

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

PLAN DE DIRECCIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTURA

MUSEO INTERACTIVO Y CENTRO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS E INTERPRETACIÓN DE MECANISMOS DEL AIRE

ANDREA BEATRIZ ARELLANO BENÍTEZ

DIRECTOR: ARQ. ALEXIS H. MOSQUERA R.

QUITO – ECUADOR

2021

Presentación

El Trabajo de Titulación: Museo Interactivo Y Centro De Nuevas Tecnologías E Interpretación De Mecanismos Del Aire, se entrega en un DVD que contiene:

El Volumen I: investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

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

Una colección de fotografías de la maqueta, el recorrido virtual y la presentación para la defensa pública, todo en formato PDF.

Dedicatoria

A mi familia por el apoyo incondicional, y paciencia.

Agradecimiento

A todos quienes fueron parte de estos años de estudios y trabajo, familia, amigos y profesores, por su incondicionalidad.

Contenido

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN 13

INTRODUCCIÓN 14

ANTECEDENTES 16

JUSTIFICACIÓN 17

OBJETIVOS 18

Objetivo general urbano: 18

Objetivo general arquitectónico: 18

Objetivos específicos: 18

METODOLOGÍA 19

Elección del sitio de trabajo 19

Investigación 20

Formación de triadas 21

Esencia del sector 21

C**reencias, filosofías y principios del sector** 21

FODA del sector 22

Conclusiones y concepto del sector 22

Desarrollo de Plan Estratégico 22

Desarrollo de Propuesta Arquitectónica 22

Capítulo I: Metodología de investigación aplicada al sector del Parque Bicentenario 24

1.1 Diseño regenerativo y Biomímesis 24

1.2 Sector de intervención "Parque bicentenario" 25

1.2.1 Triada tangible 27

1.2.2 Triada Intangible 29

1.2.3 Triada mixta 32

1.2.4 Creencias, filosofías y principios del sector 34

1.2.5 FODA 35

1.2.6 Esencia y conceptualización del sector 36

Capítulo II: Desarrollo del plan urbano estratégico grupal 36

2.1 Estado actual del sector y detección de problemáticas 36

2.1.1 Estado actual referente a la movilidad 37

2.1.2 Estado actual referente al medio ambiente 41

2.1.3 Estado actual referente al desarrollo urbano 43

2.2 Estado actual del sector y detección de problemáticas 44

2.2.1 Estrategias de movilidad 44

2.2.2 Estrategias ambientales 51

2.2.3 Estrategias de desarrollo urbano 52

Capítulo III: Desarrollo del proyecto arquitectónico 55

Elección del tema a desarrollar para el Trabajo de Titulación 55

3.1 Elección de Tema 55

3.2 Análisis del terreno 56

1.3 Topografía-Clima 58

3.4 Accesibilidad 60

3.5 Normativa 61

3.6 Análisis de referentes 62

3.6.1 Referentes de programa y espacialidad 62

3.6.2 Referentes de equipamiento en museos de aviación 64

3.6.3 Referentes de espacio público 65

3.6.4 Referentes estructurales 66

3.7 ¿Qué es? 68

3.8 Programa arquitectónico 70

Bloque A: 72

Bloque B: 73

Bloque C: 73

Bloque D: 73

Bloque E: 73

Bloque F: 73

Bloque D: 73

3.9 Conceptualización 76

3.10 Estrategias de diseño 78

3.10.1 Linealidad y movimiento 78

3.10.2 Jerarquía y centralidad 79

3.10.3 Relaciones programáticas 79

3.10.4 Volumen y dinamismo 80

3.11 Desarrollo arquitectónico 82

3.11.1 Implantación 82

3.11.2 Planta Baja 83

3.11.3 Distribución de espacios 86

3.12 Materialidad 92

Capítulo IV: Asesorías técnicas 93

4.1 Asesoría estructural 93

4.2 Asesoría de paisaje 97

4.3 Asesoría de sustentabilidad 99

Capítulo V: Conclusiones 103

LISTA DE FIGURAS

Figura 1Diagrama eneagrama. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 26
Figura 2 Diagrama proceso metodología diseño regenerativo. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....26
Figura 3 Diagrama triada tangible. Fuente: Taller profesional, 2019-2020.....29
Figura 4 Diagrama triada intangible. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 31
Figura 5 Diagrama triada mixta. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 34
Figura 6 Diagrama de creencias, filosofía y principios del sector. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 35
Figura 7 Diagrama fortalezas-oportunidades-debilidades-amenazas. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 35
Figura 8 Diagrama de esencia y conceptualización del sector. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 36
Figura 9 Mapa de estado actual de movilidad. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 37
Figura 10 Mapa de estado actual de movilidad. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 38
Figura 11 Esquema en corte del estado actual de vías. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 39
Figura 12 Esquema en corte del estado actual de vías. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 40
Figura 13 Esquema en corte del estado actual de vías. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 40

Figura 14 Esquema en corte del estado actual de vías. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 41
Figura 15 Mapa del estado actual del eje ambiental. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 42
Figura 16 Mapa del estado actual de Desarrollo Urbano. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 43
Figura 17 Mapa del estado actual de Desarrollo Urbano. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 44
Figura 18 Mapa de estrategias de movilidad. Fuente: Taller profesional, 2019-2020. 45
Figura 19 Mapa de estrategias de movilidad. Fuente: Taller profesional, 2019-2020. 45
Figura 20 Mapa de estrategias de movilidad. Fuente: Taller profesional, 2019-2020. 46
Figura 21 Esquema en corte de estrategias de diseño vial. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 47
Figura 22 Esquema en corte de estrategias de diseño vial. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 48
Figura 23 Esquema en corte de estrategias de diseño vial. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 49
Figura 24 Esquema en planta de estrategias de diseño vial. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 50
Figura 25 Esquema en planta de estrategias de diseño vial. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 50
Figura 26 Mapa de estrategias del eje ambiental. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 51

Figura 27 Mapa de estrategias de Desarrollo Urbano. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 53
Figura 28 Mapa de estrategias de Desarrollo Urbano. Fuente: Taller profesional, 2019-2020 54
Figura 29 Analisis de vistas del lote de intervención. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 57
Figura 30 Analisis de vistas del lote de intervención. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 58
Figura 31Analisis topográfico del lote de intervención. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 59
Figura 32 Analisis Solar del lote de intervención. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 60
Figura 33 Analisis de ejes de aproximaciones al lote de intervención. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 61
Figura 34 Normativa municipal del lote de intervención. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 62
Figura 35 Diagrama resumen de referentes de programa y espacialidad. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 63
Figura 36 Diagrama resumen de referentes de Museos de aviación. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 64
Figura 37 Diagrama resumen de referentes de espacio público. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 65
Figura 38 Diagrama resumen de referentes estructurales. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 66

Figura 39 Diagrama resumen de conclusiones de referentes. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....67
Figura 40 Diagrama explicativo conceptos de qué es el equipamiento. Fuente: elaborado por Arellano.A,2020.....69
Figura 41 Diagrama explicativo conceptos de qué es el equipamiento. Fuente: elaborado por Arellano.A,2020.....71
Figura 42 Diagrama explicativo de la distribución de espacios. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....72
Figura 43 Diagrama explicativo del programa arquitectónico. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....74
Figura 44 Diagrama explicativo del programa arquitectónico. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....74
Figura 45 Diagrama explicativo del programa arquitectónico. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....75
Figura 46 Diagrama explicativo del programa arquitectónico. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....75
Figura 47 Diagrama explicativo del concepto. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....77
Figura 48 Diagrama de ejes principales. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020....78
Figura 49 Diagrama de jerarquías y centralidad. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....79
Figura 50 Diagrama de configuración del diagrama de venn. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....80

Figura 51 Diagrama de volumen y dinamismo. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....81
Figura 52 Diagrama en planta de volumen y dinamismo. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....81
Figura 53 Diagrama explicativo de experiencias espaciales y sensoriales. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....82
Figura 54 Diagrama explicativo de relaciones interiores y exteriores. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....84
Figura 55 Diagrama explicativo de accesos. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 85
Figura 56 Diagrama explicativo de recorrido interno. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....85
Figura 57 Diagrama explicativo de recorrido externo. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....86
Figura 58 Diagrama explicativo de actividades en subsuelo. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....87
Figura 59 Diagrama explicativo de actividad en PB. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....89
Figura 60 Diagrama explicativo de ubicación de SSHH. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....89
Figura 61 Diagrama explicativo de exposición interior. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....90
Figura 62 Diagrama explicativo de exposición exteriori. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....90

Figura 63 Diagrama explicativo de circulación vertical. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....91
Figura 64 Diagrama explicativo de actividad en PA. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....92
Figura 65 Diagrama estructural. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....95
Figura 66 Diagrama estructural. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....96
Figura 67 Diagrama de propuesta paisajística. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....98
Figura 68 Diagrama de propuesta paisajística. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....98
Figura 69 Diagrama de propuesta de sustentabilidad analisis de radiación. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....99
Figura 70 Diagrama de propuesta de sustentabilidad analisis de circulación de viento. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....100
Figura 71 Diagrama de propuesta de sustentabilidad analisis de radiación controlada. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....100
Figura 72 Diagrama de propuesta de sustentabilidad analisis de consumo de agua. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....101
Figura 73 Diagrama de propuesta de sustentabilidad ciclo de reutilización del agua. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....102
Figura 74 Diagrama de propuesta de sustentabilidad ciclo de reutilización del agua. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....102

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro de columnas. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....93

Tabla 2 Cuadro de vigas. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 94

Tabla 3 Cuadro de zapatas. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 94

Tabla 4 Cuadro de zapatas. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020 95

Tabla 5 Cuadro de columnas y anillos. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....96

Tabla 6 Cuadro de vigas y tubos. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020.....96

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Para el siguiente Trabajo de Titulación, ¨Museo Interactivo y Centro de Nuevas Tecnologías e Interpretación de Mecanismos del Aire¨, previo a la obtención del título de arquitecto, se trabaja dentro de la línea de investigación: Ciudad y territorio, cultura, medio ambiente, sustentabilidad, calidad de vida, paisaje y vulnerabilidad. Esta línea de investigación engloba el diseño regenerativo, que contribuye a generar conexiones más directas y necesarias entre el lugar y sus habitantes, transformando el territorio para beneficio de quienes lo conforman. Dentro de esta línea de investigación sistemática, se propondrán proyectos de diseño arquitectónico apropiados para lo que la ciudad requiere. Abarca también aportes de otras metodologías y autores para contribuir a la ciudad con soluciones a problemáticas que afectan a los habitantes en su diario vivir.

INTRODUCCIÓN

El siguiente volumen del Trabajo de Titulación contiene cuatro capítulos, los cuales van explicando los pasos que se siguieron para lograr un diseño arquitectónico apropiado para el sector. Cada punto va acorde a la metodología de diseño regenerativo dentro del campo de la Biomímesis que se utilizó en el taller.

El primer capítulo es el ***Estado del arte***. Se desarrolla en dos partes: la primera parte explica la metodología del proceso y cómo se utilizaron los conceptos de Biomímesis con una visión sistémica en el diseño regenerativo. La segunda parte de este capítulo se refiere a la investigación del lugar y el desarrollo del plan masa general. Explicando la interpretación del eneagrama en el sector Parque Bicentenario, topando los nueve puntos que lo conforman. Se desarrolla el análisis del sector y el cómo se escogió el lugar de intervención. Y como conclusión el análisis del territorio, por triadas y análisis FODA (metodología que analiza las fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas), finalizando con la conceptualización urbana.

El segundo capítulo es el ***Desarrollo del plan urbano estratégico grupal***. Se plantea en tres estrategias que son: ambientales, movilidad y desarrollo urbano.

El tercer capítulo es el ***Desarrollo del proyecto arquitectónico.*** Se refiere a la selección del tema a realizar, las características del terreno, la conceptualización y el análisis de referentes hasta llegar al desarrollo del proyecto, describiendo así al objeto arquitectónico diseñado.

El cuarto y último capítulo habla de las ***Asesorías técnicas.*** Se definen las asesorías técnicas de; estructuras, paisaje y sustentabilidad, las cuales aportan al diseño arquitectónico.

ANTECEDENTES

El diseño regenerativo es un enfoque que se basa en procesos de diseño que restauran, renuevan o revitalizan sus propias fuentes de energía y materiales (Heaven Grown, 2019), trabaja en conjunto con el concepto de Biomímesis, método de diseño que aprende de las mejores soluciones de la naturaleza (Biomimicry Iberia, 2019), para generar sistemas sostenibles que buscan incorporar la sociedad a la integridad del entorno natural (Heaven Grown, 2019).

Estos conceptos trabajan con una visión sistémica, la cual funciona como una herramienta que permite reconocer, diagnosticar y analizar las potencialidades, entendiéndolas como la equivalencia de un aspecto respecto de otro, en este caso de un sector con otro; en capacidad, virtud y eficacia (Diccionario de ALEGSA, 2019), y las vulnerabilidades, entendiéndolas como la susceptibilidad del lugar y su capacidad de recuperación, siendo cada punto parte de un sistema, manteniendo claridad, concordancia y eficacia.

JUSTIFICACIÓN

El territorio seleccionado para desarrollar en el Trabajo de Titulación está ubicado al norte de la ciudad de Quito, conformado por las parroquias Kennedy y La Concepción, las cuales están constituidas por 31 barrios que se ubican en torno al Parque Bicentenario, inaugurado como tal en el año 2013 después de haber sido por 53 años el Aeropuerto Internacional ¨Mariscal Sucre¨ (Aeropuertoquito.aero, 2019), que por todo ese tiempo e incluso con su salida influyó fuertemente en la transformación y densificación de la ciudad, dejando un vacío urbano, espacio de protagonismo y expectativa (Naranjo,2016).

La salida del ex Aeropuerto Internacional ¨Mariscal Sucre¨ afectó al desarrollo del sector, proporcionando distintas variantes en aspectos tanto económicos, culturales como sociales, dotándolo de características particulares, como una diversidad comercial y cultural adquiriendo una potencialidad económica, que se debe aprovechar como ventajas para un diseño que vaya acorde con lo que la zona requiere, tomando en cuenta que es un sitio con una memoria cultural discontinua, que ha permitido que el sector tenga el carácter vital y dinámico pero sin protagonismo, a pesar del desarrollo de grandes manifestaciones culturales.

OBJETIVOS

Objetivo general urbano:

- Detallar una propuesta territorial estratégica que integre lo ambiental, urbano y social, logrando la vinculación del sector con tensiones y equipamiento arquitectónicos, aprovechando la permeabilidad que el Parque Bicentenario brinda.

Objetivo general arquitectónico:

- Diseñar un Museo del Aire para caracterizar el sector vinculado a la memoria del lugar, volviéndolo así protagónico; proponiendo relaciones programáticas generadoras de aprendizaje e integración, con el diseño de espacios preparados para ser lugares de conocimiento y experimentación.

Objetivos específicos:

- Identificar la estructura urbana, parte del plan estratégico, y en base a ella proporcionar un diálogo directo entre la Base Aérea ¨Mariscal Sucre¨ y el Parque Bicentenario¨, utilizando estratégicamente al paisaje (espacio público) como elemento vinculador.
- Proponer un programa arquitectónico vinculado a la participación de la ciudadanía en aspectos de resiliencia y nuevas tecnologías.
- Dotar al sector con un objeto arquitectónico que reviva la memoria de lo que ha sido la aviación hasta la actualidad.

METODOLOGÍA

Este Trabajo de Titulación perteneciente al primer y segundo semestre del año 2019 dirigido por el Arquitecto, lleva un enfoque orientado al diseño regenerativo, el cual tiene como objetivo desarrollar una metodología sistémica enmarcada en el campo de la Biomímesis, buscando un diseño arquitectónico y urbano que sea coherente al contexto tratado.

Antes de proceder a la selección del sitio de estudio, se realiza la lectura de tres libros que darán bases bibliográficas para un análisis arquitectónico y urbano mejor fundamentado. Siendo estos libros referentes a ciudad y construcción:

1. Ciudades para un pequeño planeta (Rogers, 1997)
2. Visión de Quito 2040 y su Nuevo Modelo y Ciudad (Instituto Metropolitano de Planificación Urbana, 2018)
3. Constructores prodigiosos (Rudofsky, 2000)

Elección del sitio de trabajo

Con el grupo de trabajo conformado por los estudiantes: Arellano Andrea, Auz Irene, Burneo Stefanía, Coronel Marilyn, Lillo David, Manzano Stefany, Navarrete Denisse, Navarrete Juan, Paucar Flavio, Pozo Jonathan, Verdezoto Diana, Vizcaino Javier, estudiantes del primer ciclo del semestre 2019, se realiza la nominación de varias opciones como sitio de estudio, llegando a seleccionar tres sectores con más potencial urbano:

1. Guápulo
2. Antiguo Aeropuerto
3. Carcelén industrial

Después de profundizar en las características, problemáticas, componentes urbanos, sociales e históricos de cada lugar analizado, se debate y descarta las opciones con menos potencial para ser zonas de estudio. Es por ello y con base a la bibliografía tratada, se llegó al consenso que el sector del Antiguo Aeropuerto ahora Parque Bicentenario es la zona de estudio con más potencial para el Trabajo de Titulación.

Investigación

Se utiliza el eneagrama como herramienta de investigación y análisis del sector, el cual es una estrella de nueve puntas que nos permiten conocer a profundidad el sector, con sus características y componentes, formando relaciones en triadas a modo de conclusiones (Pangrazzi, 1997).

1. Geología (Coronel, Navarrete. D)
2. Hidrología (Verdezoto)
3. Biología (Arellano, Burneo)
4. Asentamientos (Araujo, Pozo, Vizcaino)
5. Cultura (Lillo)
6. Economía (Navarrete.J)
7. Educación (Manzano)

8. Piscología (Paucar)
9. Espiritualidad (Auz)

Formación de triadas

Mediante el sistema del eneagrama se arma las conclusiones por triadas. Los nueve puntos de investigación se dividen en tres subgrupos por funcionalidad.

1. Triada tangible: geología, hidrología y asentamientos.
2. Triada intangible: cultura, educación y psicología.
3. Triada mixta: biología, economía y espiritualidad.

Esencia del sector

Estas conclusiones son dadas después del análisis del sector en cuestión, planteadas mediante una discusión de ideas entre los estudiantes del taller (Arellano, y otros, 2019). Dividiendo este ítem en tres aspectos: proceso, es la forma de vida que tiene el sector; propósito, es el objetivo que tiene el sector; y valor, es aquel que da el carácter al sector.

C~~reencias, filosofías y principios del sector~~

Se realiza un cuadro con palabras que caractericen al sector en ~~3~~ tres aspectos generales: creencias, son palabras que identifiquen al sector; filosofía~~;~~ son las palabras que van acorde a sus creencias que determinan su campo de estudio; y principios, son aquellas palabras basadas en las primeras que fueron las creencias.

FODA del sector

Partiendo del análisis realizado al sector, se crea un cuadro describiendo cuatro aspectos: las fortalezas que junto con las debilidades son aspectos internos del lugar, mientras que las oportunidades junto con las amenazas son aspectos externos del sector.

Conclusiones y concepto del sector

Basados en todos los aspectos anteriores y mediante un debate del taller, se llegan a conclusiones válidas para caracterizar al sector y poder llegar a la conceptualización del sitio de estudio, en este caso los alrededores del Parque Bicentenario, con esquemas y una oración descriptiva.

Desarrollo de Plan Estratégico

Desarrollo del plan masa urbano general como taller (Arellano, y otro, 2019) en los que se analizar tres aspectos del sector: movilidad, ambiental y urbano. Concluyendo estos análisis con mapeos del sector, los cuales son presentados con sus respectivas leyendas y colores específicos por tema.

Desarrollo de Propuesta Arquitectónica

Después de la investigación realizada al sector, conclusiones obtenidas y el desarrollo de la propuesta urbana, se escoge el terreno de intervención para el desarrollo de la propuesta arquitectónica.

Con base al plan estratégico realizado por el equipo de trabajo, se escogen temas a desarrollar como propuestas arquitectónicas, intervenciones que tendrán que ir vinculadas con el concepto del lugar.

Posteriormente en el desarrollo del objeto arquitectónico se realizan todas las planimetrías necesarias para el entendimiento y presentación del proyecto. La correcta lectura de la propuesta arquitectónica incluye; memoria gráfica, planos generales (plantas, cortes, fachadas), la elaboración de planos constructivos y de detalle, planos técnicos de las asesorías (paisajismo, sustentabilidad y estructuras) definidas.

Capítulo I: Metodología de investigación aplicada al sector del Parque Bicentenario

Este primer capítulo tiene como objetivo desarrollar la metodología de trabajo, profundizando los conceptos de diseño regenerativo y Biomímesis, utilizando el eneagrama como herramienta de investigación para mejor entendimiento del sector de intervención.

1.1 Diseño regenerativo y Biomímesis

Actualmente el ser humano está viviendo una etapa de concienciación con el planeta, ya que se ha visto afectado por las acciones del cambio climático, encontrándose así con la necesidad de soluciones creativas e innovadoras.

La Biomímesis (del griego bio - vida y mímesis - imitar) es una disciplina que aprende de los procesos del entorno natural (Biomimicy Iberia, 2019), que nos enseñan soluciones de vida que instruyan a optimizar los recursos existentes, obteniendo enfoques de sostenibilidad y regeneración, y así también nos deja de lección un pensamiento sistémico, abarcando las interrelaciones e interconexiones de los elementos, en este caso ver cómo la arquitectura y su entorno se vuelven un todo.

Es así como el diseño regenerativo es una respuesta a esta necesidad de solución, describiéndolo como un medio de reconciliación entre el ser humano y su entorno. Tomando la regeneración como un proceso que restaura, renueva y revitaliza sus

propias fuentes de energía y materiales (Heavengroun, 2019) el diseño se manifiesta como una fuente generadora de resiliencia.

Con esto el diseño arquitectónico regenerativo tiene como objetivo aportar al medio físico convirtiéndolo en eficiente, disminuyendo el consumo, incentivando a reutilizar los recursos, buscando una comunión con la naturaleza, creando un sistema sostenible con eficacia, formando así una alianza naturaleza – diseño permitiendo una coevolución.

1.2 Sector de intervención "Parque bicentenario"

La investigación integral del sector va de la mano con la comprensión de los sistemas y componentes urbanos. Esta investigación se realiza basándose en el eneagrama con sus nueve puntos y generando tres triadas: tangible, intangible y mixta.

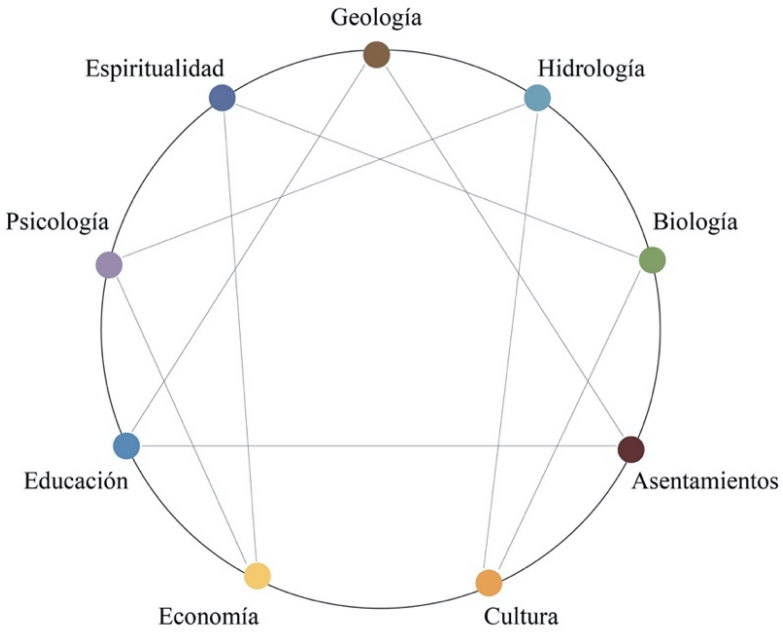


Figura 1Diagrama eneagrama. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

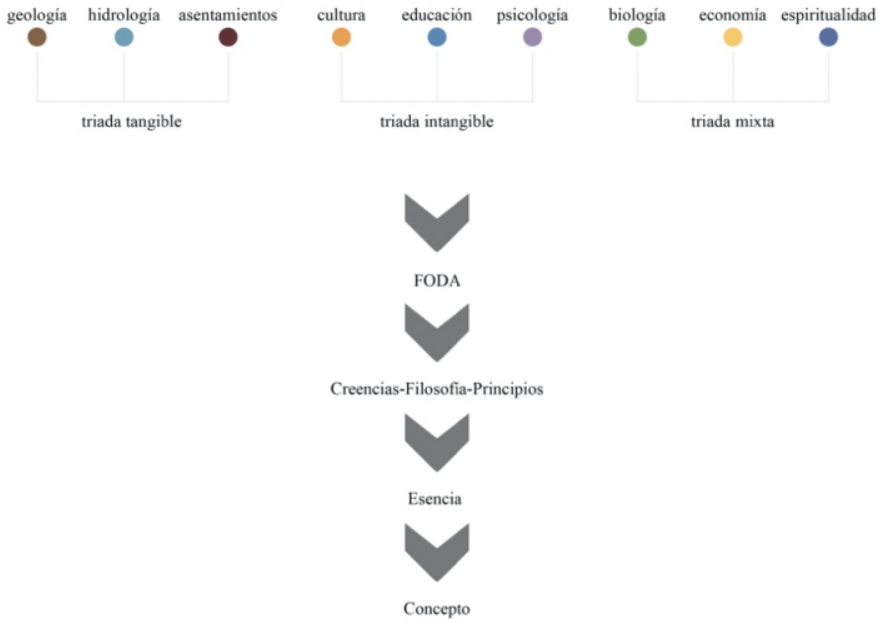


Figura 2 Diagrama proceso metodología diseño regenerativo. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

1.2.1 Triada tangible

La triada tangible abarca tres campos de estudio: geología, ciencia que estudia los componentes y estructura de la tierra, hidrología que es el estudio de las propiedades del agua y asentamientos, el estudio del individuo en el territorio.

