatonal y densidad de ocupación por manzana.

Elaborado por: Bravo, 2017

Como parte final del análisis de diagnóstico, se explica una revisión de flujos detonantes de movilidad peatonal y análisis de densidad de ocupación por manzana; el primero se lo realiza con la finalidad de determinar pautas de desplazamiento de las personas dentro del territorio de intervención, conociendo sus principales trayectorias se puede gestionar un manejo adecuado del suelo, así como una propuesta que no sea invasiva a las dinámicas sociales actualmente generadas en el territorio. El segundo se lo realiza para determinar el nuevo modelo de ocupación de las manzanas, que se encuentran en la dinámica de expansión y crecimiento urbano de la ciudad de Tulcán hacia la microcuenca del río Tajamar.

3.3 Planteamiento de consolidación y expansión urbana

- **Caracterización del verde existente y potencial**

El análisis de las distintas características del verde, junto con el diagnóstico previo, permiten concluir el potencial que muestra el suelo para generar un desarrollo controlado y normado en cuanto a la expansión urbana, así como la preservación de áreas protegidas, que actualmente, se encuentran sobrepuestas con diferentes usos. Se planifica el uso de suelo de manera que afecte mínimamente las dinámicas ambientales y sociales actuales de forma prioritaria, equilibrando al mercado inmobiliario y al sector económico para su co-existencia.

El estado actual del verde muestra diferentes usos y actividades que se desarrollan en el territorio de intervención, como son: bosque y floresta silvestre, área protegida, tierras agrícolas principales referentes a cultivos de gran extensión, tierras agrícolas mínimas referentes a cultivos urbanos, y verde urbano como el verde no cultivado. El resultado de éste análisis se encuentra como detonante de principal acción, debido a que el verde se encuentra muy fragmentado y con usos y vocaciones muy dispersas dentro del territorio de intervención, para lo cual se maneja un plan de uso de suelo.



Figura 25. Caracterización del área verde existe y potencial. Elaborado por: Bravo, 2017

- **Plan propuesto para manejo de suelo**

El plan de manejo de suelo prevé el unificar el verde fragmentado, posibilitando una expansión controlada de suelo urbano, que dialogue en concordancia con la propuesta de las nuevas áreas de verde para el territorio de intervención. Además, impulsa el mantenimiento de áreas verdes de protección y floresta silvestre como principal atractor y medidor de mejor calidad de vida este territorio, retribuyendo al sector inmobiliario un valor agregado a este suelo.

De esta manera, la primera área propuesta remarca el valor de conservar, proteger y reforestar los bosques y floresta existentes en el sitio de estudio; promoviendo la recuperación del cauce del río Tajamar. La segunda área, permanece como tierra

cultivable a cambio de obtener suelo de expansión urbana controlada, y concibe la reapertura del aeropuerto de la ciudad de Tulcán. La tercera área, plantea al verde como regulador del gris o construido: convirtiéndose en un verde que permite la expansión urbana controlada y con beneficios integradores entre actores.



- **Tipologías propuestas para la ocupación del suelo**

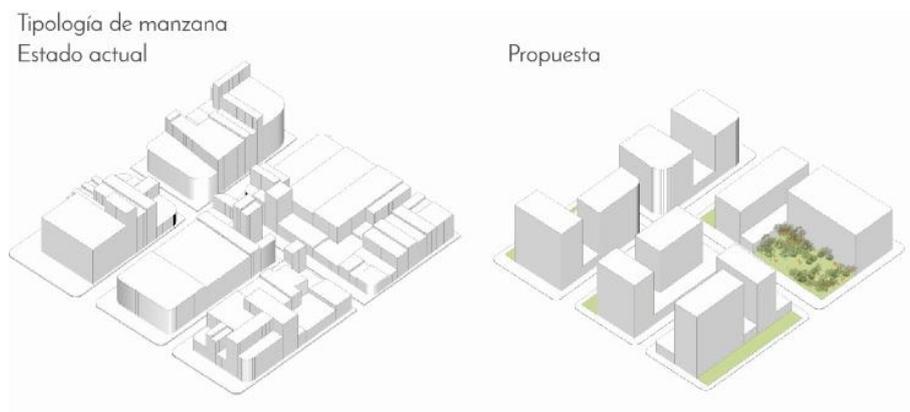


Figura 26. Tipología de ocupación para las nuevas manzanas. Elaborado por: Bravo, 2018

El estado actual de la ocupación de manzanas cercanas al área de intervención muestra demasiada apropiación del suelo, convirtiéndolo en un espacio con déficit de áreas verdes urbanas. Su crecimiento acelerado ha impedido que se creen espacios de esparcimiento o encuentro, imposibilitando la cohesión social entre vecinos, y haciendo que las manzanas se transformen en bloques sólidos y grises en dónde no es posible relacionarse con sus propios habitantes.

Para brindar una alternativa de solución a este problema, se planifican nuevos modelos de ocupación de manzanas y nuevas tipologías de edificaciones. Uno de los nuevos modelos de manzanas propuestos, desarrolla la idea de crear espacios verdes de recreación, y que las edificaciones construidas sigan lineamientos de tipologías aplicadas a no adosarse, a crecer en altura para densificar el territorio, a permitir espacios de uso mixto en las primeras plantas para apuntalar la cohesión social de los habitantes del lugar, pero sobre todo a generar conexiones verdes entre manzanas que permitan crear permeabilidad entre bloques construidos.

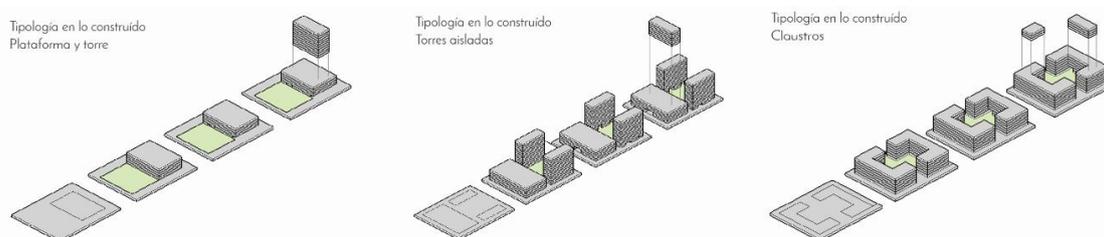


Figura 27. Tipologías propuestas para nuevos asentamientos. Elaborado por: Bravo, 2018

La propuesta de tipologías de edificaciones contempla la conexión directa con espacios verdes, en donde se puedan relacionar los habitantes de cada edificio o entre edificios; de esta manera se sugiere tres tipos de ocupación: plataforma y torre, torres aisladas y claustros, todas éstas tienen como finalidad garantizar la expansión controlada de la ciudad y mantener su relación con el componente verde del territorio de intervención.

El aporte de las tipologías pensadas, permite la posibilidad de densificación en altura, sin sustraer el componente verde como principal motivador y generador de relación y cohesión social entre los habitantes de estas nuevas tipologías de edificaciones.

3.4 Fases de integración del modelo de desarrollo y modelo de gestión

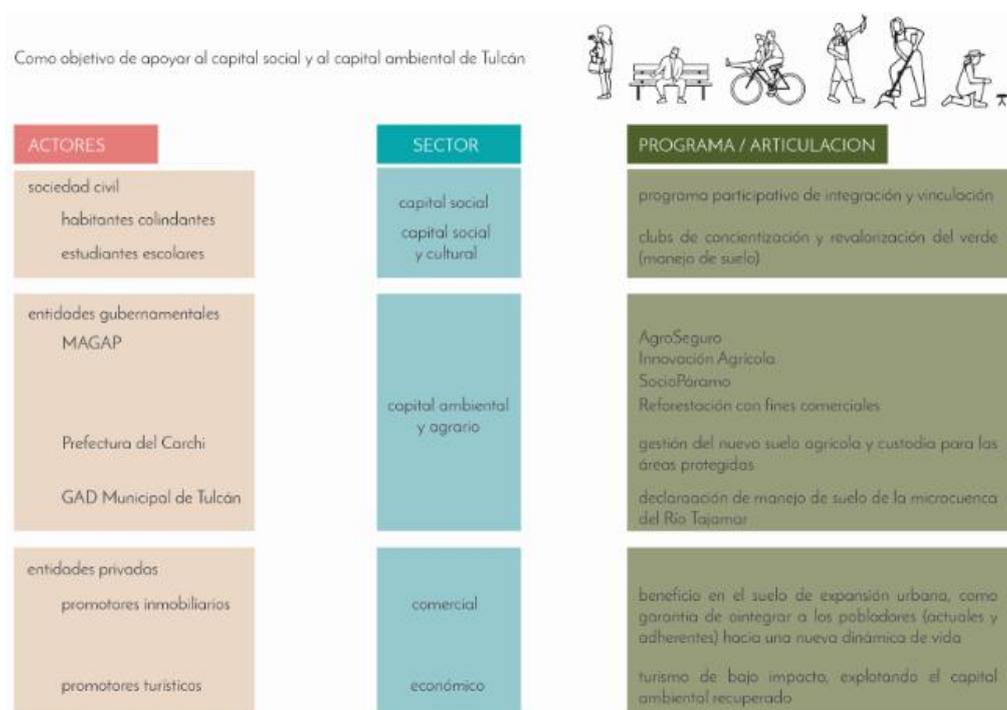


Figura 28. Organigrama de actores y entidades involucradas en el modelo de desarrollo y gestión.

Elaborado por: Bravo, 2018

El modelo de desarrollo y modelo de gestión engloba a varios actores, sectores y programas de articulación para que el plan de uso y manejo de suelo, enfocado en el manejo del componente verde llegue a efectuarse. Entre los principales actores se encuentra la sociedad civil, habitantes colindantes y estudiantes del territorio de intervención, quienes pertenecen al sector social y social cultural de la ciudad; éstos se verán involucrados en programas de participación de integración y vinculación hacia el

nuevo plan, así como el conformar parte de clubs de concientización y revalorización del verde, con su manejo del suelo.

Otro de los actores involucrados en la ejecución de este plan se encuentran: el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, mediante programas como: Agro Seguro, Innovación Agrícola, Socio Páramo, Reforestación con fines comerciales. La prefectura del Carchi, mediante su accionar y la posibilidad de gestión del nuevo suelo agrícola y custodia para las áreas protegidas planteadas. Y el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tulcán mediante la declaración de manejo de suelo de la microcuenca del río Tajamar.

Para finalizar, y con la misma importancia entre actores, se encuentra el sector privado representado por los promotores inmobiliarios en el sector comercial, que se benefician mediante el plan con su nueva propuesta de expansión urbana, y a cambio el territorio de intervención recibe como garantía la integración de los pobladores actuales y adherentes, hacia una nueva dinámica de vida. Mientras que los promotores turísticos, que se encuentran en el sector económico de la propuesta, se articulan al plan por medio la explotación del capital ambiental recuperado generando actividades turísticas de bajo impacto.

3.5 Estrategias de manejo de paisaje

Al hablar de paisajes existen varias formas de diagnóstico, propuesta y creación; una de las estrategias consideradas en este diagnóstico para manejo de paisajes es mantener un lenguaje común que apoye al método de análisis en el territorio de intervención, con la finalidad de conocer a profundidad el potencial paisajístico de esta zona y poder crear una propuesta urbana y arquitectónica ambiciosa en el sentido comercial, pero que a su vez sea mínimamente invasiva con el capital ambiental, biótico, y de floresta del lugar.

- **Macro paisajes y vegetación existente**

Dentro la micro cuenca del río Tajamar se realizó un análisis del componente verde de acuerdo a la presencia de especies vegetales de sobre suelo, arbusto, y árboles, obteniendo como resultado cuatro composiciones naturales de paisaje, a los cuales denominamos micro paisajes. El resultado hallado en los micro paisajes apoya el uso de la vegetación encontrada en cada zona específica dentro del territorio de intervención, además del reconocimiento de especies vegetales propias de cada sector que será de aporte para futuras intervenciones de reforestación.

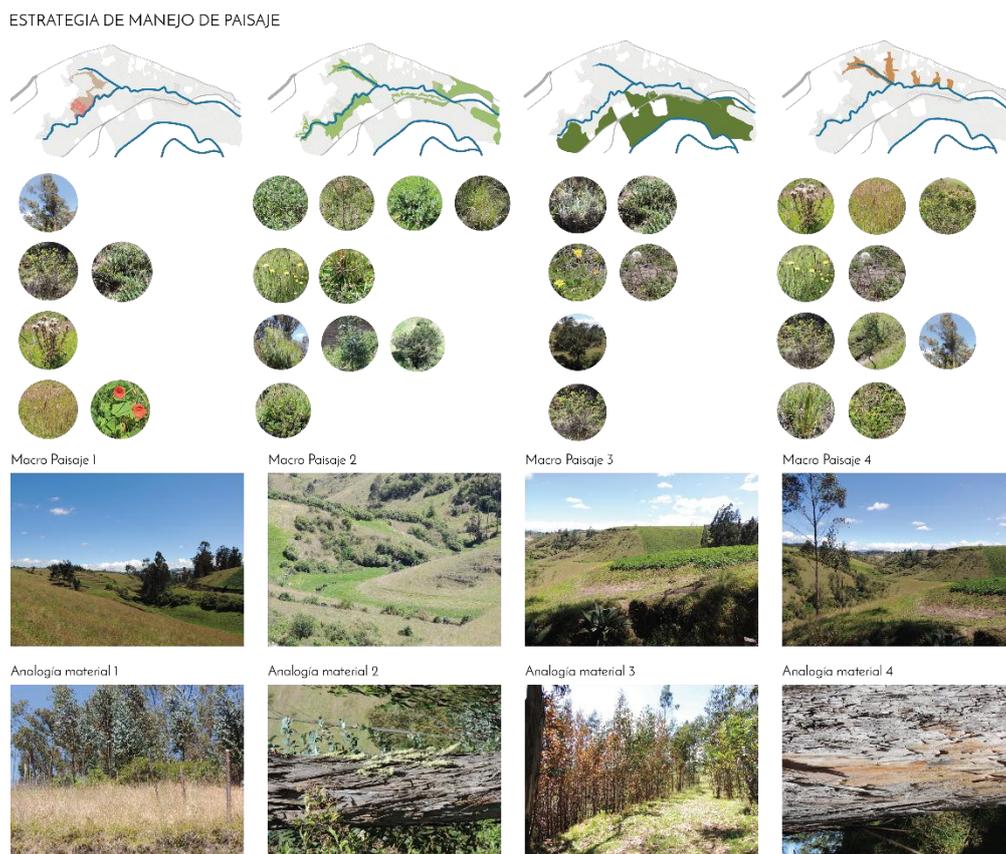


Figura 29. Estrategias de manejo de paisaje con sus analogías materiales.

Elaborado por: Bravo, 2018

El macro paisaje 1 comprende la zona nor-este del territorio de intervención, en éste se encuentran principalmente especies vegetales de tonalidades rosa, ocre y verde cenizo, su principal característica paisajística se ve reflejada en la analogía material 1, en donde se visualiza la misma tonalidad de vegetación característica de este macro paisaje, y se lo asimila con la materialidad madera.

El macro paisaje 2 se encuentra ubicado a lo largo del río Tajamar y su principal afluente, éste se caracteriza por presentar vegetación de tonalidades verdosas, desde verdes de pradera hasta verdes olivos y cenizos. Su principal característica paisajística se ve reflejada en la analogía material 2, en donde se visualiza una muestra clara de la principal tonalidad de este macro paisaje, y se lo asimila con la materialidad piedra.

El macro paisaje 3 se encuentra ubicado entre el río Tajamar y el río Carchi, en donde se encuentran principalmente especies vegetales con tonalidades verdes marrón y verdes oscuros. Su principal característica paisajística se ve reflejada en la analogía material 3, en donde se visualiza una muestra clara de la principal tonalidad de este macro paisaje, y se lo asimila con la materialidad madera.

El macro paisaje 4 rodea al principal afluente del río Tajamar, además comprende la zona norte del territorio de intervención, en ésta área se encuentran principalmente especies vegetales de tonalidades rosa y ocres en los sobresuelos, mientras que en los arbustos y árboles prevalece el color verde claro. Su principal característica paisajística se ve reflejada en la analogía material 4, en donde se visualiza una muestra clara de la principal tonalidad de este macro paisaje, y se lo asimila con la materialidad piedra.



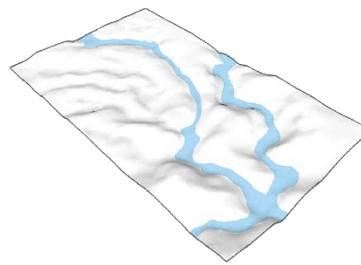
Figura 30. Cortes de macro paisajes.

Elaborado por: Bravo, 2018

En los cortes representados se evidencia con claridad la presencia paisajista de varias tonalidades de especies vegetales, que prevalecen de acuerdo al macro paisaje en el que se encuentren. Son estas características las que se buscan explotar y potenciar mediante el programa urbano, urbano-arquitectónico, y arquitectónico del proyecto. Considerando las intervenciones antrópicas o arquitectónicas como objetos que se acoplan al paisaje y no lo invaden.

3.6 Factores detonantes para la intervención

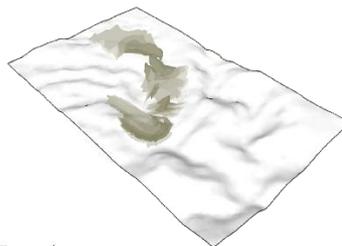
La intervención urbano-arquitectónica y arquitectónica se direcciona por factores detonantes conformados, por el río Tajamar, el río Carchi y sus principales afluentes, la topografía como interés turístico, y las visuales más destacadas hacia los paisajes antes explicados, todos estos evidenciados en el territorio de intervención: la microcuenca del río Tajamar. El considerar los elementos naturales, bióticos, pisos climáticos, ambientales, de paisaje, y de vegetación de la zona, antes de generar una propuesta edificable y de construcción, permitió que la idea generada siga los lineamientos planteados en el plan político: continuidad e integración en zonas fronterizas – proyecto binacional, de forma específica en los objetivos de territorio y ambiente: mediante la valorización, integración por naturalización, movilidad integrada, y equipamientos verdes, además de considerar objetivos de cohesión social como, potenciar lo diverso, y apuntalar la cultura como motor mediante tácticas neutrales.



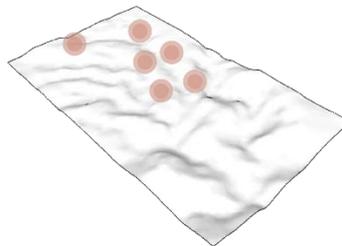
Ríos y principales afluentes



Microcuenca del río Tamar



Topografía como atractor turístico



Principales visuales de paisajes

Figura 31. Detonantes para la intervención.

