PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

CARRERA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS QUITUMBE

Volumen I

KATHYA ALEJANDRA ALBUJA PERALTA

DIRECTOR: ARQ. ALEXIS H. MOSQUERA R.

QUITO- ECUADOR 2023

Presentación

El Trabajo de Integración Curricular: Centro de Interpretación de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en Quitumbe se entrega con el siguiente contenido:

Volumen I: Investigación como sustento al proyecto arquitectónico.

Volumen II: Planimetría y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Dedicatoria

A mi familia

Agradecimientos

A mi familia

ÍNDICE

LISTADO DE FIGURAS vi
INTRODUCCIÓN 1
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN 1
ANTECEDENTES 1
JUSTIFICACIÓN 2
OBJETIVOS 3
METODOLOGÍA 3
CAPÍTULO 1: DISEÑO REGENERATIVO: BIOMIMESIS, SIMBIOSIS, RESILIENCIA, BIOFILIA, PERMACULTURA 6
1.1 Diseño Regenerativo 6
1.2 Biomimesis 6
1.3 Simbiosis 6
1.4 Resiliencia 6
1.5 Biofilia 7
1.6 Permacultura 7
1.7 Tema de investigación personal 7
2 CAPÍTULO 2: LUGAR 9
2.1 Quitumbe 9
2.2 Eneagrama 9
2.2.1 Geología 9
2.2.2 Hidrología 11
2.2.3 Biología 13
2.2.4 Asentamientos 14
2.2.5 Cultura 18
2.2.6 Economía 20
2.2.7 Educación 20
2.2.8 Psicología 22
2.2.9 Espiritualidad 22
2.2.10 Triadas 23

2.2.11 Esencia del lugar ... 26
2.2.12 FODA ... 26
2.2.13 Creencias, Filosofías y Principios ... 27
2.2.14 Concepto del lugar ... 28
3 CAPÍTULO 3: PLAN ESTRATÉGICO ... 29
3.1 Estrategias Ambientales ... 29
3.2 Estrategia de Movilidad ... 31
3.3 Estrategias de Desarrollo Urbano ... 32
4 Capítulo 4: ELECCIÓN DE TEMA Y LOTE ... 34
4.1 Elección y Justificación del Tema y Lote ... 34
4.2 Análisis del Terreno ... 34
4.2.1 Análisis de soleamiento ... 38
4.2.2 Análisis de vientos ... 39
4.2.3 Análisis de accesibilidad ... 39
4.2.4 Vistas Lejanas ... 40
4.2.5 Análisis de permeabilidad del suelo ... 41
4.3 Análisis de Referentes ... 41
4.3.1 Centro de I+D+I de la sostenibilidad de Badajoz ... 41
4.3.2 Planta para tratamiento de residuos ... 43
4.4 Programa Arquitectónico ... 44
4.5 Conceptualización ... 48
4.5.1 Simbiosis como estrategia ... 49
4.6 Criterio de implantación y volumen ... 49
4.7 Estrategias de diseño ... 50
4.7.1 Papel de la estructura y envolvente ... 50
4.7.2 Flujos ... 51
4.7.3 Espacialidad ... 53
4.8 Asesorías ... 54
4.8.1 Sostenibilidad ... 54
4.8.2 Espacio Público ... 55
4.8.3 Tecnologías Constructivas ... 56
5 CONCLUSIONES ... 57
6 REFERENCIAS ... 57

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Eneagrama ... 9
Figura 2 Mapa de amenaza sísmica en Quito ... 10
Figura 3 Cuencas Hidrográficas DMQ ... 11
Figura 4 Mapa de estado de Quebradas en el Sur de Quito ... 12
Figura 5 Mapa de temperatura de Pichincha ... 13
Figura 6 Mapa de temperatura de Quitumbe 16 °C a 18°C ... 14
Figura 7 Porcentaje de servicios básicos en Quitumbe ... 15
Figura 8 Uso y Edificabilidad Plan de Uso y Gestión de Suelo (PUGS) ... 16
Figura 9 Mapa de Uso del Suelo Plan de Uso y Ocupación de Suelo (PUOS) ... 17
Figura 10 Mapa de Calidad de Verde Quitumbe ... 18
Figura 11 Mapeo de puntos de venta de gastronomía típica ... 19
Figura 12 Mapeo de zonas deportivas en Quitumbe ... 19
Figura 13 Pastel de actividades según número de establecimientos ... 20
Figura 14 Niveles educativos en Quitumbe ... 21
Figura 15 Mapeo de zonas educativas en Quitumbe ... 21
Figura 16 Recursos espirituales en Quitumbe ... 22
Figura 17 Ideas claves de triada tangible ... 23
Figura 18 Ideas claves de triada tangible ... 23
Figura 19 Ideas claves de triada intangible ... 24
Figura 20 Conclusiones de temas de triada intangible ... 24
Figura 21 Ideas claves de triada mixta ... 25
Figura 22 Conclusiones de triada mixta ... 25
Figura 23 Esencia del lugar ... 26
Figura 24 FODA Quitumbe ... 27
Figura 25 Creencias, filosofías y principios ... 28
Figura 26 Concepto del Lugar ... 28
Figura 27 Mapa de zonas de inundación ... 29
Figura 28 Análisis para estrategias ambientales ... 30
Figura 29 Estrategias ambientales ... 30
Figura 30 Estrategia de Movilidad ... 31
Figura 31 Estrategias de movilidad, calles ... 32
Figura 32 Estrategias de desarrollo urbano análisis ... 33
Figura 33 Indicadores de lotes de oportunidad ... 33
Figura 34 Lote de intervención (estado actual) ... 34
Figura 35 Plataformas del proyecto ... 35
Figura 36 Corte longitudinal de plataformas ... 35
Figura 37 Corte transversal de plataformas ... 36
Figura 38. Vocaciones del contexto cercano al lote ... 36
Figura 39 Puntos de Interés dentro del lote ... 37
Figura 40 Análisis de soleamiento ... 38
Figura 41 Análisis de soleamiento ... 38
Figura 42 Análisis de vientos ... 39
Figura 43 Análisis de accesibilidad ... 40
Figura 44 Vistas lejanas del lote ... 40

Figura 45 Análisis de permeabilidad 41
Figura 46 Centro I+D+I de la sostenibilidad de Badajoz 42
Figura 47 Programa del Centro I+D+I de la sostenibilidad de Badajoz 43
Figura 48 Planta para tratamiento de residuos 43
Figura 49 Diagramas de concepto de Planta de Tratamiento de Residuos 44
Figura 50 Cálculo de público al que va dirigido el proyecto 45
Figura 51 Programa arquitectónico del Trabajo de Integración Curricular 46
Figura 52 Programa arquitectónico del Trabajo de Integración Curricular 47
Figura 53 Programa arquitectónico del Trabajo de Integración Curricular 48
Figura 54 Diagramas de implantación y volumen 50
Figura 55 Papel de la estructura y dobles alturas 51
Figura 56 Rampa de ingreso (relación de simbiosis natural- artificial, exterior- interior) 52
Figura 57 Espacio de transición (Unión entre bloques) 52
Figura 58 Espacios flexibles sala de exposiciones (relación de simbiosis estructura- espacialidad) 53
Figura 59 Cálculo de permeabilidad del lote con el proyecto 54
Figura 60 Ingreso desde puente de conexión de la Quebrada Pasochuco con el proyecto 55
Figura 61 Espacio público con cuerpos de agua (zona lúdica) 56

INTRODUCCIÓN

El Trabajo de Integración Curricular *Centro de Interpretación de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos Quitumbe* se articula en cuatro capítulos:

El primer capítulo explica los conceptos alineados al diseño regenerativo: biomimesis, biofilia, resiliencia, simbiosis, diseño regenerativo, sistema de permacultura y el tema de investigación personal.

El segundo capítulo presenta la metodología aplicada para el entendimiento del lugar, los campos a investigar junto con sus respectivas conclusiones, que fueron la guía para la ejecución de la esencia, filosofía, creencias, principios y concepto del lugar.

El tercer capítulo muestra la elaboración del Plan Estratégico a escala zonal para la potencialización de Quitumbe, mediante el desarrollo de estrategias en tres ámbitos: movilidad, ambiental y desarrollo urbano, en la que se identifican lotes de oportunidad para el planteamiento de proyectos.

Finalmente, el cuarto capítulo alberga el desarrollo del proyecto arquitectónico del Trabajo de Integración Curricular, empezando por la elección del tema con su respectivo lote, análisis de referentes, programa arquitectónico, justificación y conceptualización.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El Trabajo de Integración Curricular “Centro de Interpretación de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en Quitumbe” sigue la línea de investigación “Ciudad y territorio, cultura, medio ambiente, sustentabilidad, calidad de vida, paisaje, vulnerabilidad”.

ANTECEDENTES

“Centro de Interpretación de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en Quitumbe” parte del enfoque de diseño regenerativo, dentro el campo de la biomimesis con ayuda de conceptos asociados, que buscan generar proyectos guiados al diseño responsable con el entorno.

La construcción del marco teórico de pensamiento da paso al planteamiento de problemáticas sociales y territoriales que direccionan a la elección del polígono de intervención, para el desarrollo de su investigación mediante el eneagrama articulado en triadas: tangible, intangible y mixta que, una vez realizado el debido análisis, surgen las conclusiones de cada una, dando paso al análisis FODA, creencias, filosofías, principios, esencia del lugar, concepto y narrativa.

El entendimiento de la simbiosis asociada a la arquitectura parte de los cuestionamientos sobre: ¿Por qué en cada espacio se perciben sensaciones diferentes? Y ¿Cómo es la convivencia entre el habitante y su entorno? Sus respuestas permiten generar propuestas arquitectónicas de relación simbiótica entre el usuario y el espacio que habita.

JUSTIFICACIÓN

Existen varios instrumentos para la planificación de la ciudad entre ellos, el Plan de Uso y Gestión del Suelo del Distrito Metropolitano de Quito (PUGS), que tiene como objetivo, el planteamiento territorial y urbanístico del suelo tanto urbano como rural, con la finalidad de garantizar el desarrollo sostenible y resiliente de la ciudad.

Durante el análisis del PUGS se llega al conocimiento de los Polígonos de Intervención Territorial (PIT) mismos que comprenden a la zona industrial de la Parroquia Quitumbe, como tratamiento de renovación, con el objetivo de disminuir el impacto generado por la industria.

En la investigación realizada en base al eneagrama, se puede encontrar datos relevantes para el manejo de estrategias sostenibles y urbanísticas en el sector, tales como: el número de quebradas que han sido rellenadas y las que se encuentran abiertas con planes de mantenimiento debido al uso actual como botaderos de basura y las zonas de alta inundación por la gran cantidad de área gris generada por las industrias.

OBJETIVOS

General

Diseñar un Centro de Interpretación de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en Quitumbe bajo el concepto de simbiosis del enfoque de Diseño Regenerativo visto de manera arquitectónica, mediante la relación de espacios: interior- exterior, público privado, natural- artificial, para potenciar la centralidad garantizando su desarrollo sostenible y resiliente.

Específicos

- Comprender correctamente el concepto de simbiosis guiado a la arquitectura para el planteamiento de estrategias de diseño.
- Permear el suelo afectado por la industrial mediante estrategias urbanísticas y de sostenibilidad para reducir el riesgo de factores naturales como inundaciones.
- Diseñar espacios que permitan al usuario desarrollar la vida en comunidad.

METODOLOGÍA

La metodología aplicada en el presente Trabajo de Integración Curricular bajo el enfoque de Diseño Regenerativo a cargo del Arquitecto Alexis H. Mosquera R. Se desarrolla en dos fases:

1. Fase Grupal: Comprende la construcción del marco teórico de pensamiento, la elección del sitio, su respectivo análisis y el desarrollo de estrategias ambientales, de movilidad y desarrollo urbanos, de la mano de los miembros del taller: Jennyfer Gualpa, Catalina Mancero, Robert Llumiquinga, Jenny Morales, Mayte Mosquera, Salomé Sotelo, María Elisa Vásquez, Jair Zamora, Kathya Albuja.
2. Fase Individual: Alberga la elección del tema, lote y desarrollo del proyecto arquitectónico.

Fase 1: Parte de las charlas introductorias con el arquitecto mexicano Raúl de Villafranca y el Arq. Francisco Naranjo. La revisión bibliográfica del taller realizada en grupos acorde a la cantidad de lecturas, da paso a la creación de un marco teórico de pensamiento mediante la extracción de conclusiones y problemáticas pertinentes como: la expansión de la mancha

urbana, el planteamiento para una visión de ciudad, generar ambientes sostenibles que contribuyan a la creación de ciudades flexibles con participación pública, ¿cómo proyectar soluciones que se encuentran en la naturaleza o trabajen en conjunto con ella?

Lecturas:

- Benyus, J. (2012). Biomimesis. Barcelona. Tusquets editores.
- Quito, D.M. (2018). Quito Visión 2040 y su nuevo modelo de ciudad. Edición: Instituto Metropolitano de Planificación Urbana.
- Rogers, R. (2001). Ciudades para un pequeño planeta. Barcelona Ed. GG.
- Rudofsky, B. (2000). Constructores prodigiosos. Árboles editores México.

Fase 2: Consiste en la elección del lugar, las opciones fueron:

- Quitumbe
- Guajaló.
- Polígono que comprenda Quitumbe y Guajaló
- El Chaquiñán
- El Bicentenario

La elección final se encuentra en un polígono que comprende Quitumbe y Guajaló entre los límites: al norte la Av. Morán Valverde, al sur la Av. Cóndor Ñan, al este la Av. Pedro Vicente Maldonado y al oeste la Av. Mariscal Sucre.

Los puntos de interés para escoger el área de estudio fueron: el impacto que tiene la zona industrial, el Terminal Terrestre Quitumbe- Quito Sur, la cantidad de equipamientos y la intención de potencializar una de las centralidades de la ciudad.

Una vez elegido el lugar, se inicia su respectivo análisis con el eneagrama como base de investigación que comprende nueve temas: Geología, Hidrología, Biología, Asentamientos, Cultura, Economía, Educación. Espiritualidad y Psicología, estos temas se articulan en triadas

que permiten un mejor entendimiento del lugar llegando a sus respectivas conclusiones, con esta información se genera el análisis FODA, se extrae la esencia del lugar, sus creencias, filosofías, principios, narrativa y el concepto de Quitumbe.

Fase 3: Consiste en el desarrollo de un plan estratégico llevado a cabo a partir de la información obtenida previamente en la investigación, con la finalidad de generar soluciones en ámbitos: ambientales, de movilidad y desarrollo urbano, en la que se diagnóstica lotes de oportunidad y los posibles proyectos.

- Estrategia Ambiental: Mejorar la calidad de las quebradas y el espacio público mediante la creación de ejes verdes que permitan generar escenarios gracias a factores sensoriales implícitos en la vegetación como aromas y visuales, así como ayudar a la reducción del índice de CO2 a causa del smog por parte de los medios de transporte y las industrias.
  El diseño de un parque inundable que contribuya con: la permeabilidad del suelo para la reducción de inundación en el sector y la toma de conciencia con respecto al tratamiento del área natural.
- Estrategia de Movilidad: Mejorar la eficiencia del sistema de movilidad y calidad del espacio público como: aceras, calzadas, parterres, movilidad alternativa como ciclovía.
- Estrategia de Desarrollo Urbano: Toma como base el ordenamiento del suelo, el diagnóstico de equipamientos, servicios y proyectos que potencialicen Quitumbe, mediante la aplicación de indicadores urbanos.

Fase 4: Comprende en el desarrollo del anteproyecto de manera individual, consiste en:

- Elección y justificación de tema
- Elección y justificación del lote
- Concepto del proyecto

Finalmente, el resultado del proceso de diseño arquitectónico se refleja en las planimetrías, con ayuda de las asesorías de: sostenibilidad, espacio público, estructuras, tecnologías constructivas y expresión gráfica.

CAPÍTULO 1: DISEÑO REGENERATIVO: BIOMIMESIS, SIMBIOSIS, RESILIENCIA, BIOFILIA, PERMACULTURA

El capítulo presenta conceptos que funcionan como guía para el diseño regenerativo, su aplicabilidad en la arquitectura y como esta gracias a dichos conceptos se relaciona de mejor manera con el entorno.

1.1 Diseño Regenerativo

El diseño regenerativo posee varios enfoques, uno de ellos está ligado a la arquitectura y a los sistemas regenerativos que se encuentran en conjunto con la naturaleza y el progreso de la sociedad, es ahí donde el análisis impacto ambiental contribuye para el planteamiento de estrategia para el mantenimiento del paisaje como un todo (Lyle, 1994).

Las ciudades regenerativas contribuyen a la coexistencia de sus habitantes y espacios, mediante el sistema de ciudad compacta, es así como: la luz, el aire natural y la radiación solar son estrategias fundamentales para generar un ambiente de confort dentro del espacio (Lyle, 1994).