1.2.1.1 Geología

En Geología como parte del eneagrama se estudió los componentes y estructura de la tierra. La investigación fue de lo macro, con la formación territorial y el movimiento de las placas tectónicas que fueron subdividiendo al territorio (Pangea) en los continentes que conocemos actualmente.

Siguiendo con la formación de América y por ende de Ecuador, donde podemos ver cómo el país está atravesado por la cordillera de los Andes que va conformando nuestras elevaciones, como lo es el Chimborazo con 6.268m sobre el nivel del mar constando como la segunda elevación más alta de América siguiendo al Aconcagua que está a 6.962m.

Se revisó la geomorfología del Ecuador y exclusivamente del sector del Parque Bicentenario, concluyendo que todos los suelos del área metropolitana son de origen volcánico y están compuestos por limo y arcilla menor al 30%.

Llegando a lo micro de la investigación con los datos geológicos del Parque Bicentenario que consta de 125has. y se encuentra a una altura entre los 2.797m a 2.801m sobre el nivel del mar. En este capítulo se puede ver el potencial que genera el territorio tomando en cuenta las amenazas naturales y el impacto que tienen en el sector.

1.2.1.2 Hidrología

Los estudios de hidrología nos arrojan datos acerca del Distrito Metropolitano de Quito y del sector a intervenir, sobre sus recursos hídricos, riesgos, fallas superficiales y subterráneas, y todo lo relacionado con el agua.

El sector del Parque Bicentenario se encuentra en la zona donde antiguamente estaba conformado por un sistema lacustre de lagunas y ciénegas (Pisco 2014). Este factor natural nos permite encontrar estrategias para un diseño urbano potencializando este recurso.

1.2.1.3 Asentamientos

El análisis de asentamientos nos arroja datos y porcentajes sobre la población. La relación demográfica entre el Distrito Metropolitano de Quito y Plan Bicentenario es de 2 239 191 habitantes a 422 242 habitantes, concluyendo que el sector analizado está conformado por el 18,86% de la población total del Distrito (INEC – Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010).

La principal influencia que tiene el sector para un cambio de densificación y para una nueva normativa, es la salida del antiguo Aeropuerto “Mariscal Sucre” y la constitución de la parada intermodal “Metro de Quito” en la cabecera sur del Parque Bicentenario.

En esta parte de la investigación además de analizar la demografía se identifican más áreas de estudio como; tipos de suelo, movilidad, servicios básicos, bordes, nodos, y como parte de la propuesta urbana se plantean lotes de oportunidad dentro del sector del Parque Bicentenario y sus treinta y un barrios que lo delimitan (conformado por las parroquias Concepción y Kennedy).

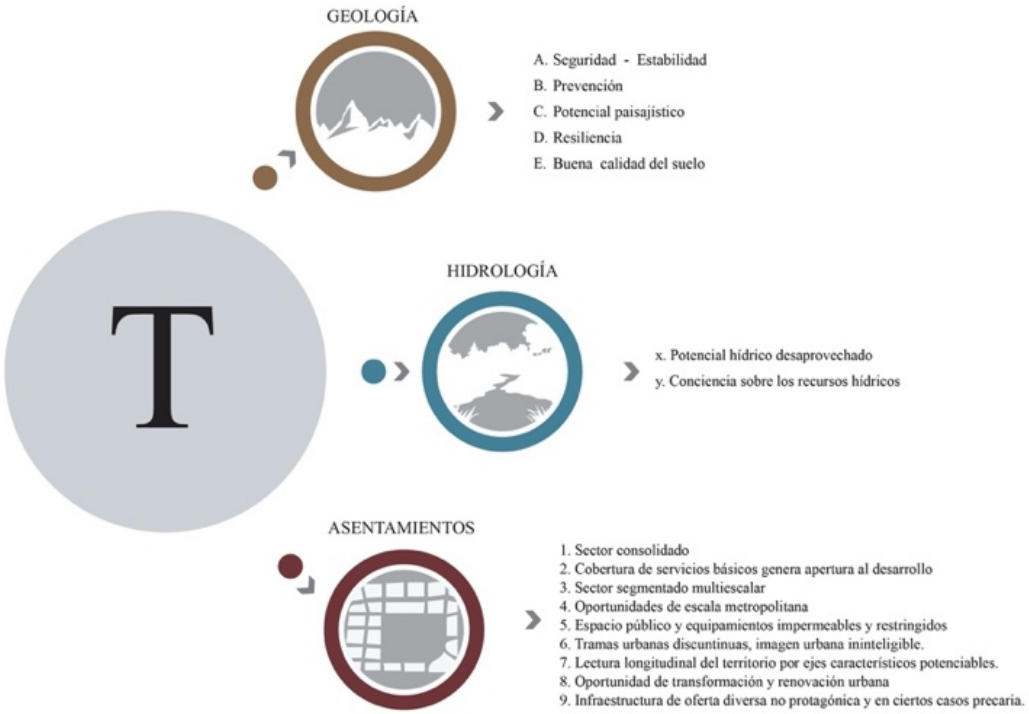


Figura 3 Diagrama triada tangible. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

1.2.1.4 Conclusión

La combinación de estos elementos (Geología, Hidrología y Asentamientos) propone que por medio de un plan urbano el sector del Parque Bicentenario consiga aprovechar del potencial que el territorio tiene en recursos hídricos y geológicos, y así potencializar la consolidación, la cobertura de servicios básicos, la infraestructura, generando expectativa urbana y una conciencia que vaya de la mano con la resiliencia.

Vulnerable con potencial de ser protagónico mediante la transformación (Taller, Profesional, 2019 - 2020)

1.2.2 Triada Intangible

La triada intangible abarca tres campos de estudio: cultura, conjunto de conocimientos, ideas, tradiciones y costumbres sociales, educación formación académica que brinda el sector, y psicología, ciencia que estudia el comportamiento de un individuo o una sociedad.

1.2.2.1 Cultura

La comunidad del Parque Bicentenario se auto-identifica étnicamente como mestiza, con el 78,2% (INEC – Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010). Pero lo cultural no solo abarca la identificación étnica que define a la comunidad si no que también podemos apreciar que el sector cuenta con distintas tradiciones y costumbres que van acorde a la cultura quiteña, hitos que facilitan el reconocimiento del sector y forman parte de su identidad.

1.2.2.2 Educación

La educación es parte fundamental para el desarrollo de una sociedad y el sector de intervención se encuentra dotado de treinta y tres instituciones educativas, y trece instituciones de formación complementaria entre públicos y privados (referirse a: Libro del Taller Profesional, 2019 - 2020).

1.2.2.3 Psicología

El comportamiento de una sociedad va ligado a su historia, y es gracias a ella que el sector genera memoria y trascendencia. Con la salida de antiguo Aeropuerto “Mariscal Sucre” diferentes sensaciones fueron surgiendo en la comunidad refiriéndose a distintos ámbitos, como la lectura que tienen sus habitantes sobre su territorio, la

formación de recuerdos, y aspectos sensoriales como la inseguridad, la cual puede ser combatida con estrategias urbanas y arquitectónicas con las que se pueda fomentar las relaciones de los barrios con el parque y por ende de la comunidad.



Figura 4 Diagrama triada intangible. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

1.2.2.4 Conclusión

El sector del Parque Bicentenario se ha ido definiendo como un lugar con carácter intermitente y culturalmente diverso, y todo esto a causa de los cambios que se han generado a lo largo de la historia, y es por lo que incluso, ciertos hitos del sector pueden ser reconocidos, pero son carentes de identidad protagónica.

Estas deficiencias de falta de identidad e inseguridad se pueden aprovechar como potencial de transformación generando un alto impacto en el sector.

La expectativa conjunta de esencia cultural intermitente, generan una sensación de precariedad. (Taller, Profesional, 2019 - 2020)

1.2.3 Triada mixta

La triada mixta abarca tres campos de estudio; económico que trata temas estadísticos relacionados a las finanzas y el comercio, espiritualidad que define aspectos como la conciencia y filosofía de cada individuo y la biología que es la ciencia que estudia a los organismos vivos.

1.2.3.1 Economía

Se realizó un análisis de las actividades productivas y el desarrollo económico del sector del Parque Bicentenario.

El área alrededor del actual Parque Bicentenario se fue desarrollando en gran medida con la llegada del antiguo Aeropuerto “Mariscal Sucre”, y así mismo cuando salió del sector gran parte del uso de suelo cambió y sus ejes principales de movilidad se volvieron comerciales. El Distrito Metropolitano de Quito ve al sector como oportunidad de intervención tomándolo como la nueva centralidad de la ciudad por su gran potencial.

1.2.3.2 Espiritualidad

Este penúltimo tema de investigación arroja datos sensoriales obtenidos mediante conversaciones con miembros de la comunidad, y como resultado tenemos componentes que hacen parte de la espiritualidad como son las creencias, tradiciones,

leyendas, fiestas civiles y religiosas, y todos estos elementos que brindan una identidad al sector de intervención.

1.2.3.3 Biología

El último componerte del eneagrama estudia el sistema que conforma la naturaleza y nuestro entorno. Es en este tema donde se analizan datos relativos al clima, temperatura (25.4° C media anual), vientos, precipitación (media de 106mm), flora, y fauna. Como resultados del análisis del entorno concluimos que el sector consta de una climatología temperada, por la altura referente al nivel del mar que tiene la ciudad, una calidad de aire buena, exposición a rayos UV moderada, y con respecto a la flora y fauna el sector es rico en biodiversidad, y por ende se debe analizar el manejo de residuos, el cómo reducir la contaminación y el cuidado y conservación del medio ambiente para conseguir fuertes estrategias ambientales que ayuden al cuidado de la naturaleza y su biodiversidad.

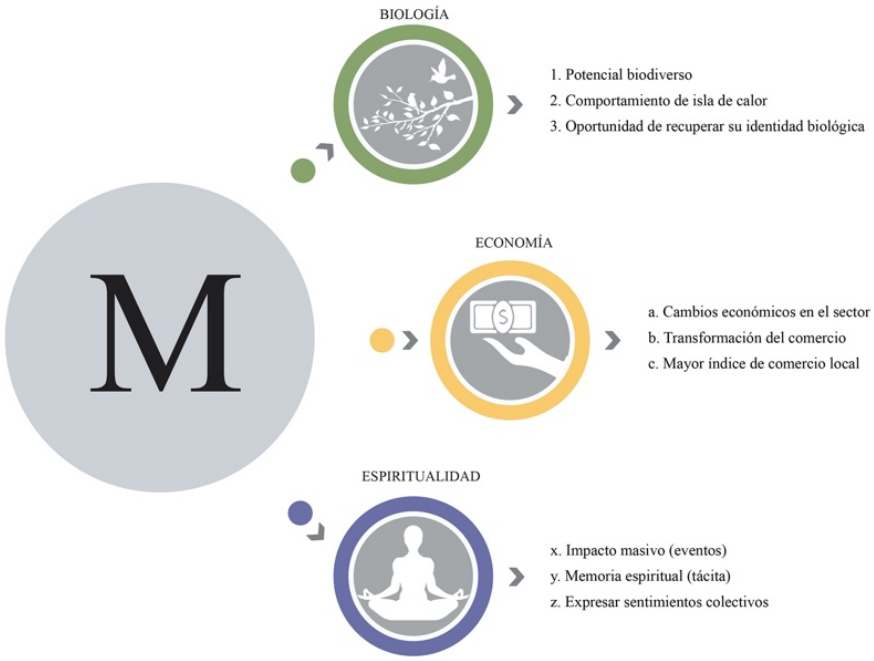


Figura 5 Diagrama triada mixta. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

1.2.3.4 Conclusión

La combinación de la economía, la espiritualidad y la biología son un campo clave para entender al territorio y su comunidad con mayor acercamiento. Tomando en cuenta el desarrollo de la productividad, conjunto con la apropiación de los habitantes, se puede generar una armonía entre la biodiversidad existente y el desarrollo económico generando memoria colectiva para una coevolución territorial.

Cambios como potencial de impacto masivo. (Taller, Profesional, 2019 - 2020)

1.2.4 Creencias, filosofías y principios del sector

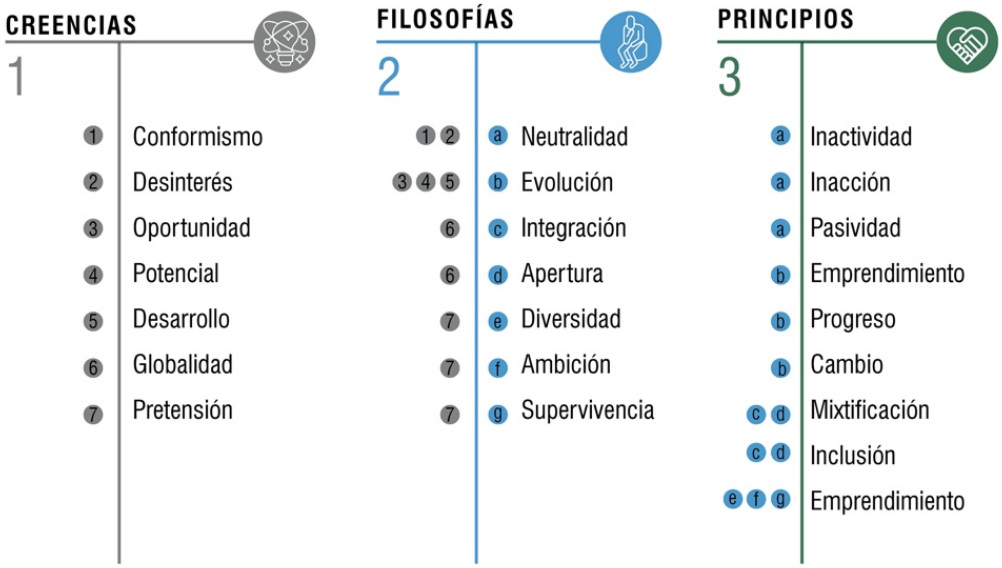


Figura 6 Diagrama de creencias, filosofía y principios del sector. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

1.2.5 FODA



Figura 7 Diagrama fortalezas-oportunidades-debilidades-amenazas. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

1.2.6 Esencia y conceptualización del sector

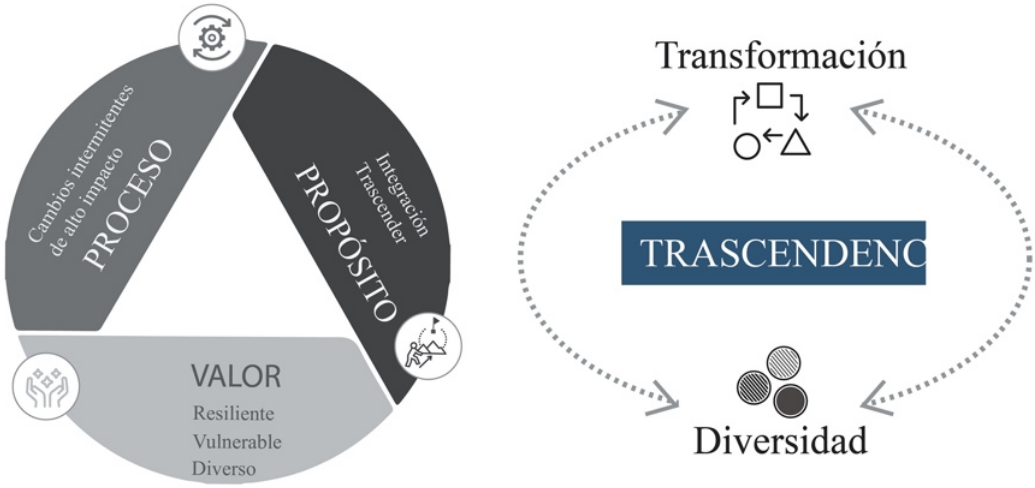


Figura 8 Diagrama de esencia y conceptualización del sector. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

Capítulo II: Desarrollo del plan urbano estratégico grupal

Para generar estrategias urbanas para el sector del Parque Bicentenario, se parte del estudio de la situación actual del territorio, abarcando tres temas directrices, estos son: movilidad, ambiental y desarrollo urbano. Después de la detección y planteamiento de problemáticas, se procede a generar estrategias en estos tres temas que aportan al desarrollo del sector

2.1 Estado actual del sector y detección de problemáticas

La descripción del estado actual del sector se realiza en los tres subtemas: movilidad, ambiental, y desarrollo urbano desglosados a continuación

2.1.1 Estado actual referente a la movilidad

El sector del Parque Bicentenario está conectado principalmente en sentido longitudinal por el transporte público, con circuitos de diferentes sistemas como lo son: el metro bus, trole bus y autobuses públicos y privados, y se incorpora la estación multimodal del próximo Metro de Quito.

La mayoría de los circuitos de transporte público no constan con un mantenimiento en sus paradas ni aceras con accesibilidad universal, y sus rutas no logran cubrir la necesidad de movilización de los usuarios del sector, también hay deficiencias en el diseño de ciclo vías, son casi inexistentes, volviendo a la movilidad alternativa difícil para el habitante de la zona.

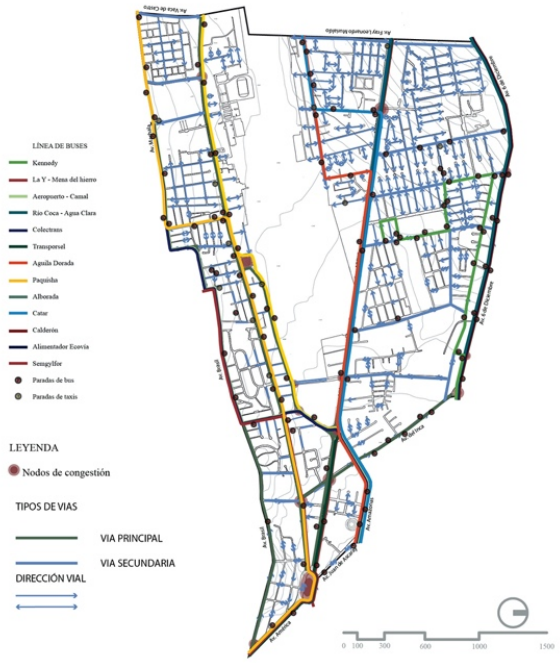


Figura 9 Mapa de estado actual de movilidad. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

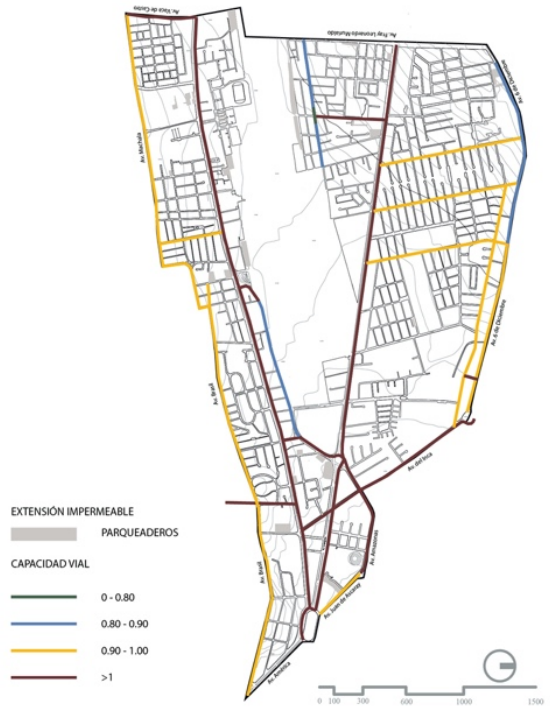


Figura 10 Mapa de estado actual de movilidad. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

En el análisis de tipos de vías podemos describir los siguientes:

2.1.1.1 Vía principal - Av. Galo Plazo Lasso – Normativa 50Km/h

Esta avenida se encuentra dividida en cuatro carriles en sentido norte – sur y cuatro en sentido sur – norte, separados por un parterre arborizado, pero en mal estado. Esta vía es de alta congestión vehicular por la mala semaforización y el mal uso por el transporte colectivo.

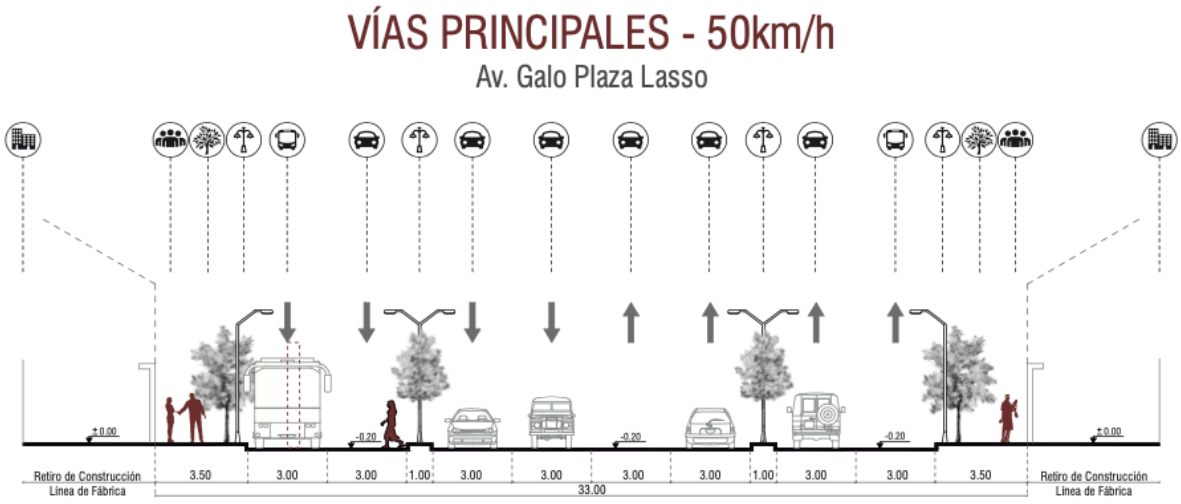


Figura 11 Esquema en corte del estado actual de vías. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

2.1.1.2 Vía secundaria - Av. Real Audiencia y la Av. de la Prensa – Normativa 50Km/h

La avenida Real Audiencia constituye un eje comercial importante en el sector, pero no cuenta con zonas de estacionamientos por lo cual genera congestión, tomando en cuenta que es una de las vías más transitadas de la ciudad, cuenta con dos carriles en sentido sur – norte y dos carriles en sentido norte – sur, y se encuentra dividida por un parterre con árboles que no proporciona sombra y necesita un adecuado mantenimiento. Otra de las problemáticas que arroja el análisis es la discontinuidad que tiene esa vía, siendo interrumpida en la intersección con la calle Humberto Marín

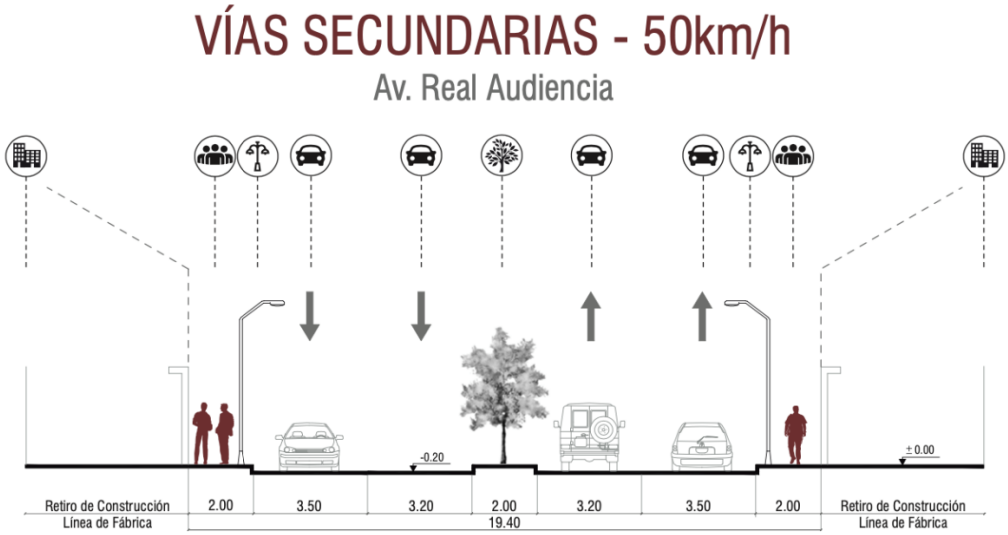


Figura 12 Esquema en corte del estado actual de vías. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

2.1.1.3 Vía secundaria – Av. La Florida - Normativa 50Km/h

Esta vía está dividida en dos carriles sentido norte - sur y dos en sentido sur – norte, divididos por un parterre de asfalto que no brinda confort al peatón y no se encuentra en buen estado.

