**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES**

**TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR**

# ESCUELA FORMATIVA PARA ARTESANOS Y DESARROLLO DE OFICIOS EN QUITUMBE

**JAIR SALOMÓN ZAMORA PILATUÑA**

**DIRECTOR Arq. Alexis Mosquera R.**

**QUITO – ECUADOR**

**2023**

**ÍNDICE**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN** ..... 1
**INTRODUCCIÓN** ..... 1
**JUSTIFICACIÓN** ..... 2
**OBJETIVOS** ..... 3
Objetivo General: ..... 3
Objetivos Específicos: ..... 4
**METODOLOGÍA** ..... 4
I ETAPA: Revisión Bibliográfica ..... 4
II ETAPA: Investigación Del Lugar ..... 4
III ETAPA: Plan Estratégico ..... 5
IV ETAPA: Diseño del Proyecto Arquitectónico (Anteproyecto) ..... 5
**CAPÍTULO I: DISEÑO REGENERATIVO, BIOMIMESIS, SIMBIOSIS, BIOFILIA Y PERMACULTURA** ..... 6
1.1 Diseño Regenerativo ..... 6
1.2 Biomímesis ..... 6
1.3 Simbiosis ..... 6
1.4 Biofilia ..... 7
1.5 Permacultura ..... 7
**CAPÍTULO II: LUGAR** ..... 8
**2.1 Quitumbe ..... 8**
**2.2 Eneagrama ..... 8**
2.2.1 Geología ..... 9
2.2.2 Hidrología ..... 10
2.2.3 Biología ..... 11
2.2.4 Asentamientos ..... 11
2.2.5 Cultura ..... 12
2.2.6 Economía ..... 13
2.2.7 Educación ..... 13
2.2.8 Psicología ..... 14
2.2.9 Espiritualidad ..... 14
2.2.10 Triadas ..... 15

**2.3 Esencia del Lugar** ..... **18**
**2.4 FODA** ..... **18**
**2.5 Creencia, Filosofía y Principios** ..... **19**
**2.6 Concepto del Lugar** ..... 20
**CAPITULO III: PLAN ESTRATÉGICO** ..... 21
3.1 Estrategias Ambientales ..... 21
3.2 Estrategias de Movilidad ..... 23
3.3 Estrategias de Desarrollo Urbano ..... 23
**CAPITULO IV: DESARROLLO DEL PROYECTO** ..... 25
**4.1 Elección y Justificación del Terreno** ..... **25**
**4.2 Análisis del Terreno** ..... **26**
4.2.1 Asoleamiento ..... 27
4.2.2 Vientos ..... 28
4.2.3 Temperatura ..... 28
4.2.4 Humedad ..... 28
4.2.5 Precipitaciones ..... 29
4.2.6 Normativa ..... 29
4.2.7 Accesibilidad y vistas ..... 30
4.3 Análisis del Referente ..... 30
**4.4 Programa Arquitectónico** ..... **32**
**4.5 Conceptualización** ..... **34**
**4.6 Estrategias de diseño** ..... **35**
4.6.1 Criterios de implantación y forma ..... 36
4.6.2 Actividades ..... 37
4.6.3 Máquinas industriales, procesos de producción y mobiliario ..... 39
**4.7 Espacios exteriores** ..... 42
Pasarelas Vivas ..... 42
Patio Interior ..... 43
Caminerías ..... 43
Espejo de Agua ..... 44
**4.8 Espacios interiores** ..... 44
Nave de tipo industrial ..... 45
Talleres ..... 45
Aulas teórico-práctica ..... 46

Aulas audiovisuales ..... 46
Área Administrativa ..... 47
Patios del primer nivel ..... 47
Auditorio ..... 47
Centro médico ..... 47
Vestidores ..... 47
**4.9 Función ..... 47**
**4.10 Estructura ..... 49**
Alturas y Luces ..... 50
Planta Baja ..... 50
Primer Piso ..... 51
Continuidad estructural ..... 51
**4.11 Tecnología constructiva ..... 52**
Especificaciones técnicas de los materiales ..... 52
**4.12 Espacio Público ..... 53**
**4.13 Sostenibilidad ..... 54**
**CONCLUSIONES ..... 61**
**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 62**

# Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1: Quitumbe (Polígono de Intervención…….....8
Ilustración 2: Eneagrama del Entendimiento del Lugar…….9
Ilustración 3: Geomorfologìa de Quitumbe (Corte A y Corte B)……..10
Ilustración 4: Estado de las quebradas en el Sur de Quito…….10
Ilustración 5: Estado de la quebrada y áreas biodiversas ……..11
Ilustración 6: Uso y Edificabilidad de Quitumbe……...12
Ilustración 7: Lugares de connotación cultural…….....13
Ilustración 8: Economía del sitio……..…….13
Ilustración 9: Datos de educación en Quitumbe ……..……14
Ilustración 10: Espacios Conductuales……..…….....14
Ilustración 11: Recursos Espirituales……..……..15
Ilustración 12: Triada Tangible……..…….....15
Ilustración 13: Conclusión Triada Tangible……..……16
Ilustración 14: Triada Intangible…….....16
Ilustración 15: Conclusión Triada Intangible……17
Ilustración 16: Triada Combinada…….18
Ilustración 17: Conclusión Triada Combinada……..18
Ilustración 18: Esencia de Quitumbe…….19
Ilustración 19: FODA……19
Ilustración 20: Creencia, Filosofía y Principios …….20
Ilustración 21: Creencia, Filosofía y Principios …….20
Ilustración 22: Visor de Análisis y Riesgos del DMQ …….....21
Ilustración 23: Renovación del sector industrial ……22
Ilustración 24: Parque inundable propuesta……22
Ilustración 25: Propuesta de renovación de quebrada ……22
Ilustración 26: Propuesta de movilidad en Quitumbe ……...……23
Ilustración 27: Estrategia de Desarrollo Urbano ……24
Ilustración 28: Plan Estratégico ……26
Ilustración 29: Terreno (Imagen General) ……...…….27
Ilustración 30: Detallado de terreno …….27
Ilustración 31: Metraje ..……...27
Ilustración 32: Asoleamiento del terreno y vientos predominantes …….……..…..28
Ilustración 33: Rosa de vientos – Quitumbe ……28
Ilustración 34: Velocidad del viento – Quitumbe ……...28
Ilustración 35: Temperatura media ……..29
Ilustración 36: Humedad relativa en el terreno ……....30
lustración 37: Precipitaciones en Quitumbe ……....30
Ilustración 38: Accesibilidad en Quitumbe …….30
Ilustración 39: Cervecería Victoria …….31

Ilustración 40: Análisis del programa arquitectónico de la Cervecería Victoria ……...31
Ilustración 41: Proyecto Gastronómico ……..…….32
Ilustración 42: Análisis del proyecto gastronómico ……...32
Ilustración 43: Programa Arquitectónico ……...……33
Ilustración 44: Usuario ……...……34
Ilustración 45: Conceptualización ……...……..34
Ilustración 46: Centralidad y Rotación ……...35
Ilustración 47: Proporción y dimensiones ……..36
Ilustración 48: Criterios de Implantación ……...……37
Ilustración 49: Patio interior expositivo ……..……...38
Ilustración 50: Espacio taller nave central ……..……...38
Ilustración 51: Pasarela viva expositiva ……39
Ilustración 52: Aulas teórico-prácticas ……...39
Ilustración 53: Máquinas herramientas y procesos en cadena ……..……40
Ilustración 54: Proceso de producción de cerveza ……41
Ilustración 55: Proceso de producción de mobiliario ……41
Ilustración 56: Pasarela Viva ……..…..42
Ilustración 57: Patio Interior ……..…..43
Ilustración 58: Caminería ……..44
Ilustración 59: Espacio exterior ……48
Ilustración 60: Programa ……...48
Ilustración 61: Cercha ……..……...49
Ilustración 62: Losa de Cimentación ……..……...49
Ilustración 63: Estructura metálica y cimentación…….....50
Ilustración 64: Explotado de estructura y materialidad …….....51
Ilustración 65: Especificación de vidrio ……52
Ilustración 66: Especificación de pared……..53
Ilustración 67: Ventilación metálica ……..…….……..53
Ilustración 68: Rompe sol de madera …….……...53
Ilustración 69: Corte de interacción pública ……..54
Ilustración 70: Corte de interacción pública ……..55
Ilustración 71: Corte con estrategias sostenibles ……...55
Ilustración 72: Pérdida térmica de vidrio ……..55
Ilustración 73: Pérdida térmica pared Kubiec ……...56
Ilustración 74: Asoleamiento …….....56
Ilustración 75: Asoleamiento en planta ……57
Ilustración 76: Pérdida de calor ……..……57
Ilustración 77: Consumo energético anual y emisiones de CO2 …….…….....58
Ilustración 78: Costos de energía kWh/m2 ……...….....59
Ilustración 79: Costos del proyecto – materialidad …….....59
Ilustración 80: Ahorro de costos por estrategias sostenibles ……..……60

## TEMA

Desarrollo de “ESCUELA FORMATIVA PARA ARTESANOS Y DESARROLLO DE OFICIOS EN QUITUMBE”.

## LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El proyecto de titulación " Escuela de artesanos y oficios Quitumbe, Quito", se vincula con la línea de investigación Ciudad y territorio, cultura, medio ambiente, sustentabilidad, calidad de vida, paisaje, vulnerabilidad. En búsqueda de potenciar y consolidar al sector de Quitumbe como una nueva centralidad, enfocado en la educación integral que propicie el desarrollo de nuevas habilidades en los habitantes del sector mejorando su nivel de vida y entorno.

## INTRODUCCIÓN

En el siguiente trabajo de titulación se toma como premisa la metodología de diseño regenerativo y biomímesis, debido a que, el planteamiento del problema de este proyecto arquitectónico surge por la inexistencia de una educación integral y óptima para artesanos, los cuales, podrían desarrollar oficios para la población del sector de Quitumbe en la ciudad Quito. El presente trabajo de titulación de consta de cuatro capítulos:

El capítulo 1 explica la metodología desarrollada por el taller que es aplicado para la comprensión del lugar.

El capítulo 2 contiene la síntesis y conclusión de la investigación para definir el concepto grupal del sitio, análisis y comprensión del espacio y entorno en el cual el proyecto se lleva a cabo; en este se esquematiza la información de los diversos campos investigativos y se desarrolla un FODA, por tanto, se obtendrá la creencia y filosofía esencial del lugar.

El capítulo 3 abarca la explicación de la propuesta del plan estratégico urbano elaborado grupalmente. En base a estrategias ambientales de movilidad y desarrollo urbano en el que cual se plantea mejorar el hábitat del lugar intervenido, atendiendo a las necesidades, problemas y cualidades positivas y negativas, esto se elabora en colaboración con los integrantes del taller de arquitectura.

El capítulo 4 contiene la descripción y desarrollo de la propuesta arquitectónica, análisis del terreno, programa arquitectónico, análisis de referentes, conceptualización, el proyecto arquitectónico que integra diversos resultados de las asesorías: diseño urbano, sostenibilidad,

tecnologías constructivas, representación gráfica y estructuras evidenciadas y concretadas en las planimetrías del proyecto.

## ANTECEDENTES

El presente trabajo de titulación se genera a partir del enfoque de Taller de Diseño Regenerativo dirigido por el Arq. Alexis H. Mosquera R. **y** parte del principio regenerativo dentro del campo de la Biosíntesis con la finalidad de producir un pensamiento sistémico, enfocándose en proteger el medio ambiente a través de nuevos hábitos de consumo y el desarrollo de espacios sustentables y eficientes. Este trabajo se lleva a cabo mediante la recolección de información usando fuentes bibliográficas como instrumento de investigación para generar el marco teórico que orienta su desarrollo.

En el taller se generan diversas propuestas para:

- La elección de un polígono urbano de intervención.
- La investigación que toma en cuenta aspectos tangibles e intangibles.
- La comprensión y entendimiento del lugar.
- La obtención de reflexiones conceptuales significativas.

Todo este proceso se lo realiza de manera grupal.

Los colaboradores del taller, tras un análisis e interpretación del lugar, presentan interés en producir propuestas urbanas y arquitectónicas, mismas que conducen el proyecto arquitectónico, brindando herramientas para la resolución de diversas problemáticas existentes en el lugar y procurando solucionar otras necesidades que afectan a la población del lugar.

## JUSTIFICACIÓN

En la ciudad de Quito, especialmente el sector de Quitumbe es considerado un territorito complejo, en el cual se han desarrollado planes urbanísticos que impulsaron el proceso de consolidación. En la actualidad, continúa el proceso de convertirse en una nueva centralidad en el Sur del DMQ (Distrito Metropolitano de Quito), sin embargo, dichos planes se han detenido lo que ha ocasionado que el proceso se interrumpa y se ha desarrollado una mala relación habitante-entorno.

Lo antes mencionado, ha resultado en un desarrollo urbano no consolidado fomentando una huella urbana compleja, por ende, se mezclan las diversas funciones territoriales dando como resultado equipamientos jerárquicos, y la falta de otros equipamientos adecuados para cubrir

necesidades y el desarrollo de los habitantes en el ámbito de educación, transmisión de saberes, generación de espacios recreativos y desarrollo tecnológico.

Es importante mencionar que, con la llegada del Metro de Quito, se abren nuevas oportunidades a realizar proyectos encaminados al desarrollo de espacios públicos, recreativos, de educación, de vivienda y de prestaciones de servicios, para con ello, mejorar el hábitat, la interacción social y la calidad de vida.

Quitumbe presenta condiciones peculiares en cuanto a entorno natural, ambiental y movilidad se refiere, por lo que, el nuevo PUGS[1] busca la eliminación de industrias para plantear nuevos equipamientos que favorezcan a la nueva centralidad mediante actividades culturales, educativas y de interacción tecnológica de diversas formas de producción.

Todos los factores mencionados motivan a generar un proyecto arquitectónico que resulte relevante debido a que en el Sur del DMQ (Distrito Metropolitano de Quito) Quitumbe, se evidencia la falta de un entorno especializado para la generación de artesanos y de oficios que pueda beneficiar a la población. De este modo, se posibilita el desarrollo de nuevos lineamientos para la educación mejorando las tasas de empleo, (PYMES pequeñas y medianas empresas) y dinamizando la economía del sector y la ciudad.

Se recaba datos acerca de las tasas de desempleo y educación presentes en Quitumbe, con 79,077 habitantes en el sector, el 26,05% que representa 20,557 personas se ubican entre los 18 y 35 años, ubicándolos dentro del rango que no poseen un empleo. (INEC, 2021)

Estadísticamente se demuestra que: 5 de cada 10 habitantes del sector no tienen trabajo pleno y 3 de cada 10 habitantes no tienen acceso a educación de tercer nivel. (INEC, 2021 y Ministerio de Educación, 2022). En consecuencia, es importante la atención prioritaria a este segmento de la población, y es por ello, que el presente proyecto intenta cubrir dichas deficiencias.

## OBJETIVOS

### Objetivo General:

- Diseñar en el sector de Quitumbe una escuela formativa para artesanos y desarrollo de oficios que sea inclusiva y funcional.

[1] PUGS: Plan de Uso y Gestión del Suelo Quito, Ordenanza, Anexos 2021-2023.

**Objetivos Específicos:**

- Diseñar un espacio arquitectónico que promueva la enseñanza de oficios encaminados a la práctica artesanal, que sea de acceso universal y sostenible.
- Diseñar un centro de formación práctica y académica que conjugue el entorno natural, social y cultural del sector de Quitumbe.
- Integrar al proyecto arquitectónico áreas que contribuyan al desarrollo público-urbano del sector de Quitumbe para generar encuentros ciudadanos.

## METODOLOGÍA

El presente trabajo de titulación que se realizó en el Taller de Integración Curricular de Diseño Regenerativo dirigido por el Arq. Alexis H. Mosquera R. se desarrolló en cuatro etapas: Revisión Bibliográfica, Investigación del Lugar, Plan Estratégico y Diseño del Proyecto Arquitectónico.

### I ETAPA: Revisión Bibliográfica

La revisión bibliográfica se realizó de manera grupal, la cual se inició con la lectura de los libros: Rogers, R (2001) *Ciudades para un pequeño planeta*, Barcelona, Ed. GG, Rudofsky, B (2000) *Constructores Prodigiosos*, México, Árbol Editorial, Quito, DM (2018) *Visión de 2040 y su nuevo modelo de ciudad* y Benyus, J (2012) *Biomímesis,* Barcelona, Tusquets editores. Cada grupo de estudiantes llevo a cabo un análisis exhaustivo y una exposición con fines reflexivos respecto a la información hallada.

Por otro lado, el Arq. Alexis H. Mosquera R. coordinó la exposición del Arq. Mexicano Raúl De Villafranca, mismo que compartió fuentes bibliográficas e impartió conceptos básicos respecto al Diseño Regenerativo marcando las pautas para el desarrollo de los trabajos de titulación.

### II ETAPA: Investigación Del Lugar

Para la investigación y análisis del sitio se aplica el método del eneagrama planteado por el biólogo Delfín Montañana.

El método plantea el estudio de 9 temas los cuales son:

Geología, hidrología, asentamientos, educación, cultura, psicología, espiritualidad, biología y economía.

Estos temas se articulan en traídas:

- *Triada Tangible:* geología, hidrología y asentamientos.
- *Triada Intangible:* educación, cultura y psicología.
- *Triada Mixta:* espiritualidad, biología y economía.