1.2 Biomimesis

La biomimesis o la biomimética se puede llegar a entender como un enfoque funcional, que implica adoptar el diseño o una disciplina basada en la biología, que permita a la arquitectura desarrollar estrategias en base a la función de ciertos organismos vivos (Pawlyn, 2016).

Sin embargo, no se debe recaer en romantizar la naturaleza dado que existen ciertas funciones o estrategias que no se deben emular, como el parasitismo, dado que, lo que menos se busca es que la arquitectura se convierta en un factor que afecte el desarrollo del entorno (Pawlyn, 2016).

1.3 Simbiosis

El término simbiosis se origina desde un fenómeno biológico que comprende, compartir aspectos centrales como son “la vida y el contacto físico entre organismos de diferentes especies (Lavagnino, Massarini, Folguera, 2014; Margulis, 2002).

1.4 Resiliencia

En términos generales la resiliencia se la conoce como el proceso mediante el cual un individuo tiene la capacidad de desarrollarse a pesar de la adversidad que se presenta gracias a un contexto desfavorecido (Arciniega, 2005; Luthar y Cicchetti, 2000; Weber, 1984) (Uriarte, 2005).

Es así como, bajo este concepto se inicia la arquitectura resiliente, esta consiste en hacer uso de los recursos que posee el entorno en el que se encuentra, ya sea el proyecto arquitectónico o la zona urbana para intervenir, con la finalidad de generar un entorno capaz de hacer frente a cambios futuros.

1.5 Biofilia

El término biofilia se origina por el biólogo E. O. Wilson y hace referencia a la relación intuitiva entre el ser humano y la biología como tal (Pawlyn, 2016).

La arquitectura biofílica busca acercar la naturaleza al entorno urbano, con la finalidad de mejor la calidad de vida del ser humano en cuanto a sensaciones y experiencias, mediante la implementación de: cuerpos de agua, escenarios vegetales, iluminación, ventilación y el uso de materiales naturales.

1.6 Permacultura

La permacultura es el diseño consciente de paisajes que intentan replicar patrones y relacionarse con el entorno natural para así, satisfacer las necesidades locales con los recursos producidos (Holmgren, 2002).

La finalidad de generar estos sistemas es que sean ecológicamente sanos y económicamente viables para el ser humano y el entorno en el que se van a realizar.

1.7 Tema de investigación personal

Simbiosis en la arquitectura

Es importante recalcar que dentro de lo que se denomina “simbiosis” está incluido una variedad de fenómenos que comparten aspectos centrales como: vida en comunidad y contacto físico de organismos (Margulis, 2002, p10)

En cuanto a la biología, la simbiosis se puede desarrollar en distintos grados de integración:

1. El menor grados consisten en: los organismos involucrados se relacionan uno con el otro y los dos obtiene beneficios de sus respectivas presencias.
2. El grado mayor consiste en: una interacción intensa en la que el individuo se conecta con otro a través de información genética.

Ahora bien, estos grados interpretados de manera arquitectónica se refieren a la relación que tiene el individuo con el entorno que habita, dejando de lado la actitud parasitaria que puede llegar a tener la arquitectura.

Actualmente el término simbiosis se lo utiliza para definir el mutualismo, viéndolo de manera arquitectónica, define la relación entre la arquitectura y su espacio urbano, la interacción que genera los espacios intermedios que no pertenecen ni a un lado ni a otro y cómo estos son capaces de activar la conexión del individuo con la comunidad.

"Mediante la interacción del habitante y el espacio el concepto de comunidad cobra sentido". (Martinez, 2017, p 593).

Los espacios definidos por planos de sombra, su permeabilidad, la manipulación espacial y sus límites, establece una relación de simbiosis entre la trama urbana y el entorno natural (Simbiosis y fronteras entre arquitectura y espacios urbanos contemporáneos, p 602 - 606).

2 CAPÍTULO 2: LUGAR

2.1 Quitumbe

Quitumbe es una parroquia del Distrito Metropolitano de Quito ubicada en el sur de la ciudad, el polígono de intervención comprende la zona industrial, tomada en cuenta en el Plan de Uso y Gestión de Suelo (PUGS) como Polígono de Intervención Territorial (PIT) de renovación, con la finalidad de reducir el impacto industrial.

El levantamiento de información del lugar se realiza acorde a la metodología del enfoque de Diseño Regenerativo, es decir, de manera multi escalar, comenzando desde lo macro a lo micro que vendría a ser el polígono de intervención.

2.2 Eneagrama

Se utiliza el eneagrama como herramienta para el entendimiento del lugar, este consiste en el desarrollo de nueve temas: Geología, Hidrología, Biología, Asentamientos, Cultura, Economía, Educación, Espiritualidad y Psicología, estos se articulan en triadas que hacen posible la sinterización de la información para obtener conclusiones generales. (**Figura 1**)

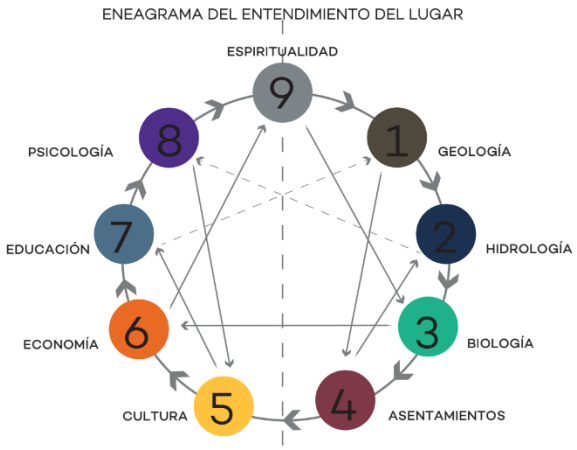


Figura 1. Eneagrama

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

2.2.1 Geología

De la investigación grupal de desprender que, el Distrito Metropolitano de Quito se encuentra rodeado de amenazas volcánicas. El Volcán Guagua Pichincha es uno de los que más afectaciones genera, debido a las grandes cantidades de ceniza que puede llegar a producir.

Una de sus zonas de afectación comprende a la Parroquia Quitumbe con flujos de peligro piroclásticos a menor escala y peligros de flujos de lahares en niveles medios. Debido a la gran cantidad de material volcánico, el 80% de suelo de la ciudad es cangahua.

Una amenaza asociada es el peligro sísmico, Quitumbe se encuentra en el rango máximo de aceleración sísmica de 450 – 550 cm/s2. (**Figura *2***)

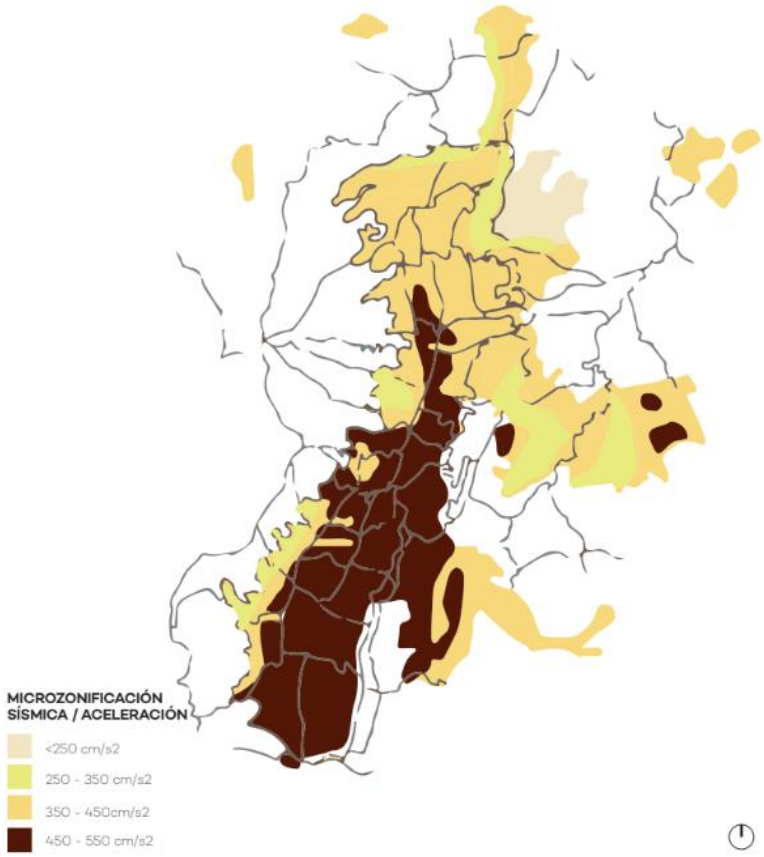


Figura 2 Mapa de amenaza sísmica en Quito

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

En cuanto a movimientos de masa, parte de la Parroquia Quitumbe se encuentra en un nivel bajo de susceptibilidad de deslizamientos, mientras que, su parte restante consta en el rango de alta a media susceptibilidad de deslizamiento.

En conclusión, Quitumbe es un territorio complejo con vulnerabilidad natural ilimitada, debido a sus volcanes, montañas y quebradas, las cuáles pueden ser aprovechados por sus suelos ricos y fértiles. (Taller de Diseño Regenerativo, 2023)

2.2.2 Hidrología

Dentro del Distrito Metropolitano de Quito se encuentran las cuencas de drenaje del Río Guayllabamba y el Río Blanco, de la misma manera se incluyen las subcuencas de Río Pita, Pisque, Alambí, Intag y Blanco, junto con las microcuencas del Río Monjas, Machángara, Chiche, Coyago y Urania. (ORDM - 041 Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento, s/f) (**Figura *3*¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)

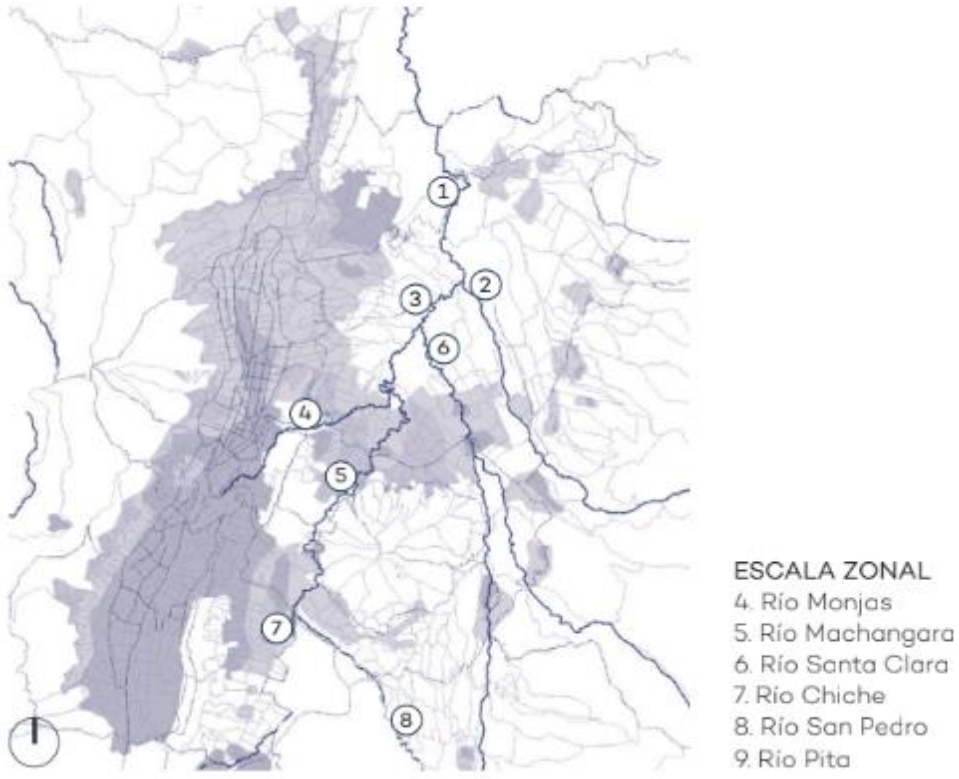


Figura 3 Cuencas Hidrográficas DMQ

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

Actualmente gran parte del sistema de quebradas del sur de Quito presenta un deterioro gradual, dado que varias de estas son utilizadas como botaderos de basura y escombros. Es por esta razón que en el Distrito Metropolitano de Quito se identifican 100 lugares vulnerables de inundaciones entre los cuales se encuentran 31 sectores en las administraciones zonales Eloy Alfaro y Quitumbe. (**Figura 4**)

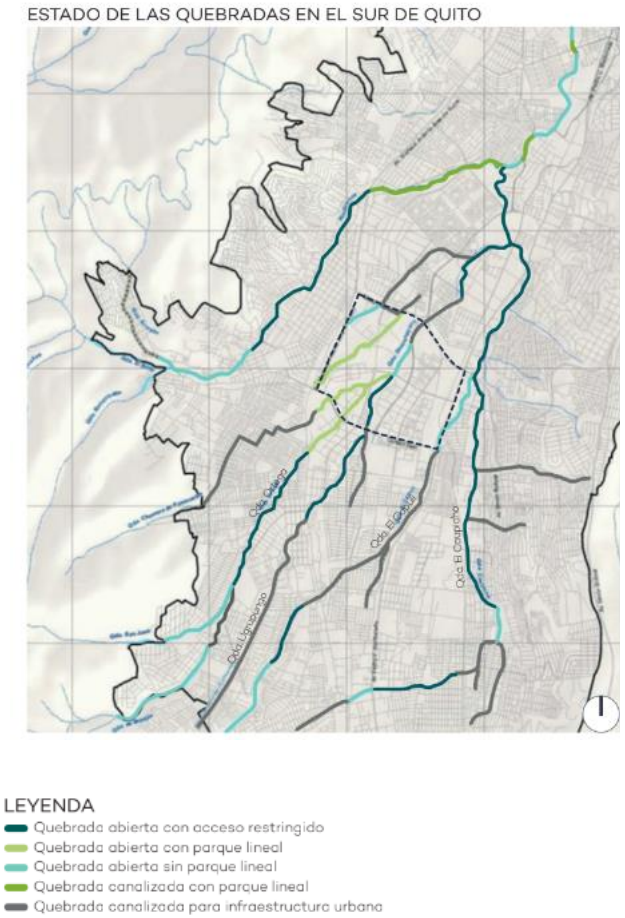


Figura 4 Mapa de estado de Quebradas en el Sur de Quito

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

Los periodos de lluvia comprenden: de enero a mayo, de octubre a diciembre los que más precipitación presentan y de junio a septiembre se considera el periodo seco. La Parroquia Quitumbe presenta precipitaciones intensas por lo que el riesgo de inundación es alto, llegando a un nivel medio de amenaza.

En conclusión, con respecto a algunas quebradas y el Río Machángara, se presenta un alto nivel de contaminación, deterioro y desperdicio de su recurso; a pesar de poseer la planificación para su tratamiento e intervención. (Taller de Diseño Regenerativo, 2023)

2.2.3 Biología

La cantidad de temperatura que presenta el Distrito Metropolitano de Quito va de un promedio máximo de 28 °C a 6°C dependiendo la zona, es así como Quitumbe se encuentra con una temperatura que oscila entre los 16°C a los 18°C, así mismo la cantidad de horas de sol que recibe diariamente la parroquia es de 6 a 8 horas, sin embargo, a pesar de poseer temperaturas dentro de un rango térmico confortables, la sensación térmica es fría, dada la velocidad de los viento que oscila entre los 8 km/h a 10 km/h y en la zona céntrica es de 12 km/h a 14 km/h. (Mapas meteorológicos, s/f) (**Figura 5**) (**Figura *6***)

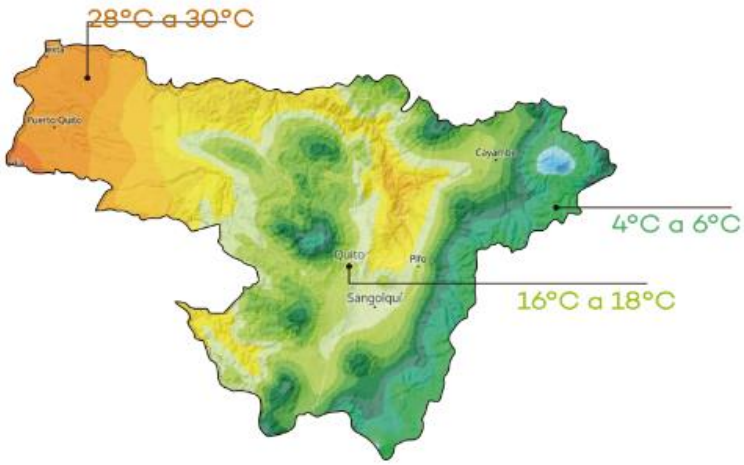


Figura 5 Mapa de temperatura de Pichincha

Tomado de Mapas Meteorológico Meteoblue



Figura 6 Mapa de temperatura de Quitumbe 16 °C a 18°C

Tomado de Meteoblue

Editado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

Dentro de las diferentes especies vegetales en zonas ecológicas, Quitumbe se encuentra en la clasificación de Bosque Muy Húmedo Montano Bajo, esto se puede evidenciar en la clase de flora presente en las quebradas y parques, tales como: Álamo blanco, Álamo negro, Acacia, Cepillo rojo, Cepillo blanco, Eucalipto, Pino, Sauce llorón, Puma maqui, Tilo, Tomate de árbol, Floripondio.