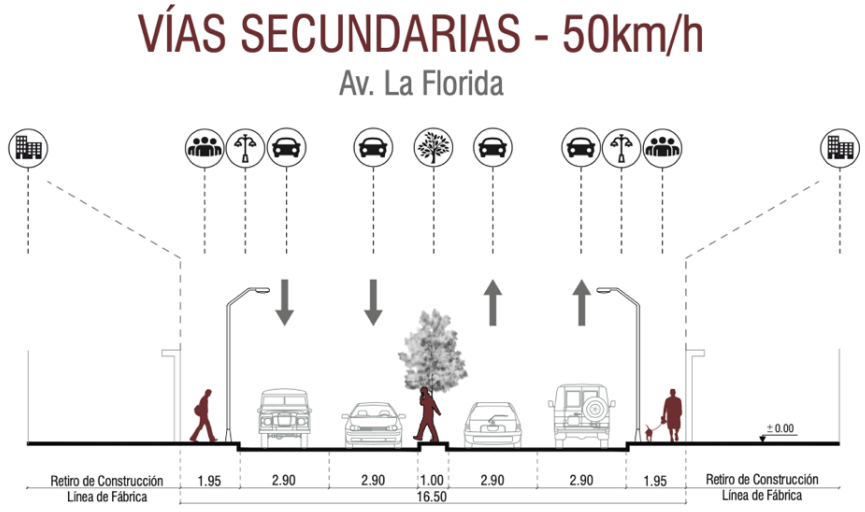


Figura 13 Esquema en corte del estado actual de vías. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

2.1.1.4 Vía terciaria – Av. Machala - Normativa 30Km/h

La problemática que se encontró en vías terciarias como la avenida Machala es la congestión que provocan los vehículos al usar la vía como estacionamiento ocasionando que el tránsito se congestione e impida la fluidez.

.

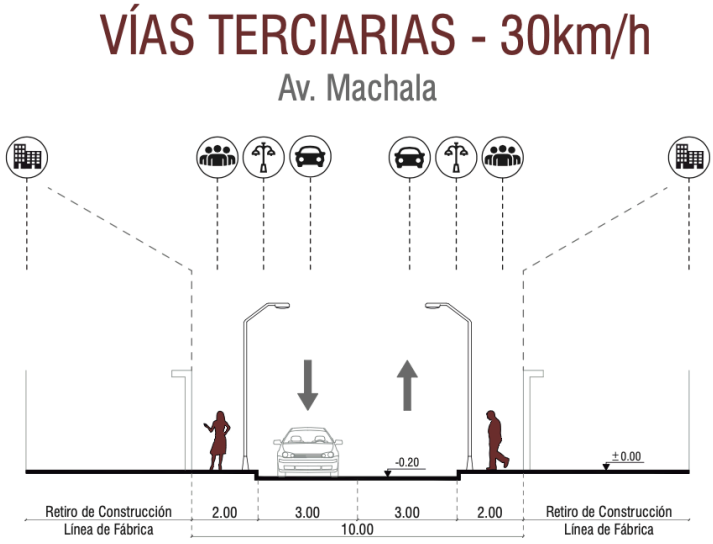


Figura 14 Esquema en corte del estado actual de vías. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

Ninguna de las vías analizadas presenta un constante mantenimiento de aceras, vegetación, y señalética, en muchos casos los semáforos no cumplen con su objetivo, sino que entorpecen más la circulación sin permitir la fluidez y sobre todo no existe la apertura para transportes alternativos.

2.1.2 Estado actual referente al medio ambiente

La salida del Aeropuerto Internacional "Mariscal Sucre" generó un vacío urbano donde se inauguró el actual Parque Bicentenario que a pesar de ser un espacio verde generador de cohesión social ha sido un espacio que desconecta con las áreas verdes de escalas barriales en el sector y esto se debe a las barreras artificiales creadas por el usuario y a la planificación urbana existente, volviéndose un elemento que segmenta el sector, dividiéndolo en dos, generando discontinuidad en el trazado urbano.

El tratamiento de piso de estas zonas no es el adecuado ya que gracias a la cantidad de piso duro que existe se han creado islas de calor que perjudican al confort de los habitantes y desaprovechan el potencial de interacción que estos espacios pueden producir, que sumado al descuido de la biodiversidad generan una problemática que se transforma en oportunidades de cambio.

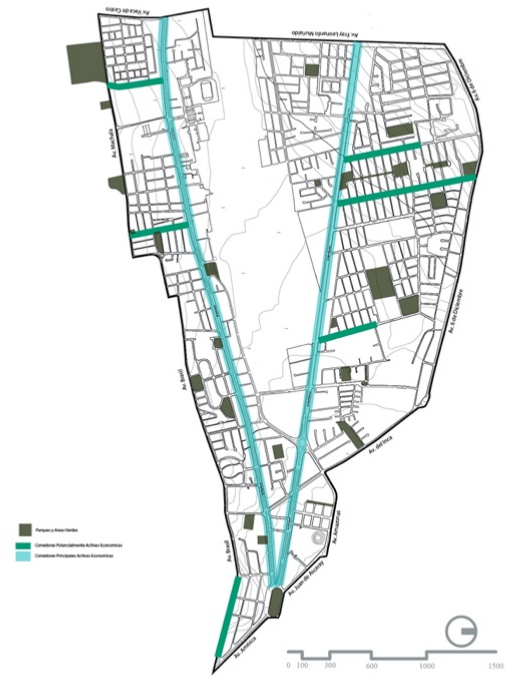


Figura 15 Mapa del estado actual del eje ambiental. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

2.1.3 Estado actual referente al desarrollo urbano

El sector de intervención está conformado por treinta y un barrios, los cuales en su mayoría están conformados por vivienda que mantenían la ordenanza que normaba bajas alturas por la existencia del Aeropuerto Internacional "Mariscal Sucre", pero que con su salida los alrededores del Parque Bicentenario fueron cambiando de uso de suelo y volviéndose más comerciales y de uso mixto. También podemos observar que el uso del suelo con respecto a lo educativo se encuentra concentrado al noreste del Parque Bicentenario y lo industrial al sureste. La mayor problemática de lo urbano es la creación de cerramientos que dan la espalda al parque evitando conexiones entre el trazado existente.



Figura 16 Mapa del estado actual de Desarrollo Urbano. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

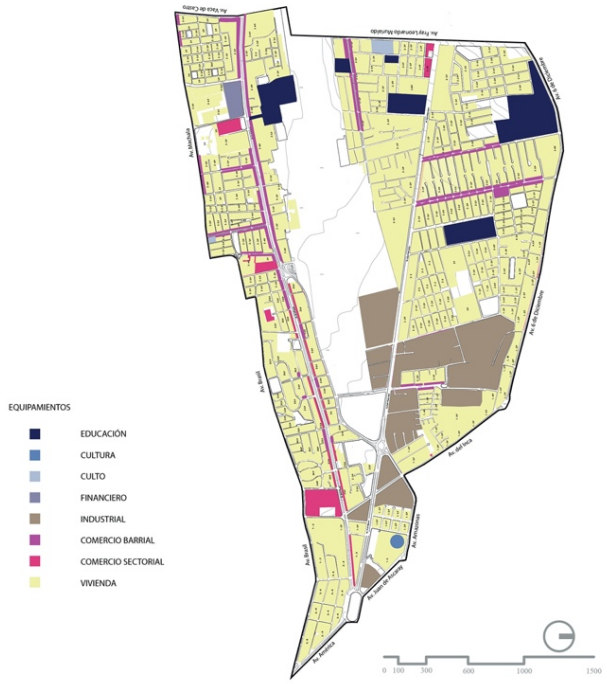


Figura 17 Mapa del estado actual de Desarrollo Urbano. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

2.2 Estado actual del sector y detección de problemáticas

La descripción de las estrategias se divide en tres subtemas: movilidad, ambiental, y desarrollo urbano desglosados a continuación:

2.2.1 Estrategias de movilidad

Con las estrategias de movilidad se logra una propuesta articuladora que por medio de ejes viales conecta el territorio. Se tomó en cuenta la construcción de la parada intermodal del Metro de Quito para plantear las siguientes estrategias:



Figura 18 Mapa de estrategias de movilidad. Fuente: Taller profesional, 2019-2020



Figura 19 Mapa de estrategias de movilidad. Fuente: Taller profesional, 2019-2020



Figura 20 Mapa de estrategias de movilidad. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

2.2.1.1 Vía principal – Av. Galo Plaza Lasso

- Se propone arborización a los costados y al centro de esta vía, generando sombra y confort térmico.
- Se mantienen tres carriles en cada sentido incluyendo el carril del transporte público – trole, y se aumentan dos carrieles de ciclo vía, uno en cada sentido.
- Como estrategia principal se propone la introducción de cuatro carriles subterráneos, dos en sentido norte – sur y dos en sur – norte, teniendo como objetivo evitar la congestión vehicular y generar la fluidez en la movilización.
- Mejoramiento de tratamiento de pisos, accesos universales, ubicación de paradas de buses, con el correcto radio de influencia de 300m, priorizando al peatón sobre los vehículos.

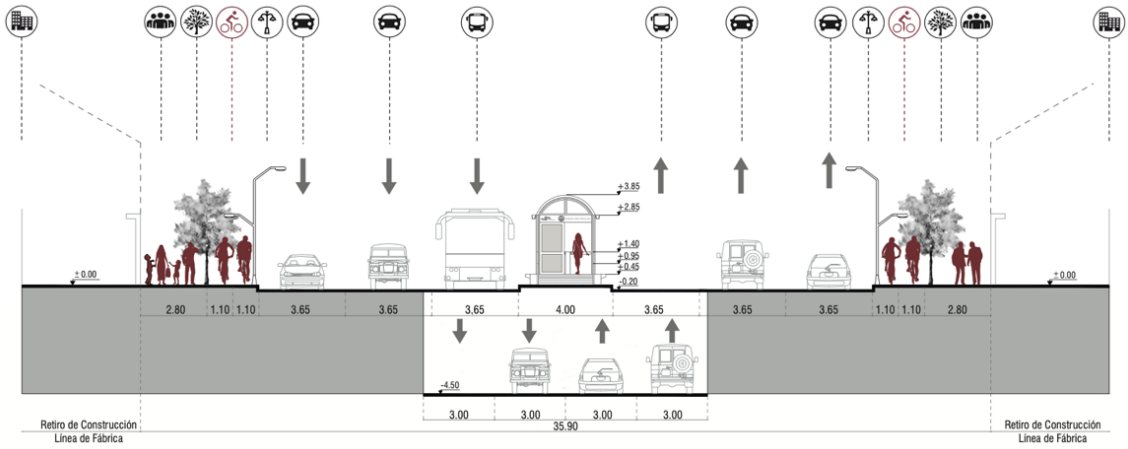


Figura 21 Esquema en corte de estrategias de diseño vial. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

2.2.1.2 Vía secundaria – Av. Real Audiencia-Av. de la Prensa

- La estrategia principal de esta vía es prolongar la actividad comercial y generar la reactivación.
- Arborización en los costados laterales y un adecuado tratamiento de pisos con acceso universal priorizando al peatón.
- Se mantienen dos carriles sentido norte – sur y dos carriles sur – norte estrechándolos para generar ciclo vías en ambos sentidos.
- Se propone la incorporación de rutas de transporte público para mayor conectividad del territorio.

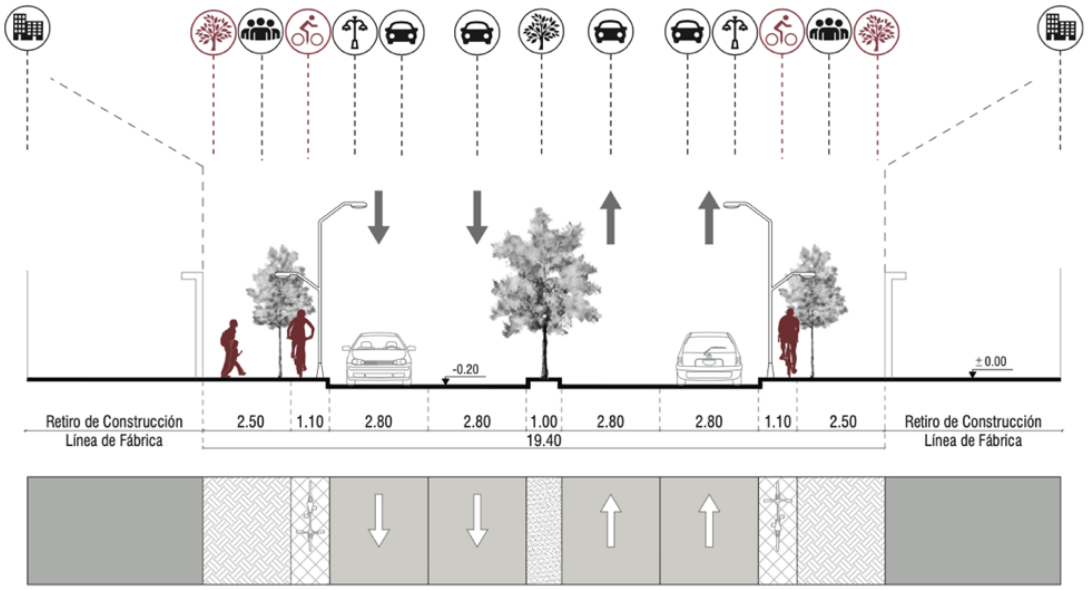


Figura 22 Esquema en corte de estrategias de diseño vial. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

2.2.1.3 Vía secundaria – Av. La Florida

- Tratamiento de pisos adecuados para confort térmico del peatón y acceso universal para priorizarlo. Adecuada arborización para generar ejes verdes y sombra en el recorrido.
- Se disminuye un carril de esta vía para generar dos carriles de ciclo vía al costado.

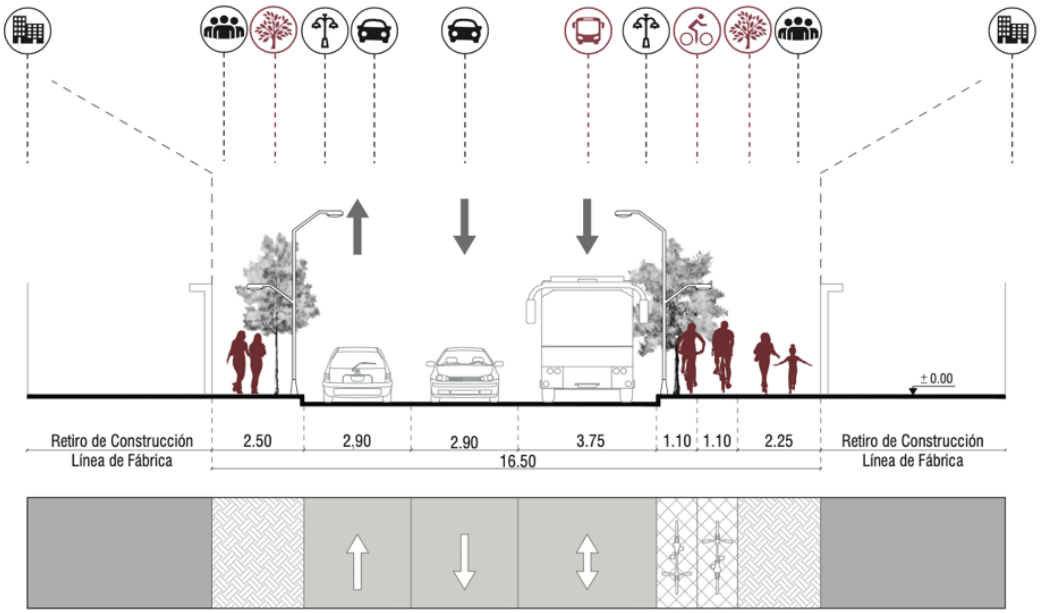


Figura 23 Esquema en corte de estrategias de diseño vial. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

2.2.1.4 Vía terciaría – Av. Machala

- Tratamiento adecuado de pisos con acceso universal, arborizando a los costados de la vía para generar sombras, todo esto para confort y priorización del peatón.
- Generar bahías de estacionamiento para evitar la congestión vehicular.

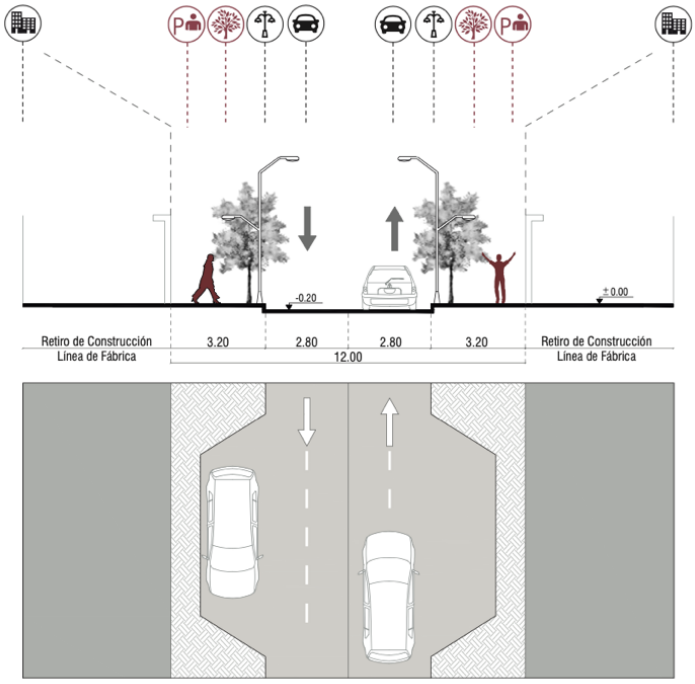


Figura 24 Esquema en planta de estrategias de diseño vial. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

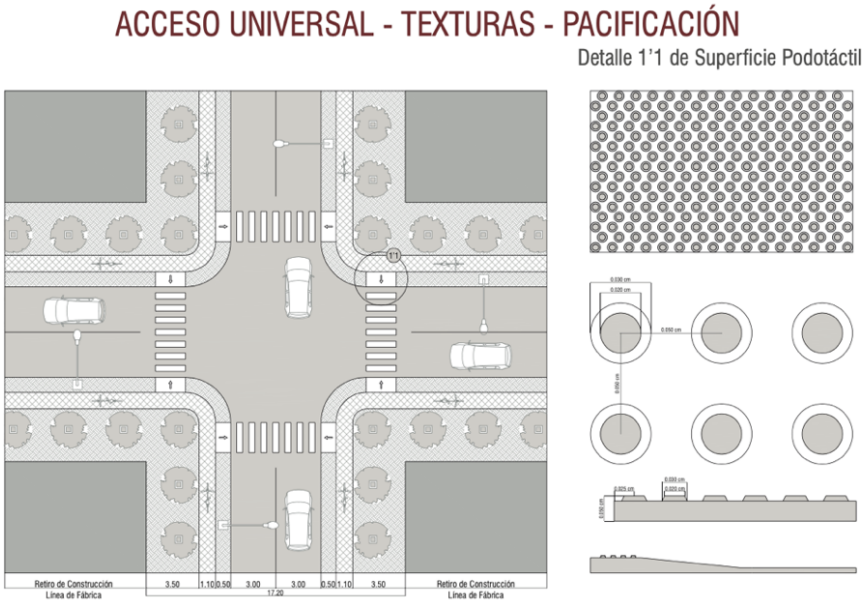


Figura 25 Esquema en planta de estrategias de diseño vial. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

2.2.2 Estrategias ambientales

- Generar ejes verdes transversales que logren la vinculación del Parque Bicentenario con las áreas dispersas del territorio.
- Proponer bulevares en la Av. Galo Plazo Lasso y corredores verdes en las vías secundarias.
- Como estrategia principal se organizan los componentes verdes urbanos de tal manera que se junte con las propuestas “Paseo del Sol” y el “Parque del Lago” (IMPU, 2018). Esto potencializando los espacios públicos, generando ejes verdes, y diseñando articuladores verdes amigables con la biodiversidad.

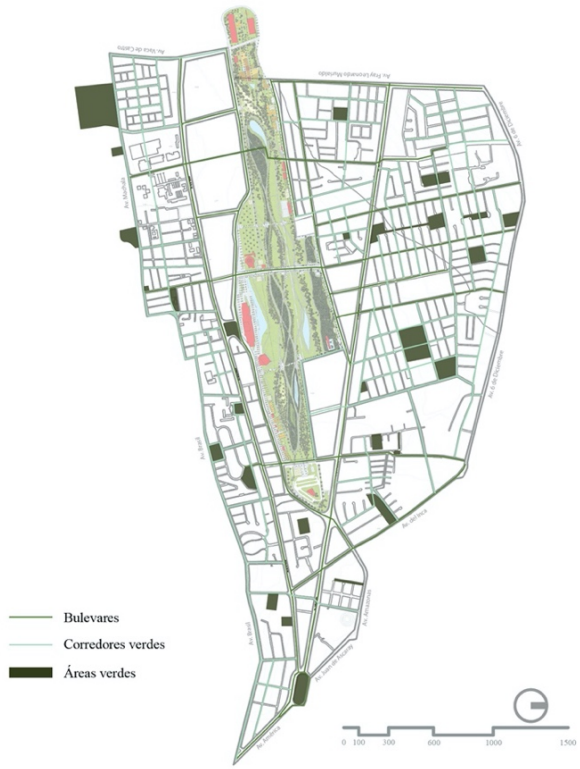


Figura 26 Mapa de estrategias del eje ambiental. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

2.2.3 Estrategias de desarrollo urbano

Las estrategias de desarrollo urbano van ligadas con la movilidad y el medio ambiente, todo este análisis y estrategias ayudan al territorio a ser más habitable y confortable.

En el desarrollo urbano se pretende acabar con las barreras existentes y generar permeabilidad, ayudando al Parque Bicentenario a dejar de ser un elemento segmentado y así poder ver al territorio como un todo. Esto se ha logrado con la generación de propuestas de cambio de uso del suelo, y a ciertas zonas donde se halló vulnerabilidad y precariedad transformarlas en lotes de oportunidad. Cada equipamiento urbano propuesto tiene un análisis de radios de influencia para abarcar las necesidades que requiere el territorio, proponiendo implementar usos de tipo educativo, comercial, servicios, cultural y recreativos.

- Se propone equipamientos de usos mixtos en lotes de oportunidad, abarcando temas que arrojaron las investigaciones del eneagrama; memoria cultural, biodiversidad, educación, servicios, innovación, para generar un territorio de impacto y trascendencia.
- Se propone la reorganización de los centros educativos por objetividad, y se plantea un nuevo centro educativo que contenga varias áreas y niveles de educación.
- Se platean centros culturales o de memoria que recuperan la identidad del sector.
- Se proponen equipamientos comerciales que vayan de la mano con los ejes ya existentes.

- En el campo de la biodiversidad se propone equipamientos que fomenten el cuidado y regeneración del medio ambiente.

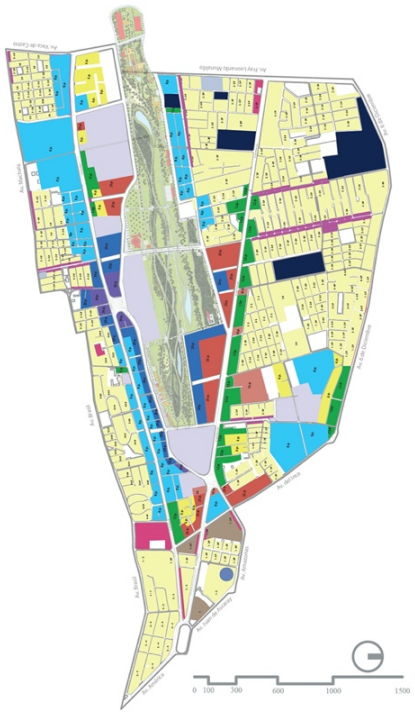


Figura 27 Mapa de estrategias de Desarrollo Urbano. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

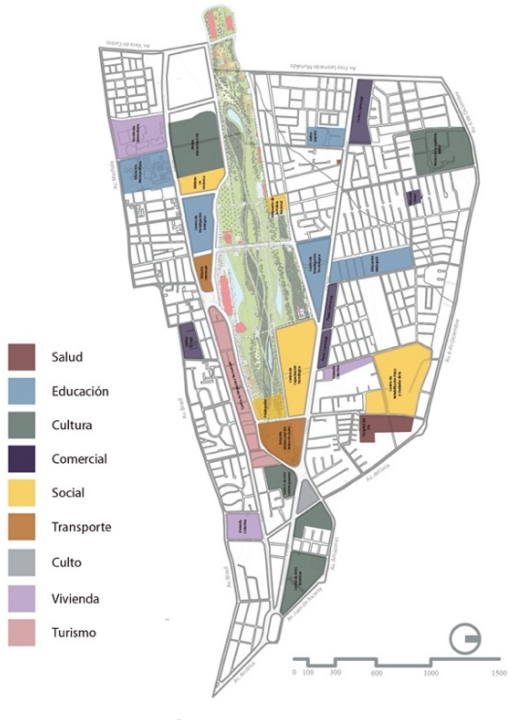


Figura 28 Mapa de estrategias de Desarrollo Urbano. Fuente: Taller profesional, 2019-2020

Capítulo III: Desarrollo del proyecto arquitectónico

Elección del tema a desarrollar para el Trabajo de Titulación

Este capítulo presenta el tema que se desarrolla como propuesta arquitectónica, un análisis de referentes que aporten al siguiente paso que es la conceptualización de las ideas y conjunto con esto, las justificaciones de las decisiones tomadas.

3.1 Elección de Tema

Con base al plan estratégico realizado por el equipo de trabajo, se escogen temas a desarrollar como propuestas arquitectónicas, intervenciones que tendrán que ir vinculadas con el concepto del lugar. El equipamiento propuesto debe ir ligado al concepto de diseño regenerativo, reconociendo la realidad del territorio, aportando a la vinculación entre naturaleza, comunidad e infraestructura y respondiendo al medio ambiente, con estrategias de diseño que aporten a su desarrollo.

Tomando en cuenta estos parámetros el tema que se decide aplicar para la intervención es el de: ¨*Museo Interactivo y Centro de Nuevas Tecnologías e Interpretación de Mecanismos del Aire*¨. La elección del tema fue debido a la importancia que la aviación ha tenido, creando un vinculo de memoria entre la comunidad y el territorio del antiguo Aeropuerto Internacional ¨Mariscal Sucre¨, actual Parque Bicentenario, el mismo que fue inaugurado como parque en el 2013, siendo el segundo parque más grande del Distrito Metropolitano de Quito. El proyecto arquitectónico plantea una propuesta de vinculación espacial tangible y de memoria, entre la Base área ¨Mariscal Sucre¨ de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) y el Parque Bicentenario.