Estas triadas permiten desarrollar conclusiones del estado actual del sitio de intervención.

**III ETAPA: Plan Estratégico**

En conjunto con los compañeros del taller se propone un Plan Estratégico que abarca tres puntos importantes, el primero son las estrategias ambientales, el segundo las estrategias de movilidad y el tercero las estrategias de desarrollo urbano, para crear un sistema integral y eficiente. Este sistema incorpora diversas actividades comunales, equipamientos y vivienda entre las cuales, se escoge un componente para el desarrollo de las propuestas individuales.

**IV ETAPA: Diseño del Proyecto Arquitectónico (Anteproyecto)**

Individualmente cada persona del taller desarrolla un anteproyecto tomando en cuenta las propuestas del plan estratégico antes mencionado. En primer lugar, se define el tema y problemática a resolver con su debida justificación, en segundo lugar, se escoge un terreno en el cual se va a intervenir, analizando los aspectos esenciales y características del lote asignado (ventilación, asoleamiento, topografía y relación inmediata con su entorno). Además, se considera aspectos viales, construcciones cercanas, paisaje, áreas de servicio, educación y cultura lo cual desemboca en gráficos explicativos y planimetrías.

En tercer lugar, se elabora el programa arquitectónico, tomando en cuenta el usuario al cual se destina el proyecto y todas las actividades que se desarrollan en el mismo, cabe destacar, que se prioriza la normativa municipal, que determina el uso y ocupación del suelo vigente. En cuarto lugar, se valoriza referentes arquitectónicos para visualizar las estrategias y soluciones de un tema relacionado al escogido.

Finalmente se conceptualizan las ideas principales del proyecto y se definen las estrategias de diseño arquitectónico.

Posteriormente se desarrolla la propuesta arquitectónica que se plasma en: (implantación, cortes arquitectónicos, plantas arquitectónicas, fachadas, imágenes 3D y maqueta) asistido de las siguientes asesorías: Diseño Urbano, Sostenibilidad, Tecnologías Constructivas y Estructuras evidenciadas y concretadas en las planimetrías.

# CAPÍTULO I: DISEÑO REGENERATIVO, BIOMIMESIS, SIMBIOSIS, BIOFILIA Y PERMACULTURA

En el presente capítulo se conceptualizan términos que facilitan la comprensión del diseño regenerativo en la arquitectura.

## 1.1 Diseño Regenerativo

El enfoque del Diseño Regenerativo en el espacio de la Biomímesis se define como:

Collado, J. (2016) plantea que “el enfoque biomimético es una de las respuestas más innovadoras de los últimos años para proteger el medio ambiente y mejorar la calidad de vida a través de nuevos hábitos de consumo y producción sostenibles”. (p. 40.) La incorporación de una nueva perspectiva permite que se diseñen y desarrollen espacios y ecosistemas ecológicamente sustentables y eficientes.

## 1.2 Biomímesis

Según Fernández, M. (2021), la biomímesis es la ciencia innovadora que tiene a la naturaleza como fuente de inspiración para la creación de diseños, materiales, infraestructuras, etc que imitan al original para avanzar en armonía con los ecosistemas naturales y dejar así un legado ambiental. El enfoque biomimético usa la naturaleza como modelo, medida y mentor.

## 1.3 Simbiosis

Es aquella relación entre el individuo y su entorno que promueve el desarrollo de viviendas autosuficientes, la simbiosis propone formas de interacción entre la arquitectura y el medio ambiente. (Reyes, R, s,f)

### 1.4 Biofilia

Es aquella relación que tienen los seres humanos con la naturaleza creando un entorno amigable que promueve las relaciones armoniosas, el bienestar y mejor calidad de vida. La biofilia en la arquitectura pretende acercar la naturaleza al entorno urbano para una habitabilidad más sostenible. (Arquitectura Sostenible, 2020).

### 1.5 Permacultura

La permacultura es un concepto propuesto en 1978 por Bill Mollison y David Holmgren. En él se plantea una manera de vivir en armonía con la naturaleza, potenciando sus recursos, generando excedentes, de la mano de una mentalidad de colaboración y no de competición y desde la que se propone vivir con calidad. La permacultura es un sistema por el cual podemos existir en la tierra... de una manera tal que no destruimos continuamente la vida en la tierra (Mollison, Holmgren, 2015).

# CAPÍTULO II: LUGAR

El presente capítulo brinda el estudio del lugar que se realizó de manera conjunta con los integrantes del taller. La metodología de investigación se lo hace a través del eneagrama, para poder concluir mediante triadas, por otro lado, se identifica la creencia, filosofía y principios del sitio, se realiza el FODA y finalmente se obtiene la esencia del lugar y el concepto.

## 2.1 Quitumbe

Quitumbe se localiza en el extremo sur de la meseta central del DMQ (Distrito Metropolitano de Quito), en el cual, el polígono de intervención comprende la zona industrial (tomado en cuenta en el Plan de Uso y Gestión de Suelo PUGS) como Polígono de Intervención Territorial (PIT).

**Ilustración 1:** Quitumbe (Polígono de Intervención)



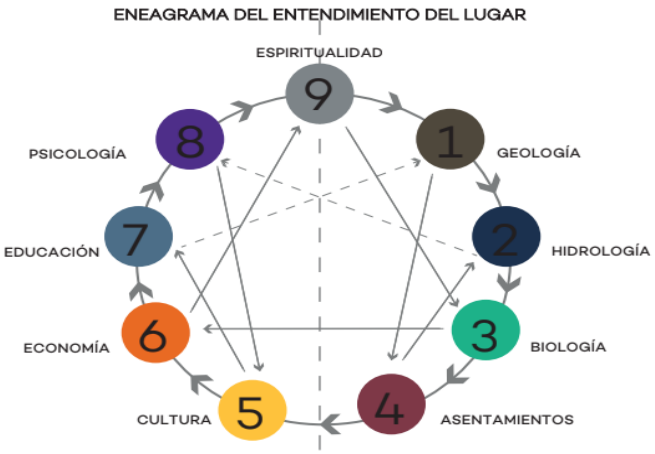
Imagen obtenida de Google Mapas

**Edición:** Jair Zamora

## 2.2 Eneagrama

Se trabaja mediante un eneagrama como instrumento para entender el lugar, mismo que se desarrolla en nueve temas; Geología, Hidrología, Biología, Asentamientos, Cultura, Economía, Educación, Espiritualidad y Psicología.

**Ilustración 2:** Eneagrama del Entendimiento del Lugar




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

### 2.2.1 Geología

En este apartado es importante destacar la geomorfología que presenta Quitumbe dentro del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ).

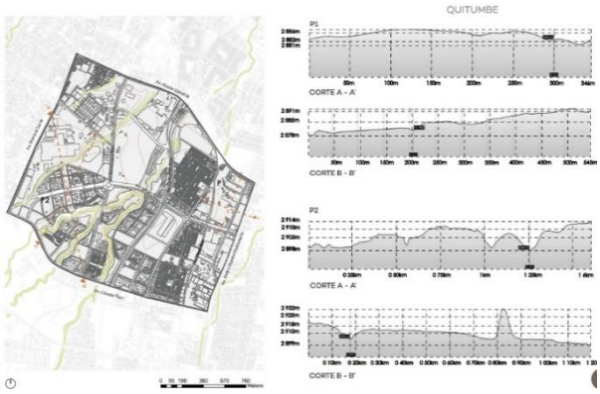
En Quito, debido a los diversos relieves de la cordillera de los Andes, existen montañas tales como: el Guagua Pichincha (4.783 msnm) y el Rucu Pichincha (4.324 msnm) en cuyas faldas se asienta la ciudad de Quito y el sector de Quitumbe.

El polígono de intervención selecionado se encuentra a una altura de 2.883 msnm (metros sobre el nivel del mar). Su condicion de relieves y naturaleza como montañas, volcanes y quebradas, generan condiciones peculiares en el polígono, las cuales pueden ser aprovechadas y potenciadas.

El polígono de intervención se enfrenta a riesgos sísmicos debido al sistema de fallas, con alta probabilidad de que ocurrran vibraciones de cierta magnitud e intensidad.

Los deslizamientos, flujos de tierra, lodo y escombros tienen que ver con la topología y geomorfología del terreno, por factores naturales y humanas, la mayoría de los deslizamientos se generan al borde de quebradas, taludes y en pendientes mayores a los 30 grados debido a precipitaciones y movimientos telúricos.

**Ilustración 3:** Geomorfologìa de Quitumbe (Corte A y Corte B)




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

### 2.2.2 Hidrología

En Quitumbe, se presenta altos niveles de precipitaciones que desembocan en quebradas adyacentes y en el Río Machángara. En este lugar se presenta altos niveles de contaminación en las quebradas y, por tanto, se desperdicia el recurso del agua, pese a poseer una planificación para su tratamiento e intervención.

Actualmente, gran parte del sistema de quebradas del DMQ presenta un deterioro, ya que, han sido malversados para convertirse en basureros, en los cuales, se encuentra desde escombros hasta basura común, lo que origina un taponamiento en las quebradas creando inundaciones y deslizamientos de tierra, llegando a ser muy peligrosos.

**Ilustración 4:** Estado de las quebradas en el Sur de Quito



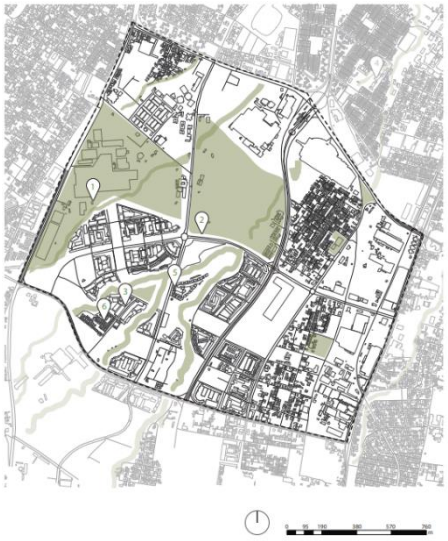

**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

### 2.2.3 Biología

De la investigación se desprende que Quitumbe se ubica en uno de los espacios más biodiversos en el DMQ, en cuanto a flora, fauna y recursos naturales. Es una zona fría con alta luminosidad que cuenta con áreas protagónicas como las quebradas y especies endémicas que en ellas habitan.

La cantidad de temperatura presente en el DMQ va desde los 6 grados centígrados a los 28 grados centígrados; en Quitumbe la temperatura se encuentra desde 16 a 18 grados centígrados, lo cual es un rango térmico muy confortable. Las zonas ecológicas de Quitumbe están clasificadas en bosque muy húmedo montañoso bajo. El ecosistema de quebradas presenta un alto estado de vulnerabilidad.

**Ilustración 5:** Estado de la quebrada y áreas biodiversas de Quitumbe

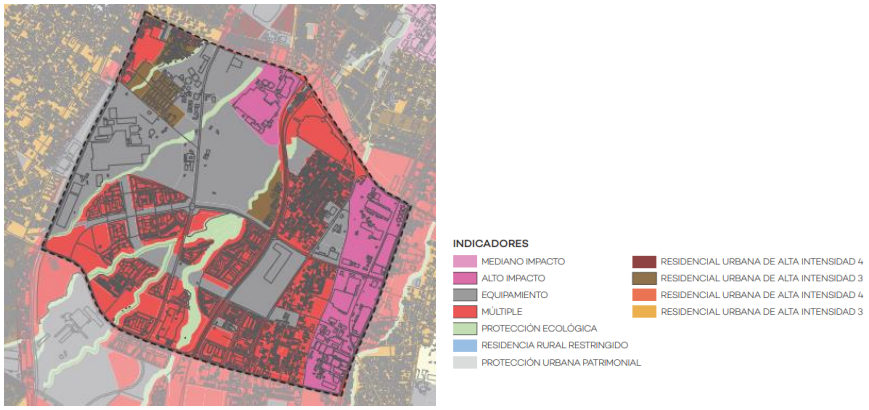


**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

### 2.2.4 Asentamientos

Quitumbe se ha convertido en una nueva centralidad del DMQ con una jerarquía semiconsolidada, la cual, se encuentra dotada de diversos equipamientos, variabilidad en espacios verdes y buen acceso en cuanto a movilidad. Quitumbe posee un potencial paisajístico que está desaprovechado por la presencia de un perfil irregular que configuran zonas conflictivas y reservas del suelo por el alto impacto industrial.

**Ilustración 6:** Uso y Edificabilidad de Quitumbe




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

### 2.2.5 Cultura

Los habitantes de Quitumbe poseen un sentido de pertenencia y participación encaminada al trabajo comunitario y desarrollo de oficios tradicionales como una forma a la resolución de problemas del sector, donde es evidente la participación social para involucrarse en el desarrollo del sector.

**Ilustración 7:** Lugares de connotación cultural

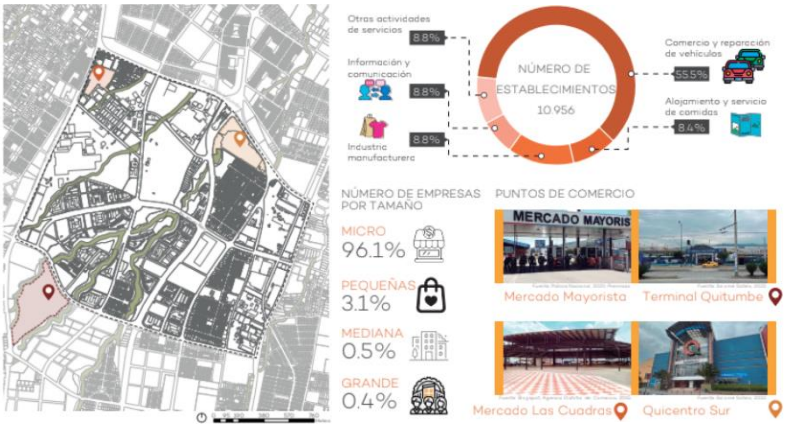



**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

### 2.2.6 Economía

Quitumbe es una de las zonas con mayor concentración empresarial que tiene el DMQ. La concentración de actividades económicas con 10.953 establecimientos que se ubican en las periferias actuando como un factor dinámico y atractivo que contrasta con el sector residencial.

**Ilustración 8:** Economía del sitio

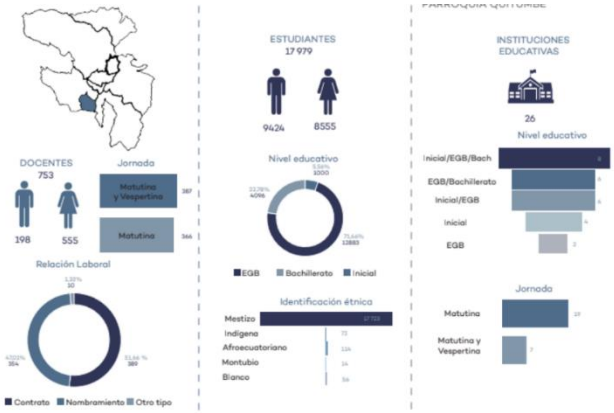



**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

### 2.2.7 Educación

La investigación realizada denota las connotaciones de altas tasas de analfabetismo y escasos cupos para educación superior y de tercer nivel. Dentro del lugar de intervención existen diversas unidades educativas que no poseen las condiciones óptimas para el desarrollo integral de altos niveles de educación, dando paso a la existencia pocos empleos, desinterés en el estudio y conductas delictivas.

**Ilustración 9:** Datos de educación en Quitumbe



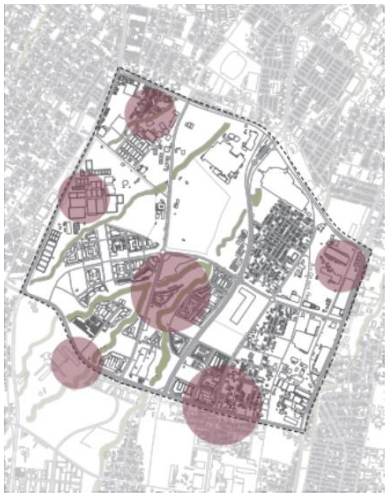

**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

### 2.2.8 Psicología

En el sector de Quitumbe se evidencia elevados niveles de inseguridad debido al desorden y a la falta de interacción entre los moradores y el 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 habitantes del sector.

Uno de los principales riesgos es la inseguridad que presenta el sector. Según la Policía Judicial, en Quitumbe existe un 14,4% de inseguridad misma que se concentra en callejones o paradas de buses. La repuesta de la población es que se percibe mucha inseguridad debido a la falta de interacción en espacio público y privado creados por zonas industriales.

**Ilustración 10:** Espacios Conductuales

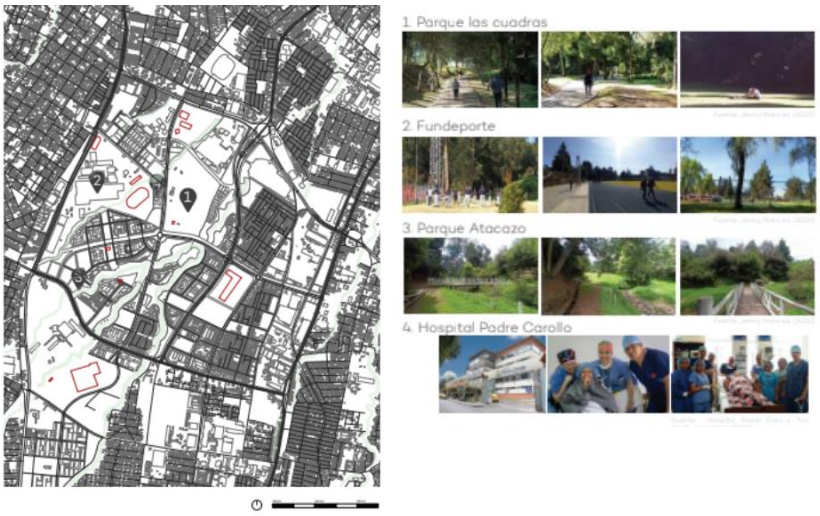


**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

### 2.2.9 Espiritualidad

La población de Quitumbe presenta importantes actividades y relaciones inter e intrapersonales que permiten una conexión con su ser interior, los cuales se dan en distintos ámbitos, como espacios verdes y recreativos generando interacción social y ocio. Siendo importante los espacios verdes ya que, crean una conexión espiritual con su entorno inmediato, la naturaleza.