Elaborado por: Bravo, 2018

3.7 Programa de intervenciones urbanas

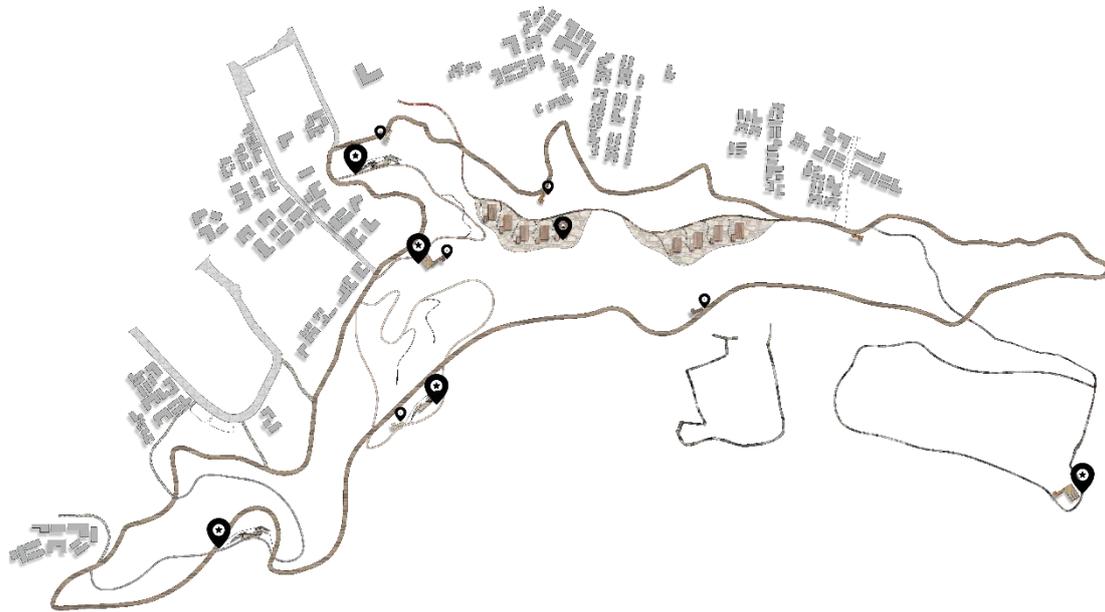


Figura 32. Propuesta de senderos para la microcuenca del Río Tajamar. Elaborado por: Bravo, 2018

El principal programa en el territorio de intervención de la microcuenca del río Tajamar, es el de conectarse mediante recorridos, que suceden por medio de múltiples senderos con diferentes vocaciones, y de esta manera se lleva al territorio las estrategias del plan político: continuidad e integración en zonas fronterizas – proyecto binacional; en el eje estratégico de sostenibilidad mediante sensibilidad ambiental, y sistemas sociales de sostenibilidad, en el eje estratégico de redes sinérgicas mediante territorios conectados, activación por diversidad, espacios significativos de apropiación, y valorización del sujeto cultural, en el eje estratégico de innovación se remarca la innovación en proyectos públicos y privados, así como la innovación como atributo cultural.

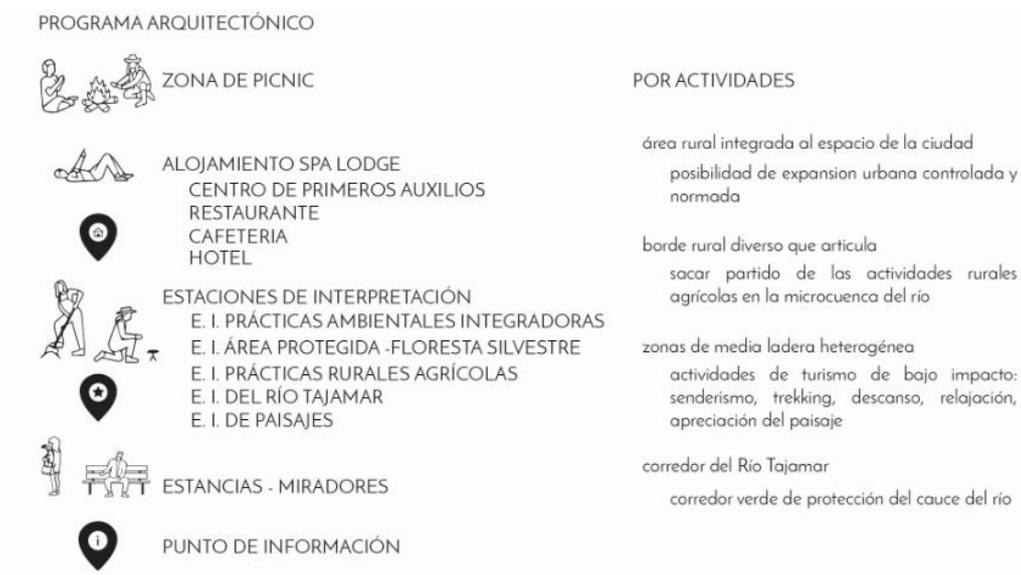


Figura 33. Programa para el área de intervención.

Elaborado por: Bravo, 2018

El programa de intervenciones urbanas remarca la creación de senderos conectados a las principales vías urbanas cercanas al territorio de intervención. Éste programa complementa su creación con un programa arquitectónico conformado por diferentes actividades en el área rural, se integra al espacio de la ciudad posibilitando la expansión urbana controlada y normada, en el borde rural, articula diversas actividades para aprovechar actividades agrícolas en el microcuenca del río Tajamar, en zonas de media ladera heterogénea prevalecen las actividades de turismo de bajo impacto, senderismo, trekking, descanso, relajación, apreciación del paisaje, y en el corredor del río Tajamar se propone generar un corredor verde de protección del cauce del río.

Dichas actividades se transmiten a un programa arquitectónico que se extiende por todo el territorio de intervención, y comprende zona de picnic urbano, alojamiento, restaurante, cafetería, un hotel estilo rústico, varias estaciones de interpretación acorde a las vocaciones y ubicaciones de los cuatro macro paisajes anteriormente mencionados, adicionalmente una referente a las nuevas prácticas ambientales de la zona, y son: estación de interpretación de prácticas ambientales integradoras, estación de

interpretación del área protegida y floresta silvestre, estación de interpretación de prácticas rurales agrícolas, estación de interpretación del río Tajamar, estación de interpretación de paisajes. Además, el programa se acompaña de la presencia de estancias miradores y puntos de información a lo largo de los recorridos y senderos del programa de intervenciones urbanas.

Conclusiones

En la propuesta urbana, y urbano-arquitectónica se reflejan en el territorio los objetivos y estrategias del plan político: continuidad e integración en zonas fronterizas – proyecto binacional, en donde el programa arquitectónico es el resultado de la mixtura entre actividades potenciales existentes y otras actividades resultantes de la composición de varios macro paisajes existentes dentro del territorio de intervención. Este programa apunta la valorización e integración por naturalización entre los actores dentro del territorio, y mediante la proposición de equipamientos verdes asegura mayor posibilidad de cohesión social, establecida por espacios propuestos de apropiación y valorización del sujeto cultural, que además tienen como propósito mantener la sostenibilidad mediante sensibilidad ambiental y sistemas sociales de sostenibilidad.

CAPÍTULO 4: Proyecto Arquitectónico

UBICACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO



Figura 34. Delimitación de área de intervención arquitectónica

La amplia posibilidad de actuación dentro del territorio de intervención, convierte en inviable el resolver toda la propuesta para la microcuenca del río Tajamar, por lo cual se procede a seleccionar un área específica de actuación mediante una propuesta arquitectónica. Ésta área comprende alrededor de 2.346 hectáreas y se encuentra ubicada en el nor-oeste del territorio urbano de intervención.

4.1 Diagnóstico bioclimático

La intervención arquitectónica se apoya en las características bioclimáticas potenciales del área de intervención, la presencia de microclimas y microsuelos característicos del callejón interandino, los diferentes pisos altitudinales de la región interandina, y la accidentada topografía de la Sierra. Cabe allí la importancia de la determinación de los pisos altitudinales a intervenir, temperatura, rango de precipitación y regiones bioclimáticas, para apoyar con fundamentos sólidos de carácter técnico y científico el fortalecimiento del desarrollo socio-económico de Tulcán y Carchi, a través de actividades generadas en razón de esta información.

El clima ejerce una influencia fundamental sobre la biota, para lo cual se analiza en base en temperatura y precipitación de Tulcán y del área de intervención arquitectónica. La temperatura que opera en la vertiente oriental, es un tanto diferente de la que opera occidental, registrándose una temperatura anual de entre 8°C a 12°C equivalente en las dos vertientes, a una altitud de 2100 metros sobre el nivel del mar. La precipitación del lugar, está determinada por el tamaño, densidad y fuerza de la caída de las lluvias, ésta información se respalda con el registro de la estación pluviométrica San Gabriel, y se obtiene como resultado promedio anual 93.56mm de precipitación en la zona.



Figura 35. Corte del estado actual de la zona de intervención.

Elaborado por: Bravo, 2018

Los pisos altitudinales en los que se ha dividido el Ecuador, corresponden a las verdaderas regiones latitudinales en que se ha dividido el globo terrestre, por lo tanto, representan la posición de los climas respecto a la latitud, este factor que no se presenta en otra región del mundo, será considerado en la propuesta arquitectónica como principal factor de intervención. De esta forma, los pisos altitudinales que se encuentran en el área de intervención son: piso temperado de 2000 a 3000 m.s.n.m para la vertiente Occidental y Oriental, piso sub-temperado de 3000 a 4000 m.s.n.m para las dos vertientes.

En una clasificación bioclimática intervienen elementos meteorológicos, pero los responsables de la determinación de los paisajes sobre la superficie de la tierra, son la temperatura y la precipitación; estos factores meteorológicos consideran periodos favorables y desfavorables para la vegetación, como por ejemplo período caliente, frío seco y húmedo. Para la presentación de regiones bioclimáticas se considera el criterio geográfico y el contexto de las regiones bioclimáticas más secas hasta las más lluviosas, y a ésta zona corresponden las regiones sub-húmedo temperado, húmedo temperado, y lluvioso temperado.

4.2 Diagnóstico ecológico

El conocimiento de la disponibilidad de recursos naturales de la provincia del Carchi y en especial de la ciudad de Tulcán, permiten prever su potencial uso acorde al funcionamiento de sus diferentes ecosistemas; considerando factores como el suelo, la vegetación, fauna y zonas de vida. El sistema de zonas de vida Holdridge⁴, establece la relación fundamental entre clima y vegetación; la vegetación por su parte es el soporte de cada zona de vida, y refleja la cantidad total de precipitación de la zona. Cada zona de vida o formación vegetal tiene una distinta formación característica, y soporta una serie o un número indeterminado de comunidades específicas, conocidas como asociaciones vegetales.

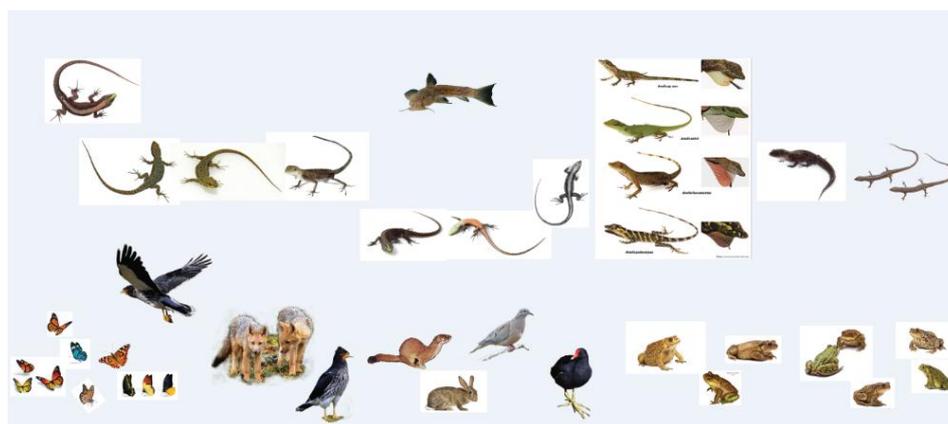


Figura 36. Avifauna de los pisos climáticos en la zona de intervención.

Elaborado por: Pamela Bravo, 2018

La vida animal está menos limitada por la temperatura y la precipitación, por lo tanto, la avifauna presente en el área de intervención, no se rige indispensablemente por la presencia de condiciones meteorológicas óptimas y tampoco por las características

⁴ El sistema de zonas de vida de Holdridge establece una relación fundamental entre el clima y la vegetación. La clasificación que el científico propone es una derivación experimental de sus observaciones comparativas entre vegetación natural y los factores climáticos, sobre un amplio rango de medio ambientes geográficos.

vegetales de una determinada zona de vida. La vida animal es un factor transversal a estos ejes, ciertamente influyen los pisos altitudinales en los que se desarrolla, pero no son mandatorios. En el área de intervención los pisos altitudinales abarcan desde los 2.844 m.s.n.m hasta los 2904 m.s.n.m, en donde se presentan de forma permanente la vida animal de, lobos, diversidad de mariposas, paisanes, curiangues, gallaretas, halcones, palomas, tórtolas, conejos, diversidad de reptiles, como lagartijas y salamandras, premiadillas, y chucuris, entre los de mayor presencia.

Las zonas de vida correspondientes a las llanuras y barrancos secos del callejón interandino entre los 2.000 y 3.000 m.s.n.m este piso altitudinal está conformado por formaciones de bosque seco montano bajo, limitando con formaciones vegetales características de la estepa espinosa montano baja y con el bosque húmedo montano bajo. Se localiza en áreas relativamente pequeñas y dispersas en una pequeña franja al noreste de Tulcán, abarcando el área de intervención. Su principal característica climática es mostrar temperaturas templadas en promedio hasta ligeramente cálidas durante el día, pueden variar de 18°C a 22°C; pero frescas y algo frías en la noche, cuando baja a la madrugada a -2°C, ocasionando la presencia de heladas.

Otra zona de vida presente en el área de intervención es el bosque húmedo montano bajo, que limita con el bosque seco montano bajo, también presente en la misma área. Se encuentra dentro del callejón interandino, en forma dispersa y formando parte de las estribaciones externas tanto de la cordillera occidental, como de la cordillera oriental; comprende las poblaciones de Tulcán y la zona de intervención arquitectónica. Ésta formación vegetal, se encuentra por arriba de los 2.000 m.s.n.m y se extiende en las vertientes de la cordillera occidental hasta los 2.900 m.s.n.m, y registra una temperatura anual entre 12°C y 18°C.

| TIPO DE VEGETACIÓN | NOMBRE CIENTIFICO | PISO CLIMATICO | ALTITUD |
|--------------------------------------|---|---|--------------|
| ARBOL | <i>tapirira rubrinervis</i> barfod | bosque andino alto | 250 - 3200m |
| ARBOL | <i>oreopanax grandifolius</i> borchs | bosque andino bajo - bosque andino alto | 1000 - 2500m |
| ARBOL | <i>brunelia pauciflora</i> Cuatrec Et C. I Orozco | bosque andino alto | 3000-3500m |
| ARBOL O ARBOL HEMIEPIFITA | <i>spirotheca rimbachii</i> Cuatrec | bosque andino bajo | 500-2000m |
| ARBOLITO | <i>aequatorium jamesonii</i> | bosque andino alto | 2500 - 3000m |
| ARBOLITO | <i>verbesina clarkiae</i> | bosque andino alto | 2880m |
| ARBOLITO | <i>verbesina maldonadoensis</i> | bosque andino alto | 2100-2500m |
| ARBUSTO | <i>verbesina rivetii</i> S.F. Blake | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 2500-3500m |
| ARBUSTO | <i>ophryosporus carchiensis</i> | bosque andino alto | 3150m |
| ARBUSTO | <i>monticalia befaroides</i> | páramo arbustivo | 3000 - 4500m |
| ARBUSTO | <i>monticalia myrsinites</i> | bosque andino bajo hasta páramo arbustivo | 2500 - 4000m |
| ARBUSTO | <i>hebeclinium obtusisquamosum</i> | bosque andino bajo | 0 - 2000m |
| ARBUSTO | <i>diplostephium ericoides</i> | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 2500 - 4500m |
| ARBUSTO | <i>dendrophorbium ingens</i> | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 3000 - 3500m |
| ARBUSTO | <i>dendrophorbium solisii</i> | bosque andino alto | 2500 - 3500m |
| ARBUSTO | <i>baccharis arbutifolia</i> | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 2000 - 4500m |
| ARBUSTO | <i>clibadium rhytidophyllum</i> Diels | bosque andino alto | 2000 - 2600m |
| ARBUSTO | <i>cronquistianthus origanoides</i> | bosque andino alto | 2500 - 3000m |
| ARBUSTO HEMIEPIFITO | <i>burmeistera loejnantii</i> Jeppesen | bosque andino alto | 2500-3500m |
| ARBUSTO - BEJUCO | <i>pentacalia palaciosii</i> H. Rob. Cuatre | bosque andino bajo | 1500-2000m |
| ARBUSTO - BEJUCO | <i>pentacalia campii</i> (Cuatrec.) Cuatrec. | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 2500-4000m |
| ARBUSTO - LIANA | <i>oligactis pichinchensis</i> | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 2500 - 3500m |
| ARBUSTO - ARBOLITO | <i>saurauia adenodonta</i> Sleumer | bosque andino alto | 0 - 2500m |
| ARBUSTO - ARBOLITO | <i>gynoxys acostae</i> Cuatrec | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 3000 - 4000m |
| ARBUSTO - ARBOLITO - ARBOL | <i>saurauia herthae</i> Sleumer | bosque andino alto | 0 - 3000 m |
| ARBUSTO - ARBOLITO - ARBOL | <i>oreopanax ecuadorensis</i> seen | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 2500 - 4000m |
| ARBUSTO - ARBOL | <i>saurauia pseudostrigillosa</i> Buscal | bosque andino alto | 500 - 3500m |
| ARBUSTO - ARBOL | <i>dendrophorbium tipocochensis</i> | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 1500 - 3500m |
| ARBUSTO - ARBOL | <i>grosvenoria rimbachii</i> | bosque andino alto hasta páramo | 2500 - 4000m |
| ARBUSTO - ARBOL | <i>ilerasia assuensis</i> (Kunth) Cuatrec. | bosque andino alto | 2500 - 3500m |
| SUBARBUSTO | <i>burmeistera knaphusii</i> Lammers | bosque andino bajo hasta bosque andino alto | 1250-3000m |
| SUBARBUSTO, ARBUSTO O BEJUCO | <i>burmeistera holm-nielsenii</i> Jeppesen | bosque andino alto | 400-2500m |
| SUBARBUSTO O ARBUSTO | <i>aetheolaena lingulata</i> (Schldl.) B. Nord | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 2500 - 4500m |
| SUBARBUSTO O BEJUCO | <i>aetheolaena senecioides</i> (Kunth) B. Nord. | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 3000 - 3500m |
| HIERBA O SUBARBUSTO | <i>aetheolaena mojadensis</i> | bosque andino alto hasta páramo | 2500 - 4000m |
| HIERBA O SUBARBUSTO | <i>burmeistera asbusculifera</i> lammers | bosque andino alto | 2750-2800m |
| HIERBA EPIFITA | <i>anthurium holm-nielsenii</i> Croat | bosque andino alto | 500 - 2500m |
| HIERBA EPIFITA | <i>anthurium jimenezii</i> Croat | bosque andino alto | 500 - 3500m |
| HIERBA EPIFITA | <i>anthurium pallatangense</i> Engl | bosque andino bajo - bosque andino alto | 1500 - 3000m |
| HIERBA EPIFITA | <i>anthurium pedunculare</i> Sodiro | bosque andino alto | 0 - 2500m |
| HIERBA EPIFITA | <i>guzmania hirtzii</i> H. Luthér | bosque andino bajo hasta bosque andino alto | 1500-2500m |
| HIERBA EPIFITA | <i>guzmania pseudospectabilis</i> H. Luthér | bosque andino bajo | 1500-2000m |
| HIERBA EPIFITA | <i>tillandsia polyantha</i> Mez & Sodiro | bosque andino bajo hasta páramo arbustivo | 1500-3500m |
| HIERBA EPIFITA | <i>vrisea boeghii</i> H. Luthér | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 2500-3000m |
| HIERBA EPIFITA | <i>werauhia diantha</i> (H. Luthér) J.R Grant | bosque andino bajo | 1500-2000m |
| HIERBA EPIFITA O HEMIEPIFITA | <i>anthurium rigidifolium</i> Engl | bosque andino alto | 500 - 3500m |
| HIERBA EPIFITA O TERRESTRE | <i>guzmania aequatorialis</i> L.B. Sm | bosque andino alto | 2000-3000m |
| HIERBA EPIFITA O TERRESTRE | <i>guzmania roseiflora</i> Rauh | bosque andino bajo hasta bosque andino alto | 1000-2500m |
| HIERBA HEMIEPIFITO - ARBUSTO - ARBOL | <i>schefflera sodiroi</i> Harms | bosque andino alto y páramo arbustivo | 2500 - 3500m |
| HIERBA HEMIEPIFITA | <i>stenospermation gracile</i> Sodiro | bosque andino alto | 0 - 2000m |
| HIERBA HEMIEPIFITA Y TERRESTRE | <i>pitcairnia fusca</i> H. Luthér | bosque andino bajo hasta bosque andino alto | 2000-2500m |
| HIERBA TERRESTRE | <i>chlorospatha castula</i> (Madison) Madison | bosque andino bajo | 800 - 1200m |
| HIERBA TERRESTRE | <i>achyrocline hallii</i> Hieron | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 2000 - 3500m |
| HIERBA TERRESTRE | <i>hieracium hieronymi</i> Zahn | bosque andino alto | 1500 - 3500m |
| HIERBA TERRESTRE | <i>hypochaeris sonchoides</i> Kunth | bosque andino alto hasta páramo | 2500 - 4500m |
| HIERBA TERRESTRE | <i>werneria graminifolia</i> Kunth | páramo húmedo | 3500-4000m |
| HIERBA TERRESTRE | <i>pitcairnia elliptica</i> Mez & Sodiro | bosque andino bajo | 500-2000m |
| HIERBA TERRESTRE | <i>pitcairnia hooveri</i> D.C Taylor & Rob. | bosque andino bajo | 500-2000m |
| HIERBA TERRESTRE | <i>puya aequatorialis</i> André | vegetación interandina seca | 500-4000m |
| HIERBA TERRESTRE | <i>puya angelensis</i> E. Gross & Ruth | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 3000-3500m |
| HIERBA TERRESTRE | <i>puya longispina</i> Manzanares & W. Till | páramo húmedo | 3000-4000m |
| HIERBA TERRESTRE O ARBUSTO | <i>dendrophorbium angelense</i> | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 3000 - 3500m |
| HIERBA ESCANDENTE | <i>begonia consobia</i> Irmsch | bosque andino bajo y vegetación interandina | 660-2853m |
| BEJUCO | <i>matelea harlingii</i> Morillo | bosque andino alto | 2500 - 3500m |
| BEJUCO | <i>begonia truncicola</i> Sodiro ex C.D.C. | bosque andino alto | 2100-2240m |
| BEJUCO | <i>begonia ynesie</i> L.B. Sm & Wash | páramo arbustivo y páramo húmedo | 2500-3500m |
| BEJUCO | <i>pentacalia carchiensis</i> | bosque andino alto | 3000-3500m |
| BEJUCO | <i>pentacalia corazonensis</i> | bosque andino alto hasta páramo arbustivo | 2500 - 4000m |
| BEJUCO | <i>pentacalia hillii</i> | bosque andino alto | 3000-3500m |
| LIANA | <i>jungia mitis</i> Benoist | bosque andino alto | 2000 - 3500m |