El museo como lugar de memoria es un espacio que busca recordarle su historia a una sociedad, que en este caso marcó el desarrollo del territorio, sus cambios y conflictos, esto conlleva a que la comunidad pueda plantearse una reflexión sobre el cómo su territorio fue evolucionando. El ¨Museo Interactivo y Centro de Nuevas Tecnologías e Interpretación de Mecanismos del Aire¨, entonces será un espacio que recuerde a la sociedad, que el Parque Bicentenario hasta el 2013 funcionaba como el Aeropuerto Internacional ¨Mariscal Sucre¨, el cual llevaba en el lugar 53 años antes de su cierre y cambió de ubicación. Reconocemos al museo como un espacio donde conserva, estudia, aprende y difunde distinto tipo de historia, siendo el aspecto principal del museo el de educar a la sociedad, por lo cual este equipamiento será un espacio mucho más interactivo buscando integrar esta historia en la sociedad, convirtiéndolo en un intercambio de conocimiento y de acción.

3.2 Análisis del terreno

El terreno seleccionado para desarrollar la propuesta arquitectónica se ubica al oeste con la Av. de la Prensa y al este con la Av. Nueva Amazonas, ésta última establecida en el Plan Especial Bicentenario que se lleva a cabo hasta la actualidad. Este terreno es la actual Base Aérea ¨Mariscal Sucre¨, dentro de esta área se encuentra las instalaciones de la FAE, la residencia del personal, policlínico, zona administrativa, Academia de Guerra y otros equipamientos, que son parte del programa actual del terreno a intervenir.



Figura 29 Analisis de vistas del lote de intervención. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

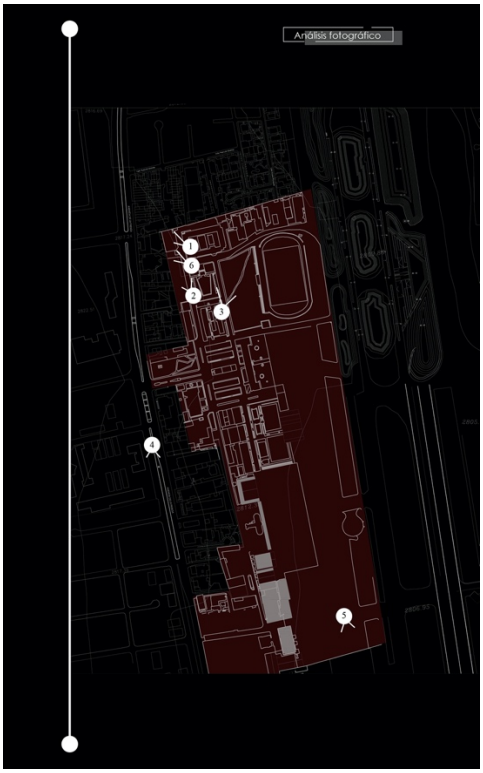


Figura 30 Analisis de vistas del lote de intervención. *Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020*

1.3 Topografía-Clima

El Parque Bicentenario en general tiene una pendiente muy reducida, que incluso visualmente lo podemos apreciar casi plano, el terreno de intervención posee una superficie de 234.843,52 m^2 con una pendiente del 5,30%, en una longitud de casi 280 m. El sitio consta de un buen asoleamiento, que va en dirección este-oeste, durante todo el año el terreno recibe una buena cantidad de sol que ayudará a un mejor diseño arquitectónico. Hablando de viento, el terreno recibe el viento en dirección noroeste (o noreste) recorriendo el terreno hacia el norte, con una velocidad de 8.7 km/h promedio anual. Hacia el este el terreno tiene relación espacial con el Parque Bicentenario y al oeste con una de las avenidas más conflictivas de la ciudad (Av. De la Prensa).

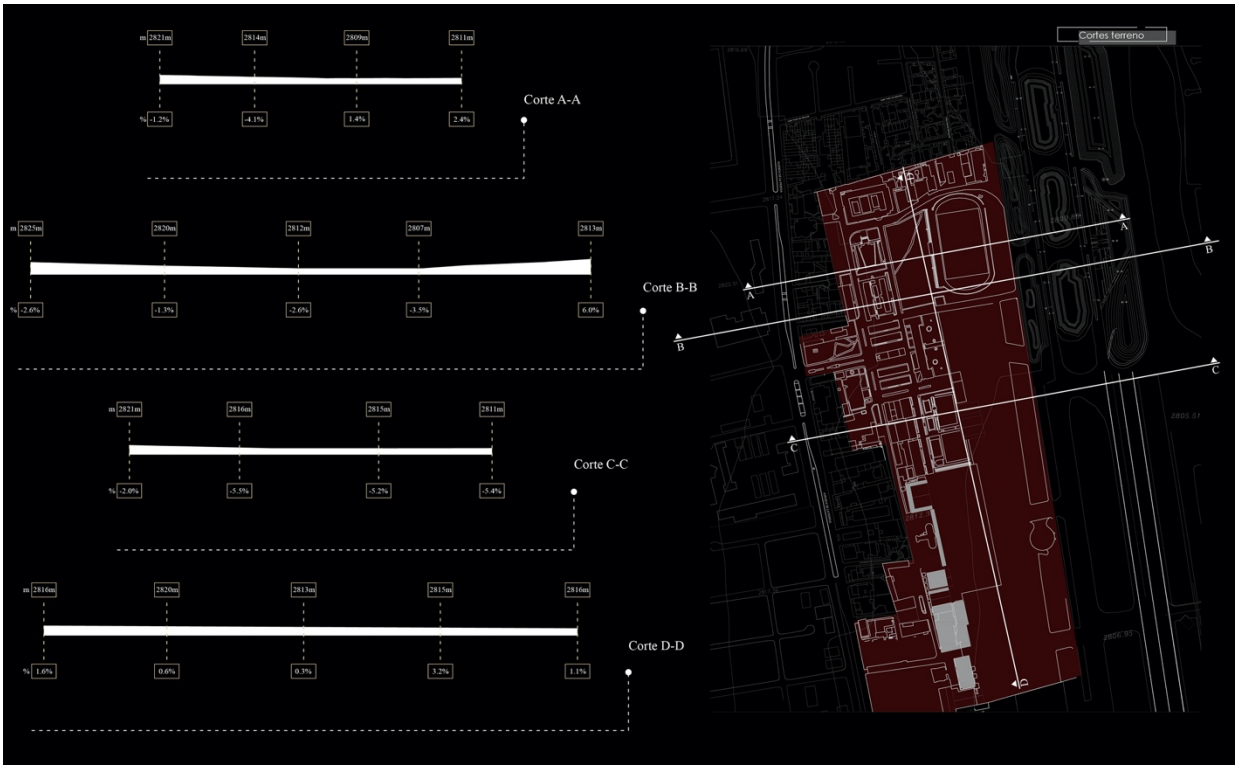


Figura 31Analisis topográfico del lote de intervención. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

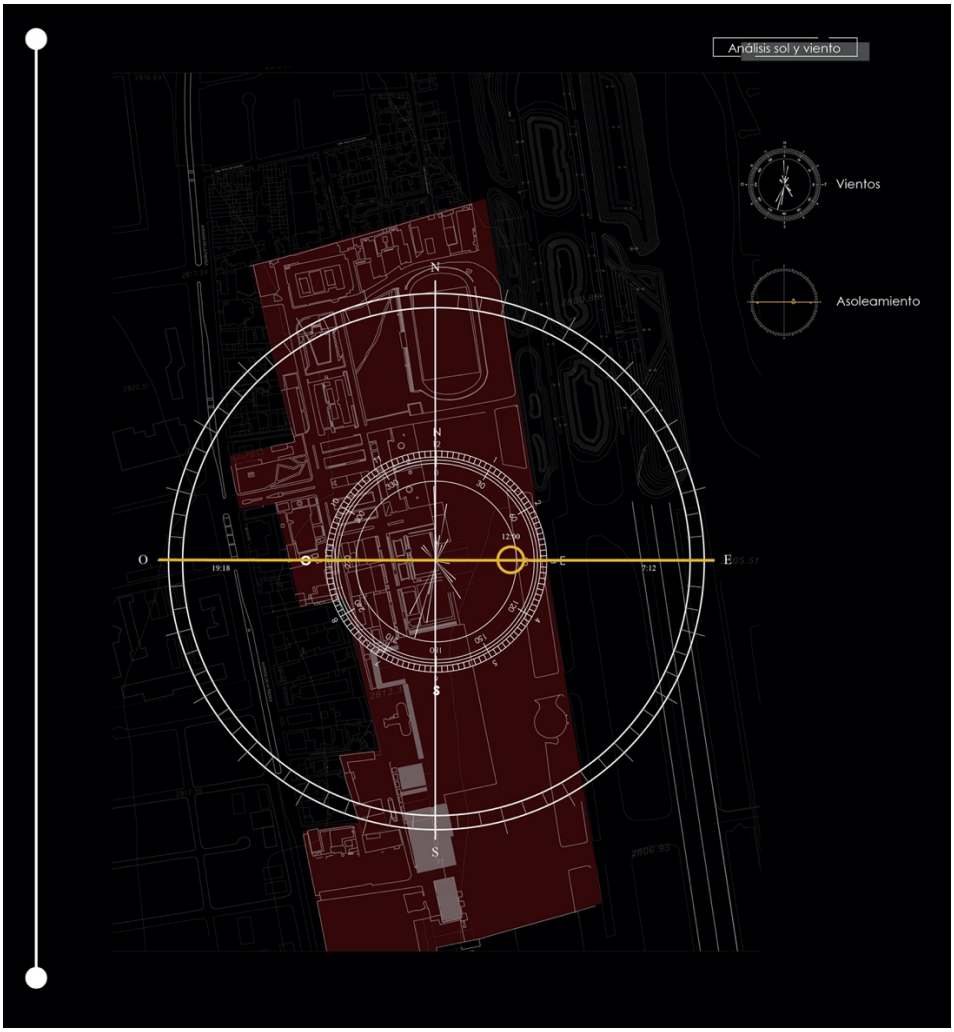


Figura 32 Analisis Solar del lote de intervención. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.4 Accesibilidad

Al norte del terreno limita con la calle Fernández Salvador, al sur con la calle E. Iturralde, al este con la Av. Nueva Amazonas (Plan Especial Bicentenario), y al oeste con la Av. de la Prensa. Los alrededores del Parque Bicentenario están bien dotados de servicios de transporte público e incluso, dentro del parque se contará con la Estación Intermodal Metro de Quito que sirve de acceso a la ciudad en sentido longitudinal sur-norte o norte-sur.

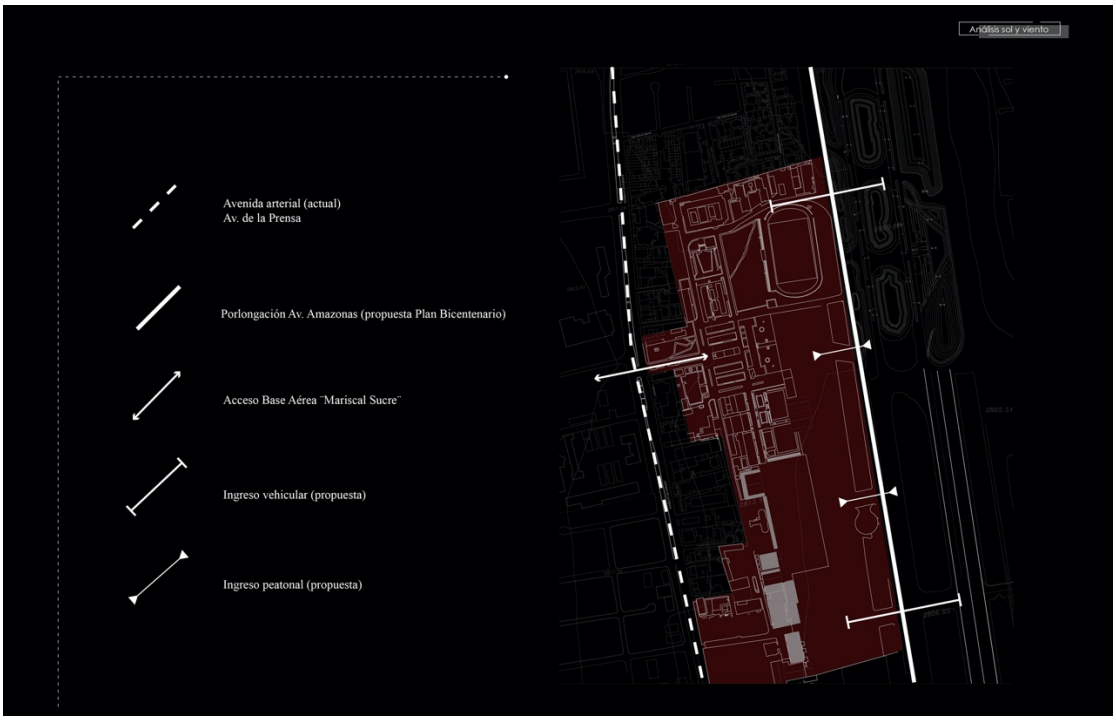


Figura 33 Analisis de ejes de aproximaciones al lote de intervención. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.5 Normativa

El Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (2016) y el Plan Especial Bicentenario señala la normativa al terreno de intervención, designando un uso de suelo de equipamiento, con un Coeficiente De Ocupación Del Suelo (COS) total del 400%, un Coeficiente De Ocupación Del Suelo (COS) en planta baja del 25%, siendo variable según el Plan Bicentenario. Se encuentra en la clasificación A53 (A10016-25), la cual nos habla de un máximo de 16 pisos (48m de altura) en las edificaciones, con retiros de 5m en la parte frontal, lateral y posterior.

.

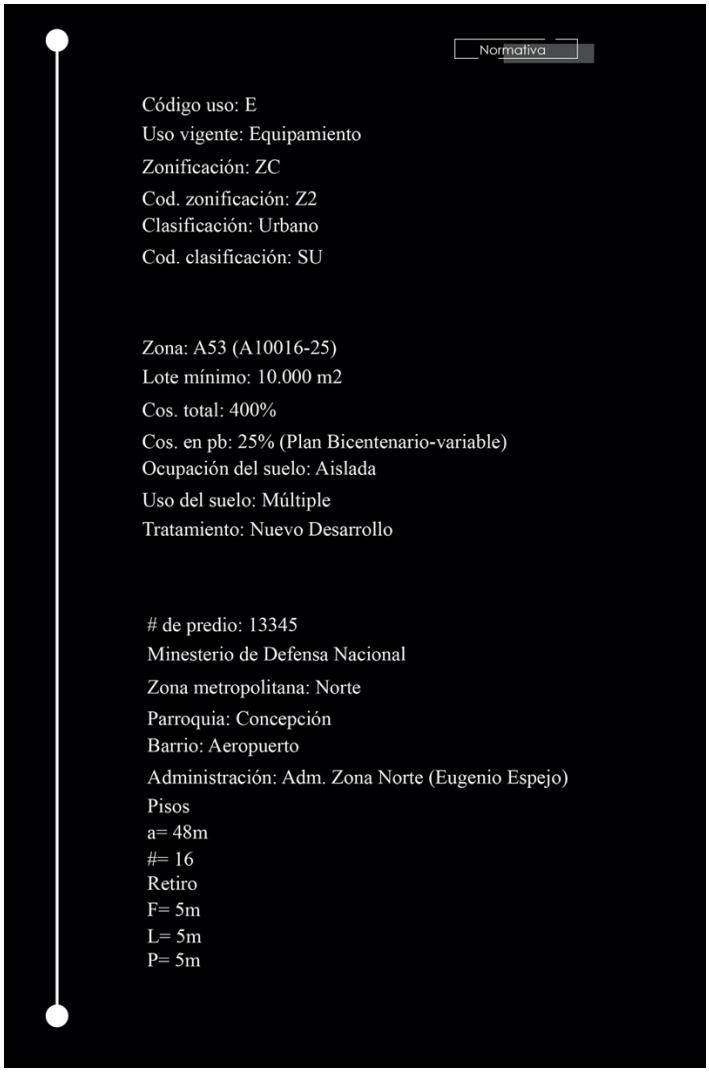


Figura 34 Normativa municipal del lote de intervención. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.6 Análisis de referentes

3.6.1 Referentes de programa y espacialidad

Se enfocó este análisis en buscar puntos potenciales en programación arquitectónica y organización espacial, para ello, se escogieron tres proyectos para ser estudiados: La ciudadela (La Ciudad de los Libros) de Alejandro Sánchez (Taller a6),

entre otros; Biblioteca Pública de Baiona de Murado y Eluira Arquitectos; y Biblioteca Nacional de Qatar de Rem Koolhaas (OMA).

Como conclusión de este análisis se tomaron varios puntos de referencia para el diseño del proyecto arquitectónico, como la identificación de la identidad del sitio para así plantearlo dentro del programa, el uso de la circulación como puntos de encuentro y direccionamiento de los usuarios, tanto dentro como fuera del objeto arquitectónico, el aprovechamiento de los recursos energéticos mejorando las condiciones de iluminación y ventilación natural, el manejo de la materialidad y alturas creadoras de distintas atmósferas.



Figura 35 Diagrama resumen de referentes de programa y espacialidad. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.6.2 Referentes de equipamiento en museos de aviación

Se tomó tres proyectos referenciales al equipamiento que un museo relacionado con el tema de aviación debe tener: tipos de exposición, programa y distribución y la ubicación que este equipamiento por norma debe cumplir. Estos proyectos son: Museo Smith en Texas, Museo Palm Springs en California, Museo de Espacio y Aviación en Canadá.



Figura 36 Diagrama resumen de referentes de Museos de aviación. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.6.3 Referentes de espacio público

Se analizó el espacio público que genera el programa del Museo Kiasma, donde podemos observar el diseño y creación de espacios donde el usuario puede convivir y aprender de lo que el museo tiene como exposición. Y el análisis del Parque de las Ciencias en Buenos Aires es clave para determinar al circuito como parte fundamental del programa, usando la jerarquización, centralidad y organización como estrategias de diseño.

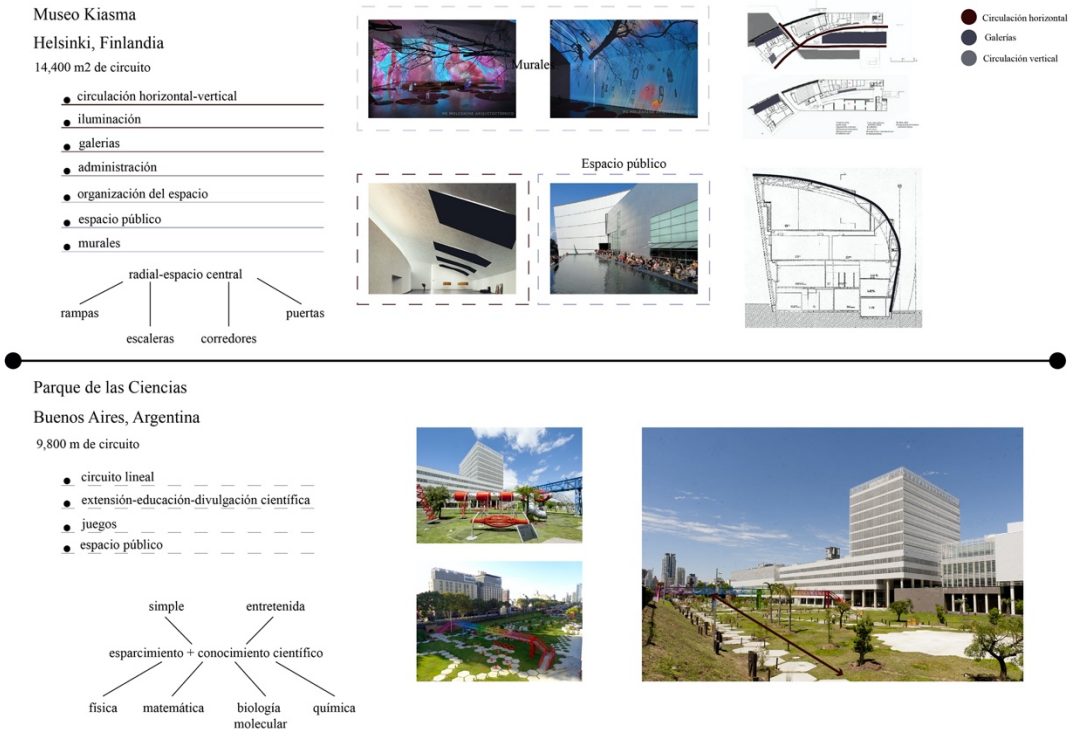


Figura 37 Diagrama resumen de referentes de espacio público. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.6.4 Referentes estructurales

En los objetos arquitectónicos referentes a lo estructural se pudo analizar el uso de conceptos de estática, materialidad como estrategia, los tipos de uniones y anclajes, la espacialidad que genera el tipo de estructura como un geodoma que demuestra un diseño orgánico y dinámico. En este caso se pudo analizar tres proyectos: Hnagar-7 de Volkmar Burgstaller, La cúpula de Reichstag de Norman Foster y Las Esferas de Amazon de NBBJ.

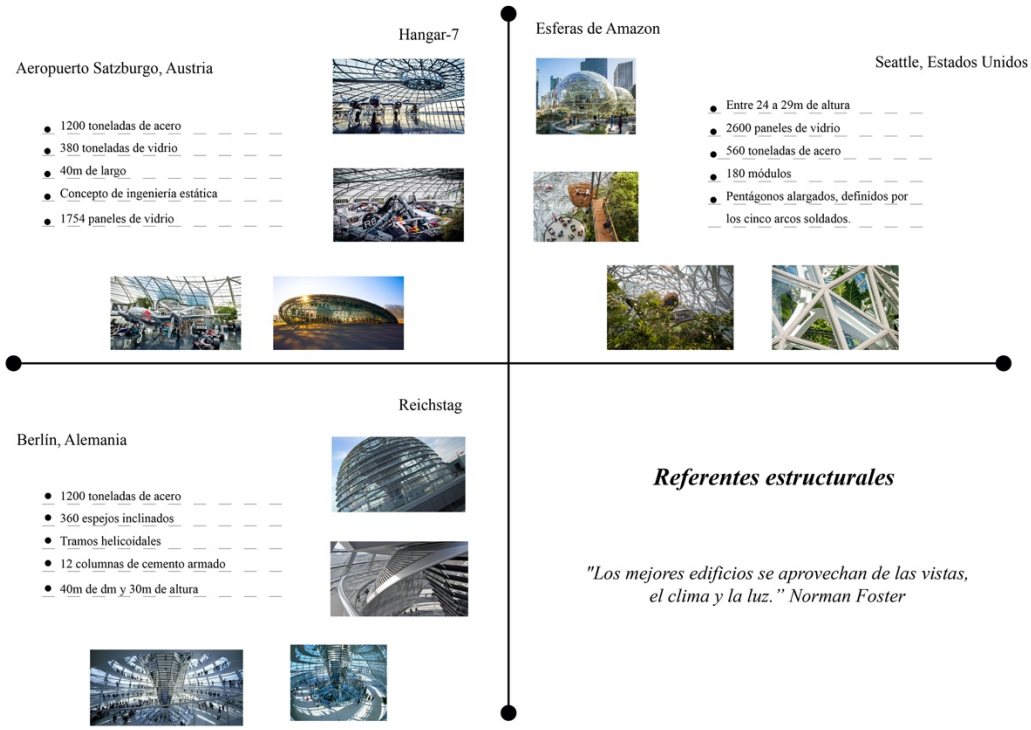


Figura 38 Diagrama resumen de referentes estructurales. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

El museo como tal ha tenido una gran evolución a través de la historia, desde la época de los griegos, por ejemplo, el museo fue un espacio importante de expresión, construían sus templos para conservar los objetos tipo religioso que fueron utilizados por sus musas, de donde proviene la palabra museo, definiéndolo como "casa de las musas" (Zifferero,2001). Ahora normalmente se lo ve como un espacio para exposiciones de obras de arte donde el espectador no tiene contacto con el material.

Según Toni Casamor, el museo es una pieza arquitectónica que mantiene una relación entre su "apariencia "(exterior) y lo que lleva dentro, manteniendo un estrecho vínculo entre el diseño arquitectónico y la museología.