**Ilustración 11:** Recursos Espirituales



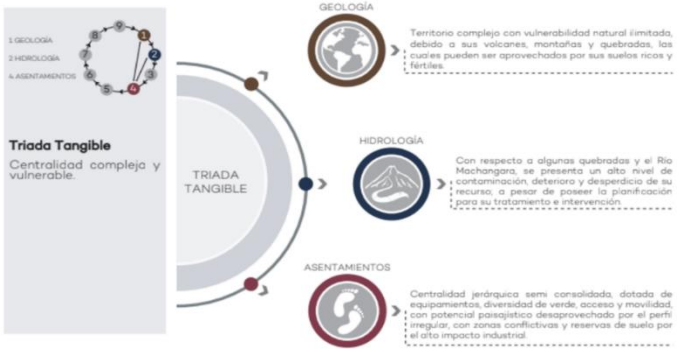

**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

### 2.2.10 Triadas

Las tres triadas contemplan diversos temas, los cuales son:

***Triada 1:*** Es la triada tangible, se desarrollan los temas: Geología, Asentamientos e Hidrología. (Ilustración 12).

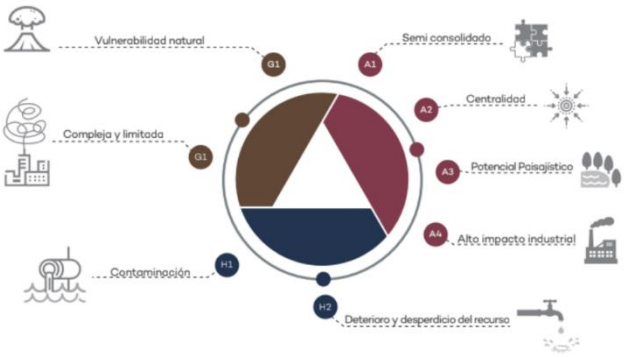
**Ilustración 12:** Triada Tangible




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

En la triada tangible se concluyó que Quitumbe tiene una centralidad compleja y vulnerable, tomando en cuenta algunos datos que la investigación arrojó tales como: Vulnerabilidad natural, contaminación, semiconsolidación, alto impacto industrial, deterioro y desperdicio de recursos naturales del sector. (Ilustración 13)

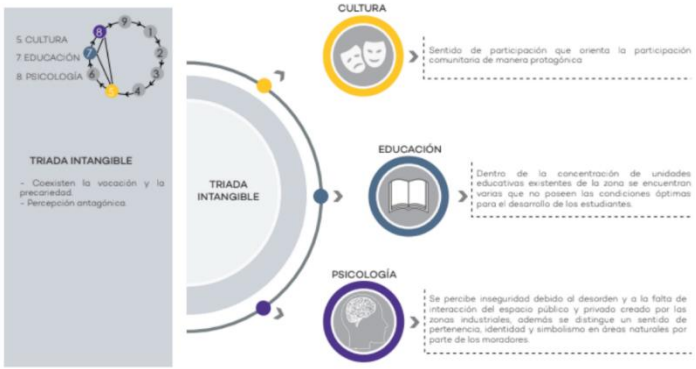
**Ilustración 13:** Conclusión Triada Tangible




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

***Triada 2:*** Es la triada intangible que corresponde a cultura, educación y psicología. La cual explica diversas concepciones que forman parte del saber ciudadano, de la participación en ámbitos sociales por parte de la comunidad, su aprendizaje y la percepción que tiene esta población ante su entorno. (Ilustración 14)

**Ilustración 14:** Triada Intangible




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

Se concluyó en la triada intangible que coexisten la vocación, la precariedad y la percepción antagónica puesto que, se evidencia niveles de inseguridad, concentraciones sin condiciones óptimas, pero a su vez, sentimiento de pertenencia, identidad construida y participación comunitaria. (Ilustración 15)

**Ilustración 15:** Conclusión Triada Intangible




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

***Triada 3:*** Llamada también triada mixta o combinada en la que coexisten la biología, la economía y la espiritualidad, que se relaciona con la fauna y flora que habitan allí, las creencias y tradiciones que predominan en esta población y las diversas actividades lucrativas que realizan en el espacio. (Ilustración 16)

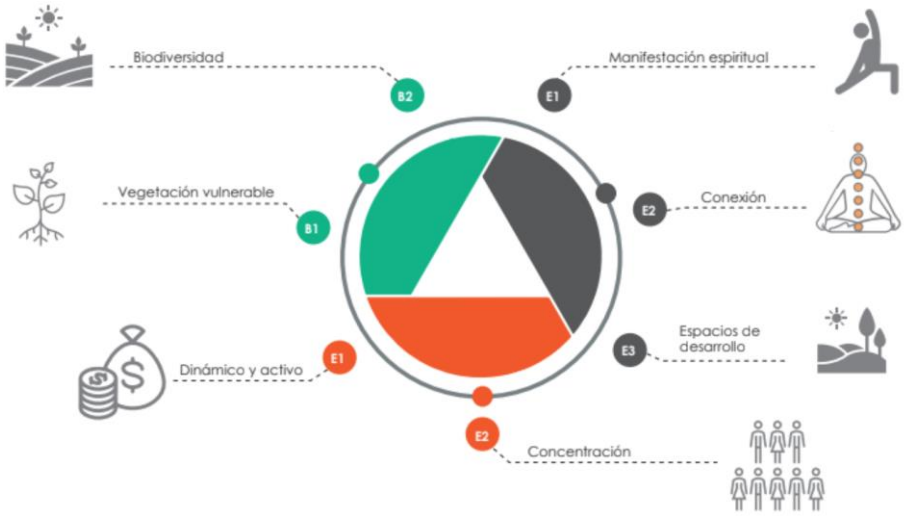
**Ilustración 16:** Triada Combinada




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

La conclusión a la que se llega en esta triada mixta o combinada es el aparecimiento de desaprovechamiento gradual, lo que significa que la biodiversidad, la vegetación vulnerable, la manifestación espiritual y los espacios de desarrollo están siendo desatendidos, por otro lado, con respecto al área económica, Quitumbe se ubica como un centro financiero dinámico y activo. (Ilustración 17)

**Ilustración 17:** Conclusión Triada Combinada




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

## 2.3 Esencia del Lugar

Quitumbe es considerada una nueva centralidad dinámica y magnética.

**Ilustración 18:** Esencia de Quitumbe




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

## 2.4 FODA

Luego del análisis de las tres triadas, se realizó un FODA, el cual, brinda un concepto del lugar con las características propias del lugar, dando paso a indagar acerca de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

**Ilustración 19:** FODA

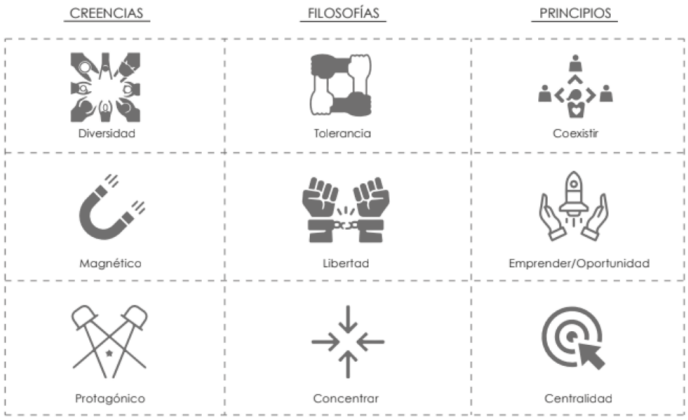



**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

### 2.5 Creencia, Filosofía y Principios

Con todos los participantes del taller se estableció las creencias, filosofías y principios, los que sirven para proporcionar una mirada más amplia del concepto de lugar brindando así un concepto sintetizado. (Ilustración 20)

**Ilustración 20:** Creencia, Filosofía y Principios



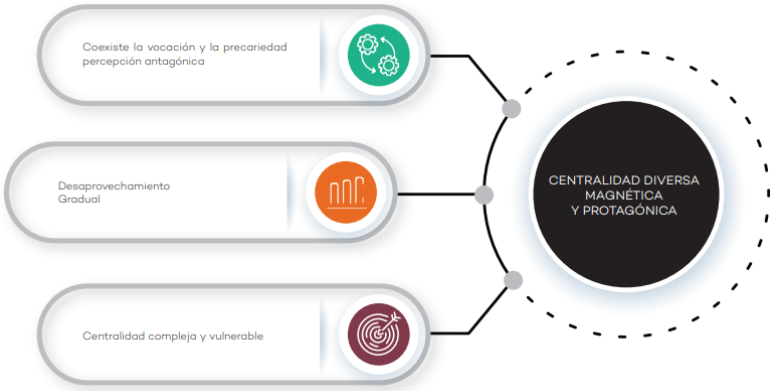

**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

Por otra parte, dados los datos y conclusiones desarrolladas se determina unas posibles soluciones a las problemáticas y mejoramiento del sector mediante un plan de diseño enfocado en la movilidad, ambiental y planificación y desarrollo urbano, también conocido como Plan Estratégico.

## 2.6 Concepto del Lugar

Después de tratas los temas previos, se llega al concepto de que Quitumbe es una "Centralidad magnética, diversa y protagónica" (Taller Regenerativo 2023).

**Ilustración 21:** Creencia, Filosofía y Principios




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

# CAPITULO III: PLAN ESTRATÉGICO

En el presente capítulo se exhibe el desarrollo de tres estrategias realizadas de manera grupal en el Taller de Diseño Regenerativo 2023, las que son base para la fase individual del proyecto.

## 3.1 Estrategias Ambientales

Para el desarrollo de las estrategias ambientales se realizó un estudio con la ayuda del visor de Análisis y Riesgos del DMQ de la Secretaría Territorial. (Tu Ciudad en Línea Quito, s/f)

**Ilustración 22:** Visor de Análisis y Riesgos del DMQ



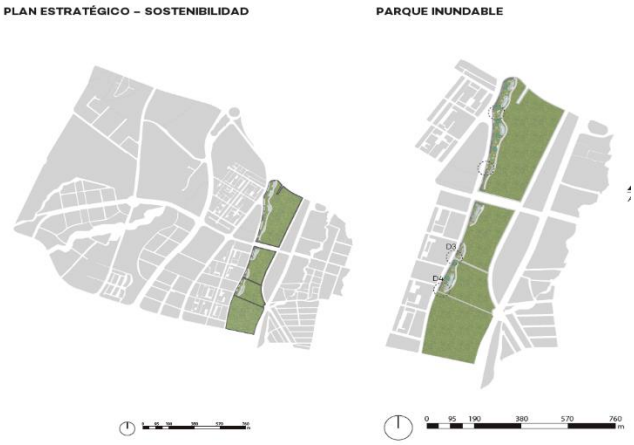
**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

Se evidencia que Quitumbe es una zona de alto riesgo de inundaciones debido a la gran cantidad de área impermeable. El polígono de estudio tiene un área de 2.297658,58 m2, de los cuales 352.001,71 m2 pertenecen a la franja industrial. Para llegar a una determinada cifra, se realizó un cálculo previo de la cantidad de lluvia con mayor y menor precipitación entre los meses de abril y agosto, de esta manera, se determina cuánta agua recibe el suelo (Weather, Spark, s.f).

En el área industrial del polígono de intervención se propone el diseño de un parque inundable que ayuda a recuperar la memoria de la quebrada que fue cerrada en el sector,

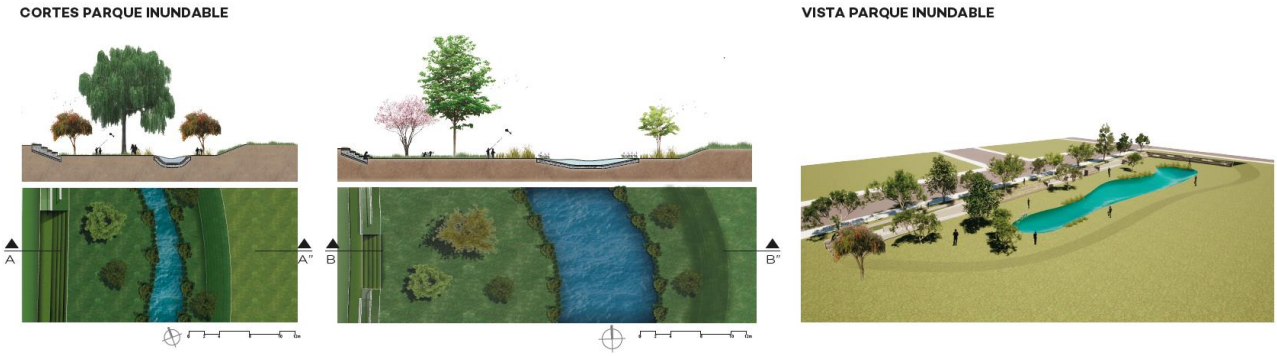
mediante el uso de vegetación nativa y cuerpos de agua inundable para que exista dinamismo y aumente la permeabilidad del suelo.

**Ilustración 23:** Renovación del sector industrial



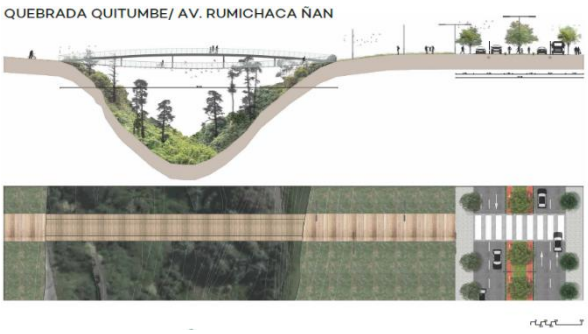

**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

**Ilustración 24:** Parque inundable propuesta




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

**Ilustración 25:** Propuesta de renovación de quebrada



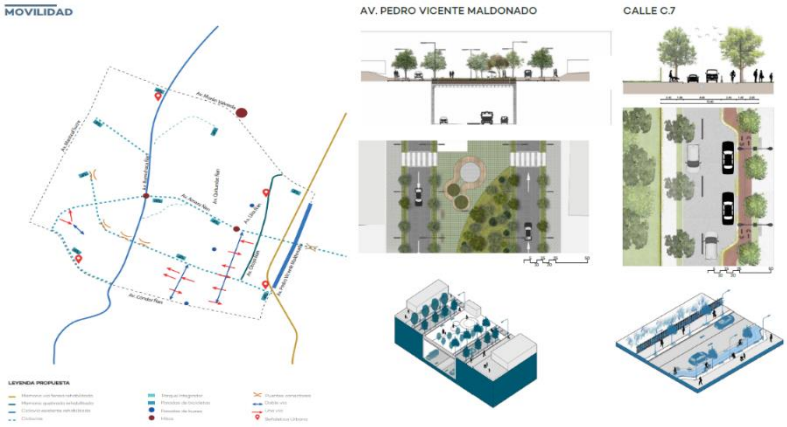

**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

### 3.2 Estrategias de Movilidad

Las estrategias de movilidad toman en cuenta la conexión de los habitantes con la quebrada, la ciclovía y la rehabilitación de la vía férrea con un tranvía como un hito de la parroquia. En cuanto a la conexión con la quebrada Ortega, se crea un puente que permite la comunicación entre la Av. Rumichaca Ñan y el parque de la quebrada, El Carmen. En cuanto a la vía Moran-Valverde se realiza una rehabilitación al área del parterre y calidad de la calzada y aceras.

En la avenida Otaya Ñan y en la avenida Amaru Ñan se propone una ciclovía junto con la rehabilitación de los parterres como un sistema de recolección de aguas que ayuden a la propuesta del parque inundable. En la vía férrea se realiza una ciclovía junto con espacios de recreación con vegetación nativa, que generan escenarios sensoriales como escenarios olfativos dotados de flores que producen fragancias y escenarios visuales gracias a los colores.