Tabla 1. Especies vegetales endémicas de los pisos altitudinales de la zona de intervención.

Elaborado por: Bravo, 2018

Considerando las zonas de vida bosque seco montano bajo y bosque húmedo montano bajo, presentes en el área de intervención arquitectónica, se realiza un extenso y minucioso análisis de vegetación endémica característica de estos pisos altitudinales y zonas de vida. Este análisis divide a la vegetación por tipo, nombre científico, piso climático y altitud, en donde se obtiene como resultado la factibilidad de uso de setenta especies vegetales, dentro de éstas: cuatro especies de árboles, una especie de árbol hemiepífita, tres especies de arbolitos, once especies de arbustos, una especie de arbusto hemiepífito, dos especies de arbusto bejuco, una especie de arbusto liana, dos especies de arbustos arbolito, dos especies de arbusto arbolito o árbol, una especie de subarbusto, una especie de subarbusto arbusto o bejuco, una especie de subarbusto, una especie de subarbusto o bejuco, dos especies de hierba o subarbusto, nueve especies de hierba epífita, una especie de hierba epífita o hemiepífita, dos especies de hierba epífita o terrestre, una especie de hierba hemiepífita arbusto o árbol, una especie de hierba hemiepífita, una especie de hierba hemiepífita y terrestre, diez especies de hierba terrestre, una especie de hierba terrestre o arbusto, una especie de hierba escandente, seis especies de bejucos y una especie de liana.

Para mayor facilidad de interpretación de los resultados del análisis de especies vegetales endémicas propicias para el área de intervención arquitectónica, se resumen en tres tipologías de vegetación: sobresuelo, arbusto y árbol, obteniendo como resultado treinta y cuatro especies vegetales de sobresuelo, veinte y un especies vegetales de arbusto y quince especies vegetales de árboles. El resultado de este análisis muestra la facilidad y prioridad en el manejo de especies endémicas de la zona de intervención, con la finalidad de mantener en condiciones óptimas bioclimáticas, de zonas de vida y de paisaje, como principal vocación turística y económica del proyecto arquitectónico.

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|
| ARBOL <i>Tapia rubrinervis</i> Barfod  | ARBOLITO <i>Oecutorium Jamesonii</i>  | ARBOLITO - ARBOL <i>Saurauia laeviflora</i> Sleumer  | ARBOLITO - ARBOL <i>Saurauia pseudotriflora</i> Buscal  | ARBOLITO - ARBOL <i>Onopanax ecuadorense</i> Sauer  | ARBUSTO - ARBOLITO <i>Gynoxys azotiae</i> Cuatrecasas  |
| ARBUSTO - ARBOLITO <i>Cephalandra dodonii</i> Wassh.  | ARBUSTO - ARBOLITO <i>Saurauia adenodonta</i> Sleumer  | ARBUSTO - ARBOLITO - ARBOL <i>Saurauia herthae</i> Sleumer  | ARBUSTO - ARBOL <i>Saurauia pseudotriflora</i> Buscal  | ARBUSTO <i>Diploterium ericoideum</i>  | ARBUSTO - ARBOL <i>Grosvenoria rimbodii</i>  |
| ARBUSTO - ARBOLITO <i>Gynoxys azotiae</i> Cuatrecasas  | ARBUSTO <i>Hebeclinium obtusiquamosum</i>  | ARBUSTO <i>Baccharis orbiculifolia</i>  | ARBUSTO <i>Clidadium rhytidophyllum</i> Nicolson  | ARBUSTO <i>Cronquistanthus orignoides</i>  | |
| HIERBA EPÍFITA <i>Anthurium jimbodii</i> Croat  | HIERBA TERRESTRE <i>Chloropachia costula</i> (Radlk.) Radlk.  | HIERBA TERRESTRE <i>Hypochaeris sonchoides</i> Cuatrecasas  | HIERBA HEMIEPIFITO - ARBUSTO - ARBOL <i>Cheilanthes sodiroi</i> Hampe  | HIERBA TERRESTRE <i>Aclyrocline hallii</i> Hieron.  | HIERBA TERRESTRE O ARBUSTO <i>Dendrophorbium angelense</i>  |

Tabla 2. Paleta vegetal de especies endémicas. Elaborado por: Bravo, 2018

Posterior al análisis de las setenta especies vegetales endémicas adecuadas para la zona de intervención arquitectónica, se escogen ciertas especies acorde a los pisos altitudinales manejados. De esta manera, la nueva paleta vegetal se conforma por seis especies de árboles, once especies de arbustos, y seis especies de sobresuelo, estas especies vegetales se integrarán a las especies vegetales existentes en la zona, con la finalidad de generar micro paisajes según sus propios lineamientos cromáticos y zonas de vida o formaciones vegetales.

4.3 Intenciones

El proyecto arquitectónico se caracteriza por configurarse acorde a las condiciones propias del medio, que se convierten en elementos estructurantes de la propuesta. Ésta presenta como intenciones globales el pasar inapercibido, ser sutil y ligero con el paisaje, adaptarse a la topografía, y convertir la experiencia sensorial en el programa principal. Además, la propuesta arquitectónica brindará la facilidad de crear nuevos focos de actividades turísticas, económicas y de aporte a la cohesión social del sector, sin transgredir la realidad bioclimática, ecológica y de paisajes del área de intervención.

La propuesta arquitectónica propenderá a generar experiencias y sensaciones mediante diferentes recorridos tanto naturales como arquitectónicos, en donde el recorrer direcciona a encontrar la principal actividad dentro del programa del proyecto. El paisaje ante la arquitectura, remarca la importancia de mantener clara la posición mínimamente impositiva de volúmenes construidos en el área de intervención. Y, finalmente, la experiencia con el agua, en donde el agua se convierte en el elemento organizador de la composición arquitectónica.

- **Intenciones con el agua**

El agua se convierte en punto de interés para generar cohesión social hacia los espacios públicos, acopla y transforma actividades de práctica cotidiana y habitual: para explotar el detonante de este recurso como una nueva experiencia sensorial turística, sin quitar la privacidad que merecen ciertas actividades puntuales como las de ducharse, o bañarse. El agua vende la principal experiencia y sensaciones generadas en ésta área de intervención para crear un nuevo punto de atracción económica desde ésta zona hacia la ciudad de Tulcán.

En los macro paisajes donde las actividades están mayormente expuestas, sus accesos permitirán entrar y salir por medio de este elemento organizador; el agua, además, presentarán una relación sensorial más directa con el agua y el paisaje. Mediante este elemento atractivo de paisaje se prevé generar distintas actividades desde el origen del principal afluente hasta la conexión con el río Tajamar, entre éstas se encuentran: remarcar el origen, crear experiencias de ocio activo para niños y jóvenes; que se encuentren más alejados del río y en mayor contacto con el sendero conectado a las principales vías urbanas, y crear experiencias de ocio pasivo direccionado para adultos y adultos mayores, que recorran el cauce del río.

- **Intenciones de sustentabilidad**

Al intervenir con un recurso vital, como lo es el agua, se plantea manejarla de forma sustentable, es decir que, mediante la propuesta arquitectónica, este recurso no se desperdicie ni termine convirtiéndose en un factor dañino e inapropiado para los diferentes paisajes y pisos climáticos manejados. Por lo que se propone, generar un área como purificador natural del agua cercana al ojo de agua existente en el área de intervención, proveer acciones que ayuden a mantener limpio todo el cauce limpio del río, y finalmente generar espacios públicos como puntos de mediación y control de la calidad del agua. Esta propuesta de sustentabilidad se integra al programa arquitectónico de forma transversal, así brindará mayor concordancia con el manejo de lo construido y el manejo del agua.

- **Intenciones funcionales, conceptuales y constructivas**

Los criterios o intenciones formales determinan las principales pautas del manejo de elementos naturales mediante composición orgánica, y elementos antrópicos,

arquitectura construida por el hombre mediante composición racional, en donde prevalecen la proyección del punto, la línea y el plano. Se maneja, además la percepción no volumétrica del objeto arquitectónico; la principal intención es mantener la percepción liviana del mismo, que mediante una composición lineal se adapte a las curvas de nivel del área de intervención.

El llegar al programa arquitectónico consiste en una serie de recorridos de experiencias sensoriales y transiciones, generadas por muros diafragmas desde los senderos, que se convierten en su principal acceso, hasta el paso por muros hitos que se transforman en elementos de filtro en la composición del objeto arquitectónico. Además, se considera la presencia del agua en puntos de estancia, recorridos y accesos principales desde los senderos hacia los elementos arquitectónicos.

La principal directriz entre los criterios o intenciones espaciales y funcionales, es la de recorrer para encontrar la principal actividad o sensación dentro de la composición del objeto arquitectónico como tal. Se complementa con el manejo de actividades más enterradas y menos enterradas; así se desarrollan actividades vinculadas a los micro paisajes, como actividades que se encuentran enterradas, aquellas que no tienen relación directa con el agua, se acoplan al lugar y sus visuales se direccionan de acuerdo a hitos puntales y mínimos dentro del paisaje. Mientras que las actividades mayormente expuestas se relacionan con los macro paisajes, en donde entran y salen por el agua, y se presenta una relación sensorial más directa con el agua y el paisaje.

Otro criterio espacial fundamental, es el manejo del “muro de piedra” como direccionador de la composición arquitectónica en cuanto a las analogías materiales mencionadas en estrategias de manejo de paisaje; el muro se presenta en diferentes facetas dentro del objeto arquitectónico y el área de intervención. El muro de piedra representa la relación directa existente con el paisaje, debido a su acabado más natural y más rústico que encaja perfectamente con la propuesta de arquitectura mínima, el muro, es también un elemento arquitectónico de reconocimiento visual, delimitador del recorrido, elemento estructural contenedor de taludes y se convierte en mobiliario e hito.

Los criterios constructivos se conforman principalmente por generar objetos arquitectónicos que además de regirse a las intenciones funcionales, conceptuales, y espaciales, se evidencie la estructura como parte de su composición desde su cimentación hasta sus vigas y losas. La composición estructural parte de la primicia del manejo de muros como guías para la proyección del objeto arquitectónico, y como respuesta se determina el uso de zapatas corridas para su cimentación, en cuanto a la pannelería propuesta se utilizan dos tipos de muros, muros de hormigón y muros de hormi2, para la construcción de losas se plantean dos tipos, alivianadas y macizas, y se mantiene como elemento común y de reconocimiento visual el uso de muros de piedra para mobiliarios hitos y como contenedores de taludes.

4.4 Elementos reguladores de la propuesta arquitectónica

La proyección del objeto arquitectónico considera la intervención mediante elementos naturales y elementos antrópicos. La intervención en elementos naturales hace referencia al fortalecimiento en el manejo de cuatro macro paisajes diagnosticados en el territorio de intervención, y a la creación de micro paisajes acompañados a las actividades poco expuestas que tienen mínima relación con el agua. En cuanto se refiere a los elementos antrópicos o arquitectura desarrollada por el hombre, las directrices más fuertes son de carácter formal, funcional, material y estructural, pues en su conjunto forman un mismo lenguaje expuesto en los objetos arquitectónicos en el área de intervención, marcando de esta manera una pauta reconocible y poco convencional de arquitectura en el desarrollo de toda la propuesta.

- **Elementos naturales**

Los elementos naturales comprenden las intervenciones de re naturalización, tratamiento de vegetación, planificación de senderos, que se componen de

manera orgánica dentro del área de intervención. Estos elementos continúan su configuración natural dentro de los macro paisajes encontrados, y son tomados como guías para propuestas de re naturalización y arborización de nuevas especies endémicas, así como para la proposición de micro paisajes presentes dentro de los objetos arquitectónicos, también se ejemplifican en el diseño de senderos para actividades de senderismo y trekking.

- **Elementos antrópicos**

Los elementos antrópicos se refieren a los objetos arquitectónicos desarrollados como elementos livianos que no compiten con el paisaje, y que presentan una composición racional, mediante la cual se maneja proyectualmente el punto, la línea, y el plano, consiguiendo que los volúmenes de arquitectura se muestren un tanto inconclusos y menos pesados. Estos elementos compositivos se desarrollan en planta, corte y fachada, para obtener un resultado más cercano al no volumen proyecciones arquitectónicas.

4.5 Arquitectura del paisaje: la experiencia como programa

La relajación es una necesidad humana para apartarse y descansar de las actividades cotidianas, sustituyéndolas por actividades de ocio o descanso, en donde el paisaje natural cobra valor debido a su capacidad de apagar el imaginario del paisaje cotidiano; transformando a la naturaleza en el refugio ideal de bienestar. Para generar estas nuevas actividades no cotidianas, la propuesta arquitectónica debe proyectarse en nuevos espacios libres y lejanos de la urbe, adaptándose de modo idóneo a las características y condiciones propias del lugar, como elementos estructurantes y alterarlo al mínimo, manteniendo una relación respetuosa con el entorno.

Las experiencias de satisfacción física y mental, se relacionan con la conquista de escenarios desconocidos, identificándose como libertad la posibilidad de recorrer estos espacios y fortaleciendo vínculos entre ocio y desplazamiento. Las experiencias que permiten absorber las tres actividades relacionadas entre el descanso y el paisaje son: mirar, caminar y bañarse. Estas sensaciones y experiencias ligadas a las formas de intervención y proyección en el paisaje, enfatizan las características propias del entorno natural, que se conjugan en un lenguaje contemporáneo e innovador. El proyecto no solo se limita a resolver un programa arquitectónico que cumpla con funciones de uso, sino que trasciende la problemática planteada hacia un objeto que comunique algo más, algo desconocido del paisaje y que ayude a interpretarlo de manera física y visual.

- **Mirar**

El sentido de la visión toma mayor importancia cuando nos referimos a la necesidad de absorber imágenes. En la actualidad nos encontramos sometidos a un bombardeo y contaminación visual, en donde empleamos diferentes mecanismos de selección para descifrar aquello con más valor de observar y retener. Dentro de la totalidad del paisaje sucede algo similar, pero existen micro paisajes que deben verse, aprenderse, y captarse mediante la intervención de espacios diferenciados que revelen sus particularidades.

El paisaje se manifiesta como un escenario sujeto a la interpretación, es su percepción y observación la que posibilita una gama de superficies visuales, con matices complejos en donde se prioriza la búsqueda de tranquilidad y orden. Aunque se encuentre limitado por condicionantes de visibilidad, y factores como la capacidad de enfocar del ojo, la atmósfera, la curvatura de la tierra, el ángulo de visión o los elementos geomorfológicos que se interponen.

La visión en el paisaje, es la responsable de registrar un número mayor de escenas lejanas. Además, se encarga de definir lo que es visible mediante procesos de cognición

y memoria; identifica y clasifica los paisajes dentro de parámetros de significados, comprensión y coherencia, procesos en los cuales los demás sentidos desempeñan un rol complementario al de la percepción. El mirar u observar el paisaje implica una liberación de la rutina diaria, obteniendo como resultado una sensación de relajación.

La posible ubicación de los miradores se determina por dos factores en conjunto, el propósito del observador y la situación del objeto observado, además, la determinación del punto de vista, que define lo que se ve, cómo se ve, y lo que no se puede ver. Estas premisas ayudan a proyectar en la propuesta arquitectónica, con la tipología de terraza para mirar el paisaje, ésta se apoya en la topografía, aprovecha bancales naturales y se desarrolla a través de modelaciones en el terreno.

- **Caminar**

La diversidad de paisajes que compone el planeta ha sido puesta al alcance del ser humano gracias al avance de los medios de comunicación, esta facilidad ha impulsado al hombre a re establecer el vínculo cercano con la diversidad de maneras de experimentar los distintos paisajes. Las características y espacios que conforman un paisaje pueden ser apropiados mediante la experiencia de caminar, el transitar por medio de los paisajes se convierte en una forma de ocio y se identifica con el paseo.

Al recorrer caminos dentro de un paisaje, el paseante tiene la posibilidad de experimentar varios estados y sensaciones, su estado de contemplación lo puede transportar mentalmente a un mundo diferente: permitiendo que descubra más a medida que recorre. La estructura de un camino es libre de interpretaciones y realidades complejas que asimila el paseante al observar los paisajes, además, sus sentidos se activan espontáneamente y se conectan con el entorno. Para lograr ese estado de conexión, al paseo por la naturaleza se lo debe experimentar de forma solitaria, de modo que permita intensificar la experiencia de caminar a través del paisaje.

