



ARQUITECTURA

Tesis previa a la obtención del título de Arquitecto.

AUTOR: César Leonardo
Zúñiga Montaña

TUTOR: Mtr. Arq. Fernando
Moncayo

Bioparque como punto de centralidad dentro de corredores
verdes urbanos: rediseño del vivero municipal del sector
norte de la ciudad de Loja

Bioparque como punto de centralidad dentro de corredores verdes urbanos: Rediseño de Vivero Municipal del sector norte de la ciudad de Loja

Trabajo de Integración Curricular para la obtención del Título de Arquitecto

MARZO 2023

Universidad Internacional del Ecuador
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Entregable: Dossier

AUTOR

Zúñiga Montaña, César Leonardo
CI: 1104406747

DIRECTOR

Mtr. Arq. Moncayo Serrano, Fernando Vinicio
CI: 1104259781

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, **César Leonardo Zúñiga Montaña** declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, y que se ha consultado la biografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



César Leonardo Zúñiga Montaña

Autor

Yo, **Fernando Vinicio Moncayo Serrano**, certifico que conozco al autor del presente trabajo, siendo el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad como de su contenido.



Mtr. Fernando Vinicio Moncayo Serrano

Director de Tesis





DEDICATORIA

A mis padres, que me apoyan y fortacenen en mi camino de aprendizaje personal.
A mis abuelos, que son mi soporte emocional, mi estabilidad y muestra de amor.
Y a todas esas personas que con su apoyo me han permitido superarme.

César Zúñiga Montaña



AGRADECIMIENTOS

A mis padres que con su esfuerzo diario me dan la oportunidad de haber llegado a este punto de mi formación profesional y personal, por ser mi soporte, consejo e inspiración de amor y unión familiar.

A mis abuelos que me enseñaron a priorizar y entender que el camino y el proceso es un viaje que puede ser recorrido con cariño y amor.

A mis amigos y compañeros que fueron un oído en momentos donde la carga superaban mis límites, no cargando conmigo ese peso sino enseñándome que puedo superarme y ser fuerte, más que ayer. Adriana, Sandra y Steven.

A mi director de tesis, Arq. Fernando Moncayo y a mi asesora, Arq. Vanesa Velez por guiarme en la formulación del trabajo, por su tiempo, esfuerzo y paciencia.

Por último, a Kobe y Pau, mi estabilidad en días de soledad.

César Zúñiga Montaña



01. INTRODUCCIÓN

[12-25]

- 1.1 Información general
- 1.2 Problemática
- 1.3 Justificación
- 1.4 Objetivos
- 1.5 Pregunta de Investigación
- 1.6 Hipótesis
- 1.7 Metodología General



02. BIOPARQUE

[26-57]

- 2.1 Desarrollo General
- 2.2 Historia de la arquitectura de los parques y jardines
- 2.3 Factores de impacto de los parques en la ciudad
- 2.4 Estrategias de concepción del espacio urbano
- 2.5 Diseño Biofílico
- 2.6 Arquitectura del paisaje
- 2.7 Bioparque como respuesta
- 2.8 Marco normativo aplicado al diseño del Bioparque
- 2.9 Conclusiones capitulares



03. EXPLORACIONES

[58-77]

- 3.1 Criterios de selección de referentes y metodología de análisis
- 3.2 Referentes
 - 3.2.1 Parque Nanhua Glimmer
 - 3.2.2 Invernadero como hogar
- 3.3 Cuadro comparativo de referentes
- 3.5 Conclusiones capitulares



04. SITIO

[78-109]

- 4.1 Metodología de diagnóstico
- 4.2 Introducción al sitio
- 4.3 Socio- Cultural
- 4.4 Natural
- 4.5 Antrópico
- 4.6 Instalaciones Construidas
- 4.7 Urbano
- 4.8 Síntesis de diagnóstico
- 4.9 Conclusiones capitulares



05. PARTIDO

[110-129]

- 5.1 Metodología de Diseño
- 5.2 Plan de necesidades
- 5.3 Cuadro de áreas
- 5.4 Problemática del estado actual
- 5.5 Relación de espacios propuestos
- 5.6 Propuestas conceptuales



06. PROPUESTA

[130-149]

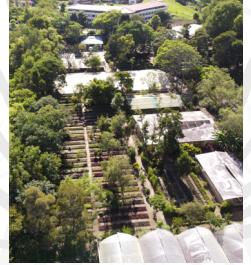
- 6.1 Planos de Anteproyecto
- 6.2 Estratos de composición paisajística
- 6.3 Equipamientos y servicios
- 6.4 Detalles Constructivos
- 6.5 Conclusiones capitulares



07. PERSPECTIVAS

[150-159]

- 7.1 Perspectivas generales
- 7.2 Perspectivas exteriores
- 7.3 Perspectivas internas



08. EPÍLOGO

[160-177]

- 8.1 Conclusiones
- 8.2 Recomendaciones
- 8.3 Anexos
- 8.4 Índice
- 8.5 Bibliografía

Resumen

Palabras Clave: Bioparque, sendero, rediseño, vivero, biofilia, paisaje, polivalencia, urbano.

El Sendero Ecológico Norte de la ciudad de Loja es uno de los espacios naturales más relevantes a lo largo de la ciudad, con su gran extensión y cobertura invita a la localidad a un sinfín de actividades recreativas, deportivas y de ocio. Dentro de su recorrido el sendero articula a muchos lugares de carácter urbano, como el Parque de Sauces Norte, el Parque recreacional Jipiro, y en la zona media a un conjunto de espacios públicos, como el Kartódromo Municipal, Zoológico y Vivero Municipal. Este último sin embargo por diferentes motivos sobre criterios de integración, conexión, diseño interior y actividad preexistente es el más desarticulado con los recorridos y la actividad de los usuarios.

Debido a ello, se considera un reinterpretación del Vivero Municipal con el objetivo de solventar los imprevistos previos, agregando nuevos conceptos como la utilización de parámetros de Bioparque, ya que, respetando la actividad del estado actual, este será un espacio relacional entre la actividad del usuario, la producción y comercialización de especies vegetales. De esta manera el proyecto buscará brindar tanto espacios dedicados a la producción de espacios para proyectos de la localidad, como espacios para el deleite visual y funcional para el usuario urbano.

La propuesta de Bioparque integrará varios conceptos compositivos como elementos de la arquitectura del paisaje, postulados teórico-prácticos como el espacio triplemente utilizable o polivalencia urbana, estrategias de concepción del espacio urbano y diseño biofílico.

Abstract

Key Words: Biopark, trail, redesign, nursery, biophilia, landscape, versatility, urban.

The North Ecological Trail of the city of Loja is one of the most relevant natural spaces throughout the city, with its great extension and coverage invites the town to endless recreational, sports and leisure activities. Within its route, the trail articulates many places of an urban nature, such as the Parque de Sauces Norte, the Jipiro Recreational Park, and in the middle area a set of public spaces, such as the Municipal Kartódromo, Zoo and Municipal Nursery. The latter, however, for different reasons regarding integration criteria, connection, interior design and pre-existing activity, is the most disjointed with the routes and the activity of the users.

Due to this, a reinterpretation of the Municipal Nursery is considered with the objective of solving the previous contingencies, adding new concepts such as the use of Biopark parameters, since, respecting the activity of the current state, this will be a relational space between the activity of the user, production and marketing of plant species. In this way, the project will seek to provide both spaces dedicated to the production of spaces for local projects, as well as spaces for visual and functional delight for the urban user.

The Bioparque proposal will integrate various compositional concepts such as elements of landscape architecture, theoretical-practical postulates such as triply usable space or urban polyvalence, urban space conception strategies and biophilic design.

01

INTRODUCCIÓN

“Hablar de arquitectura de la sustancia es algo más que hablar de un benevolente paraguas protector, cuando es buena actúa beneficiosamente sobre nosotros, haciéndonos más humanos”

Alvar Aalto

1.1 Información General

Introducción

La ciudad de Loja, sur del Ecuador, ubicada en la zona 7 con las provincias del Oro y Zamora Chinchipe cuenta con una gran diversidad natural, desde ecosistemas (22 ecosistemas) hasta aproximadamente 3039 especies vegetales y muchas de ellas son de carácter endémico. (Mendoza, Mendoza, & Muñoz, 2017)

Gracias a este factor, la ciudad de Loja se encuentra con un gran potencial de ciudad sostenible, sin embargo, con la falta de planificación y ejecución dentro del espacio urbano-paisajístico según el INEC la localidad cuenta con tan solo 4,47m²/habitante de los 9m²/habitante recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (INEC, 2012). Por lo tanto cualquier aporte al índice verde urbano de la ciudad de Loja aportará a la calidad de vida de los habitantes con el objetivo de alcanzar la sostenibilidad.

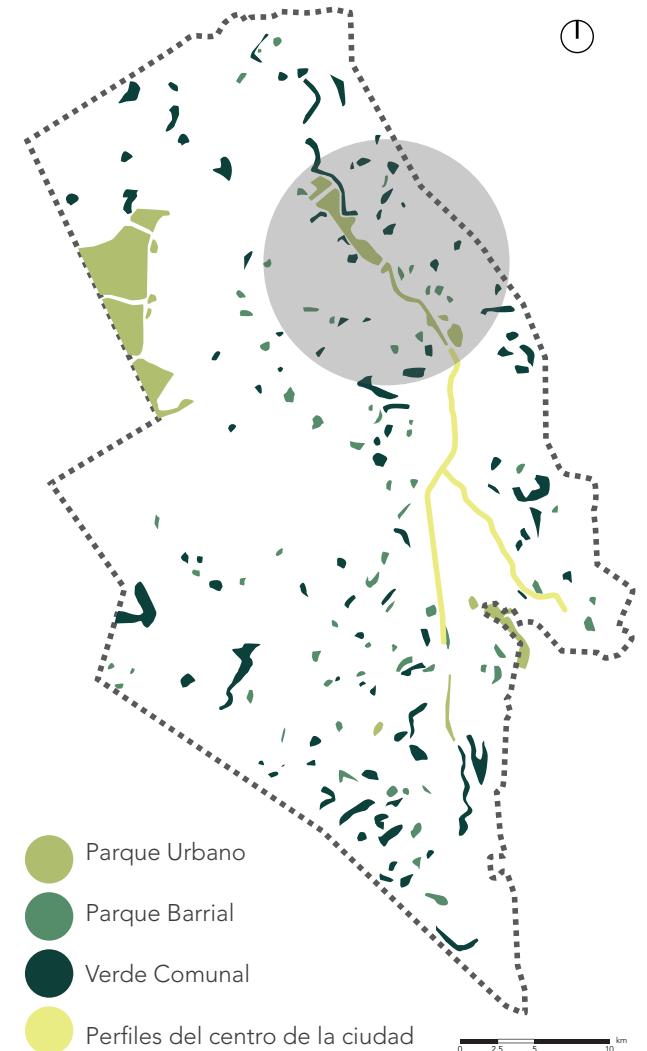


El sector norte de la ciudad de Loja cuenta con el sendero ecológico o corredor verde de aproximadamente 5.7 km de extensión (figura 1), encontrándose a su vez con varios puntos de concentración como:

Parque del barrio Sauces Norte (inicio de recorrido)

Kartódromo, Vivero Zunicpal, Zoológico (punto medio de recorrido)

Parque recreacional Jipiro (fin de recorrido)



- Parque Urbano
- Parque Barrial
- Verde Comunal
- Perfiles del centro de la ciudad

Figura 1. Verde urbano de la ciudad de Loja.
Fuente: GIZ; GAD Municipal; UTP, 2020.
Elaborato por el autor

1.2 Problemática

En la extensión del sendero ecológico norte se encuentran varios puntos importantes como patrón tipológico, entre ellos parques consolidados en sus extremos, sin embargo, la carencia de consolidación de un punto de encuentro en la zona media presenta altos valores de potencialidad gracias a los servicios que posee y su conectividad con ellos.

Dentro de la zona media del recorrido verde se encuentran espacios que mantienen un gran flujo de personas y actividades, como lo son el Kartódromo Municipal, las canchas deportivas aledañas, el Zoológico municipal y Vivero municipal (figura 2), siendo este último el que menos flujo de personas recibe debido a la insuficiencia de conectividad, accesibilidad y diseño paisajístico integral que permita aumentar la visita del usuario urbano (figura 3).

La accesibilidad universal es un recurso obligatorio e indispensable en el diseño del espacio público, como rampas de acceso, espacio de circulación para sillas de ruedas y discapacidad, o caminos con forjados estables para su respectivo acceso y circulación, de esta manera respetando los derechos de la gente con discapacidad como lo dictamina las "Normas Jurídicas en Discapacidad Ecuador":

"Reconocer la importancia de la accesibilidad al entorno físico, social, económico y cultural, a la salud, la educación, información y las comunicaciones, para que las personas con discapacidad puedan gozar plenamente de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales" (CONADIS, 2017)

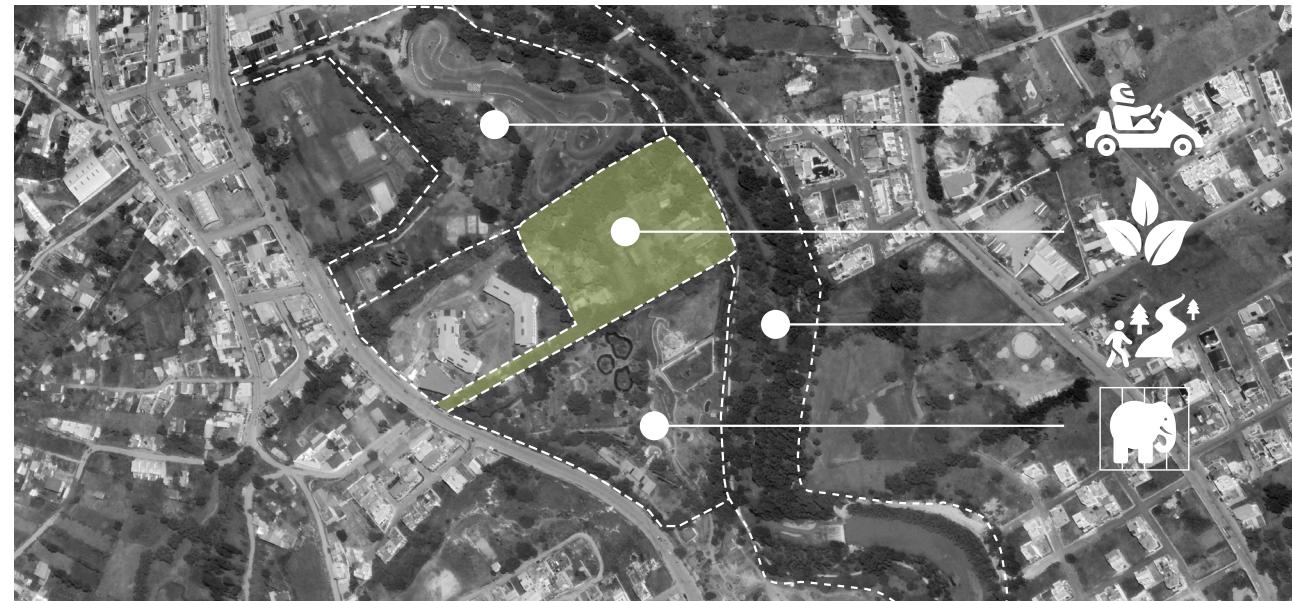


Figura 2. Ubicación del vivero municipal y contexto.

Fuente: Google Maps, 2022.

Elaborado por el autor



Figura 3. Borde actual del vivero con el programa exterior
Elaborado por el autor



Sin embargo, la accesibilidad universal y entradas conectoras entre el Kartódromo municipal y canchas aledañas con el Vivero Municipal se encuentra delimitadas con una puerta de acceso individual y por motivos de seguridad con torniquetes de 2.1m de altura en el que se denota el poco criterio de diseño para la accesibilidad universal y respeto por los derechos de las personas con discapacidad (figura 4), siendo tanto la ubicación de los accesos como los implementos de seguridad elementos que no invitan a la integración y conexión entre el Vivero municipal y los servicios conexos (figura 3).

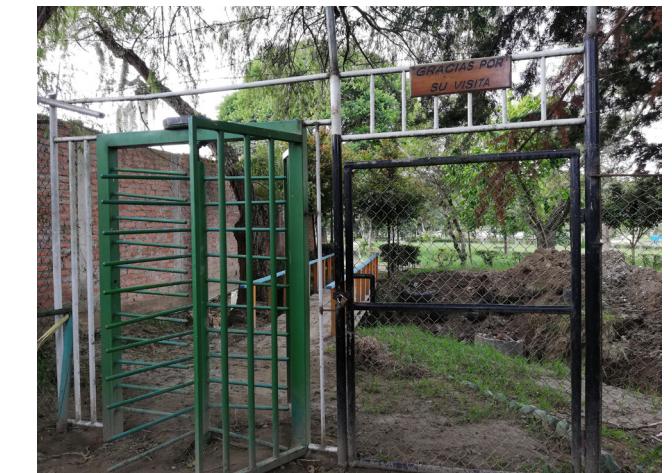


Figura 4. Borde actual del vivero con el kartódromo municipal
Elaborado por el autor



Figura 5. Esquema fotográfico de problemas internos del vivero municipal, estado actual.
Elaborado por el autor

No solo la falta de conexión con sus servicios alrededor hace al Vivero municipal un punto importante de intervención, sino otros factores potenciales como la disponibilidad de especies vegetales para un planteamiento paisajístico exterior, instalaciones como el orquidiario o elementos urbanos como las torres mirador son valores relevantes dentro del Vivero, sin embargo estos factores potenciales así como otros necesitan una reinterpretación gracias a falencias como (figura 5):

1. Deterioro y poco trato de las instalaciones de orquidiario.
2. Espacios subutilizados
3. Falta de manejo de residuos y materiales
4. Poca jerarquización de accesos
5. Falta de recorridos paisajísticos
6. Falta de jerarquización de accesos
7. Deterioro y falta de condiciones óptimas de los invernaderos

1.3 Justificación

Según Josep Parcedisa Bundó y María Rubert de Ventós argumentan en su artículo "Espacio triplemente utilizable" que uno de los problemas más comunes del urbanismo reside en la poca cantidad de actividades que se desarrollan en el espacio público, por lo que proponen la teoría del plano polivalente y su consideración en el diseño urbano, consistiendo en darle más de un uso a lugares públicos (Bundó & Ventós, 1999).

Para el vivero municipal y su rediseño la consideración de respetar las preexistencias y proponer un nuevo programa confluye en la creación de un bioparque que funciona como contenedor de actividades entre la producción vegetal y la visita del usuario, por lo tanto el espacio triplemente utilizable es una necesidad conceptual y por lo tanto espacial para el rediseño de Vivero Municipal.

El proyecto de Corredor Verde de Recreio en Rio de Janeiro, Brasil encuentra valores similares con el enfoque de concepción de dicho proyecto urbano en contraste con el proyecto a proponer, argumentando que la importancia de estos espacios en la población y biodiversidad radican en:

"Preservar, reconectar y ampliar los recursos naturales presentes en las zonas verdes municipales mediante la implementación de corredores ecológicos, buscando la mayor integración y coexistencia de la flora autóctona con la creciente urbanización" (Mohsen Mostafavi, 2019).

El Bioparque dentro del marco urbanístico es conocido como un espacio relacional y funcional donde el principal factor diferencial al proyecto común es su alta relación con la naturaleza (en ocasiones con especies animales), y del cual el usuario se siente libre en interacción como en recorrido a las actividades del lugar, producción agrícola, producción de especies vegetales, etc. (Zorzano, 2017)

El rediseño del Vivero Municipal adaptará los parámetros intrínsecos del bioparque que serán explorados en los siguientes capítulos, acomplándose a componentes de la arquitectura del paisaje, desde la conceptualización hasta la proyección en el espacio físico y su funcionamiento.

A su vez el proyecto de Bioparque para el sector norte significará un factor potencial para el incremento de índice verde, potenciar la fauna la localidad y su producción para proyectos de la municipalidad.

Como Jennifer Vallejo, Yina Cano y Leslie Sánchez manifiestan en su libro "propuesta pedagógica teórico-práctica para parques" la implementación de bioparques dentro de la localidad y propuestas urbanas en el marco social permite poner en valor una conciencia ambiental, generando con la interacción de forma paulatina una cultura ambiental (Vallejo, Cano, & Sánchez, 2018).

Por lo que a pequeña escala los beneficiarios del proyecto serán los habitantes de la zona al tener una zona recreacional articulada con el programa urbano entre el Vivero Municipal, Kartódromo y Zoológico, articulado a su vez por el sendero ecológico norte. A gran escala aportará a un lugar de encuentro dentro del sendero ecológico como punto de encuentro central dentro de la extensión de todo su recorrido (Figura 6).

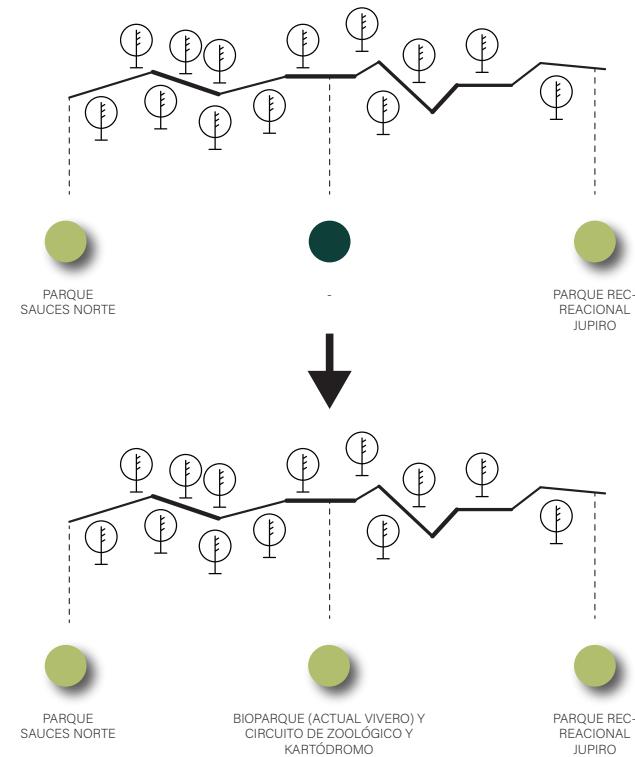


Figura 6. Funcionamiento del corredor verde actual.
Elaborado por el autor

De manera óptima esta interacción de actividades y conexión de espacios permitirán una alta relación con el usuario y con las actividades generales del sendero ecológico norte de la ciudad de Loja. Gracias a la implementación del bioparque habrá puntos de encuentro consolidados en la parte de inicio, punto medio y final del recorrido verde urbano.

La carencia de un proyecto de esta magnitud no llegaría a consolidar un punto medio dentro del circuito de sendero, ya que, a pesar del flujo de personas gracias a las canchas, al zoológico y kartódromo solo se encontrarían con un eje conector que es el sendero ecológico norte, y la apertura de que ese lugar se un circuito verde sería inexistente, ya que no habría conexión con ninguno de los servicios aledaños y tampoco con el sendero (estado actual).

Con la ejecución del proyecto los puntos fuertes de inicio, medio y fin estarán consolidados, brindando lugares de encuentro, estancia, recreación y ocio al usuario. A su vez estos espacios orientarán al usuario gracias a la gran extensión e importancia del sendero ecológico norte.

1.4 Objetivos

General:

Rediseñar el vivero municipal bajo parámetros compositivos de bioparque para reconectar y consolidar un espacio contenedor de actividades en la zona media del sendero ecológico norte.

Específicos:

Investigar los elementos que intervienen en la configuración de un bio parque mediante la revisión de literatura especializada para determinar los componentes del diseño.

Analizar el estado actual del vivero municipal mediante técnicas de diagnóstico de sitio para establecer las zonas de intervención, sus debilidades y potencialidades para el diseño.

Desarrollar un marco metodológico de intervención mediante estudios de caso para definir las estrategias principales aplicadas en el diseño de un bioparque.

1.5 Pregunta de Investigación

¿Que criterios de composición se necesitan para rediseñar el Vivero Municipal bajo parámetros de Bioparque y que este funcione como punto de centralidad en el punto medio del Sendero Ecológico Norte?

1.6 Hipótesis

El bioparque encontrará una simbiosis entre la actividad económica actual (producción y venta de especies vegetales), la organización de trabajadores y funcionarios del vivero y la visita del usuario urbano que explorará alternativas de recorrido con la unión al kartódromo, zoológico y sendero, permitiendo generar variedad de actividades y dinámicas en vivero actual, y como consecuencia en el sector medio del sendero ecológico norte.

1.7 Metodología general

La metodología de aplicación al proyecto actual es una adaptación del la metodología de “Rediseño y Renovación” del autor Leo Verhoef, del libro de “Ways to study and research urban architectural and technical design”.

En ella se exploran diferentes etapas significativas en el valor agregado al proyecto a concebir, siendo esta una “etapa de enfoque” que presenta las determinantes de próximo diseño a realizar. Contextualizándolo al proyecto actual el valor agregado será el rediseño del vivero municipal bajo los parámetros de “Bioque” como espacio para consolidar varios servicios dentro de un circuito verde urbano, el sendero ecológico norte de la ciudad de Loja.

Luego se presenta la “Etapas del estudio del proyecto” que engloba al estudio referente a proyectos propuestos o construidos, siendo esta una etapa preliminar a la etapa de diagnóstico. Esta cobra gran relevancia ya que determinarán puntos de análisis de los referentes que serán aplicados al lugar a intervenir, siendo el caso del vivero municipal.

Posteriormente la metodología apunta a una “etapa de análisis del edificio y función”, así como la “etapa de desarrollo de conceptos de uso”. Este capítulo hace referencia al diagnóstico del vivero actual, encontrando sus puntos determinantes a intervenir, así como el uso actual que se le da a él, de esa manera se respetan las preexistencias y utilizada actual. Como consecuencia estos factores de diagnóstico serán determinantes para la repotenciación de los usos actuales y rediseño de las instalaciones con el valor agregado del bioparque.

Gracias a esta etapase expondrán variables determinantes a considerar en el rediseño del actual vivero municipal, teniendo desde una etapa inicial un enfoque de diseño, referencias y plan de necesidades para la etapa de diseño y propuesta.

Para la etapa de propuesta se utilizará una reinterpretación del modelo metodológico de Michael French, encontrado en el libro “Proceso del diseño en arquitectura, desde el concepto a la construcción: identificar y comprender todas las etapas”. Contando a su vez con 8 etapas de diseño.

A su vez el punto 4 de la metodología del diseño general (Diseño Conceptual) se complementará con el modelo de Robert Holden y Jaime Liversedge sobre metodología para el diseño paisajístico.

02

BIOPARQUE

P. 26

P. 27

2.1 Desarrollo general

El desarrollo del marco teórico se llevará a través de 3 componentes principales que significarán un acercamiento al concepto de bioparque, pasando desde generalidades como la historia de la implementación de los parques como elemento urbano a principios de siglo XIX, hasta los principios conceptuales del bioparque, terminando con la explicación de este como nuevo concepto agregado de la investigación. Se explorará la concepción de estos espacios desde el marco normativo nacional, y su aproximación tanto al diseño como a la funcionalidad real de concepción, por último se realizarán diferentes análisis de referentes para un acercamiento

y aplicación de las estrategias de parques de carácter urbano que posean los principios intrínsecos del bioparque, biofilia y polivalencia urbana, generando un contraste entre ellos con el objetivo de sintetizar conceptos y estrategias del diseño arquitectónico (figura 7).

El presente trabajo de investigación centrará su estudio en el campo urbano y paisajístico, presentando variables conceptuales como polivalencia, biofilia y espacio triplemente utilizable como parte del valor agregado al parque común, enlazando estos principios de diseño como conceptos y antecedentes al bioparque.

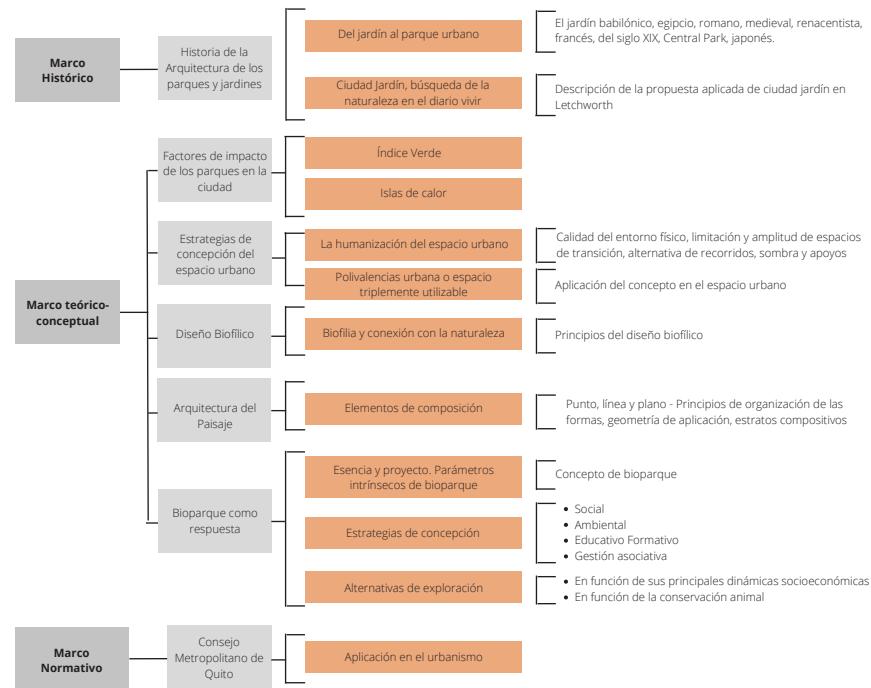


Figura 7. Diagrama general de desarrollo del marco teórico
Elaborado por el autor

2.2 Historia de la arquitectura de los Parques y Jardines

Del jardín al parque urbano, repaso histórico

El registro histórico de los jardines será un repaso por varias etapas de la historia que evidencian la búsqueda, interpretaciones y maneras de cómo se han adaptado los jardines a lo largo de la historia, tanto a nivel de vivienda como su paso nivel urbano, denominándose parques urbanos.

El repaso histórico es una síntesis del libro "Arquitectura de los jardines: desde la antigüedad al siglo XX" por Francesco Fariello (2004). En el capítulo se describirán parámetros importantes en el reconocimiento del jardín como ubicación, funcionamiento y composición.