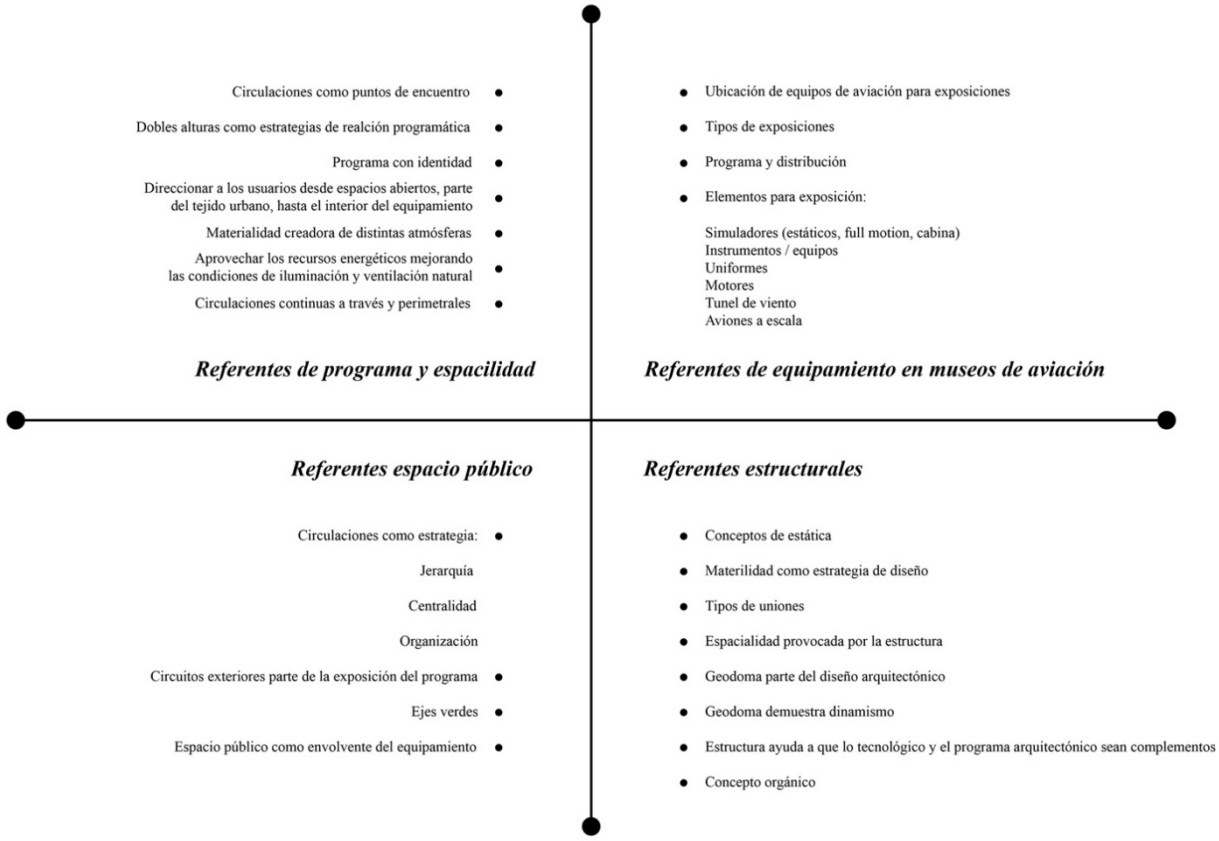


Figura 39 Diagrama resumen de conclusiones de referentes. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

Conociendo los significados de museo que han ido mutando con el tiempo el proyecto busca ser un espacio público mejor preparado para ser un lugar de conocimiento, experiencias intelectuales y cultivo del placer del conocer. Buscando ser:

- generador de autoaprendizaje
- integrador de los usuarios
- porta voz de que la cultura debe ser común donde entender el mundo, hacerse preguntas responder a sus contradicciones
- donde entender el mundo, hacerse preguntas
- responder a las contradicciones
- plataforma de discusión
- lazos de comunicación con la sociedad
- provocar reacciones
- provocar sensibilidad

3.7 ¿Qué es?

El *Museo interactivo y centro de nuevas tecnologías e interpretación de mecanismos del aire,* está ubicado en la actual Base Aérea "Mariscal Sucre", siendo esta la razón principal para establecer el proyecto en este lugar, tomando en cuenta el Plan Bicentenario y los cambios que la ciudad y el sector han tenido después de la salida del Aeropuerto. La actual Base Aérea requiere de un espacio donde la comunidad plasme la memoria de lo que el aeropuerto significó para el sector y sobre todo para crear conciencia de lo que la aviación es y ha sido desde su creación.

El proyecto tiene como objetivo ser un lugar de aprendizaje por medio de la experimentación, fomentando el uso de nuevas tecnologías donde la comunidad tenga una participación con vivencias aeronáuticas.

El programa consta de la vinculación de capacitaciones de aviación civil y militar, zonas de recreación y exhibición interior y exterior, ayudando al proyecto a ser económicamente sostenible, siendo un espacio de creación, entretenimiento y experimentación.

El programa se vinculará con cinco palabras claves:

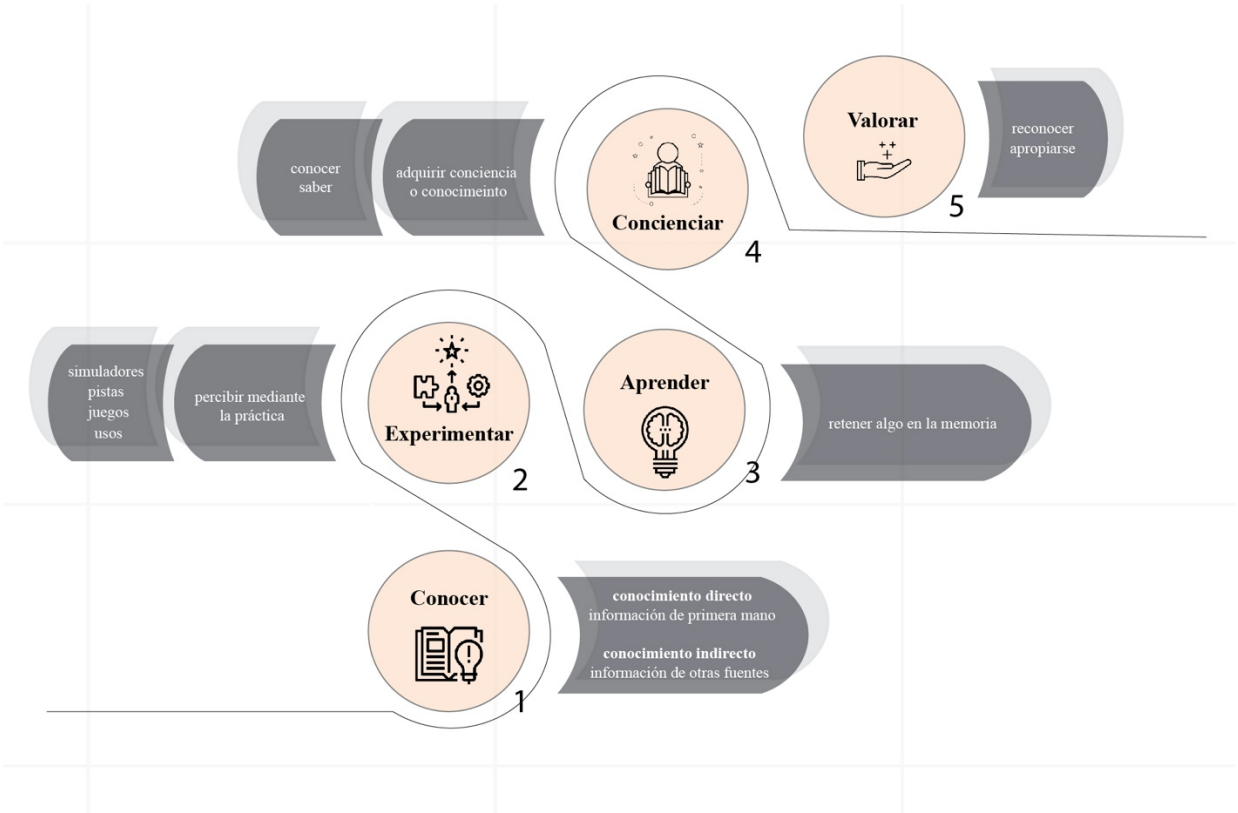


Figura 40 Diagrama explicativo conceptos de qué es el equipamiento. Fuente: elaborado por Arellano.A,2020

El programa se forma por 2 baluartes; el conocimiento directo (espacio de exhibición y experimentación), y el conocimiento indirecto (espacios de aprendizaje, biblioteca).

3.8 Programa arquitectónico

El programa propuesto para el equipamiento entendiéndolo como un concepto de cinco palabras claves; conocer, experimentar, aprender, concienciar y valorar, dando los lineamientos para la distribución y disposición de los espacios.

Relacionando las palabras claves con espacios del programa arquitectónico, se distribuyen de la siguiente manera:

3.8.1 Conocer: conocimiento directo (información de primera mano), conocimiento indirecto (información de otras fuentes).

3.8.2 Experimentar: percibir mediante la práctica.

3.8.3 Aprender: retener algo en la memoria.

3.8.4 Concienciar: adquirir conocimiento.

3.8.5 Valorar: reconocer y apropiarse.

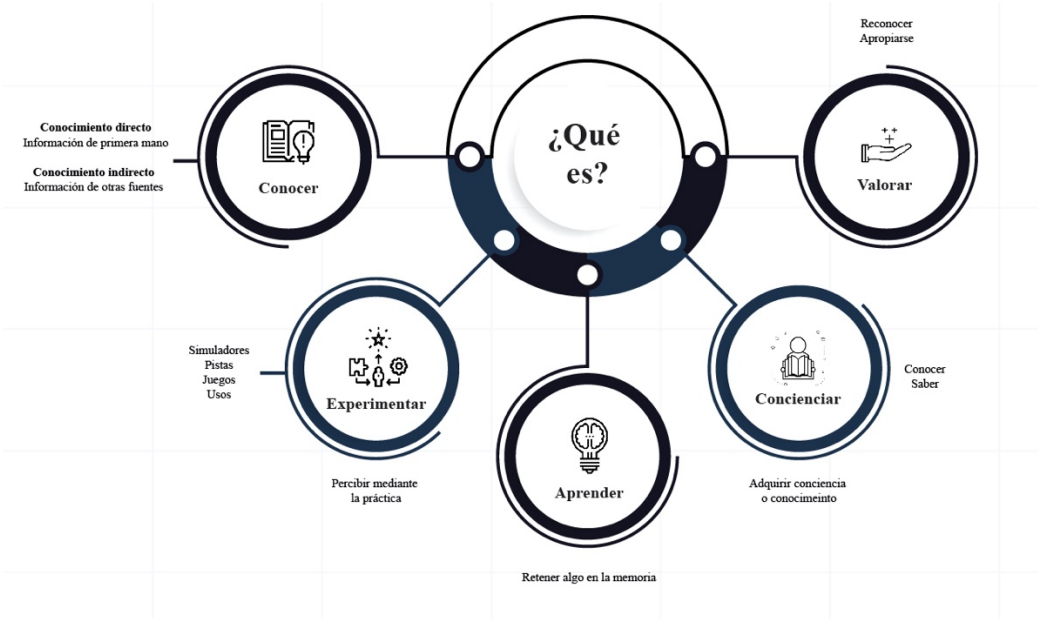


Figura 41 Diagrama explicativo conceptos de qué es el equipamiento. Fuente: elaborado por Arellano.A,2020

El equipamiento propuesto está conformado por un programa que acompaña al ya existente de la Base Aérea Mariscal Sucre y del Parque Bicentenario. El programa del equipamiento tiene como objetivo cubrir las necesidades de los usuarios de la Base Área Mariscal Sucre y los habitantes del sector.

A continuación, se describe el programa que contiene cada espacio de los siete bloques:

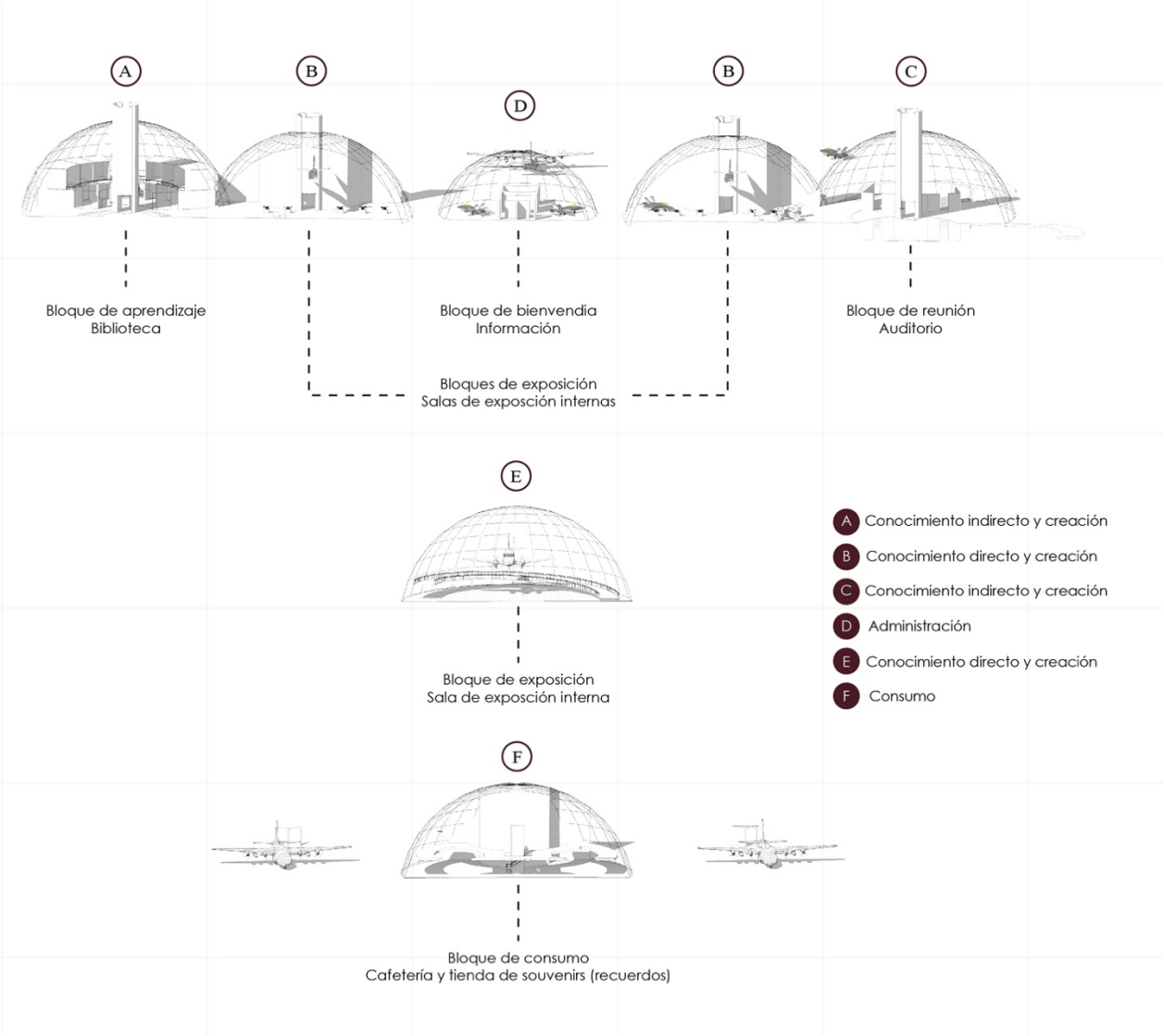


Figura 42 Diagrama explicativo de la distribución de espacios. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

Bloque A:

- N-2.34: zona de estanterías y nichos de lectura.
- N+/-0.00: zona de trabajo, zona de consulta/internet, salas de trabajo y cuarto de almacenaje.
- N+5.04: aulas de capacitaciones prácticas y teóricas.

Bloque B:

- N+/-0.00: zona de exposición, almacenaje/control y salas de realidad virtual.

Bloque C:

- N+/-0.00: área administrativa y zonas de exposición.

Bloque D:

- N+/-0.00: zona de exposición y zona de simuladores.

Bloque E:

- N-5.40: auditorio y área de soporte.
- N+/-0.00: zona de exposición y zona de reunión

Bloque F:

- N+/-0.00: zona de exposición.

Bloque D:

- N+/-0.00: cafetería, tienda de recuerdos, almacenaje, cuarto control y zona de consumo.
- N+5.04: zona de consumo y visualización.

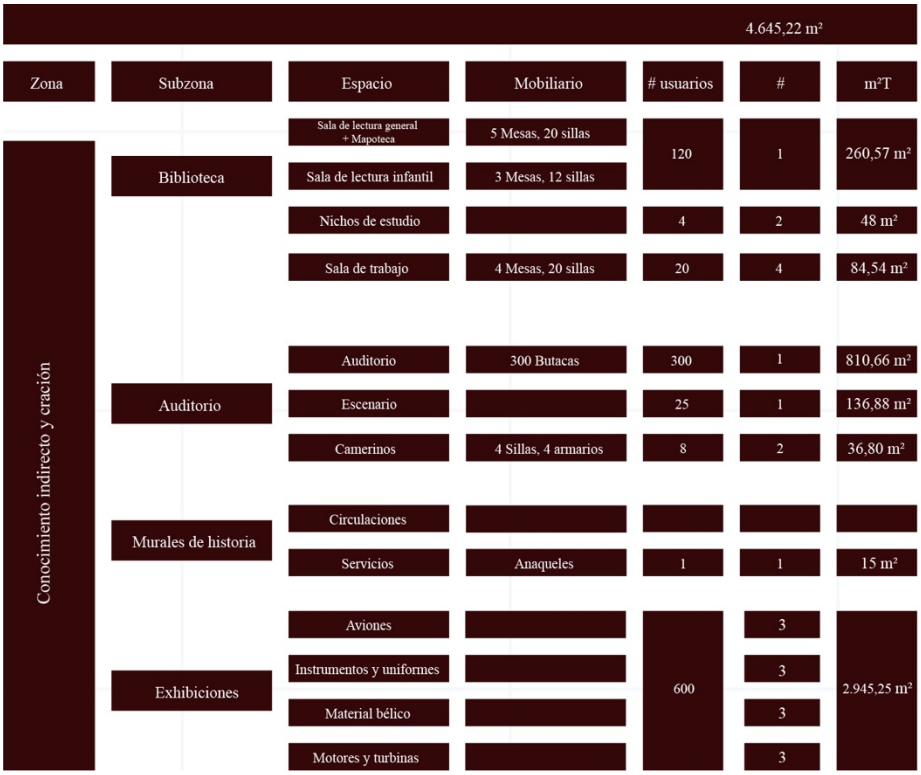


Figura 43 Diagrama explicativo del programa arquitectónico. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

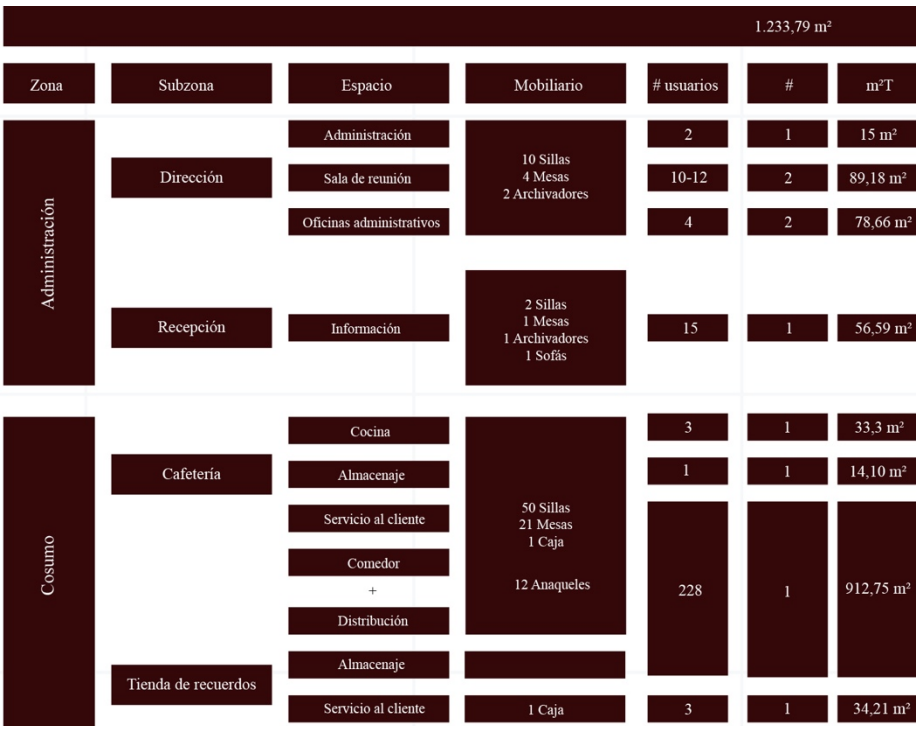


Figura 44 Diagrama explicativo del programa arquitectónico. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

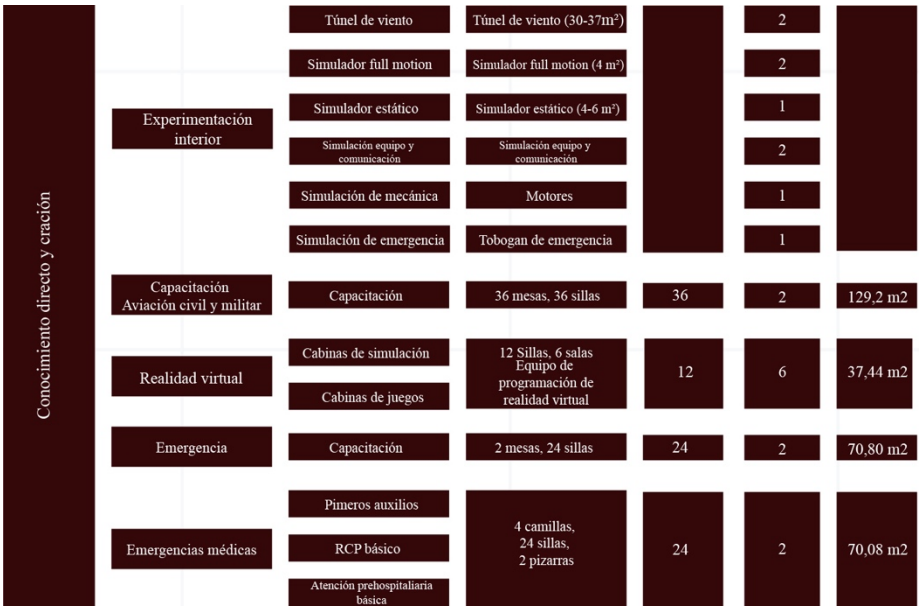


Figura 45 Diagrama explicativo del programa arquitectónico. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

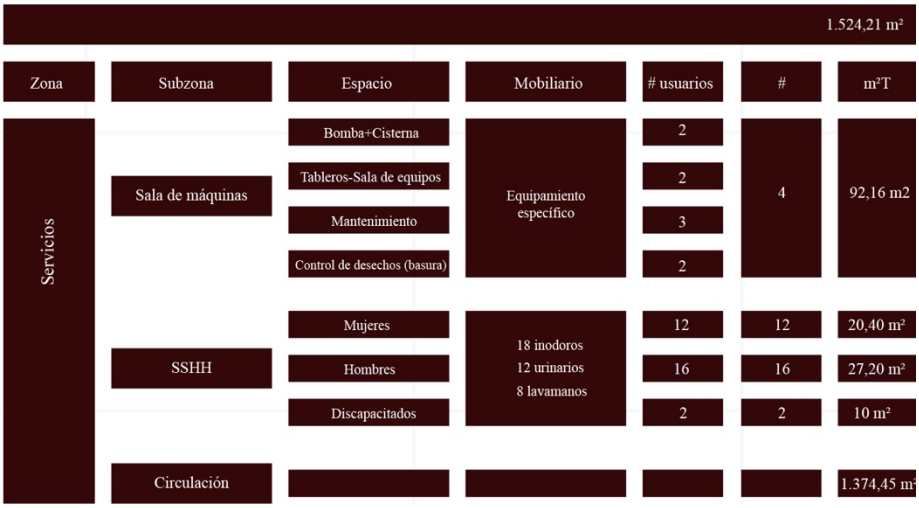


Figura 46 Diagrama explicativo del programa arquitectónico. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.9 Conceptualización

Como punto de partida para el desarrollo del proyecto arquitectónico utilizamos el concepto grupal del lugar: *La zona de estudio ha tenido grandes transformaciones, generadoras de diversidades, las cuales son parte de la transcendencia del sector*. Tomando este concepto como antecedente se plantea un concepto arquitectónico individual: *Desarrollo dinámico del conocimiento por medio de la experimentación y juego geométrico, con el fin de generar innovación en el territorio.*

El concepto arquitectónico llevándolo al museo como propuesta, busca un dinamismo entre elementos, que mediante la experimentación del conocimiento permita el juego entre lo memorable (historia) y la innovación (experimentación). Todo esto se logra entendiendo al museo como un lugar en donde se pueda entender el mundo, hacer preguntas y responder a nuestras contradicciones, siendo un laboratorio generador de autoaprendizaje como plataforma de discusión y cultura.

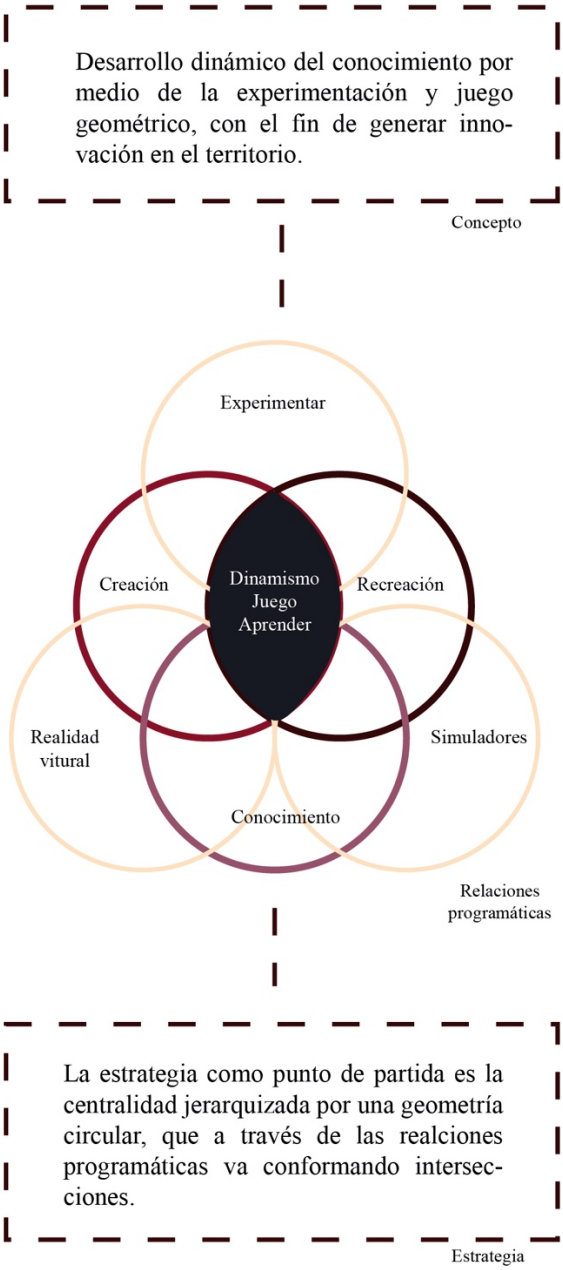


Figura 47 Diagrama explicativo del concepto. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.10 Estrategias de diseño

Se plantean cuatro estrategias de diseño espacial que van de la mano con las de implantación, las cuales son: jerarquía y centralidad, relaciones programáticas, espacio público contenedor, y linealidad y movimiento.