La experiencia que cada individuo tiene con el paseo se convierte en única, y se transgrede debido a ciertas particularidades como el movimiento, el medio de transporte o movilidad (a pie, en bicicleta, a caballo, en auto, etc.), la velocidad con que lo desarrolle o el estado de ánimo con el que transite. Éste último factor es un determinante de la relación con el paisaje, pues el recorrer puede ser considerado desde dos puntos de vista, como un simple desplazamiento o como un paseo; por lo tanto, es importante generar cierto grado de conciencia mientras el caminante lo está viviendo.

La relación de contacto entre el ser humano y el paisaje se ve interpuesta por la presencia de caminos como artefactos, que integran los hitos del lugar en el proyecto arquitectónico. El trazado de los diferentes caminos sigue estrategias que se definen como mediadores de la presencia humana, cualidades del paisaje, orientación y el grado de intervención optimizando esfuerzos y recursos. Además, la estructuración de los caminos debe consolidar y preservar la identidad del lugar, apoyándose en elementos del paisaje, mediante artefactos que se ajusten debidamente a sus condiciones para potenciarlo con la propuesta de intervención.

En el diseño de paseos existen varios aspectos a considerar, en esta propuesta se intervienen los extremos como puntos de conexión, concretando enlaces con otros caminos existentes. La constitución del recorrido, se define mediante línea segmentada, en donde su trayectoria se establece por elementos puntuales espaciados y relacionados visualmente, y línea continua de modo uniforme que se adapta a las condiciones que encuentra. El camino propuesto atraviesa distintos medios y transcurre transversalmente a los cambios de paisaje, experimentando distintos entornos. En cuanto al camino como contenido, genera una trayectoria en el interior de un medio específico. Además, el camino se adapta al medio buscando alternativas y su flujo se ajusta sorteando obstáculos. Finalmente, el camino como una franja, configura su propio paisaje.

- **Bañarse**

A través de la historia, la actividad de bañarse ha obtenido diferentes connotaciones e interpretaciones, algunas religiones alrededor del mundo han transformado ésta actividad en cultos y actos con valor simbólico. El baño además de ser asociado con la higiene del cuerpo, sustituye ésta actividad cotidiana por una de purificación espiritual y terapéutica, indispensable para el mantenimiento de la salud física. El ocio y el placer son las sensaciones que relacionan al agua y al ser humano desde tiempos remotos.

A pesar de la fuerte presencia del agua en nuestra vida cotidiana, continúa siendo un elemento estimulante al ocio. El ocio presente en la actividad de bañarse, es debido al bienestar que provoca el contacto con el agua, que, además permite reestablecer la relación ancestral hombre-agua, mediante el vínculo con el medio natural y su relación hombre-paisaje. El agua manifiesta en el hombre el deseo de contacto y estimula su proceso creativo para intervenir en el paisaje, el baño se considera una actividad más a la que se ve involucrado el uso del agua, a su vez podemos hablar de agricultura, transporte, fuente de fuerza y energía, etc.

Las intervenciones para generar actividades de ocio con el baño pueden ir desde adecuaciones sutiles para generar seguridad y comodidad hasta alteraciones de líneas costeras o creaciones de grandes reservas de recursos hídricos. Las intervenciones que promueven el baño de forma lúdica expresan diferentes criterios de intervención en el paisaje; enfatizando las características del medio, a través del realce de las singularidades naturales encontradas, aprovechando las condiciones y visuales del entorno, además de sus características como, temperatura, salinidad, tranquilidad o fuerza de la corriente.

Dentro de este tipo de intervenciones, se considera la intervención como elemento que confiere valor al paisaje, a través de artefactos de diseño y técnica contemporáneas,

atractivos, originales e innovadores, en donde los usuarios puedan conocer de forma concreta que por medio de estas intervenciones se posibilita la actividad de bañarse, además estas soluciones trascienden la barrera de lo funcional para convertirse en ideas conceptuales del proyecto, desarrollando la idea del acto de bañarse. De esta manera la propuesta apuesta hacia el ocio activo, con actividades como nadar, jugar y saltar, y ocio pasivo, con actividades como la inmersión, el flotar, el reposo, los cambios de sonido al sumergirse.

La escala de intervención va acorde a la propuesta que se desarrollará, se puede sacar partido de un pequeño cauce de agua o crear una pequeña piscina dentro de la inmensidad del mar. La escala de ésta intervención contempla el desarrollo de la actividad de bañarse, además proyecta un amplio programa de apoyo con diferentes actividades secundarias. El baño al aire libre propicia espacios que incorporan visualmente al paisaje como parte integral del proyecto, la gracia del baño en el paisaje se debe a la sensación de luz de forma diferente, y la percepción diferente del cuerpo. La intervención en paisajes de baños se la realiza dentro del territorio, en donde priva la percepción de éste como contenedor de agua, y, además genera mayor sorpresa y descubrimiento.

4.6 Principios reguladores de la composición arquitectónica

La experiencia de mirar, caminar y bañarse se complementa con programas adicionales secundarios, sin perder la secuencia de escenarios que se proyectan desde el primer planteamiento del proyecto hasta su propuesta integral. El proyecto arquitectónico concibe la idea de integrar la experiencia sensorial y el programa de apoyo en un solo elemento, determinando al parque como unificador de estos dos programas. En donde se definen parqueaderos, estancias, miradores, mobiliarios, restaurante: comer en el agua, administración para termas y parque, lugares de hospedaje, y baños públicos.

La intervención desarrolla el programa arquitectónico desde los espacios más públicos y de principal acceso situados al noroeste del parque y a los extremos del sendero de conexión urbana, hasta los espacios más privados y con accesibilidad menos visible. Los cuatro elementos arquitectónicos de intervención: baños públicos, restaurante: comer en el agua, administración de termas y parque, y termas, se ubican en medio de principales senderos de acceso al parque, proyectándose de acuerdo al modo de relación con este, y considerando la característica de visibilidad de la actividad, de menos visible a más visible.

- **Secuencia del programa arquitectónico**

La primera intervención en la secuencia de escenarios del programa arquitectónico, consiste en una serie de lagunas de fitodepuración y tratamiento de la vertiente de agua empleada en todo el parque. Este escenario es el recibimiento al parque, se conecta con el área urbana a través del sendero de conexión urbano, que engloba todo el recorrido del territorio de intervención de la microcuenca del río Tajamar. Además, configura la preparación al recibimiento del segundo escenario del parque mediante la conexión con senderos transversales secundarios.

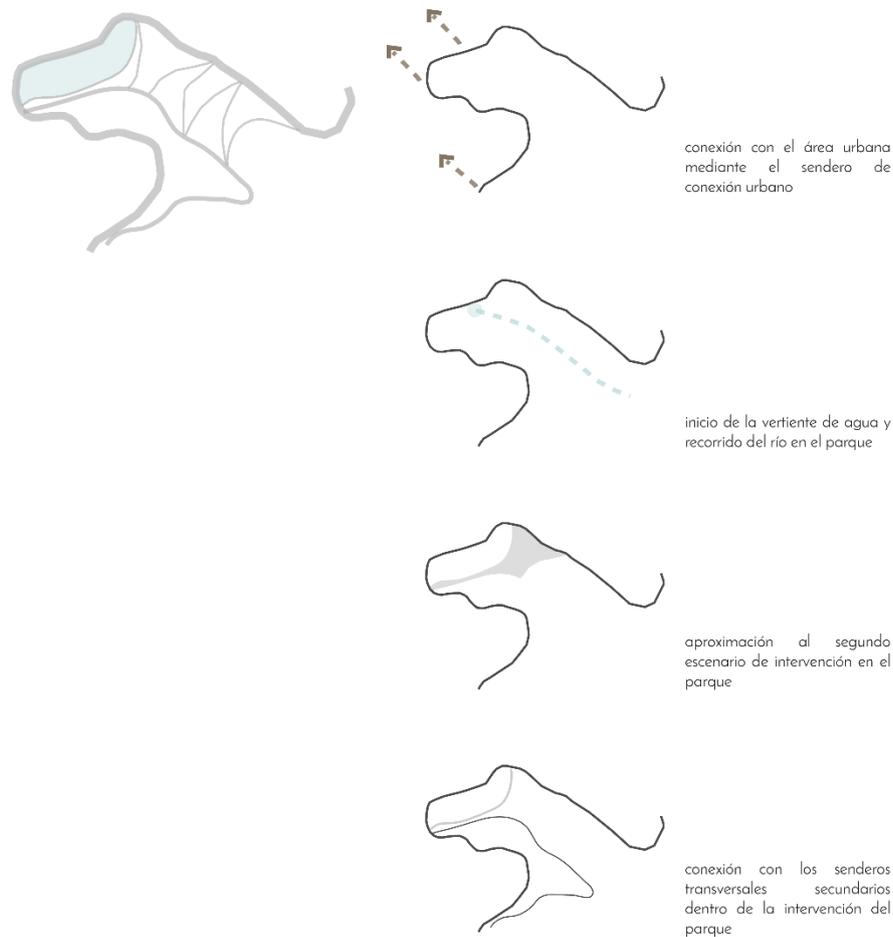


Figura 37. Diagrama de explicación primer escenario. Elaborado por: Bravo, 2019

La segunda intervención en la secuencia de escenarios del programa arquitectónico, se constituye por el tratamiento vegetal mediante etapas de re naturalización y reforestación con especies endémicas de su piso climático. Este escenario se caracteriza por no involucrar elementos arquitectónicos, pero se mantiene conectado a la urbe mediante el sendero de conexión urbana y otros senderos transversales secundarios de recorrido; además considera una relación de aproximación respecto al siguiente escenario.

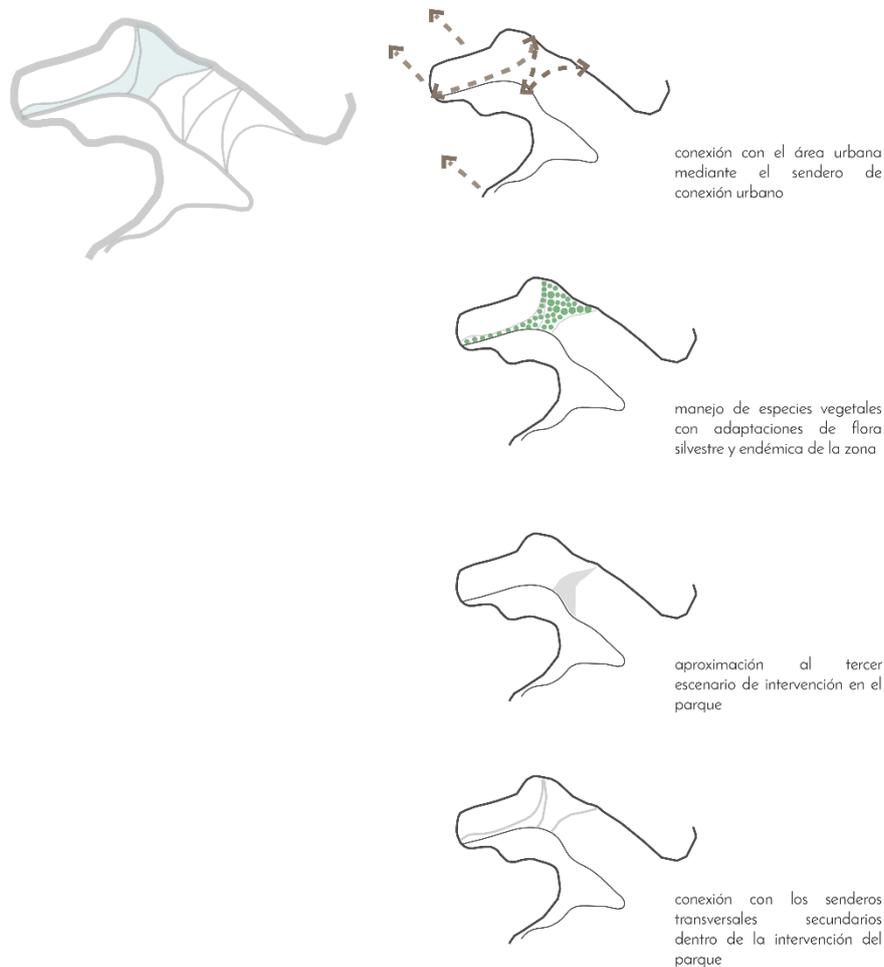


Figura 38. Diagrama de explicación segundo escenario. Elaborado por: Bravo, 2019

La tercera intervención en la secuencia de escenarios del programa arquitectónico, presenta un elemento cuya función es la de abastecer al parque de baños públicos. Este elemento se conecta con los senderos secundarios mediante sus accesos principales marcados con agua, su composición guía el desarrollo de recorridos internos y prevé la concepción de la pieza de forma no volumétrica. Su proyección remarca dos actividades, una que se encuentra mayormente conectada al agua, y se vincula al paso público, y otra que no guarda mayor relación con el agua, que se encuentra enterrada.

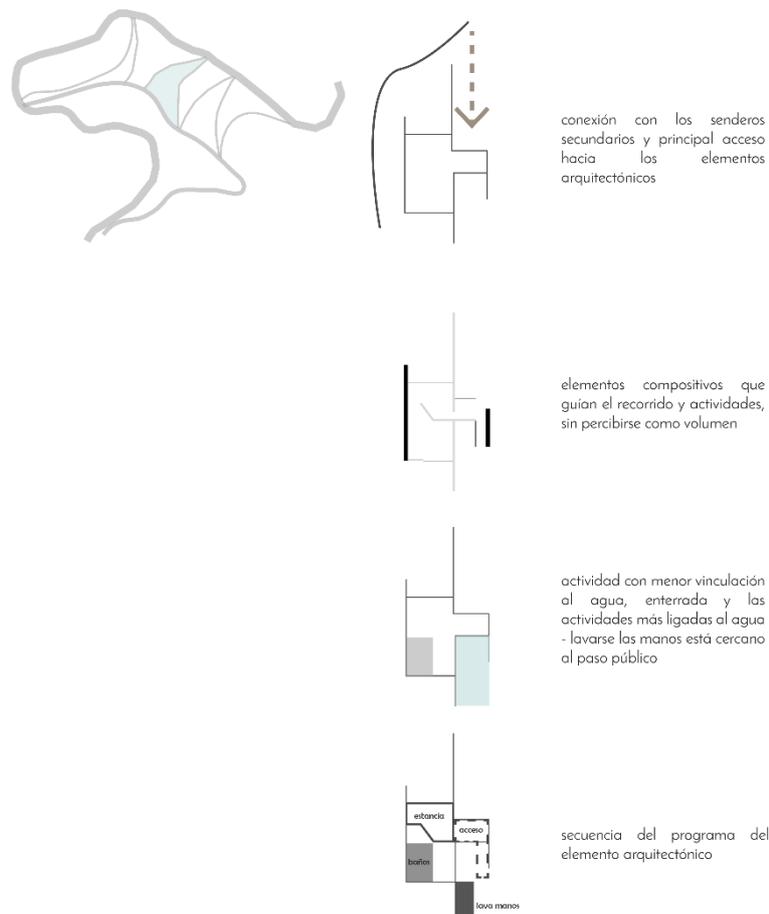


Figura 39. Principios de composición arquitectónica de los servicios públicos, tercer escenario.

Elaborado por: Bravo, 2019

La cuarta intervención en la secuencia de escenarios del programa arquitectónico, considera el tratamiento de vegetación existente apoyada en especies endémicas que incrementen la presencia del componente verde natural, la propuesta de arbolado considera el direccionamiento de los usuarios a través de caminerías que recorren transversalmente el parque. Este escenario posibilita la conexión a la urbe mediante el sendero de conexión urbana y otros senderos transversales secundarios, además que conforma una antesala de recibimiento para el quinto escenario.

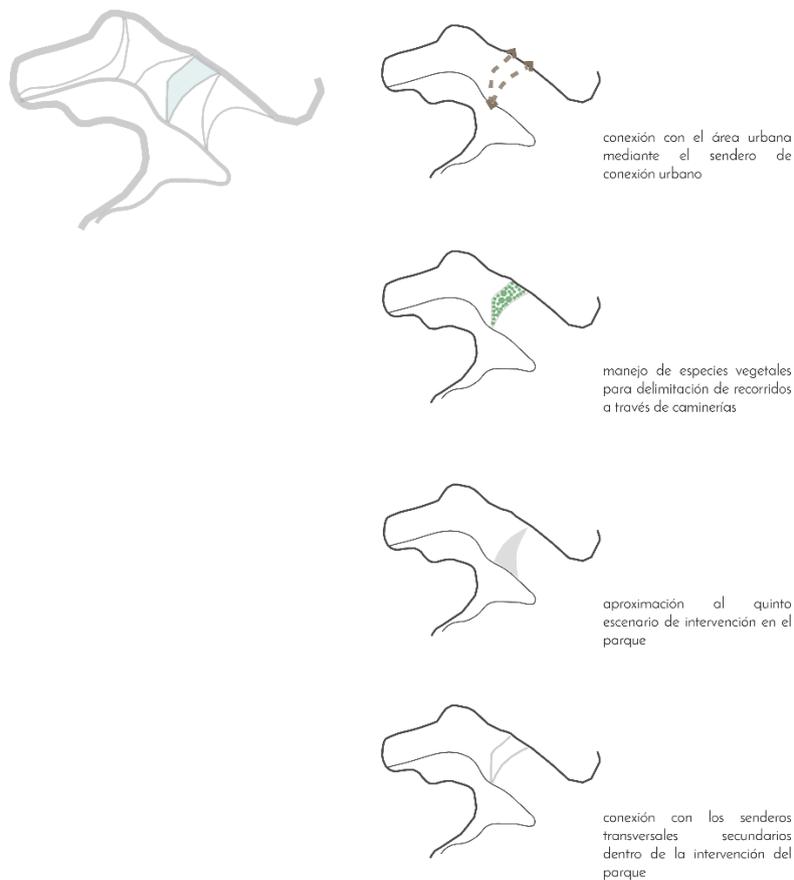


Figura 40. Diagrama de explicación cuarto escenario. Elaborado por: Bravo, 2019

La quinta intervención en la secuencia de escenarios del programa arquitectónico, presenta un objeto arquitectónico que aloja la función de comer en el agua mediante un restaurante, además complementa su programa con baños, estancias, cocina y un bar cafetería. Sus accesos están marcados por elementos de agua y se conectan con recorridos y caminerías secundarias que desembocan en el sendero de conexión urbana. Los principios compositivos de este objeto arquitectónico se basan en no percibirlo como volumen y en generar elementos lineales que guíen su recorrido interno.