El Jardín Babilónico:

Uno de los primeros registros de la búsqueda de la naturaleza en el diario vivir y como elemento paisajístico son los Jardines de Babilonia y que se conservaron varios reinados posteriores hasta la época de los reyes persas.

La estructura de estos jardines formaba un cuadrado de más de 120 metros de lado, compuesto por terrazas superpuestas por bóvedas que se apoyaban de pilares cuadrados. La característica particular de los pilares es que eran huecos, pero rellenos con tierra y sobre su base superior se plantaban árboles y que al ser aplicados a todos las columnas formaban paseos rectilíneos, acompañados de elementos ornamentales como estatuas y murales en relieve. (Figura 8)

Se le anexaban elementos de circulación vertical como escaleras en torno a ciertos tramos establecidos por las columnas y sistemas hidráulicos para el riego de los jardines.



Figura 8. Jardines de Babilonia
Fuente: Ilustrado por PNGWING, sf

El Jardín Egipcio

El jardín del antiguo Egipto fue el resultado de un proceso de maduración en técnicas agrícolas e hidráulicas para los sistemas de riego. Estos eran ubicados en espacios exteriores de las mansiones privadas, encontrándose pabellones distribuidos a nivel horizontal con jardines rectangulares.

La composición de estos pabellones ajardinados se dio mediante un único acceso que conectaba con caminos perimetrales que bajaban de nivel en forma de planos seriados, hasta encontrarse con un estanque de forma rectangular habitados por peces y plantas de loto. Los sistemas de plantación estaban encontrados en los límites de los rectángulos, creando recorridos internos en toda la extensión del pabellón. (Figura 9)

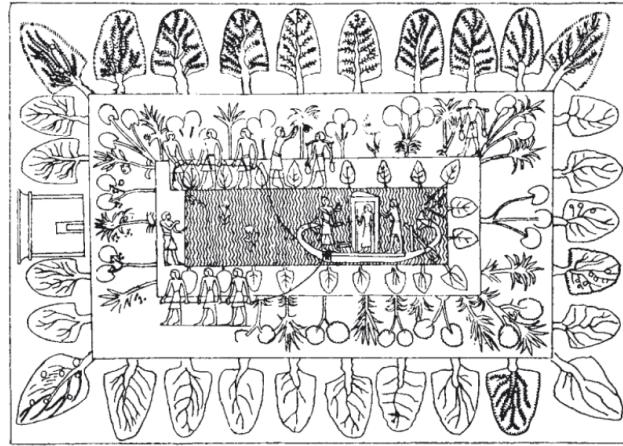


Figura 9. Jardín Egipcio
Fuente: Fariello, 2004

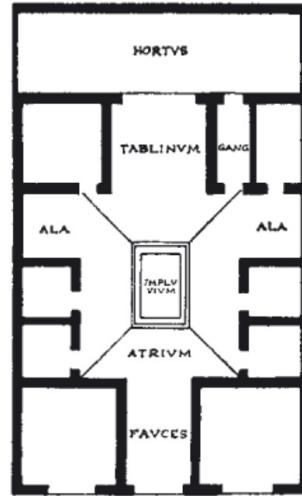


Figura 10. Levantamiento planimétrico de la casa Itálica
Fuente: Fariello, 2004

El Jardín Romano:

Los jardines romanos en un principio eran de carácter utilitario ya que funcionaban como huertos privados de cada domicilio, encontrándose las partes posteriores de las viviendas y siendo vallados en sus límites como protección. Estos espacios recibían el nombre de "Hortus" y muchas veces eran la parte final de las viviendas, colindantes con otras. (Figura 10)

En la figura 11 se observa una perspectiva interior de la vivienda, desde el recibidor o también llamado "Atrium", pasando por el "Impluvium" que es elemento central de la vivienda y por el "Tablinum" que representa el punto final del encuentro construido de la vivienda, sin embargo, posterior al "Tablinum" se observa vegetación, siendo este el "Hortus", huerto privado de todas las viviendas romanas.

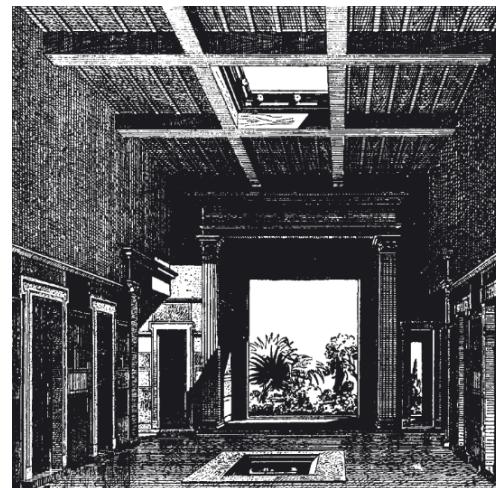


Figura 11. Perspectiva interior de la casa Itálica
Fuente: Fariello, 2004

Posteriormente como pasó con la "Casa de los Vetios", la adaptación del jardín en la vivienda se separó de la funcionalidad o producción vegetal, y pasó a ser parte importante en la composición de la vivienda en el ámbito estético. En ella se encuentran elementos ornamentales como estatuas, la composición mediante formas y espejos de agua y estanques. (Figura 12)



Figura 12. Casa de los Vetios
Fuente: Fariello, 2004

Por último, los jardines pasaron a ser espacios conectores y de articulación de algunos espacios urbanos como sucedía en las Villas Romanas, que eran conjuntos de edificios como bibliotecas, auditorios, teatros, termas, gimnasios o pabellones, y que eran conectados por espacios verdes, creando recorridos con diferentes elementos ornamentales. (Figura 13)

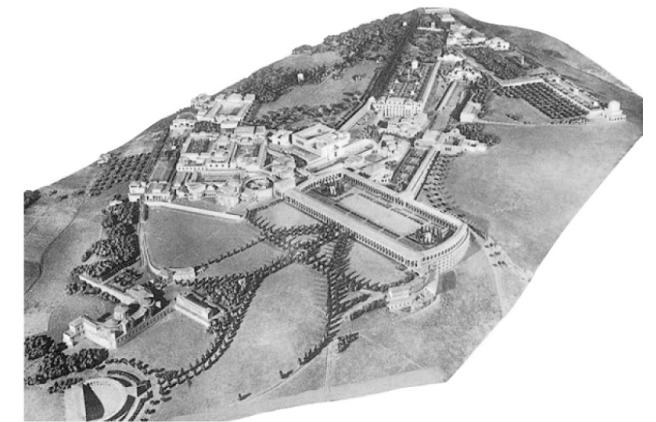


Figura 13. Reconstrucción en maqueta de la Villa Adriana
Fuente: Fariello, 2004

El Jardín de la Edad Media:

En la edad media con la desaparición del Imperio Romano, la reconstrucción desde cero de los poblados y con el nuevo establecimiento de la cristiandad se emplazaron en primera instancia las comunidades religiosas, y gracias a su necesidad de alimento, así como la necesidad de los monasterios, los jardines fueron construidos con fines funcionales y de producción agrícola, entre ellas legumbres, plantas aromáticas, medicinales y flores como deleite visual y para aliviar el espacio cultivado. Posteriormente el jardín fue adquiriendo más elementos para el deleite visual y perceptivo. (Figura 14)

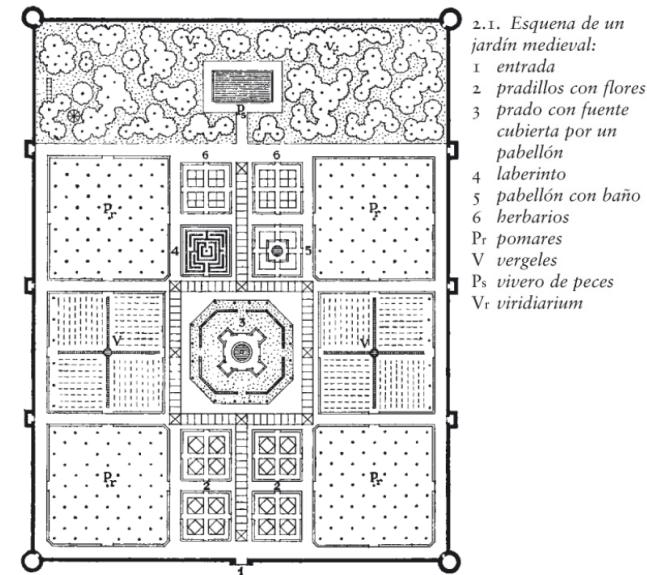


Figura 14. Esquema del Jardín Medieval
 Fuente: Fariello, 2004

Jardín del renacimiento:

En el renacimiento la utilización del jardín se dio únicamente desde el ámbito residencial, influenciado por el movimiento tipo villa residencial italiano. Estos estaban ubicados en la parte inicial de las viviendas con el objetivo de prestigio y creación de experiencias al adentrarse en la atmósfera de las villas. Debido a la topografía muchas de estas viviendas adquirían la particularidad de manejarse mediante sistemas aterrazados. A ellos se le suma la racionalidad los espacios de circulación primaria y secundaria, así como la distribución de las parcelas de crecimiento vegetal, compuesto también por la ubicación de cuerpos de agua como estanques, fuentes o monumentos, y tablas en relieve, articulándose dentro de él también espacios de estancia. (Figura 15 y 16)

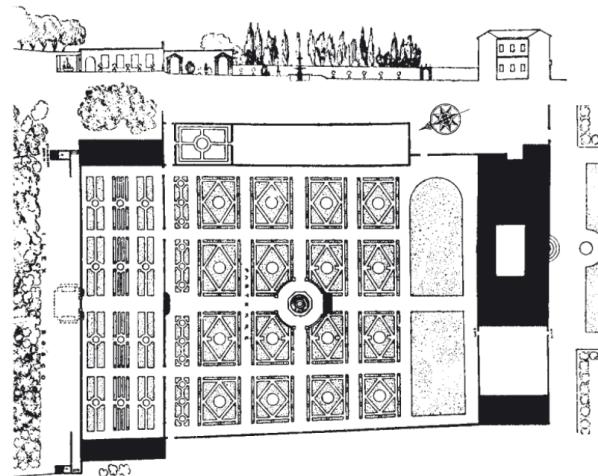


Figura 15. Esquema de la Villa de Castello, Florencia
 Fuente: Fariello, 2004

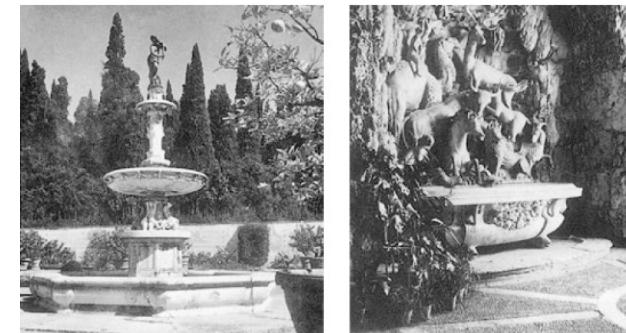
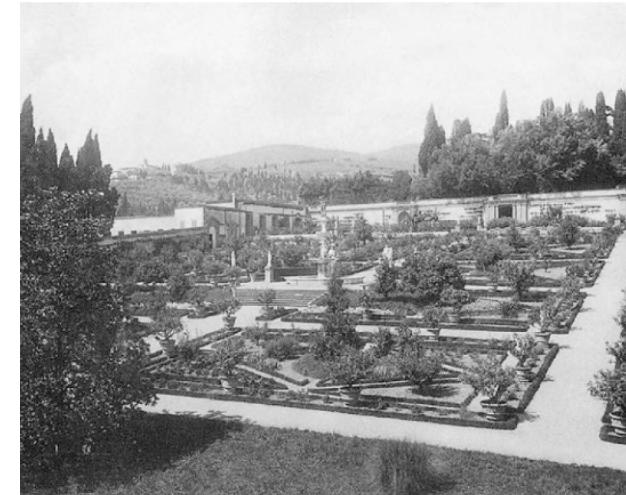


Figura 16. Exterior de la Villa de Castello, Florencia
 Fuente: Fariello, 2004

El Jardín francés:

Para el año 1638 en el Palacio de Luxemburgo en París, el superintendente de jardines de Luis XIII Jacques Boyceau de la Barauderie realiza su informe y levantamiento de información en sus tratados sobre el estudio de los jardines a lo largo de Francia, siendo de los primeros tratadistas en analizar el jardín dentro de parámetros paisajistas. En el tratado explica que:

- La composición general se da mediante la utilización de la línea recta y curva para romper la monotonía tipológica de los jardines de la época. (Figura 17)
- Se emplazaron especies vegetales en gran variedad, por lo que este fue trabajo del arquitecto y paisajista en conjunto.
- Elementos de limitación como parterres, y variedad de ellos con la utilización de flores de diferentes tipos para diferenciarlo no solo en tonalidad sino en olor.

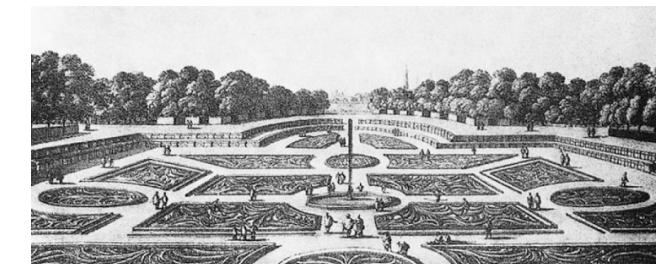


Figura 17. Jardines del Palacio de Luxemburgo, París
 Fuente: Fariello, 2004

- Utilización de diferentes texturas de pisos mediante diferentes tipos de arena para jerarquizar accesos principales y secundarios, llegando a influir incluso en la percepción general gracias a la cromática de estos elementos. (Figura 18)

- Empleo ornamental de cuerpos de agua para dinamizar el espacio logrando "efectos vivaces".

- Se emplean juegos de agua como composiciones de riego y forma.

De igual manera la aplicación de estos elementos fueron un determinante en la tipología de jardines creados para billas y palacios de la época, ejemplo de ello también lo es el Palacio de Versalles y su sistema de jardines exteriores.

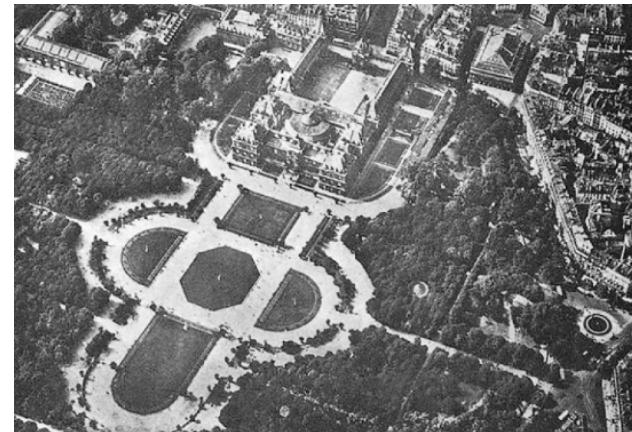


Figura 18. Jardines del Palacio de Luxemburgo, París
Fuente: Fariello, 2004

Siglo XIX:

Algunos de los proyectos de jardinería y paisajísticos fueron ubicados hacia la parte de ciudad, ya que, a mediados del siglo XIX en el proceso de la desaparición de la burguesía, muchos ayuntamientos proyectaban espacios con carácter de enaltecer sus ciudades, no solo por proyectos particulares sino por proyectos de ciudad a gran escala.

Algunos ejemplos de ello son el parque de Buttes-Chaumont en París (figura 19), que responde a particularidades del lugar como un gran acantilado, emplazando elementos que interactúan como un templo de carácter ornamental que sirve de mirador accesible. De esta manera la utilización de elementos naturales y artículos interactúan en el espacio urbano, también potenciados por el cuerpo de agua.



Figura 19. Parque de Buttes-Chaumont
Fuente: Sortiraparis Agencyt, sf

Otros ejemplos de la utilización del paisajismo en el espacio urbano es El Parco del Valentino en Turín, Italia (figura 20). Con elementos particulares como sistemas arbustivos que funcionan como limitantes del recorrido. También la utilización de diferentes materiales para remarcar espacios de circulación o la utilización de vegetación a nivel medio y alto. Así como la implementación de varios tipos de vegetación para el dinamismo de cromática en el plano visual.



Figura 20. El Parco del Valentino, Turín, Italia
Fuente: Residence Torino, sf

Central Park

Central Park representó un punto de quere en el paisajismo y el espacio urbano, ya que, a diferencia de los jardines de Europa, Central Park fue una intervención a gran escala dentro de una de las ciudades de mayor crecimiento a nivel global, tanto actual como en el siglo XIX. (Figura 21)

El proyecto no solo es una respuesta espacial sino urbanística, sociológica y estética, que aporta a la ciudad un modelo de sistemas integrales de parques públicos emplazados mediante arterias de vegetación, siendo Frederick Law Olmsted el primer proyectista en adoptar este tipo de tratamiento sobre los parques urbanos y creando un modelo que será usado hasta la actualidad.

El proyecto no busca mimetizarse con el entorno, sino que es una respuesta al exceso de entorno construido, siendo el "contraste" el parámetro rector del diseño general. Resultando en un proyecto de más de 300 hectáreas con forma de rectángulo alargado.



Figura 21. Central Park Master Plan, 1863
Fuente: Restaurada y mejorada por Phil Cardamone, 2018

No solo fue la magnitud y escala de proyecto lo que significó un aspecto importante en futuro de paisajismo y urbanismo moderno, sino que implementó un instalaciones de carácter cultural y recreativo como pabellones de exposición de arte y música, invernaderos, observatorios, explanadas, juegos infantiles e instalaciones deportivas, algo que para el momento no había sido contenido ni consolidado en un solo lugar, menos de carácter urbano, teniendo un programa diverso, y por lo tanto activará de forma dinámica el parque. (Figura 22)

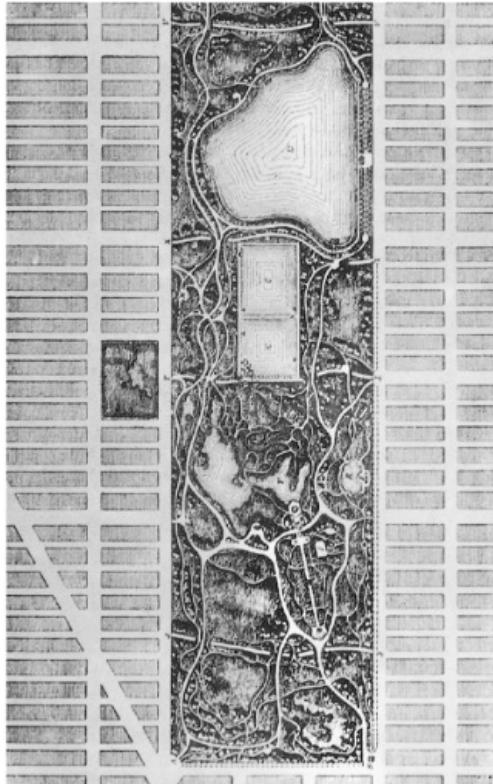


Figura 22. Central Park Master Plan, 1863
Fuente: Fariello, 2004

El jardín Japonés

El jardín japonés podría manifestarse como el "amor atemporal hacia la naturaleza", ya que a lo largo de la historia ha mantenido sus valores más primitivos e intrínsecos desde el concepto, utilización y diseño intactos. De esta manera el jardín japonés ha mantenido este concepto de dos niveles, como espacio para recorrer y como espacio para contemplar, siendo este último de los más importantes en el imaginario general del jardín.

Uno de los principales factores que lo diferencia del mundo occidental es la disponibilidad del jardín en los diferentes estratos sociales, ya que hasta las clases menos privilegiadas utilizaban parte del terreno al jardín, encontrándose de esta manera con una cultura de amor a la contemplación de la naturaleza en el nivel más privado, la vivienda.

Dentro de las tipologías de jardín más comunes están los estilos "gyo" y "so", siendo el principal elemento diferencial los cuerpos de agua. El segundo estilo se manejaba más a nivel árido con diferentes texturas de piso, sin embargo, el factor relacional es que estos espacios, tanto cuerpos de agua como espacios áridos (arena, grava) no podrían ser pisados ni recorridos, en ambos se respeta el factor de contemplación y respeto por únicos recorridos establecidos por el proyectista. (Figura 23)

A esto se le suman elementos como rocas, tanto ubicadas en los espacios áridos como límites, recorridos en pisos u ornamentales con grabados de diferente índole. Se manejan tipos de vegetación a nivel bajo y medio, para no obstruir al campo visual general y mantener un espacio estático, sin proyección de crecimiento descontrolado.



Figura 23. Estudios de jardines "gyo" y "so"
Fuente: Fariello, 2004

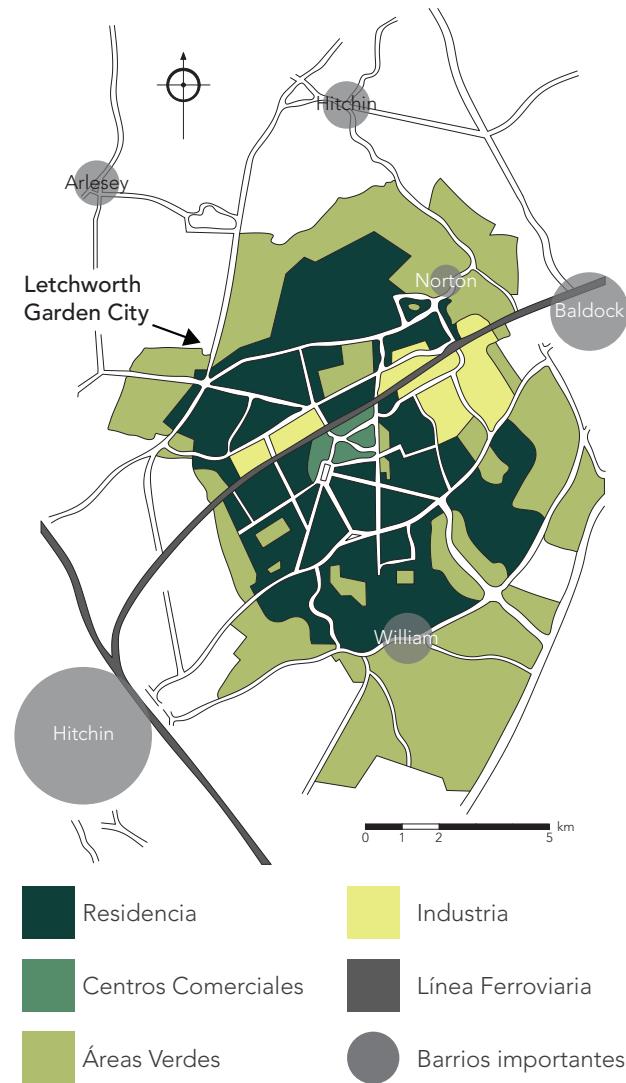
Ciudad Jardín, búsqueda de la naturaleza en el diario vivir

La nueva perspectiva del parque en la parte urbana trajo consigo varias interpretaciones para las nuevas planificaciones de ciudad gracias al crecimiento de la población, resultado de una mejor calidad de vida, desde la vivienda hasta los servicios y remuneraciones del proletariado.

La concepción de parques urbanos, nuevas alternativas de vialidad (ferrocarril, automóvil) y servicios (alcantarillado) buscan un lugar en el espacio público, con el objetivo de alcanzar la estilización del lugar urbano bajo parámetros racionales, donde cada actividad debe encontrar su lugar específico. (Gamboa Samper, 2003)

La necesidad del usuario por la buscar estos nuevos espacios para las modernas instalaciones ha llevado a la ciudad a encontrarse con lugares que rompan con la cohesión del tejido edificado de las ciudades, de esta manera en la actualidad se pueden encontrar espacios verdes para poder respirar, interactuar, ejercitarse o deleitarse, siendo a su vez espacios abiertos a la biodiversidad e interacción con la naturaleza.

Incluso la búsqueda de reconexión de la ciudad y el espacio verde se ha visto explorada en varias de las propuestas de ciudades utópicas con las nuevas planificaciones de ciudades modernas, una de ellas es la Ciudad Jardín planteada por Ebenezer Howard, remarcando la prominencia de la biodiversidad con el objetivo de alcanzar una mejor calidad de vida, contraparte de las ciudades industrializadas. (Moreno Salas, 2009)



Llevando a la realidad la teoría aplicada de la ciudad jardín de Howard se puede tomar como ejemplo a la ciudad de Letchworth a 55 kilómetros de Londres, consolidándose jardines y espacios verdes tanto alrededor como en su casco céntrico, contando también con parques sectoriales. (Figura 24)

La búsqueda del equilibrio ambiental ha llevado a arquitectos, urbanistas y proyectistas, incluso departamentos gubernamentales a propuestas y aplicaciones por la integración de cultura y biodiversidad. De igual manera la búsqueda por establecer al espacio público como lugar principal del desarrollo de las dinámicas urbanas y sus actividades, integrando es espacio verde como catalizador del manto de edificación del crecimiento de las ciudades.

Ante todo, el espacio público es un concepto urbano, ya que ha sido el lugar gestor de evolución importante en la civilización y su cultura. Se trata del lugar con más eficacia para el encuentro, intercambio y creador de experiencias entre los hombres y espacio que diferencia a la ciudad de una simple agrupación de casas. (Gamboa Samper, 2003)

Figura 24. Modelo de ciudad jardín aplicado a Letchworth
Fuente: Moreno Salas, 2009
Elaborado por el autor

2.3 Factores de impacto de los Parques en la ciudad

Los parques dentro del ámbito urbano son espacios que liberan y suavizan la ciudad del entorno construido y/o intervenido por el hombre. De esta manera la concepción de los parques tendrán un impacto a mayor o menos escala dentro de la ciudad. Por ejemplo mientras más espacio verdes, parques o senderos se construyan en la localidad aumentará el índice verde urbano, así mismo afectará de forma directa en las islas de calor a nivel macro, existiendo tendencias de calor y espacios más confortables dependiendo del programa emplazado.

Estos factores son los que alterarán con la construcción del parques, espacios verdes, jardines, invernaderos, senderos ecológicos y bioparques, por lo que se analizarán cada unos de los parámetros ya antes expuestos, determinando su impacto a nivel urbano y de ciudad.

Índice Verde: hace referencia a la cantidad de área urbana verde planificado en la ciudad, donde existe un predominio de elementos naturales del entorno y la vegetación dividido para el número de habitantes de una zona urbana en cuestión.

En la planificación y ejecución del índice verde urbano intervienen municipios, gobiernos provinciales, regionales o de estado, siendo estos "entes públicos", evidenciando su claro compromiso en el establecimiento de las ciudades. Gracias a la correcta planificación se puede aumentar la calidad de vida de la población y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes disminuyendo el impacto producido por la construcción y densidad poblacional consolidada. (INEC, 2012)

El índice verde urbano toma en consideración varios puntos que de buena manera aunará su porcentaje numérico (m²/habitante), denotando los más importantes en:

Proceso	Tema	Categoría	Variable	Categorías IVU 2010	Categorías IVU 2012
Índice Verde Urbano	Calidad Ambiental referente a cantidad de áreas verdes en poblaciones urbanas del Ecuador	Áreas Verdes	Áreas Verdes Urbanas bajo administración municipal	Parques Plazas	Parques Plazas Jardines Parterres Riberas Estadios Canchas deportivas Otras áreas verdes (cementeros, terrenos baldíos, etc)

Tabla 1. Criterios de selección del índice verde urbano
Fuente: INEC, 2012
Elaborado por el autor

El índice verde urbano será uno de los aportes y beneficios que obtendrá la ciudad con el emplazamiento del bioparque.

Islas de calor: Gracias a un estudio hecho en Santiago de Chile se determinó que varios de los edificios, así como la actividad y sus servicios alrededor de ellos ocasionan problemas de temperatura potenciados por los bruscos cambios climatológicos del sector, por lo que se realizó un diagrama explicativo que relaciona la temperatura promedio y los lugares de actividad local. (Figura 25)

En el diagrama se puede evidenciar el claro contraste entre el rango de 40-45 grados centígrados de temperatura a canteras, áreas industriales y zonas deforestadas, en cambio las zonas con mejor aclimatación son las zonas de procedencia natural, donde las áreas de agricultura periurbana, el parque metropolitano y bosques como el parque Precordillerano presenta un rango entre 20-25 grados centígrados. (Mostafavi; Doherty; Correira; Calisto; Valenzuela, 2019)

Las islas de calor serán importantes para determinar que espacios se deben construir en la ciudad y donde serán emplazados. De esta manera para el rediseño del Vivero Municipal es importante destacar que actividades se considerarán para no crear estas islas de calor, como objetivo de tener un confort térmico en el usuario.

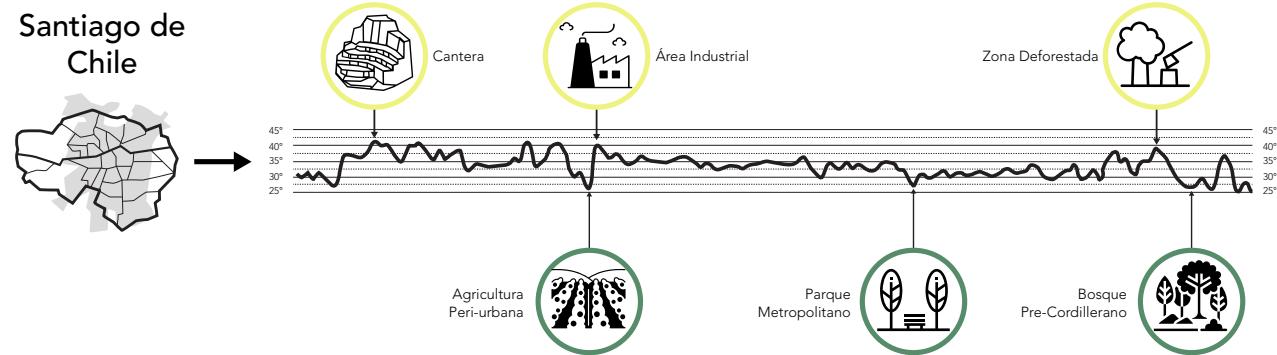


Figura 25. Estudio sobre islas de calor en Santiago de Chile
Fuente: Mostafavi; Doherty; Correira; Calisto; Valenzuela, 2019
Elaborado por el autor

2.4 Estrategias de concepción del espacio urbano

En el siguiente capítulo se expondrán algunos de los criterios y estrategias que se deben tomar en cuenta para la concepción de cualquier proyecto de carácter urbano, siguiendo a Jan Gehl (2006) en su libro "La Humanización del espacio urbano", donde nos manifiesta algunos factores importantes como

Calidad del entorno físico: La calidad de los sectores exteriores en el estado físico de los elementos urbanos es un factor determinante en la actividad y estancia del usuario urbano. En el rediseño del Vivero Municipal deberá obtener puntos de calidad altos para la permanencia del usuario en actividades opcionales, así como oblicatorias, ejemplo de ello la compra de especies vegetales, o fines educativos/informativos en la parte del orquideario.