3.10.1 Linealidad y movimiento

La dispersión de los bloques del equipamiento propuesto se marca a partir de la linealidad provocada por la tensión longitudinal existente entre el Parque Bicentenario y la Base Aérea Mariscal Sucre asimismo la dispersión de los bloques en sentido norte sur se debe a la generación de una fachada urbana tanto del museo como de la base militar. Esta dispersión se debe a los conceptos de dinamismo y fluidez por el movimiento que provoca con los bloques implantados.

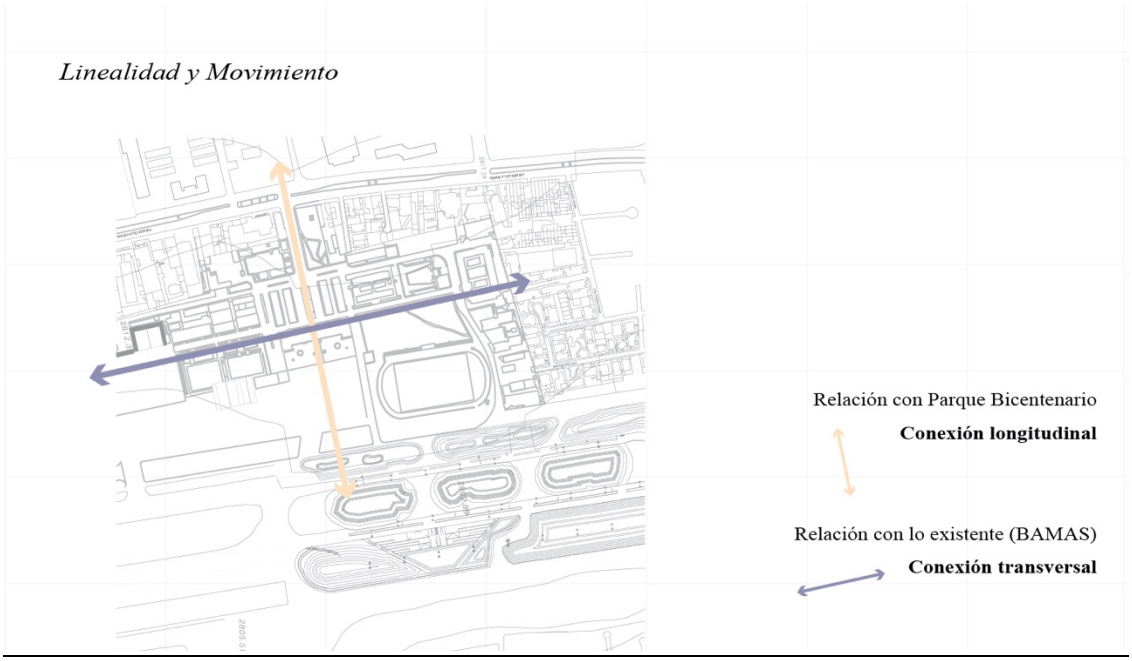


Figura 48 Diagrama de ejes principales. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.10.2 Jerarquía y centralidad

El protagonismo de lo orgánico nace de la generación de un centro, que marca el punto de partida al programa del equipamiento arquitectónico.

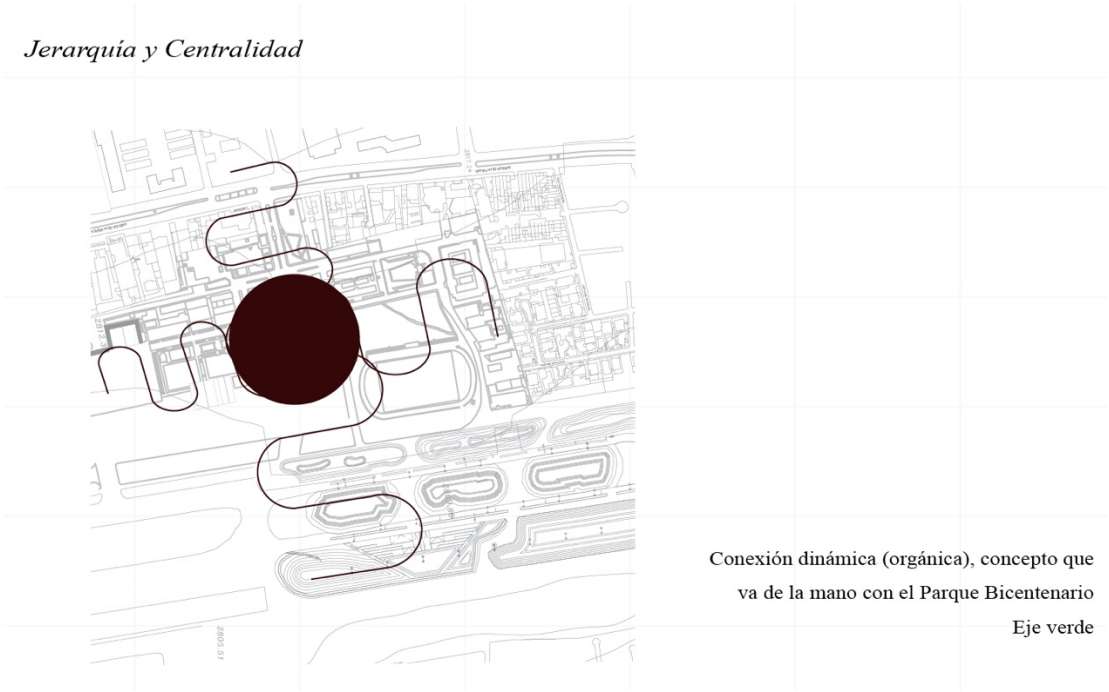


Figura 49 Diagrama de jerarquías y centralidad. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.10.3 Relaciones programáticas

Para ir generando la forma en planta que buscamos según el concepto, se realiza un análisis de las relaciones programáticas con la ayuda de un diagrama de venn, provocando una correlación entre lo existente y lo propuesto.

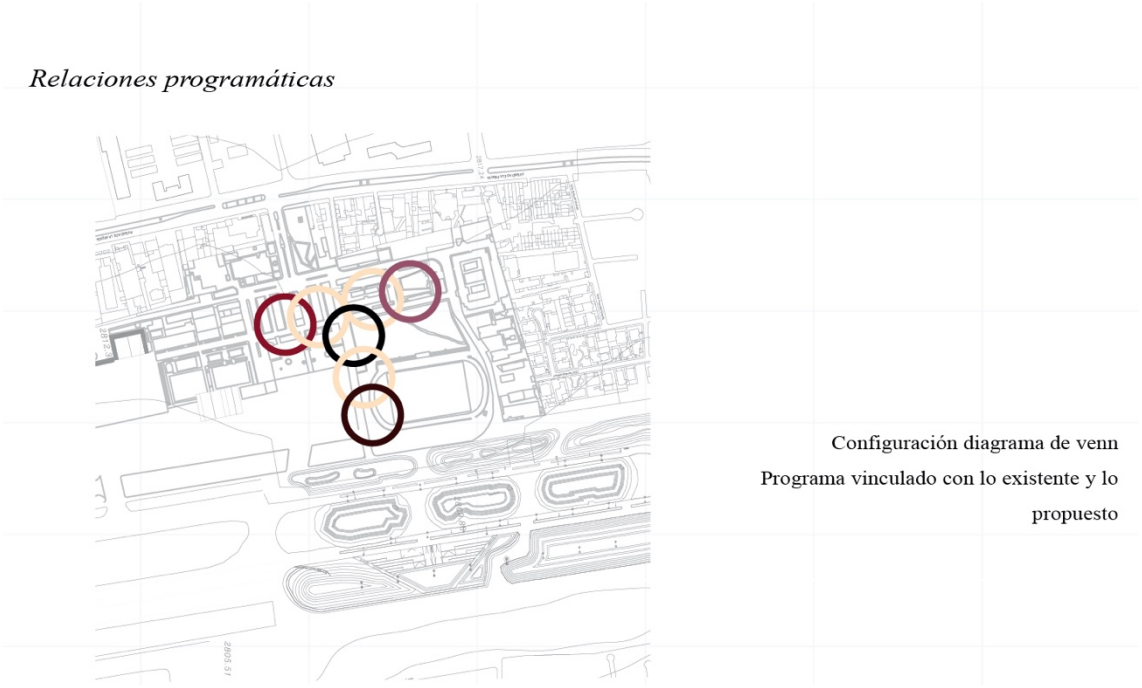


Figura 50 Diagrama de configuración del diagrama de venn. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.10.4 Volumen y dinamismo

Encontrando el concepto de dinamismo se busca que el proyecto sea parte del paisaje con juego volumétricos utilizando una forma autónoma que vaya vinculándose al parque, con un juego de composición en cuanto al manejo de forma, altura, escales o tamaños, y segmentaciones.

Junto con el dinamismo provocado en planta por el movimiento que se plantea, el volumen también se vuelve parte fundamental del concepto de diseño, se propone una geoda como estrategia de implantación y elevación por el dinamismo que provoca, generando vivencias y experiencias en el usuario, siendo contenedor del programa vinculado con lo tecnológico y lo memorable.

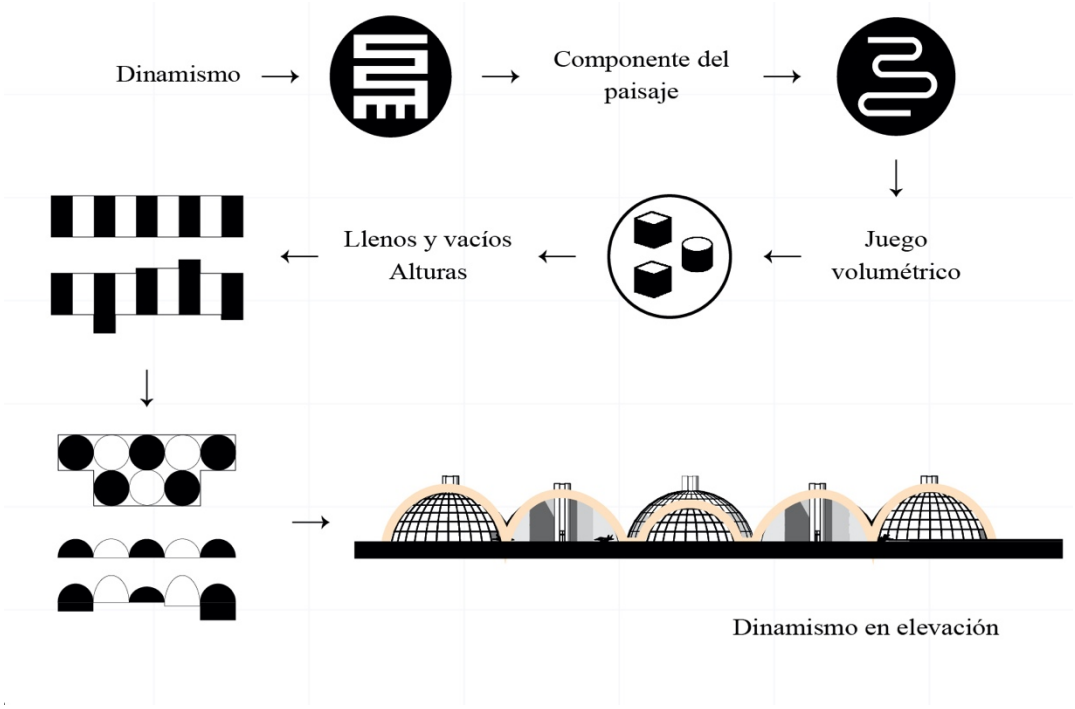


Figura 51 Diagrama de volumen y dinamismo. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

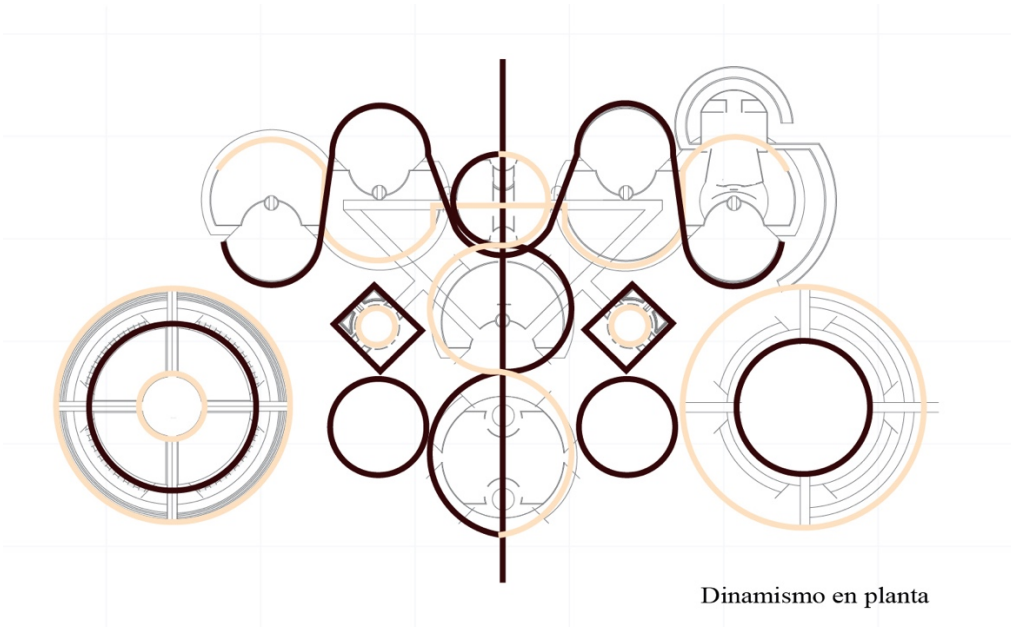


Figura 52 Diagrama en planta de volumen y dinamismo. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

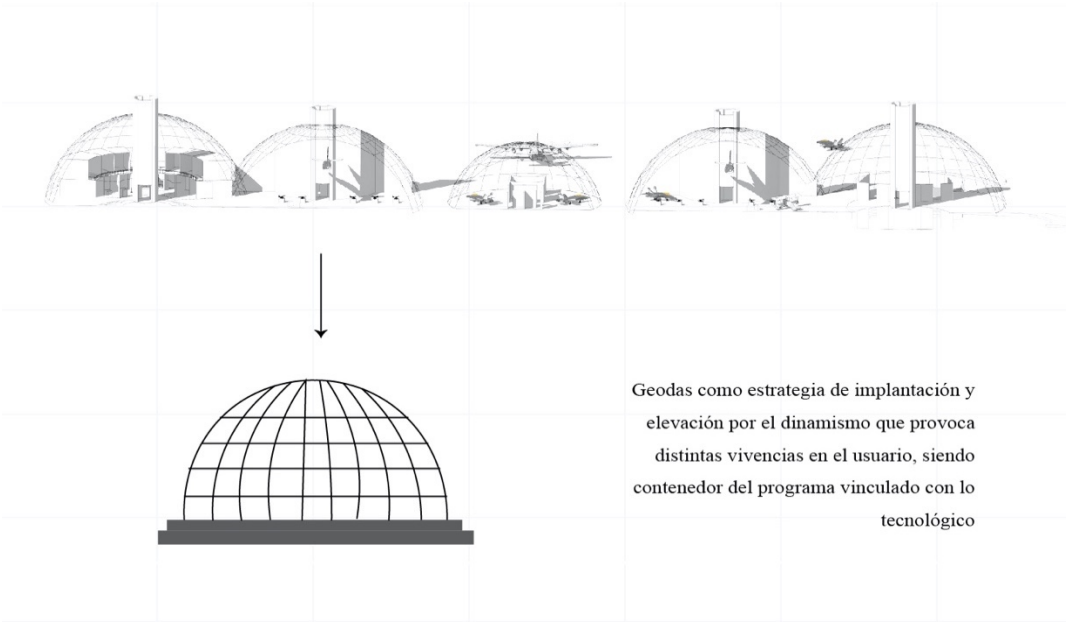


Figura 53 Diagrama explicativo de experiencias espaciales y sensoriales. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.11 Desarrollo arquitectónico

3.11.1 Implantación

Dinamismo es la respuesta al contexto inmediato como estrategia de diseño, que resuelve las tensiones generadas por los ejes viales y el entorno, y también al programa propuesto. El concepto no solo planteado en trazados en planta si no también se inserta en la volumetría con geodas a diferentes escalas, dando respuesta al programa del equipamiento.

El equipamiento está compuesto por siete bloques implantados estratégicamente para generar recorridos entre si siendo el programa de exposiciones internas y externas componentes vinculadores.

La disposición de los bloques en el terreno se da después de realizar un análisis vial, ambiental, de sustentabilidad, y así poder crear estrategias que dan respuesta a la relación entre el equipamiento, el terreno y el Parque Bicentenario que es su vecino inmediato y más potente.

- La ubicación de los bloques se da por los ejes marcados del terreno y las vías internas de la base, se forma una T usándola como filtro de ingreso al Parque Bicentenario desde la Base Aérea, y de igual forma se genera una accesibilidad más directa de los usuarios que visiten el equipamiento desde el Parque Bicentenario.
- La disposición de los bloques (sur-norte, este-oeste) da lugar a una iluminación natural permanente y una ventilación cruzada que ayudará a evitar el efecto invernadero que los módulos por su forma y materialidad pudieran provocar.
- El frente del equipamiento a la vía propuesta por el Plan Bicentenario, Nueva Amazonas, se la toma como estrategia para un diseño paisajista que tenga relación y armonía con el parque.
- Con la disposición de los bloques y el diseño de paisaje se crea una continuidad en esta parte del sector haciendo que el Parque Bicentenario forme parte de la propuesta con la generación de ejes verdes que apoyen a la accesibilidad y circulación.

3.11.2 Planta Baja

El orden que se genera por la disposición de los siete bloques establece un recorrido interno entre ellos albergando espacios de estancia e interacción. Las actividades propuestas para cada bloque originan relaciones programáticas que juntan al conocimiento directo e indirecto, manteniendo correlación entre; experimentar, simular y realidad virtual, y creación, recreación y conocimiento.

Las relaciones programáticas interiores van de la mano con las exteriores, haciendo que el paisaje sea parte del diseño arquitectónico, prolongando el espacio público al interior de los bloques, mezclando conocimiento, creación y

experimentación. Esto se logra estratégicamente con la ubicación de las áreas de exposición internas y externas para mantener un dinamismo en planta con la ejecución del programa.

Para la ubicación de los servicios sanitarios se analizó a esta parte del programa como un complemento necesario que no busca protagonismo del proyecto pero que se integra perfectamente asumiendo su función (con su ubicación, forma y programa).

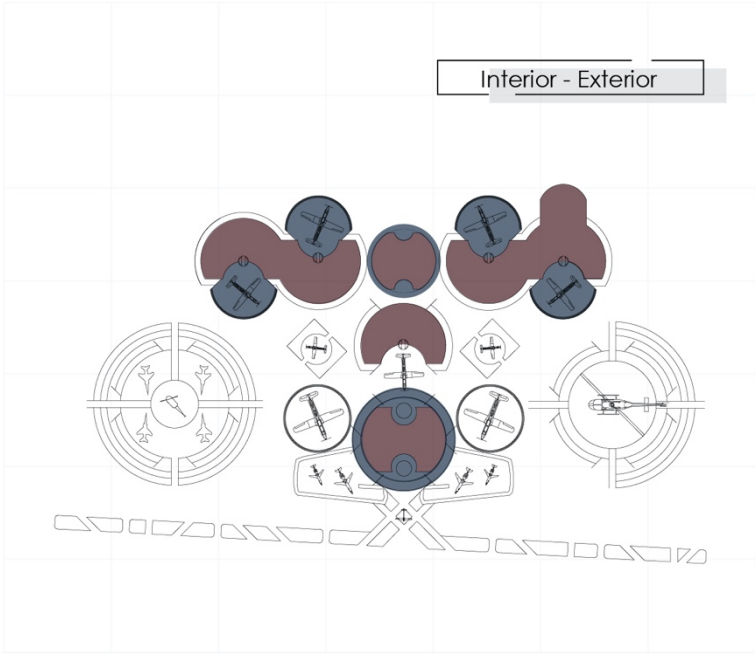


Figura 54 Diagrama explicativo de relaciones interiores y exteriores. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

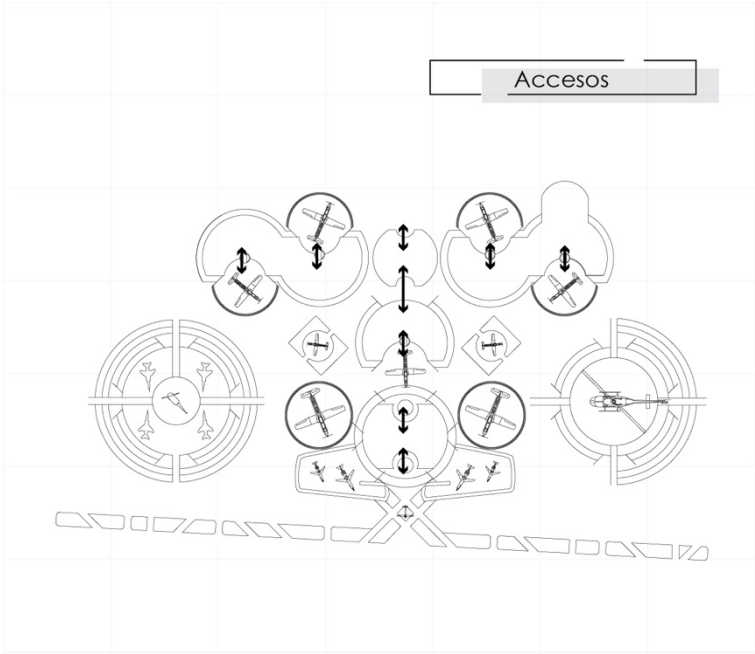


Figura 55 Diagrama explicativo de accesos. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

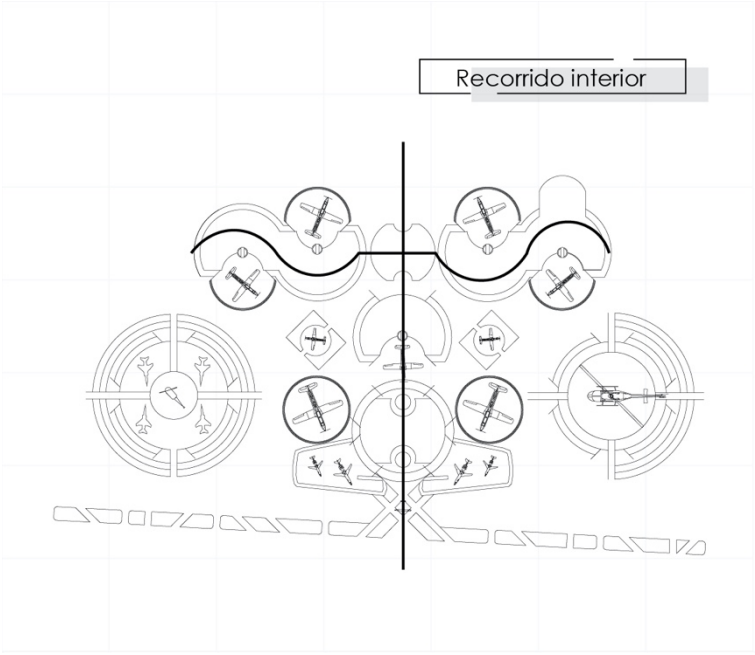


Figura 56 Diagrama explicativo de recorrido interno. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

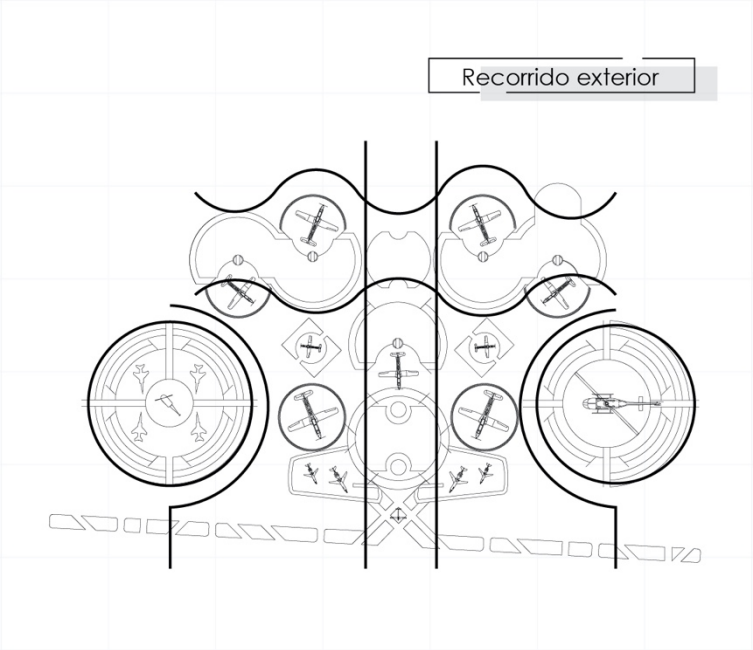


Figura 57 Diagrama explicativo de recorrido externo. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.11.3 Distribución de espacios

3.11.3.1 Actividad subsuelo

El **bloque A** tiene un subsuelo en el nivel -2.34 donde se encuentra la zona de conocimiento indirecto, la biblioteca, aquí se plantea 5 espacios de estanterías con un graderío como zona de lectura, y a los costados de la planta se encuentran 2 zonas de nichos de lectura, una zona mas privada para que se realice esta actividad.