En conclusión, Quitumbe es una zona fría con alta luminosidad, que cuenta con áreas protagónicas como las quebradas y sus especies endémicas que se encuentran en estado de vulnerabilidad (Taller de Diseño Regenerativo, 2023).

2.2.4 Asentamientos

La densidad aproximada de la Administración Zonal Quitumbe es de 69 habitantes por hectárea. La cantidad de habitantes que hay en la parroquia es de 319.857, 00 con un crecimiento promedio anual de 5,8 %.

El porcentaje de edad que predomina en la Parroquia Quitumbe es el de la población joven con 12,5% de mujeres y 13,40% hombres entre los 19 a 35 años siendo el promedio de edad 26 años.

Quitumbe se encuentra con un buen abastecimiento de servicios básicos como: agua potable, electricidad, alcantarillado, internet y recolección de basura, sin embargo, las quebradas poseen parte de la cantidad de residuos del sector. (**Figura *7***)

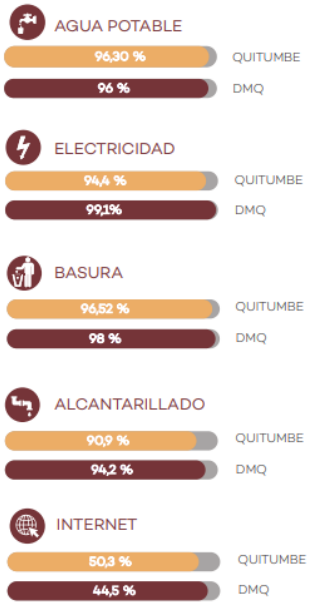


Figura 7 Porcentaje de servicios básicos en Quitumbe

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

Dentro del Plan de Uso y Gestión de Suelo (PUGS), Quitumbe se encuentra dentro de un Polígono de Intervención Territorial (PIT) con plan de renovación para la zona industrial (Tu Ciudad en Línea Quito, s.f.).

Dentro del polígono de intervención los usos de suelo que destacan son: equipamientos y uso mixto, al mismo tiempo se encuentra la presencia de la zona industrial de alto impacto (**Figura *8***)

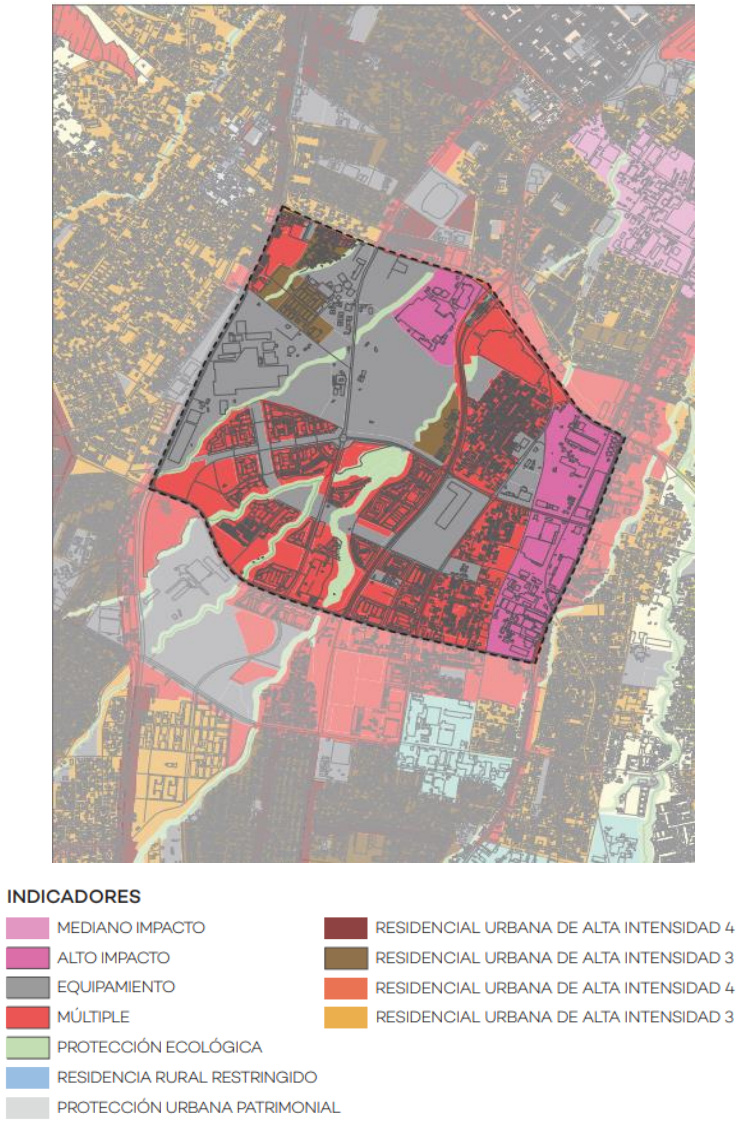


Figura 8 Uso y Edificabilidad Plan de Uso y Gestión de Suelo (PUGS)

Recuperado de Tu Ciudad en Línea

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

El Uso del suelo actual de la parroquia comprende: residencial urbano 2, residencial urbano 3, equipamientos, industrial 2, áreas de promoción y múltiple. (**Figura *9***)

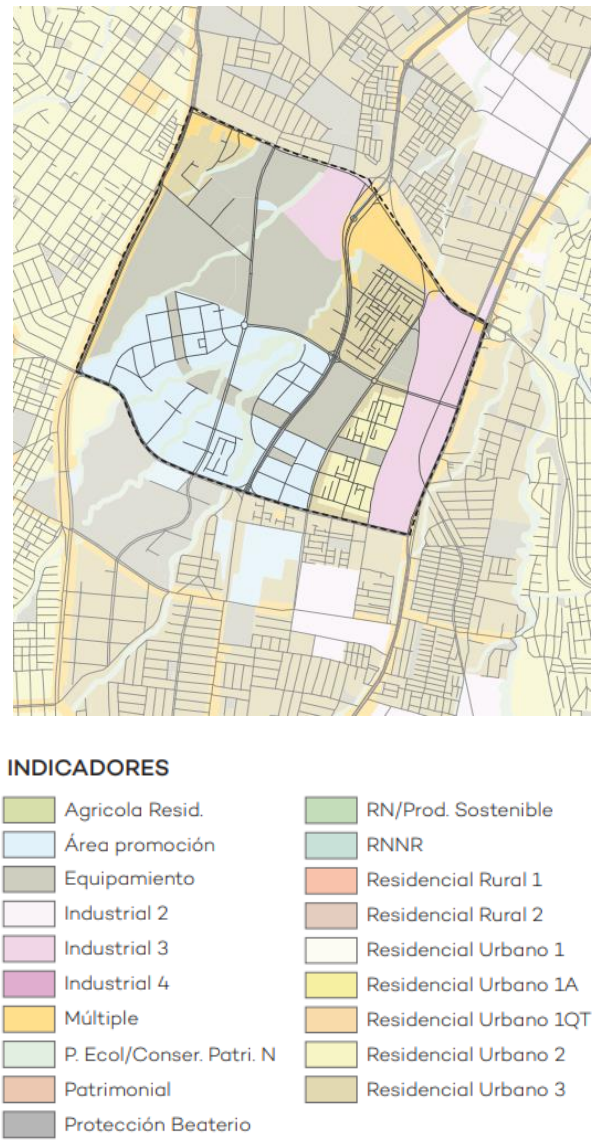


Figura 9 Mapa de Uso del Suelo Plan de Uso y Ocupación de Suelo (PUOS)

Recuperado de Visor Tu ciudad en línea

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

Quitumbe también se destaca por poseer espacios de recreación y zonas naturales como quebradas y senderos ecológicos, sin embargo, la calidad de estas influye en la percepción de imagen urbana de la parroquia dado que algunas son consideradas parques lineales y colindan con equipamientos de educación o incluso viviendas. (**Figura *10***)



Figura 10 Mapa de Calidad de Verde Quitumbe

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

En conclusión, Quitumbe es una centralidad jerárquica semi consolidada, dotada de equipamientos, diversidad de verde, acceso y movilidad, con potencial paisajístico desaprovechado por el perfil irregular, con zonas conflictivas y reservas de suelo por alto impacto industrial (Taller de Diseño Regenerativo 2023).

2.2.5 Cultura

Parte de la cultura de Quito se ve reflejada en la gastronomía, es así como, dentro de la parroquia se encuentran puntos que se han convertido en espacios de degustación de cultura gastronómica como: Parque Las Cuadras, Mercado Las Cuadras, Plaza Quitumbe, Terminal Terrestre Quitumbe, Parque Fundeporte. (**Figura 11**)(**Figura 12**)



Figura 11 Mapeo de puntos de venta de gastronomía típica

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

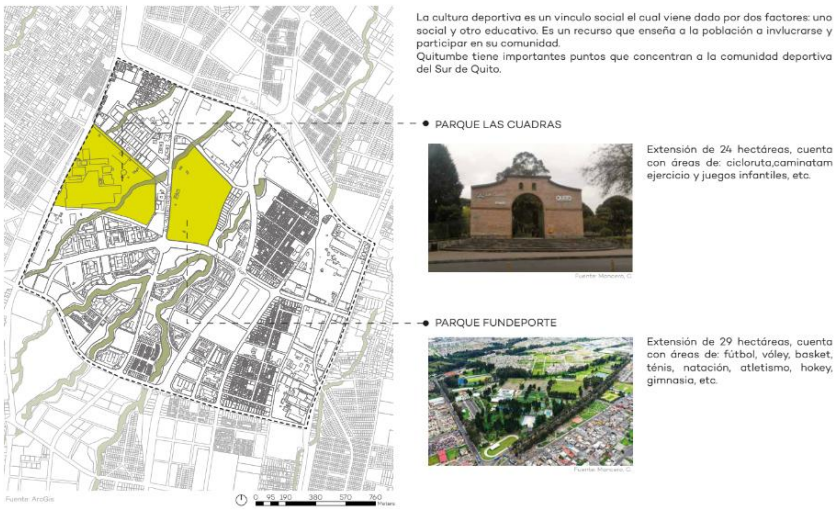


Figura 12 Mapeo de zonas deportivas en Quitumbe

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

En conclusión, Quitumbe posee un sentido de participación que orienta a la práctica comunitaria que orienta de manera protagónica (Taller de Diseño Regenerativo, 2023).

2.2.6 Economía

En la administración zonal Quitumbe el número de establecimientos es de 10.956 es decir el 11% del total registrado en el DMQ. (Diagnóstico Estratégico del Distrito Metropolitano de Quito, 2014)

Las principales actividades por número de establecimiento son:(**Figura 13**)



Figura 13 Pastel de actividades según número de establecimientos

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

En conclusión, la concentración de actividades en las periferias actúa como un atractor dinámico y activo; que contrasta con la centralidad de carácter residencial (Taller de Diseño Regenerativo, 2023).

2.2.7 Educación

La Parroquia Quitumbe cuenta con 17.979 estudiantes, 9424 son hombres y 8555 son mujeres, cuenta con 26 instituciones educativas, el 5.56% educación inicial, 71.66% educación general básica y 22.78% bachillerato (Datos Abiertos del Ministerio de Educación del Ecuador – Ministerio de Educación, s/f).

Quitumbe cuenta con centros de educación básica y superior, desde centros infantiles y guarderías hasta centros de educación superior y tecnológicos. (**Figura *14***)(**Figura 15**)

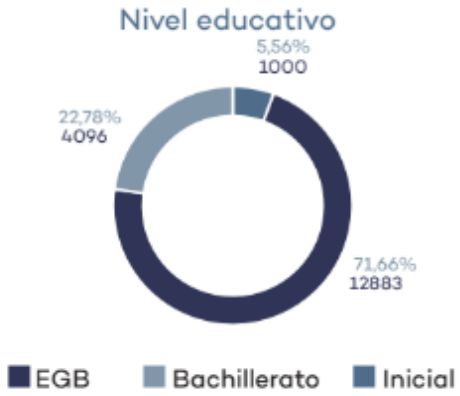


Figura 14 Niveles educativos en Quitumbe

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

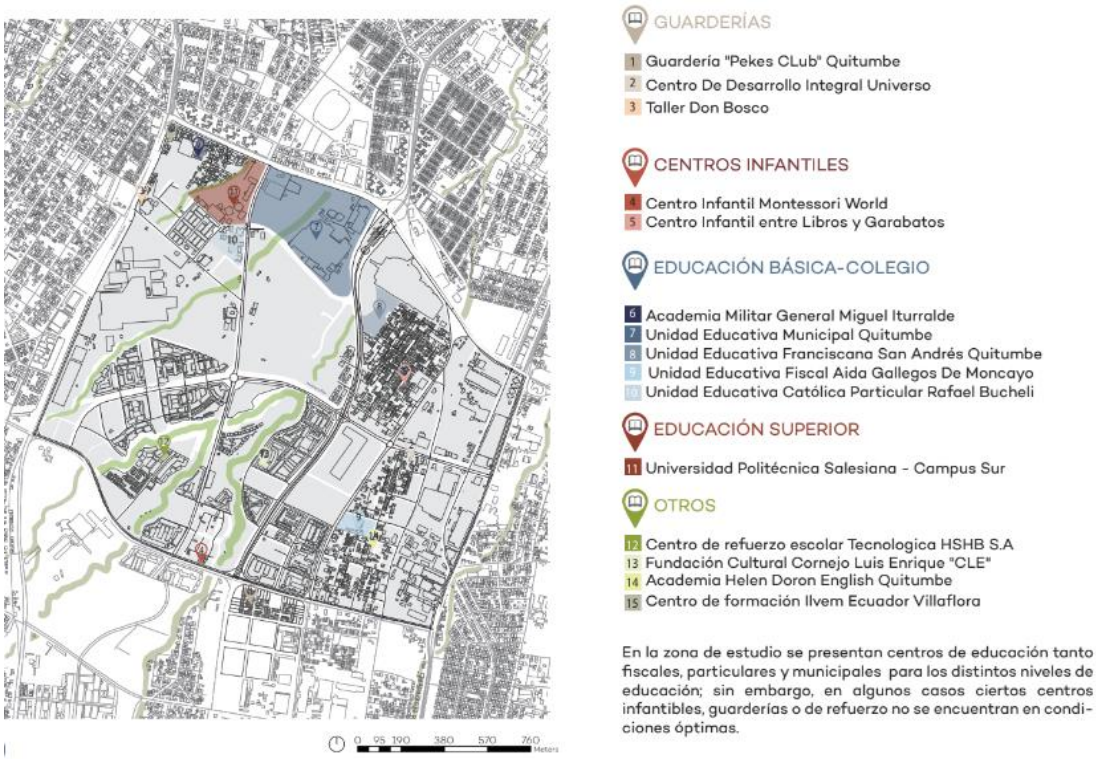


Figura 15 Mapeo de zonas educativas en Quitumbe

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

En conclusión, dentro de la concentración de unidades educativas existentes de la zona se encuentran varias que no poseen las condiciones óptimas para el desarrollo de los estudiantes (Taller de Diseño Regenerativo, 2023).

2.2.8 Psicología

Quitumbe es una zona llena de percepciones y vocaciones debido a sus diferentes actividades. El comercio informal que presentan las diferentes vías de la parroquia genera sensaciones, tales como: inseguridad, inquietud, encierro, intranquilidad, etc. Dado la apropiación de las aceras por parte de los comerciantes.

El uso de las quebradas como botadero de basura afecta la relación entre el entorno natural y el ser humano, así como el mal estado de aceras, la presencia de suelos no ocupados, la falta de relación de espacio público denota la escasez de sentido de pertenencia en el sector.

En conclusión, en Quitumbe se percibe inseguridad debido al desorden y la falta de interacción del espacio público y privado creado por las zonas industriales, además se distingue un sentido de pertenencia, identidad y simbolismo en áreas naturales por parte de los moradores (Taller de Diseño Regenerativo, 2023).