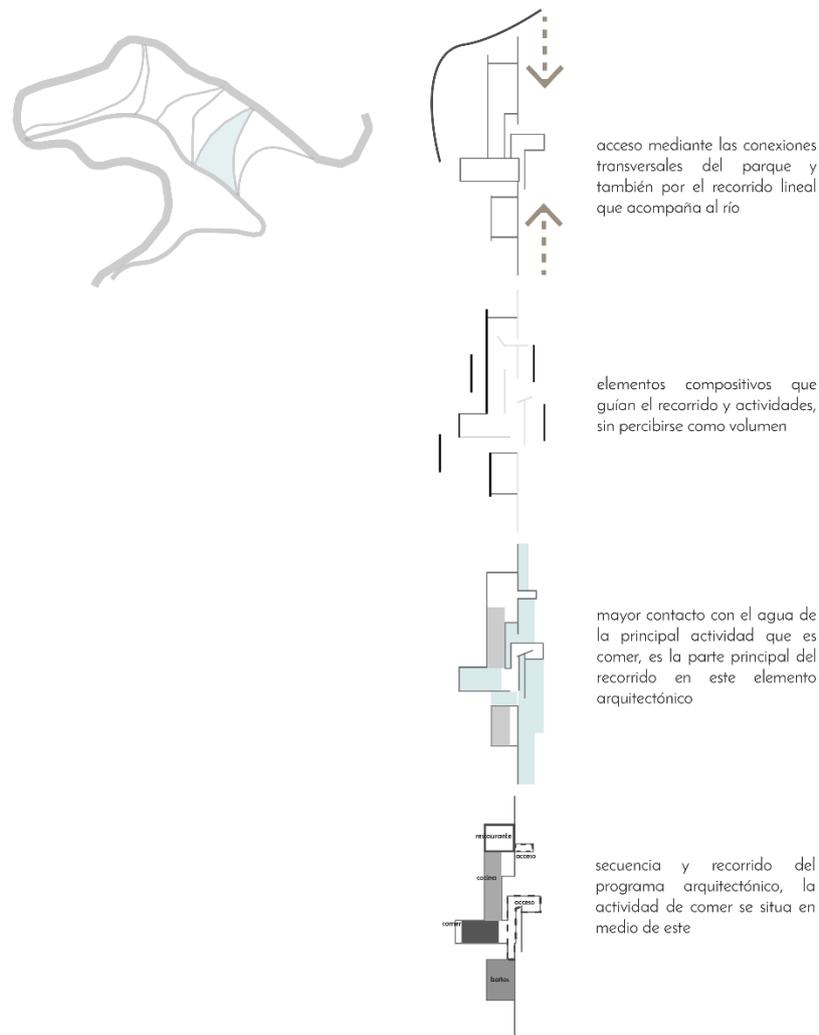


Figura 41. Principios de composición arquitectónica de la actividad comer en el agua: restaurante, quinto escenario. Elaborado por: Bravo, 2019

La sexta intervención en la secuencia de escenarios del programa arquitectónico, desarrolla una connotación de paisaje, debido al manejo de especies vegetales para acoplar paisajes propios de la zona y de su piso climático, maneja conexiones transversales para vincularse al sendero de conexión urbana y se proyecta como un preámbulo para el último escenario. Las especies vegetales que se manejan en este escenario como en el proyecto, respetan existencias previas y proyectan nuevos arbolados acorde a la sugerencia de continuidad de senderos transversales secundarios.

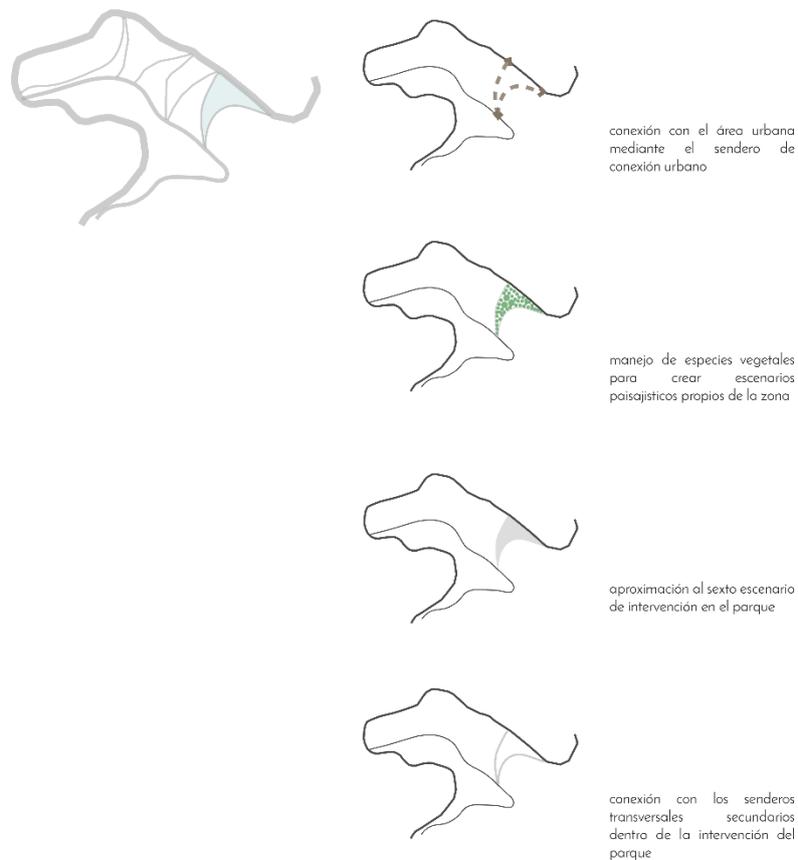


Figura 42. Diagrama de explicación sexto escenario. Elaborado por: Bravo, 2019

La séptima intervención en la secuencia de escenarios del programa arquitectónico se divide en dos segmentos, el primero se refiere al establecimiento de la actividad de baño, mediante la concepción de termas. Esta actividad requiere de control, por lo que se define en este escenario la función de administración conjunta para el parque y las termas. El objeto arquitectónico que aloja esta función presenta similares principios compositivos en comparación al resto de ellos, su diferencia radica en la disminución del contacto con el agua, pero no se desliga de este componente natural de forma visual y sensorial.

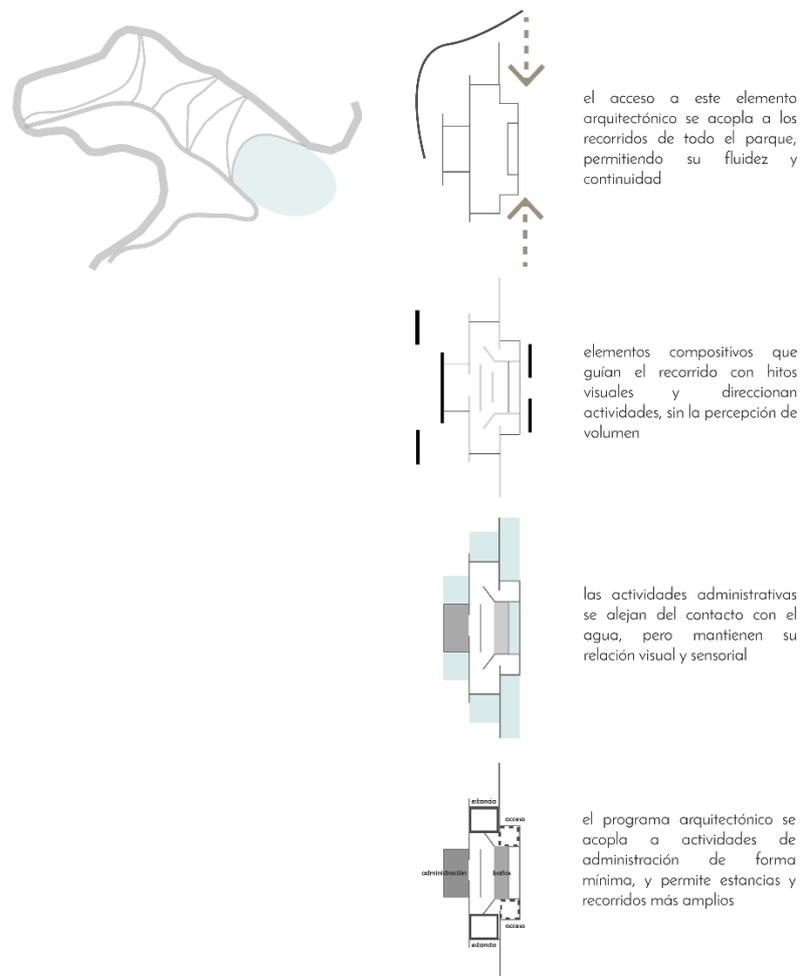


Figura 43. Principios de composición arquitectónica de administración, séptimo escenario.

Elaborado por: Bravo, 2019

El segundo segmento dentro de la séptima intervención en la secuencia de escenarios del programa arquitectónico, se refiere al abastecimiento de unidades de alojamiento que complementan la actividad de bañarse en las termas. El proyecto concibe cuatro unidades de alojamiento, dos módulos suites y dos módulos en habitación compartida, a diferencia de los otros elementos arquitectónicos, éste no guarda relación con el agua, puesto que su función es de descanso. Los módulos de alojamiento tienen relación directa con micro paisajes creados especialmente para estas zonas, además sus accesos de camuflan a través de su presencia.

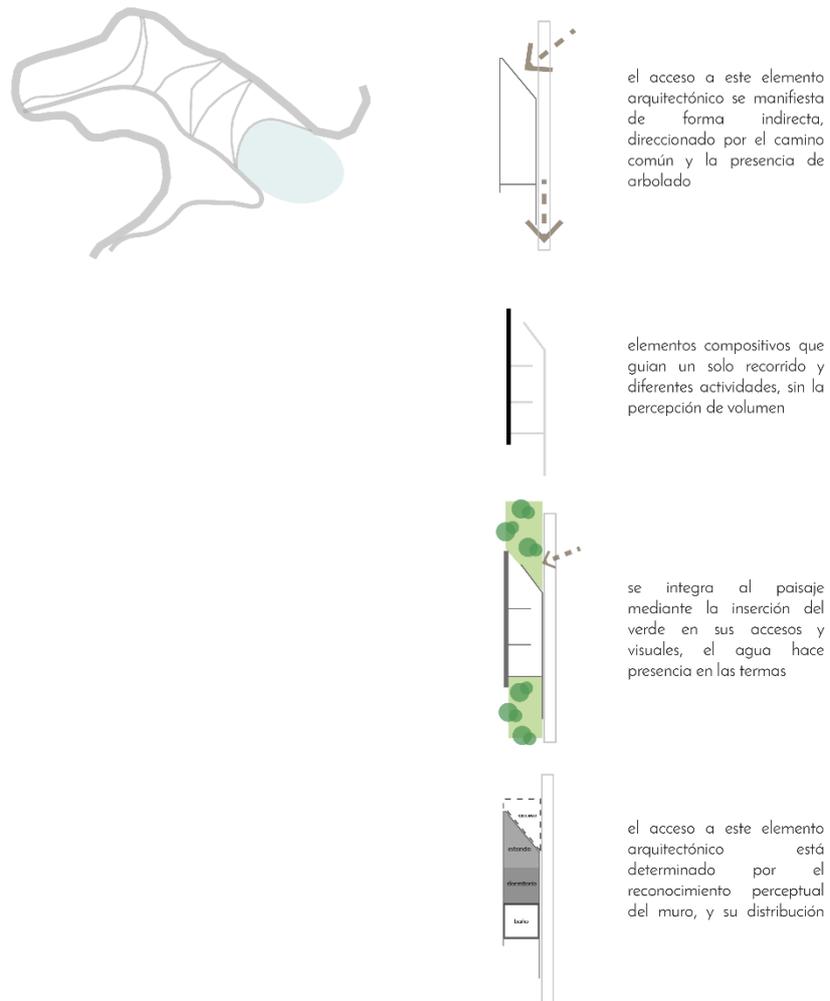


Figura 44. Principios de composición arquitectónica de alojamiento,
séptimo escenario. Elaborado por: Bravo, 2019

- **Composición en planta y en corte**

El proyecto concibe la presencia de cuatro elementos arquitectónicos que responden a la necesidad de diferentes funciones, principales o complementarias. El primer objeto

arquitectónico corresponde a generar la función de servicios públicos o baños en el agua, su composición en planta se determina por la simetría, y el direccionamiento de recorridos por medio de un elemento puntual con inclinación de 36° . Además, proyecta la cercanía a sus accesos a través de elementos visualmente conectados, que permiten descubrirlos mediante la presencia de elementos de agua. Para ingresar a este objeto arquitectónico se prevé dos formas de acceder, una desde un sendero secundario mediante accesibilidad universal, y otra desde el recorrido del cauce del río.

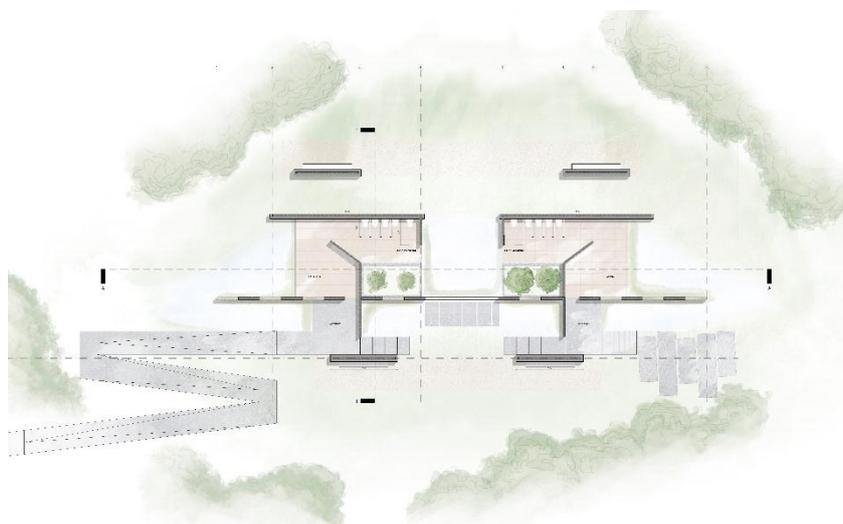


Figura 45. Planta arquitectónica de servicios públicos en el agua. Elaborado por: Bravo, 2019

La composición en corte de los servicios públicos en el agua, remarca la simetría y el manejo de elementos de agua y micro paisajes considerados en planta. El manejo de una especie específica para remarcar los recorridos cercanos al objeto arquitectónico, se suma a la presencia de elementos de piedra que se formulan como elementos de conexión visual, para delimitar recorridos y accesos. El corte en sentido transversal demuestra el ciclo de reutilización del agua lluvia para baños, y el manejo de lagunas de fitodepuración cercanas a los accesos. El corte en sentido longitudinal remarca la simetría del objeto arquitectónico y denota la pauta en la presencia de elementos naturales de agua.

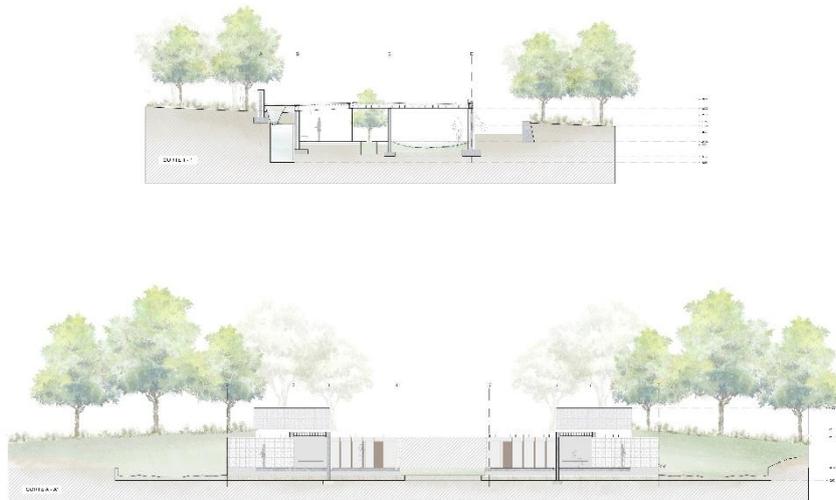


Figura 46. Cortes arquitectónicos de servicios públicos en el agua. Elaborado por: Bravo, 2019

El segundo objeto arquitectónico aloja la actividad de comer en el agua, su composición en planta representa las diferentes posibilidades de recorrer el programa específico de este objeto, los baños, el restaurante en el agua, la cocina, el bar, y la cafetería. Se proyecta de forma lineal, en donde se destina mayor área a la actividad de mayor importancia, el comer en el agua. Presenta tres accesos diferentes para las actividades consideradas en este elemento arquitectónico, todas guiadas por la presencia del agua; los accesos consideran la posibilidad de accesibilidad universal, conectada a un sendero secundario dentro del parque, y el acceso directo desde el recorrido del cauce del río.



Figura 47. Planta arquitectónica de comer en el agua. Elaborado por: Bravo, 2019

Los cortes arquitectónicos del objeto destinado a la actividad de comer en el agua, representan su carácter lineal y remarcan su función principal. El corte transversal presenta la configuración del espacio interno del comedor, en donde se desarrolla el comer en el agua, mediante la presencia de una cascada que recorre todo el espacio, transformando el simple acto de comer, al de comer sobre un río. El corte longitudinal rescata la calidad lineal de la composición de este elemento arquitectónico, además que demuestra la pauta entre espacios construidos y espacios naturales, los espacios construidos hacen referencia a las actividades desarrolladas en el programa, mientras que los espacios naturales se refieren a la existencia de lagunas de fitodepuración que acompañan la composición.

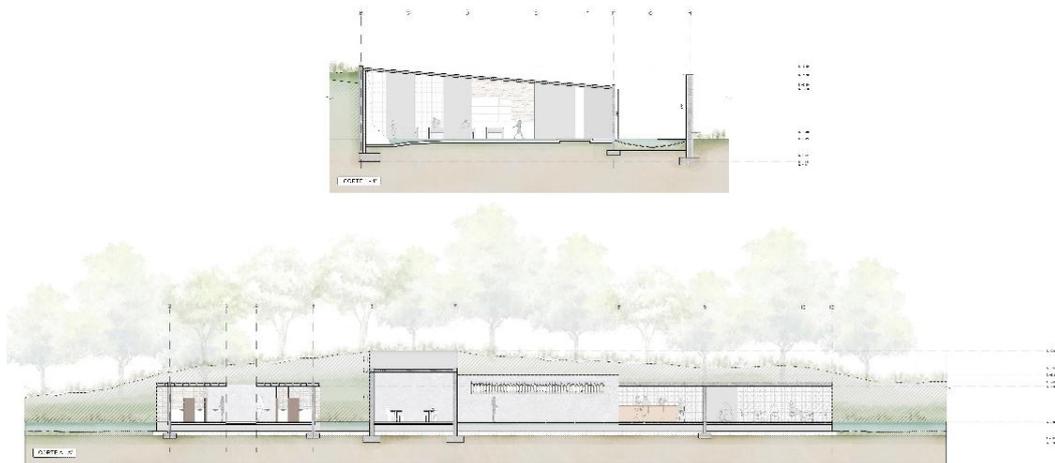


Figura 48. Cortes arquitectónicos de comer en el agua. Elaborado por: Bravo, 2019

La composición en planta del tercer objeto arquitectónico que acoge la función de administración del parque y termas, difiere de las demás proyecciones debido a que el elemento agua no se relaciona directamente con la actividad, pero no pierde su relación visual y sensorial. Su planteamiento mantiene la distribución lineal del programa, los accesos se remarcan por la presencia del agua, como de elementos de piedra, que se convierten en hitos de reconocimiento visual. La presencia del muro como pauta en la intervención permite proyectar espacios y recorridos, además se considera dos accesos por medio del agua, uno desde un sendero secundario del parque, y otro de forma más espontánea desde el recorrido del cauce del río.

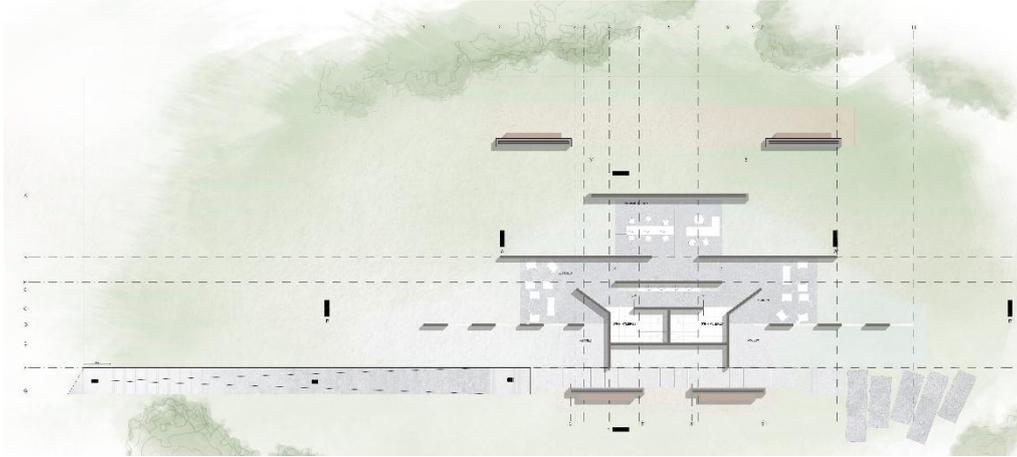


Figura 49. Planta arquitectónica de administración del parque y termas.