El **bloque C** también consta con un subsuelo, este en el nivel -5.40, donde se encuentra la zona de soporte del auditorio, como servicios sanitarios, almacenaje y un vestidor, y la zona de presentaciones o escenario, los graderíos van subiendo hasta el nivel 0.00.

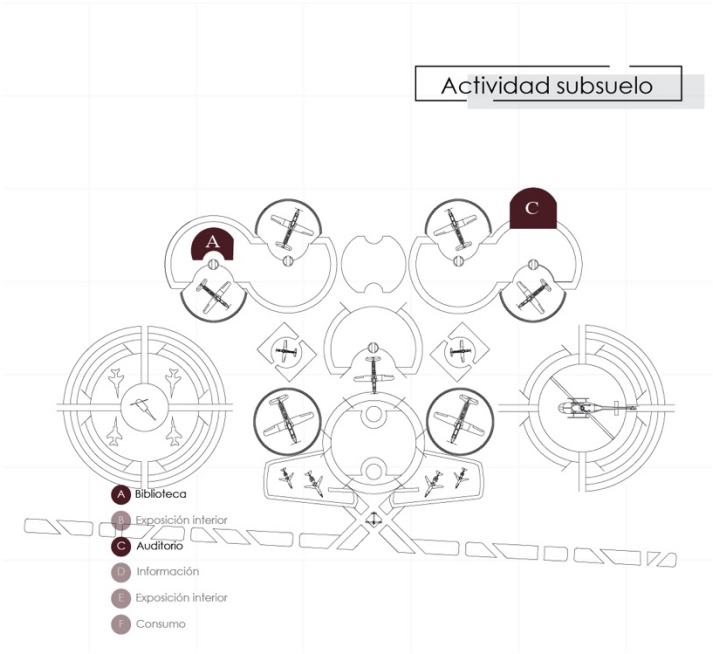


Figura 58 Diagrama explicativo de actividades en subsuelo. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.11.3.2 Actividad planta baja

El **bloque A** está a nivel 0.00, contiene zona de trabajo general, zona de consulta/internet, dos salas de trabajo tipo a y dos salas de trabajo tipo 2, una habitación de almacenaje, circulación vertical y balcones donde se pueden ver al subsuelo los nichos de lectura creando una relación visual entre los dos niveles.

El **bloque B** en el nivel 0.00 comparte el espacio con el A, aquí se plateo una zona audiovisual, seis salas de realidad virtual, una habitación de control y almacenaje, y la zona de exposición interior.

El **bloque C** está a nivel 0.00, conformado por la zona administrativa, consta de tres oficinas y una sala de reuniones, recepción, y como parte de la planta baja se encuentra la zona de exposición interior.

El **bloque D** está a nivel 0.00 conformado por zona de simuladores, y zona de exposición que se junta con el bloque E.

El **bloque E** a nivel -0.18 consta de una zona de reuniones, y en el nivel 0.00 un vestíbulo de bienvenida, y parte de la exposición del bloque D.

El **bloque F** a nivel 0.00 tiene toda una exposición interior.

Y en el **bloque G** a nivel 0.00 se plantea la zona de consumo, con una cafetería, tienda de recuerdos, zonas de consumo, espacios nobles como zonas de consumo más privados, tres cilindros de almacenaje y uno de control de los túneles de viento que se encuentran al exterior del bloque, y la circulación vertical.

El **bloque de servicios sanitarios** se encuentra al nivel 0.00 y se vuelve parte de espacio público, son dos bloques que están ubicados entre los bloques (B-C-D-E). Ese bloque se divide entre baterías sanitarias para hombres y mujeres, una plaza estática y un jardín como zona de estancia.

Como parte de planta baja y del espacio público que genera el diseño de paisaje, encontramos caminarías que direccionan al usuario a los espacios del equipamiento, sobre todo las áreas de exposición. Se utiliza el bloque de consumo como filtro para la entrada al Parque Bicentenario desde el equipamiento. También se plantean espacios de exposición en toda el área verde con plazas estáticas en cada bloque, plazas estáticas que forman parte del espacio público, plasmando la estrategia de vinculación al proyecto. Todos los aviones reales utilizados para las exposiciones son de la Base Aérea, se reutilizaron y ubicaron de forma estratégica para hacerlos parte del programa.

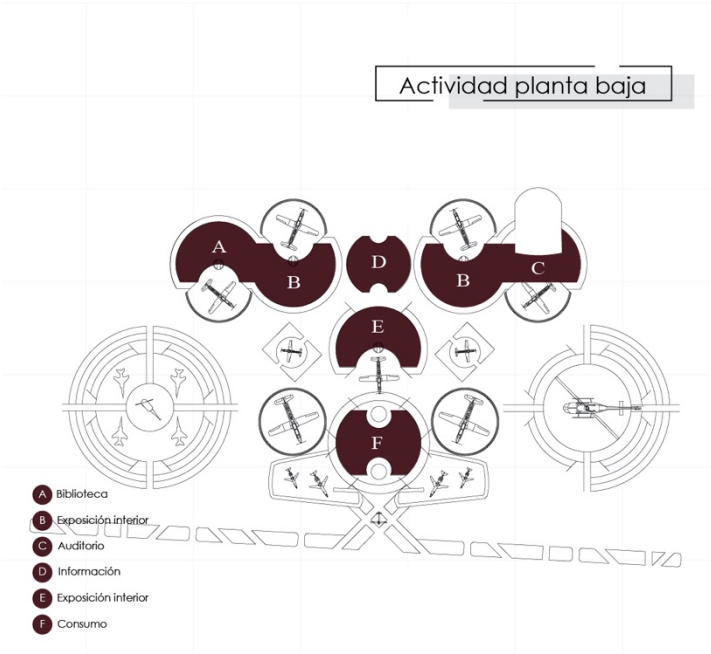


Figura 59 Diagrama explicativo de actividad en PB. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

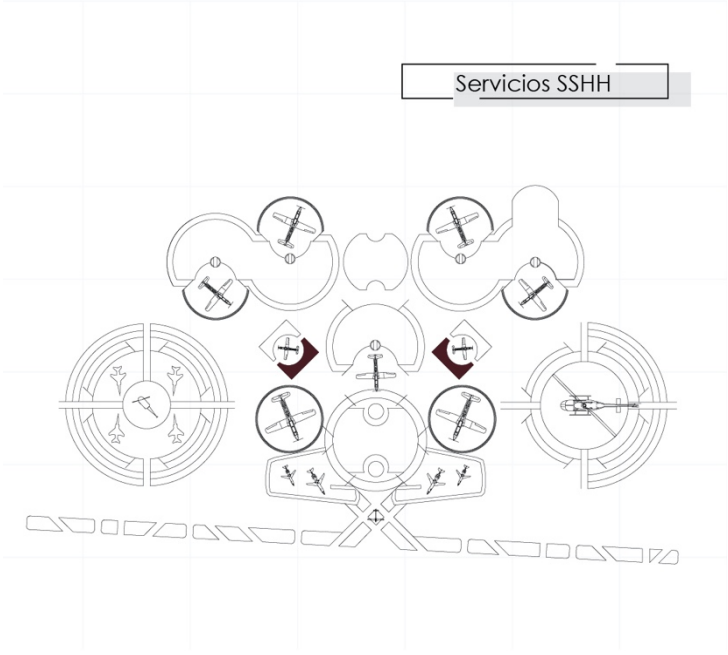


Figura 60 Diagrama explicativo de ubicación de SSHH. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

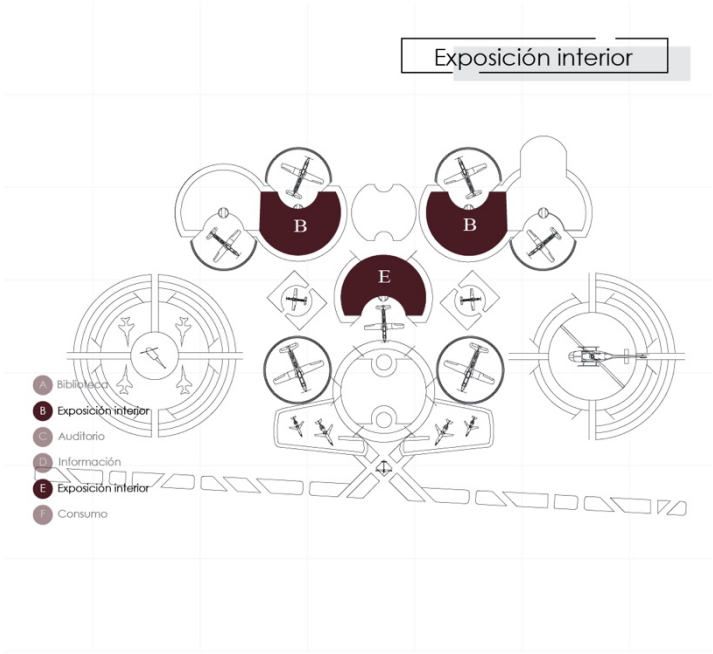


Figura 61 Diagrama explicativo de exposición interior. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

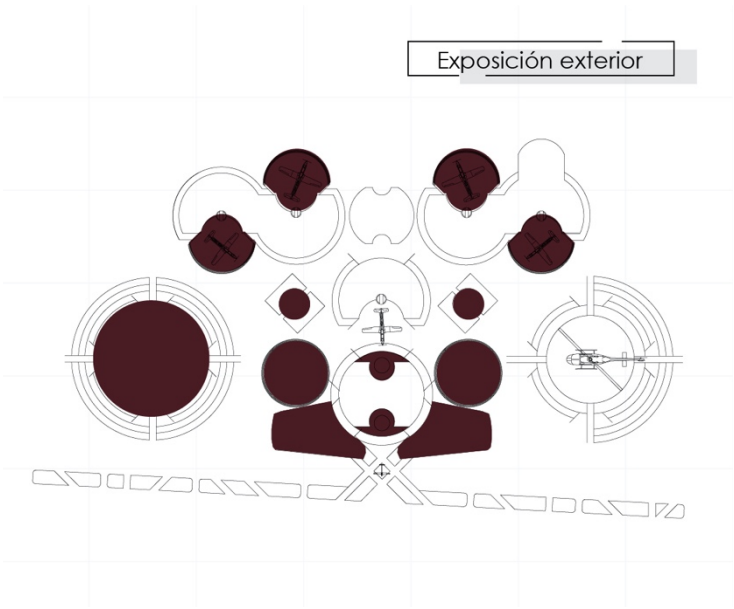


Figura 62 Diagrama explicativo de exposición exteriori. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

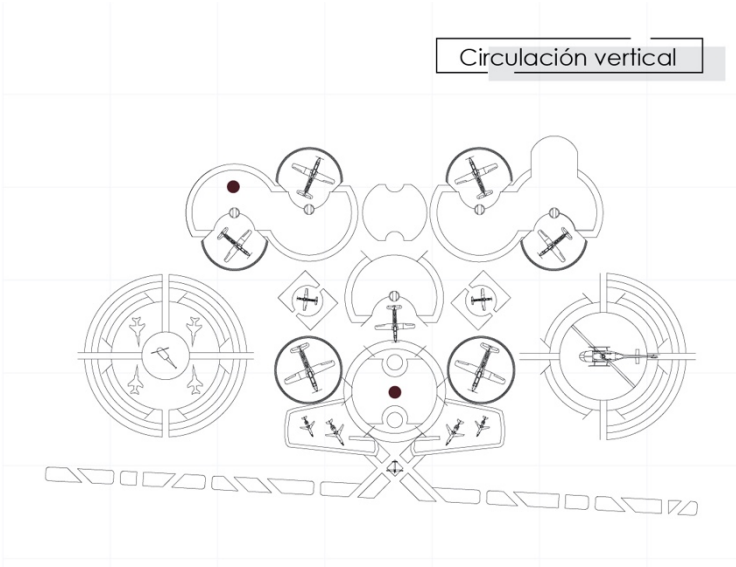


Figura 63 Diagrama explicativo de circulación vertical. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.11.3.3 Actividad en planta alta

El **bloque A** en el nivel +5.04 contiene dos aulas de capacitaciones teóricas y cuatro aulas de capacitaciones teóricas, circulación vertical, y todo un pasillo que tiene relación visual con los dos pisos debajo de el.

El **bloque G** en el nivel +5.04 tiene planteado una pasarela que mantiene relación con la exposición exterior y dos dobles alturas que mantienen relación visual con planta baja.

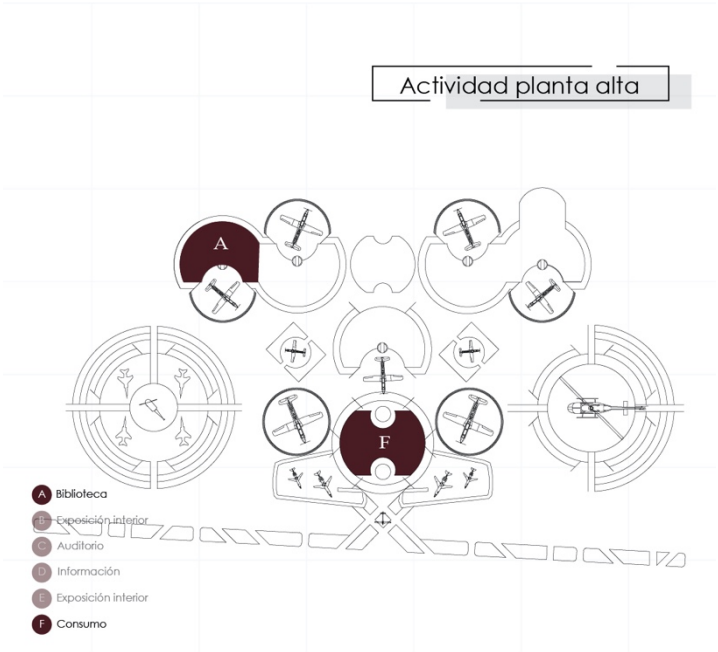


Figura 64 Diagrama explicativo de actividad en PA. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

3.12 Materialidad

Las geodas son principal estrategia de implantación y elevación por el dinamismo que provocan y las vivencias que generan al usuario del proyecto, siendo contenedoras del programa vinculado con la tecnología y el conocimiento.

Se propone la materialidad de las geodas con el objetivo de darle ligereza y dinamismo a la composición, y sobre todo buscando ser un aporte para la comunidad, ayudando al medio ambiente; con ahorro energético y captación de agua. Para la construcción de las geodas implementamos dos materiales principales que son el acero negro con perfiles tubulares estructurales de 170 mm, anclados entre sí por una placa de 200 × 200 mm empernados y soldados a los tubos. Como segundo material tenemos paneles de vidrio templado de control solar reflectivo de 10 mm, besados con silicón estructural transparente y T de plástico para impedir ingreso de agua. El vidrio como

material principal se vuelve fundamental para la creación de distintas atmósferas ya que permite una relación potente entre el interior y el exterior del equipamiento por su transparencia siendo la luz protagonista de estos espacios. El acero por otra parte ayuda a la estructuración de las geodas y a la vez se vincula con el concepto de ligereza y fluidez siendo principal estrategia para la creación de espacios, provocando que el diseño tenga distintas alturas y espacios, generando diversidad de sensaciones en el usuario conforme recorren el museo.

Capítulo IV: Asesorías técnicas

4.1 Asesoría estructural

La estructura interna del bloque A está diseñada con columnas y vigas de acero, columnas cuadradas, Ccomp 1 = 400x400 mm y Ccomp 2 = 350x350mm, con espesor 10mm y relleno de hormigón y con vigas IPE estructurales que amarran todo el cuerpo, siendo las principales de 620mm de alto por 30mm de ancho y las secundarias de 260x130mm, con espesor de 12mm. El sistema de losa es tipo DECK con espesor de 100mm, sobre las vigas peraltadas de acero tipo I y columnas metálicas cuadradas.

.

CUADRO DE COLUMNAS					
Tipo	A (m)	B (m)	e (mm)	h (m)	#
CCOMP 1	0.40	0.40	10	9.48	4
CCOMP 2	0.35	0.35	10	9.48	24

Tabla 1 Cuadro de columnas. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

CUADRO DE VIGAS					
Tipo	H (mm)	S (mm)	G (mm)	T (mm)	# (por piso)
VP - 1	620	310	12	12	20
VS - 1	260	130	12	12	36

Tabla 2 Cuadro de vigas. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

La cimentación será de zapatas aisladas con cadenas de amarre hacia el interior del suelo, más un contrapeso fundido a N+-0.00, las zapatas constan a las siguientes medidas: Z1 = 1600x1600mm por 300mm de alta y Z2 de 1200x1600mm y de altura de 300mm.

CUADRO DE ZAPATAS						
Tipo	A (m)	B (m)	h (m)	As X	As Y	Nivel
Z1 (24)	1.60	1.60	0.30	8 o 16 Mc. 100	8 o 16 Mc. 100	- 2.00
Z2 (4)	1.90	1.60	0.30	10 o 16 Mc. 101	10 o 16 Mc. 101	- 2.00

Tabla 3 Cuadro de zapatas. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

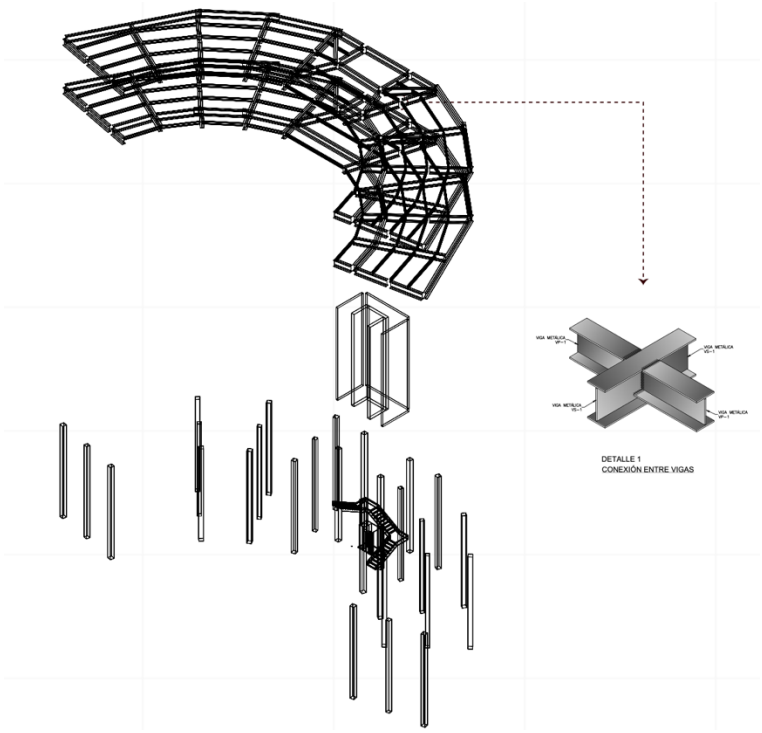


Figura 65 Diagrama estructural. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

Respecto a los domos los tubos utilizados serán de acero estructural de 170mm de diámetro y para los cortes y refuerzos serán de 350mm de diámetros, estarán unidos por una platina de 200x200mm y con espesor de 10mm, soldadas a los tubos. Las uniones de los vidrios actuarán como una subestructura con sujeción tipo araña de 400x400mm de acero inoxidable empernada a la platina estructural. Los vidrios usados serán templados de seguridad y control solar reflectivo de 10mm basados (4 paneles) con silicón estructural y T plástica.

CUADRO DE ZAPATAS						
Tipo	A (m)	B (m)	h (m)	As X	As Y	Nivel
Z1 (CORRI.)	1.50	1.50	0.30	1o14@20 Mc101	1o14@20 Mc101	- 2.00

Tabla 4 Cuadro de zapatas. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

CUADRO DE COLUMNAS					
TIPO	A (m)	B (m)	e (mm)	h (m)	#
C1	0.35	0.35	10	V	38
CUADRO DE ANILLOS					
TIPO	Dm (mm)		e (mm)		#
C2	170	-	8	-	36

Tabla 5 Cuadro de columnas y anillos. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

CUADRO DE VIGAS					
TIPO	H (mm)	S (mm)	G (mm)	T (mm)	#
V - 1	260	130	12	12	36
CUADRO DE TUBOS					
TIPO	Dm (mm)		E (mm)		#
TB - 1	170	-	8	-	69
TB - 2	300	-	10	-	69

Tabla 6 Cuadro de vigas y tubos. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

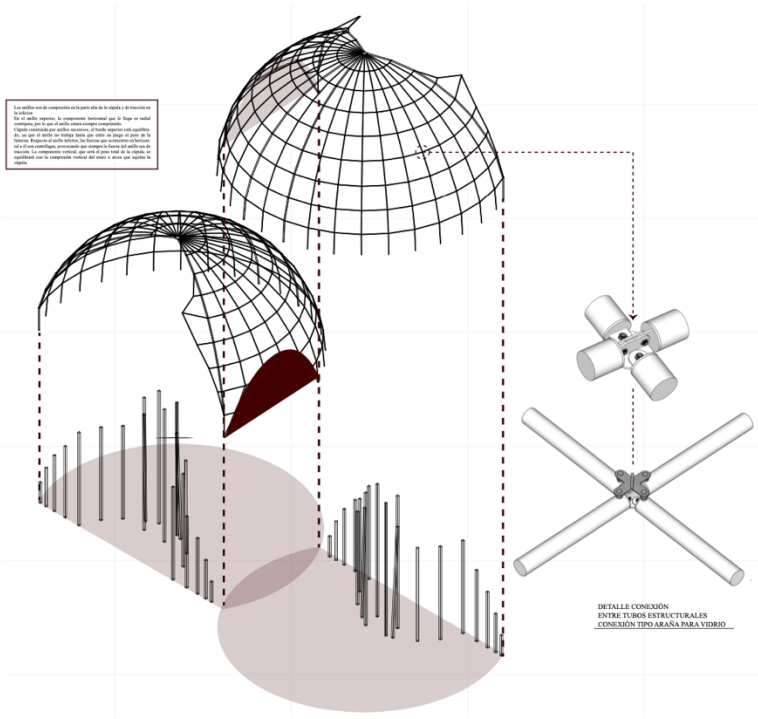


Figura 66 Diagrama estructural. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

4.2 Asesoría de paisaje

El diseño paisajista ha sido punto clave para el diseño arquitectónico con el paisajismo como estrategia se quiso lograr un espacio público; exequible, seguro, con confort, potenciador de la interacción y cohesión social, se buscó generar un espacio paisajista que vaya con el concepto dinámico, transformando el espacio en un lugar de intercambio de conocimiento y generador de memoria, actuando junto al Museo y al Parque Bicentenario como un todo.

Estrategias de paisaje:

- Vincular el espacio verde del proyecto con el Parque Bicentenario.
- Se plantea un tratamiento de vías vehiculares dentro de la Base Área "Mariscal Sucre", se diseñan senderos que vayan con el paisaje y direccione al usuario por el proyecto y proponen barreras verdes para mantener la seguridad.
- Se abre una vía interna del equipamiento que sale a la Nueva Amazonas, planteada por el plan Bicentenario.

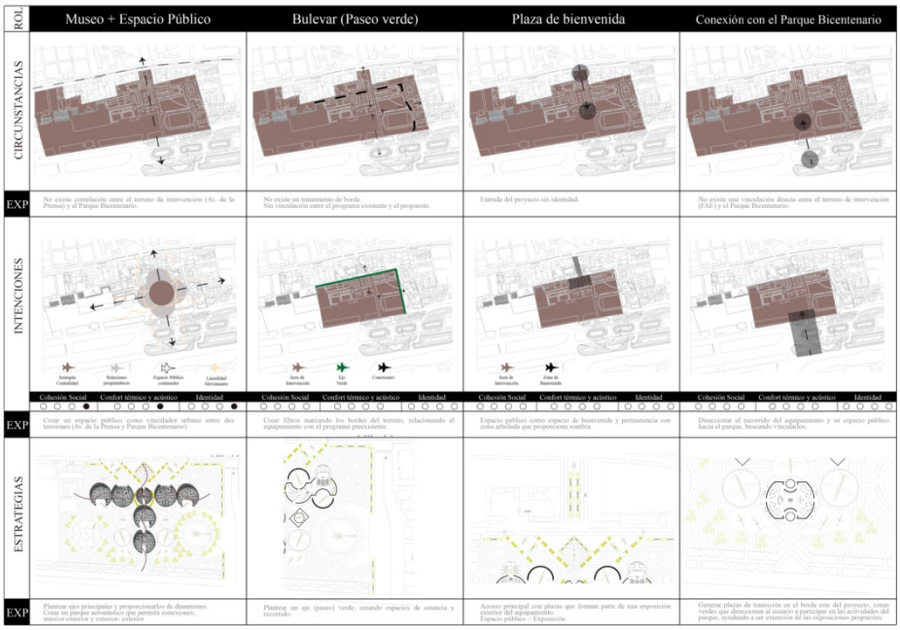


Figura 67 Diagrama de propuesta paisajística. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

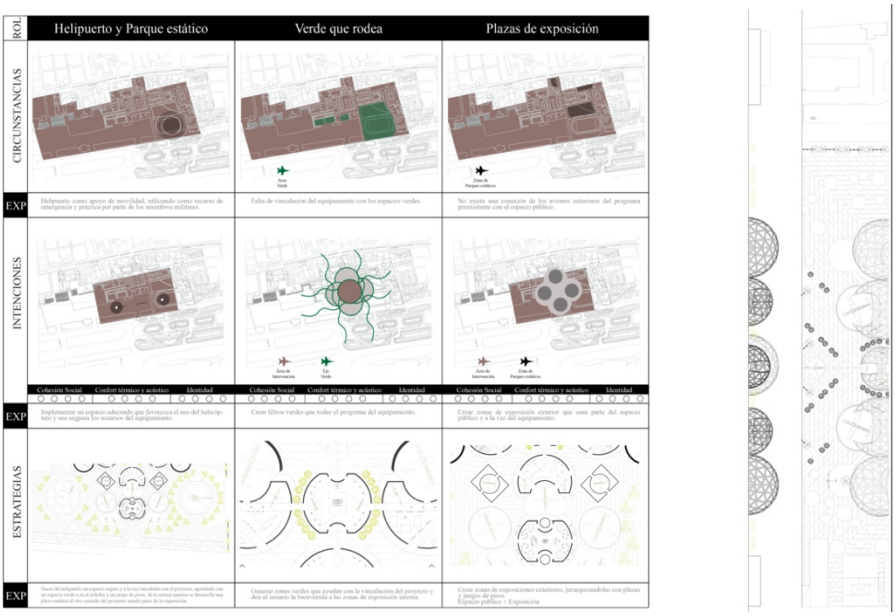


Figura 68 Diagrama de propuesta paisajística. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

4.3 Asesoría de sustentabilidad

En la asesoría de sustentabilidad se enfocarán las estrategias en cómo evitar el efecto invernadero en el equipamiento y también en buscar una manera de retribuir al medio ambiente.