Representado en la figura 26 se puede evidenciar un diagrama de estancia y actividad en relación con el espacio público, tanto las actividades necesarias, opcionales y sociales se afectan por la calidad del espacio donde se frecuentan, evidenciando que el usuario urbano en sus actividades opcionales y sociales busca espacios con mejor calidad gracias a la capacidad de elección de encuentro o circulación.

Limitación y amplitud en espacios de transición. Los mejores espacios para caminar se tienen que ver limitados para el control y la percepción de consolidación del lugar, así mismo para marcar un sentido de dirección sin necesidad excesiva de maniobras, pero a su vez estos tienen que mantener la amplitud necesaria para evitar el congestionamiento y los obstáculos al caminar.

	Calidad del entorno físico	
	Baja	Alta
Actividades necesarias	●	●
Actividades opcionales	●	●
Actividades resultantes (sociales)	●	●

Este factor a su vez no solo es necesario para espacios de transición sino es un criterio de diseño importante que permitirá implementar elementos urbanos que impulsen el encuentro o el enriquecimiento de actividades secundarias.

La amplitud no solo va en función del congestionamiento peatonal sino también de la circulación sobre ruedas, silla de ruedas, carritos de bebés, carros de compra, etc.

De esta forma la polivalencia no solo hace referencia a la flexibilidad de actividades sino a la amplia posibilidad de acogida de estos espacios a personas con discapacidades, padres que pasan tiempo con sus hijos pequeños o ancianos en su deleite por el espacio público.

Figura 26. Diagrama de actividades y calidad del entorno urbano
Fuente: Gelh Jan, 2006
Elaborado por el autor

Alternativas de recorridos: Gracias a que la accesibilidad universal es un criterio importante en la polivalencia urbana, Jan Gehl a su vez remarca la importancia de la rampa como elemento urbano que permite la fluidez en la circulación de cualquier individuo.

La diferencia de niveles en el espacio urbano es uno de los puntos más importantes al momento de unificar las líneas topográficas en el proyecto, tomándolo con un factor importante en cualquier partido arquitectónico las primeras fases de concepto de proyecto, y como tal el trato de los niveles en el ámbito urbano puede presentar varias alternativas que no solo recurre a la solución de escaleras sino a las rampas o incluso elevadores.

En la figura 27 se observa la concepción de escaleras con diseño geométrico triangular, donde el recorrido de escaleras, así como de rampas satisfacen las necesidades de comunicación entre niveles en el marco urbano de la ciudad de Canarias, España, y cumpliendo los parámetros de diseño de accesibilidad universal. (Gehl, 2004)



Figura 27. Diseño triangular de escaleras y rampas para el Sector Julio Navarro, España
Fuente: Lab for Planning and Architecture, 2017

Sombra y apoyos: Una actividad importante en las dinámicas urbanas del espacio público es la concepción de espacios de sombra como lugares para permanecer, conversar, encontrarse, esperar, etc. Este potenciado por sistemas de arborería, aleros de fachadas o espacios de sombra de negocios particulares. (Gehl, 2004)

De igual manera varios elementos de apoyo como sillas, jardineras a gran altura, fuentes, árboles, columnas farolas o bolardos son componentes que permiten el apoyo para personas que buscan descansar, apoyar algo o simplemente jugar. (Gehl, 2004)

Estos criterios a nivel urbano ayudan a concebir más actividades, tanto con elementos a gran escala como la sombra de las fachadas o el descanso y juego que puede brindar un árbol o bolardo.



Polivalencia urbana o espacio triplemente utilizable:

En adición de los criterios y estrategias para proyectar en el espacio público propuestos por Jan Gehl, el espacio triplemente utilizable o polivalencia urbana propuestos por Joseph Bundó y María Rubert de Ventos manifiestan que gracias al crecimiento constante de la población, y por lo tanto, el crecimiento de las actividades, apoyado por la globalización y la libertad de expresión, los espacios urbanos deben contar con espacios flexibles para el desarrollo de estas nuevas actividades, incluso con proyección a futuro.

No solo el espacio urbano debe ser flexible sino los equipamientos que interactuen con él, de esta manera se no se tendrán espacio monofuncionales que morirán cuando una actividad en concreto sea realizada, sino también abran a la posibilidad de unificar estos espacios en eventos, reuniones, conciertos, lecturas de libro, etc; y que tanto los equipamientos como instalaciones se presten para este tipo abierto de actividades.

Utilizando el concepto de los pabellones modernos, estos son una buena alternativa, siempre y cuando respondan a los criterios espaciales y de contexto en el que se emplaze. (Figura 28 y 29)



Figura 28. Pabellón Forum
Fuente: Giona Bierens de Haan Architectures, 2019



Figura 29. Funcionamiento del Pabellón Forum
Fuente: Giona Bierens de Haan Architectures, 2019

2.5 Diseño biofílico

El ser humano de forma instintiva busca alternativas dentro de los ambientes comunes en su diario vivir, lugares donde se puedan sentir a gusto y seguros, dicho concepto está asociado al término “instinto de preservación”. De esta manera las redes de pensamiento asociadas con esta búsqueda tanto de forma consiente como por impulso han sido desarrolladas a lo largo de los años dentro del proceso evolutivo de los seres humanos. (Figura 30)

Como consecuencia muchas personas frecuentan espacios con ambientes abiertos, claros, con una eficiente ventilación en contraste a espacios cerrados, carente de iluminación, traduciéndose en espacios con poca o nula interacción con el entorno. (Orellana-Alvear, López-Hidalgo, & Maldonado-Matute, 2017)

Los efectos que se logra un entorno artificial pueden ser muy contradictorios al brindado por los entornos naturales, debido a que el ruido, los vehículos o el impacto de la construcción de edificios son carentes en ambientes naturales, lo cual resulta en una diferenciación sensitiva del usuario, que busca estos espacios para caminar, leer, admirar plantas o tomar aire, actividades que buscan despertar emociones de tranquilidad y pasividad (Bastidas Jimenez, 2020).



Figura 30. Búsqueda e interacción del ser humano con la naturaleza
Fuente: Markus Spiske, 2018

El término “biofilia”, presentado en 1984 por primera vez por el biólogo Edward Wilson entiende la esencia de concepto como “el amor a la vida o lo vivo” determinándolo como un instinto intrínseco del ser humano dentro de su necesidad biológica, muy similar con la necesidad de relación entre seres vivos que posee el hombre como respuesta de su entorno (Orellana-Alvear, López-Hidalgo, & Maldonado-Matute, 2017).

Varios estudios realizados en Ulrich presentan el contraste entre la recuperación de pacientes que están ubicados en lugares abiertos con vista a parques y árboles, y, pacientes que se encuentran en lugares cerrados o con ventanas que dan hacia paredes de ladrillos a menos de 3 metros de distancia. Los resultados obtenidos determinaron que la recuperación aceleró un 40% en relación a los otros pacientes, demostrando que los ambientes bien iluminados, aireados y con alta relación con los medios naturales (figura 31) ayudan al bienestar de los pacientes, y por tanto al bienestar en general del ser humano (Orellana-Alvear, López-Hidalgo, & Maldonado-Matute, 2017).



Figura 31 Especies vegetales interiores en circulación vertical
Fuente: Alexander Abero, 2019

La importancia de la biofilia en la arquitectura es fundamental para el confort tanto térmico como físico del usuario. Sin embargo, de ¿Dónde parte la convergencia entre arquitectura y biofilia?

La biofilia dentro de los métodos de diseño arquitectónico, y como partido arquitectónico nace de la presencia de elementos naturales que son emplazados dentro de estancias arquitectónicas con el objetivo de aliviar el entorno construido (Bastidas Jimenez, 2020).

Sin embargo, más allá de la incorporación de elementos naturales dentro del entorno arquitectónico se ha planteado la incógnita de la arquitectura contemporánea, ¿Cómo incorporar y ejecutar estrategias que permitan incorporar elementos naturales en el diseño tanto a pequeña como gran escala?

Muchos enfoques de incorporar estos conceptos a la arquitectura han llevado a arquitectos, proyectistas y urbanistas a plantear espacios con predominancia del verde urbano en sus diseños (figura 32), ya que a escala de ciudad estos conceptos en el espacio arquitectónico representan beneficios al usuario, desde sombra o lugares de estancia hasta para el confort o descanso (Bastidas Jimenez, 2020).



Figura 32. Parque London, UK
Fuente: Luiza Giannelli, 2019

2.6 Arquitectura del Paisaje

Bases formales y elementos de composición

El diseño biofílico se basa en la incorporación de vegetación y naturaleza en el proyecto arquitectónico y urbano, logrando una simbiosis en el diseño entre el entorno construido y el natural, sin embargo, lograr esta simbiosis de elementos necesitan de lineamientos y guías que permitan la unificación de equipamientos, espacios de producción vegetal y espacios para el usuario en el bioparque, explorando la arquitectura del paisaje como base compositiva para la propuesta.

De esta manera se analizan algunos elementos de composición paisajística, ya que en a pesar de explorar conceptos, el diseñador necesita elementos visuales como punto de partida del diseño, encontrados a su vez en el libro "Arquitectura del paisaje, forma y materia" del autor Javier Pérez Iguada (2016).

Resultando en la exploración de elementos básicos del diseño como el punto, la línea y el plano que se traducen en la atracción de elementos de composición como setos, caminos, mobiliario, etc. Luego se exploran los tipos de geometría que se pueden aplicar en el emplazamiento general del paisaje, por último se exploran los estratos de composición, importantes en el tratamiento de pisos y configuración de al vegetación y el trato paisajístico del diseño.

El punto, la línea y el plano

El punto, la línea y el plano son elementos conceptuales que se relacionan como la base compositiva de cualquier objeto, como resultado, algunos objetivos en el plano físico son percibidos como derivación de:

- Punto: asociada a un árbol, una fuente o escultura
- Línea: asociada a setos, bancos o caminerías de circulación
- Plano: asociado a pantallas arbóreas o setos altos (figura 33)

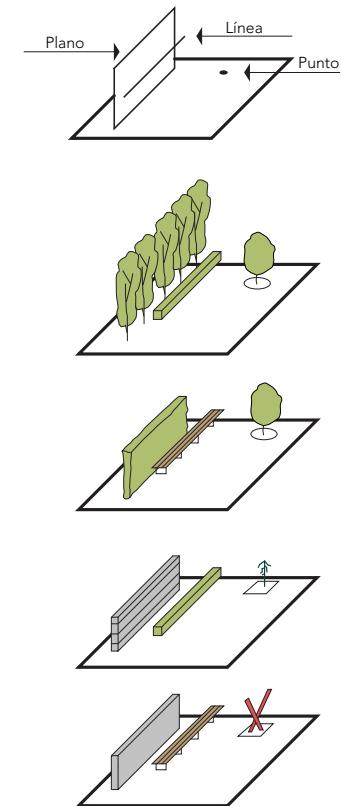


Figura 33. Punto, línea y plano
Fuente: Pérez J, 2016

En complemento con las exploraciones de Kevin Lynch en su libro "The image of the city" (1960), sostiene que la ciudad está formada por cinco elementos que se pueden apreciar de forma visual, siendo estos: paths, edges, districts, nodes y landmarks. Adaptados una vez a la clasificación previa a la forma visual de los espacios verdes quedarían 5 papeles compositivos:

- Camino (path): Recorridos lineales, senderos
- Limite (edge): Borde, elemento lineal que marca una discontinuidad en la superficie o en el espacio.
- Masa (patch): Mancha o volumen, identificable como elemento diferenciador
- Lugar (node): Nodo, elemento superficial donde confluyen caminos.
- Hito/foco/mojón (landmark): Punto estratégico o referente, singular o seriado.

Aplicado a las 3 bases de composición básica, los elementos de ciudad se relacionarían de la manera que se muestra en la imagen 34.

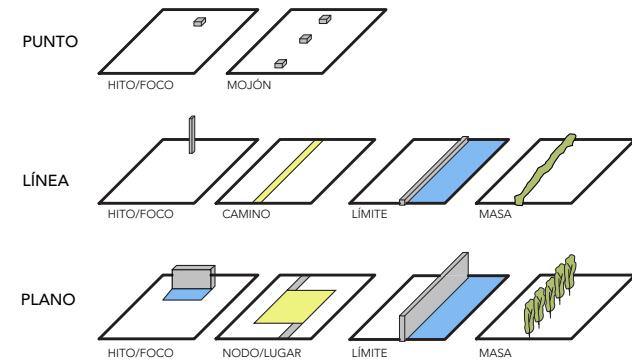


Figura 34. Punto, línea y plano aplicado a elementos de ciudad
Fuente: Pérez J, 2016

Principios de organización de las formas

Para proyectar los espacios abiertos no basta con definir formas y yuxtaponerlas de forma arbitraria. El objetivo es crear una composición coherente y estéticamente interesante donde es fundamental definir una estructura, es decir, un modo en que las formas se organizan o relacionan entre sí.

De esta manera se tiene a la "Unidad" como uno de las formas de organización más utilizadas y eficientes al momento de zonificar diferentes elementos.

Unidad

Los elementos de una composición están visualmente relacionados entre sí de tal modo que el todo predomina sobre la suma de las partes. Aporta coherencia y legibilidad a la composición, y la falta de unidad hace que una composición parezca desordenada y fragmentada.

Los procedimientos principales para incrementar la unidad visual en una composición son:

- Continuidad hace referencia a la presencia ininterrumpida de algún elemento a lo largo de toda la composición.
- Repetición de un determinado elemento, sea una línea, una forma, un color o una textura, es en muchas composiciones la base del orden subyacente.
- La proximidad entre los elementos es otro factor que aporta unidad, al asociar visualmente dichos elementos, expresándose en la figura 35.

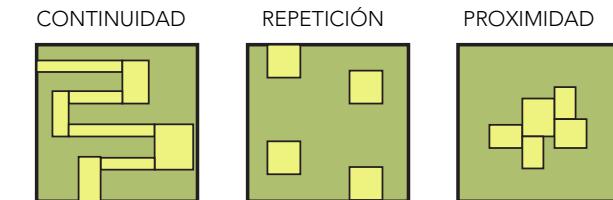


Figura 35. Unidad como principio de organización
Fuente: Pérez J, 2016

Geometría

Se pueden aplicar diferentes tipos de formas al momento de organizar los elementos, teniendo la oportunidad de aplicar los 3 principios de organización de unidad antes vistos. Estas formas se dividen en:

- Geometría rectilínea ortogonal
Mecanismo de ordenación sencillo y efectivo, y tienen un alto grado de unidad y cohesión formal, aunque pueden resultar también monótonas cuando se basan únicamente en la simetría y la repetición.
- Geometría rectilínea oblicua
Mecanismo de ordenación donde las composiciones rectilíneas angulares son más complejas que las ortogonales. Evocan a composiciones dinámicas, no alineadas con el marco, que implican desequilibrio e inestabilidad.
- Geometría curvilínea
Como se muestra en la figura 36, las composiciones basadas en geometrías curvilíneas pueden tener como elemento principal círculos completos, con arcos de circunferencia que los enlacen. Es más habitual que las trazas curvilíneas presentes en una composición sean fragmentos de circunferencias de radios muy grandes.



Figura 36. Geometría Curvilínea
Fuente: Pérez J, 2016

Estratos compositivos

Los estratos compositivos no solo expresan de forma idónea los detalles que no pueden ser apreciados gracias a la escala de los proyectos paisajísticos, sino que pueden ser utilizados como una forma de diseño a varios niveles, de esta manera se puede ver la interacción entre caminerías, texturas, vegetación a varios niveles, equipamientos, etc.

Entre ellos tenemos los siguientes estratos (indicados también en la figura 37)

- Estrato 1: Superficies.
Es el plano del terreno, una superficie horizontal o con el relieve resultante de su modelado.
- Estrato 2: Volúmenes bajos.
Son las formas que emergen del suelo hasta una altura inferior al plano de la vista, por lo que no implican obstrucción visual.
- Estrato 3: Volúmenes altos.
Son las formas que emergen del suelo hasta alturas superiores al plano de la vista. Pueden implicar o no obstrucción visual, en función de su transparencia. La obstrucción visual es la base de la definición de espacios.

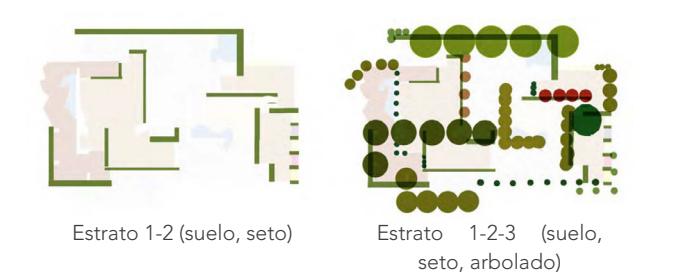


Figura 37. Estratos compositivos
Fuente: Pérez J, 2016

2.7 Bioparque como respuesta

Esencia y Proyecto. Parámetros intrínsecos del Bioparque

El bioparque aborda uno de los factores más importantes anteriormente tratados, la "polivalencia urbana", haciendo referencia a la flexibilidad de actividades y la interacción entre el usuario y su entorno. Como resultado de esto el bioparque aborda a la relación y conexión del entorno con el usuario, motor principal dentro de los criterios de diseño y conceptualización.

Uno de los aspectos de gran relevancia del bioparque es la constitución de un espacio relacional que sea gestor de actores públicos, privados, académicos y de comunidad, denotando la acción de involucrar al usuario en emplazamiento estos espacios.

De igual manera puede ser un lugar para la integración de proyectos estratégicos o programas de las comunidades que causen una transformación tanto social, económica o territorial, sin olvidar el plan urbano que este posee (Zorzano, 2017).

Gracias a ello uno de los objetivos de bioparque es aumentar las dinámicas en el desarrollo de las comunidades, mejorando la interacción, productividad (en caso de que este espacio sea productor), empleo, calidad de vida y desarrollo urbano (Zorzano, 2017).

Estrategias de concepción del bioparque según Zorzano:

Social: Plantea un desarrollo productivo y participativo del bioparque con la comunidad a la que permanece, mejorando las condiciones de calidad de vida y desarrollo humano, uniéndose a las actividades del sector y al programa existente adyacente al lugar.

Ambiental: Contribuir al incremento del índice verde de la ciudad en la que se emplazará, implementando especies vegetales del lugar, con acciones de tratamiento y valorización de especies, conservación y preservación.

Educativo Formativo: Tener un registro físico sobre las especies del sector, de igual manera gracias a esta interacción a crear una cultura ambiental potenciada con la relación de actividades que sumada al imaginario del lugar, espacio de recreación y estancia permitirá una relación directa entre el usuario y sus especies locales.

Gestión Asociativa: Gracias a la gestión del lugar por parte del GAD Municipal este no solo tendrá opción de gestión y producción, sino que el usuario podrá integrarse a la producción y crecimiento del lugar, cultivando sus propias especies y adoptando una responsabilidad sobre la conservación y desarrollo del lugar. También se le pueden sumar empresas de carácter privado o instituciones públicas como espacio de estudio e investigaciones de campo



Figura 38. Estrategias de concepción arquitectónica
Fuente: Daniel McCullough, 2021

Clasificación y tipología de Bioparques

1. Bioparque en función de sus principales dinámicas socioeconómicas: Al igual que el bioparque del suroeste de Antioquia en Medellín, Colombia, gracias a su extensión y especialmente a la importancia de producción agrícola este puede considerarse como un bioparque en función a la producción vegetal y de consumo humano.

De igual manera gira en función del componente agrícola y forestal gracias a sus grandes extensiones de territorio y su contención de especies endémicas del lugar. Pero, ¿Puede ser considerado dentro de los parámetros de bioparque? Si, a estos factores se le suma el apartado turístico y con ellos la creación de espacio en función de la exploración y exposición de actividades en este entorno natural, conservando la producción a favor del apartado económico, pero abriéndose a la interacción con la comunidad creando dinámicas en torno a la socioeconomía. (Figura 39)

Además, el actual ente regulador del bioparque de Antioquia presenta alternativas de trabajo, parcelas y espacios para la producción propia, como si de un lugar de producción se tratase, pero este abierto a la comunicación a interacción con la comunidad y el turismo. Traducido al ámbito arquitectónico este se diseña en base a la circulación y perfecta disponibilidad de accesos, aspectos mencionados con anterioridad, incluso teniendo espacios de recreación.



Figura 39. Especies vegetales en estado de germinación
Fuente: Adrian Swancar, 2017.

2. Bioparque en función de la conservación animal: Al igual que el ejemplo anterior el Bioparque de Ukumarí ubicado en Colombia, busca la actividad de las dinámicas urbanas, asociados con los beneficios económicos de los usuarios para la conservación de especies silvestres del lugar. (Cano, Carmona, & Franco, 2016)

Este ejemplo de bioparque puede ser clasificado en función de la vida animal ya que promueve a la comunidad turística una dinámica constante, de esta manera con la ayuda económica municipal y de la comunidad poder establecer espacios de calidad para las especies animales, y de igual manera presentar alternativas de recorridos para el usuario que visite el lugar, sin perturbar a las especies bajo cautiverio (Cano; Carmona; Franco, 2016).

Como respuesta, gran cantidad de bioparques presentan estrategias de concepción bajo la necesidad de la conservación animal (figura 40), permitiendo interactuar con instituciones educativas para formación empírica, o recurriendo a la actividad económica mediante visitas de terceros, siendo el bioparque económicamente sustentable.



Figura 40. Bioparque como reserva Nacional en Masai Mara, Kenya.
Fuente: Adrian Swancar, 2016

2.8 Marco normativo aplicado al diseño del bioparque

1. Según el Plan de Uso y Gestión de Suelo del Cantón Loja (PUGS, 2020) el sistema verde urbano de la ciudad de Loja en la interacción de espacios verdes-comunes conllevan una variedad de funciones y beneficios bajo principios que hacen referencia a:

- **Sistema:** La infraestructura es planificada y gestionada como un sistema de espacios verdes funcionales y espacialmente relacionados.

- **Diversidad:** Corredores Verdes en las afluentes de la ciudad, márgenes de riberas de ríos, Tratamiento paisajístico en Avenidas, bosques, espacios antropizados como parques, plazas, senderos Ecológicos Urbanos, Cinturón Verde Urbano.

La ubicación del bioparque ayudará, impulsará y se implementará dentro de los corredores verdes de la localidad y que el marco normativo busca para comunidad.

- **Multifuncionalidad:** La infraestructura verde es concebida y gestionada para cumplir múltiples funciones y entregar diversos beneficios ambientales sociales y económicos.

El principio de funcionalidad que el PUGS propone cumple y guarda una estrecha relación con el concepto de polivalencia urbana tratado con anterioridad, de esta manera la concepción del Bioparque como concepto de convivencia bajo parámetros de polivalencia se encontrará apoyado por la normativa legal de la localidad.

- **Conectividad:** Los espacios verdes deben estar vinculados espacialmente con el objetivo de permitir el movimiento de personas, especies de fauna, viento, agua.

A su vez esta búsqueda de conectividad y correspondencia es uno de los puntos principales de la justificación ya que se busca anexar el bioparque con el sendero ecológico norte de la ciudad de Loja, también con el Kartódromo municipal y canchas aledañas.

Todo tipo de proyecto que se relacione y aporte al índice de verde urbano de la ciudad, aparte de ser de carácter público deberá requerir con estos 4 principios ya mencionados para su concepción.

Estos factores serán considerados en el rediseño del Vivero Municipal bajo parámetro de Bioparque (figura 41), ya que al ser un proyecto de carácter natural, cumplirá con las estrategias propuestas por el PUGS, siendo estas:



Figura 41. Estrategias del sistema verde urbano en la ciudad de Loja

Fuente: Pugs Loja, 2020

Elaborado por el autor

La clasificación tipológica para proyectos naturales del sistema verde urbano según el PUGS son:

- **Sistema natural - Bosque protector hoyo de Loja Oriental y Occidental:** Área natural que borde el límite de la ciudad, presenta una cobertura vegetal sin intervención antrópica, resguarda el recurso agua de la ciudad de Loja protegiendo y garantizando el aprovisionamiento de este recurso.

- **Sistema interfaz:** En el cual se plantea realizar una producción sostenible.

- **Rios, quebradas, corredores verdes y senderos:** El sistema hídrico conformado por ríos, quebradas, lagunas, con sus márgenes de protección para especies vegetales y bosques nativos.

- **Megaparque:** La incorporación de nuevas áreas para recuperación y conservación con la finalidad de mantener los ecosistemas por dadas por el uso de suelo con potencial para conservación y protección por poseer coberturas vegetales de bosques nativos, relieves montañosos con pendientes mayores al 40%

- **Parque Urbano**

- **Parque Ancla y Parque Barrial**

- **Parque de Bolsillo:** Área residual – Áreas verdes comunales.

- **Bosque Urbano:** Zonas que presentan cobertura vegetal y zonas de riesgo.

A pesar de que el concepto de bioparque no se encuentre dentro de los espacios de implementación de la ciudad este contribuirá dentro del parámetro de parque urbano, dentro de los corredores verdes de la ciudad.

2. Dentro de las "Normas de arquitectura y urbanismo" del Distrito metropolitano de Quito establece que una guía en las relaciones radio de influencia, norma, lote mínimo y población base de habitantes, determinando a los parques en la categoría "E" de los espacios urbanos en la Ordenanza número 3457. (Tabla 3)

En la ordenanza 3457, sección 7, referente al "Espacio público y Mobiliario urbano" del Distrito Metropolitano de Quito determina que en artículo 55 los "Elementos de ambientación" consisten en:

- Luminarias
- Bancas
- Árboles
- Protección de árboles
- Rejilla de protección de árboles
- Cerramiento de parterres y áreas verdes
- Monumentos y/o esculturas
- Fuentes y surtidores de agua.

De esta manera en el artículo 56 constan los "Elementos de servicios" de los cuales permiten aumentar las dinámicas y economía interna del lugar, estos consisten en:

- Cabinas y quioscos para ventas.

En el Artículo 57. Dentro de los requerimientos para los "Elementos de salud pública e higiene" estos deben contar con "baños de carácter público" y "basureros públicos" dentro de las zonas de circulación y lugares estratégicos para el correcto manejo de residuos de los usuarios como de los encargados de lugar.

En el Artículo 58. Constan los "Pavimentos" en espacios de circulación peatonal con el objetivo de la comodidad de circulación, remarque de límites, direccionamiento y facilidad de circulación para personas con discapacidad.

CATEGORÍA	SIMB.	TIPOLOGIA	SIMB.	ESTABLECIMIENTOS	RADIO DE INFLUENCIA m.	NORMA m ² /hab.	LOTE MINIMO m ² .	POBLACIÓN BASE habitantes
		Ciudad o Metropolitano	ESM	Hospital de especialidades, centros de rehabilitación y reposo.	---	0.20	10.000	50.000
Bienestar social E	EB	Barrial	EBB	Guarderías infantiles y casas cuna.	400	0.30	300	1.000
		Sectorial	EBS	Asistencia social, centros de formación juvenil y familiar, aldeas educativas.	1.500	0.08	400	5.000
		Zonal	EBZ	Albergues, centros de protección de menores.	2.000	0.10	2.000	20.000
Recreativo y deportes E	ED	Ciudad o Metropolitano	EBM	Orfanatos, asilos de ancianos.	---	0.10	5.000	50.000
		Barrial	EDB	Parques infantiles, parque barrial, plazas, canchas deportivas.	400	0.30	300	1.000
		Sectorial	EDS	Parque sectorial, centros deportivos públicos y privados, polideportivos, gimnasios y piscinas.	1.000	1.00	5.000	5.000
		Zonal	EDZ	Parque zonal, polideportivos especializados y coliseos (hasta 500 personas), centro de espectáculos, galleras.	3.000	0.50	10.000	20.000
Religioso E	ER	Ciudad o metropolitano	EDM	Parques de ciudad y metropolitano, estadios, coliseos, jardín botánico, zoológicos, plazas de toros.	---	1.00	50.000	50.000
		Barrial	ERB	Capillas.	---	---	800	2.000
		Sectorial	ERS	Templos, iglesias.	2.000	---	5.000	5.000
		Ciudad o Metropolitano	ERM	Catedral, conventos y monasterios.	---	---	10.000	50.000

Tabla 2. Equipamientos Sociales de la ordenanza 3457. Fuente: Distrito Metropolitano de Quito

3. Por último, varias normativas provenientes del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) abordan las especificaciones técnicas referentes a "Accesibilidad de las personas al medio físico", determinando que deben considerar aspectos como:

- NTE INEN 2239 Accesibilidad medio físico señalización.
- NTE INEN 2240 Símbolo Gráfico.
- NTE INEN 2241 Símbolo Discapacidad auditiva.
- NTE INEN 2242 Símbolo discapacidad visual.
- NTE INEN 2243 Vías de circulación peatonal.
- NTE INEN 2244 Bordillo y pasamanos.
- NTE INEN 2245 Rampas.

- NTE INEN 2246 Cruces peatonales a nivel y a desnivel.
- NTE INEN 2247 Corredores y pasillos.
- NTE INEN 2248 Estacionamientos.
- NTE INEN 2249 Escaleras.
- NTE INEN 2292 Terminales estaciones paradas de transporte.
- NTE INEN 2293 Área higiénico sanitaria.
- NTE INEN 2314 Elementos Urbanos.
- NTE INEN 2849 2 Sistema de gestión de accesibilidad.
- NTE INEN 2850 Requisitos de accesibilidad para la rotulación.
- NTE INEN 2853 Rampas Transporte.

Dentro de la consideración para la concepción de parques de carácter urbano deberán respetar las ordenanzas desde el numeral 2239 hasta el 2853 que respetan criterios de accesibilidad, circulación, tráfico, transporte, entre otros.