Elaborado por: Bravo, 2019

Las secciones arquitectónicas de administración del parque y termas, representan la composición lineal y la relación con el agua de este objeto. Los cortes longitudinales demuestran su composición central de espacios construidos, y lateral de espacios abiertos relacionados con el paisaje, así como la cercanía del programa de estancia respecto al agua, y la existencia de baños en medio del objeto arquitectónico para abastecer equitativamente a las salas de estancia. El corte transversal remarca la cercanía de la actividad de administración hacia la topografía propia del terreno, además representa los posibles recorridos internos y la configuración de lagunas de fitodepuración en esta sección.

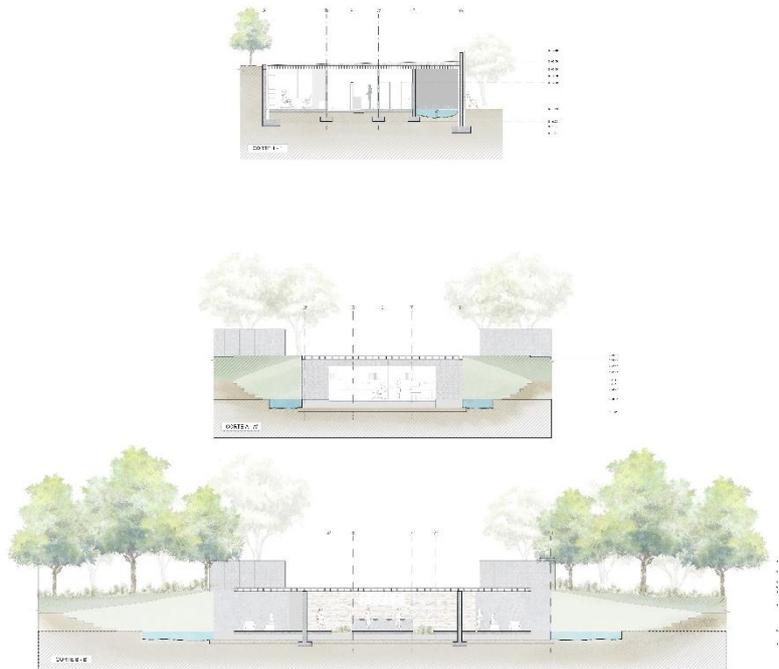


Figura 50. Cortes arquitectónicos de administración del parque y termas.

Elaborado por: Bravo, 2019

La composición de la planta arquitectónica del cuarto objeto, permite establecer dos opciones de alojamiento, una posibilidad de módulo suite y otra de módulo con habitación compartida. Ambas posibilidades responden a una configuración espacial lineal, en donde el acceso es casi imperceptible desde la caminería principal, y el programa se desarrolla desde la actividad más privada, el bañarse, hasta una actividad más colectiva mediante una sala de estancia propia de cada módulo, en medio de éstas se desarrolla la actividad de descansar. El acceso y la actividad más privada se relacionan directamente con micro paisajes arbolados, proyectados para generar la sensación de un escondite natural.

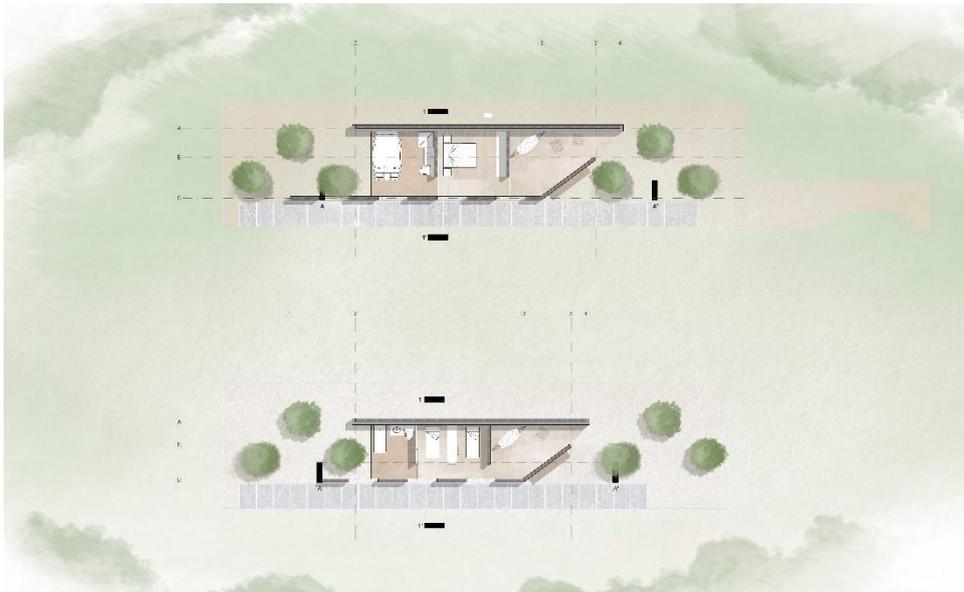


Figura 51. Plantas arquitectónicas de opciones de alojamiento. Elaborado por: Bravo, 2019

Los cortes arquitectónicos de las dos posibilidades de alojamiento, representan la ausencia del elemento agua, su relación con el paisaje y elementos naturales es través del arbolado estratégico. Los cortes transversales representan la relación de la actividad de descanso cercana a la topografía del terreno, y la relación de la caminería exterior con especies vegetales. Los cortes longitudinales recalcan la composición lineal del objeto arquitectónico, y muestran la similitud de composición entre el módulo suite y el módulo habitación compartida, ambos manejan la misma secuencia de actividades, baño, descanso, y estar, los diferencia mínimamente su área y su forma de descanso.



Figura 52. Cortes arquitectónicos de opciones de alojamiento. Elaborado por: Bravo, 2019

- **Volumen virtual explicativo**

La concepción de la propuesta arquitectónica mediante cuatro elementos puntuales, se explica de forma integral a través de un diagrama explotado en tres dimensiones, ésta herramienta permite concebir la totalidad de la forma y proyecciones de los distintos programas y actividades alojados en cada objeto arquitectónico. Así como el manejo de elementos naturales, agua y especies vegetales, además explica la proyección de muros con sus diferentes características en cada espacio del programa.

El primer objeto arquitectónico tiene la función de servicios públicos en el agua, y se configura por la proyección de dos volúmenes, uno destinado al uso de hombres y otro de mujeres. Los muros remarcados de color gris oscuro se refieren a muros de piedra que direccionan el recorrido y generan la pauta de su inicio y fin, estos elementos se convierten en hitos de percepción visual. Además, se proyecta dos accesos guiados por la presencia del agua, uno que concibe accesibilidad universal mediante una rampa con pendientes del 3 y 4 %, y otro que se relaciona con el recorrido del cauce del río por medio de una caminería. La presencia de micro paisajes está implícita en la concepción

de este objeto arquitectónico, y se relacionan con la principal actividad de servicios públicos, mientras que la actividad de lavarse las manos se relaciona directamente con el agua.

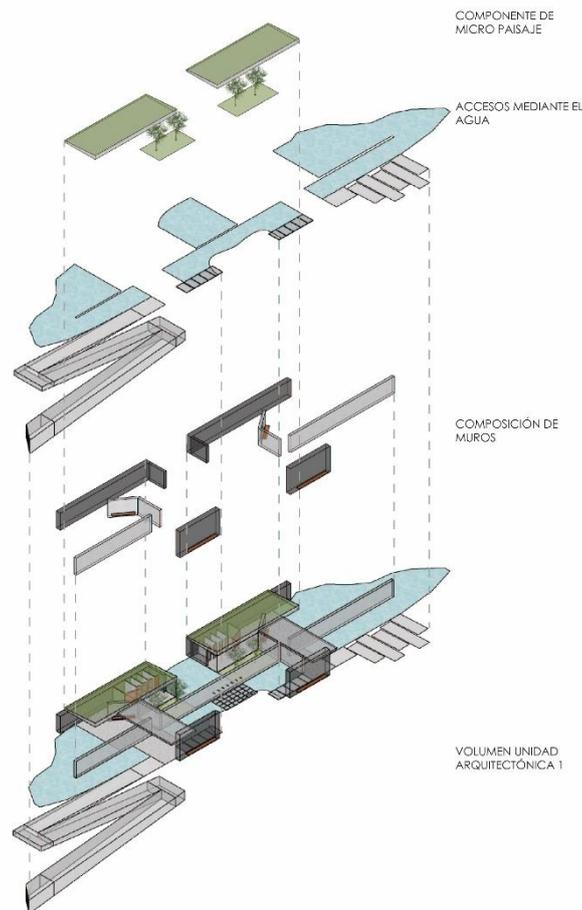


Figura 53. 3D explotado de la configuración de los servicios públicos en el agua.

Elaborado por: Bravo, 2019

El segundo objeto arquitectónico tiene la función de comer en el agua, y se configura por la proyección de dos volúmenes y un anexo, el primer volumen abastece a la función de baños de uso exclusivo del restaurante y cafetería, el segundo volumen aloja a la actividad de comer en el agua mediante un restaurante, y la función que concibe el anexo es bar cafetería. Los muros remarcados de color gris oscuro simulan la piedra como

material, y se transforman en elementos comunes de reconocimiento visual y direccionamiento de recorridos. Este objeto también presenta dos accesos determinados por la presencia del agua, uno mediante una rampa con 1% de pendiente que permite la accesibilidad universal, y otro que se conecta al cauce del río mediante una caminería. La presencia de micro paisajes se manifiesta por el tratamiento de lagunas fito depuradoras, que se proyectan de forma intercalada con los elementos construidos.

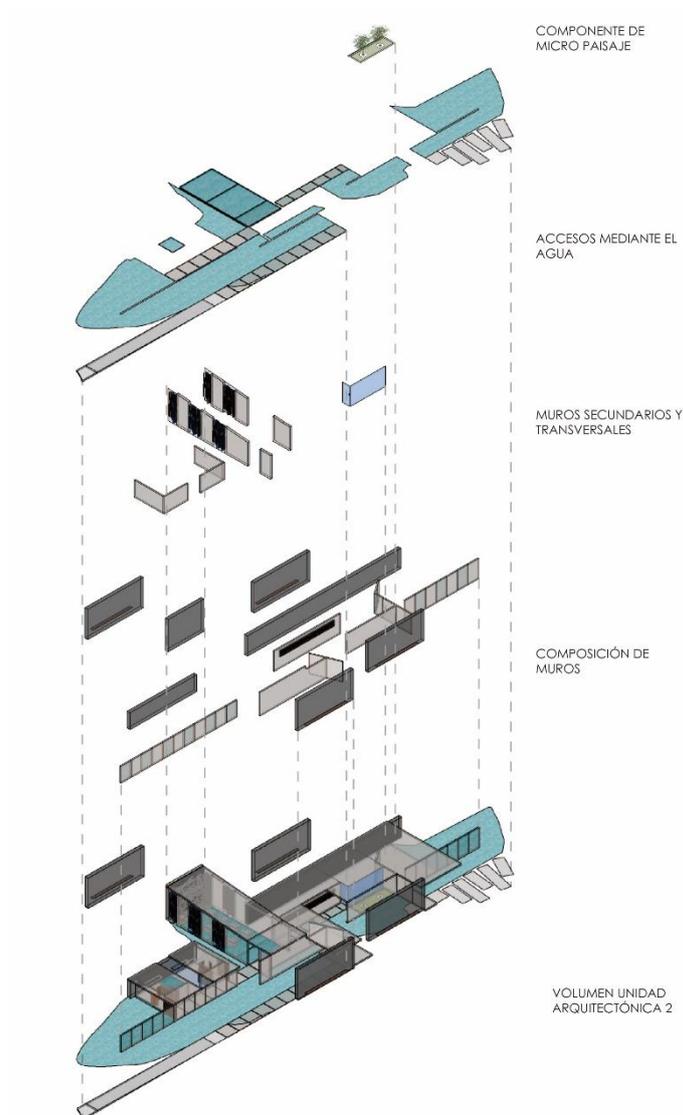


Figura 54. 3D explotado de la configuración de comer en el agua.

Elaborado por: Bravo, 2019

El tercer objeto arquitectónico tiene la función de administración del parque y termas, y se configura por la proyección de dos volúmenes, el primero se destina para actividades afines a la administración y gerencia del lugar, el segundo complementa su uso con salas de espera y baños para abastecer a los visitantes y administrativos del parque. Los muros de color gris oscuro simulan la materialidad de piedra, y remarcan de forma icónica el inicio y final del principal recorrido. Este objeto también presenta dos accesos determinados por la presencia del agua, uno mediante una rampa con 4% de pendiente que permite la accesibilidad universal, y otro que se conecta al cauce del río mediante una caminería. La presencia de micro paisajes se manifiesta por el tratamiento de lagunas de fitodepuración, que se proyectan de forma lateral a los elementos construidos.

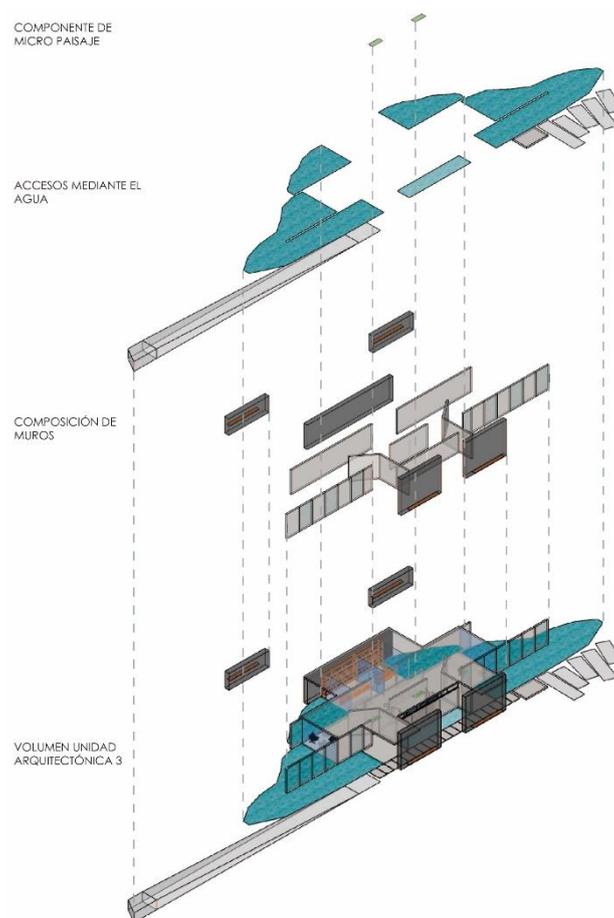


Figura 55. 3D explotado de la configuración de administración del parque y termas.

Elaborado por: Bravo, 2019

El cuarto objeto arquitectónico tiene la función de alojamiento, y se configura por la proyección de un volumen, que mediante pequeñas modificaciones genera dos opciones de alojamiento, un módulo suite y un módulo de habitación compartida. El muro de color gris oscuro revela la cabida de la actividad principal, mientras que los muros de color gris claro son secundarios, y direccionan el acceso poco perceptible al paso. La presencia de micro paisajes se manifiesta por el tratamiento de especies vegetales endémicas de su piso climático, ubicadas estratégicamente en el acceso escondido a las unidades de alojamiento, y en el espacio donde se desarrolla la actividad más privada.

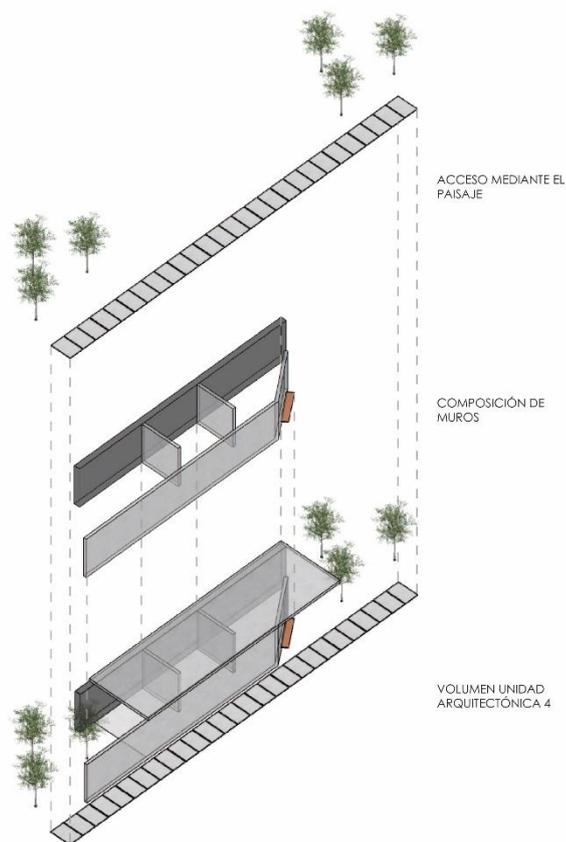


Figura 56. 3D explotado de la configuración de hospedaje, módulo suite.

Elaborado por. Bravo, 2019

Conclusiones

Tulcán es un territorio que presenta una amplia gama de pisos climáticos y zonas de vida: el potencial encontrado en el área de intervención para la propuesta arquitectónica, acoge como principios fundamentales de configuración y proyección, los elementos naturales de paisaje, visibles y perceptibles, para que, mediante una intervención antrópica retomen el valor turístico y económico que merecen. La propuesta arquitectónica se concibe como una unidad biótica, en donde arquitectura y naturaleza coexisten equilibradamente, mientras que el programa arquitectónico marca su diferencia a uno convencional, y se convierte en una experiencia sensorial: el mirar, el caminar y el bañarse toman otra connotación en esta propuesta denominada parque, y se complementan con un programa secundario de apoyo.

Bibliografía e imágenes

Libros

ÁLVAREZ, A. (2013). *Arquitectura del paisaje y sustentabilidad*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.

ASTHON, M. (2002). *Arquitectos del paisaje*. México: Atrium Internacional.

BAHAMÓN, A., CAMPELLO, A., VICENS, A. (2008). *Intervenciones arquitectónicas en el paisaje: mirar, caminar, bañarse*. Barcelona: Parramón.

BROOKES, J. (1998). *Jardinería y paisaje: la nueva guía para crear el mejor jardín en función de su entorno natural*. Barcelona: Blume.

CAÑADAS, L. (1983). *El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador*. Quito: Ministerio de Agricultura y Ganadería, Banco Central del Ecuador.

CARRIÓN, F. (2013). *Asimetrías en la frontera Ecuador-Colombia: entre la complementariedad y el sistema*. Quito: FLACSO sede Ecuador.

CARRIÓN, F., MEJÍA, D., ESPÍN, J. (2013). *Aproximaciones a la frontera*. Quito: FLACSO Ecuador.

HOLDEN, R. (2003). *Nueva arquitectura del paisaje*. México: Gustavo Gili.

JODIDIO, P. (2012). *Landscape: architecture now!*. Colonia: Taschen.

LEÓN-YÁNEZ, S., VALENCIA, R., PITMAN, N., (2011). *Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

McHARG, I. (1992). *Design with Nature*, New York: AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY.

MELGAREJO, J., MARTÍ, P., MOLINA, A. (2016). *Agua, arquitectura y paisaje en Europa*. Alicante: Universitat D' Alacant.

MOUZON, S. (2010). *The Original Green*, Miami: THE INSTITUTE OF CLASSICAL ARCHITECTURE AND CLASSICAL AMERICA.