Se realizó un análisis solar donde los datos arrojaron que las fachadas este y norte son los que más iluminación y radiación solar reciben, por ello se propone alturas bastante grandes (25m) para proporcionar ventilación que junto con la forma nos ayuda a generar una ventilación efecto chimenea, de igual manera el uso de vidrio templado de seguridad y control solar gris nos ayuda a controlar el ingreso de radiación solar.

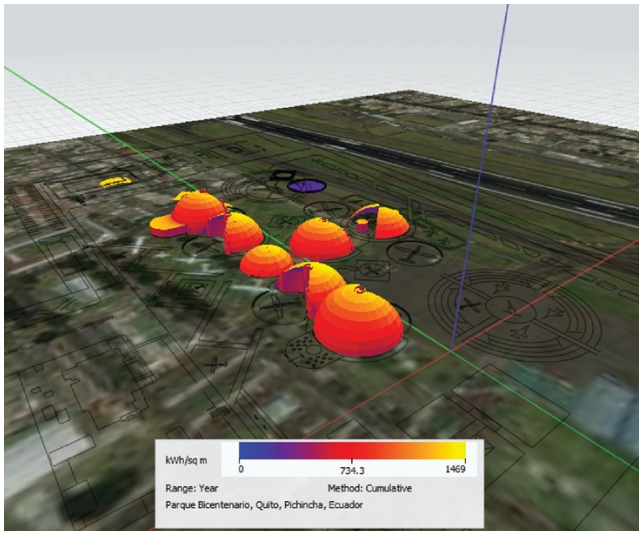


Figura 69 Diagrama de propuesta de sustentabilidad analisis de radiación. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

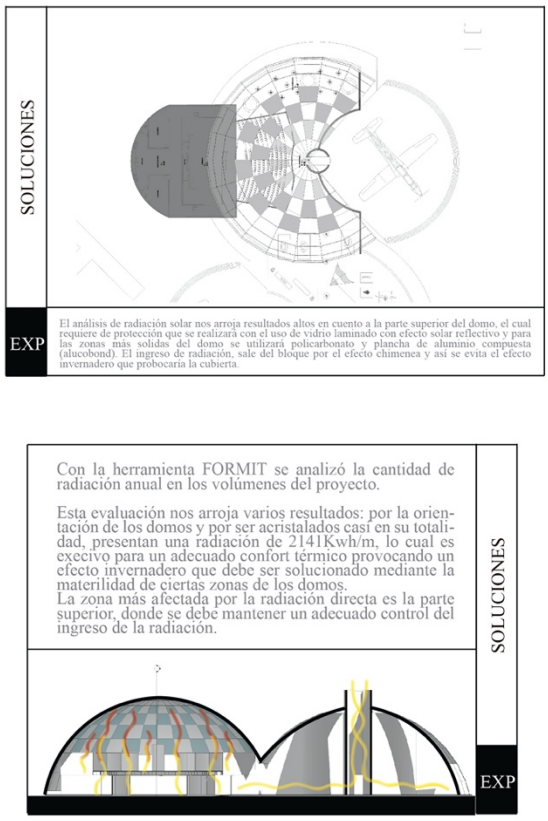


Figura 70 Diagrama de propuesta de sustentabilidad analisis de circulación de viento. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

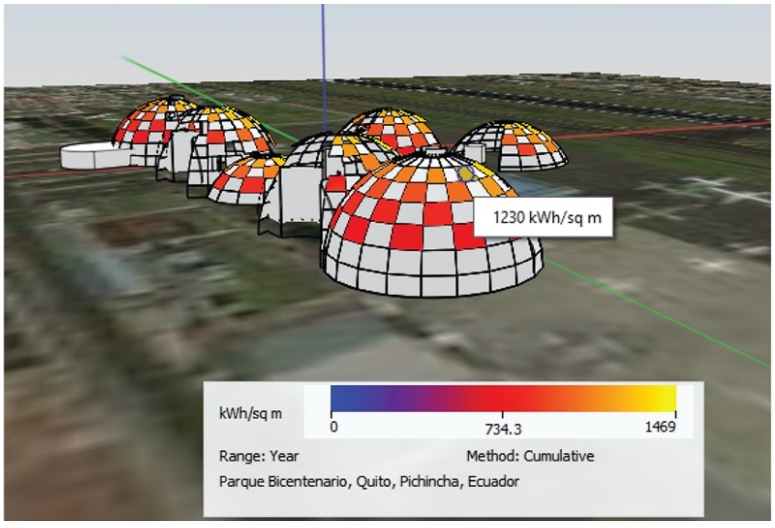


Figura 71 Diagrama de propuesta de sustentabilidad analisis de radiación controlada. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

Con respecto a la eficiencia en el uso del agua, se propone un sistema de recolección y tratamiento de este recurso. Después de sacar los datos de precipitación y un análisis de consumo vs. recolección, se concluyó que en el mes de julio las precipitaciones son de solo 20mm a comparación con el mes de abril que existe una precipitación de 170,78mm, dentro de la comparación consumo vs. recolección sabemos que tenemos un consumo de 2 748 631,1 lit/año vs. recolección de 8 761 585,1 lit/año, lo que nos permite volver independiente al equipamiento y a la Base Aérea "Mariscal Sucre", suministrándolos del servicio de agua en aspectos cómo: riego, agua potable, limpieza y sanitarios, tratando y reutilizando el recurso para lograr un aporte medio ambiental y también dentro del riego se planifica solventar parte del Parque Bicentenario que colinda con el proyecto.

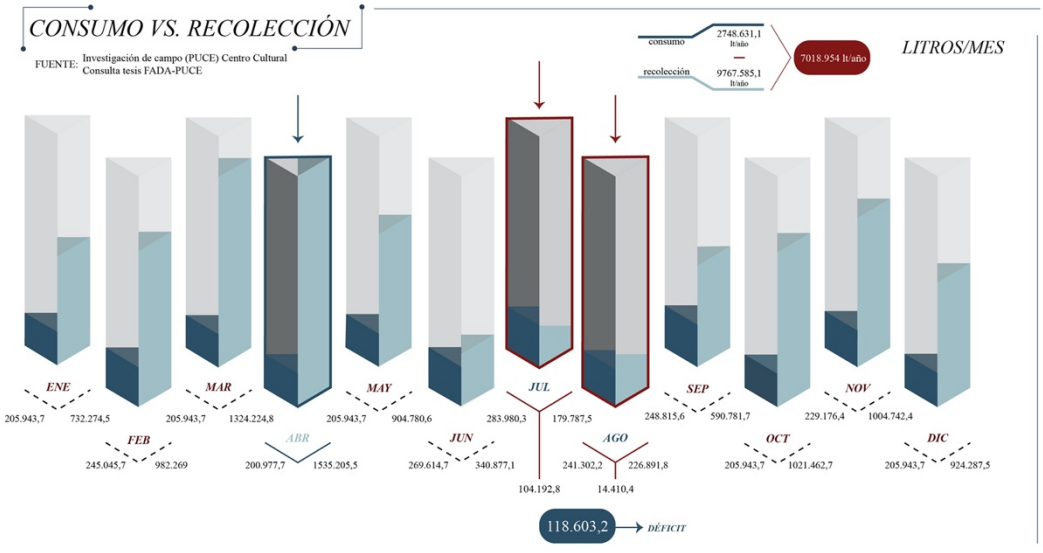


Figura 72 Diagrama de propuesta de sustentabilidad analisis de consumo de agua. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

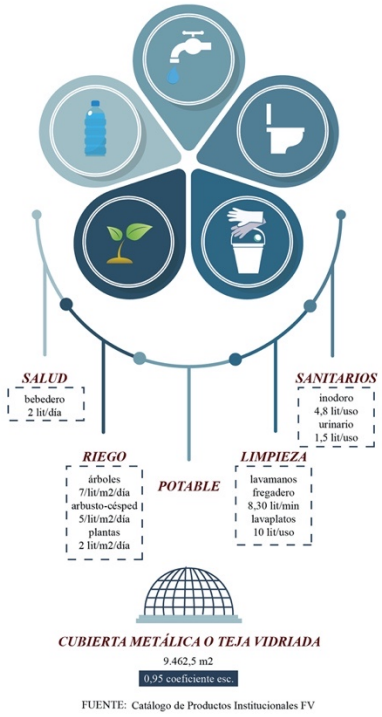


Figura 73 Diagrama de propuesta de sustentabilidad ciclo de reutilización del agua. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

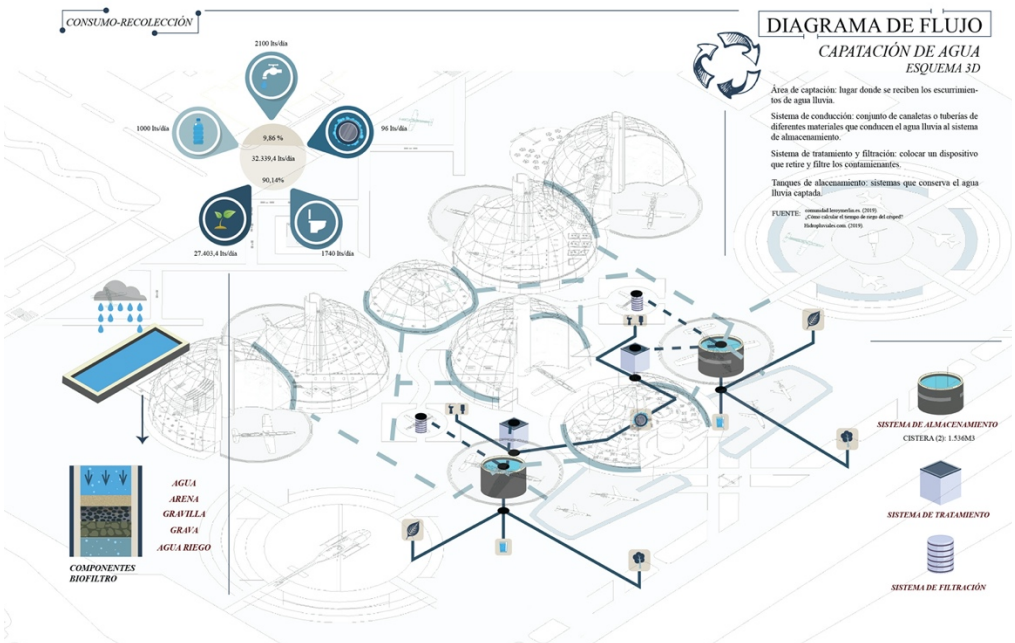


Figura 74 Diagrama de propuesta de sustentabilidad ciclo de reutilización del agua. Fuente: elaborado por Arellano. A, 2020

Capítulo V: Conclusiones

- El Museo Interactivo y Centro de Nuevas Tecnologías e Interpretación de Mecanismos del Aire, es un equipamiento que se plantea como un espacio público mejor preparado para ser un lugar de conocimiento, experimentación intelectual y culto del placer cultural, convirtiéndose en un lazo de comunicación con la sociedad y el Parque Bicentenario. Este museo es una institución abierta al público, aunque también forma parte de la actual Base Aérea Mariscal Sucre, siendo un lugar donde se adquiere, conserva, estudia y expone objetos que ilustran la actividad aérea y su historia.
- El Museo Interactivo y Centro de Nuevas Tecnologías e Interpretación de Mecanismos del Aire, está ubicado dentro de la actual Base Aérea Mariscal Sucre volviéndose un ingreso directo al Parque Bicentenario por la cabecera norte.
- El programa propuesto para el equipamiento y su distrubición en los bloques está estrategicamente diseñado para que funcione como un paseo intelecutual y cultural, consiguiendo un dinamismo entre los elementos que mediante la exprimentiación se logra un juego entre lo memorable (historia) y la innovación (experimentación).
- Esta propuesta arquitectónica se vuelve parte del entorno creando una fachada urbana que no es solo del museo en si, si no también parte de la base militar, esto se logra consolidando las estretagias de dinamismo y ligereza en fachada y volumen con los materiales empleados.
- La volumetría del equipamiento responde a las estrategias de dinamismo, fluidez y ligereza siendo estos volúmenes contenedores de un programa

arquitectónico que abarca espacios de creación, conocimiento y recreación, que forman relaciones programáticas interesantes que logran la interacción entre los espacios que conforman el proyecto, generando recorridos y espacios dinámicos y versátiles, que provocan diferentes sensaciones en los usuarios que visitan el museo.

Bibliografía

Biomimicry Iberia. (2018). *Biomímesis Innovación inspirada en la Naturaleza.* [Publicación en un blog].

Recuperado en Mayo 2019, de *https://biomimicryiberia.com/biomimesis/*

Benyus, J. (Julio de 2009). *Biomímesis en acción*. (TED, Ed.)

Recuperado de Mayo de 2019, de https//www.ted.com/talks/janine_benyus_biomimicry_in_action

MIDUVI. (2018). *Visión de Quito 2040 y su Nuevo Modelo y Ciudad*

Rogers, R. (2008). *Ciudades para un pequeño planeta* (9ª ed.).

Recuperado en Mayo de 2019 de https://ggili.com/ciudades-para-un-peque-o-planeta-libro.html

Pangrazzi, A. (1997). *El enneagrama. En A. Pangrazzi*. España: Sal Tearre.

Rudofsky, B. (2000) *Constructores prodigiosos.* México-México. Árbol Leal del Castillo, Gabriel. (2010). Ecourbanismo: ciudad, medioambiente y sostenibilidad. Recuperado de http://site.ebrary.com/lib/pucesp/docDetail.action?docID=10472845&ppg=11&p00=urbanismo

Campo Baeza, A. (2009). *Pensar con las manos (2ª ed.).* Buenos Aires, Argentina: Nobuko

Zumthor, P. (2009). *Pensar la arquitectura (2ª ed.).* Barcelona, España: GG.

Campo Baeza, A. (2006). *La idea construida: la arquitectura a la luz de las palabras.*

Recuperado en Mayo de 2019 de http://www.digitaliapublishing.com/a/5319/la-idea-construida--- la-arquitectura-ala-luz-de-las-palabras

PRESUPUESTO BLOQUE A-B					
	ÁREA CONSTRUIDA BLOQUE A-B				9.518,18
	COSTO /M2				$ 516,41
	COSTO BLOQUE A-B				$ 4.915.317,35

ÍTEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	**PRELIMINARES**	**$**			**1.022.797,13**
	CERRAMIENTO PROVISIONAL H=2,40 M	ML	360,6	$32,78	$ 11.820,47
	GUARDIANÍA	M2	2	$412,00	$ 824,00
	OFICINAS Y BODEGAS PROVISIONALES	M2	60	$28,77	$ 1.726,20
	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	GLOBAL	1	$535,00	$ 535,00
	DERROCAMIENTO DE CASAS PREEXISTENTE	M3	18.832,20	$42,00	$ 790.952,40
	DESALOJO DE ESCOMBROS DE DERROCAMIENTO INTERIOR	M3	18.832,20	$9,76	$ 183.802,27
	LIMPIEZA DE TERRENO	M2	7815,28	$2,59	$ 20.241,58
	REPLANTEO MANUAL Y NIVELACIÓN	M2	7815,28	$1,65	$ 12.895,21
2	**ESTRUCTURA**				
2.1	**CIMENTACIÓN**	**$**			**245.576,44**
	EXCAVACIÓN PARA ZAPATADAS AISLADOS	M3	10,94	$8,50	$ 92,99
	EXCAVACIÓN PARA ZAPATADAS CORRIDAS	M3	1389,92	$8,50	$ 11.814,32
	DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIONES	M3	1400,86	$9,76	$ 13.672,39
	REPLANTILLO DE CIMENTACIÓN f´c = 180 kg/cm2	M3	378,14	$128,86	$ 48.727,12
	HORMIGÓN CICLOPEO f´c = 280 kg/cm2	M3	1400,86	$120,36	$ 168.607,51
	ENCOFRADO PARA CIMENTACIÓN	M2	378,14	$7,04	$ 2.662,11
2.2	**CADENAS**	**$**			**1.703,14**
	HORMIGÓN EN CADENAS F´C=240 KG/CM2	M3	10,94	$155,68	$ 1.703,14
2.3	**MUROS**	**$**			**28.657,37**
	HORMIGÓN EN MURO DE CONTENSIÓN f´c = 240 kg/cm2	M3	124,16	$230,81	$ 28.657,37
2.4	**CONTRAPISO**	**$**			**139.531,59**
	HORMIGÓN CONTRAPISO ESPESOR F´C=240 KG/CM2 ESPESOR 15 CM	M3	508,72	$207,63	$ 105.625,53
	MALLA ELECTROSOLDADA 5MM A 20MM	M2	2.543,59	$5,59	$ 14.218,67
	IMPERMEABILIZANTE POLIETILENO	M2	2.543,59	$0,26	$ 661,33
	RELLENO COMPACTO	M3	2.543,59	$7,48	$ 19.026,05
2.5	**ENTREPISO**	**$**			**34.200,40**
	PLACA COLABORANTE DE ACERO E= 76MM	M2	831,46	$11,66	$ 9.694,82
	MALLA ELECTROSOLDADA 5MM A 20MM	M2	812,88	$5,59	$ 4.544,00
	HORMIGÓN ENTREPISO f´c = 210 kg/cm2	M3	162,58	$122,78	$ 19.961,57
2.6	**COLUMNAS - TUBOS**	$			127.221,10
	COLUMNA METÁLICA CCOMP1 400X400X10MM	U	126	$286,24	$ 36.066,24
	COLUMNA METÁLICA CCOMP2 350X350X10MM	U	38	$252,96	$ 9.612,48
	ANILLOS TUBOS 170X8MM	U	351	$107,74	$ 37.816,74
	ANILLOS TUBOS DE REFUERZO 300X10MM	U	43	$123,48	$ 5.309,64
	PLACA SOLDADA A TUBOS E:10MM CON TORNILLOS O16MM	U	392	$98,00	$ 38.416,00
2.7	**VIGAS**	**$**			**160.832,26**
	VIGA PRINCIPAL METÁLICA IPE VP-1 PERFIL I 620X310X12MM	U	261	$558,74	$ 145.831,14
	VIGA SECUNDARIA METÁLICA IPE VP-2 PERFIL I 260X310X12MM	U	61	$245,92	$ 15.001,12
2.7	**ESCALERAS**	**$**			**2.618,13**
	PELDAÑO (HUELLA) PERFIL 150X50X15X3MM	U	14	$36,64	$ 512,96
	APOYO GRADA (CONTRAHUELLA) PLATINA 100X6	U	9	$22,79	$ 205,11
	VIGA METÁLICA IPE VP-2 PERFIL I 260X310X12MM	U	5	$324,86	$ 1.624,30
	HUELLA DE CONCRETO	M3	2,14	$128,86	$ 275,76
3	**ACABADOS**				
3.1	**PISOS**	**$**			**340.186,74**
	TABLÓN DE MADERA DE EUCAPILTO 170X2400X20MM	M2	1.706,78	$62,00	$ 105.820,36
	MICROCEMENTO AISLADO E:25MM	M2	2.543,59	$92,14	$ 234.366,38
3.2	**MAMPOSTERÍA**	**$**			**169.235,50**

	MAMPOSTERÍA DOBLE DE BLOQUE 20x20x40	M2	4.835,30	$5,20	$ 25.143,56
	ENLUCIDO PALETEADO GRUESO (1:4)DE PAREDES	M2	9670,6	$8,20	$ 79.298,92
	RECUBRIMIENTO DE PLANCHAS FIBROCEMENTO DE 1220X2440MM, Y ESTRUCTURA DE ACERO GALBANIZADO	M2	9670,6	$6,70	$ 64.793,02
3.3	**PUERTAS**	**$**			**6.218,90**
	PUERTA ABATIBLE BASTIDOR DE MADERA SÓLIDA CON MDF CON CHAPA DE EUCALIPTO	U	1	$280,00	$ 280,00
	PUERTA PIVOTANTE DE ACERO NEGRO, CON TUBO DE 40X40MM E:2MM Y FIBRA DE VIDRIO Y TOL.CON MANIJA DE ACERO Y PIVOT A 0.40M DEL INICIO DE LA PUERTA	U	2	$890,00	$ 1.780,00
	PUERTA DE VIDRIO PIVOTANTE TUBULAR CON ELE DE PIVOT A 0.40M DEL INICIO DE LA PUERTA.PERFILES DE ALUMINIO NEGRO	U	4	$210,00	$ 840,00
	PUERTA DE VIDRIO CORREDIZA CON ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE	M2	17,94	$185,00	$ 3.318,90
3.4	**VENTANAS**	**$**			**1.423.464,05**
	VENTANA FIJA SERIE 100 NEGRO CON VIDRIO TEMPLADO DE 10MM BESADOS CON SILICÓN ESTRUCTURAL TRANSPARENTE.	M2	68,6	$98,00	$ 6.722,80
	MAMPARA DE VIDRIO FIJO SERIE 100 NEGRO CON VIDRIO LAMINADO DE 6MM, VIDRIO BESADO CON SILICÓN ESTRUCTURAL TRANSPARENTE	M2	281,73	$125,00	$ 35.216,25
	CUBIERTA VIDRIO TEMPLADO DE CONTROL SOLAR REFLECTIVO DE 10MM, BESADOS CON SILICÓN ESTRUCTURAL TRANSPARENTE Y T DE UNIÓN	M2	18.925	$73,00	$ 1.381.525,00
3.5	**PASAMANOS**	**$**			**9.382,30**
	PASAMANOS DE ACERO NEGRO CON TRAMOS RECTOS Y CURVOS (VALORADOS) CON TUBO DE 2" EN PARANTE Y MANGÓN Y TRAVESAÑOS DE 5/8"	ML	110,38	$85,00	$ 9.382,30
3.6	**ILUMINACIÓN**	**$**			**22.848,68**
	LÁMPARA DE HALOGENURO METÁLICO NEGRO COLGANTE, LUZ BLANCA, 482.6MM DE DM	U	130	$155,00	$ 20.150,00
	LUMINARIA FLOURESCENTE DE 60X60 CM PARA CIELO FALSO	U	43,00	62,76	$ 2.698,68
3.7	**SISTEMA ELÉCTRICO**	**$**			**5.895,85**
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	U	4	185,15	$ 740,60
	ACOMETIDA PRINCIPAL	ML	65	75,25	$ 4.891,25
	BREAKER BIFÁSICO S.D. DE 20,30,40 Y 50 A	U	22	12,00	$ 264,00
4	**MOBILIARIO FIJO**	**$**			**75.870,61**
	PEDESTALES DE CONCRETO	M3	2,1	$128,86	$ 270,61
	EQUIPOS DE REALIDAD VIRTUAL	U	12	$6.300,00	$ 75.600,00
				CONSTRUCCIÓN	**$ 3.816.240,18**
				ASESORIAS	**$ 572.436,03**
				SUBTOTAL	**$ 4.388.676,20**
				IVA	**$ 526.641,14**
				TOTAL	**$ 4.915.317,35**

INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN (T.T.)
CARRERA DE ARQUITECTURA
FADA – PUCE

ESTUDIANTE: Andrea Arellano Benítez

DIRECTOR T.T.: Alexis H. Mosquera R

NOMBRE DEL T.T.: MUSEO INTERACTIVO Y CENTRO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS E INTERPRETACIÓN DE MECANISMOS DEL AIRE

FECHA: 04/05/2021 **FECHA EGRESO:** 17/12/2019

El presente Informe certifica que el Trabajo de Titulación presentado cumple con el nivel de calidad y desarrollo, así como con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la Carrera de Arquitectura previo a la obtención del título de Arquitecto(a) y habilita al estudiante para presentarse a la Disertación de Grado.

Firma Director T.T. **Firma estudiante**

ASESORÍAS

ASESORÍA 1 Estructuras
Nombre asesor: Luis Soria N.
Firma asesor:

ASESORÍA 2 Sustentabilidad
Nombre asesor: Miguel Tous Oms
Firma asesor:

ASESORÍA 3 Paisaje
Nombre asesor: Francisco Borja G.
Firma asesor:

ASESORÍA 4 Documento
Nombre asesor: Alexis H. Mosquera R.
Firma asesor:

ASESORÍA 5 Turnitin 7%
Nombre asesor: Alexis H. Mosquera R.
Firma asesor:

ASESORÍA 6
Nombre asesor:
Firma asesor:

Escaneado con CamScanner