Uno de los aspectos más importantes para la accesibilidad universal es la concepción de rampas de acceso para discapacitados, que salvarán las pendientes más representativas en caso de haberlo, manifestando que las ramas longitudinales se establecen rangos máximos para tramos y descansos (figura 42), determinando que:

- Hasta 15 metros: 6% a 8%
- Hasta 10 metros: 8% a 10%
- Hasta 3 metros: 10% a 12%

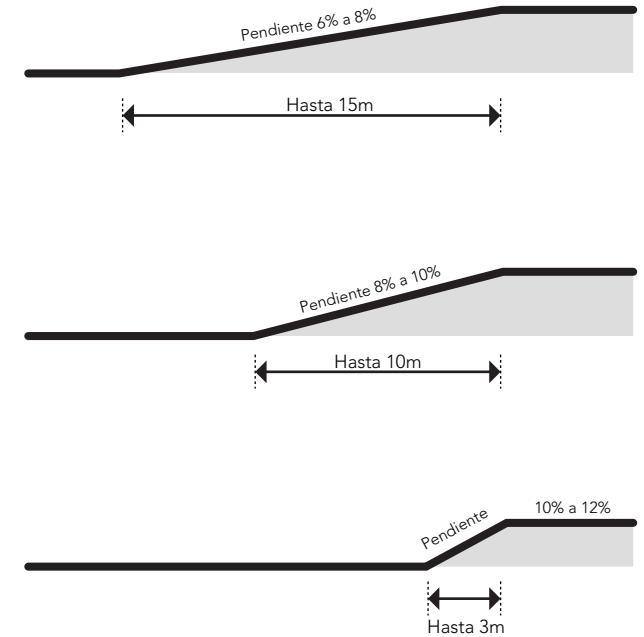


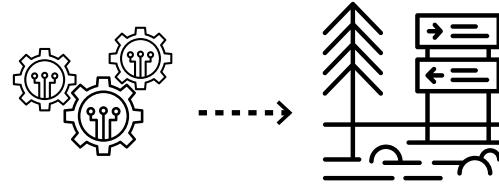
Figura 42. Norma de pendientes longitudinales, artículo N. 2242

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización

2.9 Conclusiones Capitulares

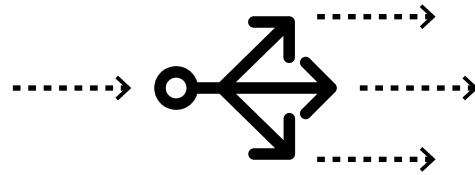
El concepto de bioparque no solo engloba propuestas de acción sobre la conectividad o la accesibilidad universal, sino es el resultado de la aplicación de criterios de diseño de la polivalencia urbana, que permita trascender de la recreación o la estancia y permite explorar campos económicos y sociales a gran escala.

CRITERIOS



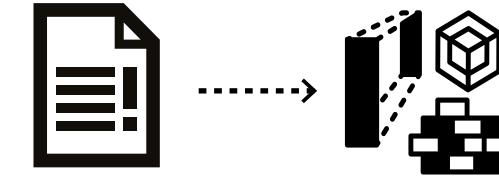
El enfoque del bioparque es importante en el momento de la conceptualización gracias a que presenta alternativas de participación, producción vegetal y traducido al proyecto resulta en espacio que se planifican para esta dinámica con la comunidad.

ENFOQUE



La aplicación de la normativa emitida tanto por el concejo metropolitano de Quito como por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) respalda a las necesidades y propuestas de acción bajo los parámetros de diseño impartido por la polivalencia urbana, y permite aplicarlos para la concepción de bioparques.

APLICACIÓN



03

EXPLORACIONES

3.1 Criterios de selección de referentes y metodología de análisis

La selección de referentes se ajustan al diseño de parques e invernaderos que mantengan un diseño bajo parámetros de polivalencia urbana, espacio triplemente utilizable, diseño biofílico y una configuración paisajística versátil.

De la misma manera la composición paisajística deberá ser el punto fuerte y fundamental en el diseño general, de esta manera se tendrá un registro del diseño de la arquitectura del paisaje como referente en la etapa de propuesta.

Con los referentes escogidos se ha aplicado la metodología del Arq. Jonathan Patricio en su artículo "Análisis del

proyecto arquitectónico" sobre el proyecto del "Aulario III de la Universidad de Alicante", en la que se determinan 8 puntos de análisis principal para entender el funcionamiento y conceptualización del proyecto, siendo estos:

- Análisis Urbano
- Análisis de contexto inmediato
- Implantación en el lugar
- Análisis de composición arquitectónica
- Análisis de circulación
- Análisis de verde interno
- Análisis de programa
- Análisis tecnológico

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE REFERENTES

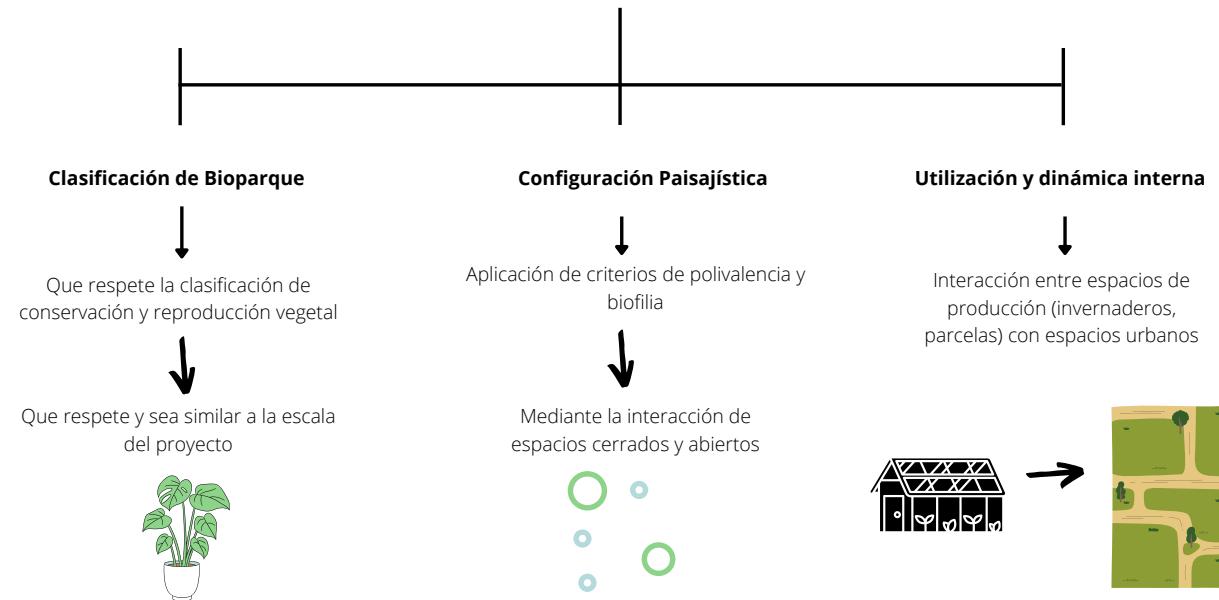


Figura 43. Criterios de selección de referentes. Fuente: Elaborado por el autor

3.2 Referentes

3.2.1 Parque Nanhua Glimmer / Atelier Let's + JR Architects, 2021

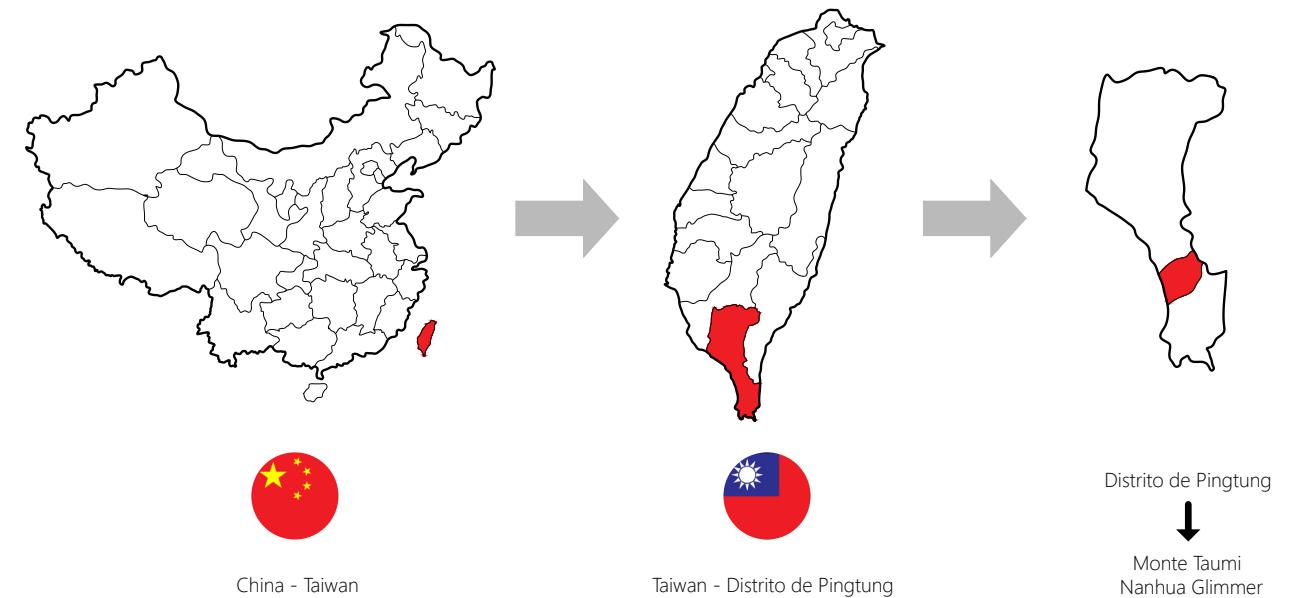


Figura 44. Ubicación del proyecto Nanhua Glimmer. Elaborado por el autor

Análisis Urbano:

El proyecto urbano representa un cambio en la funcionalidad como en el imaginario del contexto inmediato y de su cuidada a gran escala, gracias a que este fue transformado de un campus de escuela clausurado al Centro principal de Agricultura de Pingtung. (Figura 45)

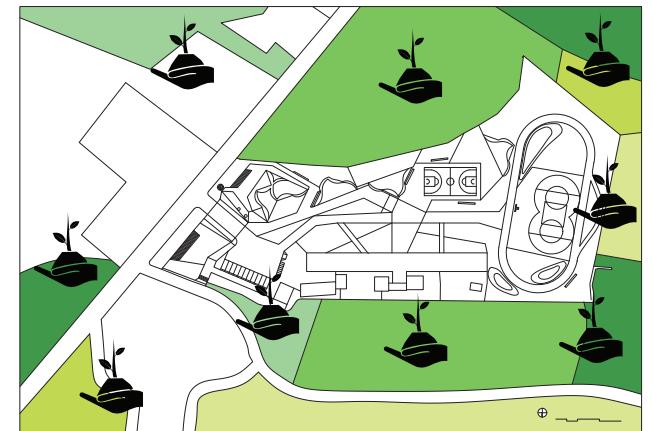
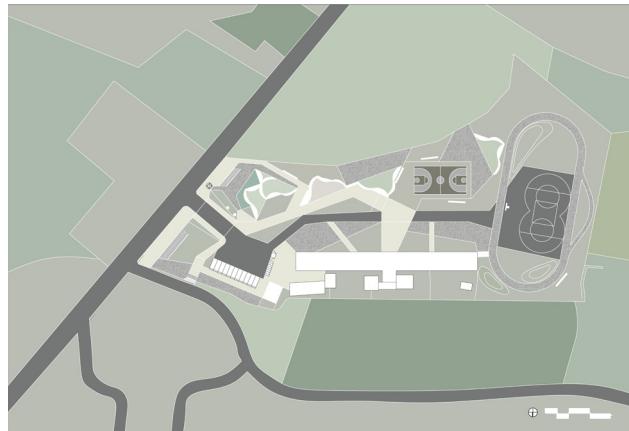


Figura 45. Relación del parque con su contexto inmediato. Fuente: Jr. Architects, 2021. Elaborado por el autor

Análisis de contexto inmediato



El parque a su vez es designado por la actividad predominante del sector, la producción agrícola, funcionando de esta forma como centro de convenciones, actividades y regulación del gremio de agricultores del distrito de Pingtung. (Figura 46)

Dentro de la ciudad de Taiwan el parque mantiene una estrecha relación en el contexto inmediato debido a que se encuentra a los pies de una de las montañas más importantes y representativas para la población local, el Monte Taimu.

Gracias a ellos una de las decisiones más importantes y llamativas del parque es la generación de niebla artificial que haciendo alusión a la niebla orgánica del monte se añade al imaginario de la ciudad gracias a la réplica de esta característica. En la figura 47 se observa la generación de niebla artificial como potenciador del imaginario en la ciudad.



Figura 47. Generación de niebla como recurso de relación del contexto. Fuente: Jr. Architects, 2021

Implantación en el lugar

En relación a la implantación del lugar el parque se encuentra mediante la concepción del programa alrededor de sus circulaciones principales y secundarias, marcándose a su vez los espacios de esparcimiento, como el de cultivo alrededor del parque. (Figura 48)

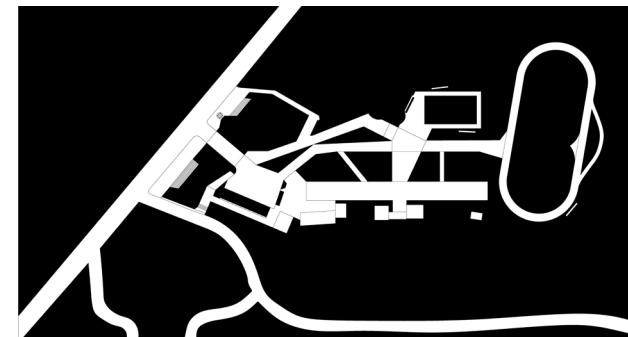


Figura 48. Diagrama positivos/negativo Nanhua Glimmer. Fuente: Jr. Architects, 2021. Elaborado por el autor

Análisis de composición arquitectónica

El parámetro de diseño actual se basa en el emplazamiento del programa, recorridos e instalaciones a lo largo del recorrido interno del proyecto en un parámetro de diseño central, siendo esta la columna vertebral de las dinámicas de la comunidad.

A los diferentes recorridos se le suman cruces con parámetros de diseño diagonal que se unen a los diferentes recorridos internos. (Figura 49)

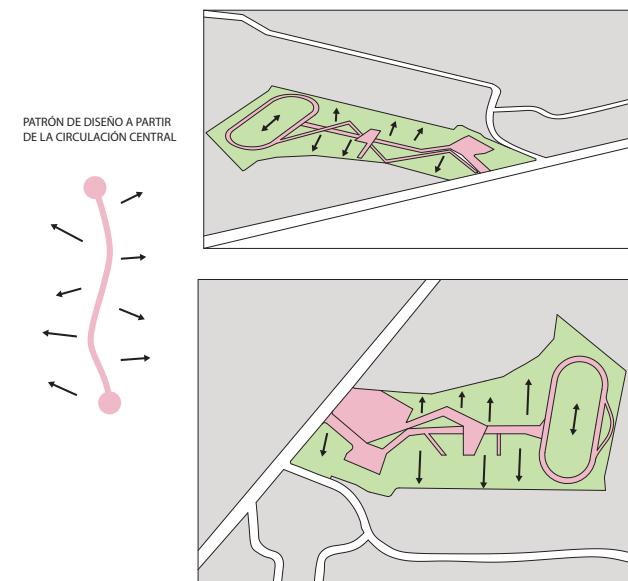


Figura 49. Parámetros compositivos Nanhua Glimmer. Elaborado por el autor

Análisis de circulación

En la figura 50 se presenta el diagrama de circulación que presenta un sistema de recorridos primarios y secundarios o alternativos, estos sientan espacios de transición entre el programa y los espacios de esparcimiento, mientras que la circulación principal se basa en el recorrido de interno que viene desde la vía principal, pasando por el parqueadero (acceso vehicular) e ingresando al parque.

A su vez se le cruzan recorridos a 30 y 45 grados para llegar a diferentes espacios dentro del lugar, conectados con la circulación principal, y recorridos que rodean las canchas de recreación o la pequeña plaza encontrada en el acceso de la circulación peatonal.

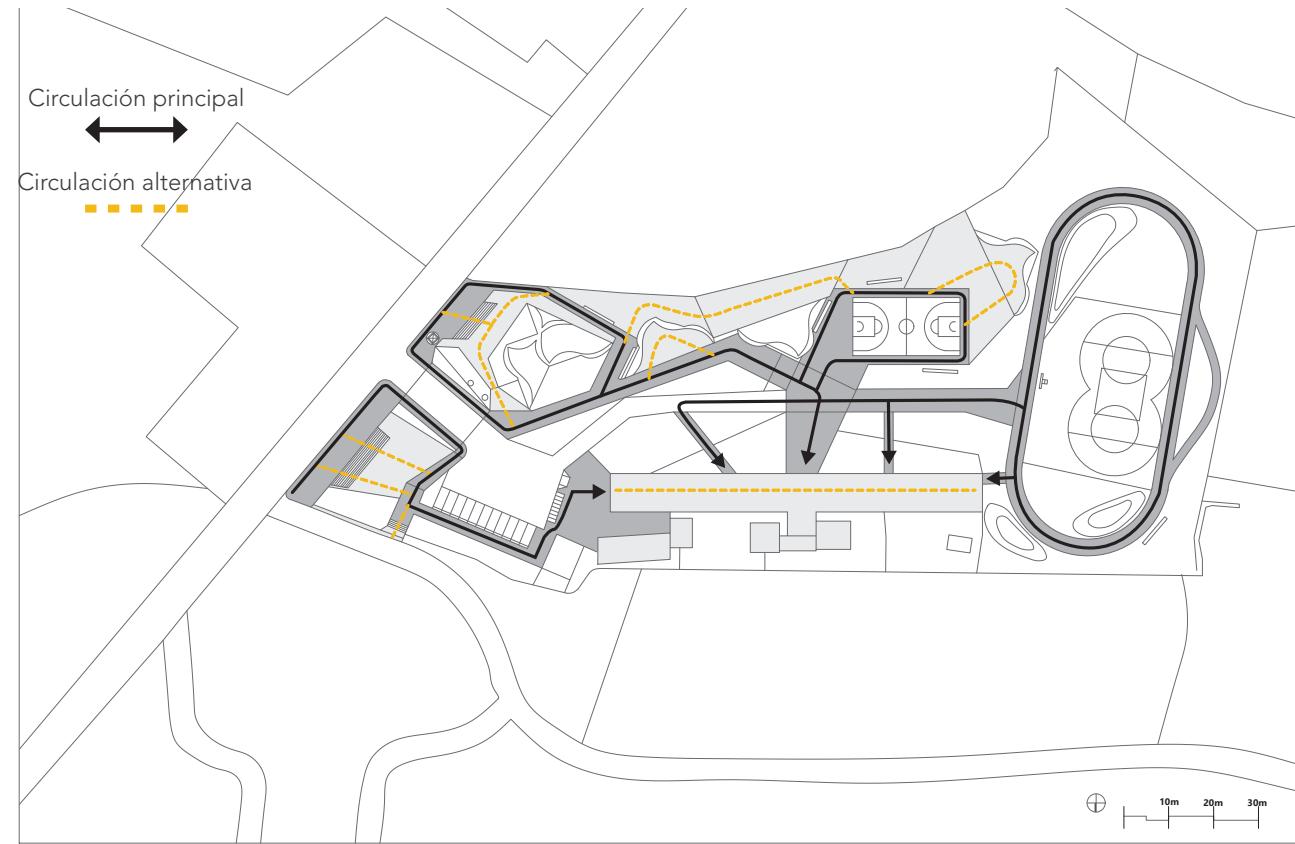


Figura 50. Diagrama de circulación primaria y secundaria
Fuente: Jr. Architects, 2021
Elaborado por el autor

Análisis de programa

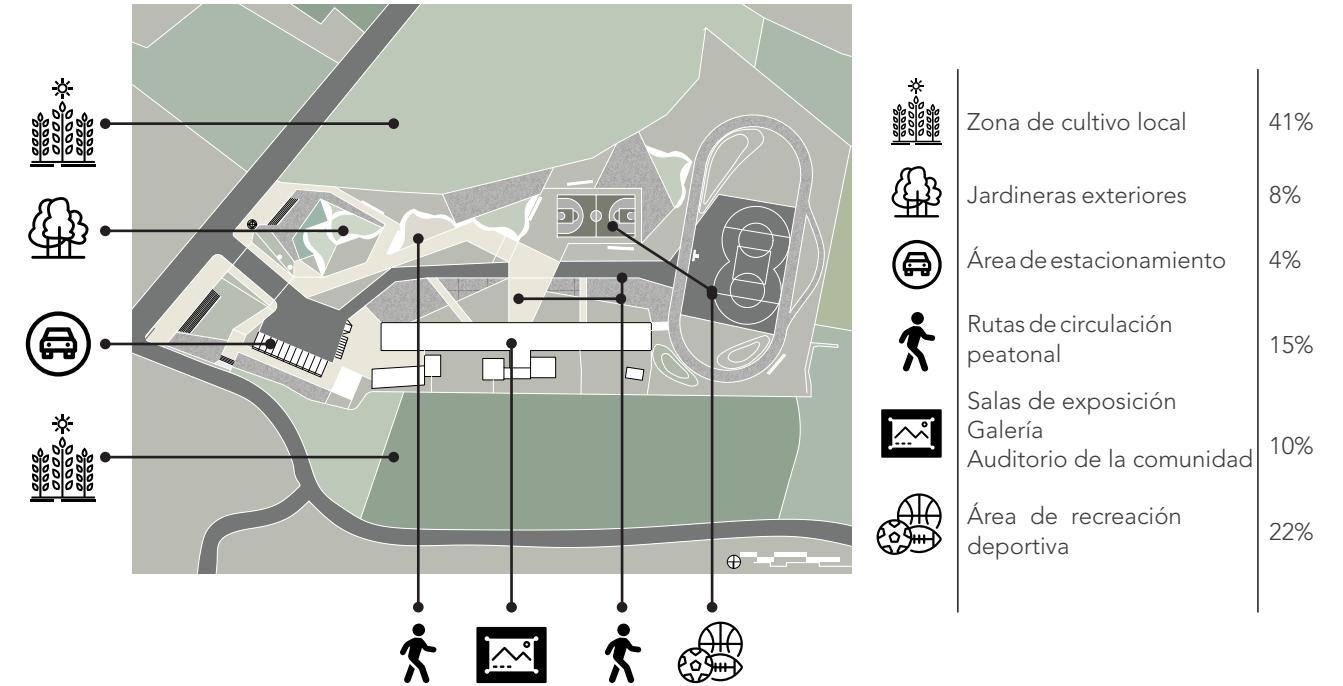


Figura 51. Diagrama del programa interno del parque Nanhua Glimmer
Fuente: Jr. Architects, 2021
Elaborado por el autor

El programa del parque Nanhua Glimmer presenta principios de polivalencia urbana gracias a varias alternativas de actividades que presenta el lugar, siendo un espacio central entre cultivos de la localidad y a su vez estableciéndose lugares de recreación, lugares de parqueos o galerías de exhibición para eventos de encuentro local entre la comunidad. De esta manera la circulación central nos lleva a varias actividades que potencian la polivalencia y por lo tanto las dinámicas urbanas. (Figura 52)

Análisis de verde interno

El porcentaje de área verde dentro de los 18,1ha no solo se central en áreas de crecimiento vegetal o de esparcimiento sino también el contexto inmediato y los espacios de cultivo de la localidad. (Figura 53)

Producción agrícola	41%
Vegetación interna	28%
Servicios	31%
Total	100%

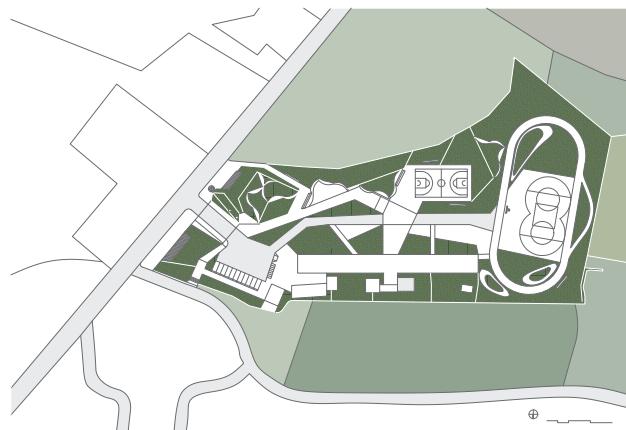


Figura 52. Diagrama de verde interno
Fuente: Jr. Architects, 2021
Elaborado por el autor

Análisis tecnológico

Los pasamanos de forma orgánica no solo actúan como bordes de protección sino que sirven elementos de iluminación y elementos de generadores de niebla artificial como se puede observar en la ilustración superior.

Se forma un sistema de iluminación para recorridos diurnos alrededor de la pista de atletismo. (Figura 48)



Leyenda Figura 54:

- Mobiliario urbano
- Bordes de iluminación con generador de niebla
- Puntos de iluminación

Figura 53. Aplicación tecnológica del parque
Fuente: Jr. Architects, 2021

3.2.2 Invernadero como hogar / BIAS Architects

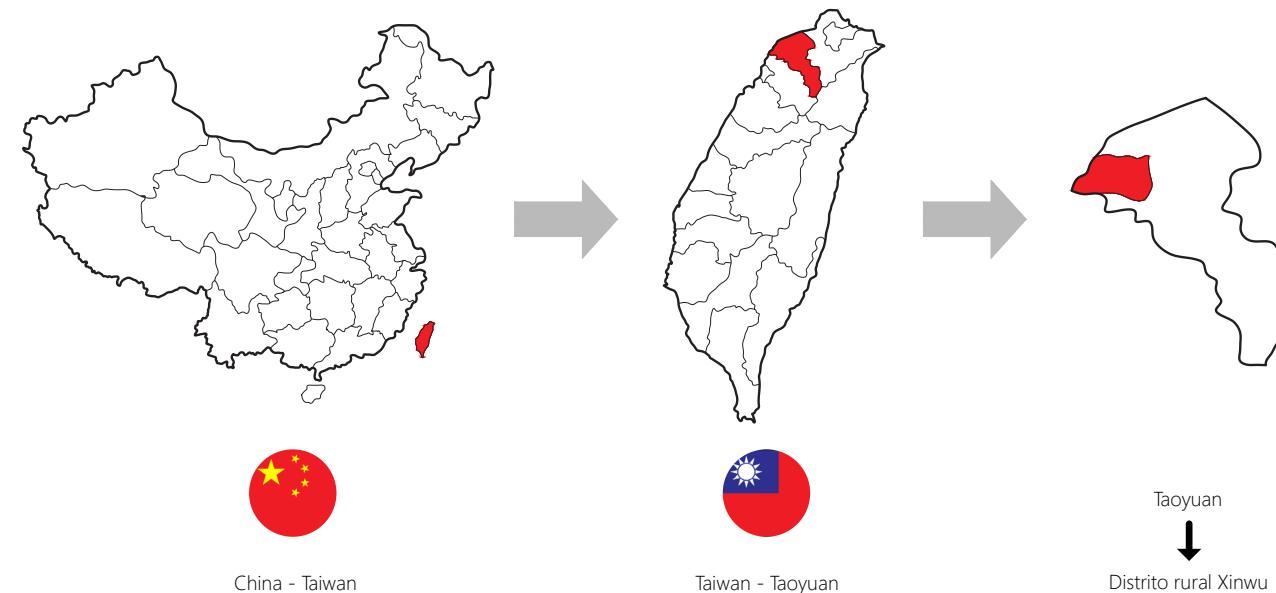


Figura 54. Ubicación del proyecto invernadero como hogar de BIAS Architects
Elaborado por el autor

Análisis urbano

El proyecto se encuentra dentro de un predio a escala media de carácter municipal del sector productor del distrito Xinwu en Taiwán (figura 55), ubicándose en la zona noroccidental de distrito. (Figura 56)

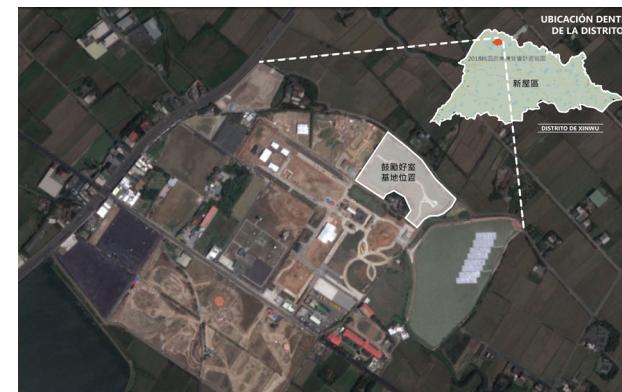


Figura 55. Ubicación del proyecto dentro del distrito
Fuente: BIAS Architects, 2018
Elaborado por el autor

Análisis de contexto inmediato

Dentro del contexto inmediato este se encuentra a los límites de dos fuentes de agua de carácter paisajístico, en la zona norte y oeste, interactuando lugares de estancia exteriores con un sistema de arborería que sigue los recorridos y circulación exterior. (Figura 57)

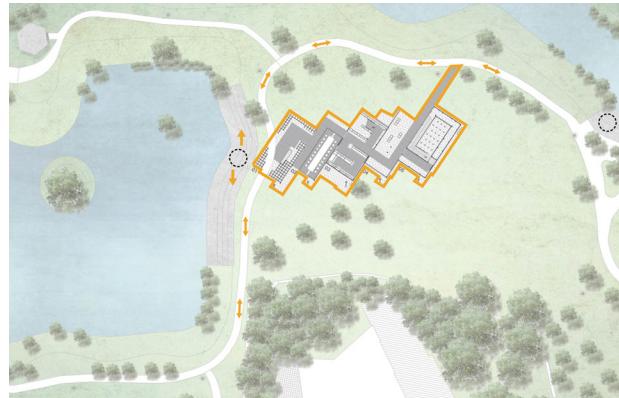


Figura 56. Ubicación en el contexto inmediato
Fuente: BIAS Architects, 2018
Elaborado por el autor

Implantación en el lugar

De esta manera el proyecto dentro de la utilización del espacio con relación al contexto inmediato se emplaza de forma diagonal, emplazado entre circulaciones en diferentes sentidos. (Figura 58)