**Ilustración 26:** Propuesta de movilidad en Quitumbe




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

### 3.3 Estrategias de Desarrollo Urbano

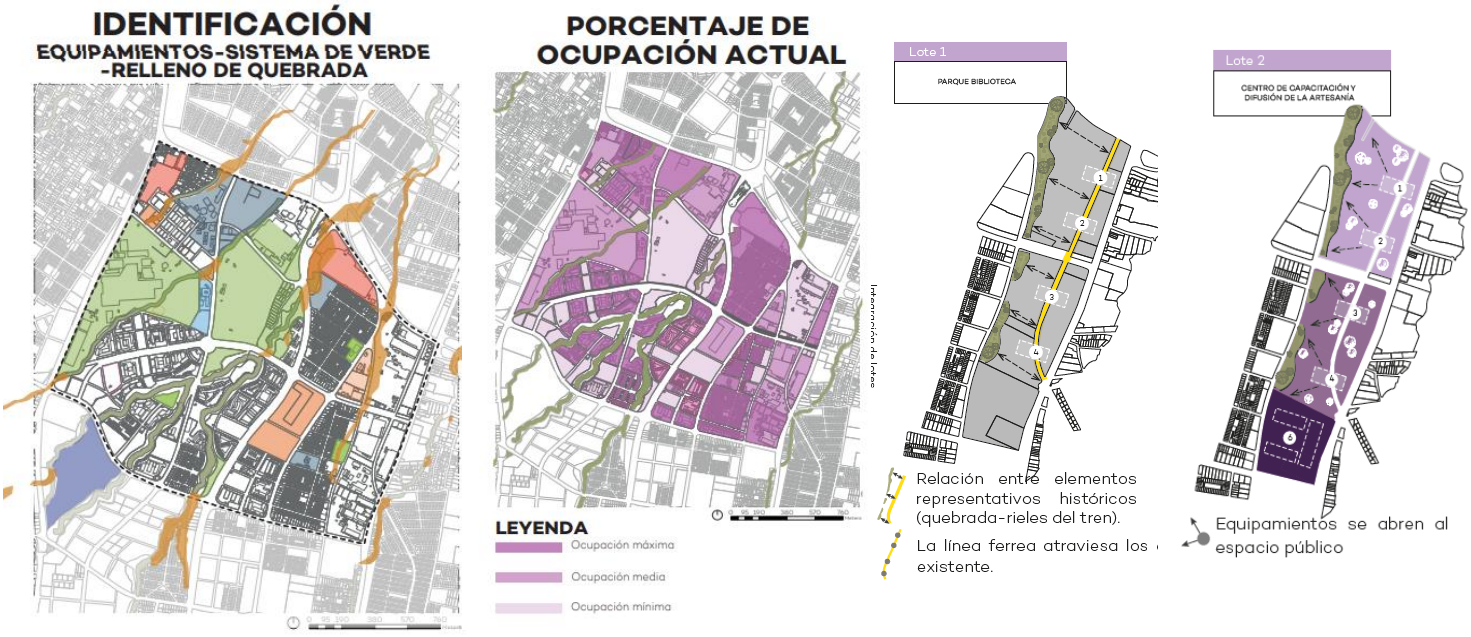
Las estrategias de desarrollo urbano toma en cuenta los diversos usos que posee el suelo de Quitumbe, el reconocimiento de equipamientos, sistema verde, relleno de quebradas y los porcentajes de ocupación actual que posee el polígono de intervención.

En la identificación de lotes de oportunidad se aplicó indicadores que correspondan a

diversos aspectos a considerar como vegetación cercana, sistema de vialidad cercano, costo del suelo, propietarios, etc., con diversas categorías se asignó lotes de oportunidad Máxima, Media Y Mínima.

Los indicadores dieron como resultado 49 lotes de oportunidad dentro del polígono de estudio en los cuales se implaron los diversos proyectos para lograr la consolidación de Quitumbe.

**Ilustración 27:** Estrategia de Desarrollo Urbano




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

# CAPITULO IV: DESARROLLO DEL PROYECTO

## 4.1 Elección y Justificación del Terreno

El sector de Quitumbe es considerado un territorito complejo, en el cual se han desarrollado planes urbanísticos que impulsaron su proceso de consolidación. En la actualidad, continúa el proceso de convertirse en una nueva centralidad en el Sur del DMQ (Distrito Metropolitano de Quito), sin embargo, dichos planes se han detenido lo que ha ocasionado que el proceso se interrumpa y que se desarrolle una mala relación habitante-entorno.

Lo antes mencionado, ha resultado en un desarrollo urbano no consolidado fomentando una huella urbana compleja, por ende, se mezclan las diversas funciones territoriales dando como resultado equipamientos jerárquicos, y la falta de otros equipamientos adecuados para cubrir necesidades y el desarrollo de los habitantes en el ámbito de educación, transmisión de saberes, generación de espacios recreativos y desarrollo tecnológico.

Es importante mencionar que, con la llegada del Metro de Quito, se abren nuevas oportunidades a realizar proyectos encaminados al desarrollo de espacios públicos, recreativos, de educación, de vivienda y de prestaciones de servicios, para con ello, mejorar el hábitat, la interacción social y la calidad de vida.

Quitumbe presenta condiciones peculiares en cuanto a entorno natural, ambiental y movilidad se refiere, por lo que, el nuevo PUGS busca la eliminación de industrias para plantear nuevos equipamientos que favorezcan a la nueva centralidad mediante actividades culturales, educativas y de interacción tecnológica de diversas formas de producción. Todo esto está direccionado hacia una nueva planificación urbanística que culmina en un proyecto destinado para una educación integral y óptima para el desarrollo de artesanos.

El presente proyecto posibilita el desarrollo de nuevos lineamientos para la educación mejorando las tasas de empleo, (PYMES pequeñas y medianas empresas) y dinamizando la economía del sector y la ciudad.

Dentro del plan de renovación realizado en los lotes de Quitumbe abarcan los lotes y terrenos industriales del sector. (Referirse a la Ilustración 1)

**Ilustración 1:** Quitumbe (Polígono de Intervención)



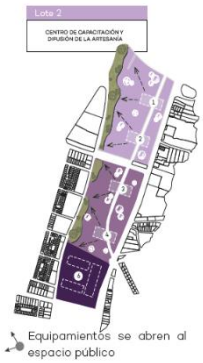
Imagen obtenida de Google Mapas

Edición: Jair Zamora

### 4.2 Análisis del Terreno

El espacio intervenido está compuesto por tres manzanas propuestas en el Plan Estratégico previamente desarrollado. (Ilustración 28)

**Ilustración 28:** Plan Estratégico




**Fuente:** Taller Regenerativo 2023

El terreno elegido para la realización del proyecto arquitectónico referente a la Escuela Formativa de Artesanos y Desarrollo de Oficios - Quitumbe se ubica dentro de la zona industrial de Quitumbe (Ilustración 1). Los terrenos escogidos dentro de la propuesta del polígono de intervención son: Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador EP Petroecuador con número de predio: 287720 y Empresa Plywood ecuatoriana con número de predio: 190857.

Es en la unión de los dos terrenos mencionados (Ilustración 30), donde se desarrolló la Escuela Formativa de Artesanos y Desarrollo de Oficios - Quitumbe, con dimensiones de: frente de 244 metros y ancho de 200 metros, que dan un total de 48,800 m2 (Ilustración 31).

**Ilustración 29:** Terreno (Imagen General)

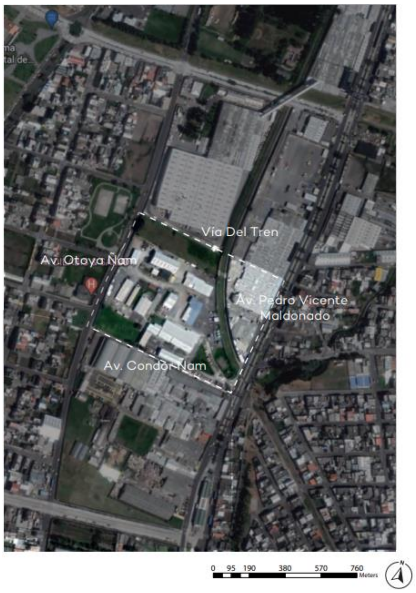



Imagen obtenida de Google Mapas

**Edición:** Jair Zamora

**Ilustración 30:** Detallado de terreno

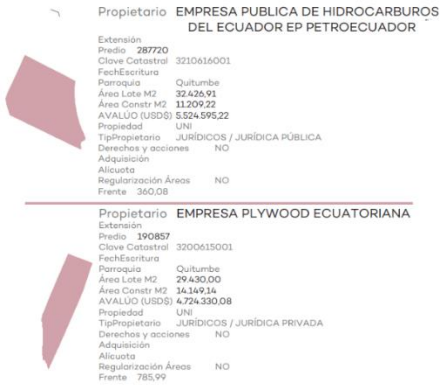
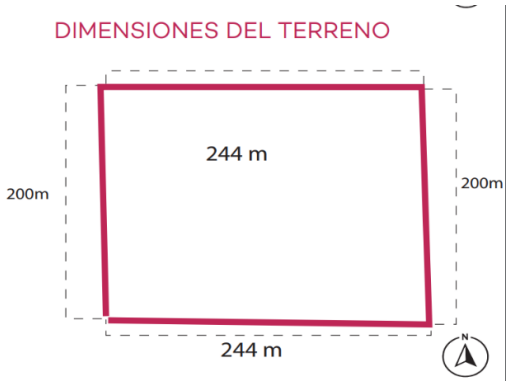



**Ilustración 31:** Metraje

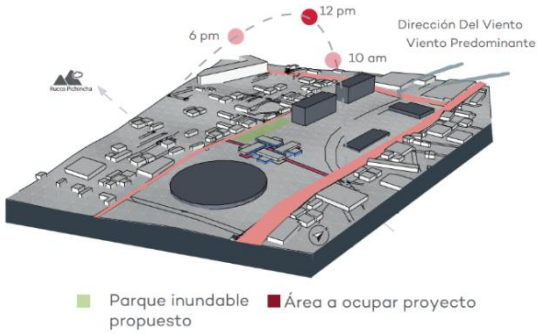



**Fuente:** Jair Zamora

### 4.2.1 Asoleamiento

El terreno tiene una disposición total al espectro del sol debido a que, no posee contexto inmediato o cercano ya que, las edificaciones aledañas están muy alejadas y como máximo poseen una altura de 4 pisos y un máximo de 12 m de altura.

**Ilustración 32:** Asoleamiento del terreno y vientos predominantes




**Fuente:** Jair Zamora

### 4.2.2 Vientos

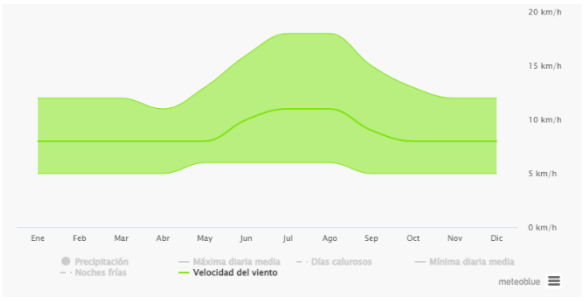
Los vientos predominantes que afectan al terreno van en dirección noreste, con una velocidad media de 2 km/h.

**Ilustración 33:** Rosa de vientos – Quitumbe



**Fuente:** INAMHI

**Ilustración 34:** Velocidad del viento - Quitumbe

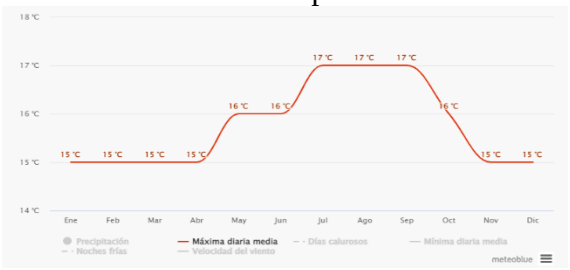



**Fuente:** INAMHI

### 4.2.3 Temperatura

El sector del terreno posee una temperatura promedio de 12,4 °C, de tal modo que se categoriza en una temperatura semifrío, con una sensación térmica fría.

**Ilustración 35:** Temperatura media

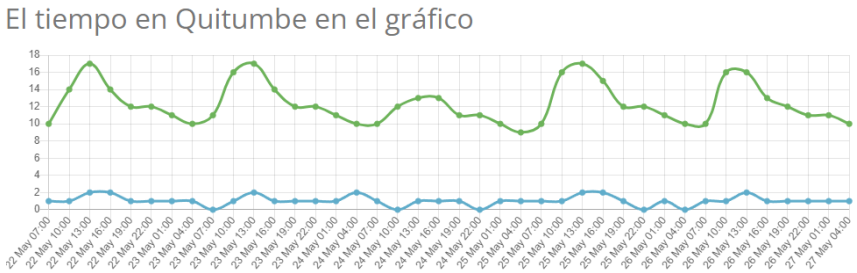



**Fuente:** INAMHI

### 4.2.4 Humedad

Existe una humedad relativa del 79% lo cual es un alto porcentaje que genera aire saturado y sensación de frío.

**Ilustración 36:** Humedad relativa en el terreno

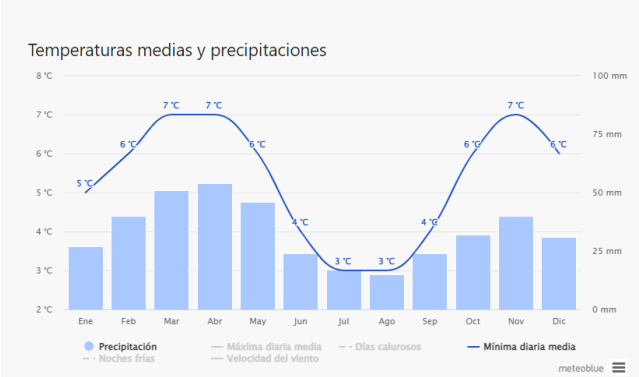



**Fuente:** INAMHI[2]

### 4.2.5 Precipitaciones

Los meses de Febrero a Mayo son los que presentan un mayor porcentaje de precipitaciones y el terreno contiene un gran porcentaje freático en los últimos meses.

**Ilustración 37:** Precipitaciones en Quitumbe




**Fuente:** INAMHI

### 4.2.6 Normativa

La normativa implementada por el PUGS considera, que tanto el suelo como los terrenos respectivos a la zona industrial ya no son pertinentes para el nuevo plan de uso y gestión del suelo, es por ello, que se proyecta como una zona de renovación con equipamientos.

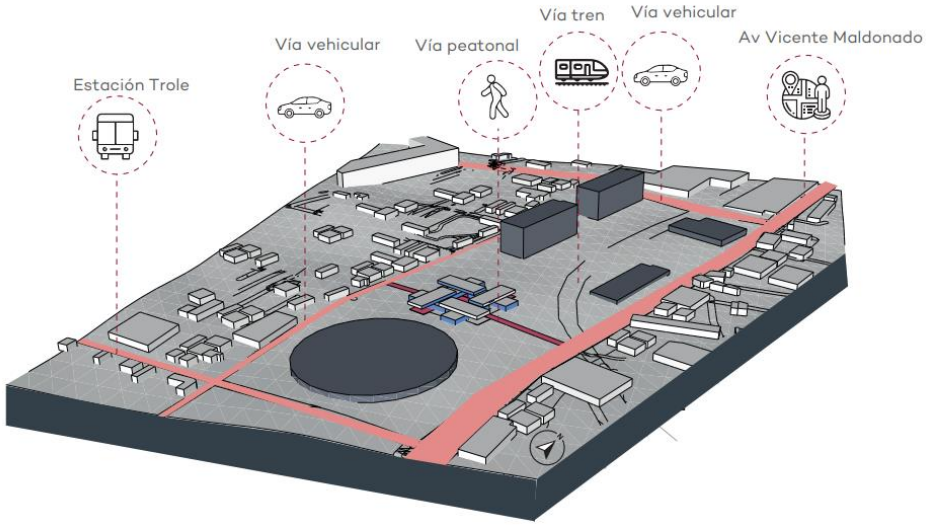
[2] INAMHI: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador.

La Escuela Formativa de Artesanos y Desarrollo de Oficios es una de las propuestas que se concibe en este plan de renovación, el cual, aporta a la comunidad de Quitumbe en educación teórica-práctica y en formación de artes manuales en beneficio de los habitantes del sector.

### 4.2.7 Accesibilidad y vistas

La disposición del terreno se encuentra prevista en un lugar privilegiado, debido a que, está ubicado aledaño a vías principales, que cuentan con transporte público, por ejemplo, la Avenida. Morán Valderde, con el sistema integrado de Ecovía y TroleBus, además de otras vías secundarias muy cercanas al terreno.

**Ilustración 38:** Accesibilidad en Quitumbe




**Fuente:** Jair Zamora

## 4.3 Análisis del Referente

En cuanto a los referentes, el primero se trata de una cervecería ubicada en Malaga, España que se denomina Victoria, en el cual, se analizó el modo insdutrial y la asepsia con la que se procesa y se da el desarrollo de la producción en masa de cerveza, además del procedimiento y programa arquitectónico generado en espacios de la actividad industrial. (Ilustración 39 e Ilustración 40)

En este referente se reflexionó sobre la importancia de los procesos industriales y la cadena operativa de los procesos, además de las condiciones ambientales, lumínicas, confort, etc que deben poseer los espacios operativos de cervecerías y de elaboración de muebles.

**Ilustración 39:** Cervecería Victoria




Imagen obtenida de Google Mapas

**Edición:** Jair Zamora

**Ilustración 40:** Análisis del programa arquitectónico de la Cervecería Victoria




**Fuente:** Archidaily

El segundo referente se trata de un proyecto gastronómico, ubicado en San Sebastián, España. En este proyecto se analizó la espacialidad, programa arquitectónico, diseño formal, integración de espacios verdes y permeabilidad.

En este referente se reflexionó en el apartado de la permacultura integrada a la arquitectura, además de, la permeabilidad para la generación de actividades públicas.