2.2.9 Espiritualidad

En Quitumbe se pueden encontrar varias iglesias, funerarias y espacios que permiten conectar con la naturaleza dado que esta es otra forma de manejar la espiritualidad, los lugares que predominan en la parroquia son: Fundeporte, Parque Las Cuadras, Parque Atacazo y el Sendero Ecológico Pasocucho. (**Figura *16***)

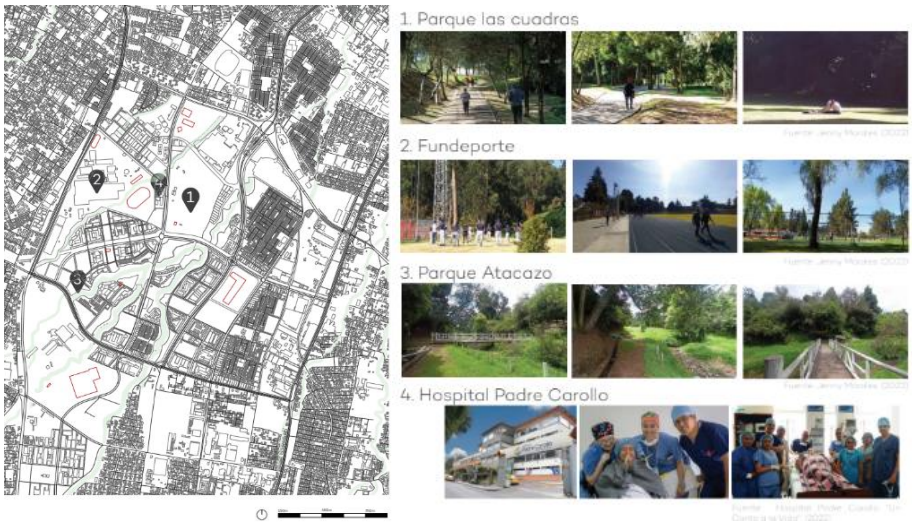


Figura 16 Recursos espirituales en Quitumbe

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

En conclusión, se generan actividades y relaciones inter e intrapersonales que permiten una conexión con su ser interior. Estos dados en distintos ámbitos tales como espacios verdes y

recreativos, lugares de ayuda social y espacios de diversión (Taller de Diseño Regenerativo, 2023).

2.2.10 Triadas

2.2.10.1 Triada Tangible

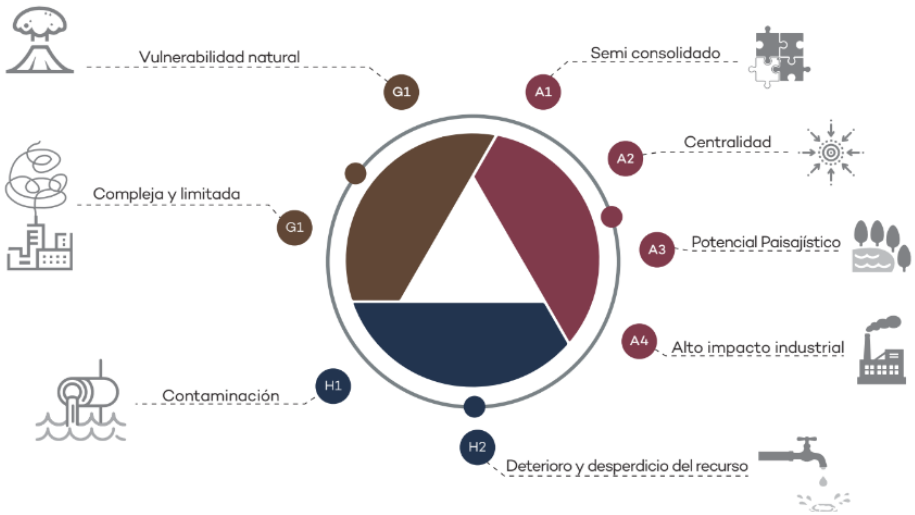


Figura 17 Ideas claves de triada tangible

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

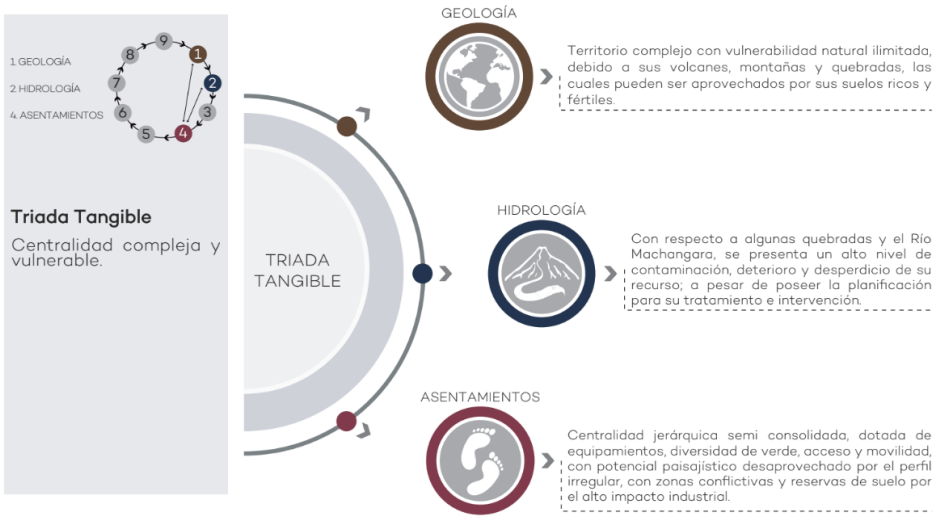


Figura 18 Ideas claves de triada tangible

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

2.2.10.2 Triada intangible

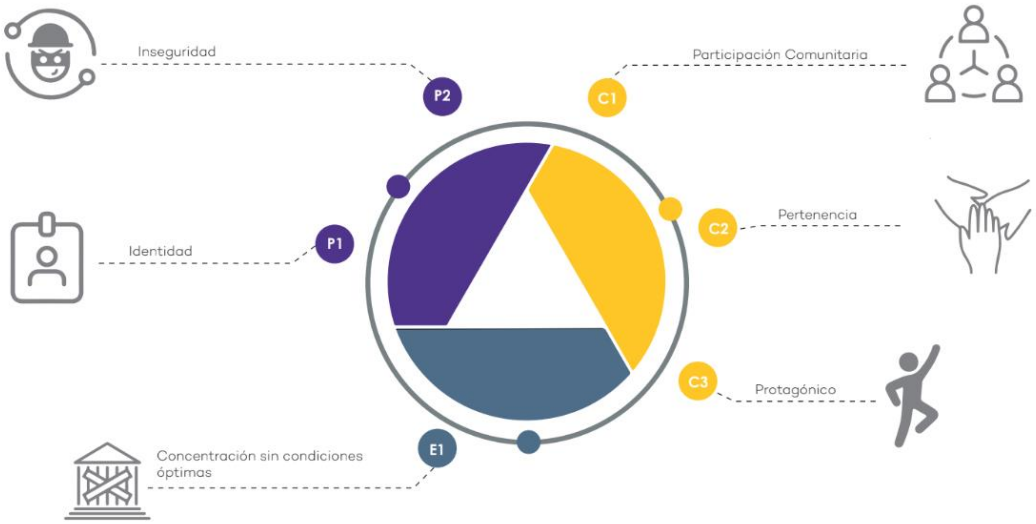


Figura 19 Ideas claves de triada intangible

Elaborado por el Taller de Diseño Regenerativo 2023

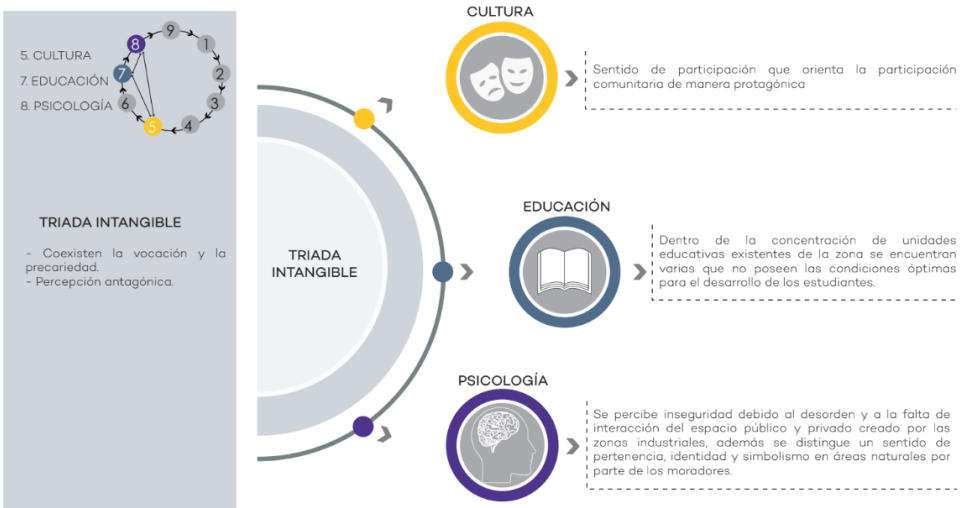


Figura 20 Conclusiones de temas de triada intangible

Elaborado por el Taller de Diseño Regenerativo 2023

2.2.10.3 Triada mixta

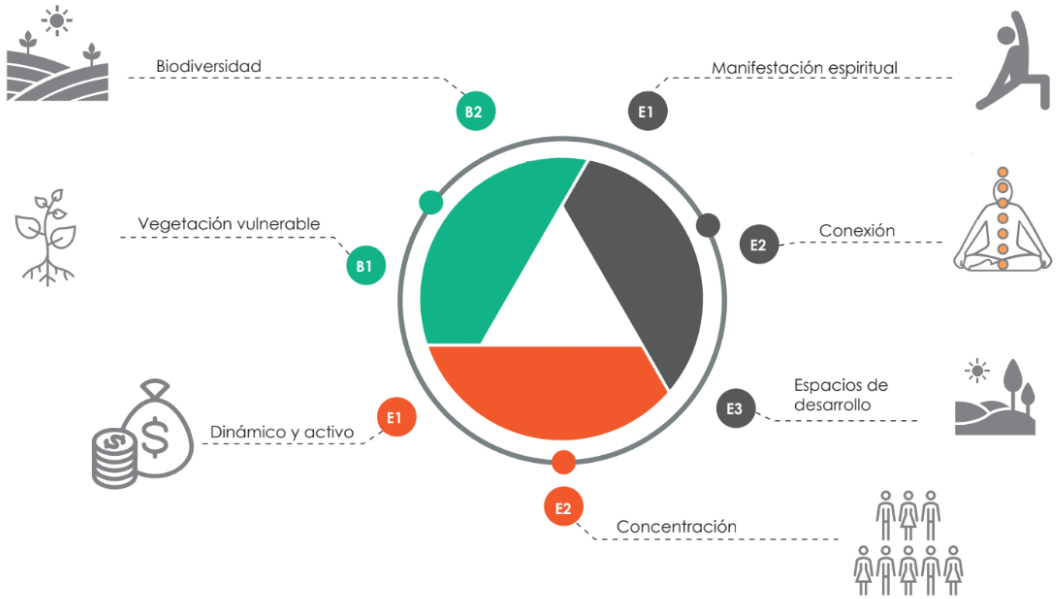


Figura 21 Ideas claves de triada mixta

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023



Figura 22 Conclusiones de triada mixta

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

2.2.11 Esencia del lugar



Figura 23 Esencia del lugar

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

2.2.12 FODA

Las fortalezas de Quitumbe se ven reflejadas en aspectos como: naturaleza, conectividad, comercio, equipamientos, dinamismo, actividad nocturna y participación comunitaria, que hacen del lugar un punto atractor de la ciudad (Taller de Diseño Regenerativo, 2023).

Las oportunidades que presenta Quitumbe son: aprovechamiento del área industrial, accesibilidad, incentivo comunitario y posibilidad de intervenir, que permiten a la parroquia desarrollarse de manera resiliente (Taller de Diseño Regenerativo, 2023).

Las debilidades existentes son: planificación mal aplicada, contaminación, inseguridad, mal aprovechamiento de los recursos, segregación, usos incompatibles, falta de identidad, son temas que se ven reflejados en la psicología de Quitumbe (Taller de Diseño Regenerativo, 2023).

Las amenazas presentes en la parroquia son: riesgos naturales, informalidad, saturación e invasión. Pueden ser combatidas con planes estratégico que minoricen estos factores (Taller de Diseño Regenerativo, 2023) (**Figura 24**)

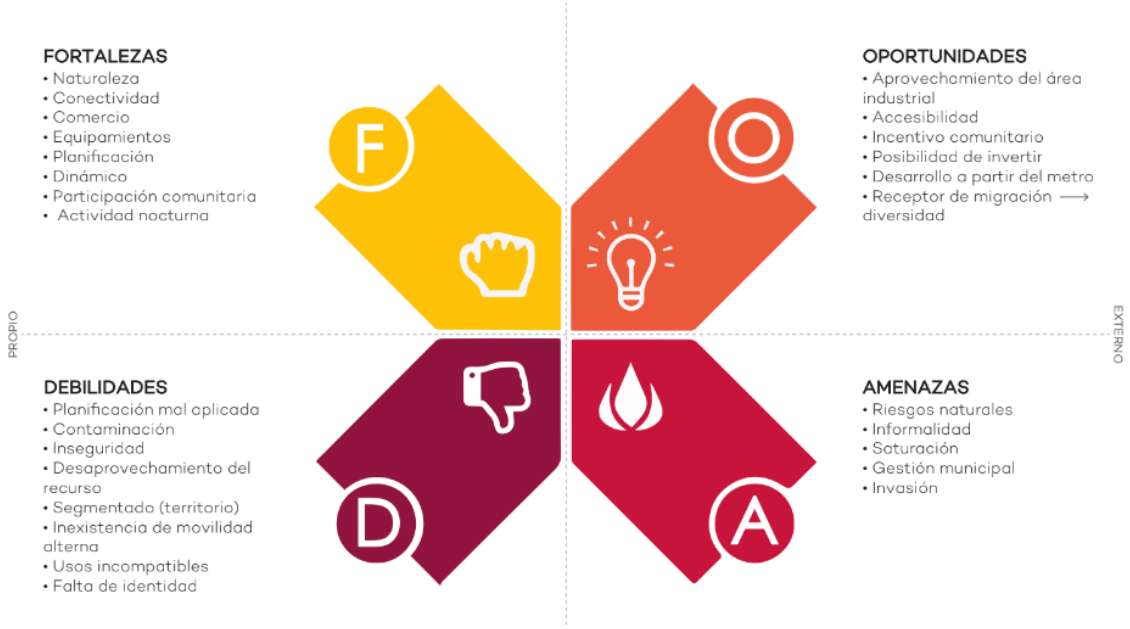


Figura 24 FODA Quitumbe

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo

2.2.13 Creencias, Filosofías y Principios

Para llegar a la definición de creencias, filosofías y principios, el taller de diseño regenerativo realizó los siguientes cuestionamientos: ¿Qué filosofía tiene el sitio? ¿Cuáles son las creencias del lugar? ¿Qué principios son necesarios para hacer realidad estas creencias? (**Figura 25**)

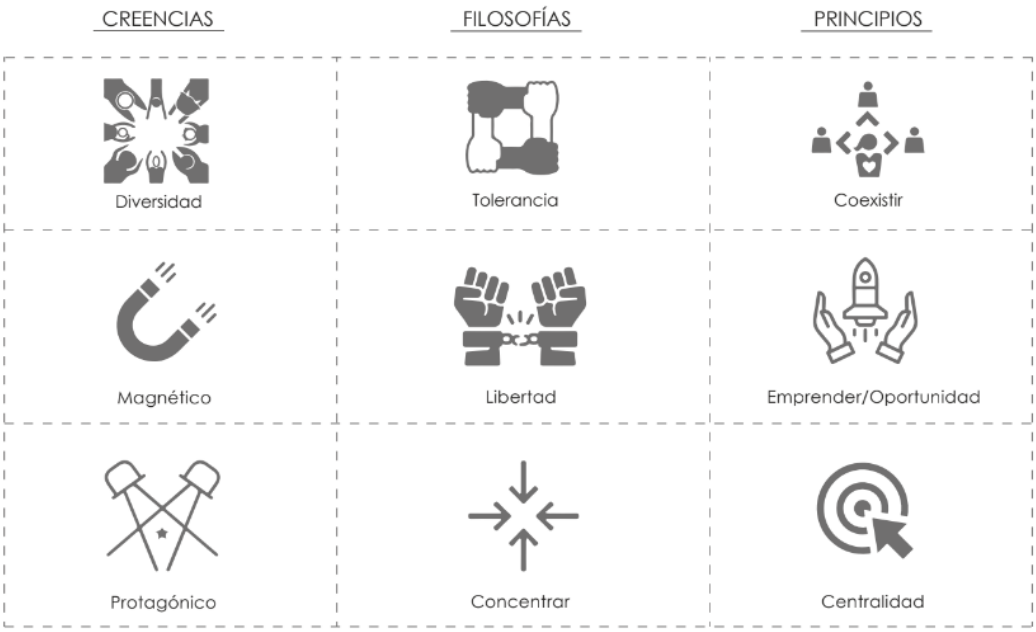


Figura 25 Creencias, filosofías y principios

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

2.2.14 Concepto del lugar

La extracción de los temas tratados previamente decanta en el concepto de Quitumbe como una "Centralidad, magnética, diversa y protagónica". (Taller de Diseño Regenerativo, 2023) (**Figura *26***)