Figura 57. Diagrama positivo-negativo
Elaborado por el autor

Análisis de circulación

Las rutas de circulación mantienen una conexión tanto interna como externa, siendo esta última la que se inserta en el proyecto en la zona inferior izquierda, manteniéndose de forma jerárquica como uno de los dos accesos principales (figura 53). La circulación interna se desarrolla entre la conexión de bloques, marcando un recorrido diagonal claro y en estrecha relación con una ruta que viene de su contexto inmediato. (Figura 59)

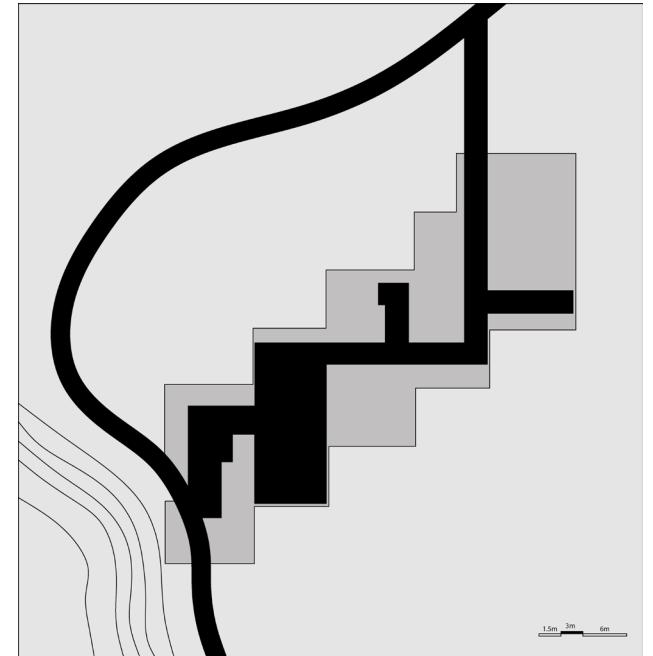


Figura 58. Ubicación en el contexto inmediato
Elaborado por el autor



Figura 59. Ubicación en el contexto inmediato
Fuente: BIAS Architects, 2018

Análisis de composición arquitectónica

El criterio de diseño se basa en la repetición seriada de módulos de invernadero en forma diagonal, retirándose 3 metros de cada módulo yuxtapuesto. De esta manera el proyecto funciona con la repetición en serie de 5 módulos de invernaderos que se encuentran entrelazados para mantener una ruta interior ingresando desde el recorrido paisajístico exterior. (Figura 60)

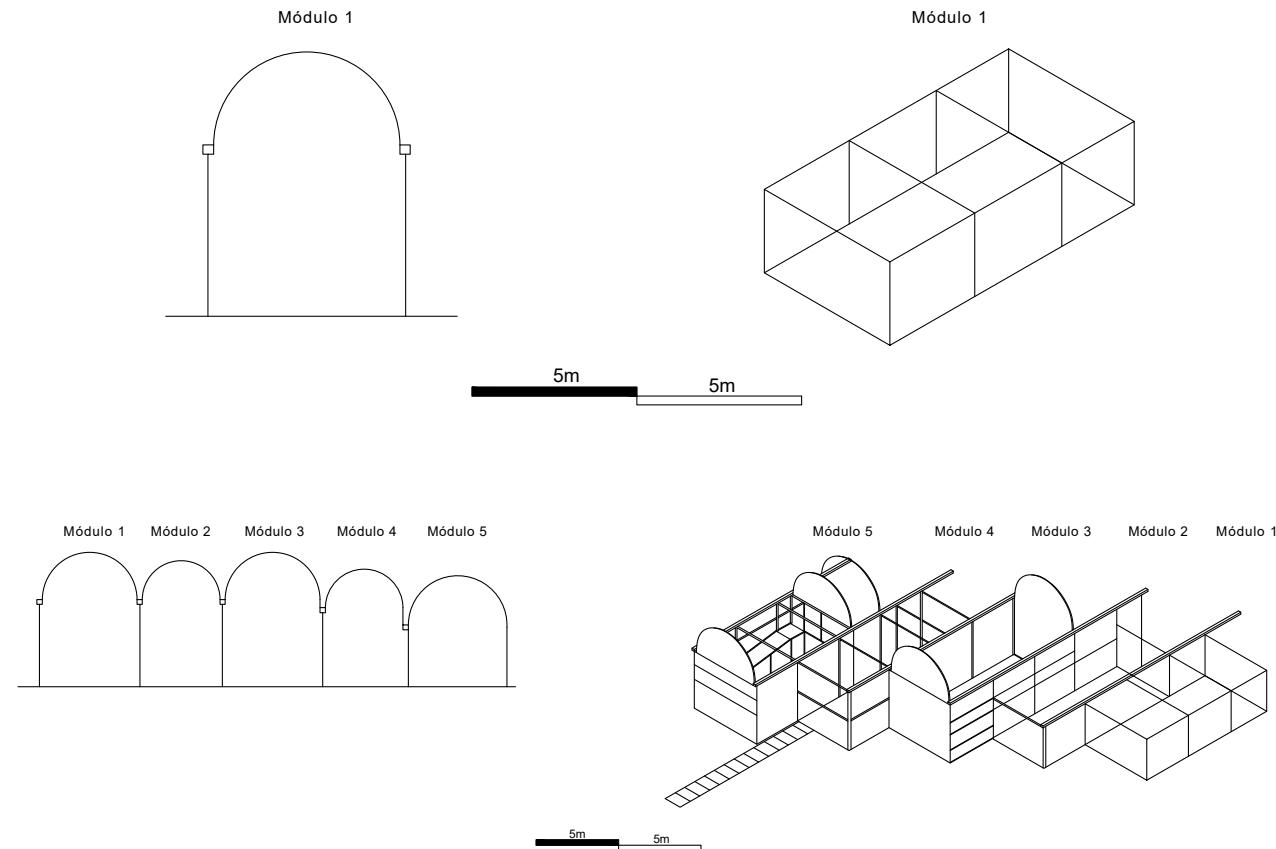


Figura 60. Criterio de diseño del invernadero como hogar
Elaborado por el autor

Análisis de verde interno

La relación de circulación interna entre los módulos de invernadero ha permitido que las rutas puedan conectarse a espacios de reproducción vegetal, permitiendo mantener un diseño interno biofílico, incorporando el recorrido del usuario con la finalidad principal de los invernaderos en convivencia con espacio de producción. (Figura 56)

Se utilizan estructuras de aluminio de cromática blanca para la colocación de vegetación interior, importante en la percepción del invernadero, de esta forma respetando el diseño biofílico y la incorporación de naturaleza a lo largo de la extensión del proyecto. (Figura 61)

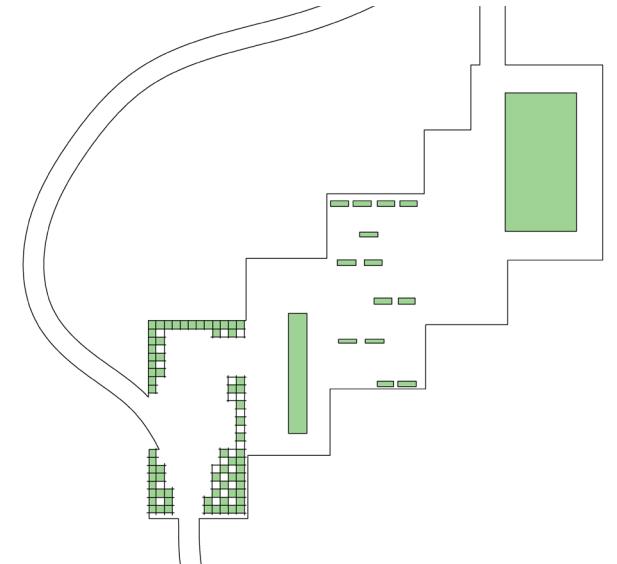


Figura 61. Diagrama de verde interno
Elaborado por el autor

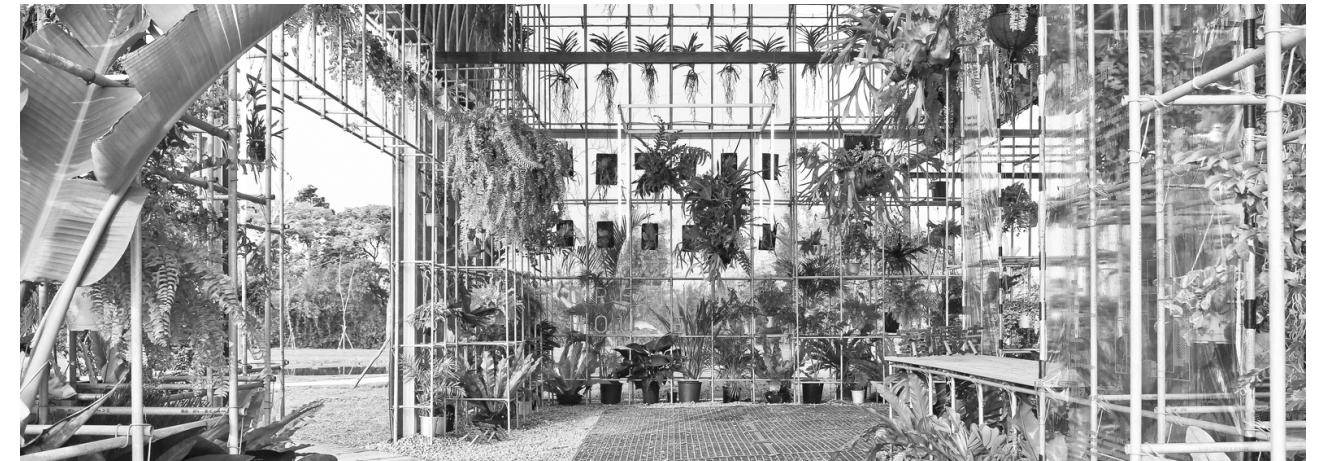


Figura 62. Perspectiva interior del invernadero como hogar
Fuente: BIAS Architects, 2018

Análisis de programa

La aclimatación interna de los 5 módulos de invernadero a pesar de su conexión fuerte tanto en recorridos como en estética, se encuentran funcionando de forma independiente desde el programa con relación a la temperatura (figura 63). Consecuentemente los módulos funcionan a base de:

Módulo 1: Sala de estar principal y crecimiento vertical de helechos.

Módulo 2: Sala de comedor comunal y espacio de producción vegetal.

Módulo 3: Cocina y cultivo hidropónico

Módulo 4: Invernadero de sol (para crecimiento de plantas que necesiten mayor temperatura o especies vegetales prematuras)

Módulo 5: Invernadero de hongos con la temperatura más baja de los 5 módulos.

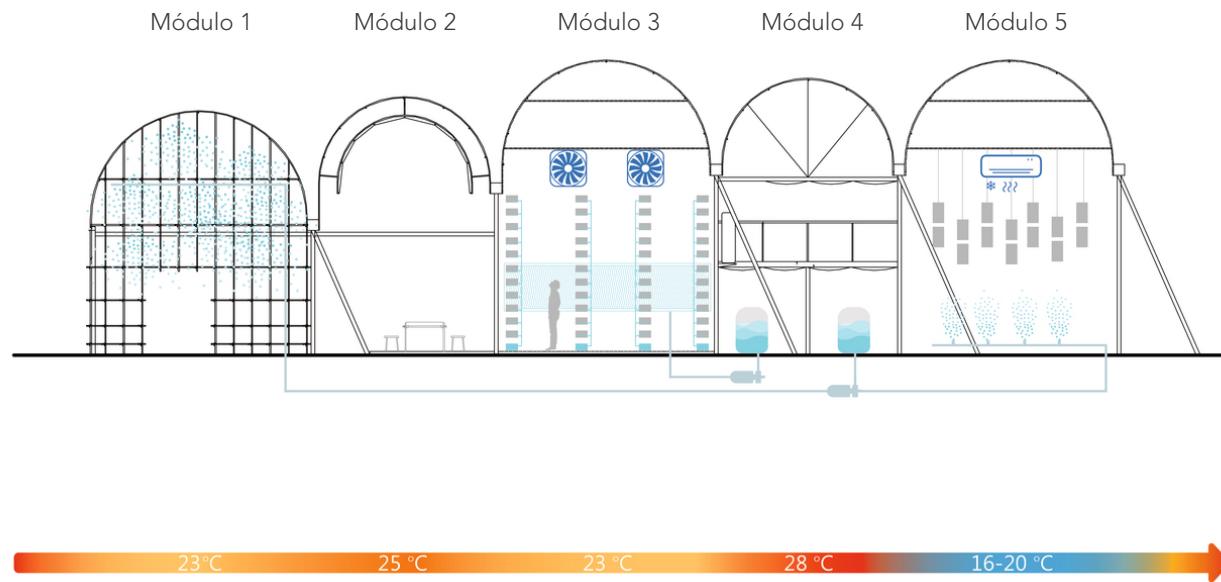


Figura 63. Diagrama de programa y tecnología
Fuente: BIAS Architects, 2018

Análisis tecnológico

Los espacios designados a la producción vegetal para todos los bloques funcionan de forma vertical, ubicados a nivel de estanterías para la y en la zona de superior, de esta forma para dar prioridad a la circulación peatonal y convivencia con el usuario mediante sus recorridos internos.

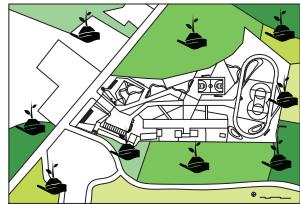
Los espacio de crecimiento vegetal se encuentran en estrecha relación con el programa y las actividades que se desarrollan en la comunidad, donde todos estos módulos se basan en criterio de polivalencia, no solo crecimiento vegetal sino también más actividades abiertas al usuario, como por ejemplo el último módulo que funciona como espacio para crecimiento de especies fúngicas, ubicadas en el aire y sirviendo gracias a la oscuridad del lugar como espacio de teatro o escenario para artes escénicas o visuales. (Figura 64)

	ESPACIOS DE CRECIMIENTO VEGETAL	PATRON DE DISEÑO Y CIRCULACIÓN	LUZ	TEMPERATURA	HUMEDAD	FUNCIÓN	ACTIVIDAD
HELECHOS			Predominancia de sombra	23 °C	85-95%	Espacio de Aprendizaje	Taller de especies vegetales
CULTIVO HIDROPÓNICO			Predominancia de luz artificial (LED)	23 °C	60 %	Cocina	Taller de educación alimentaria
CULTIVO FÚNGICO (HONGOS)			Predominancia de sombra, (recubrimiento exterior)	16-20 °C	85-95%	Escenario	Visual y escénico

Figura 64. Diagrama de programa interno del invernadero
Fuente: BIAS Architects, 2018
Elaborado por el autor

3.3 Cuadro comparativo de referentes

Parque Nanhua Glimmer



Invernadero como hogar



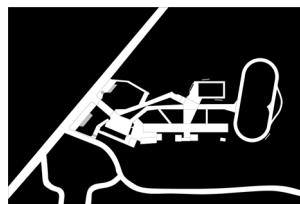
Análisis urbano

Dentro del impacto tanto a pequeña como gran escala son espacio dedicados al reencuentro, gracias a son lugares que gracias a su contexto inmediato llevan a la convivencia



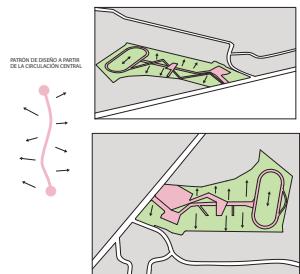
Análisis de contexto inmediato

Dentro del contexto inmediato ambos encontrados en la ciudad de Taiwan se encuentran en un ambiente natural, uno entre fuentes de agua y otro entre cultivos de la localidad



Implantación en el lugar

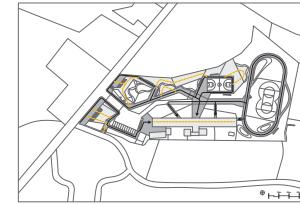
Mientras el parque presenta un emplazamiento con circulación central, el parque presenta una conexión entre circulación cruzada entre invernaderos, conectándose con la circulación externa, formando un circuito de circulaciones y recorridos



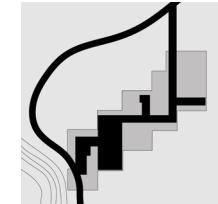
Análisis de composición arquitectónica

El parque presenta un criterio de diseño central, ubicando su programa alrededor de este mientras que el invernadero presenta módulos distribuidos en planos seriados de forma diagonal

Parque Nanhua Glimmer

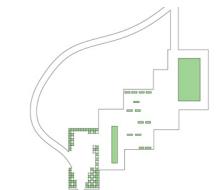
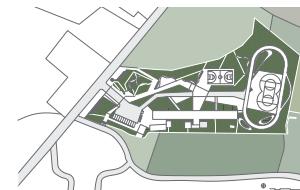


Invernadero como hogar



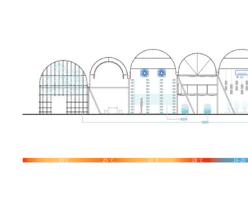
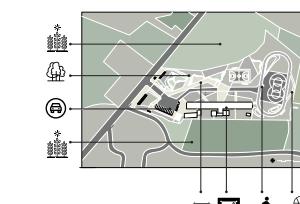
Análisis de circulación

Las circulaciones en ambos proyectos mantienen una estrecha relación de conexión entre la circulación primera y secundaria o alternativa, formando un circuito de circulación desde el exterior hasta el programa interno.



Análisis de verde interno

El programa verde interno en ambos proyectos está marcado por las rutas de circulación, pero manteniendo los principios de biofilia urbana que resulta en una simbiosis de conexión del usuario con el espacio verde, tanto interno como de esparcimiento



Análisis de programa

El programa es uno de los factores que más difieren los proyectos analizados, sin embargo los principios de polivalencia urbana son explorados como base del diseño y aumento de las dinámicas urbanas, ya que no solo son parques o espacios de crecimiento vegetal sino juntan galerías, exposiciones y espacios que permitan ese dinamismo en el usuario local.



	ESPECIFICOS CUBIERTOS SOLAR	INVERNADEROS CUBIERTOS SOLAR	USO TEMPERATURA HUMEDAD	FUNCIONES	ACTIVIDAD
WELLNESS			25°C 80% RH	Exposiciones Teatro	Teatro Exposiciones
COMUNIDAD			25°C 80% RH	Exposiciones Teatro	Teatro Exposiciones
COMUNIDAD			25°C 80% RH	Exposiciones Teatro	Teatro Exposiciones

Análisis tecnológico

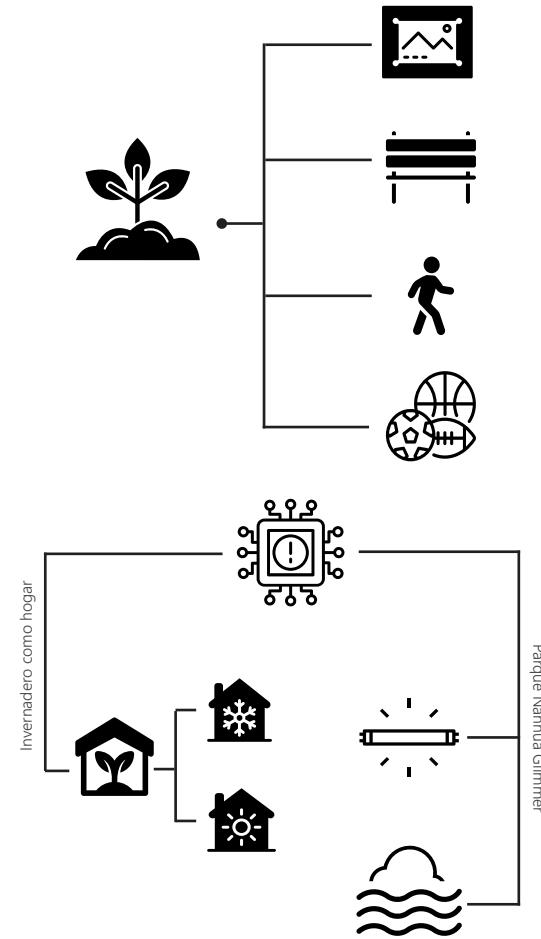
La aplicación tecnológica de cada proyecto es distinta, tanto por la magnitud del proyecto como por el programa presentado, sin embargo la iluminación en ambos casos ayuda a orientar al usuario, marcando los recorridos y creando temática, en el parque siendo temática por la niebla, y en los invernaderos ayudando a la actividad interna como por ejemplo el teatro ubicado en el módulo 5

3.4 Conclusiones capitulares

Los proyectos analizados a pesar de su diferencias escalar presetan bajo sus parámetros de diseño principios de biofilia y polivalencia, ya que en ambos se logra mimetizar los recorridos del usuario con los espacios de reproducción vegetal y espacios de esparcimiento verde.

A su vez la polivalencia es evidenciada en el gran programa y actividades que se realizan en los dos proyectos, no solo enfocándose en la producción vegetal del Invernadero como Hogar o los espacios de recreación del parque Nanhua Glimmer, sino que dinamisan las actividades internas dotando espacios de galería, exposición, aprendizaje, talleres, teatro y espacios de encuentro dentro de su programa.

La aplicación de la tecnología ha dado paso a alternativas de aplicación tanto en el tratamiento y regulación del ambiente interior (invernadero como hogar) como iluminación, dirección y deleite exterior (parque Nanhua Glimmer)



04

EL SITIO

4.1 Metodología de diagnóstico

La metodología la etapa de análisis, diagnóstico y síntesis corresponderán a la realización de mapas temáticos que tendrán como objetivo abordar los componentes social-cultural, natural, antrópico, entorno construido y urbano, componentes referentes al libro "Ways to study an research urban, architectural and technical design" (2002), siguiendo un proceso de desarrollo de subcomponentes, continuando con tablas que exploran potencialidades, aspectos negativos e interesantes, concluyendo con una síntesis general de los componentes que acompañados de diagramas arquitectónicos darán una pauta de los criterios más importantes a tomar en cuenta para la etapa de propuesta conceptual. (Figura 65)

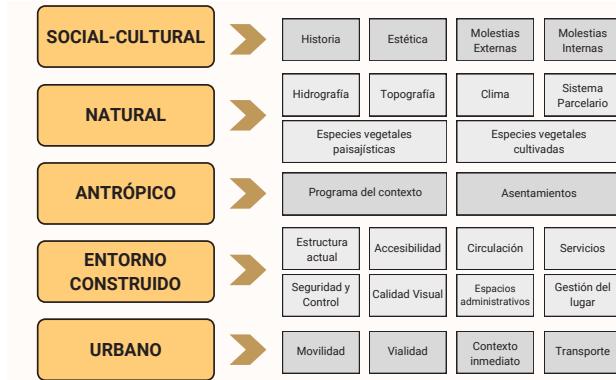


Figura 66. Sub-elementos de análisis
Fuente: Jong T.M, Van der Voort D.M.J
Elaborado por el autor

Los subelementos de los componentes principales a analizar estarán en función de la búsqueda por encontrar los criterios de diseño más importantes con el objetivo de concepción del bioparque (figura 66), estos se subdiciden en:

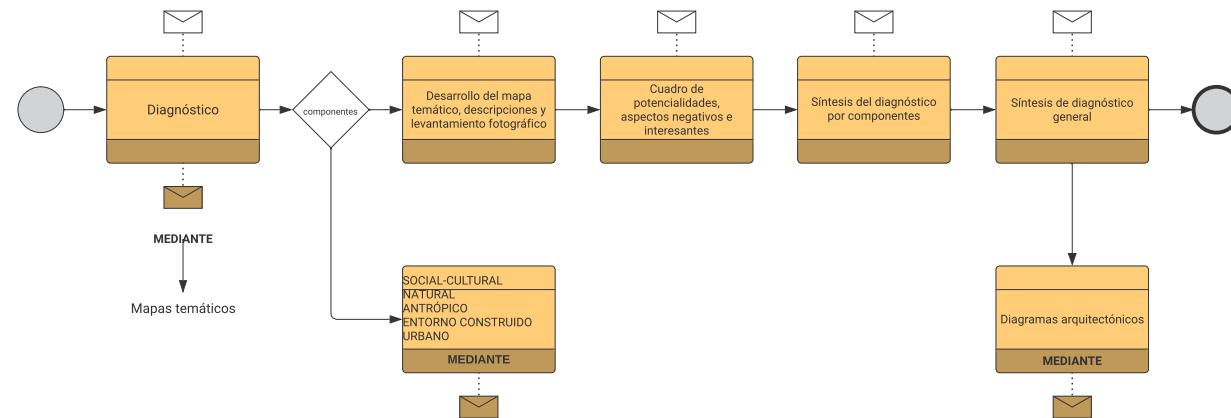


Figura 65. Diagrama metodológico de diagnóstico del vivero municipal.
Fuente: Jong T.M, Van der Voort D.M.J
Elaborado por el autor

4.2 Introducción al sitio



Figura 67. Ubicación del vivero municipal a escala nacional, local y parroquial
Elaborado por el autor



Figura 68. Ortofoto vivero municipal
Fuente: Google Maps
Elaborado por el autor

El vivero a intervenir se encuentra en los límites inferiores de la Parroquia Carigán (figura 67) en la ciudad de Loja con las coordenadas -3.956393, -79.217021 (Google Maps, 2022).

Ubicado entre servicios de carácter público como privado limita al norte con el Kartódromo Municipal, al sur con el zoológico municipal, al este el sendero ecológico norte y bordes de protección del río Zamora y al Oeste con el Convento de las hermanas Franciscanas. (Figura 68)

El vivero municipal es acreditado como un lugar de producción de especies vegetales para uso en proyectos arquitectónicos y urbanísticos de carácter público desarrollados por el GAD municipal de la ciudad de Loja.

De la misma manera funciona como proveedor de especies vegetales para la comunidad local gracias a la comercialización de las mismas, promoviendo un entorno y cultura sensible a la naturaleza.

La extensión del predio cuenta con una longitud de 22286.78 m² de los cuales alrededor del 43% se encuentra construido, encontrándose construcciones para las diferentes fases del crecimiento y producción de especies vegetales. En ellas también se encuentran áreas administrativas o áreas de preparado de sustrato, venta y exposición como el orquidiario construido en el año 2002.