**Ilustración 41:** Proyecto Gastronómico

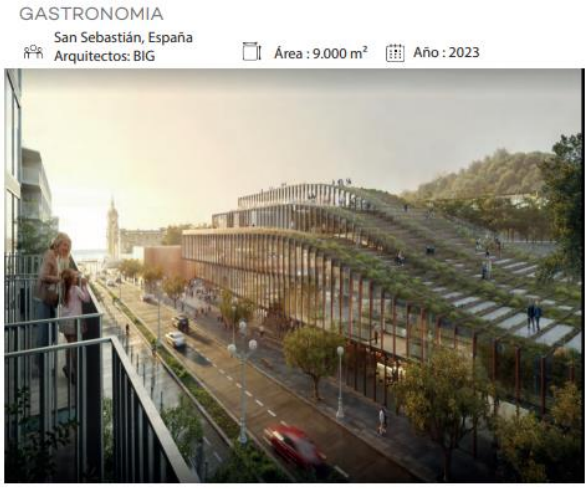



Imagen obtenida de Google Mapas

**Edición:** Jair Zamora

**Ilustración 42:** Análisis del proyecto gastronómico




**Fuente:** Archidaily

### 4.4 Programa Arquitectónico[3]

La Escuela de Artesanos y Oficios comprende como usuario a la población de Quitumbe de entre 18 a 35 años, en los cuales se destaca que, con 79,077 habitantes en el sector, el 26,05% que representa 20,557 personas se ubican entre los 18 y 35 años, ubicándolos dentro del rango que no poseen un empleo (INEC, 2021).

[3] Programa Arquitectónico: Vinculación y jerarquización de espacios en una forma arquitectónica.

Estadísticamente se demuestra que: 5 de cada 10 habitantes del sector no tienen trabajo pleno y 3 de cada 10 habitantes no tienen acceso a educación de tercer nivel. (INEC, 2021 y Ministerio de Educación, 2022). En consecuencia, es importante la atención prioritaria a este segmento de la población, y es por ello, que el presente proyecto intenta cubrir dichas deficiencias.

Para el cálculo de la capacidad del proyecto se toma en cuenta un máximo de asistencia del 50% a lo largo del día, dando así, 150 personas por día en el área práctica y de aprendizaje. El proyecto cuenta con un radio de influencia de 1km.

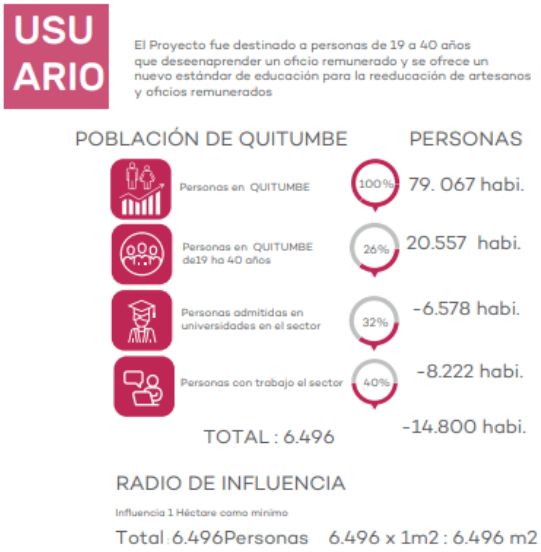
La Escuela de Artesanos y Oficios – Quitumbe está comprendido por espacios y áreas destinadas al aprendizaje teórico-práctico, exhibición del trabajo realizado, difusión, muestreo y prueba de los productos finales, área de investigación, oficinas administrativas, almacenamiento de materiales y de productos terminados y una amplia zona de producción de tipo industrial tanto para el sector de cervecería artesanal como para el sector de muebles.

**Ilustración 43: Programa Arquitectónico**




**Fuente:** Jair Zamora

**Ilustración 44: Usuario**




**Fuente:** Jair Zamora

### 4.5 Conceptualización

Se considera el concepto grupal de Quitumbe que se titula “Centralidad, magnética, diversa y protagónica” presente en el segundo capítulo, del cual, se deriva el proyecto individual.

**Ilustración 45:** Conceptualización




**Fuente:** Jair Zamora

El protagonismo y la centralidad se destacan en la creación de un patio interior con llenos y vacíos, además de volados que conciben puntos de actividades de interés público, mismos que son una atracción magnética para los habitantes del sector de Quitumbe y DMQ. Dotando de espacios que funcionen para el desenvolvimiento del aprendizaje, incentivando la manufactura artesanal y realizando productos artesanales, los que demuestran la cultura de Quitumbe.

Para hacer esto posible se ejecutaron estrategias como: generar espacios correlacionados,

brindar recorridos con conexión público-privadas, enfatizar la relación humana con la naturaleza, proporcionar espacios de exhibición abierto a todo público y dotar de espacios con iluminación natural para efectuar un buen aprendizaje teórico-práctico.

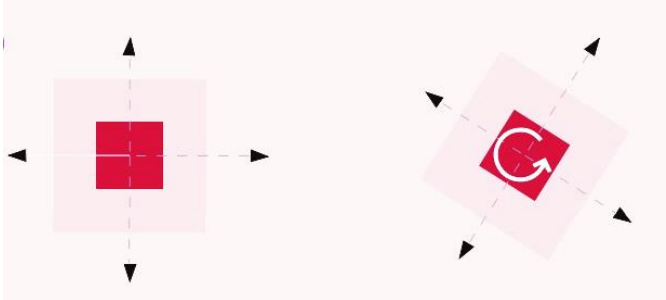
La inclusión se destaca mediante los recorridos y la accesibilidad al proyecto, además de, contar con espacios pensados para la exhibición a todo público.

### 4.6 Estrategias de diseño

Para la estrategia de diseño se toma en cuenta:

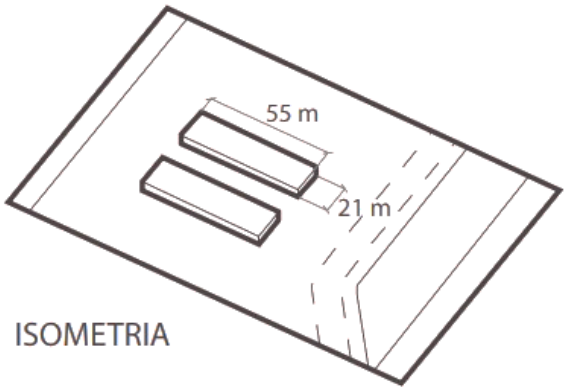
- La relación de los ejes que coinciden en un punto, los cuales, generan una centralidad (patio interior).
- La disposición de las caminerías y la relación de la circulación con la centralidad del proyecto. Todo esto encaminado a realizar una buena conexión con caminerías propuestas en el plan estratégico Parque Quitumbe Ñan elaborado en la etapa grupal.
- La rotación del proyecto al implantarse debido a la afectación solar.
- La distribución de bloques que den cabida a las diversas actividades teórico-prácticas, conexión y de exhibición.
- La proporción en el proyecto se da mediante bloques superpuestos, con medidas basadas en proporciones áureas. (15mx45m)
- Las dimensiones de altura y ancho que destacan en el proyecto, se da por la creación de naves de tipo industrial que albergan máquinas, herramientas y procesos en cadena. (15m de ancho por 45m de largo y altura 5,75m)

**Ilustración 46:** Centralidad y Rotación



**Fuente:** Jair Zamora

**Ilustración 47:** Proporción y dimensiones



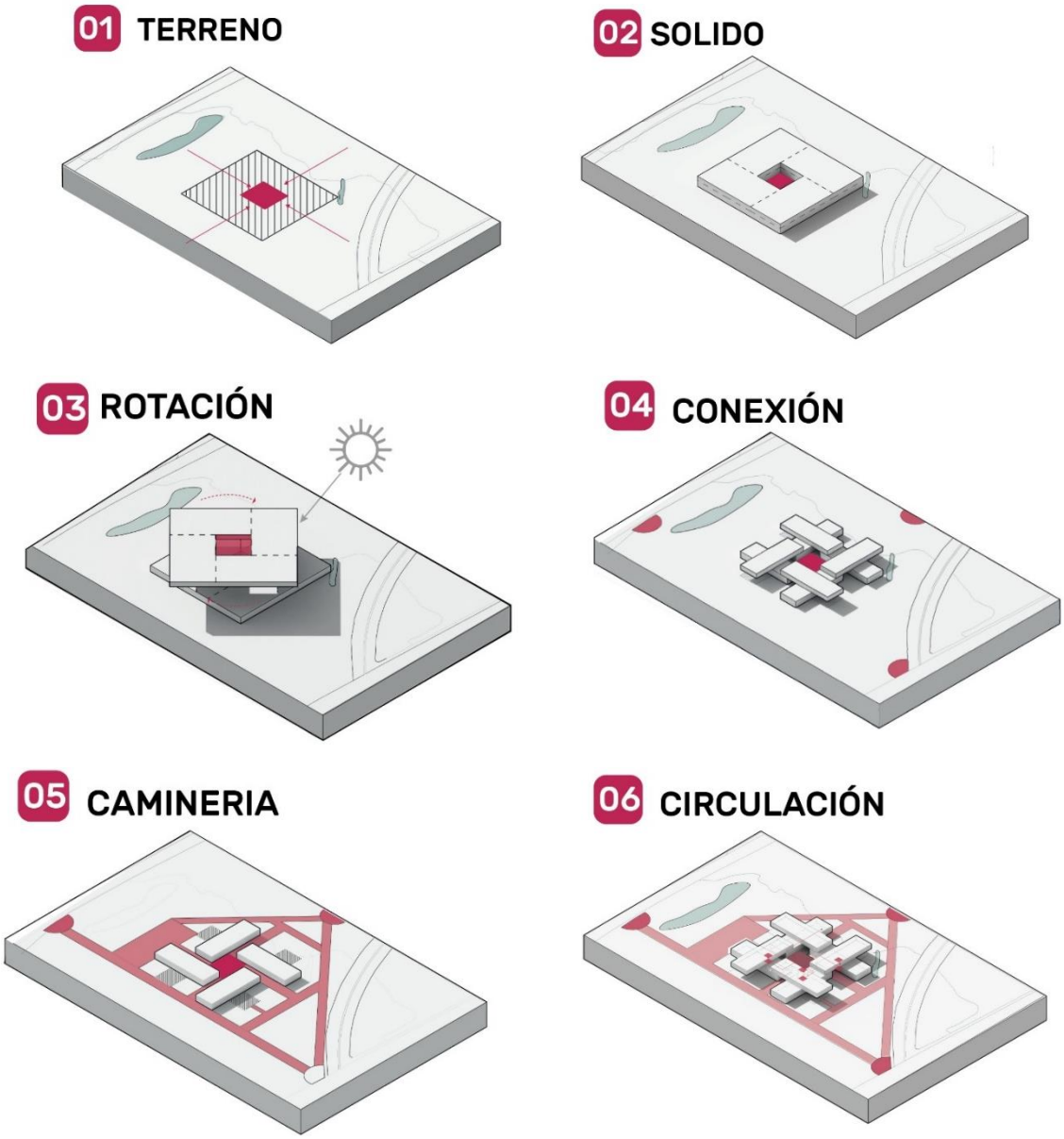

**Fuente:** Jair Zamora

### 4.6.1 Criterios de implantación y forma

El eje que se tomó en cuenta es el eje vial del tranvía y los diversos flujos que convergen en un punto central, el cual, es un punto muy importante en el diseño del proyecto (patio central). Después se desarrolla un sólido con una sustracción central, posteriormente este sólido se divide en cuatro fragmentos, mismos que dan paso al espacio central (patio interior), más adelante los cuatro fragmentos se rotan por cuestión de aprovechamiento solar y franqueamiento a los cuatro lados de iluminación. Dando así, un elemento arquitectónico simétrico con cuatro fachadas franqueadas y expuestas para la conexión exterior e interior.

Se considera el nivel del suelo, el cual es, casi plano debido a que, fue aplanado previamente por las empresas que se hallaban en este terreno y se rescató los elementos naturales que posee el terreno que son: dos humedales, uno ubicado en la izquierda del proyecto (de mayor proporción) y el otro ubicado al frente del proyecto (de menor proporción).

**Ilustración 48:** Criterios de Implantación




**Fuente:** Jair Zamora

### 4.6.2 Actividades

Generar espacios que promuevan la educación, la labor práctica manual, la manufactura y la exhibición de productos artesanales de forma íntegra e incluyente.

- ***Centralidad****:* Se plantea un patio interior, el cual, funciona como un centro de exposición, interacción social y de comercio de los diversos productos y actividades que se ejecutan en la Escuela Formativa de Artesanos y Desarrollo de Oficios.

**Ilustración 49:** Patio interior expositivo



**Fuente:** Jair Zamora

- ***Protagonismo:*** Se propone un espacio-taller con una nave central de tipo industrial semitransparente, con acceso a las pasarelas vivas en las cuales, que se puede observar la producción de: cerveza artesanal, muebles en madera y tejidos naturales. En este espacio se puede conocer las acciones que se efectúan en la escuela y posibilita la interacción con los estudiantes y público en general.

**Ilustración 50:** Espacio taller nave central



**Fuente:** Jair Zamora

- ***Magnético:*** Los espacios generados por volados sirven como pasarelas vivas, mismas que narran la historia de los procesos llevados a cabo para la elaboración de los productos y facilita la interacción con el público.

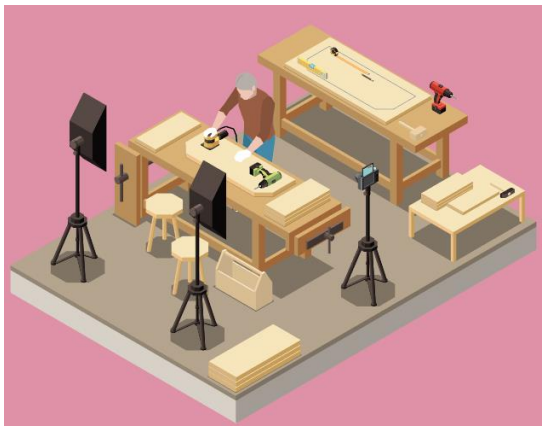
**Ilustración 51:** Pasarela viva expositiva



**Fuente:** Jair Zamora

- ***Diverso:*** Se plantean aulas en las cuales, se imparte educación teórico-práctica, dotadas de tecnología que aportan al conocimiento, difusión y producción de mobiliario, y de laboratorios en donde será posible la experimentación de la cerveza artesanal.

**Ilustración 52:** Aulas teórico prácticas



**Fuente:** Jair Zamora

### 4.6.3 Máquinas industriales, procesos de producción y mobiliario

**Máquinas industriales[4]:** Según Camino (2023) las máquinas industriales "son equipos diseñados para optimizar el proceso productivo, y tienen usos muy diversos entre ellos: empacar,

[4] Máquinas industriales: Se generan a partir del siglo XIX en la Revolución Industrial.

ensamblar, envasar y llenar. Pueden ser eléctricos, mecánicos y electrónicos, que se han diseñado para fabricar un producto determinado o hacer una función específica". (p.2)

Las máquinas de carácter industrial son importantes en este proyecto porque facilitan la elaboración de los productos, tales como: cervezas artesanales, mobiliario en madera y tejidos naturales. Sin duda son elementos indispensables a tomar en cuenta debido a sus dimensiones y las actividades que se generan a su alrededor, además, se considera un factor necesario por la rapidez y optimización del tiempo en producción.

**Ilustración 53:** Máquinas herramientas y procesos en cadena



**Fuente:** Jair Zamora

**Procesos de producción[5]:**

"Es un conjunto de operaciones planificadas para transformar insumos en bienes, mediante la aplicación de un proceso tecnológico que implica determinado tipo de saber y maquinaria especializada. Se compone de etapas sucesivas y es de naturaleza compleja y diversa" (Editorial Etecé).

Cabe destacar que ligado a los procesos de producción está la cadena sucesiva de producción (producción en serie), la cual se tomó en cuenta en el espacio-taller, para crear así entornos y espacios sucesivos de trabajo, mismos que agilitan la producción de cerveza artesanal y de mobiliario en madera y fibras naturales.

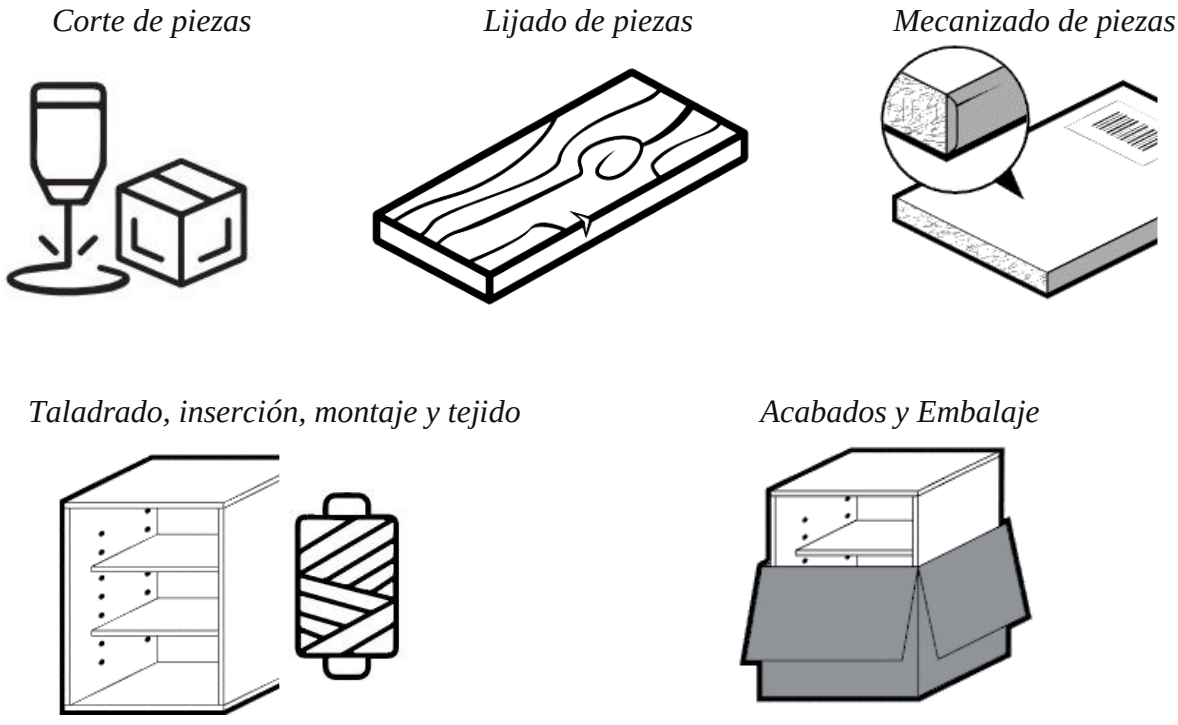
[5] Procesos de producción: Procesos en cadena para la confección de un producto o bien material generado en el siglo XX.