RUBY, I., RUBY, A. (2006). *Groundscapes: El reencuentro con el suelo en la arquitectura contemporánea*. Barcelona: Gustavo Gili.

SENOSIAIN, J. (1996). *Bio arquitectura: en busca de un espacio*. México: Limusa.

VALLEJO, M. C. (2015). *Perfiles metabólicos de tres economías andinas: Colombia, Ecuador y Perú*. Quito: FLACSO ECUADOR.

WHITE, E. (1979). *Manual de conceptos de formas arquitectónicas*. México: Trillas.

YEANG, K. (1999). *Proyectar con la naturaleza: bases ecológicas para un proyecto arquitectónico*. Barcelona: Gustavo Gili.

ZEPEDA, B., CARRIÓN, F., ENRÍQUEZ, F. (2017). *El sistema fronterizo global en América Latina: un estado del arte*. Quito: FLACSO Ecuador.

ZUMTHOR, P. (2009). *Pensar la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.

Artículos

BUXTON, F. (2009). Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje de la Universidad de Chile: *Agro-industria, uso de suelo y homogenización del paisaje*. Recuperado de: http://ambiente-total.uceval.cl/pdf/at03_paisaje-herramienta_control-social-ianis-buxton.pdf

CABELLO, A. M. (2008). Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje de la Universidad de Chile: *Paso internacional el pehuenche, un enfoque geográfico territorial sustentable*. Recuperado de: http://ambiente-total.uceval.cl/pdf/at01_pehuenche-estudio-sistemico-del-paisaje.pdf

CABELLO, A. M. (2009). Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje de la Universidad de Chile: *Características Geohistóricas de la Ocupación del Espacio en la Vertiente Occidental de la Cordillera de la Costa, Provincia de Talca y Cauquenes, Región del Maule, Chile*. Recuperado de: http://ambiente-total.uceval.cl/pdf/at02_ana_cabello-carac-geohistoricas.pdf

COPPARI, G. (2009). Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje de la Universidad de Chile: *El paisaje protegido, propuesta de un modelo inclusivo de conservación*. Recuperado de: http://ambiente-total.uceval.cl/pdf/at02_guido-coppari-paisaje-prottegido.pdf

DÍAZ, E. K. (2008). Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje de la Universidad de Chile: *La percepción ambiental como significación del paisaje: implicancias teóricas desde la relación del ser humano y el entorno*. Recuperado de: http://ambiente-total.uceval.cl/pdf/at01_percepcion_ambiental-paisaje.pdf

FEHN, S. (1992). *The poetry of the straight line. Den rette linjes poseí*. Helsinki: Soumen rakennustaiteen museo. Museum of Finnish Architecture.

FEITO, M. C. (2009). Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje de la Universidad de Chile: *El enfoque antropológico para las políticas ambientales locales*. Recuperado por: http://ambiente-total.uceval.cl/pdf/at02_maria-carolina-feito-enfoque-antropologico.pdf

FJELD, P. O. (1983). *Sverre Fehn: The thought of construction*. Nueva York: RIZZOLO.

MORENO, O. (2009). Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje de la Universidad de Chile: *Gestión ambiental urbana y desarrollo sustentable. Consideraciones desde un enfoque social sobre nuestro hábitat urbano*. Recuperado de: http://ambiente-total.uceval.cl/pdf/at01_sustentabilidad.pdf

MULLIS, I. (2010). Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje de la Universidad de Chile: *Ambientalización ciudadana*. Recuperado de: http://ambiente-total.uceval.cl/pdf/at04_ambientalizacion_ciudadana_Isabel.pdf

NEUMEYER, F. (2000). *Mies van der Rohe. La palabra sin artificio. Reflexiones sobre arquitectura 1922/1968*. El Escorial: El Croquis.

SANTIAGO, J. (2009). Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje de la Universidad de Chile: *La educación ambiental desde la enseñanza de la Geografía*. Recuperado de: http://ambiente-total.uceval.cl/pdf/at02_prof-armando-educacion-ambiental.pdf

SOTA, A. (2003). *Alejandro de la Sota, arquitecto*. Madrid: Pronaos.

SOTA, A. (2002). *Alejandro de la Sota: escritos, conversaciones, conferencias*. Barcelona: Gustavo Gili.

SOTA, A. (1997). *Alejandro de la Sota: the architecture of imperfection*. Londres: Architectural Association.

TELLO, C. (2010). Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje de la Universidad de Chile: *Sustentabilidad ambiental y consolidación del espacio urbano*. Recuperado de: http://ambiente-total.ucevalpo.cl/pdf/at05_sustentabilidad_y_consolidacion-urbana-tello.pdf

YANG, B., LI, M., LI, S. (2013). *Design-with-Nature for Multifunctional Landscapes: Environmental Benefits and Social Barriers in Community Development*. Recuperado de: www.mdpi.com/journal/ijerph

Tesis de grado de la PUCE

Manrique, G. (2007). *Evolución del paisaje rural a urbano en una zona alto andina caso de la parroquia Abdón Calderón*. (Postgrado - Maestría).

Tesis de grado otras universidades del Ecuador

Ipial, S. (2013). *Caracterización del suelo e infiltración en el páramo del volcán Chiles en Tulcán, aplicada a la reducción de emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal (REDD+)*. (Pregrado, Quito). Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1049>

Anexos

Anexo 1: Presupuesto de Obra

| CÁLCULO DE COSTOS DIRECTOS DE LAS INTERVENCIONES ARQUITECTÓNICAS DEL PROYECTO | | | | | | |
|---|------|--|--------|----------|-----------------|-----------------|
| PASEA TULCÁN: PARQUE SENSORIAL DEL AGUA EN TULCÁN | | | | | | |
| INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA 1: SSHH PÚBLICOS | | | | | | |
| RUBRO | COD. | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
| TRABAJOS PRELIMINARES | | | | | | 1000.00 |
| 1 | | Bodegas, oficinas y baños provisionales | glb | 1.00 | 650.00 | 650.00 |
| 2 | | Señalización y seguridad | glb | 1.00 | 350.00 | 350.00 |
| MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | 19100.00 |
| 3 | | Replanteo y nivelación con equipo topográfico | m2 | 661.99 | 2.16 | 1429.90 |
| 4 | | Desbroce de capa vegetal (incluye desalojo) | m2 | 661.99 | 2.06 | 1363.70 |
| 5 | | Movimiento de tierra | m3 | 991.99 | 2.46 | 2440.30 |
| 6 | | Excavación mecánica | | 84.00 | 3.84 | 322.56 |
| 7 | | Excavación manual en cimentación | m3 | 126.27 | 7.38 | 931.87 |
| 8 | | Peinado de taludes | m3 | 173.32 | 10.84 | 1878.79 |
| 9 | PI2 | Compactación de tierra | m3 | 14.27 | 1.80 | 25.69 |
| 10 | | Desalojo de material con volqueta cargada manualmente | m3 | 1291.58 | 8.29 | 10707.20 |
| CIMENTACIÓN (HORMIGÓN ARMADO) | | | | | | 62372.91 |
| 11 | | Piedra bola | m3 | 16.82 | 14.07 | 236.66 |
| 12 | | Replanteo H.S. 180 kg/cm2 | m3 | 8.15 | 115.00 | 937.25 |
| 13 | | Hormigón en zapatas corridas f'c=210 kg/cm2 | m3 | 201.28 | 225.18 | 45324.23 |
| 14 | | Encofrado de madera para para zapatas corridas de H.A. | m | 302.65 | 10.27 | 3108.22 |
| 15 | | Hormigón en loseta de contrapiso 10 cm; f'c=210 kg/cm2 | m3 | 13.89 | 14.25 | 197.93 |
| 16 | | Encofrado de madera para loseta de H.A. | m | 114.41 | 8.46 | 967.91 |
| 17 | | Malla electrosoldada ARMEX Tipo R Ø 4 mm separación 10 cm | m2 | 142.82 | 8.25 | 1178.27 |
| 18 | | Acero de refuerzo Ø 12mm fy=4200kg/cm2 | kg | 1273.37 | 1.24 | 1578.98 |
| 19 | | Acero de refuerzo Ø 14mm fy=4200kg/cm2 | kg | 3529.54 | 2.45 | 8647.37 |
| 20 | | Alambre de amarre calibre BWG 18 | m | 370.00 | 0.53 | 196.10 |
| ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO | | | | | | 39768.95 |
| 21 | | Hormigón simple en muros portantes f'c=210 kg/cm2 | m3 | 59.31 | 31.06 | 1842.17 |
| 22 | | Encofrado/desencofrado metálico para muros portantes de H.A. | m2 | 148.27 | 7.50 | 1112.03 |
| 23 | | Aditivo impermeabilizante para estructura de H.A. | m2 | 625.54 | 3.94 | 2464.63 |
| 24 | | Malla electrosoldada ARMEX Tipo U Ø 8 mm separación 15 cm | m2 | 324.76 | 14.80 | 4806.45 |
| 25 | | Piedra de cantera para recubrimiento exterior e= 15cm | m3 | 36.01 | 25.35 | 912.85 |
| 26 | | Panel simple modular estructural Hormi2 L=1.80m | m2 | 33.12 | 81.04 | 2684.04 |
| 27 | | Hormigón simple en vigas de cubierta f'c=210 kg/cm2 | m3 | 12.47 | 163.74 | 2041.84 |
| 28 | | Hormigón en losa de cubierta hmáx 40 cm; f'c=210 kg/cm2 | m3 | 64.74 | 168.73 | 10923.58 |
| 29 | | Bloque de aliviamiento 20*20*40cm; timbrado + estibaje | u | 2035.00 | 1.05 | 2136.75 |
| 30 | | Acero de refuerzo Ø 10mm fy=4200kg/cm2 | kg | 573.86 | 1.19 | 682.89 |
| 31 | | Acero de refuerzo Ø 12mm fy=4200kg/cm2 | kg | 1975.56 | 1.24 | 2449.69 |
| 32 | | Acero de refuerzo Ø 14mm fy=4200kg/cm2 | kg | 3396.63 | 1.52 | 5162.88 |
| 33 | | Acero de refuerzo Ø 16mm fy=4200kg/cm2 | kg | 612.37 | 2.45 | 1500.31 |
| 34 | | Encofrado/desencofrado metálico para losa de cubierta de H.A | m2 | 161.36 | 6.50 | 1048.84 |
| PISO | | | | | | 2572.04 |
| 35 | PI3 | Suministro e instalación de cerámica de piedra cuadrada (acabado natural y resistencia media), e= 5mm, color Kingston Avorio | m2 | 107.45 | 12.95 | 1391.48 |
| 36 | | Suministro e instalación de canaletas metálicas recolectoras de agua | m | 22.85 | 15.60 | 356.46 |
| 37 | PI6 | Piso de hormigón visto simple | m2 | 31.34 | 10.36 | 324.68 |
| 38 | | Pintura epóxica antideslizante para piso de alta resistencia | m2 | 144.76 | 3.45 | 499.42 |

| ACCESOS | | | | | | | 7404.95 |
|--|------|---|-----|--------|--------|-------------------------------------|------------------|
| 39 | | Bordillo de hormigón simple 10cm*7cm*variable; f'c=210 kg/cm2 | m3 | 22.91 | 37.87 | 867.60 | |
| 40 | | Encofrado/densofrado de tabla de monte para bordillo de H.S. | m2 | 259.35 | 2.90 | 752.12 | |
| 41 | | Contrapiso de Hormigón simple, e= 7cm; f'c=180 kg/cm2 | m3 | 10.76 | 42.18 | 453.86 | |
| 42 | PI7 | Escobillado como acabado en contrapiso de rampa | m2 | 132.74 | 0.98 | 130.09 | |
| 43 | | Pintura epóxica antideslizante para piso de alta resistencia | m2 | 138.95 | 3.45 | 479.38 | |
| 44 | | Agregado grueso: piedra bola d= 10cm | m3 | 12.87 | 14.07 | 181.08 | |
| 45 | | Cadena prefabricada 6m*15cm*15cm (incluye estribos) | u | 5.00 | 27.68 | 138.40 | |
| 46 | | Replantillo de hormigón simple f'c= 180 kg/cm2 | m3 | 6.43 | 142.74 | 917.82 | |
| 47 | | Malla electrosoldada ARMEX Tipo R Ø 4 mm separación 10 cm | m2 | 128.70 | 12.54 | 1613.90 | |
| 48 | PI14 | Piedra laja rectangular color verde para caminaria de acceso | m2 | 33.47 | 18.65 | 624.22 | |
| 49 | PI8 | Piezas de hormigón armado resistentes al agua | u | 10.00 | 27.89 | 278.90 | |
| 50 | PI9 | Bloques de hormigón armado resistentes al agua | u | 40.00 | 24.19 | 967.60 | |
| PUERTAS | | | | | | | 2429.14 |
| 51 | P1 | Suministro e instalación puerta corrediza de seike 1.20*2.05*0.04 | u | 2.00 | 230.72 | 461.44 | |
| 52 | P2 | Suministro e instalación de puerta batiente de madera tamborada 0.70*2.00 | u | 8.00 | 190.85 | 1526.80 | |
| 53 | P3 | Suministro e instalación de puerta batiente de madera tamborada 0.90*2.00 | u | 2.00 | 220.45 | 440.90 | |
| CARPINTERÍA EN MADERA | | | | | | | 438.26 |
| 54 | | Banca empotrada en muro gavión L= 4,12 | u | 4.00 | 86.75 | 347.00 | |
| 55 | | Banca empotrada en muro de H.A. para estancia L= 2,39 | u | 2.00 | 45.63 | 91.26 | |
| CARPINTERÍA EN METAL | | | | | | | 460.00 |
| 56 | | Herraje exterior dosificador de agua para lavamanos | u | 10.00 | 40.00 | 400.00 | |
| 57 | | Herraje de cerradura principal llave-llave | u | 2.00 | 30.00 | 60.00 | |
| INSTALACIONES HIDROSANITARIAS | | | | | | | 5418.51 |
| 58 | | Tubería PVC 6" | m | 26.50 | 16.50 | 437.25 | |
| 59 | | Rejilla de piso 2" | u | 6.00 | 4.80 | 28.80 | |
| 60 | | Suministro y colocación de caja de revisión 0.60*0.60 | u | 8.00 | 65.30 | 522.40 | |
| 61 | | Llaves de paso 1/2" | u | 8.00 | 21.20 | 169.60 | |
| 62 | | Suministro e instalación de inodoro de cerámica color blanco | u | 10.00 | 178.83 | 1788.30 | |
| 63 | | Suministro e instalación de llaves de lavamanos de hierro | u | 10.00 | 135.00 | 1350.00 | |
| 64 | | Canaletas con tamiz y bajantes pluviales de acero inoxidable | m | 156.20 | 6.80 | 1062.16 | |
| 65 | | Suministro e instalación de dispensador plástico de papel higiénico | u | 10.00 | 6.00 | 60.00 | |
| INSTALACIONES ELÉCTRICAS | | | | | | | 820.32 |
| 66 | | Punto eléctrico de iluminación | pto | 12.00 | 28.30 | 339.60 | |
| 67 | | Suministro e instalación de caja térmica 8 pts (incluye breakers) | glb | 2.00 | 100.00 | 200.00 | |
| 68 | | Bombilla led de luz blanca 120W | u | 12.00 | 1.88 | 22.56 | |
| 69 | | Lámpara colgante para estancia | u | 4.00 | 32.98 | 131.92 | |
| 70 | | Lámparas pequeñas para difuminar luz | u | 8.00 | 15.78 | 126.24 | |
| SEGURIDAD | | | | | | | 108.54 |
| 71 | | Extintor PQS 10 lbs (incluye soporte para pared y letrero) | u | 2.00 | 54.27 | 108.54 | |
| ESPACIO PÚBLICO | | | | | | | 38845.58 |
| 72 | | Aterrazado topográfico (incluye geotextil) | m2 | 249.91 | 15.25 | 3811.13 | |
| 73 | | Suministro e instalación de lagunas de fitodepuración | m3 | 164.04 | 205.89 | 33774.20 | |
| 74 | | Plantas fitodepuradoras (incluye varias especies) | u | 155.00 | 3.50 | 542.50 | |
| 75 | PI4 | Piedra ovalada color gris claro y marrón, d= 0.05 a 0.10 | m3 | 0.90 | 7.63 | 6.87 | |
| 76 | PI5 | Agregado grueso: ripio color beige y gris claro | m3 | 1.98 | 1.65 | 3.27 | |
| 77 | | Desague interno de jardinería | m | 21.78 | 5.89 | 128.28 | |
| 78 | | Tierra negra para jardinería | m3 | 3.00 | 8.50 | 25.50 | |
| 79 | | Rejilla contenedora de capa vegetal para árboles | u | 4.00 | 93.46 | 373.84 | |
| 80 | | Árbol de raíz corta (comprobar especies permitidas) | u | 4.00 | 45.00 | 180.00 | |
| | | | | | | COSTO DIRECTO: \$ | 179168.02 |
| | | | | | | COSTO INDIRECTO (20%): \$ | 35833.60 |
| | | | | | | TOTAL: \$ | 215001.62 |
| ÁREA CONSTRUIDA (m²): 661.99 | | | | | | PRECIO POR M²: \$ | 324.78 |

Tabla 3. Presupuesto de obra de servicios públicos en el agua.