La topografía del Vivero Municipal es de leve impacto, gracias a esta cuenta con una pendiente ondulada, encontrándose entre el rango del 2% al 8%, de esta manera la pendiente no es una característica condicionante del lugar para una futura intervención. (Figura 69)

A este gran volumen se le anexa un corredor que funciona como acceso principal del vehículo particular, la maquinaria pesada e ingreso del peaton. El acceso mantiene esta característica alargda debido a los servicios que cuenta alrededor, condicionado por los límites del Zoológico y el Convento de la Madres Conceptas; y conectando con la Av. 8 de Diciembre. (Figura 70)

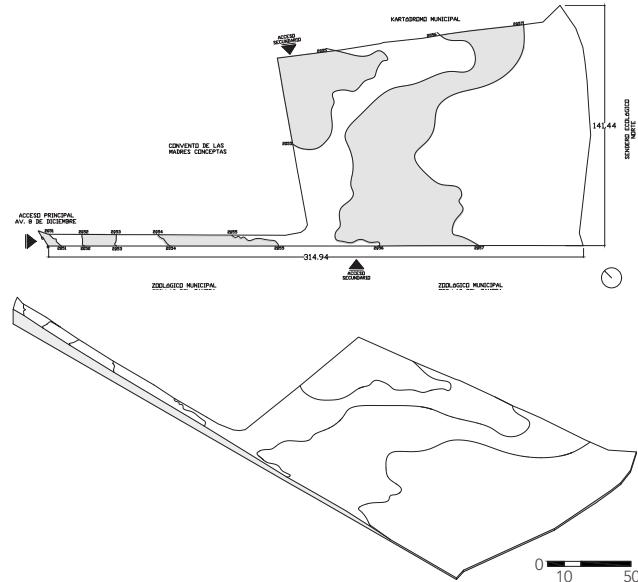


Figura 69. Levantamiento planimétrico y axonométrico del predio del Vivero Municipal. Elaborado por el autor



Figura 70. Acceso principal del Vivero Municipal. Elaborado por el autor

En la figura 49 se evidencia la distribución actual, así como el emplazamiento de los diferentes equipamientos para la producción de especies vegetales. Entre los más importantes los invernaderos, semilleros, umbráculos y parcelas exteriores que determinan los espacios de exposición de las plantas a la venta y también condicionan al espacio de circulación y recorrido del usuario, siendo el elemento más relevante en la configuración del Vivero actual. (Figura 71)

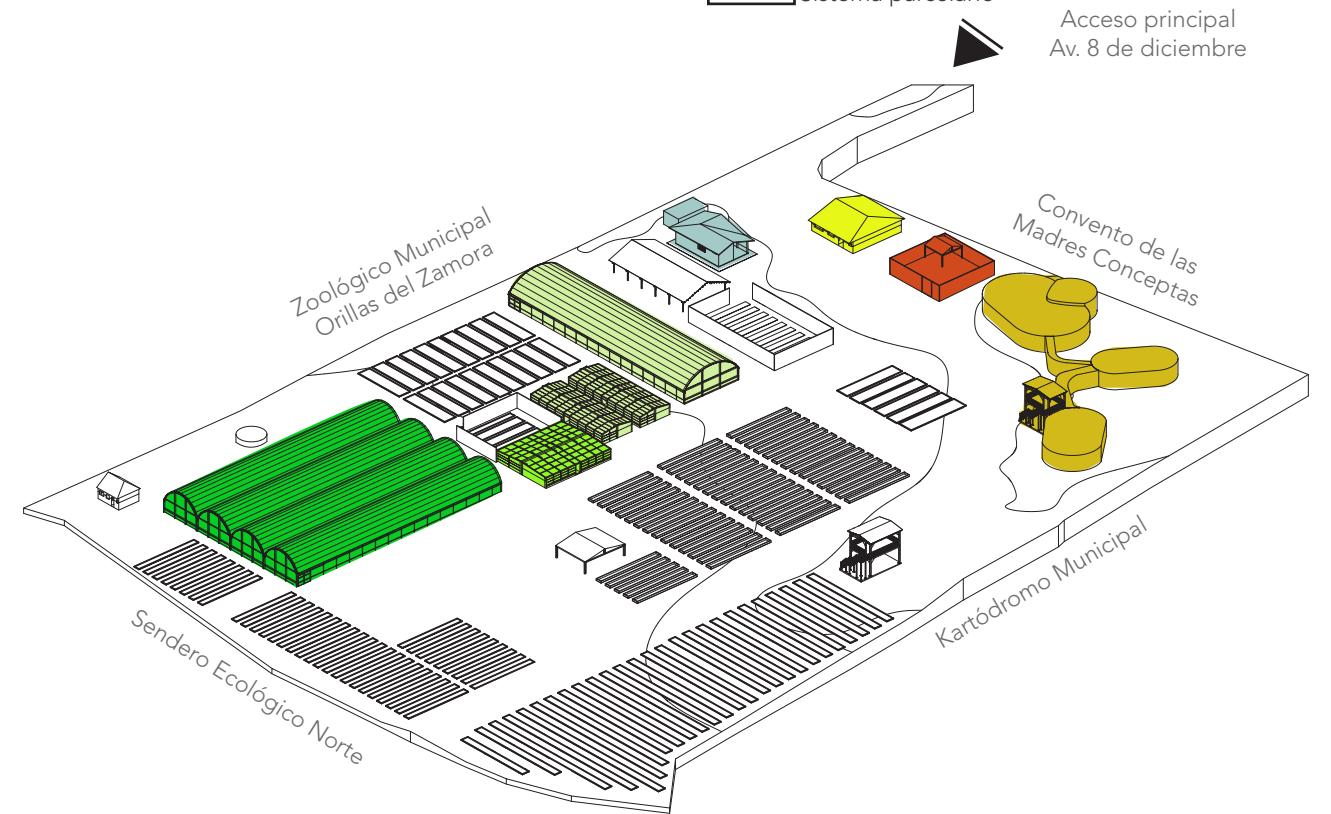
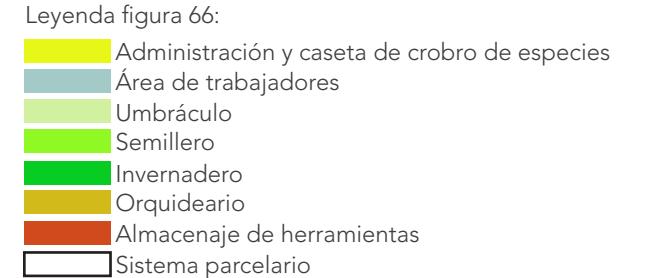
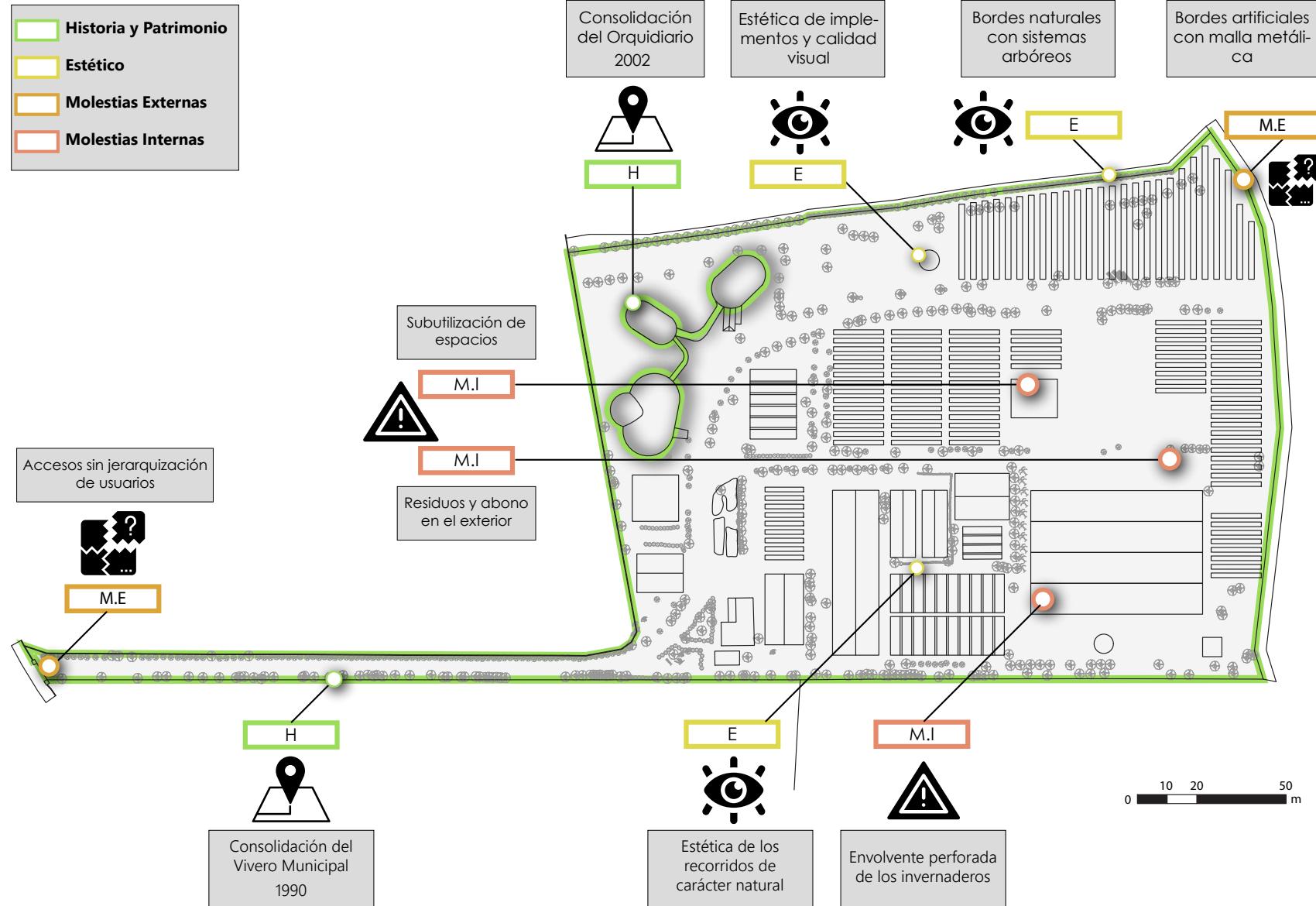


Figura 71. Levantamiento axonométrico del Vivero Municipal. Elaborado por el autor

4.3 Diagnóstico Socio Cultural



Análisis del diagnóstico Socio-Cultural

El mapa temático socio-cultural está basado en el reconocimiento de aspectos generales (Historia y Patrimonio) que introducirán al lugar a intervenir en el proyecto de Bioparque, y toma aspectos que son detectados en primera instancia por el usuario urbano como la estética actual del lugar, las molestias internas y externas.

Según el grado de relevancia los problemas socio culturales se clasifican en:

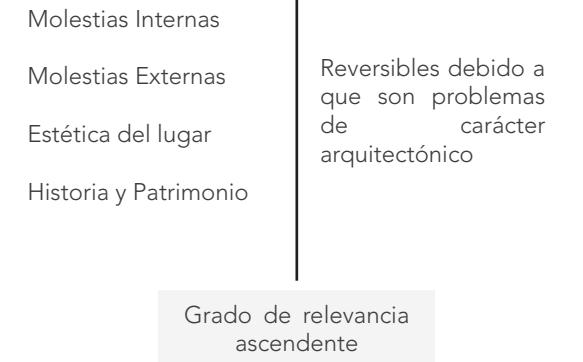


Figura 72. Diagnóstico Socio-Cultural del Vivero Municipal
Elaborado por el autor

Descripción de subelementos socio-culturales, Historia, estética del lugar, molestias internas y externas.

Lineamiento E Insumo	Componente	Descripción	Levantamiento Fotográfico
Historia	Vivero Municipal	El vivero municipal se construyó en el año 1990 con el objetivo de consolidarse un lugar para la reproducción vegetal y abastecimiento de plantas para la ciudad de Loja y ubicación en proyectos urbanos	
	Orquidario	La concepción del orquidario (2002) se basó en la conservación de especies representativas del sector, siendo este un espacio educativo y de información para el usuario	
Estético Representativo	Recorridos	Parámetros de direccionamiento y límites de recorridos mediante sistemas arbustivos y decorativos	
	Bordes del predio	Cerca de Pinos y Ciprés delimitante entre el vivero municipal y kartódromo	
	Mobiliario y calidad visual	Ubicación de torre-mirador en altura con el objetivo de aprovechar las visuales del vivero	
	Accesos y jerarquización	Acceso principal de maquinaria, transporte y acceso peatonal sin jerarquización de límites	

Tabla 3. Matriz de componentes Socio-Cultural del Vivero Municipal
Elaborado por el autor

Molestias Externas	Conexión paisajística y bordes externos	Utilización de cercas metálicas, rompiendo la estética de los bordes arbustivos y arbóreos	
	Envolvente e invernaderos	Deterioro del material plástico de envolvente ubicado a lo largo de los invernaderos	
Molestias Internas	Manejo de residuos y Materiales	Espacios y montículos de tierra ubicados en el sector posterior del vivero, sin delimitación y protección	
	Subutilización de espacios	Utilización inadecuada de espacios de protección como bodegas de almacenamiento al aire libre	

Potencialidades, aspectos interantes y negativos de los aspectos encontrados en el análisis socio-cultural

Elemento	Potencialidades	Aspectos interesantes	Aspectos negativos
Recorridos	Preexistencia de recorridos establecidos	Sistema arbóreo y arbustivos que acompaña a los recorridos	Inexistente tratamiento de pisos y texturas
Invernaderos, interior y exterior	Especio preestablecido para germinación de especies vegetales	x	Envolvente y material interior en conficiones de desgaste progresivo gracias al material seleccionado
Bordes internos y externos	El borde que da hacia el kartódromo municipal se compone de un sistema de rejado metálico con interacción de una red de arbolería, dotando el imaginario de ambiente natural desde el exterior	Bordes naturales que interactúan con espacios públicos de alta concurrencia	Rejados artificiales de carácter metálico, separándose el imaginario de espacio natural
Manejo de residuos	Espacio óptimo para almacenaje	x	Utilización de espacio exteriores de recorrido urbano como espacio de almacenaje sin protección y trato. Inexistente separación de material y residuos con recorridos paisajísticos
Torres Mirador	Elementos que potencial el panorama y calidad visual del entorno al poder funcionar como observatorio general en altura	Lugar de avistamiento de especies aviarias y programa del contexto	Ubicación de estos elementos cubriendo únicamente la parte norte del Vivero

Tabla 4. Aspectos positivos, negativos e intereantes del aspecto socio-cultural del Vivero Municipal
Elaborado por el autor

4.4 Diagnóstico Natural



Análisis del diagnóstico Natural

En el diagnóstico natural del lugar se analizan diferentes elementos naturales que se emplazan con el Vivero Municipal.

El primero de ellos es la utilización de 4 tipos de árboles que se emplazan en los recorridos establecidos gracias a la disposición actual de equipamientos y sistema parcelario, siendo estos árboles grandes (de 11-19m), árboles medianos (de 4-9m), árboles de palma (10-17) y guadúas en menor nivel pero que crecen hasta los 10m.

A este sistema de especies paisajísticas se le suman especies arbustivas de nivel bajo (0.6-2m) que acompañan a los árboles de los recorridos de circulación, acompañado de cactus con la especie de San Pedrillo como referente (1.5m).

De la misma manera gracias a la disposición lineal del sistema parcelario se encuentran 17 polígonos/cuadrantes que organizan a especies de sombra, especies exteriores, especies arbóreas y orquídeas, siendo esta última ubicada en un equipamiento con más protección que sus antecesoras. Se encuentran alrededor de 35 subespecies en el Vivero acutal.

Por último se encuentran algunos elementos urbanos como la quebrada La Banda que limita con el Kartódromo Municipal y que presenta problemas de caudal bajo; conectándose a su vez con el Río Zamora y el Sendero Ecológico Norte que se emplaza en los márgenes de protección del río.

Figura 73. Diagnóstico Natural del Vivero Municipal
Elaborado por el autor

Descripción de potencialidades, aspectos interesantes y negativos de los elementos naturales encontrados en Vivero Municipal

Elemento	Potencialidades	Aspectos interesantes	Aspectos negativos
Hidrografía	Quebrada la Banda conectada con el Río Zamora	Quebrada con ubicación estratégica lateral del vivero municipal	Quebrada seca con poca concurrencia de agua
Orquideario	El vivero cuenta con un programa basto en especies de orquídeas	x	Instalaciones actuales sin accesibilidad universal gracias a la diferencia de niveles entre módulos
Especies vegetales cultivadas	Variedad de especies para utilización paisajística	x	Espacio de reproducción vegetal distribuidos sin criterio paisajístico, falta de recorridos y tratamiento de pisos
Especies de uso paisajístico	x	Sistemas de arborería importantes para el direccionamiento, sombra y protección temporal	Determinan un orden preestablecido de la distribución actual
Cultivo	Espacio adecuado para distribución de uso	Resulta un activo económico importante para los ingresos internos del Vivero municipal, conecta y brinda servicios a los usuarios de la comunidad	Funcionan a través de un sistema de compra rápida, lo que hace que muchas de las especies más que cultivadas se encuentran exhibidas y listas para la venta, en envoltentes plásticos portables con tierra y abono
Clima	x	Clima promedio adecuado para el crecimiento y reproducción de especies vegetales	Falta de espacio de estancia y protección temporal, gracias a las lluvias del sector

Varios de los aspectos que tendrán que ser considerados en el rediseño del vivero municipal son:

- 1. Falta de Accesibilidad universal en el orquideario
- 2. Espacio de circulación sin un trato paisajístico y textura de suelos
- 3. Espacio de reproducción vegetal o parcelas utilizados como espacios de únicamente de distribución exterior para venta rápida de especies, y no como atractivo de paisaje.
- 4. Caudal escaso en la quebrada "La Banda" en climas templados y poco precipitados (bordes)

Como consecuencia se pueden registrar aspectos negativos que trazarán pautas y decisiones en el rediseño a proyectar.



Figura 74. Sistema parcelario y cuerpo de agua, quebrada "La Banda"
Elaborado por el autor

Tabla 5. Aspectos potenciales, negativos e interesantes del análisis natural del Vivero Municipal
Elaborado por el autor

Se encuentran 3 tipos de especies vegetales que se encuentran en producción en el Vivero Municipal:

- Plantas de exterior
- Plantas de sombra
- Especies Arbóreas
- Orquídeas (especie anexa)

Excepción de ello es el orquidiario, encontrándose variantes de especies e una misma instalación con objetivos de educativos y de exploración del usuario.

En las etapas de crecimiento del seto s encuentran:

Germinación	de 3 a 10 días
Plántula	de 2 a 3 semanas
Vegetativo	de 3 a 16 semanas
Floración	de 8 a 11 semanas

Gracias a ello, la concepción del Vivero y sus instalaciones se dan en función de las etapas de crecimiento de la especie vegetal, por lo que el funcionamiento del vivero en relación la especie es por etapas, más no por tipos de especie.

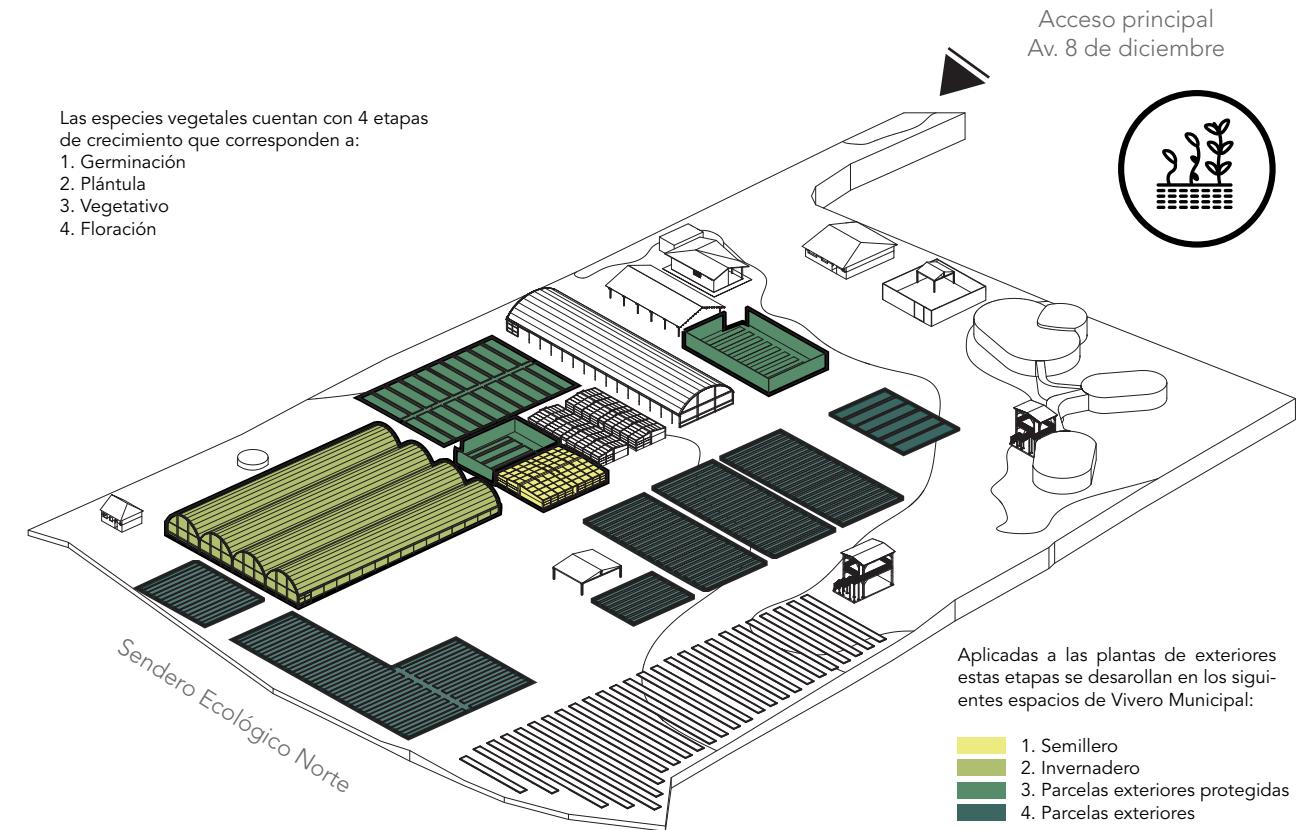


Figura 75. Especies vegetales en etapa 2 de crecimiento
Fuente: Thomas Verbruggen, Unsplash

Crecimiento de especies vegetales de exterior

Las especies vegetales cuentan con 4 etapas de crecimiento que corresponden a:

1. Germinación
2. Plántula
3. Vegetativo
4. Floración



Aplicadas a las plantas de exteriores estas etapas se desarrollan en los siguientes espacios de Vivero Municipal:

- 1. Semillero
- 2. Invernadero
- 3. Parcelas exteriores protegidas
- 4. Parcelas exteriores

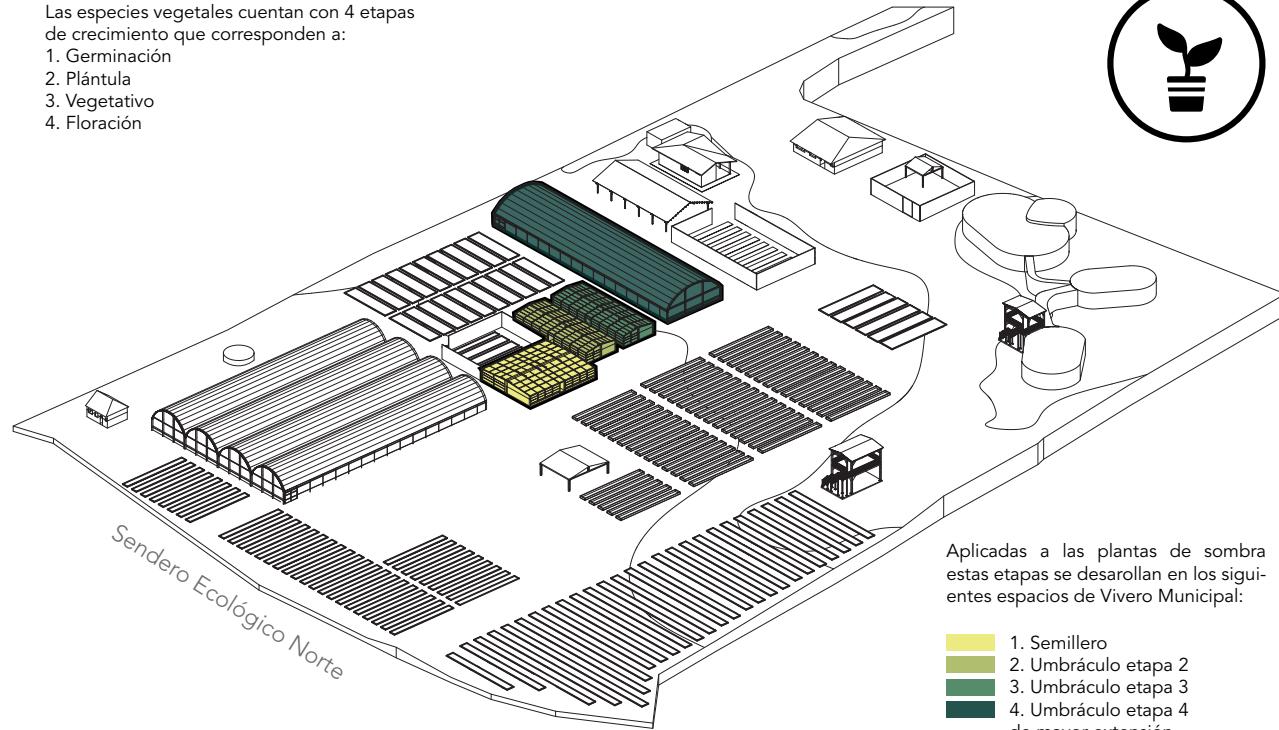
Figura 76. Proceso de crecimiento de plantas exteriores en sus diferentes etapas
Elaborado por el autor

Crecimiento de especies vegetales de sombra

Las especies vegetales cuentan con 4 etapas de crecimiento que corresponden a:

1. Germinación
2. Plántula
3. Vegetativo
4. Floración

Acceso principal
Av. 8 de diciembre



Aplicadas a las plantas de sombra estas etapas se desarrollan en los siguientes espacios de Vivero Municipal:

- 1. Semillero
- 2. Umbráculo etapa 2
- 3. Umbráculo etapa 3
- 4. Umbráculo etapa 4 de mayor extensión

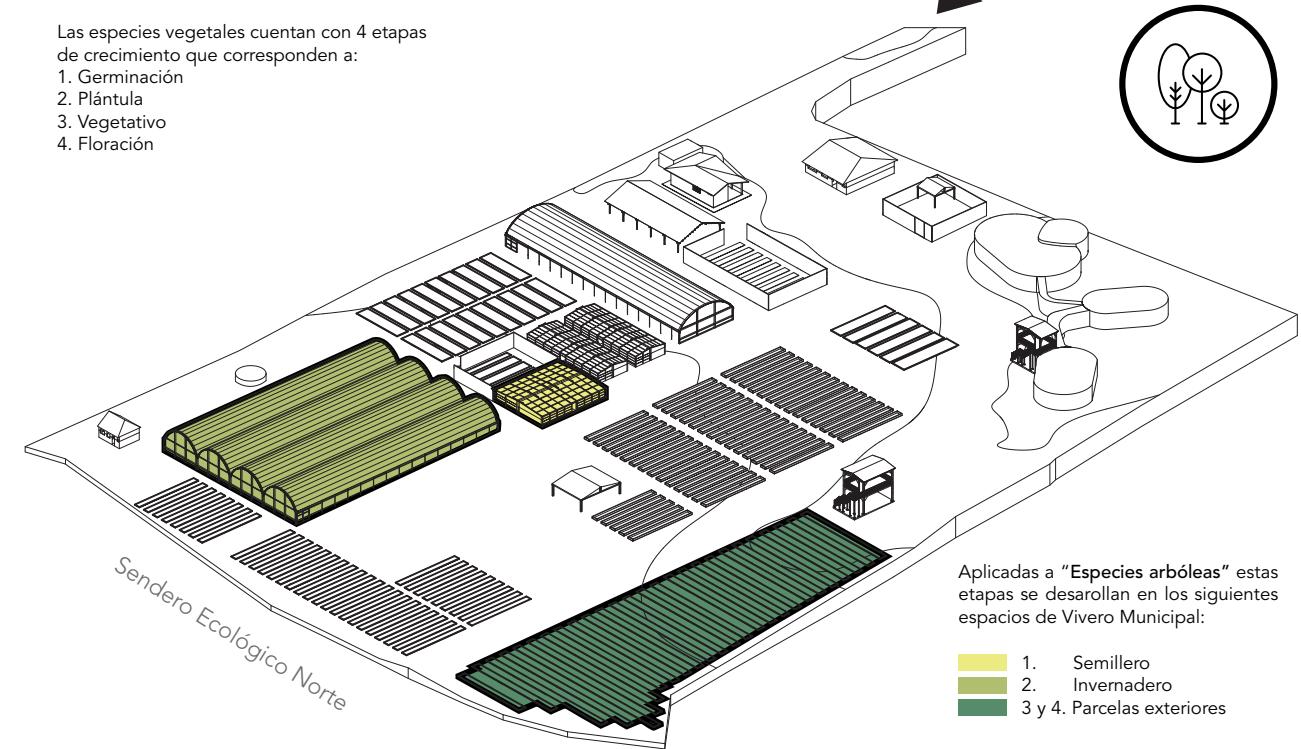
Figura 77. Proceso de crecimiento de plantas de sombra en sus diferentes etapas
Elaborado por el autor

Crecimiento de especies vegetales arbóreas

Las especies vegetales cuentan con 4 etapas de crecimiento que corresponden a:

1. Germinación
2. Plántula
3. Vegetativo
4. Floración

Acceso principal
Av. 8 de diciembre

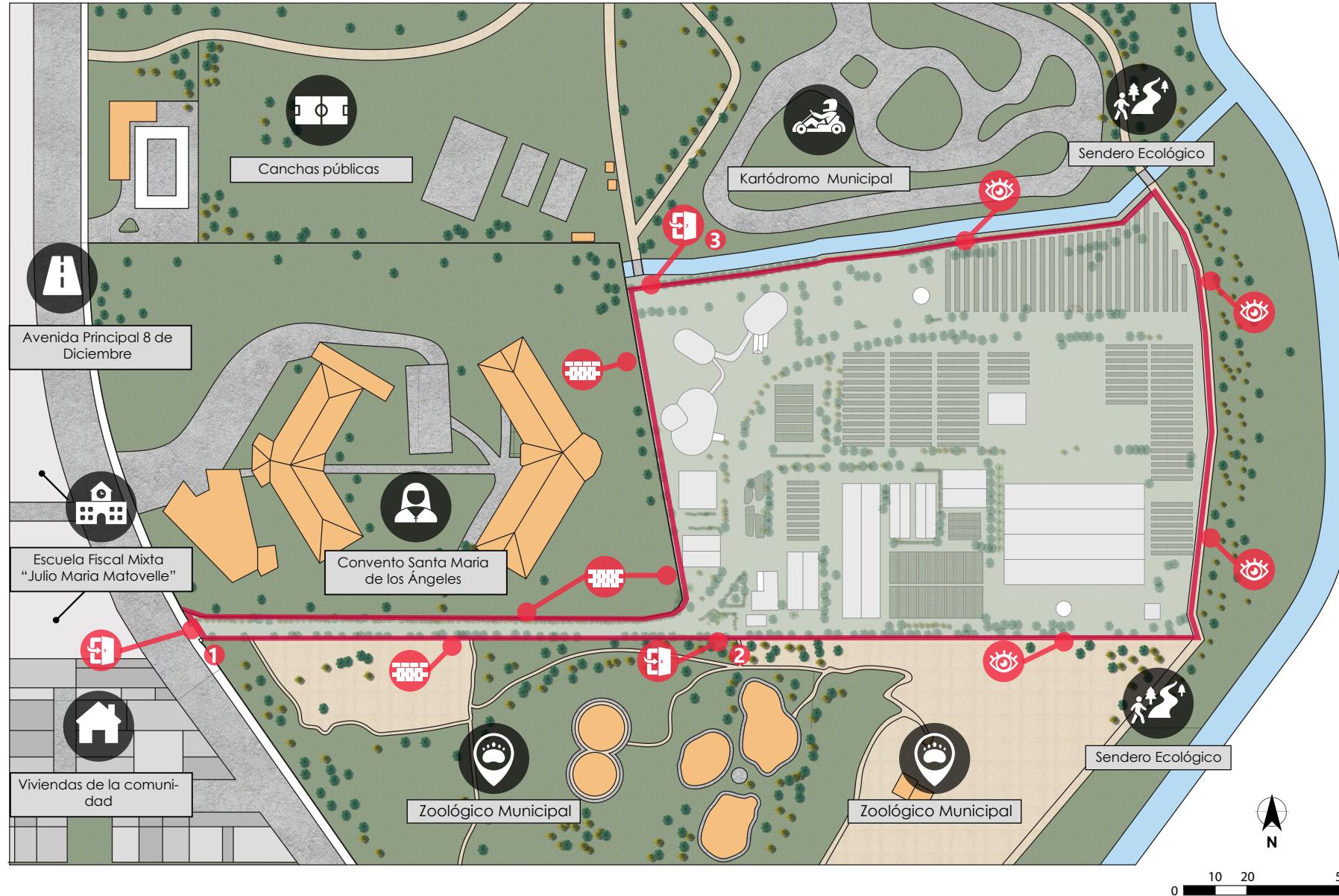


Aplicadas a "Especies arbóreas" estas etapas se desarrollan en los siguientes espacios de Vivero Municipal:

- 1. Semillero
- 2. Invernadero
- 3 y 4. Parcelas exteriores

Figura 78. Proceso de crecimiento de plantas arbóreas en sus diferentes etapas
Elaborado por el autor

4.5 Diagnóstico Antrópico



El análisis antrópico se encarga de los lugares que están en conexión directa con el Vivero Municipal ubicados en el exterior de este, sus relaciones, aspectos visuales, accesos y recorridos que provienen desde el exterior y se integran con el Vivero, como el caso del Kartódromo y Zoológico Municipal.

Para la parte del convento y avenida principal el tratamiento del borde es realizado mediante la colocación de mampostería de ladrillo visto, obstaculizando las visuales con el contexto debido al carácter privado del convento religioso, siendo el punto visual más débil del lugar. En contraste con los límites hacia el Kartódromo, Zoológico y Sendero Ecológico representan los puntos visuales más importantes ya que existen bordes transparentes como alambrado metálico, recubierto con sistemas arbustivos y árboles altos para la parte del límite con el kartódromo.