**Ilustración 54:** Proceso de producción de cerveza




**Fuente:** Jair Zamora

**Ilustración 55:** Proceso de producción de mobiliario




**Fuente:** Jair Zamora

## 4.7 Espacios exteriores

### Pasarelas Vivas

Las pasarelas vivas se generan a partir del volado de 15m y se obtiene un espacio cubierto al aire libre, el cual, sirve como un área de transición entre lo público y lo privado. En esta transición se exponen los productos desarrollados en la Escuela Formativa de Artesanos y Desarrollo de Oficios.

Las pasarelas vivas son una antesala expositora de la producción de cerveza artesanal y degustación, y, por otro lado, también funciona como un espacio de abastecimiento de insumos necesarios tanto en el bloque de fabricación de cerveza como en la de producción de muebles en madera y fibras naturales.

Este espacio es fundamental, ya que, brinda una interacción directa y sensorial entre objeto y usuario, dando cabida a la identificación de elementos que caracterizan a cada uno de los productos que se realizan en la escuela.

**Ilustración 56:** Pasarela Viva



**Fuente:** Jair Zamora

**Patio Interior**

El patio interior es un espacio que funciona como el eje central del proyecto, tanto en la distribución como en la interacción de los espacios, además de ser generador de la relación interior-exterior. En este lugar se encuentra un árbol que da paso a diversas áreas verdes que son un remate visual y que conjugan la actividad humana con la naturaleza (Biofilia).

El patio interior cumple la función de proveer luz natural a todas las áreas del proyecto en sus cuatro lados (luz directa), y también permite el diálogo visual entre el recorrido del usuario en dirección al patio central y al sitio donde se llevan a cabo los procesos de producción.

En este lugar se ubican los ingresos a los diversos bloques que configuran el proyecto.

**Ilustración 57:** Patio Interior



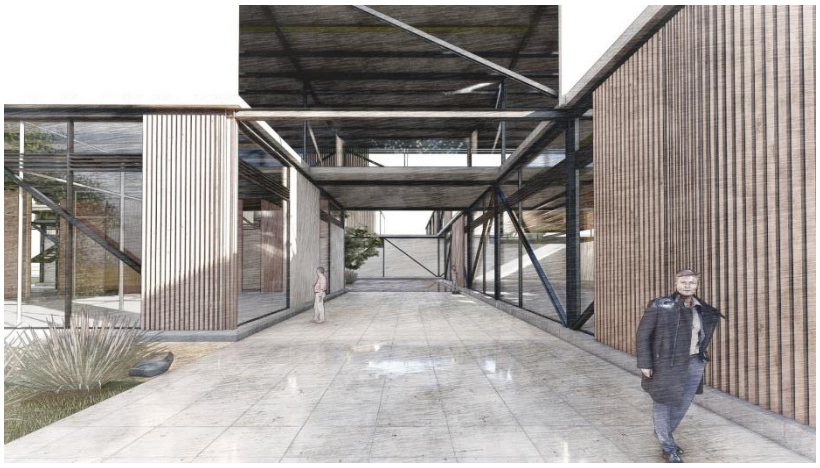
**Fuente:** Jair Zamora

**Caminerías**

Las caminerías se encuentran ubicadas a los extremos del proyecto y son las que conducen hacia el patio interior. Al atravesar las caminerías permite la visualización de las diferentes actividades que se efectúan en el espacio-taller como: cadena de producción de cerveza artesanal y de mobiliario en madera y fibras naturales.

Los perfiles de las caminerías están dotados de vegetación que guían a los usuarios por los diversos recorridos que se pueden dar, tanto perimetrales como interiores.

**Ilustración 58:** Caminería



**Fuente:** Jair Zamora

**Espejo de Agua**

El espejo de agua se encuentra localizado en las periferias de las pasarelas vivas y de las caminerías en los cuatro bloques del proyecto. Su función es la recolección de aguas lluvias y la creación de una ilusión de reflejo, misma que otorga la sensación visual de elevación de la arquitectura del proyecto y percibiéndola de manera ligera y esbelta.

La introducción del espejo de agua es parte de la convergencia de los elementos naturales mejorando la espacialidad sensitiva con la arquitectura (biofilia).

## 4.8 Espacios interiores

Los espacios interiores del proyecto son semipermeables a causa de la transparencia del vidrio usado, sin embargo, existen lugares que requieren de disposiciones herméticas debido a su función, como: guardado de insumo, refrigeración, calderas, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, área de recolección de desechos y baños.

En los espacios interiores es importante el control sonoro, dado que, las máquinas y herramientas empleadas en el espacio-taller generan altas frecuencias sonoras y vibraciones, mismas que fueron solucionadas con espesores apropiados de paredes y de vidrio, además de tomar en cuenta la altura necesaria para evitar la propagación de las vibraciones de carácter industrial.

Es importante indicar que el espacio interior guarda una correlación con el estilo industrial, en virtud de las actividades que se realizan dentro de la escuela.

**Nave de tipo industrial**

La nave de tipo industrial se da en el espacio-taller, a causa de las actividades de producción y del sistema en cadena, este espacio es de proporciones amplias tanto en lo largo (38m) como en lo ancho (8,5m) y posee una altura de 5,75m y una altura libre 5,15m, que sirve para pasar tuberías, sistemas eléctricos y sistemas de climatización, ya que, el espacio debe estar dotado de buena apertura de luz natural y bien iluminado de luz artificial.

La nave de tipo industrial permite añadir un equipamiento especializado en la fabricación, construcción o producción y una flexibilidad en su personalización según corresponde la actividad necesaria. En esta nave industrial se originan tres zonas importantes, que son: zona de producción, zona de almacenaje y zona de experimentación.

**Talleres**

Los talleres son espacios prácticos con capacidades de alto tránsito de usuarios, las que albergan máquinas, herramientas con tecnología avanzada, insumos de producción, áreas con actividades normadas y restringidas debido a su alto grado de peligrosidad. En los talleres se llevan a cabo tres divisiones:

**Zona de producción:**

- Cervecería artesanal:
    1. Molienda
    2. Cocina
    3. Fermentación 1
    4. Fermentación 2
    5. Fermentación 3
    6. Embotellado
- Fabricación de muebles en madera y fibras naturales
    1. Corte
    2. Lijado
    3. Armado y ensamblaje
    4. Cuarto de pintura
    5. Cuarto de secado
    6. Procesado y tejido

**Zona de almacenaje:**

- Cervecería artesanal:
    1. Almacenaje de botellas y barriles
- Fabricación de muebles en madera y fibras naturales
    1. Guardado de muebles en madera
    2. Guardado de estructuras en madera
    3. Guardado de muebles finalizados

**Zona de experimentación:**

- Cervecería artesanal:

1. Cocina
2. Fermentación 1
3. Fermentación 2
4. Fermentación 3
5. Embotellado
6. Degustación

- Fabricación de muebles en madera y fibras naturales

1. Corte - Ensamblaje
2. Tejido

**Aulas teórico-práctica**

Las aulas teórico-práctica son espacios adaptados a un aprendizaje significativo, en el cual la teoría dirige la práctica de una manera ordenada y sistemática. En estos espacios se provee de muy buena iluminación natural y ventilación, además de un mobiliario multifuncional y adaptativo acompañado de tecnología, que facilita el modelado, la experimentación y la creación de muebles y cerveza artesanal.

En este espacio, los estudiantes interactúan directamente con los materiales, quienes están guiados por un profesor o tutor, todo esto, para generar productos.

**Aulas audiovisuales**

En estas aulas se controla el paso de la luz puesto que, se proyectan vídeos educativos y se crea contenido multimedia, que posteriormente puede ser difundido para compartir las enseñanzas aprendidas en la Escuela Formativa de Artesanos y Desarrollo de Oficios.

**Área Administrativa**

El área administrativa contiene oficinas, sala de reuniones, recepción, sala de espera, secretaría y área de atención inmediata, todo esto se encuentra ubicado en la sección del volado (P1) del proyecto, misma que tiene una altura de 3,80m.

**Patios del primer nivel**

Los patios del primer nivel se originan en los vacíos que se dan por la rotación de los cuatro fragmentos y su finalidad es conectar los diversos bloques de forma eficiente y siendo espacios de transición de un bloque a otro con énfasis en la vegetación presente (espacios de interacción humana).

**Auditorio**

El auditorio en este proyecto se encuentra ubicado en una sección del volado, en la que, está previsto para albergar aproximadamente 150 personas. Este espacio presenta control solar por la actividad que en ella se realiza y, por otro lado, es un espacio de enseñanza multidisciplinaria.

Está localizado en el primer piso con una altura libre de 3,80m, de ancho 14,5m x un largo de 14,5m.

**Centro médico**

El centro médico es un lugar que está en planta baja, en el área de servicios y tiene 24m2, cuenta con primeros auxilios, área ambulatoria, ventilación e iluminación natural. Es adyacente al espacio-taller y es un conjunto de la nave central.

**Vestidores**

Los vestidores se encuentran en planta baja, en el área de servicios y cumple con la función de almacenamiento de las pertenencias de los estudiantes de manera ordenada, cómoda y práctica y además incluye un espacio para vestirse cómodamente.

**4.9 Función**

El proyecto se divide en cuatro bloques de dos pisos, en la planta baja se ubica la nave central, espacio-taller y todos los servicios que esta requiere como: cuarto de máquinas, cuarto frío, vestidores, baños, centro médico, calderas, guardado de insumos, prestación de herramientas y recolección de desechos. El patio central se ocupa como un eje central de distribución de la circulación.

Los cuatro bloques en el piso 1 cumplen la función de aprendizaje teórico, en ellas se ubican, aulas teóricas, aulas teórico-práctica, auditorio, aulas audiovisuales, área administrativa y oficinas de docentes y patios exterior de conexión entre bloques superiores.

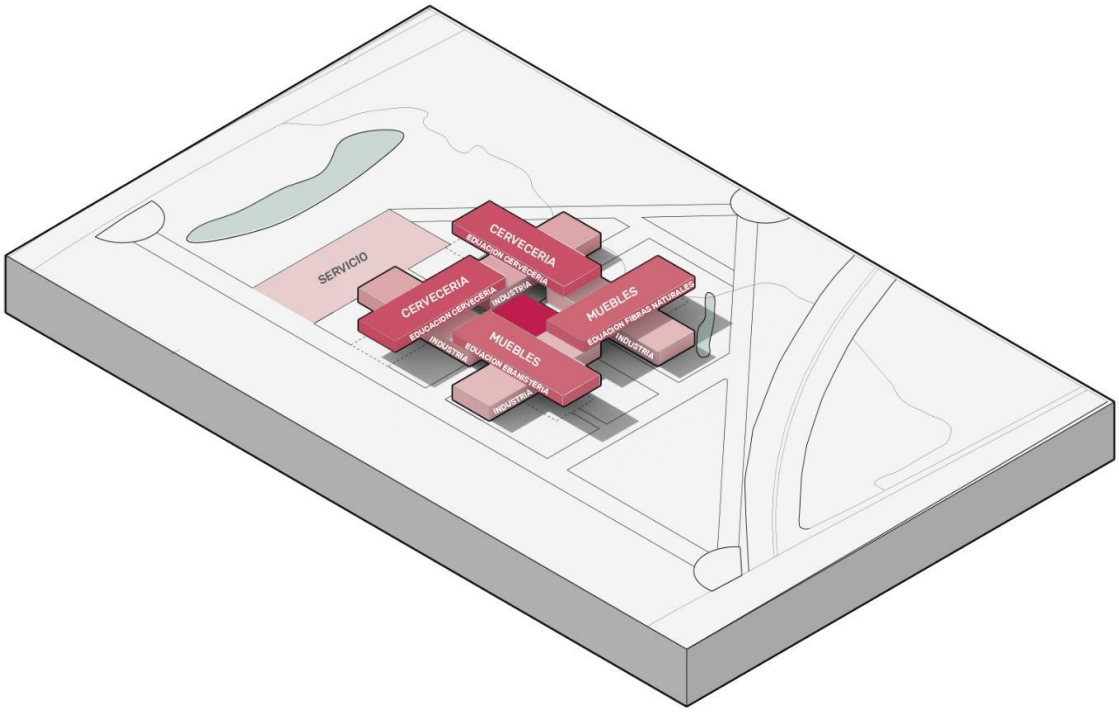
El área de servicio y de recepción de insumos se ubica adyacente al proyecto y posee una vía para vehículos con su respectiva área de carga y descarga de los productos.

**Ilustración 59:** Espacio exterior



**Fuente:** Jair Zamora

**Ilustración 60:** Programa

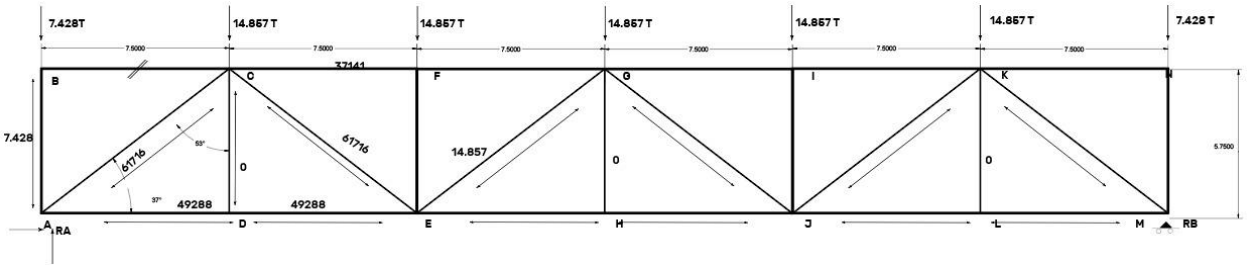



**Fuente:** Jair Zamora

## 4.10 Estructura

La estructura de este proyecto parte del uso de estructura metálica tipo caja, misma que conforma una cercha que sostiene el volado de 15m, para esto, se realizó los cálculos respectivos de la cercha hiperestática y simétrica. La cercha es de carácter industrial por las grandes luces que se dan en ella y permite el dimensionamiento de una planta libre amplia.

**Ilustración 61:** Cercha

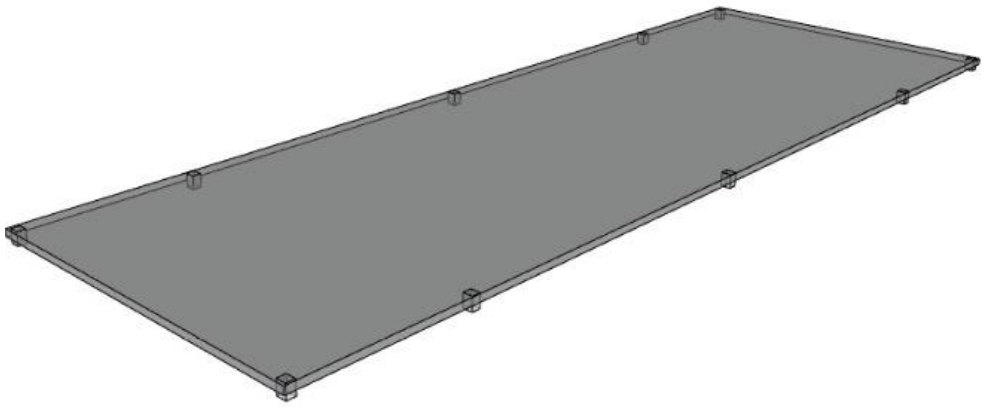



**Fuente:** Jair Zamora

El sistema de cimentación utilizado es el de losa de cimentación, por la tolerancia del suelo 8 T/m2, por lo cual, se implementó la losa con vigas. Las medidas son:

- *Losa de cimentación:* 30 cm de espesor x 45m de largo y un ancho de 15m, con un hormigón de 240 kg.
- *Viga de cimentación:* 32 cm de ancho x 42cm de largo, con un tipo de hormigón de 240 kg.
- *Utilización de malla electrosoldada:* 7x7m, con varilla corrugada de ϕ14.