Elaborado por: Bravo, 2019

| INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA 2: COMER EN EL AGUA - RESTAURANTE | | | | | | |
|---|------|--|--------|----------|-----------------|------------------|
| RUBRO | COD. | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
| TRABAJOS PRELIMINARES | | | | | | 1000.00 |
| 1 | | Bodegas, oficinas y baños provisionales | glb | 1.00 | 650.00 | 650.00 |
| 2 | | Señalización y seguridad | glb | 1.00 | 350.00 | 350.00 |
| MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | 73276.17 |
| 3 | | Replanteo y nivelación con equipo topográfico | m2 | 1055.49 | 2.16 | 2279.86 |
| 4 | | Desbroce de capa vegetal (incluye desalojo) | m2 | 1055.49 | 2.06 | 2174.31 |
| 5 | | Movimiento de tierra | m3 | 5277.45 | 2.46 | 12982.53 |
| 6 | | Excavación mecánica | | 130.00 | 3.84 | 499.20 |
| 7 | | Excavación manual en cimentación | m3 | 223.41 | 7.38 | 1648.77 |
| 8 | | Peinado de taludes | m3 | 415.02 | 10.84 | 4498.82 |
| 9 | PI2 | Compactación de tierra | m3 | 83.36 | 1.80 | 150.05 |
| 10 | | Desalojo de material con volqueta cargada manualmente | m3 | 5915.88 | 8.29 | 49042.65 |
| CIMENTACIÓN (HORMIGÓN ARMADO) | | | | | | 40869.33 |
| 11 | | Piedra bola | m3 | 27.93 | 14.07 | 392.98 |
| 12 | | Replanteo H.S. 180 kg/cm2 | m3 | 14.96 | 142.74 | 2135.39 |
| 13 | | Hormigón en zapatas corridas f'c=210 kg/cm2 | m3 | 134.05 | 157.30 | 21086.07 |
| 14 | | Encofrado de madera para zapatas corridas de H.A. | m | 130.33 | 4.65 | 606.03 |
| 15 | | Hormigón en loseta de contrapiso 10 cm; f'c=210 kg/cm2 | m3 | 28.92 | 14.25 | 412.11 |
| 16 | | Encofrado de madera para loseta de H.A. | m | 139.63 | 4.53 | 632.52 |
| 17 | | Malla electrosoldada ARMEX Tipo R Ø 4 mm separación 10 cm | m2 | 279.26 | 10.74 | 2999.25 |
| 18 | | Acero de refuerzo Ø 12mm fy=4200kg/cm2 | kg | 1943.94 | 1.24 | 2410.49 |
| 19 | | Acero de refuerzo Ø 14mm fy=4200kg/cm2 | kg | 3848.61 | 2.45 | 9429.09 |
| 20 | | Alambre de amarre calibre BWG 18 | m | 890.00 | 0.86 | 765.40 |
| ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO | | | | | | 127667.05 |
| 21 | | Hormigón simple en muros portantes f'c=210 kg/cm2 | m3 | 450.04 | 31.06 | 13978.24 |
| 22 | | Encofrado/desencofrado metálico para muros portantes de H.A. | m2 | 1125.01 | 7.50 | 8437.58 |
| 23 | | Aditivo impermeabilizante para estructura de H.A. | m2 | 1681.22 | 3.94 | 6624.01 |
| 24 | | Malla electrosoldada ARMEX Tipo U Ø 8 mm separación 15 cm | m2 | 961.95 | 14.80 | 14236.86 |
| 25 | | Piedra de cantera para recubrimiento exterior e= 15cm | m3 | 78.31 | 25.35 | 1985.16 |
| 26 | | Panel simple modular estructural Hormi2 L=1.80m | m2 | 40.52 | 81.04 | 3283.74 |
| 27 | | Hormigón simple en vigas de cubierta f'c=210 kg/cm2 | m3 | 96.41 | 163.74 | 15786.17 |
| 28 | | Hormigón en losa de cubierta hmáx 30 cm; f'c=210 kg/cm2 | m3 | 154.70 | 168.73 | 26102.53 |
| 29 | | Bloque de alivianamiento 20*20*40cm; timbrado + estibaje | u | 983.00 | 1.05 | 1032.15 |
| 30 | | Acero de refuerzo Ø 10mm fy=4200kg/cm2 | kg | 1985.74 | 1.19 | 2363.03 |
| 31 | | Acero de refuerzo Ø 12mm fy=4200kg/cm2 | kg | 4736.31 | 1.24 | 5873.02 |
| 32 | | Acero de refuerzo Ø 14mm fy=4200kg/cm2 | kg | 9325.26 | 1.52 | 14174.40 |
| 33 | | Acero de refuerzo Ø 16mm fy=4200kg/cm2 | kg | 2741.87 | 2.45 | 6717.58 |
| 34 | | Encofrado/desencofrado metálico para losa de cubierta de H.A. | m2 | 217.65 | 6.50 | 1414.73 |
| 35 | | Mesón para servicio de bar y cafetería | m3 | 8.50 | 665.63 | 5657.86 |
| PISO | | | | | | 5034.36 |
| 36 | PI3 | Suministro e instalación de cerámica de piedra cuadrada (acabado natural y resistencia media), e= 5mm, color Kingston Avorio | m2 | 32.34 | 12.95 | 418.80 |
| 37 | | Suministro e instalación de canaletas metálicas recolectoras de agua | m | 55.58 | 15.60 | 867.05 |
| 38 | PI6 | Piso de hormigón simple | m2 | 75.21 | 10.36 | 779.18 |
| 39 | PI10 | Piso de hormigón visto simple acabado paletado | m2 | 138.78 | 12.47 | 1730.59 |
| 40 | PI11 | Piso de piedra pómez antideslizante | m2 | 12.93 | 14.92 | 192.92 |
| 41 | | Pintura epóxica antideslizante para piso de alta resistencia | m2 | 303.14 | 3.45 | 1045.83 |
| ACCESOS | | | | | | 3653.75 |
| 42 | | Bordillo de hormigón simple 10cm*7cm*variable; f'c=210 kg/cm2 | m3 | 2.37 | 37.87 | 89.75 |
| 43 | | Encofrado/desencofrado de tabla de monte para bordillo de H.S. | m2 | 56.38 | 2.90 | 163.50 |
| 44 | | Contrapiso de Hormigón simple, e= 7cm; f'c=180 kg/cm2 | m3 | 5.63 | 42.18 | 237.47 |
| 45 | PI7 | Escobillado como acabado en contrapiso de rampa | m2 | 55.94 | 0.98 | 54.82 |
| 46 | | Pintura epóxica antideslizante para piso de alta resistencia | m2 | 168.8 | 3.45 | 582.36 |
| 47 | | Agregado grueso: piedra bola d= 10cm | m3 | 5.20 | 14.07 | 73.16 |
| 48 | | Cadena prefabricada 6m*15cm*15cm (incluye estribos) | u | 2.00 | 27.68 | 55.36 |
| 49 | | Replanteo de hormigón simple f'c= 180 kg/cm2 | m3 | 3.64 | 142.74 | 519.57 |
| 50 | | Malla electrosoldada ARMEX Tipo R Ø 4 mm separación 10 cm | m2 | 51.94 | 12.54 | 651.33 |
| 51 | PI14 | Piedra laja rectangular color verde para caminaria de acceso | m2 | 34.05 | 18.65 | 635.03 |
| 52 | PI8 | Piezas de hormigón armado resistentes al agua | u | 16.00 | 27.89 | 446.24 |
| 53 | PI9 | Bloques de hormigón armado resistentes al agua | u | 6.00 | 24.19 | 145.14 |

| INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA 3: ADMINISTRACIÓN TERMAS Y PARQUE | | | | | | |
|---|------|--|--------|----------|-----------------|-----------------|
| RUBRO | COD. | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
| TRABAJOS PRELIMINARES | | | | | | 950.00 |
| 1 | | Bodegas, oficinas y baños provisionales | glb | 1.00 | 600.00 | 600.00 |
| 2 | | Señalización y seguridad | glb | 1.00 | 350.00 | 350.00 |
| MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | 25206.23 |
| 3 | | Replanteo y nivelación con equipo topográfico | m2 | 801.98 | 2.16 | 1732.28 |
| 4 | | Desbroce de capa vegetal (incluye desalojo) | m2 | 801.98 | 2.06 | 1652.08 |
| 5 | | Movimiento de tierra | m3 | 1597.53 | 2.46 | 3929.92 |
| 6 | | Excavación mecánica | | 67.00 | 3.84 | 257.28 |
| 7 | | Excavación manual en cimentación | m3 | 71.56 | 7.38 | 528.11 |
| 8 | | Peinado de taludes | m3 | 161.68 | 10.84 | 1752.61 |
| 9 | PI2 | Compactación de tierra | m3 | 98.26 | 1.80 | 176.87 |
| 10 | | Desalojo de material con volqueta cargada manualmente | m3 | 1830.77 | 8.29 | 15177.08 |
| CIMENTACIÓN (HORMIGÓN ARMADO) | | | | | | 44283.75 |
| 11 | | Piedra bola | m3 | 20.66 | 14.07 | 290.69 |
| 12 | | Replantiillo H.S. 180 kg/cm2 | m3 | 18.26 | 142.74 | 2606.43 |
| 13 | | Hormigón en zapatas corridas f'c=210 kg/cm2 | m3 | 184.86 | 157.30 | 29078.48 |
| 14 | | Encofrado de madera para para zapatas corridas de H.A. | m | 243.45 | 4.65 | 1132.04 |
| 15 | | Hormigón en loseta de contrapiso 10 cm; f'c=210 kg/cm2 | m3 | 35.68 | 14.25 | 508.44 |
| 16 | | Encofrado de madera para loseta de H.A. | m | 72.62 | 4.53 | 328.97 |
| 17 | | Malla electrosoldada ARMEX Tipo R Ø 4 mm separación 10 cm | m2 | 206.57 | 10.74 | 2218.56 |
| 18 | | Acero de refuerzo Ø 12mm fy=4200kg/cm2 | kg | 943.87 | 1.24 | 1170.40 |
| 19 | | Acero de refuerzo Ø 14mm fy=4200kg/cm2 | kg | 2678.67 | 2.45 | 6562.74 |
| 20 | | Alambre de amarre calibre BWG 18 | m | 450.00 | 0.86 | 387.00 |
| ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO | | | | | | 53243.02 |
| 21 | | Hormigón simple en muros portantes f'c=210 kg/cm2 | m3 | 165.92 | 31.06 | 5153.48 |
| 22 | | Encofrado/desencofrado metálico para muros portantes de H.A. | m2 | 337.09 | 7.50 | 2528.18 |
| 23 | | Aditivo impermeabilizante para estructura de H.A. | m2 | 560.65 | 3.94 | 2208.96 |
| 24 | | Malla electrosoldada ARMEX Tipo U Ø 8 mm separación 15 cm | m2 | 145.9 | 14.80 | 2159.32 |
| 25 | | Piedra de cantera para recubrimiento exterior e= 15cm | m3 | 36.29 | 25.35 | 919.95 |
| 26 | | Panel simple modular estructural Hormi2 L=1.80m | m2 | 36.00 | 81.04 | 2917.44 |
| 27 | | Hormigón simple en vigas de cubierta f'c=210 kg/cm2 | m3 | 57.47 | 163.74 | 9410.14 |
| 28 | | Hormigón en losa de cubierta hmáx 30 cm; f'c=210 kg/cm2 | m3 | 85.52 | 168.73 | 14429.79 |
| 29 | | Bloque de alivianamiento 20*20*40cm; timbrado + estibaje | u | 2700.00 | 1.05 | 2835.00 |
| 30 | | Acero de refuerzo Ø 10mm fy=4200kg/cm2 | kg | 897.86 | 1.19 | 1068.45 |
| 31 | | Acero de refuerzo Ø 12mm fy=4200kg/cm2 | kg | 1849.56 | 1.24 | 2293.45 |
| 32 | | Acero de refuerzo Ø 14mm fy=4200kg/cm2 | kg | 2996.63 | 1.52 | 4554.88 |
| 33 | | Acero de refuerzo Ø 16mm fy=4200kg/cm2 | kg | 575.26 | 2.45 | 1409.39 |
| 34 | | Encofrado/desencofrado metálico para losa de cubierta de H.A | m2 | 208.40 | 6.50 | 1354.60 |
| PISO | | | | | | 2752.23 |
| 36 | PI3 | Suministro e instalación de cerámica de piedra cuadrada (acabado natural y resistencia media), e= 5mm, color Kingston Avorio | m2 | 21.64 | 12.95 | 280.24 |
| 37 | | Suministro e instalación de canaletas metálicas recolectoras de agua | m | 20.04 | 11.70 | 234.47 |
| 38 | PI6 | Piso de hormigón simple | m2 | 21.78 | 10.36 | 225.64 |
| 39 | PI10 | Piso de hormigón visto simple acabado paletado | m2 | 84.57 | 12.47 | 1054.59 |
| 40 | PI12 | Piso flotante impermeable ecológico de bambú density tostado | m2 | 29.47 | 17.50 | 515.73 |
| 41 | | Pintura epóxica antideslizante para piso de alta resistencia | m2 | 127.99 | 3.45 | 441.57 |
| ACCESOS | | | | | | 5583.90 |
| 42 | | Bordillo de hormigón simple 10cm*7cm*variable; f'c=210 kg/cm2 | m3 | 18.29 | 37.87 | 692.64 |
| 43 | | Encofrado/desencofrado de tabla de monte para bordillo de H.S. | m2 | 21.99 | 2.90 | 63.77 |
| 44 | | Contrapiso de Hormigón simple, e= 7cm; f'c=180 kg/cm2 | m3 | 5.18 | 42.18 | 218.49 |
| 45 | PI7 | Escobillado como acabado en contrapiso de rampa | m2 | 75.95 | 0.98 | 74.43 |
| 46 | | Pintura epóxica antideslizante para piso de alta resistencia | m2 | 180.30 | 3.45 | 622.04 |
| 47 | | Agregado grueso: piedra bola d= 10cm | m3 | 9.40 | 14.07 | 132.26 |
| 48 | | Cadena prefabricada 6m*15cm*15cm (incluye estribos) | u | 3.00 | 27.68 | 83.04 |
| 49 | | Replantiillo de hormigón simple f'c= 180 kg/cm2 | m3 | 10.72 | 142.74 | 1530.17 |
| 50 | | Malla electrosoldada ARMEX Tipo R Ø 4 mm separación 10 cm | m2 | 73.95 | 12.54 | 927.33 |
| 51 | PI14 | Piedra laja rectangular color verde para caminaria de acceso | m2 | 38.06 | 18.65 | 709.82 |
| 52 | PI8 | Piezas de hormigón armado resistentes al agua | u | 19.00 | 27.89 | 529.91 |

| INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA 4: HOSPEDAJE (INCLUYE OPCIÓN 1 Y 2) | | | | | | |
|---|------|--|--------|----------|-----------------|-----------------|
| RUBRO | COD. | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
| TRABAJOS PRELIMINARES | | | | | | 700.00 |
| 1 | | Bodegas, oficinas y baños provisionales | glb | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| 2 | | Señalización y seguridad | glb | 1.00 | 200.00 | 200.00 |
| MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | 10377.74 |
| 3 | | Replanteo y nivelación con equipo topográfico | m2 | 402.36 | 2.16 | 869.10 |
| 4 | | Desbroce de capa vegetal | m2 | 402.36 | 2.06 | 828.86 |
| 5 | | Movimiento de tierra | m3 | 603.54 | 2.46 | 1484.71 |
| 6 | | Excavación mecánica | | 55.00 | 3.84 | 211.20 |
| 7 | | Excavación manual en cimentación | m3 | 321.89 | 7.38 | 2375.55 |
| 8 | | Peinado de taludes | m3 | 23.31 | 10.84 | 252.68 |
| 9 | PI2 | Compactación de tierra | m2 | 158.64 | 1.80 | 285.55 |
| 10 | | Desalojo de material con volqueta cargada manualmente | m3 | 948.74 | 4.29 | 4070.09 |
| CIMENTACIÓN (HORMIGÓN ARMADO) | | | | | | 22004.29 |
| 11 | | Piedra bola | m3 | 20.24 | 14.07 | 284.78 |
| 12 | | Replanteo H.S. 180 kg/cm2 | m3 | 10.12 | 142.74 | 1444.53 |
| 13 | | Hormigón en zapatas corridas f'c=210 kg/cm2 | m3 | 94.29 | 157.30 | 14831.82 |
| 14 | | Encofrado de madera para zapatas corridas de H.A. | m | 188.58 | 4.65 | 876.90 |
| 15 | | Hormigón en loseta de contrapiso 10 cm; f'c=210 kg/cm2 | m3 | 40.48 | 14.25 | 576.84 |
| 16 | | Encofrado de madera para loseta de H.A. | m | 157.08 | 4.53 | 711.57 |
| 17 | | Malla electrosoldada ARMEX Tipo R Ø 4 mm separación 10 cm | m2 | 202.38 | 10.74 | 2173.56 |
| 18 | | Acero de refuerzo Ø 12mm fy=4200kg/cm2 | kg | 210.36 | 1.24 | 260.85 |
| 19 | | Acero de refuerzo Ø 14mm fy=4200kg/cm2 | kg | 245.98 | 2.45 | 602.65 |
| 20 | | Alambre de amarre calibre BWG 18 | m | 280.00 | 0.86 | 240.80 |
| ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO | | | | | | 30321.28 |
| 21 | | Hormigón simple en muros portantes f'c=210 kg/cm2 | m3 | 29.90 | 31.06 | 928.69 |
| 22 | | Encofrado/desencofrado metálico para muros portantes de H.A. | m2 | 152.44 | 7.50 | 1143.30 |
| 23 | | Aditivo impermeabilizante para estructura de H.A. | m2 | 259.5 | 3.94 | 1022.43 |
| 24 | | Malla electrosoldada ARMEX Tipo U Ø 8 mm separación 15 cm | m2 | 62.16 | 14.80 | 919.97 |
| 25 | | Piedra de cantera para recubrimiento exterior e= 15cm | m3 | 27.97 | 25.35 | 709.04 |
| 26 | | Panel simple modular estructural Hormi2 L=1.80m | m2 | 43.20 | 81.04 | 3500.93 |
| 27 | | Hormigón simple en vigas de cubierta f'c=210 kg/cm2 | m3 | 8.90 | 163.74 | 1457.29 |
| 28 | | Hormigón en losa de cubierta hmáx 70 cm; f'c=210 kg/cm2 | m3 | 83.25 | 168.73 | 14046.77 |
| 29 | | Bloque de alivianamiento 20*20*40cm; timbrado + estibaje | u | 2062.00 | 1.05 | 2165.10 |
| 30 | | Acero de refuerzo Ø 10mm fy=4200kg/cm2 | kg | 437.86 | 1.19 | 521.05 |
| 31 | | Acero de refuerzo Ø 12mm fy=4200kg/cm2 | kg | 876.64 | 1.24 | 1087.03 |
| 32 | | Acero de refuerzo Ø 14mm fy=4200kg/cm2 | kg | 1379.78 | 1.52 | 2097.27 |
| 33 | | Acero de refuerzo Ø 16mm fy=4200kg/cm2 | kg | 125.78 | 2.45 | 308.16 |
| 34 | | Encofrado/desencofrado metálico para losa de cubierta de H.A. | m2 | 63.73 | 6.50 | 414.25 |
| PISO | | | | | | 27822.19 |
| 35 | PI3 | Suministro e instalación de cerámica de piedra cuadrada (acabado natural y resistencia media), e= 5mm, color Kingston Avorio | m2 | 48.94 | 12.95 | 633.77 |
| 36 | PI12 | Piso flotante impermeable ecológico de bambú density tostado | m2 | 64.32 | 17.50 | 1125.60 |
| 37 | PI13 | Deck de madera de pino color canela | m2 | 64.48 | 404.20 | 26062.82 |
| ACCESOS | | | | | | 2844.78 |
| 38 | PI8 | Piezas de hormigón armado resistentes al agua | u | 102.00 | 27.89 | 2844.78 |
| PUERTAS | | | | | | 1686.28 |
| 39 | P1 | Suministro e instalación puerta corrediza de seike 1.20*3.00*0.04 | u | 4.00 | 230.72 | 922.88 |
| 40 | P7 | Suministro e instalación puerta corrediza de seike 0.90*3.00*0.04 | u | 4.00 | 190.85 | 763.40 |
| CARPINTERÍA EN MADERA | | | | | | 3010.28 |
| 41 | | Banca empotrada en muro de H.A. L= 2,40 | u | 4.00 | 86.75 | 347.00 |
| 42 | | Armado e instalación de closet para habitación tipo suite | glb | 2.00 | 562.92 | 1125.84 |
| 43 | | Armado e instalación de closet para habitación compartida | glb | 2.00 | 542.34 | 1084.68 |
| 44 | | Suministro e instalación de mobiliario para estancias | u | 6.00 | 56.80 | 340.80 |
| 45 | | Suministro e instalación de hamacas para estancias | u | 4.00 | 27.99 | 111.96 |
| INSTALACIONES HIDROSANITARIAS | | | | | | 4443.55 |
| 46 | | Tubería PVC 6" | m | 57.72 | 16.50 | 952.38 |
| 47 | | Rejilla de piso 2" | u | 4.00 | 4.80 | 19.20 |
| 48 | | Suministro y colocación de caja de revisión 0.60*0.60 | u | 4.00 | 65.30 | 261.20 |
| 49 | | Llaves de paso 1/2" | u | 4.00 | 21.20 | 84.80 |
| 50 | | Suministro e instalación de inodoro de cerámica color blanco | u | 4.00 | 178.83 | 715.32 |
| 51 | | Suministro e instalación de lavamanos sobrepuesto color blanco | u | 4.00 | 122.30 | 489.20 |
| 52 | | Suministro e instalación de tina hidromasaje | u | 2.00 | 363.81 | 727.62 |
| 53 | | Suministro e instalación de cabina de ducha 1.00*1.00 | u | 2.00 | 180.00 | 360.00 |

Anexo 2: Informe favorable de trabajo de titulación (T.T)