Los accesos hacia el Vivero corresponden a dos entradas hacia peatonales que articulan los servicios conexos con el Kartódromo y Zoológico, sin embargo, el principal problema del primer acceso es la ubicación y su relación al momento de la entrada, ya que se encuentra en un espacio de esparcimiento, atrás de equipamientos sin ninguna conexión con el otro acceso para formar una red de circulación legible. Para el acceso principal no se jerarquiza la circulación peatonal y vehicular.

Figura 79. Diagnóstico Antrópico del Vivero Municipal
Elaborado por el autor

Análisis Antrópico tratando los asentamientos y su conexión con el actual Vivero Municipal, accesos y percepción visual

Componente	Elemento		Descripción	Levantamiento Fotográfico
Programa del contexto y Asentamientos	Acceso 1		Acceso principal correspondiente al acceso peatonal y de servicios. Conectado directamente el vivero con la Av. 8 de diciembre.	
	Acceso 2		Acceso secundario de carácter conector entre el zoológico y el vivero municipal, encontrase una caseta de control para compra de tickets debido al costo de entrada al zoológico.	
	Acceso 3		Acceso secundario de carácter conector entre el kartódromo y vivero municipal. Ubicado en la parte superior izquierda tras el orquidiario. Se encuentran un puente que atraviesa la quebrada seca "La Banda".	
	Conexión visual de los límites 1		Límites entre el convento de las hermanas franciscanas y el vivero municipal mediante muros de ladrillo de 3 metros de altura. De la misma manera este sistema es usado para el límite entre el zoológico y el vivero municipal, ubicándose a lo largo del acceso principal del vivero.	
	Conexión visual de los límites 2		Límites encontrados entre el kartódromo, parte del zoológico y sendero ecológico. Coexistencia de bordes de sistema arbóreo y rejado metálico.	

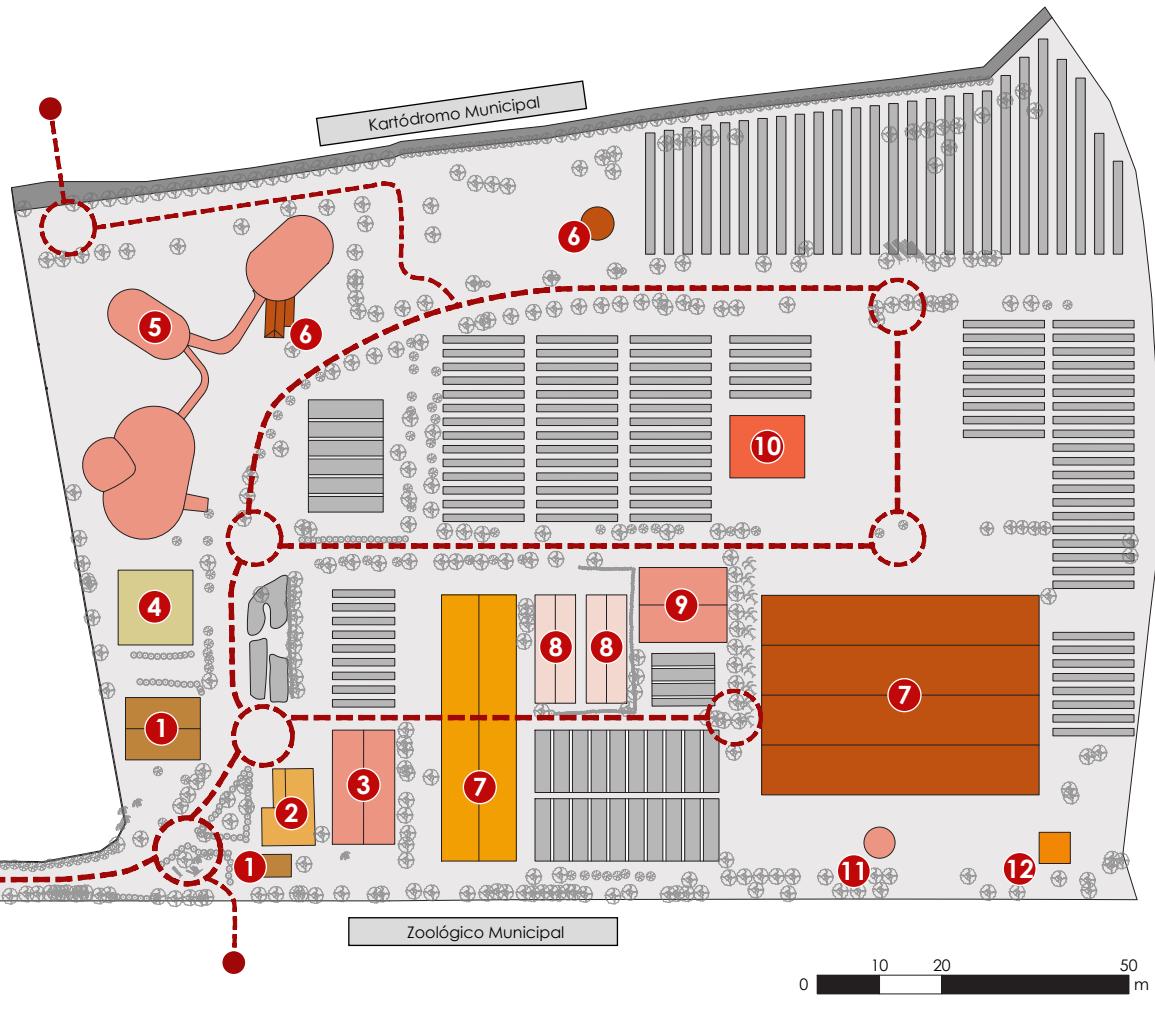
Tabla 6. Matriz de componentes antrópicos del Vivero Municipal
Elaborado por el autor

Potencialidades, aspectos interesantes y negativos de los componentes encontrados y analizados en el diagnóstico antrópico

Elemento	Potencialidades	Aspectos interesantes	Aspectos negativos
Acceso Principal	x	Conexión con la avenida principal 8 de diciembre	Acceso peatonal y vehicular sin jerarquizar, existiendo un acceso conjunto entre ambos
Conexión con el kartódromo	Necesidad de una conexión con los servicios existentes	x	Ubicación alejada de una zona de centralidad y distribución interna
Conexión con el zoológico	Promover la actividad y economía local, así como la concurrencia y actividad	Cerca de una zona de descongestión y centralidad	x
Conexión con el programa del contexto	Creación de un circuito que vaya desde el kartódromo, vivero y zoológico con el sendero ecológico como espacio de circulación peatonal principal	Ubicación óptima del vivero como espacio de centralidad	Falta de accesibilidad universal, poco trato de suelos, indicadores y falta de estacionamiento vehicular para establecer una zona de centralidad y distribución hacia otros lugares y actividades del contexto
Calidad visual y asentamientos	Conexión visual con el ambiente interno y externo gracias al contexto	Interacción con torres mirador como conector interno y externo, así como avistamiento de aves y actividades exteriores.	Espacios completamente amurallados, cerrando el contexto o utilización de elementos artificiales como protección en límites.

Tabla 7. Aspectos negativos, potenciales e interesantes del análisis antrópico
Elaborado por el autor

4.6 Diagnóstico de Instalaciones Construidas



En el diagnóstico de instalaciones construidas se analizan los diferentes equipamientos para la producción vegetal, instalaciones de servicios y paisajísticas, así como su disposición, orientación y como estas afectan a la circulación del usuario.

La disposición de las insoluciones se dan mediante ejes de circulación lineal que llevan a diferentes servicios, en primera instancia desde el ingreso principal se pueden encontrar con el área administrativa, bodega de herramientas, área de trabajadores del área de Parques y Jardines y un punto de preparado de especies que salen del Vivero.

A esto le siguen las instalaciones principales de crecimiento vegetal en sus 4 etapas de crecimiento, siendo estas el umbráculo, semillero e invernadero.

Cerca del límite del con el Kartódromo se encuentra el orquideario que está emplazado mediante 3 volúmenes conectados con un mirador en la parte final del equipamiento. A unos metros se ubica otro mirador y equipamiento para descanso y deleite visual del usuario, sin embargo es un equipamiento que no solventa la totalidad del Vivero.

Por último, se encuentra una bomba de agua para el sistema de riego y una caseta en desuso proveniente del zoológico.

A esta disposición se le une el sistema parcelario que continua con los recorridos y organización actual, formando los polígonos actuales del Vivero, sin proyección a un crecimiento en especies vegetales.

Figura 80. Diagnóstico de instalaciones construidas del Vivero Municipal
Elaborado por el autor

Análisis de las instalaciones construidas mediante potencialidades, aspectos interesantes y negativos del Vivero Municipal.

Elemento	Potencialidades	Aspectos Interesantes	Aspectos Negativos
Estructura Actual	x	Designación de espacios y actividades necesarias	A pesar de la necesidad de estos lugares no cuentan con una distribución adecuada en función de la circulación peatonal. Sumado al deterioro de implementos como la envolvente del orquidiario e invernadero y poca protección de espacios como del sustrato.
Seguridad y control	Ubicación actual óptima en espacios de circulación principal	Espacios dedicados al activo económico interno del vivero	Falta de jerarquización y señalización
Calidad Visual	Espacio mayormente plano que permite apreciar la vegetación y panorama general del vivero	Torres mirador permiten la convivencia con el entorno	Ubicación en un solo sector del vivero
Espacios Administrativos	x	Departamentos necesarios para control y administración del lugar	Ingreso a una sola sala de espera y oficina de administración, no se otorga espacios óptimos e ingresos al público en general

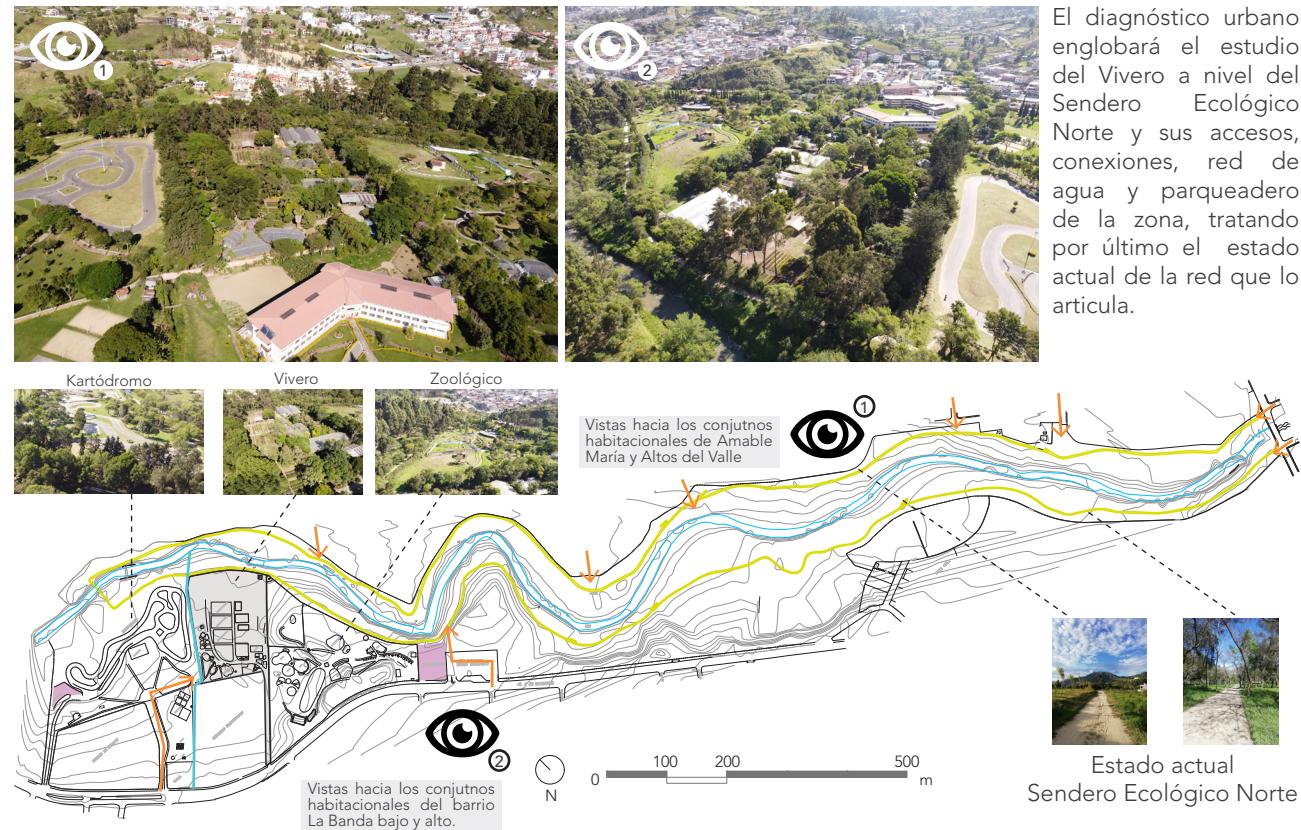
Tabla 8. Matriz de componentes del entorno construido del Vivero Municipal
Elaborado por el autor

Análisis de las instalaciones construidas mediante potencialidades, aspectos interesantes y negativos del Vivero Municipal.

Elemento	Potencialidades	Aspectos Interesantes	Aspectos Negativos
Circulación	Espacio adecuado para tratamiento y concepción de nuevas redes de circulación interna	Sistema de arbolería que brinda sombra y regula la temperatura del usuario encontrada en los bordes de espacios de circulación	El crecimiento espontáneo de nuevas zonas de cultivo lleva a espacios sin retorno y circulación cruzada como el acceso entre el vivero al kartódromo, o paso por invernaderos sin planificación previa
Servicios	Servicios de riego a implementar gracias a las preexistencias	Bombas de agua para riego por aspersión	Poco cuidado de las instalaciones de para sustrato, almacenado y bombas de agua
Accesibilidad	Programa del contexto	x	Falta de un corredor claro que conecte el circuito de zoológico, vivero y kartódromo (ubicación)
Gestión del lugar	Espacio óptimo para departamentos de venta, control, administración y cuidado de especies vegetales	x	Ingreso de maquinaria pesada, falta de recorridos y estacionamientos que confluyen con la interacción humana presenta un peligro para el usuario

Tabla 8. Matriz de componentes del entorno construido del Vivero Municipal
Elaborado por el autor

4.7 Diagnóstico Urbano



El diagnóstico urbano englobará el estudio del Vivero a nivel del Sendero Ecológico Norte y sus accesos, conexiones, red de agua y parqueadero de la zona, tratando por último el estado actual de la red que lo articula.

El parqueadero destinado al usuario urbano se concentra en 2 puntos a lo largo del Sendero Ecológico, siendo parte del Kartódromo y Zoológico, estos a su vez son los puntos conectores de la Av. 8 de diciembre y el sendero.

La red de desague de los servicios higiénicos y sistemas de riego desembocan en el Río Zamora, siendo este tan importante para el emplazamiento del sendero en los márgenes de protección, con un sistema de arboleda a lo largo de este.

Potencialidades, aspectos interesantes y negativos del análisis urbano a nivel del Sendero Ecológico

Elemento	Potencialidades	Aspecto Interesantes	Aspectos Negativos
Accesos	Capacidad de abrir varios puntos desde las avenidas principales	X	Limitante desde condominios privados. No se abren accesos a lo largo de la Av. 8 de diciembre
Parqueaderos	Capacidad de emplazarse en varios servicios como Vivero y puntos de inicio y fin del Sendero	X	Solo se abren en 2 de los 4 equipamientos principales
Hidrografía	Redes de drenaje para acaudalar la Quebrada La Banda desde Kartódromo, Vivero y Zoológico	Márgenes de protección que se usan como caminerías, ubicación de árboles y juegos infantiles, con proyección de más mobiliario y equipamientos urbanos	Red de aguas servidas conectadas al caudal del Río Zamora
Red Vial	Conexión directa gracias a que se encuentra entre las dos avenidas principales	Servicios de transporte vial efectivo	X

Figura 81. Diagnóstico urbano del Vivero Municipal
Elaborado por el autor

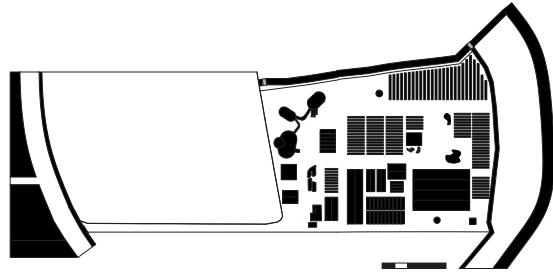
En el diagnóstico urbano se determinó que el ingreso hacia el sendero se da por diferentes redes que concetan con la Av. 8 de diciembre, este con equipamientos como el Kartódromo o el parqueadero del Zoológico y a su vez con el sendero, y por parte de la Av. Emiliano Ortega con conjuntos residenciales tanto de acceso público como privado.

Leyenda fig. 81:

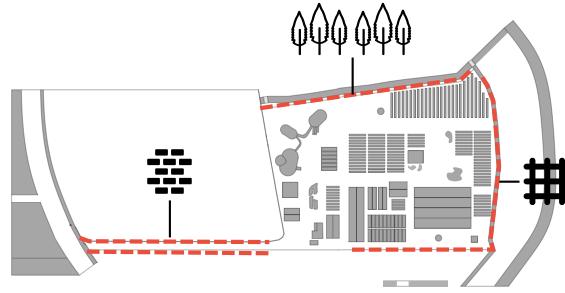
- Red peatonal del Sendero Ecológico Norte
- Extensión del Río Zamora
- Redes de accesibilidad al sendero
- Vivero Municipal
- Zonas de parqueo en la zona

Tabla 9. Aspectos negativos, potenciales y negativos del análisis urbano del Vivero Municipal
Elaborado por el autor

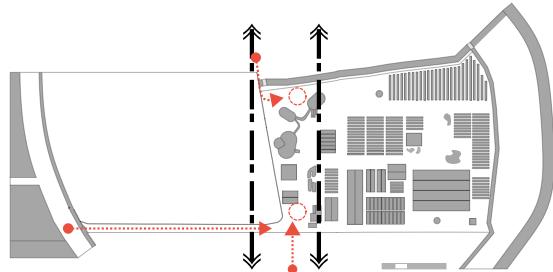
4.8 Síntesis de Diagnóstico



 Diseño únicamente horizontal representa la utilización del 43,1% del área total



 No existe la unificación de bordes y límites del vivero, teniendo diferentes tipologías fuera de la estética verde



 No existe una correcta circulación y ubicación de accesos entre conexiones con el contexto y el vivero



 Falta de jerarquización y tratamiento de pisos para circulación peatonal a lo largo de toda la extensión del vivero

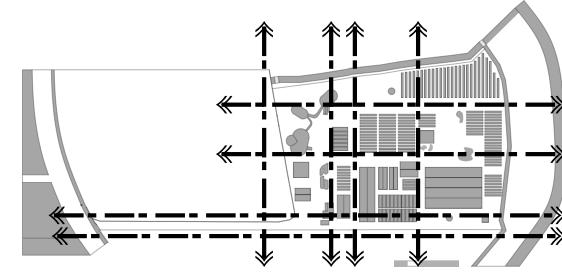


 Ubicación de torres mirador únicamente en la zona norte del vivero

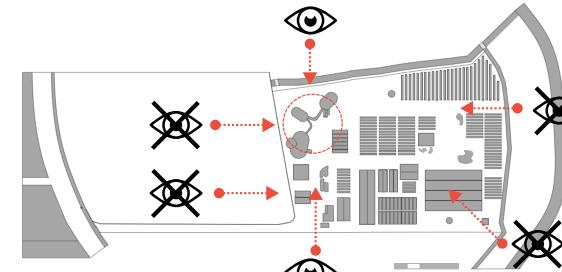


 Carencia de accesibilidad universal en el orquidiario, pudiendo solo circular por el primer módulo

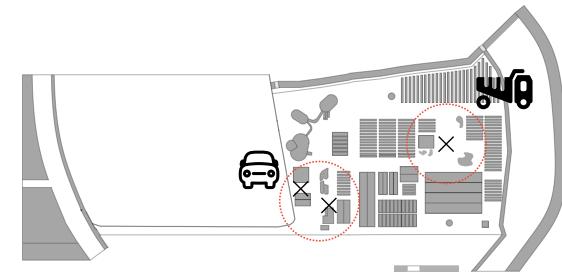
Figura 82. Diagramas de síntesis de diagnóstico del Vivero Municipal
Elaborado por el autor



 Distribución arbitraria del sistema parcelario causa por el crecimiento espontáneo y necesidad de espacio

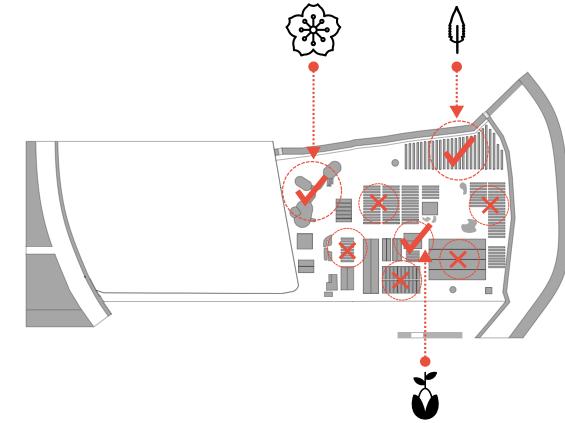


 Ubicación del orquidiario fuera de los puntos visuales importantes del vivero



 No se consolida una plaza de estacionamiento, a consecuencia se encuentran estacionamientos informales en bordes de protección o zonas de esparcimiento

Figura 82. Diagramas de síntesis de diagnóstico del Vivero Municipal
Elaborado por el autor



 No existe un criterio de distribución de especies vegetales, tanto por su sub-especie, cromática o tipo

4.9 Conclusiones capitulares

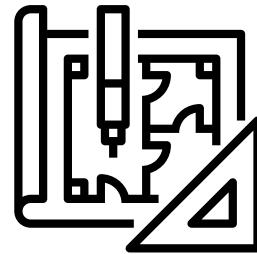
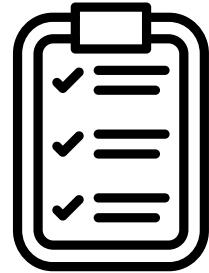
- Los espacios y servicios encontrados en el vivero municipal son óptimos para el funcionamiento de este, sin embargo, responden solo a una parte del panorama general y plan de necesidades, teniendo espacios de circulación universal únicamente en ciertos módulos, o teniendo torres mirador, pero cubriendo una zona determinada sin abarcar su completitud, sin embargo, mantiene gran potencial en sus preexistencias iniciales.

- Existe una conexión entre el vivero con el los servicios yuxtapuestos, sin embargo son concebidos sin un criterio de continuidad, ubicando los accesos en zona no legibles para el usuario, y, como se lo ha manifestado con anterioridad, existe un gran potencial de conectividad.

- El crecimiento y distribución horizontal ha resultado en una alternativa a corto plazo, sin embargo, en caso de hacerlo a futuro los espacios de circulación peatonal y del usuario urbano se verán afectados.

- Los servicios encontrados para el mantenimiento y venta de especies vegetales pueden coexistir con la convivencia del usuario y el vivero, sin embargo, se tendrán que buscar alternativas de espacios de almacenaje y circulación en maquinaria pesada, así como de espacios para los funcionarios del lugar, jerarquizando el funcionamiento general del vivero, ya que esta interacción en la actualidad resulta peligrosa para el usuario.

- El sistema parcelario actual funciona únicamente como espacios de almacenaje exterior gracias a la venta rápida de especies, quitando espacio horizontal, aprovechable para nuevos espacios de integración, encuentro, circulación, etc.



05

PARTIDO

P. 110

P. 111

“Un arquitecto paisajista debe definirse como un generador de realidades ocultas”

Robert Holden

5.1 Metodología de diseño

Descripción de metodología aplicada a la propuesta

La metodología de diseño general corresponde a una reinterpretación del modelo de Michael French, encontrado en el libro “Proceso del diseño en arquitectura, desde el concepto a la construcción: identificar y comprender todas las etapas”.

Contextualizado al proyecto de rediseño este incorpora un modelo secuencial desde el diagnóstico del lugar a intervenir, planteamiento del problema, necesidades, diseño, propuestas y materialización.

El método para la concepción del diseño es presentado como un proceso de maduración y entendimiento del problema, complementándose cada etapa de análisis, síntesis y propuestas, tanto conceptuales como espaciales en el medio arquitectónico y urbano.

La retroalimentación dentro de la metodología de diseño general adquiere gran relevancia gracias a que nos permite reinterpretar las etapas cruciales, y por lo tanto decisiones más importantes que se materializarán en el proyecto.

Como consecuencia esta alternativa es crucial para la reflexión constante en el proceso de diseño, soluciones repensadas y con proyección de mejora. (Figura 78)

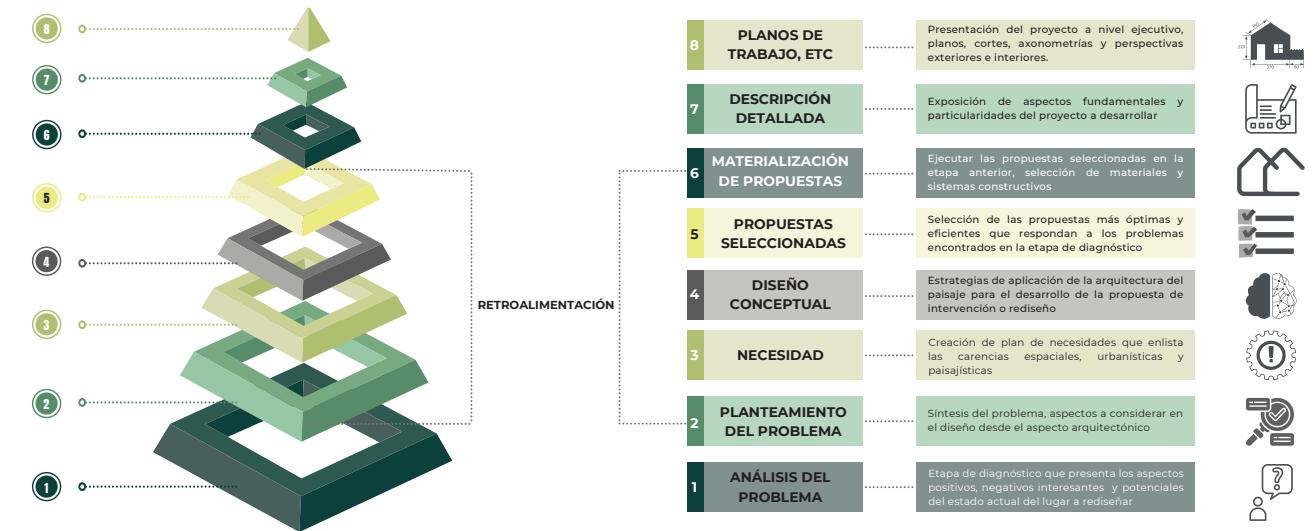


Figura 83. Modelo metodológico de diseño de Michael French
 Fuente: French, 2009
 Elaborado por el autor

La metodología de diseño del modelo de French corresponde a un proceso general que puede ser flexible en su aplicación a una propuesta de diseño arquitectónico predeterminada, sin embargo gracias al valor agregado de bioparque el rediseño del vivero municipal será llevado bajo estrategias de diseño de la arquitectura del paisaje.

Como complemento a la metodología general, el modelo de Robert Holden y Jaime Liversedge sobre metodología para el diseño paisajístico, manifiesta un diseño bajo tres parámetros fundamentales:

Color
Forma
Textura

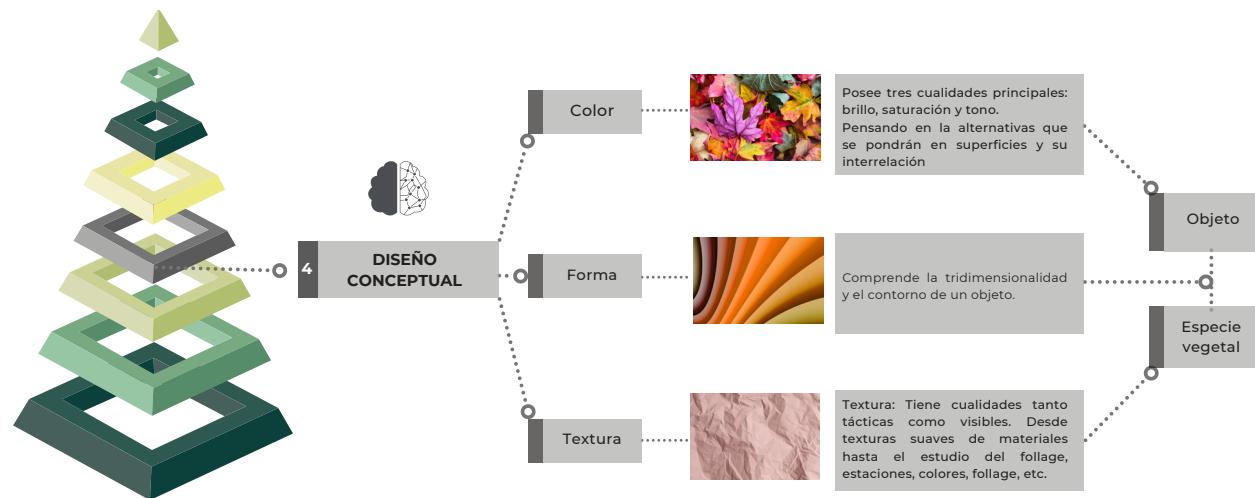


Figura 84. Marco metodológico del diseño paisajístico de Robert Holden y Jaime Liversedge
 Fuente: Holden & Liversedge, 2014
 Elaborado por el autor

Segun los autores la arquitectura del paisaje es contraste a la arquitectura estática, gracias a que sus componenets contienen formas biológicas vivas como muros vivientes y cubiertas móviles.

De esta manera se denomina a la arquitectura del paisaje como una respuesta dinámica que se diseñarán a partir de parámetros compositivos acerca de la percepción. (Figura 79)

Estos criterios de diseño serán aplicados para la concepción de objetos arquitectónicos y para la zona exterior, el seto o las espacios vegetales que se seleccionarán para la interacción paisajística y como consecuencia, para el funcionamiento del bioparque.