**Ilustración 62:** Losa de Cimentación

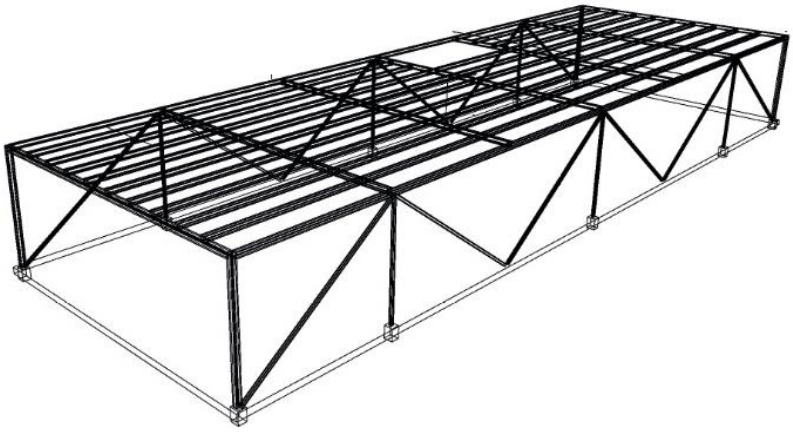


**Fuente:** Jair Zamora

Las especificaciones y dimensiones usadas en la cercha del material acero son:

- *Columnas:* Heb[6] 260 mm
- *Vigas:* Ipe[7] 600 mm
- *Viguetas:* Ipe 160mm
- *Viguetas para cercha:* Ipe 120mm con una separación de 1,28m entre cada uno.
- *Conexiones columna-vigueta para cercha:* Placa metálica en ángulo de 8mm de espesor
- *Conexión losa de cimentación-columna:* Placa metálica en bebida en hormigón de 8 mm de espesor.
- *Conexión columna-viga:* Se implementó una placa metálica con ajuste de pernos de 6 mm de espesor.
- *Deck[8]metálico:* Galvanizado Zinc Grado 90, acero ASTM A 653 Grado SS 40, de 0,76 mm de espesor.

**Ilustración 63:** Estructura metálica y cimentación



**Fuente:** Jair Zamora

**Alturas y Luces**

**Planta Baja**

- La altura de la planta baja al piso 1 es de 4,75m y de altura libre 4,15m.
- Las luces empleadas en planta baja de columna a columna son de 15mx15m con una vigueta en medio de 120mm, dando como resultado 7,5m de luz de largo x 15m de ancho.

[6] *Heb: Acero Laminado de Calidad ASTM 36 6 y 12 m.*
[7] Ipe: *Acero Laminado de calidad ASTM 36- Normativa del producto UNE 36524*
[8] Deck: *Placa colaborante para losas entre piso fabricado en acerca galvanizado G90 con losa de concreto.*

**Primer Piso**

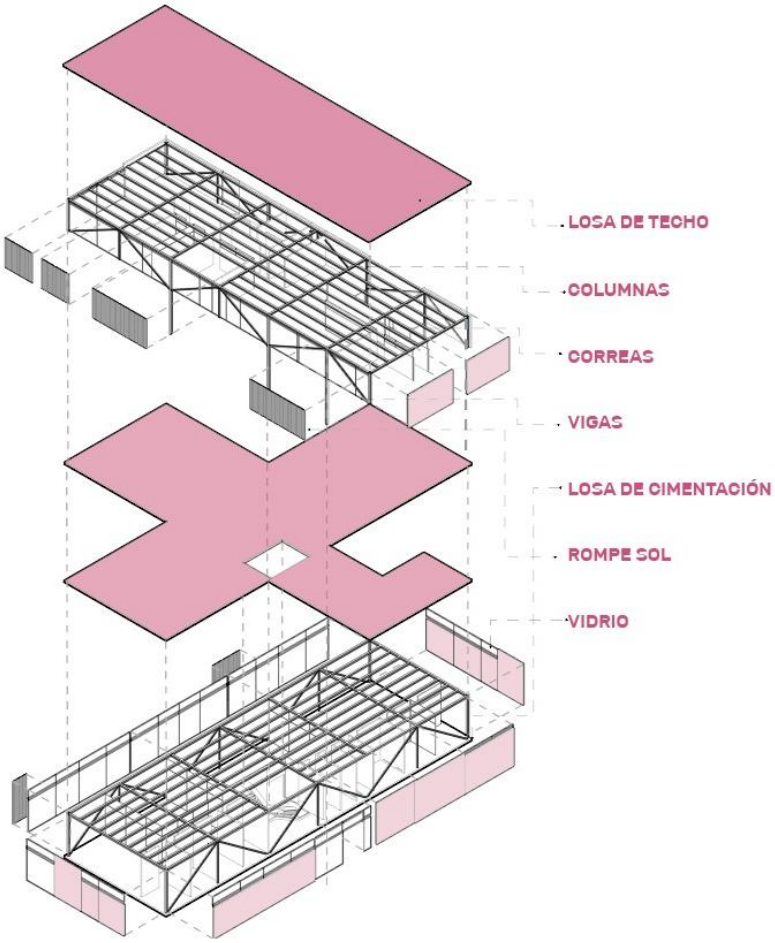
- La altura del primer piso es de 3,95m y de altura libre 3,35m.
- Las luces empleadas en el primer piso son de 15mx15m con una vigueta en medio de 120mm, dando como resultado 7,5m de luz de largo x 15m de ancho.

**Continuidad estructural**

Dada la disposición de los elementos contenedores de actividades, existen columnas con una altura de 10m, las cuales son traslapadas cada 6m con placas colaboradoras de 6mm de espesor y pernos.

La conexión entre columna, viguetas de cercha y vigas se realizan mediante placas conectoras en bebidas al hormigón y soldadas a la estructura metálica en ciertos casos. La mayoría de este proceso se realiza con soldadura y especificación del electrodo 70xx.

**Ilustración 64:** Explotado de estructura y materialidad




**Fuente:** Jair Zamora

## 4.11 Tecnología constructiva

La tecnología constructiva que fue implementada en este proyecto se basa en 4 principales materiales:

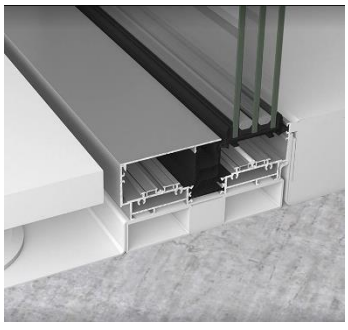
- *Vidrio:* Vidrio con doble cámara tipo mampara española con sistema de riel oculto y de 6mm de espesor.
- *Pared:* Panel lego de 15cm de espesor que contiene espuma, fibra, aditivos y que está recubierta de una plancha de fibrocemento.
- *Rompe sol metálico:* es un sistema de ventilación que tiene la capacidad de abrirse y cerrarse, generando ventilación cruzada.
- *Rompe sol de madera:* protege los espacios de sobreiluminación y posee un mecanismo de riel movible para correrlo o ubicarlo dependiendo del usuario, de la entrada de iluminación al espacio, de la función que se desarrolle y de la actividad que se lleve a cabo.

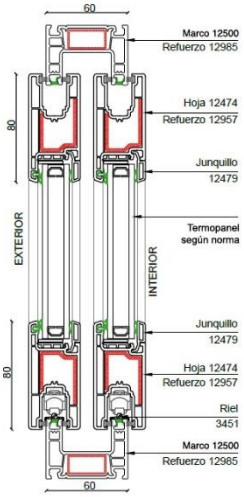
Especificaciones técnicas de los materiales

- ***Vidrio:*** El vidrio utilizado tiene una dimensión de 3,85m x 3,70m. El proveedor es DeceUnick Bella**.**
  Corredera doble riel

**Ilustración 65:** Especificación de vidrio








**Fuente:** DeceUnick Bella

- ***Pared:*** La pared utilizada es de tipo sánduche de la empresa Kuviec, con 15 mm de espesor, la cual, es una pared aligerada.

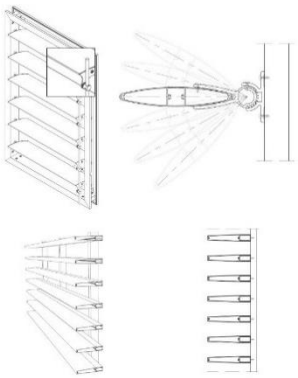
**Ilustración 66:** Especificación de pared




**Fuente:** Kubiec

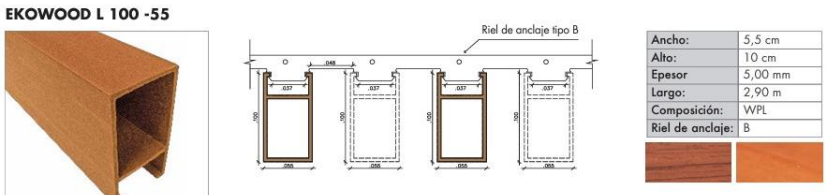
- ***Piso pulido:*** El piso es de tipo industrial que consta de una malla electrosoldada y de hormigón pulido con colorante de color blanco y 6 cm de espesor. Está ubicada sobre la losa de cimentación, misma que resiste el alto tránsito de usuarios y las vibraciones que se generan por las máquinas y herramientas.
- ***Ventilación metálica:*** Se utiliza una ventilación metálica con mecanismo de apertura y cierre a lo largo de la fachada, con una medida de 40 cm de alto x un ancho de 10 cm. (Ilustración 69)
- ***Rompe sol de madera:*** Se localiza en la fachada del proyecto, es de madera de pino con un largo de 5,45m x un ancho de 20cm. (Ilustración 70)

**Ilustración 67:** Ventilación metálica



**Fuente:** Ekometal

**Ilustración 68:** Rompe sol de madera

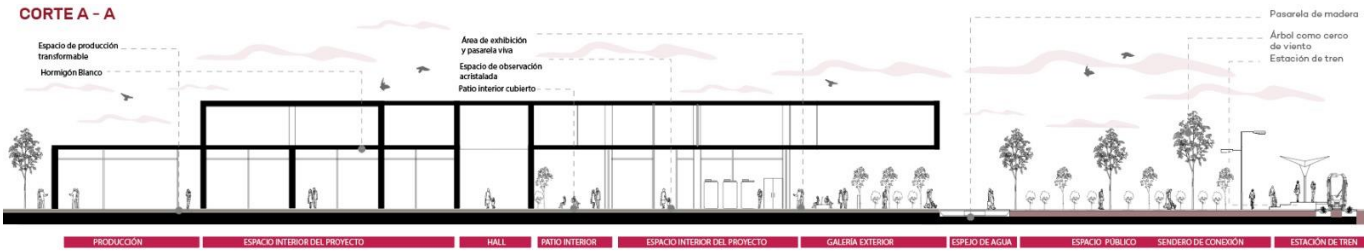



**Fuente:** Ekowood

## 4.12 Espacio público

En el espacio público se da cabida a actividades sociales, culturales y económicas, las que, son atractivas e invitan al usuario a conocer el proyecto manteniendo una correlación entre lo construido y la vegetación implantada y autóctona del lugar (biofilia) fusionando espacialmente lo interior con lo exterior y viceversa.

**Ilustración 69:** Corte de interacción pública




**Fuente:** Jair Zamora

## 4.13 Sostenibilidad

### Estrategias pasivas de diseño

Son aquellas que se aplican al diseño arquitectónico, con la finalidad de aprovechar al máximo lo que ofrece el entorno y, de ese modo, reducir la dependencia de las instalaciones para que se alcance el confort deseado.

### Aprovechamiento solar

Se utiliza la estrategia de girar el elemento arquitectónico para conseguir una disposición solar mucho mayor y controlada, dado que, se franquea los cuatro lados.

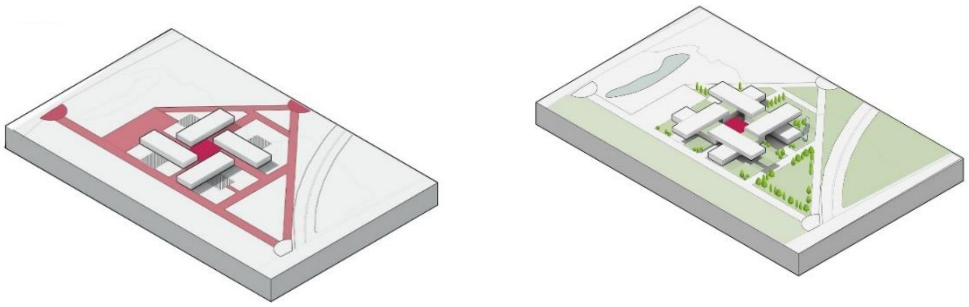
### Ventilación cruzada

Debido a la ventilación metálica de lamas con mecanismo de apertura y cerrado, se logra mantener una buena sensación térmica y renovar el aire en espacios que contengan el elemento arquitectónico.

### Barrera verde y sombra

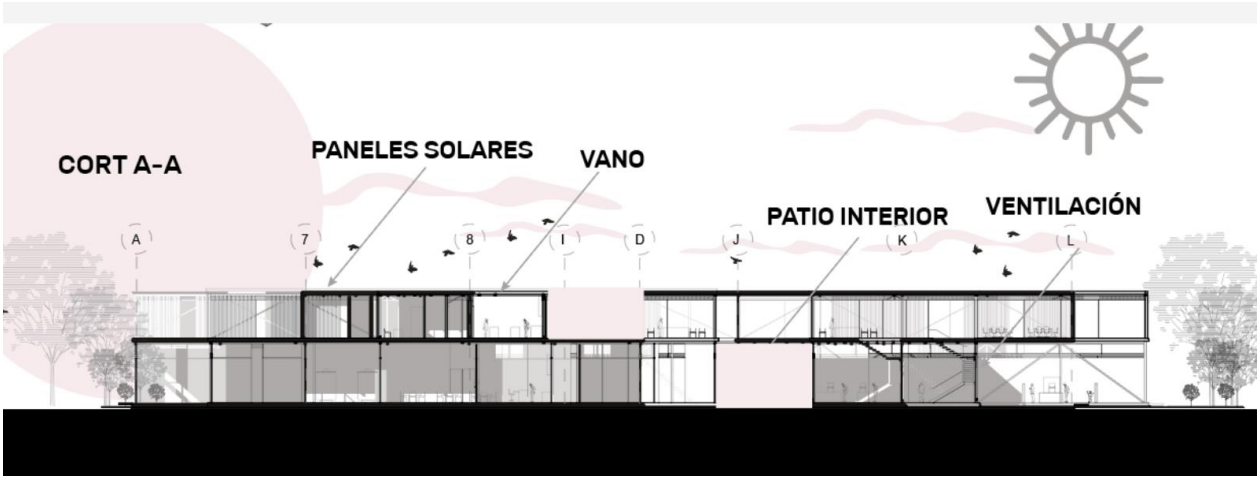
Se proyectan árboles en espacios importantes ya que, ayudan a la creación de sombras, además, de ser una barrera verde contra los vientos predominantes mejorando así, el impacto térmico y la sensación fría en los espacios exteriores del proyecto.

**Ilustración 70:** Corte de interacción pública



**Fuente:** Jair Zamora

**Ilustración 71:** Corte con estrategias sostenibles

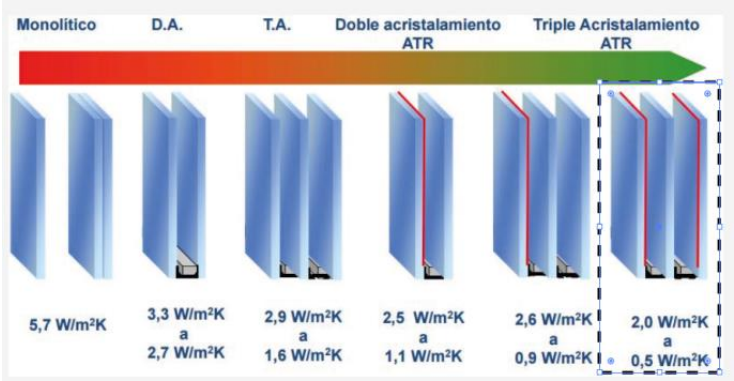



**Fuente:** Jair Zamora

**Materiales con capacidades térmicas usadas**

- ***Vidrio:*** El vidrio utilizado tiene una dimensión de 3,85m x 3,70m. El proveedor es DeceUnick Bella. Corredera doble riel.

**Ilustración 72:** Pérdida térmica de vidrio




**Fuente:** Glass

- ***Pared:*** La pared utilizada es de tipo sánduche de la empresa Kuviec, con 15 mm de espesor, la cual, es una pared aligerada.