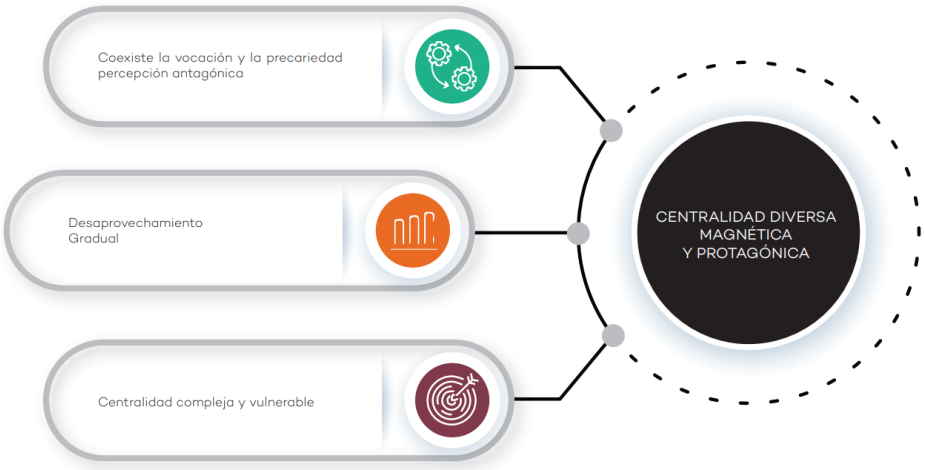


Figura 26 Concepto del Lugar

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

3 CAPÍTULO 3: PLAN ESTRATÉGICO

3.1 Estrategias Ambientales

Para establecer estrategias ambientales se realizó un estudio con ayuda del visor de Análisis de Riesgos del DMQ de la Secretaría de Territorio Hábitat y Vivienda (Tu Ciudad en Línea Quito, s/f) (**Figura *27***)

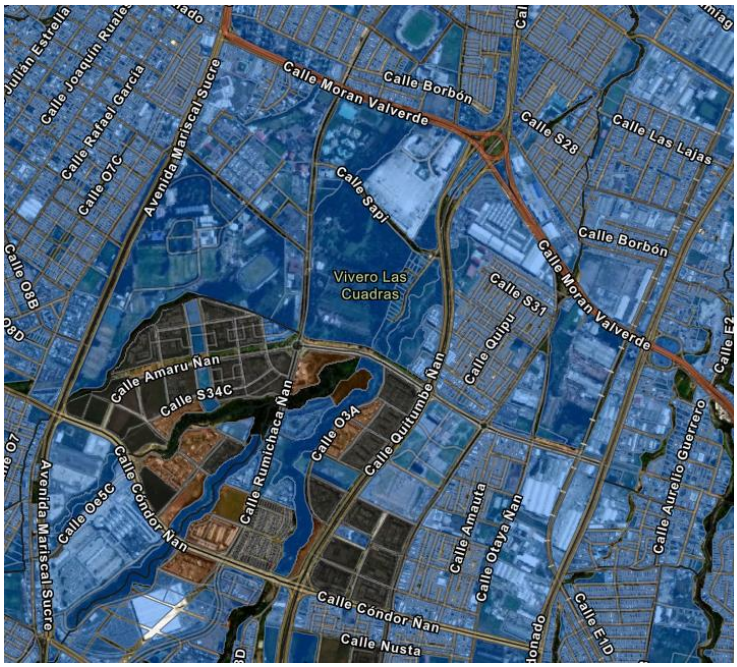


Figura 27 Mapa de zonas de inundación

Fuente: Visor Tu cuidad en línea

El visor nos muestra que Quitumbe es una zona con riesgo alto de inundación debido a la gran cantidad de área impermeable. El polígono de estudio cuenta con un área de 2.297.068, 58 m^2 , de los cuales 352.001, 71 m^2 pertenecen a la franja industrial.

Para llegar a un conocimiento aproximado del riesgo de inundación se realizó un cálculo previo de la cantidad de lluvia en los meses con mayor y menor precipitación, abril y agosto. De esta manera se genera un alcance en la cantidad de suelo que se va a permeabilizar para evitar inundaciones (El clima en Quito, el tiempo por mes, temperatura promedio Ecuador - Weather Spark, s/f) (**Figura 28**)

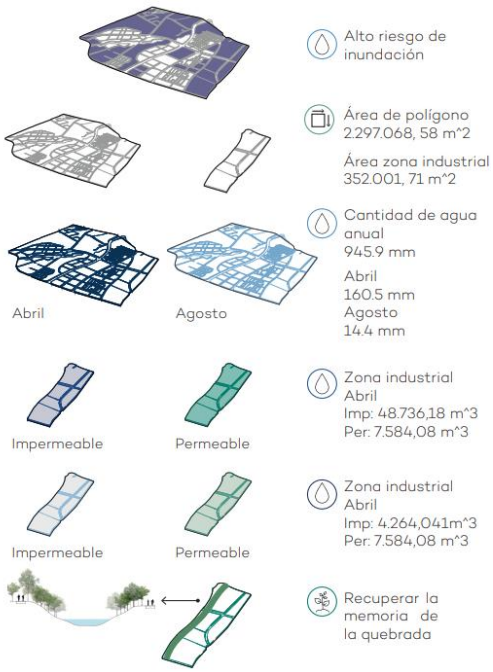


Figura 28 Análisis para estrategias ambientales

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

En el área industrial del polígono de intervención se propone el diseño de un parque inundable que ayude a recuperar la memoria de la quebrada cerrada en dicha zona mediante el uso de vegetación de nativa y sistemas de cuerpos de agua dentro del espacio inundable para generar dinamismo, aumentar la permeabilidad y la creación de escenarios sensoriales (**Figura 29**)



Figura 29 Estrategias ambientales

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

3.2 Estrategia de Movilidad

Las estrategias de movilidad se desarrollan tomando en cuenta la conexión de los habitantes con las quebradas, la presencia de movilidad alternativa para la conexión entre calles y espacios naturales como parques y senderos, la rehabilitación de la vía férrea como hito de la parroquia recuperando su uso mediante sistema de movilidad alternativa destinada para el turismo dentro de la zona como un tranvía.

En cuanto a la conexión con la Quebrada Ortega, se crea un puente que permita la comunicación entre la Av. Rumichaca Ñan y el Parque de la Quebrada El Carmen (**Figura *30***). Con respecto a las vías: en la Av. Morán Valverde, se genera una rehabilitación al área del parterre y calidad de calzadas y aceras. En la Av. Otoya Ñan y en la Av. Amaru Ñan se propone una ciclovía junto con el restablecimiento de los parterres con un sistema de recolección de agua que ayude a la propuesta de parque inundable y de la misma manera para las calles Pachamama y C.7.

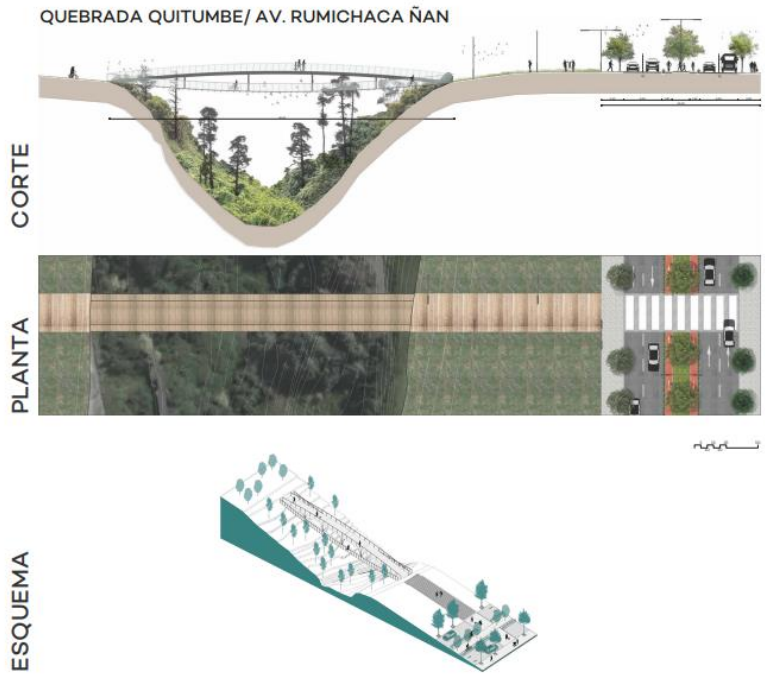


Figura 30 Estrategia de Movilidad

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo

En el área de la Vía Férrea se realiza una ciclovía junto con espacios de recreación con vegetación del sector que, acorde a los diferentes tipos de especies se generan escenarios sensoriales como: escenarios olfativos dado por las flores y árboles que producen fragancias, escenarios visuales gracias a sus coleres, así como también la ayuda de vegetación que filtra el agua lluvia recolectada en los humedales. (**Figura 31**)

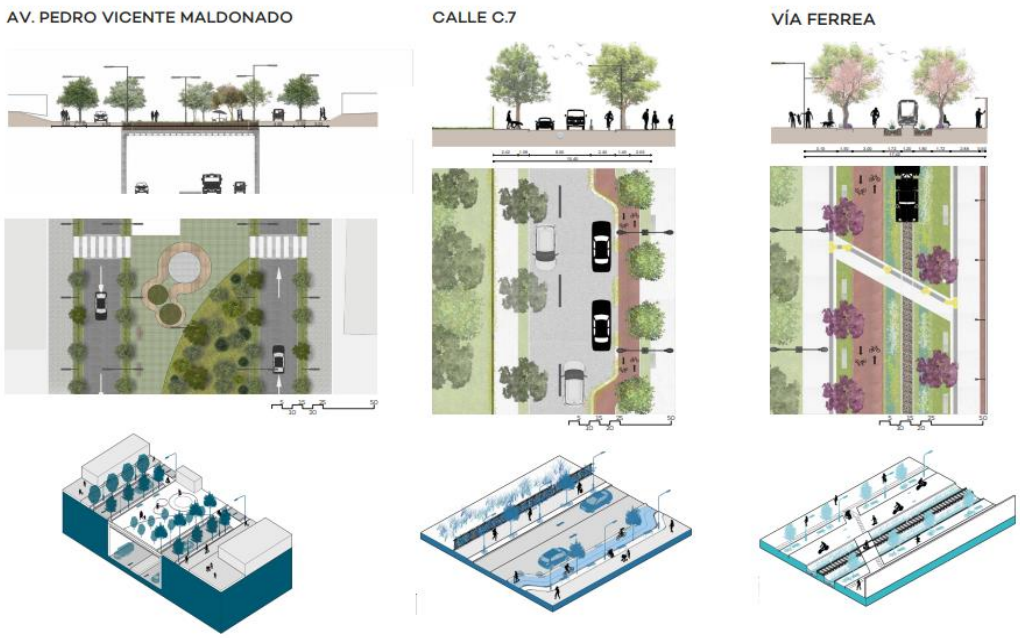


Figura 31 Estrategias de movilidad, calles

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

3.3 Estrategias de Desarrollo Urbano

Las estrategias de Desarrollo Urbano toman en cuenta análisis de: densidad poblacional y vocaciones de esta, identificación de equipamientos, sistema de verde, relleno de quebrada, vocaciones del polígono de intervención y porcentaje de ocupación actual. (**Figura 32**)

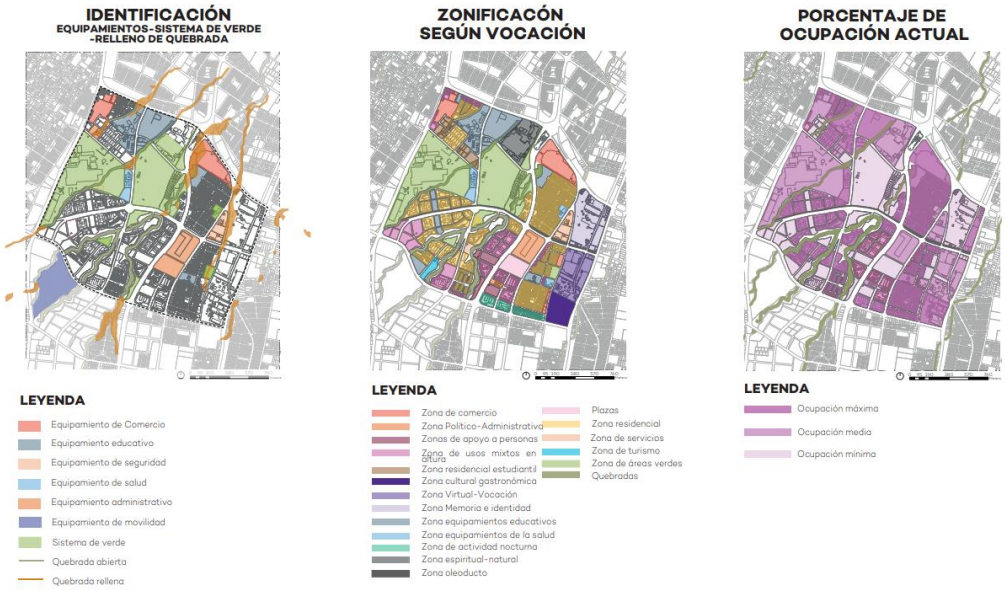


Figura 32 Estrategias de desarrollo urbano análisis

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

Para la identificación de lotes de oportunidad se aplican indicadores que manejan aspectos de: consolidación, aprovechamiento urbano, ubicación y relación con la naturaleza. Con categorías de: Lote de oportunidad máxima, media y mínima.

El uso de estos indicadores permitió la identificación de aproximadamente 49 lotes de oportunidad dentro del polígono junto con proyectos que permitirán a Quitumbe ser una centralidad. (**Figura *33***)

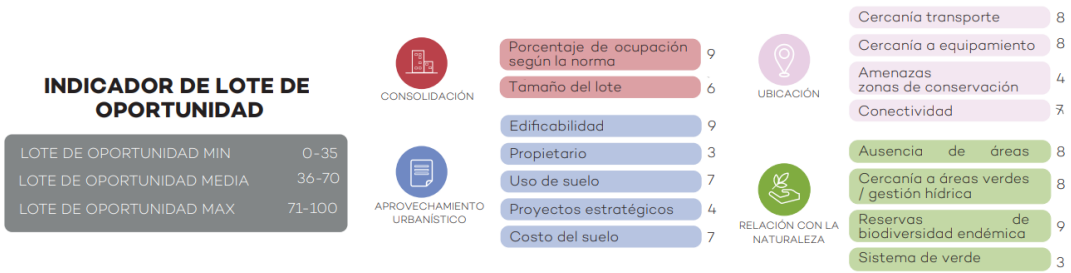


Figura 33 Indicadores de lotes de oportunidad

Elaborado por Taller de Diseño Regenerativo 2023

4 Capítulo 4: ELECCIÓN DE TEMA Y LOTE

4.1 Elección y Justificación del Tema y Lote

Tomando como punto de partida el Plan Estratégico, la zona de intervención es un área que pertenece al sector industrial. El tema del Trabajo de Integración Curricular es: Centro de Interpretación de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos.

El uso de las quebradas como botaderos de basura sugiere la enseñanza del manejo de residuos sólidos para que así, la comunidad concientice la calidad del espacio natural y el estado de vulnerabilidad en el que se encuentra.

La idea de potencializar la centralidad de Quitumbe precisa de equipamientos públicos de servicio, como centros de educación comunitaria que contribuyan a la mejora del medioambiente, así como al desarrollo sostenible.

4.2 Análisis del Terreno

El terreno pertenece actualmente a la empresa EDESA S.A. Debido a que no fue factible obtener los planos de la construcción existente, se asume que la preexistencia será removida. El lote tiene una superficie de 92.959, 42 m^2. (**Figura *34***)

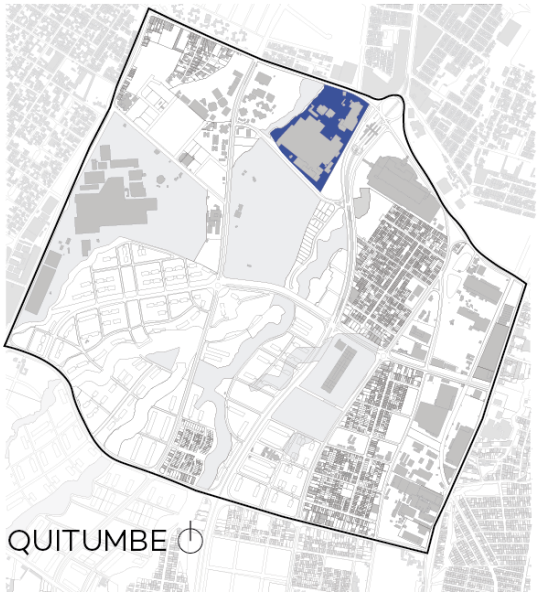


Figura 34 Lote de intervención (estado actual)

Recuperado de ArcGIS Editado por Kathya Albuja 2023

La plataforma en la que se implanta el proyecto se encuentra a 12 m desde el nivel de la acera, misma que se mantiene junto con el ingreso existentes en el lote, la pendiente del terreno es de 5.86 % y la dirección ascendente es de norte a sur. (**Figura *35***), (**Figura *36***), (**Figura *37***)

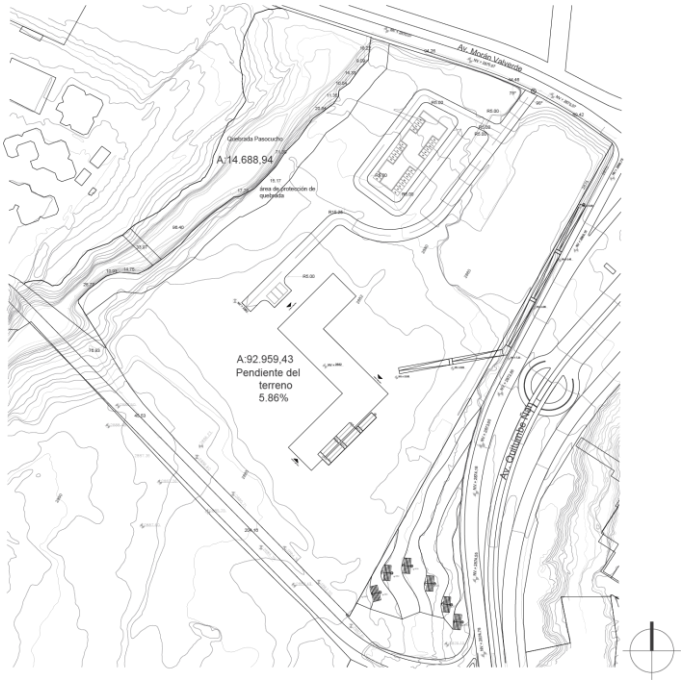


Figura 35 Plataformas del proyecto

Elaborado por Kathya Albuja 2023

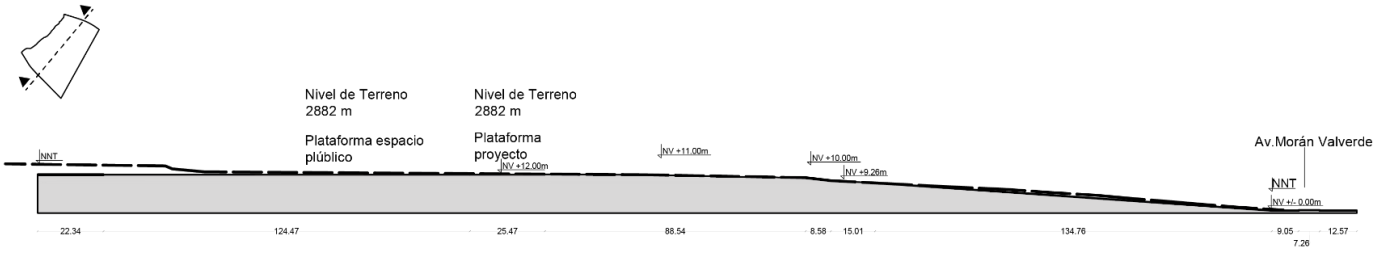


Figura 36 Corte longitudinal de plataformas

Elaborado por Kathya Albuja 2023

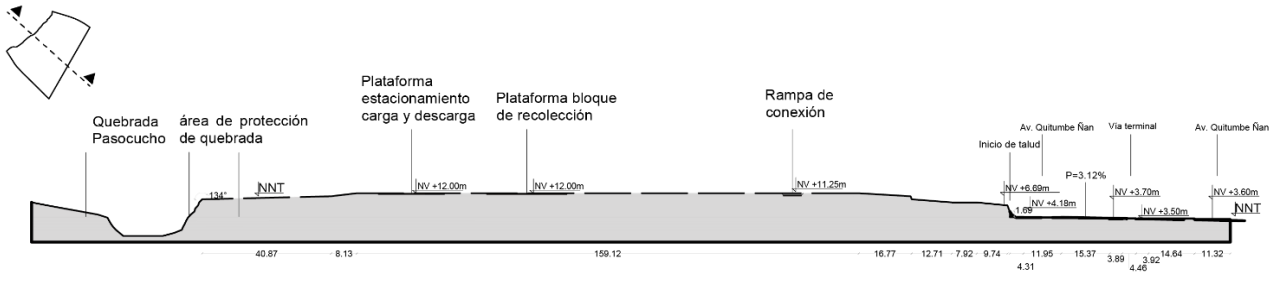


Figura 37 Corte transversal de plataformas

Elaborado por Kathya Albuja 2023

La Quebrada Pasocucho se encuentra entre el terreno de intervención y la Unidad Educativa Municipal Quitumbe que se ha encargado de generar una rehabilitación a la quebrada nombrándola "Sendero Ecológico Pasocucho". (**Figura *38***)

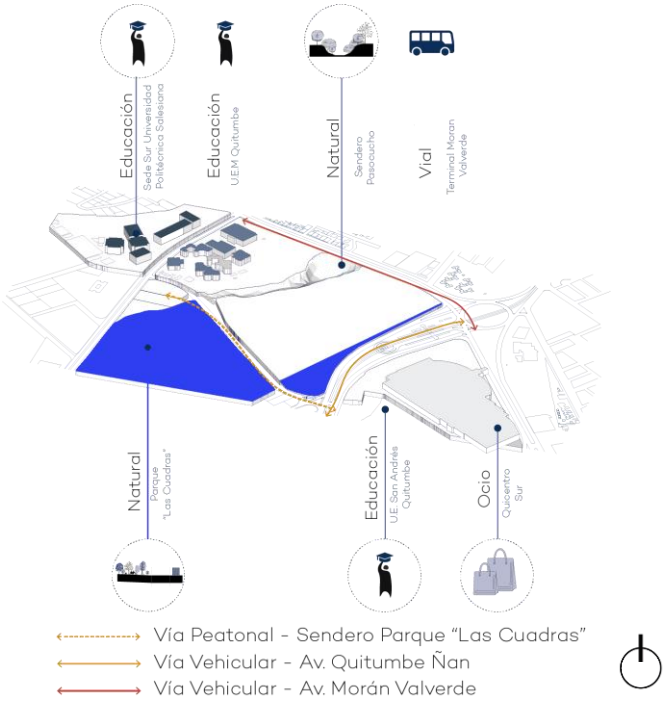


Figura 38. Vocaciones del contexto cercano al lote

Elaborado por Kathya Albuja 2023

Una vez analizado el contexto del terreno se estudian los puntos de interés dentro del lote que nos ayudan a tener una visión clara de la posible implantación del proyecto arquitectónico y sus conexiones con el entorno. (**Figura *39***)

El primer punto de interés es el ingreso junto con el espacio de estacionamientos, dada la altura del terreno y con la finalidad de no generar afectaciones al talud se toma la decisión de mantener la entrada preexistente.

El segundo punto de interés es la unión con la Unidad Educativa Municipal Quitumbe por medio de la Quebrada Pasocucho.

El tercer punto de interés es el espacio definido para la implantación del proyecto arquitectónico.

El cuarto punto de interés es la conexión del parque "Las Cuadras" con el lote y el proyecto.

El quinto punto de interés es el área de imagen urbana del lado oriental del lote ubicada sobre el talud que nace sobre la Av. Quitumbe Ñan.

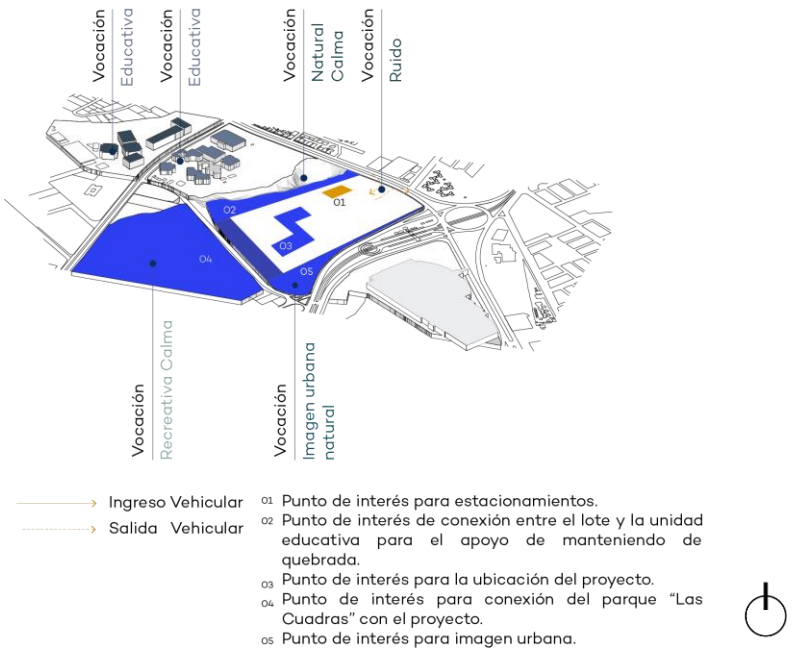
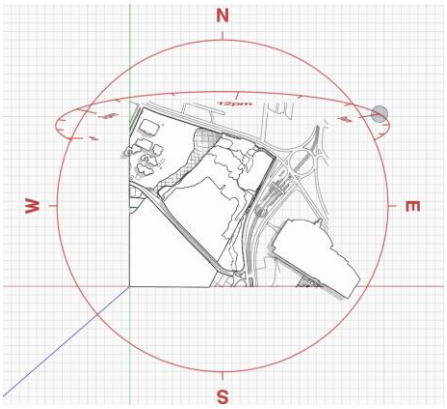


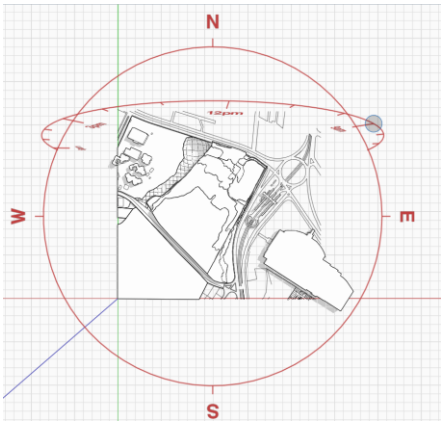
Figura 39 Puntos de Interés dentro del lote

Elaborado por Kathya Albuja 2023

4.2.1 Análisis de soleamiento



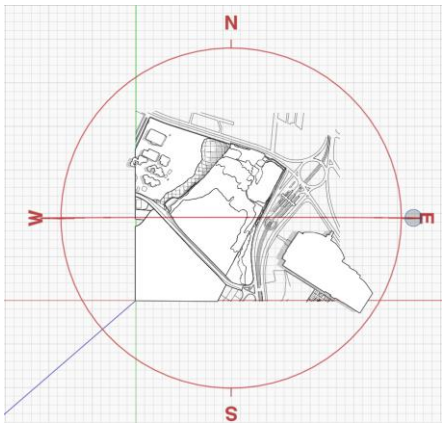
Solsticio de Verano 9:00 am 22 de junio



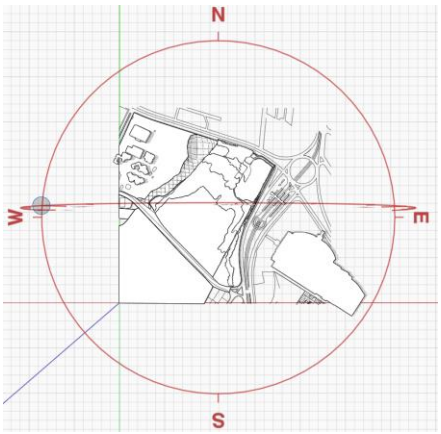
Solsticio de Invierno 9:00 am 12 de junio

Figura 40 Análisis de soleamiento

Elaborado por Kathya Albuja 2023



Equinoccio de Otoño 9:00 am 20 de marzo



Equinoccio de primavera 9:00 am 17 de sep.

Figura 41 Análisis de soleamiento

Elaborado por Kathya Albuja 2023

4.2.2 Análisis de vientos

La dirección de vientos en Quitumbe en general es de Suroeste a Noreste con velocidad entre 8 Km/h a 12 Km/h (**Figura *42***)

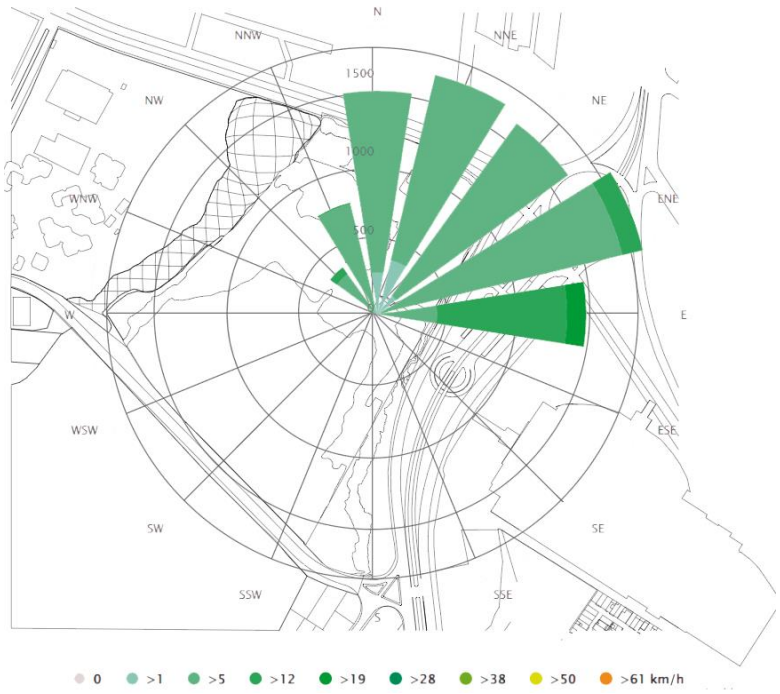


Figura 42 Análisis de vientos

Elaborado por Kathya Albuja 2023

4.2.3 Análisis de accesibilidad

El lote cuenta con accesos vehicular y peatonal, el acceso vehicular se encuentra sobre la Av. Morán Valverde y los accesos peatonales están ubicados sobre: (**Figura *43***)

1. Av. Quitumbe Ñan
2. Parque La Cuadras
3. Puente de conexión propuesto como vinculación del proyecto con la Unidad Educativa Municipal Quitumbe sobre la Quebrada Pasocucho.