**Ilustración 73:** Pérdida térmica pared Kubiec

| Código | Espesor (mm) | Aislamiento Acústico (Db) | Conductividad Térmica λ(W/m*K) | Resistecia Térmica R(m²K/W) | Resistencia al Fuego f'c(Min) | Contracción por Secado (mm/m) | Humedad (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PANELego Sándwich (con 2 placas de fibrocemento de 4mm) | | | | | | | |
| PS60 | 60 | >39Db | 0.23 | 0.26 | >75 | <0.6 | <8% |
| PS75 | 75 | >40Db | 0.22 | 0.34 | >90 | <0.6 | <8% |
| PS100 | 100 | >42Db | 0.21 | 0.48 | >105 | <0.6 | <8% |
| PS125 | 125 | >44Db | 0.21 | 0.60 | >120 | <0.6 | <8% |
| PS150 | 150 | >46Db | 0.21 | 0.71 | >150 | <0.6 | <8% |
| PANELego Core (sólido, con dos mallas laterales de fibra de vidrio 110gr/m²) | | | | | | | |
| PC75 | 175 | >40Db | 0.21 | 0.36 | >90 | <0.8 | <9% |
| PC100 | 100 | >42Db | 0.20 | 0.50 | >120 | <0.8 | <9% |
| PC125 | 125 | >44Db | 0.19 | 0.66 | >150 | <0.8 | <9% |
| PC150 | 150 | >46Db | 0.19 | 0.79 | >180 | <0.8 | <9% |

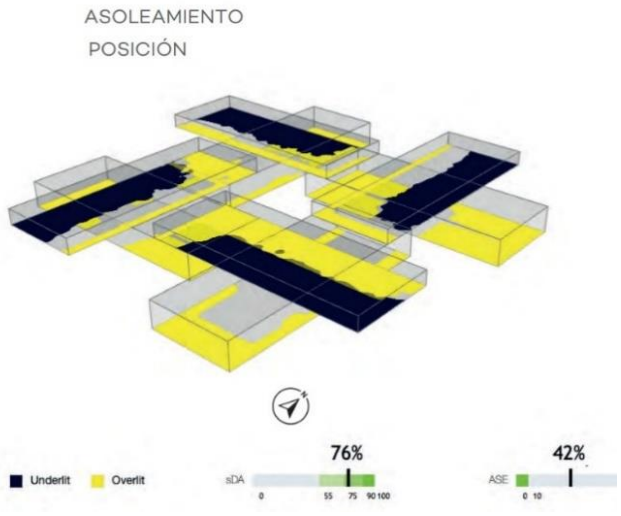
**Fuente:** Kubiec

**Datos del 3D y Asoleamiento**

Se realizó un 3D con geolocalización en el sector de Quitumbe en donde, se colocaron los datos respectivos conforme a la capacidad térmica de los materiales y los vanos que se ejecutaron en el proyecto, mismos que arrojaron la siguiente ilustración solar. (Ilustración 74).

Los datos mostrados en la imagen arrojan datos acerca del aprovechamiento solar, el cual, es ideal en todos los espacios del proyecto. Para evitar el resplandor solar y los espacios sobreiluminados se controla con rompe soles de madera, que pueden ser movibles.

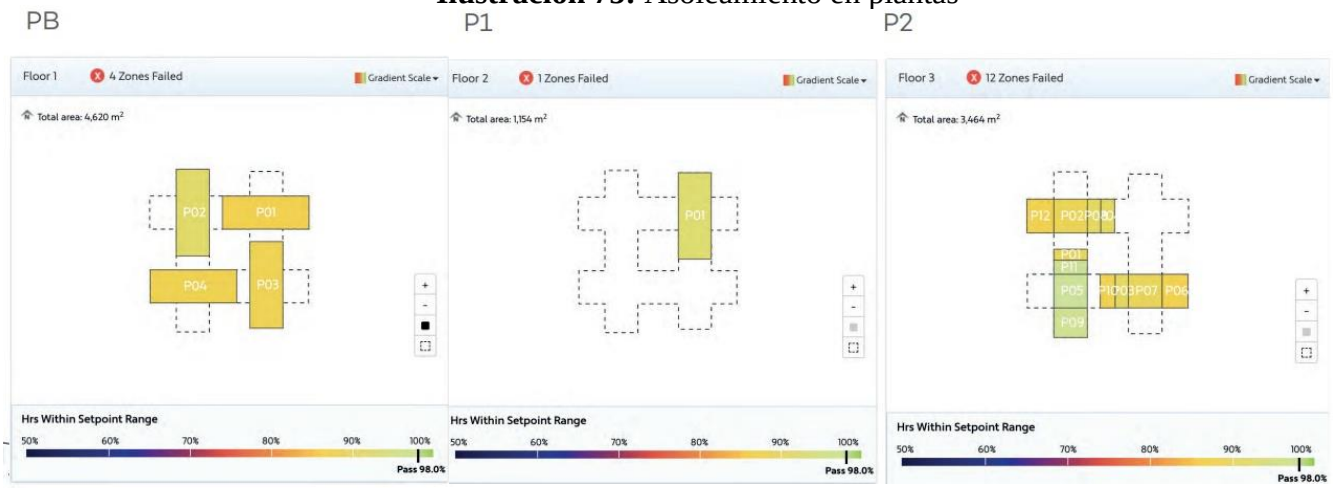
**Ilustración 74:** Asoleamiento




**Fuente:** Jair Zamora

**Planta baja**

**Ilustración 75:** Asoleamiento en plantas

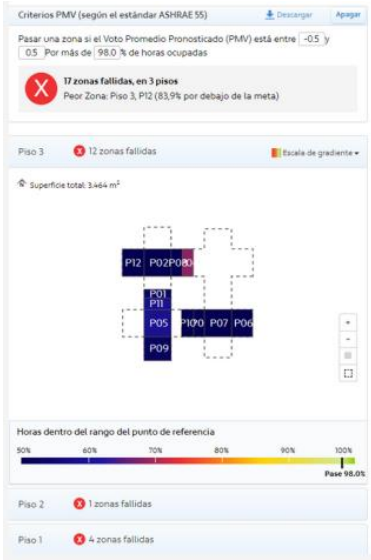



**Fuente:** Jair Zamora

**Pérdida de calor**

Los datos que se observan en las imágenes concluyen que 22 horas de las 24 horas del día, el proyecto se encuentra en confort térmico adecuado.

**Ilustración 76:** Pérdida de calor




**Fuente:** Jair Zamora

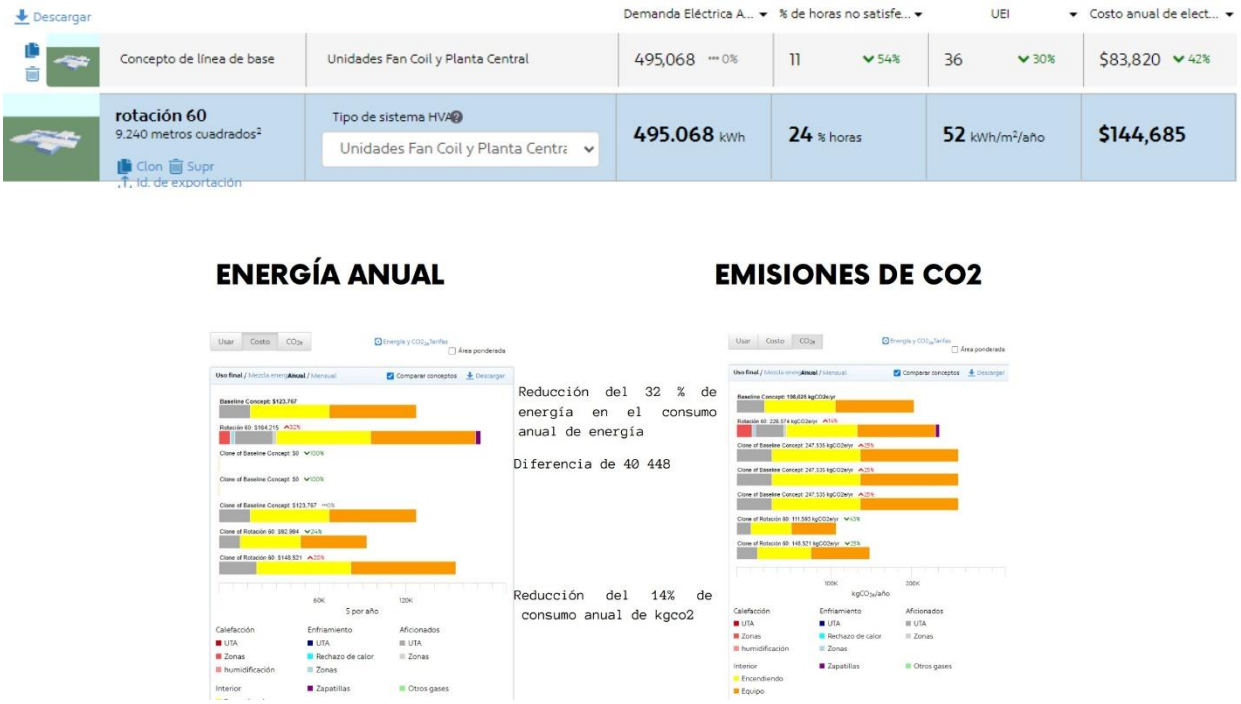
## Consumo Energético y emisiones de Co2

Se exponen dos modelos con datos, uno de ellos utiliza todas las estrategias sostenibles ya implementadas en el proyecto y el otro modelo utiliza materiales básicos y no toma en cuenta estrategias sostenibles.

Por una parte, el proyecto con estrategias sostenibles tiene una menor demanda de energía al año y menor huella de CO2, ya que, las estrategias son usadas de forma pasiva.

Por otro lado, el proyecto con materiales básicos tiene una mayor demanda de energía anual y mayor huella de carbono de CO2 y una mayor dependencia a mecanismos que logren el confort térmico deseado, es decir, extractor de aire, ventilación y climatización.

**Ilustración 77:** Consumo energético anual y emisiones de CO2




**Fuente:** Jair Zamora

## Demanda Energética-Costo

En este apartado se denota la diferencia del costo dependiente del consumo energético, es decir, el proyecto arquitectónico que implementa las estrategias sostenibles tiene un menor consumo energético, por lo cual, un menor costo de pago de $83 dólares americanos anuales por consumo de electricidad; vs el proyecto sin estrategias sostenibles que resulta en un 43% de incremento en el consumo y en el pago de energía eléctrica, por ende, su costo anual es de $153,23 dólares americanos.

**Ilustración 78:** Costos de energía kWh/m2




**Fuente:** Jair Zamora

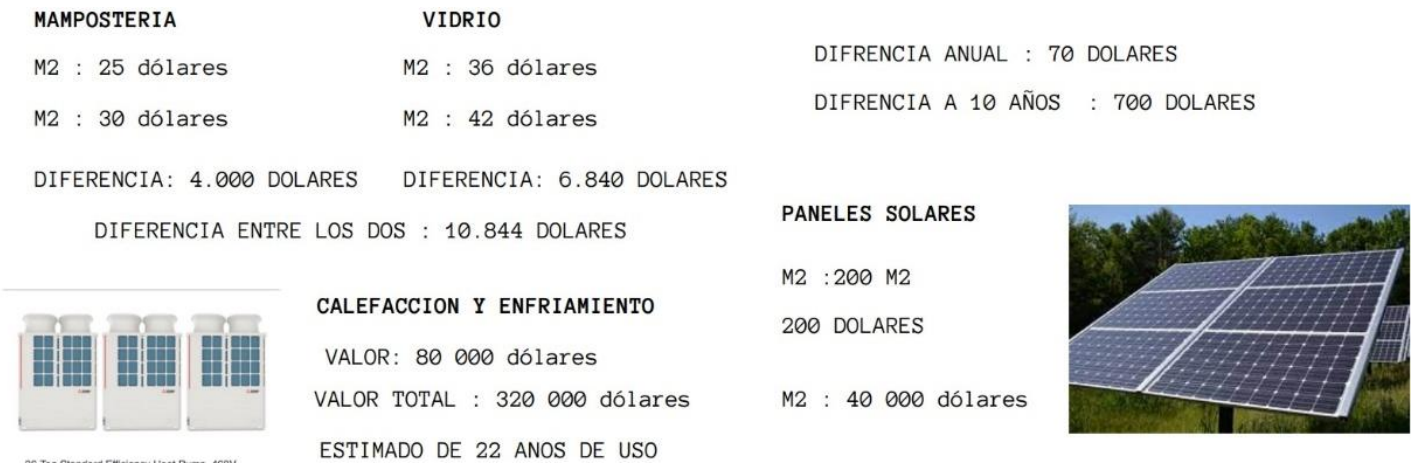
**Proyección de costo en el proyecto**

En los dos modelos expuestos previamente, se calculó el costo de todos los materiales usados tanto en el envolvente como en el espacio interior, por lo cual los dos modelos varían de precios respectivamente uno del otro.

El proyecto con estrategias sostenibles tiene un mayor costo en materiales, debido a la mejora de la capacidad térmica, sin embrago, no se tiene que usar mecanismos externos, ya que los materiales con mejoramiento térmico le otorgan la capacidad de un buen confort al espacio.

El proyecto sin estrategias sostenibles tiene un menor costo en materiales, sin embargo, la diferencia es mínima. Cabe destacar que a este proyecto se le aumenta un costo adicional de mecanismo de extracción y renovación de aire para llegar al confort térmico ideal.

**Ilustración 79:** Costos del proyecto - materialidad




**Fuente:** Jair Zamora

**Costos y ahorros en el proyecto**

El costo y ahorro de dinero en el proyecto arquitectónico es considerable y un punto importante para su construcción. Por esta razón, se realizó una tabla comparativa de los precios finales de los dos modelos.

El modelo con la implementación sostenible y usado en el proyecto actual genera un ahorro de $269 160 dólares americanos con respecto al modelo sin estrategias sostenibles. Para esto se toma en cuenta todas las posibilidades de estrategias pasivas y materiales con mejoras térmicas, lo cual lo hace viable la construcción del presente proyecto, mismo que cumple con los requisitos de muy alta calidad y estándares en cuanto a sostenibilidad y energía renovable.

**Ilustración 80:** Ahorro de costos por estrategias sostenibles




**Fuente:** Jair Zamora

## CONCLUSIONES

- El presente proyecto de investigación surge debido a la inexistencia de espacios para una educación integral y óptima para artesanos en el sector de Quitumbe en la ciudad de Quito. Este sector presenta condiciones peculiares en cuanto a entorno natural, ambiental y movilidad, es por ello que, se plantea una Escuela formativa para Artesanos y el Desarrollo de Oficios que conjugue y forme parte de la cultura del sector.
- La Escuela de Artesanos y Oficios está comprendida por espacios y áreas destinadas al aprendizaje teórico-práctico, exhibición de los trabajos, difusión, muestreo y prueba de los productos finales, área de investigación, almacenamiento de materiales y de productos terminados y una amplia zona de producción de tipo industrial, en donde, predomina el aprendizaje en el sector de cervecería artesanal y mobiliario en madera y fibras naturales.
- Para el desarrollo de este proyecto se plantea el eneagrama como instrumento para comprender el lugar que es intervenido, de allí se desprende la investigación de nueve temas importantes: Geología, Hidrología, Biología, Asentamientos, Cultura, Economía, Educación, Espiritualidad y Psicología.
- Dado que el sector de Quitumbe es considerado un territorito complejo, se proponen diversas estrategias a trabajar en este sector, tales como: estrategias de movilidad, de desarrollo urbano y estrategias ambientales, mismas que pretenden mejorar el hábitat del lugar intervenido, atendiendo a las necesidades y problemas de la población del sector.
- Los cuatro puntos importantes que se tomaron en cuenta dentro del sector de Quitumbe son: centralidad, diverso, protagonismo y magnético, desde donde, se conceptualizan estrategias que generen espacios correlacionados, brinden recorridos con conexión público-privadas, enfaticen en la relación humana con la naturaleza, proporcionen espacios de exhibición abierto a todo público y doten de espacios con iluminación natural para efectuar un buen aprendizaje teórico-práctico.
- En cuanto a espacios exteriores e interiores, se plantean diversas áreas como: pasarelas vivas, caminerías, espejos de agua, nave de tipo industrial, talleres, zonas de producción, de almacenaje, de experimentación y aulas teórico-prácticas, mismas que se complementan en la creación de espacios que fomenten el aprendizaje artesanal conjugada a la naturaleza (relación interior-exterior). Este proyecto rompe con la monotonía espacial del aprendizaje tradicional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía Metropolitana de Quito. (2021). Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS). Recuperado de: https://gobiernoabierto.quito.gob.ec/plan-pugs/

Álvarez, S. (2016). *PROPUESTA PARA CONTRIBUIR AL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA PARROQUIA QUITUMBE, DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO.* [Trabajo de titulación para la obtención del título de Psicólogo Clínico]. Universidad Central del Ecuador.

Arquitectura sostenible (2020), *Arquitectura biofílica para mejorar el bienestar de las personas.* Recuperado de https://arquitectura-sostenible.es/arquitectura-biofilica-mejora-bienestar/

Benyus, J. (2012). *Biomímesis.* España, Barcelona: Tusquets Editores.

Collado, J. (2016). Una perspectiva transdisciplinar y biomimética de la educación para la ciudadanía mundial. *Educere, 20* (65), pp. 113-129

Editorial Etecé.(2021). *Proceso de producción* recuperado de https://concepto.de/proceso-de-produccion/

Exlabesa architecture.(s.f).Lamas recuperado de https://exlabesa.com/es/blog/systems/lamas/

Fanser. (2023). *¿Qué es la maquinaria industrial y cómo se clasifican? Recuperado de* https://fanser.com/maquinaria-industrial-y-como-se-clasifica/

García, M. (2015). La permacultura como aporte a la ética ecológica. *Producción + Limpia, 10*(1).

INEC – Instituto Nacional de Estadística y Censos (2021). *Programa Nacional de Estadística 2021-2025.* Quito, Ecuador.

Quito, D.M. (2018). *Visión de Quito 2040 y su nuevo modelo de ciudad.*

Rogers, R., Gumuchdjian, P. (2000*). Ciudades para un pequeño planeta.* Editorial GG. Barcelona, España.

Rudofsky, B. (2000). *Constructores Prodigiosos*. México: Árbol Editorial.

Fernández, M. (2021), *Biomímesis.* Aquae fundación. Recuperado de: https://www.fundacionaquae.org/glosario/biomimesis/