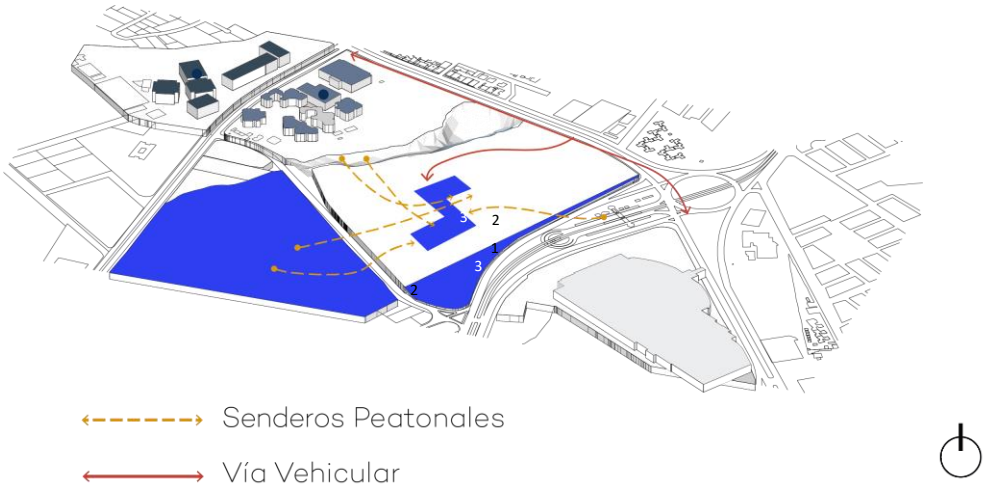


Figura 43 Análisis de accesibilidad

Elaborado por Albuja K. 2023

4.2.4 Vistas Lejanas

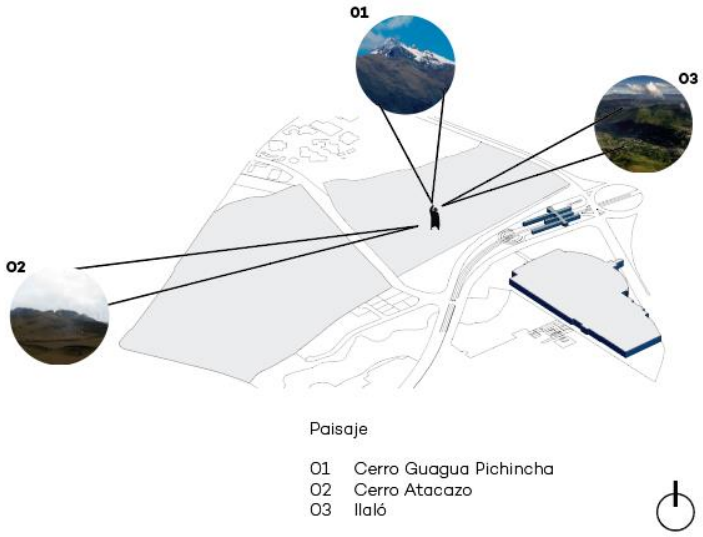


Figura 44 Vistas lejanas del lote

Elaborado por Kathya Albuja

4.2.5 Análisis de permeabilidad del suelo

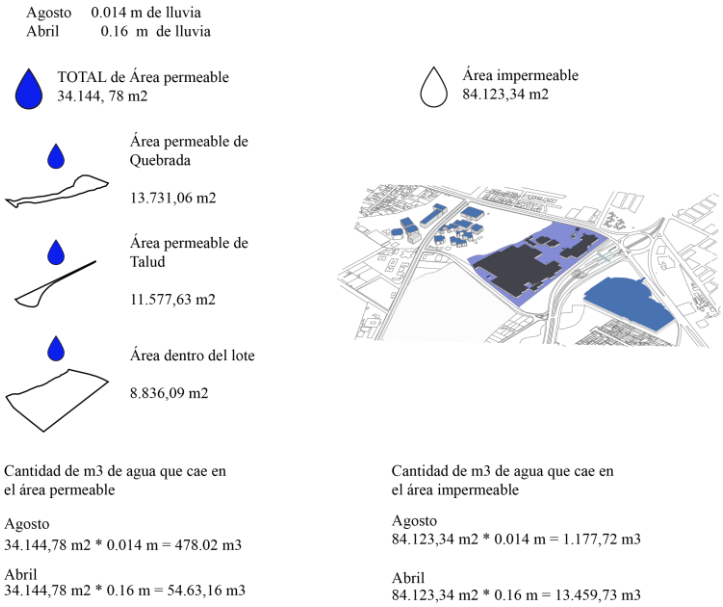


Figura 45 Análisis de permeabilidad

Elaborado por Kathya Albuja 2023

4.3 Análisis de Referentes

Se analizan dos referentes, de los que se extraen ideas fundamentales a aplicar en el proyecto después de un proceso de abstracción.

4.3.1 Centro de I+D+I de la sostenibilidad de Badajoz

El proyecto es realizado por los arquitectos Daniel Jiménez + Jaime Olivera, está ubicado en Badajoz, España y cuenta con un área de 3.018,12 m^2. Este edificio es considerado como el primer edificio de carácter público autosuficiente de la región. (**Figura *46***)



Figura 46 Centro I+D+I de la sostenibilidad de Badajoz

Recuperado de Jesús Granada

Dentro del edificio se distribuyen diez áreas funcionales, mismas que se desarrollan en las tres piezas de diferentes alturas (proarquitectura, s/f).

El proyecto no se centra solo en ser un centro de investigación, también se dedica a la enseñanza y al ser de carácter público a atender las necesidades de los habitantes. (**Figura *47***)

Los elementos para aplicar en el proyecto son: parte del programa arquitectónico, el manejo de flujos y el uso de estrategias sostenibles con vegetación.

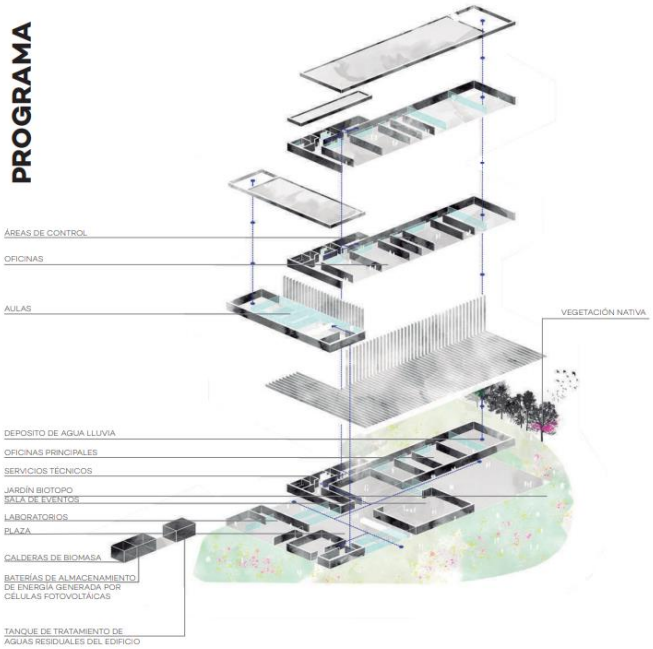


Figura 47 Programa del Centro I+D+I de la sostenibilidad de Badajoz

Recuperado por Jesús Granada

4.3.2 Planta para tratamiento de residuos

El proyecto es realizado por el Arq. Israel Alba y está ubicado en Quart de Poblet, España. Se lo concibe como un equipamiento público debido a las actividades que se realizan en su interior como: área educativa, centro de visitas del proceso de tratamiento y gestión de residuos. (**Figura *48***)



Figura 48 Planta para tratamiento de residuos

Recuperado de ArchDaily

El concepto del proyecto nace de la malla de huertos y cultivos de naranjo, de estas se dividen en cuatro bandas que se conectan por: escala, textura y tonalidad con el entorno. Los volúmenes que dan como resultado son los encargados de organizar el espacio, finalmente, juntos forman el volumen que alberga el programa arquitectico. (**Figura *49***)

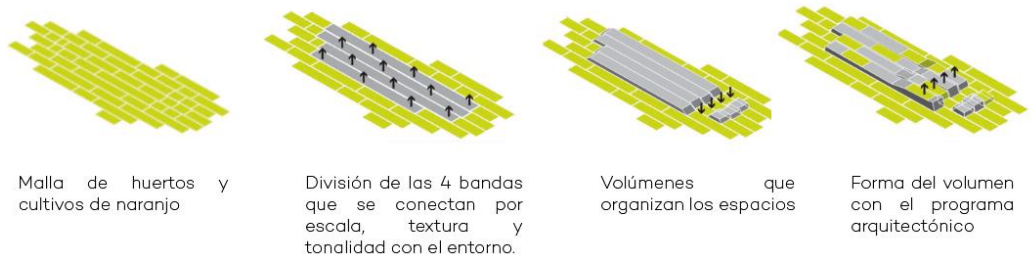


Figura 49 Diagramas de concepto de Planta de Tratamiento de Residuos

Recuperado de ArchDaily

La fragmentación del edificio principal en cuatro bandas en sentido longitudinal responde a dos lógicas:

1. El proceso de una planta de tratamiento de residuos.
2. La preocupación por el ingreso de luz natural al proyecto.

La fragmentación que forma la plaza de acceso permite integrar el equipamiento al contexto.

Los elementos escogidos para reflexionar en la aplicación al proyecto son: el programa arquitectónico, la interpretación de proceso de manera lineal y su diálogo con el entorno.

4.4 Programa Arquitectónico

El Centro de Interpretación de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos comprende como usuarios a la población de educación, que se divide en: educación primaria 299 estudiantes, educación general básica con 3100 estudiantes y educación secundaria bachillerato general unificado con 909 estudiantes.

Para el cálculo de la capacidad del proyecto se toma como referencia los planes de visita a museos de la ciudad de Quito, es así como se calcula una máxima de asistencia del 30% de estudiantes a lo largo de todo el día, es decir: 90 estudiantes de educación primaria, 930 estudiantes de educación general básica, 273 estudiante de bachillerato general unificado y estas cantidades se dividen en grupos reducidos de visitantes. (**Figura 50**)

Equipamiento escala zonal	
Centro de investigación de residuos	
Radio de influencia	2000
Población de Quitumbe	79057,00
Norma m2/h	1,00
Lote mínimo m2	10000

Público dirigido	
Centro de investigación de residuos	
Población de educación	
Educación primaria (inicial)	299,555
Educación General básica	3100,479
Educación secundaria bachillerato general unificado	909,105
	4309,14

Equipamiento escala zonal		
Centro de investigación de residuos		**m2 de construc**
Radio de influencia	2000	4309,139
Pob. Educación (ini. EGB, BGU)	4309,139	
Norma m2/h	1,00	
Lote mínimo m2	10000	





Capacidad						
Centro de investigación de residuos						
Población de educación	Cantidad	#visitantes por grupo	Grupos	Días de visita	TOTAL de capacidad máxima	Observaciones
Educación primaria (inicial)	90	20	5	5	450	los días de visita se toma en cuenta de lúnes a viernes para recorridos de esccuelas y fines de semana familiar
Educación secundaria Básico superior	930	60	16	5	4650	
Educación secundaria bachillerato general unificado	273	25	11	5	1365	
	1293	105			**6465**	

299,555	90	asistencia por día del 30% de estudiantes
3101,479	930	
909	273	

20	40	2 grupos
60	120	
25	50	
105	**210**	

Educación incial	2	prebásica / inicial
Educación general básica(EGB)	10	1° a 10°
Bachillerato	3	1° BGU a 3°BGU
	15	

Figura 50 Cálculo de público al que va dirigido el proyecto

Elaborado por Kathya Albuja 2023

El Centro de Interpretación de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos comprende un área de aprendizaje con talleres de carácter público, área de exposición, área de investigación, oficinas principales y de apoyo, cafetería y el bloque de almacenamiento de material recuperado junto con el manteniendo de máquinas que conecta directamente con el área de laboratorios. (**Figura *51***) (**Figura *52***) (**Figura *53***)

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS				
ACTIVIDAD	#USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIP.	ÁREA TOTAL m2	ANEXOS
Oficinas principales con secretaría	42	escritorios, sillas y mesas	551,00	2,8 m2 por persona para una oficina (áreas incluyen) circulación,límites, secretrias, espaccios de archiveros y copiado
Oficinas de atención al público	12	escritorios, sillas y mesas	16,8	2,2 m2 por persona en la zona de atención
Oficinas administrativas de apoyos	12	escritorios, sillas y mesas	84	2,8 m2 por persona para una oficina (áreas incluyen) circulación,límites.
Hall	80	sillas, escritorios	193,9	1,9= 2 m2 por persona en la zona de visita / recepción 1,2 m2 por persona para una sala de espera (distancia social) Se toma en cuenta la cantidad de personas del grupo de visitantes más grande sumado las personas que trabajan en el hall
Zona de seguridad	5	escritorios, sillas y mesas (media batería sanitaria)	32,8	
Aseo oficinas principales	5	inodoros, lavamanos, unirarios	35,9	Los usuarios se encuentras considerados entre hombres, mujeres y la abtería sanitaria para el discapacitado.
Aseo oficinas de apoyo, personal	5	inodoros, lavamanos, unirarios	36,3	Los usuarios se encuentras considerados entre hombres, mujeres y la abtería sanitaria para el discapacitado.
Sala de exposiciones / uso múltiple	130	stand de exposiciones (incluyendo baterías sanitarias generales para sala múltuple)	827,94	En el cálculo de área se toma en cuenta el área de cada estantería de exposición que va a existir en el espacio. El número de usuarios es tomado en base al número de visitantes por grupo en el museo de la ciudad sumado el número aproximado de 25 expositores. El área de proxémica en este caso es el área del stand de exposiciones
Sala de reuniones	40	mesas, sillas, archiveros	118,76	2,8 m2 por persona para una sala de reuniones 10 usuarios por sala 10 archiveros, 2 para cada actividad son 5 actividades Sala para oficinas prinicpales, sala para oficinas de poyo, atención al pueblo, laboratorios, educación.

Figura 51 Programa arquitectónico del Trabajo de Integración Curricular

Elaborado por Kathya Albuja 2023

Interpretación (aulas exposición y salas de talleres)	210	mesas de trabajo, sillas y archiveros	441,4	10 alumnos por aula (12 aulas) 2,5 m2 por persona para una sala de trabajo 10 personas por taller (8 talleres)
Aseo educación / talleres	11	inodoros, lavamanos, unirarios, duchas	81,9	área mínima por alúmno es 1,2 m2. inodoros y urinarios para hombres son 1 cada 40 alumnos, y 2 cada 20 alumnas
Laboratorios	52	estanterías, unidades de lavado, mesas de trabajo, sillas	783,8	El área de una persona en un laboratorio es 2,10 m2 1,45 mx 1,45m a eso sumado un área de proxémica peronal de 1,20 para franja de seguridad Dentro del área se cuenta el espacio de observación del público hacia los laboratorios, oficina de apoyo al laboratorio, almacenamientos, recepción de materiales y zona de telecontrol
Aseo de laboratorios	11	inodoros, lavamanos, unirarios, vestuarios, duchas, almacenamiento	81,9	1 persona x bateria sanitaria, Para el caso de oficinas individuales se dotará media batería por cada 50 m2 de área útil de oficina. El área de una persona en un baño es de 1,8m2 y 2,10 m2 para discapacitados (dentro del cubículo)
Almacenamiento de producto recuperado	25	contenedores / estanterías	360,2	El área de proxémica se toma de referencia un contenedor de 5,9 m x 2,4m
Oficina de control de máquinas	12	mesas, sillas, archiveros	202,02	El área incluye circulación, límites y espacio para archiveros
Área de mantenimiento, reparación y limpieza	28	mesas de trabajo de refacción	216,1	
Área de servicios	12	Hace referencia tableros de control, sistema de alarmas, sistemas de control de bombeo, cámara de transformación, sistema de climatización y cisterna.	333,68	Cuarto de bombas 135,4 m2 Generador elec. 60,8 m2 Tablero de dist. 40,7 m2 Almacenamiento mant. 46,38 m2 Almacenamiento jardi. 50,4 m2
Aseo de recuperación de material y mantenimiento	7	inodoros, lavamanos, unirarios, vestuarios, duchas, almacenamiento	56,96	
Cafetería	100	lavaplatos, secadora de platos, despensas, mesones, cocinas, refrigeradores, almacenamiento de deschos, zona de abastecimiento (baterías sanitarias para personal), mesas y sillas. Baterías sanitarias para comensales de la cafetería	478,8	Aseo para los clientes de la cafetería de 30 a 60 personas 2 baterias sanitarias por género

Figura 52 Programa arquitectónico del Trabajo de Integración Curricular

Elaborado por Kathya Albuja 2023

Área de estancia	30	sillones, mesas	66	
Área de almacenamiento informático	165	Estanterías	80	Se toma en cuenta a todos los trabajadores. Rack de 42 U, almacena 42 servidores de 1 U (5 rackts de 42U para almacenar 210 servidores) La cantidad de discos es debido a un valor de respaldo de los resultados de laboratorio Se considera pasillo frío al espacio que contiene el aire acondicionado pasillo caliente al que no posee aire acondicionado.
		TOTAL AU	5080,20	
		20% de circulación y límites	1016,04	
		TOTAL	6096,24	

ESTACIONAMIENTOS				
ACTIVIDAD	NORMA	#PARQUEADEROS	ÁREA TOTAL m2	ÁREA UNITARIA
Recepción de residuos*	1 cada 200 m2 de AU	2	60	30
Estacionamiento para centro de investigación	1 cada 60 m2 de AU	51	1525,6	30
Estacionamiento de visitas de centro de investigación	1 cada 120 m2 de AU	16	458	30
Estacionamiento de furgonetas*	1 cada 120 m2 de AU	11	317,335	30
TOTAL		67	2360,935	

REDUCCIÓN DE PARQUEADEROS		
$Rest = \frac{N° \max - N° pro}{N° max} x100$	$Rest = \frac{67 - 30}{67} x100$	55% de reducción de parqueaderos
TOTAL de estacionamientos de investigación y visitas de investigación: 30		

Figura 53 Programa arquitectónico del Trabajo de Integración Curricular

Elaborado por Kathya Albuja 2023

4.5 Conceptualización

Tomando como antecedente el concepto grupal de Quitumbe: “Centralidad, magnética, diversa y protagónica”, expuesto en el segundo capítulo, se genera el concepto individual que rige el proyecto arquitectónico.

La *centralidad* se ve reflejada en la jerarquía, que permite la integración y atracción de actividades como punto de interés, de esta manera se hace presente el magnetismo y protagonismo de un espacio que sirva como lugar de desenvolvimiento de diversas sensaciones, vivencias y acciones.

Para llevar esto a cabo, se desarrollaron estrategias como: generar flujos y recorridos, conexión con el espacio público mediante espacios de transición y escenarios que permitan la interacción, natural – artificial, público-privado e interior – exterior, se ven reflejadas en el proyecto arquitectónico.

4.5.1 Simbiosis como estrategia

El límite se encuentra presente en el entorno urbano y dentro de un proyecto arquitectónico, la acción de diseñar una planta libre en uno de los pisos intermedios de la edificación muestra una relación con el exterior, en este caso la ciudad, dado que se toma al espacio dentro del proyecto como un mirador, permitiendo así una relación visual entre el exterior y el interior.

La simbiosis también puede estar presente dentro del proyecto, mediante estrategias como la relación de la estructura y la definición espacial. Esto se considera una relación de simbiosis debido que, el espacio depende de la presencia visual de la estructura para generar sensaciones y brindar cualidades espaciales como flexibilidad y adaptabilidad.

"La relación de simbiosis más pura es que ambas partes salgan beneficiadas, visto desde el ámbito de la arquitectura: el proyecto, la ciudad y sus habitantes" (Martinez, 2017).

4.6 Criterio de implantación y volumen

Debido a su altura, el lote posee visuales hacia el norte, sur, este y oeste lo que permite la posibilidad de generar diversos escenarios, es así como el proyecto se ubica de tal manera que estos conducen al usuario a la edificación.

El volumen está conformado por dos bloques que se unen mediante un espacio de transición cuya función es manejar los flujos de ingreso y paso hacia otras áreas del lote.

Los planos inclinados permiten protagonizar escenarios hacia el exterior y funciones en el interior del proyecto dado que, la sensación de apertura ayuda a jerarquizar los ambientes convirtiéndolos en protagónicos. (**Figura *54***)

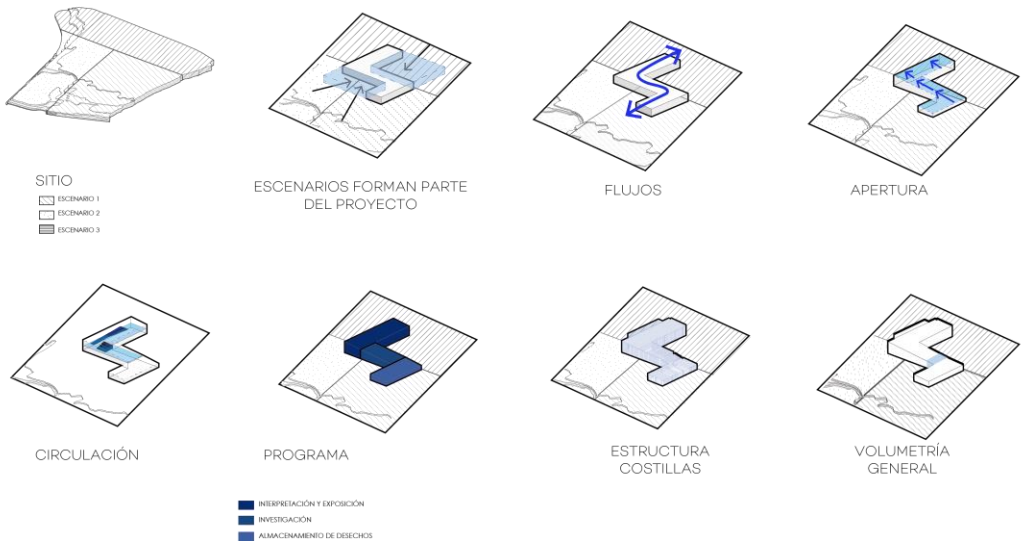


Figura 54 Diagramas de implantación y volumen

Elaborado por Kathya Albuja 2023

4.7 Estrategias de diseño

4.7.1 Papel de la estructura y envolvente

La estructura toma un papel importante dentro de la definición espacial. El proyecto se encuentra envuelto por costillas de madera laminada con cubiertas inclinadas a un agua que toman protagonismo en el interior, dado que su relación con la planta libre otorga cualidades espaciales como: adaptabilidad, juego de alturas y dinamismo. (**Figura *55***)

El envolvente hace posible la simbiosis natural- artificial, este se encarga de enmarcar visuales, de manera que el usuario al habitar el proyecto tiene un juego de encuadres que hace de la relación visual interior – exterior, natural – artificial, más dinámica.



Figura 55 Papel de la estructura y dobles alturas

Elaborado por Kathya Albuja. 2023

4.7.2 Flujos

- Flujo de ingreso de visitantes: El usuario puede ingresar al proyecto mediante los espacios de transición como la rampa exterior que conduce a la planta alta (**Figura *56***), el espacio de unión entre bloques o mediante ingresos directos como la cafetería en dirección al Parque Las Cuadras, el ingreso desde el puente que une la Unidad Educativa Municipal Quitumbe con el proyecto o la rampa de ingreso ubicada en el talud sobre la Av. Quitumbe Ñam para conexión desde el Terminal Morán Valverde.
- Flujos de producción: El espacio de transición que une los dos bloques del proyecto permite el ingreso y salida del material a analizar a los laboratorios. (**Figura *57***)
- Flujos dentro del proyecto: Las gradas con espacios de estancia e interpretación permiten al proyecto comunicarse de manera vertical, así como la rampa permite la comunicación entre la planta alta y el exterior del proyecto.



Figura 56 Rampa de ingreso (relación de simbiosis natural- artificial, exterior- interior)

Elaborado por Kathya Albuja 2023



Figura 57 Espacio de transición (Unión entre bloques)

Elaborado por Kathya Albuja 2023

4.7.3 Espacialidad

En la planta baja del bloque de actividades de interpretación e investigación se encuentran las oficinas de apoyo, atención al público, espacios de exposición y uso múltiple, cafetería y laboratorios que mantienen relación visual con el resto de las actividades. (**Figura *58***)

La planta alta comprende salas de interpretación, talleres, oficinas generales y salas de reuniones, esta planta se conecta directamente con el exterior por medio de la rampa, misma que al descender genera conexión visual con la sala de exposiciones del proyecto.

El bloque de almacenamiento mantiene relación directa con los laboratorios, dentro de este bloque se encuentran las áreas de servicio como: cuarto de bombas, tableros de distribución, área de mantenimiento de máquinas con sus respectivas oficinas y almacenamientos.



Figura 58 Espacios flexibles sala de exposiciones (relación de simbiosis estructura-espacialidad)

Elaborado por Kathya Albuja 2023

4.8 Asesorías

4.8.1 Sostenibilidad

Dentro de la asesoría de sostenibilidad se realizó el análisis previamente mencionado de "permeabilidad de suelo" con la finalidad de conocer la huella hídrica del lote de implantación.

El riesgo de inundación debido a la gran cantidad de área impermeable sugiere la necesidad de permeabilizar el suelo mediante estrategias como: espacios inundables y cambio de materialidad del suelo. En cuanto a la contaminación se colocan grupos de vegetación entre alta y media para la generación de microclimas y absorción de CO2. (**Figura *59***)

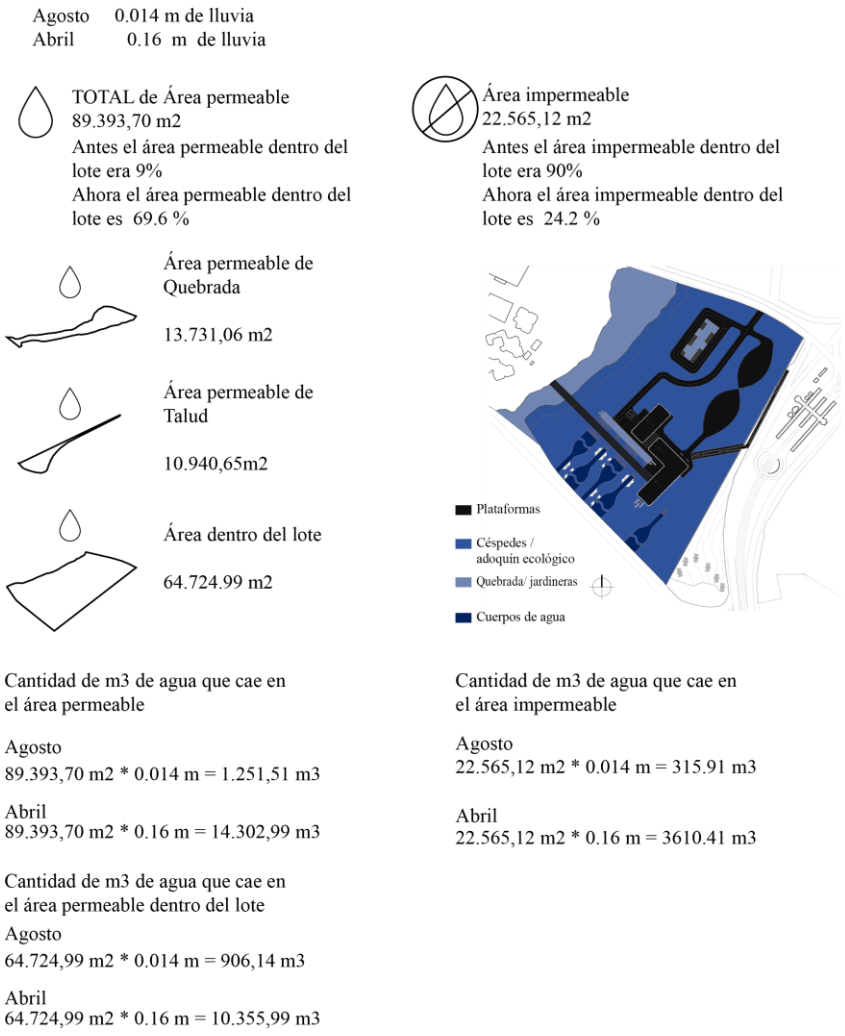


Figura 59 Cálculo de permeabilidad del lote con el proyecto

Elaborado por Kathya Albuja

La relación de simbiosis guiado al entorno natural se da mediante estrategias de recolección de agua lluvia para abastecimiento de baterías sanitarias, riego de jardines y mantenimiento de la quebrada Pasocucho.

4.8.2 Espacio Público

Con la ayuda de la vegetación y espacios inundables se crean escenarios lúdicos para la recreación y convivencia de la comunidad, se generan ingresos desde varios puntos del lote dirigidos al proyecto como la rampa de ingreso desde la Av. Quitumbe Ñan para conectar con el Terminal Morán Valverde, un puente de conexión entre la Unidad Educativa Municipal Quitumbe con el proyecto, ingreso a la cafetería del proyecto desde el Parque Las Cuadras y se mantiene le acceso existente desde la Av. Morán Valverde. (**Figura *60***) (**Figura *61***)



Figura 60 Ingreso desde puente de conexión de la Quebrada Pasocucho con el proyecto

Elaborado por Kathya Albuja



Figura 61 Espacio público con cuerpos de agua (zona lúdica)

Elaborado por Kathya Albuja

4.8.3 Tecnologías Constructivas

El material elegido para el proyecto es la madera laminada debido a las ventajas del material como: salvar grandes luces y en cuanto al diseño, se convierte en un material versátil y resistente.

"La madera que se emplea es de pino procedente de bosques cultivados, la madera almacena CO2 y libera oxígeno en su crecimiento. La elaboración demanda menos energía que otros materiales estructurales"

Se toma la decisión de elevar la estructura del suelo mediante dados de hormigón anclados a la cimentación para asegurar el material.

El uso de madera laminada como materialidad de la estructura vista dentro del proyecto se toma como una estrategia de relación simbiótica natural- artificial, en los alrededores del proyecto se perciben diferentes tipos de madera en su estado original, cuando se ingresa a la edificación se sigue encontrando madera, pero un si estado tratado, es así como lo artificial convive con lo natural sin alterarlo o afectarlo.

5 CONCLUSIONES

- El concepto de simbiosis puede ser adaptado a varios ámbitos, uno de ellos es la arquitectura, lo que permite el desarrollo de varias estrategias de diseño sostenible.
- El diseño de un Centro de Interpretación de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en Quitumbe permite ser un foco atractor en la parroquia, generando actividades que contribuyen al desarrollo comunitario.
- Los escenarios dentro del espacio público sirven a manera de guías hacia un objeto arquitectónico o puntos de interés.

6 REFERENCIAS

Bordino, J. (2021, marzo 26). Cuencas hidrográficas: qué son, tipos e importancia. *ecologiaverde.com*. https://www.ecologiaverde.com/cuencas-hidrograficas-que-son-tipos-e-importancia-3334.html

CECODES. (2021, 9 diciembre). SOSTENIBLEMENTE. Issuu. https://issuu.com/cecodesdesarrollosostenible/docs/vfsosteniblemente_desarrollo_regenerativo

Crespo Álvarez, D. A., Alvear, E., Micaela, R., Terán, R., Alexandra, G., Ballesteros, I., Hernán, W., & Zeas, A. (s/f). *María Brown Pérez Cinthya Isabel Game Varas*. Gob.ec. Recuperado el 1 de marzo de 2023, de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/03/Modelo-Educativo-UBP.pdf

Datos Abiertos del Ministerio de Educación del Ecuador – Ministerio de Educación. (s/f). Gob.ec. Recuperado el 1 de marzo de 2023, de https://educacion.gob.ec/datos-abiertos/

El clima en Quito, el tiempo por mes, temperatura promedio (Ecuador) - Weather Spark. (s/f). Weatherspark.com. Recuperado el 2 de marzo de 2023, de https://es.weatherspark.com/y/20030/Clima-promedio-en-Quito-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o

Fungi web Ecuador. (s/f). Bioweb.Bio. Recuperado el 28 de febrero de 2023, de https://bioweb.bio/fungiweb/GeografiaClima/

Generales, A. E., De la población, E. de la P., & La población, D. (s/f). *FASCÍCULO PROVINCIAL PICHINCHA*. Gob.ec. Recuperado el 1 de marzo de 2023, de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/pichincha.pdf

Herrera, N. L. R., & Elizondo, M. T. L. (2010). La Permacultura: una alternativa en los sistemas constructivos sustentables. Contexto: revista de la Facultad de Arquitectura Universidad Autónoma de Nuevo León, (4), 61-68.

Información Educativa – Ministerio de Educación. (s/f). Gob.ec. Recuperado el 1 de marzo de 2023, de https://educacion.gob.ec/informacion-educativa/

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (s/f). *INEC presenta por primera vez estadísticas sobre religión*. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Recuperado el 1 de marzo de 2023, de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-presenta-por-primera-vez-estadisticas-sobre-religion/

Jiménez, D., & Olivera, J. (2015, noviembre 13). Centro I+D+i de la sostenibilidad en Badajoz. *Jesús Granada | Fotografía de arquitectura*. https://jesusgranada.com/centro-sostenibilidad-badajoz

Lavagnino, N. J., Massarini, A., & Folguera, G. (2014). Simbiosis y evolución: un análisis de las implicaciones evolutivas de la simbiosis en la obra de Lynn Margulis. Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia, 14(29), 161-181.

Lyle, J. T. (1996). Regenerative design for sustainable development. John Wiley & Sons.

Martínez, H. N., & Lage, M. B. (2017). Simbiosis y fronteras entre arquitectura y espacios urbanos contemporáneos.

Mapas meteorológicos. (s/f). meteoblue. Recuperado el 28 de febrero de 2023, de https://www.meteoblue.com/es/tiempo/mapas/quito_ecuador_3652462#coords=5.73/-0.843/-78.56&map=wind~hourly~auto~10%20m%20above%20gnd~none

ORDM - 041 Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamient. (s/f). Aeropuertoquito.com. Recuperado el 28 de febrero de 2023, de https://www.aeropuertoquito.com/transparencia/anexos/planOrdenamientoTerritorial/files/assets/basic-html/

Pawlyn, M. (2019). *Biomimicry in architecture*. Routledge.

Peltre, P. (s/f). *QUEBRADAS y RIESGOS NATURALES EN QUITO, PERIODO 1900-1988*. Ird.fr. Recuperado el 28 de febrero de 2023, de https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers11-10/31649.pdf

proarquitecura. (s/f). *Centro de I+D+i de la Sostenibilidad Local, Badajoz UNA MÁQUINA AUTOSUFICIENTE*.

QUITO – Ministerio de Cultura y Patrimonio. (s/f). Gob.ec. Recuperado el 1 de marzo de 2023, de https://www.culturaypatrimonio.gob.ec/quito/

Request Rejected. (s/f). Unesco.org. Recuperado el 1 de marzo de 2023, de https://es.unesco.org/fieldoffice/santiago/cultura/patrimonio

Sánchez, D. (2013, octubre 30). *Planta para Tratamiento de Residuos / Israel Alba*. ArchDaily en español. https://www.archdaily.cl/cl/02-305022/planta-para-tratamiento-de-residuos-israel-alba

Tartarini, F., & Nguyen, C. (s/f). *CBE Clima Tool*. Berkeley.edu. Recuperado el 2 de marzo de 2023, de https://clima.cbe.berkeley.edu/

Tu Ciudad en Línea Quito. (s/f). Gob.ec. Recuperado el 2 de marzo de 2023, de https://pam.quito.gob.ec/tuciudadenlinea.aspx

Uriarte Arciniega, J. D. D. (2005). La resiliencia. Una nueva perspectiva en psicopatología del desarrollo.