Objeto:

El objeto es determinante ya en el panorama general forman parte de la arquitectura estática dentro de una arquitectura dinámica.

Será evaluada bajo los mismos criterios de diseño que se mencionaron con anteriormente, sin embargo estos se complementan con más subelementos de se encuentran dentro del color, textura y forma. (Figura 80)

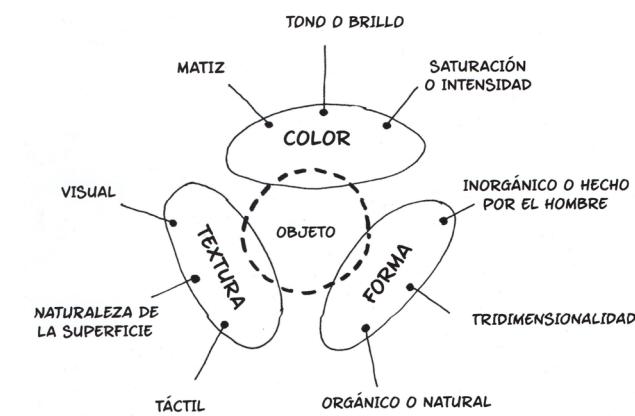


Figura 85. Diseño paisajístico aplicado al objeto
 Fuente: Holden & Liversedge, 2014

Seto o especie vegetal:

Representa la influencia de la elección de la especie de planta, ubicación, estación, función y mantenimiento.

Los mismos criterios serán aplicados al los setos y especies de producción del vivero, teniendo una base de sustento de diseño y distribución del espacio los criterios de color, forma y textura.

De ellas desprenden más consideraciones referentes al crecimiento del seto, siendo parámetros funcionales para distribución, hasta aspectos perceptivos como textura de ramas o cromática de hojas. (Figura 81)

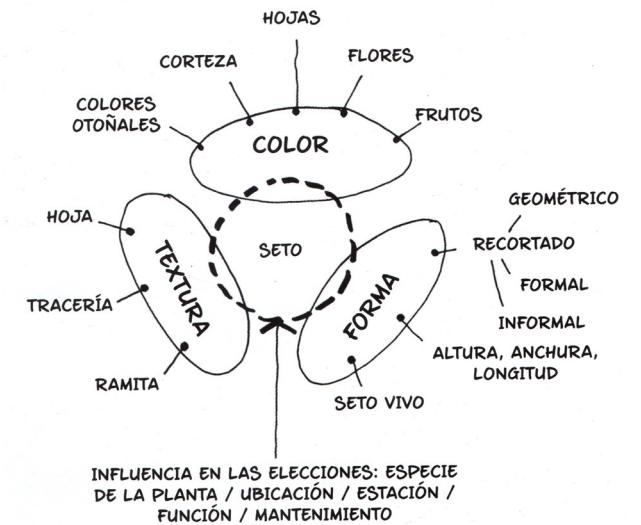


Figura 86. Diseño paisajístico aplicado al seto
 Fuente: Holden & Liversedge, 2014

Dibujo y bocetos

Los dibujos y bocetos como recurso del proceso de diseño, y generador de ideas proyectuales desempeñan un gran potencial debido a que se presentan beneficios como:

- Obliga a fijarse en más aspectos de forma espacial.
- Estimulan el desarrollo de forma cronológica, por lo que permite aportar y tener un toque más personal, dándole sentido y enfoque.
- Al ser un proceso experimental considera alternativas diversas.
- Está abierto al diseño interactivo ya que el dibujo es un lenguaje visual, considerado un lenguaje universal.
- Sirven como registro del proceso de diseño, por lo que puede ser utilizado para diseños posteriores, o compartido como uso de referente, al tener las primeras ideas conceptuales del proyecto en forma, textura y color, como se evidencia en la figura 82.

Muchos de los libros de bocetos sirven para experimentar con técnicas de expresión gráfica, resolver ideas de diseño y registrar observaciones directas. (Holden; Liversedge, 2014)

“Los bocetos obligan a observar y, por tanto, a entender.”

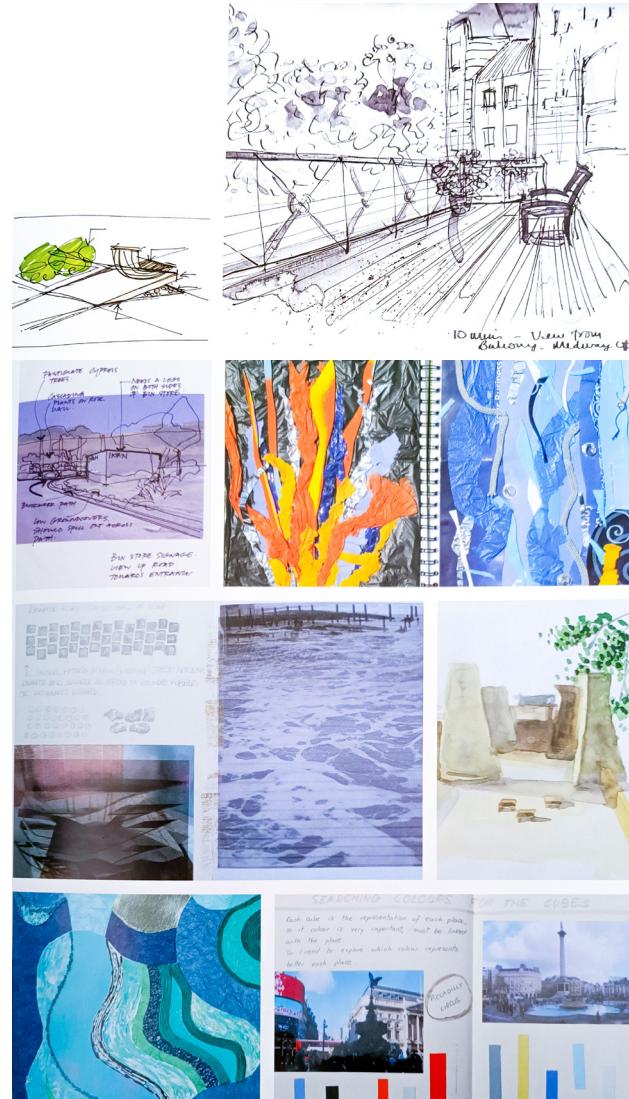


Figura 87. Bocetos como punto de partida del diseño de la arquitectura del paisaje
Fuente: Holden & Liversedge, 2014

5.2 Plan de necesidades

Espacios requeridos para el funcionamiento del vivero

El plan de necesidades ha surgido gracias a las preexistencias y carencias que fueron analizadas en la etapa de diagnóstico.

Estos corresponden a un proceso de entendimiento del espacio, su interacción y conexión entre los servicios internos.

PLAN DE NECESIDADES PARA EL VIVERO MUNICIPAL	
Espacio Requerido	Descripción
Vías de Acceso	Acceso peatonal, para vehículos livianos y maquinaria pesada
Parqueadero	Para vehículos livianos y estacionamiento temporal para maquinaria
Bodega	Espacio de almacenamiento para herramientas y equipos de mantenimiento y trabajo
Espacios Administrativo	Oficinas de administración: jefe administrativo, jefe de personal, secretaría y oficina del capataz mayor.
Orquideario	Espacio de crecimiento únicamente reservado para crecimiento de orquídeas
Invernadero	Espacio de germinación de semillas hasta crecimiento medio
Umbráculo	Protege especies vegetales de la fuerza del sol, únicamente utilizado para plantas interiores o de sombra
Área de compostaje	Espacio para desarrollo de compostaje, distribución de abono para especies vegetales
Semillero	Área de germinación de especies hasta crecimiento medio
Áreas exteriores de descanso temporal	Áreas que ayudarán a la estancia del usuario en el exterior, teniendo un lugar de protección temporal en caso de lluvias

Tabla 10. Plan de necesidades y descripciones de los espacios a proyectar
Fuente: Elaborado por el autor

En él se encuentran espacios relevantes para el funcionamiento del vivero, su producción vegetal, visita, compra de especies vegetales, descarga, etc.

PLAN DE NECESIDADES PARA EL VIVERO MUNICIPAL	
Espacio Requerido	Descripción
Área de descarga	Espacio para carga y descarga de especies vegetales y distribución para trabajos paisajísticos en la localidad
Área de acopio	Espacio que funcionan a nivel de huertos comunales, permiten a la población local tener la alternativa de cultivar sus productos
Cocina y comedor comunal	Área húmeda para tener la alternativa de preparación de alimentos y espacios de descanso en horas de almuerzo o desayuno
Baños públicos y privados	Área húmeda que utilizarán los funcionarios del vivero municipal y baños públicos ubicados en zonas estratégicas para usuarios que visiten o hagan uso de vivero
Áreas de crecimiento vegetal a nivel bajo	Sistema parcelario donde se distribuyen las especies vegetales de producción del vivero
Áreas de crecimiento vegetal a nivel medio y alto	Distribución de especies vegetales en el diseño paisajístico, tomando en cuenta parámetros como color, textura y forma
Torres mirador	Espacios en altura que sirven para la apreciación y aumentos de la percepción paisajística

5.3 Cuadro de áreas

Áreas consideradas en el plan de necesidades

CUADRO DE ÁREAS		
Espacio General	Espacio requerido	Área (m²)
Área administrativa	Recibidor	30m²
	Director del vivero	20m²
	Área de contabilidad	20m²
	Secretaría	20m²
	Técnicos x3	15 m² (unidad)
	Archivo	25m²
	Sala de reuniones	50m²
	Servicios higiénicos	25m²
	Bodega	25m²
Parqueadero	Vehículos livianos	90m²
	Maquinaria Pesada	110m²
Área de trabajadores	Vestidores	40 m²
	Recibidor	30m²
	Comedor	50m²
	Servicios higiénicos	50m²
Área de almacenado	Herramientas de trabajo	35m²
	Materiales orgánicos	35m²
	Parqueo de vehículo de trabajo	15m²
Orquideario	Área de exhibición de orquídeas	1100m²
	Espacio de circulación	500m²
	Recibidor	60m²
	Servicio Higiénicos	30m²
	Bodega	40m²

CUADRO DE ÁREAS		
Espacio General	Espacio requerido	Área (m²)
Invernaderos	Sistema parcelario	1500m²
	Circulación interior	750m²
	Recibidor	50m²
	Espacio Multiusos	150m²
	Cultivo Fúngico	150m²
Umbráculo	Sistema parcelario	300²
	Circulación interior	125m²
	Recibidor	50m²
Área de compostaje	Área de mezcla	30 m²
	Bodega	40m²
	Preparación de elementos del compostaje	20m²
	Servicios higiénicos	30m²
	Recibidor	50m²
	Área de carga y descarga	30m²
Semillero	Sistema parcelario	200m²
	Circulación interior	100m²
Espacio de estancia exterior	Unidad de pabellón x2	150²
Torres mirador	Unidad de torre mirador x3	50m²
Sistema parcelario exterior (especies en venta)	Sistema parcelario en altura	1700m²
Sistema parcelario exterior (especies paisajísticas)	Especies vegetales que interactúan en la percepción paisajística	4500m²
Espacio de circulación exterior	Circulación y conexiones	4000m²

Tabla 11. Cuadro de áreas de los espacios a proyectar
Fuente: Elaborado por el autor

5.4 Problemática del estado actual

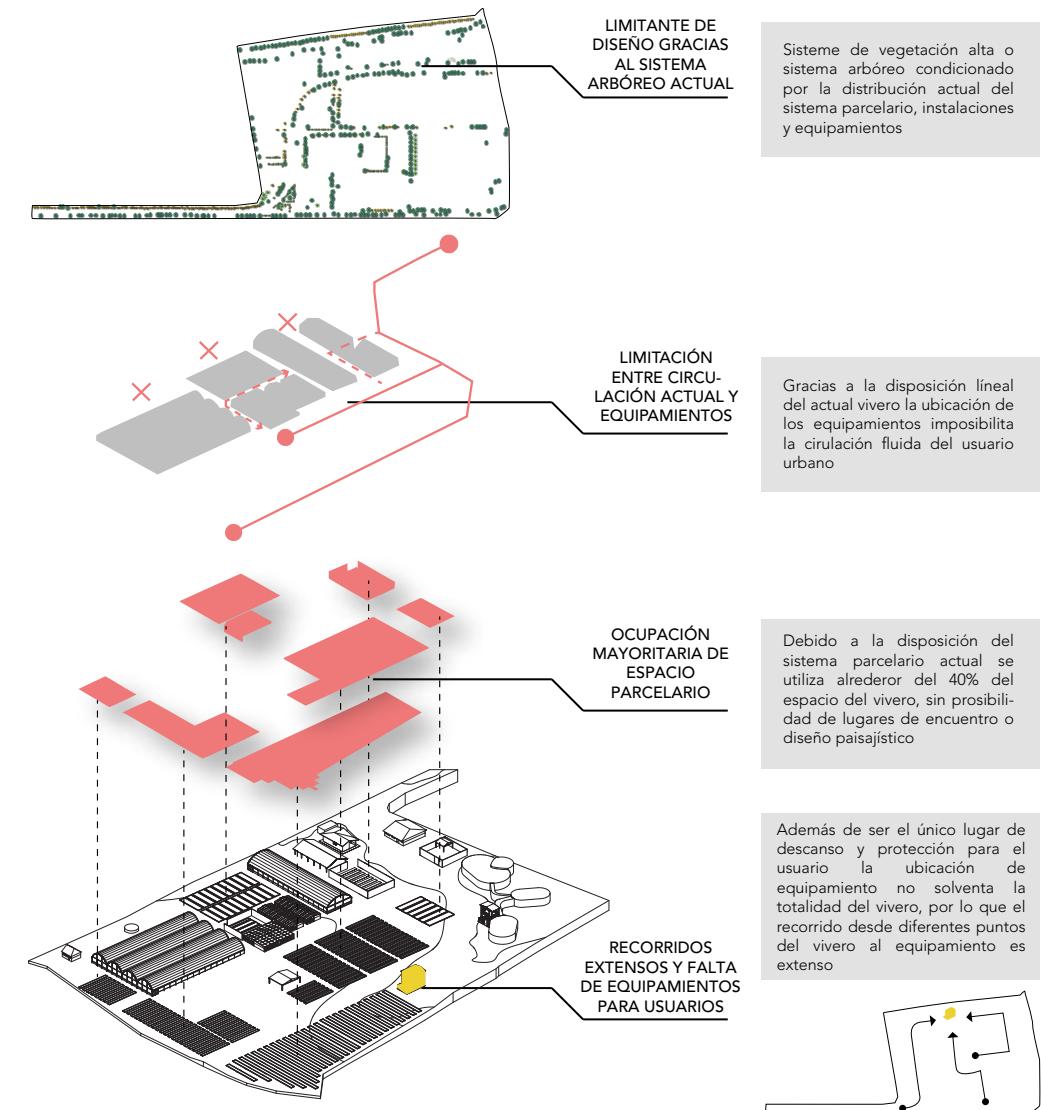


Figura 88. Problemática de diseño del estado actual del Vivero Municipal
Elaborado por el autor

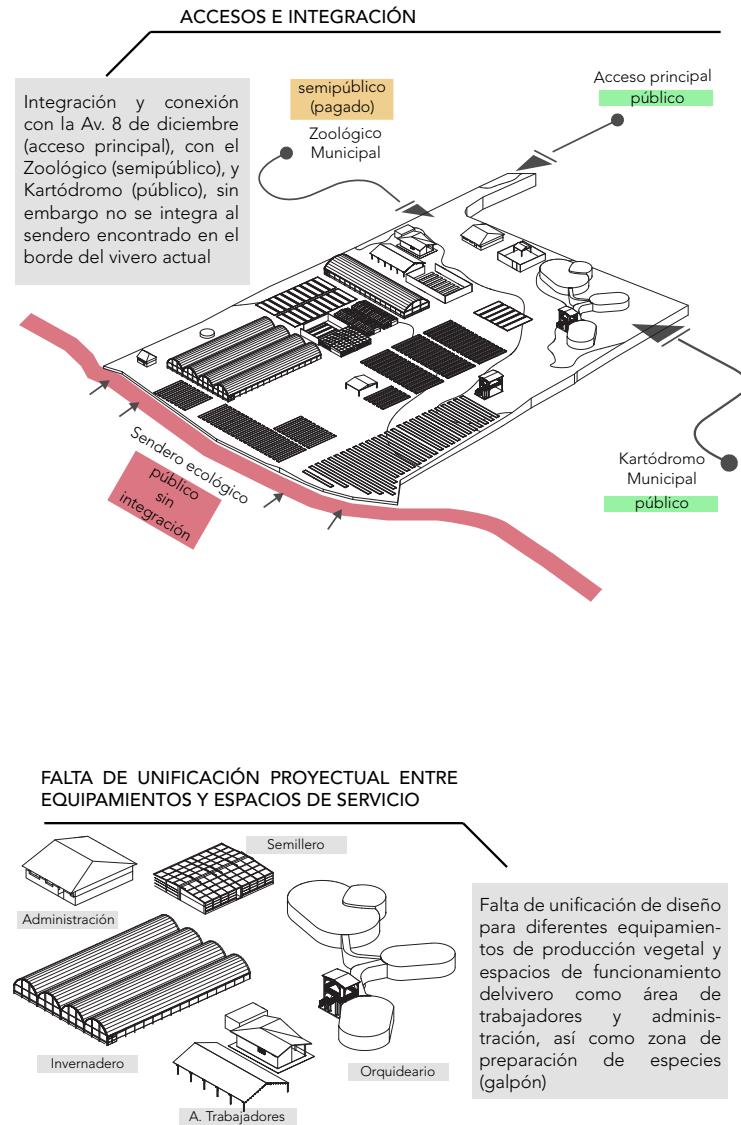


Figura 88. Problemática de diseño del estado actual del Vivero Municipal
Elaborado por el autor

5.5 Relación de espacios propuestos

En el esquema de relaciones de espacios explica la propuesta de una ruta de circulación primaria que conecte con los principales servicios tanto de administración, como de producción vegetal y apreciación paisajística que recorra la completitud del Bioparque.

La ruta se basa en la creación de experiencias mediante espacios conectados y fluidos, donde el ingreso a diferentes equipamientos como invernaderos, orquideario o el espacio de administración general se dé mediante el cruce de recorridos que ingresen de forma directa al equipamiento, dándose la oportunidad tanto del ingreso a este como seguir con la continuidad del recorrido. (Figura 89)

Entre ellos se encuentran nodos que funcionan como espacios de encuentro, tanto dentro como fuera de los equipamientos, desde plazas de encuentro hasta espacios de información o galerías de exposición vegetal en la parte de torres mirador. Estas últimas siendo hitos y espacios de visita para el usuario, de la misma manera que sucede con los invernaderos y orquideario.

Los factores de económicos están solventados con la comercialización de especies vegetales el usuario, teniendo la oportunidad de auto sustentarse y apoyando a la economía del GAD Municipal.

El factor social se da gracias a la integración con los equipamientos existentes, de esta manera el proyecto pertenecerá al flujo de espacios que podrán visitar los usuarios, siendo un espacio central entre ellos, que promulga la visita y encuentro.

En el factor ambiental este ayudará no solo a la producción de especies para proyectos de la municipalidad a lo largo de la ciudad (actividad preexistente), sino que brindará al usuario la oportunidad de interactuar con las especies, siendo un lugar abierto e impartiendo una conducta ambiental.

El factor educativo será importante al tener varios espacios de exposición de especies, como las torres mirador, el orquideario y áreas de información a lo largo del Bioparque.

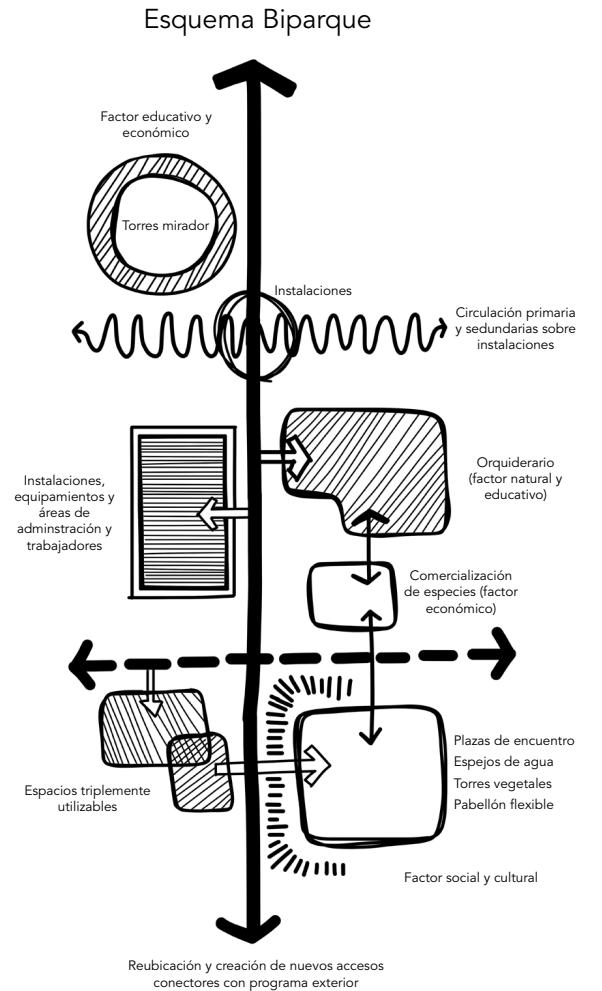


Figura 89. Esquema de relación de espacios para propuesta
Elaborado por el autor

5.6 Propuestas conceptuales

Consideraciones generales

La propuesta de rediseño será una respuesta de algunos parámetros considerados en la síntesis de diagnóstico, gracias a ello se presentarán alternativas conceptuales que buscarán una reinterpretación del proyecto actual.

Acceso Principal: El estado actual del accesos principal proveniente de la Av. 8 de Diciembre será intervenido en función de limitar y jerarquizar la circulación peatonal y vehicular.

Líneas rectoras: Las líneas rectoras del proyecto consistirán en una nueva reinterpretación que busque la creación de recorridos y por lo tanto experiencias en el usuario, separándose de un diseño rígido y cuadricular.

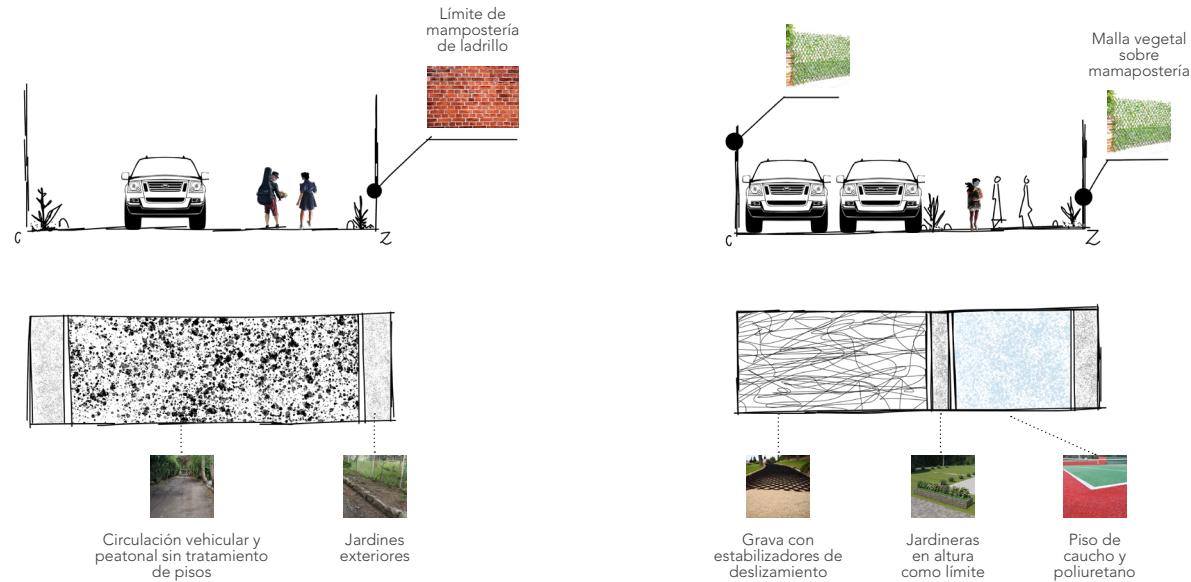


Figura 90. Propuesta conceptual sobre el Acceso Principal
Elaborado por el autor

El rediseño del acceso principal consiste en separar la circulación peatonal, tanto por límites en altura como jardineras levantadas 50cm del suelo, a esto se le suma la separación tanto física como perceptiva de la circulación peatonal y vehicular, siendo la primera tratada con piso de caucho y poliuretano, suave y efectivo para la circulación y el último tratado con grava y estabilizadores de deslizamiento. Por último se ubica una malla vegetal sobre los límites de mampostería de ladrillo para alivianar el espacio de forma perceptiva, y creando desde el acceso una experiencia natural. (Figura 90)

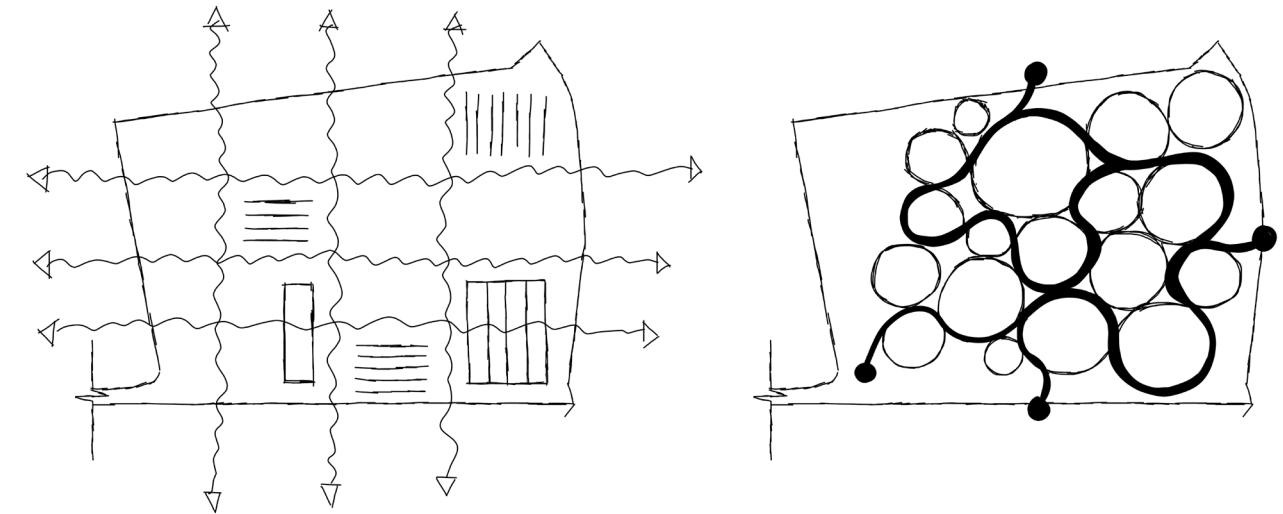


Figura 91. Propuesta conceptual sobre líneas rectoras de la propuesta
Elaborado por el autor

El rediseño de las líneas rectoras consiste en la utilización de la forma orgánica como articulador de espacios, tanto de emplazamiento como de circulación. La unificación de estas formas determinarán las rutas de acceso principal, creando un recorrido a lo largo del Vivero, pasando tanto por la parte periférica del proyecto como por la parte interior entre equipamientos. Estos recorridos también fueron determinados por el acceso actual y consolidación de los nuevos accesos. (Figura 91)

Accesos: Los accesos en el Vivero municipal son relevantes para el funcionamiento del mismo, tanto para la visita del usuario como para la creación de conexiones entre el programa exterior, como el Sendero ecológico, Kartódromo o Zoológico.

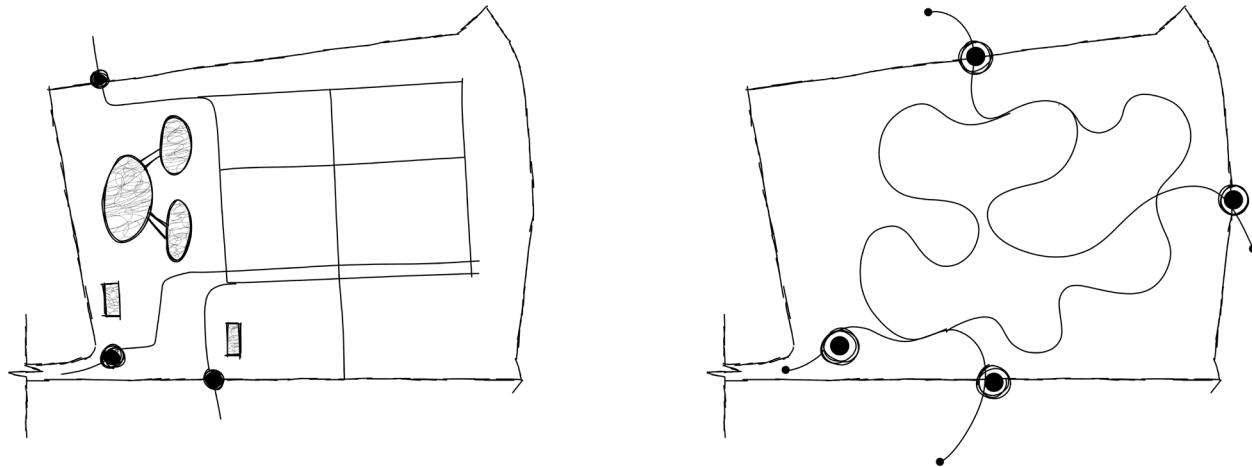


Figura 92. Propuesta conceptual sobre accesos y conexiones con el programa exterior
Elaborado por el autor

El rediseño de las líneas rectoras consiste en la utilización de la forma orgánica como articulador de espacios, tanto de emplazamiento como de circulación. La unificación de estas formas determinarán las rutas de acceso principal, creando un recorrido a lo largo del Vivero, pasando tanto por la parte perimetral del proyecto como por la parte interior entre equipamientos. Estos recorridos también fueron determinados por el acceso actual y consolidación de los nuevos accesos. (Figura 92)

Espacios de servicio y administración: Reubicación de los espacios de servicios y administración como espacio de administración, información y venta de especies, preparado de especies de venta, preparación de sustrato, bodegas y áreas de trabajadores, así como el área de descarga.

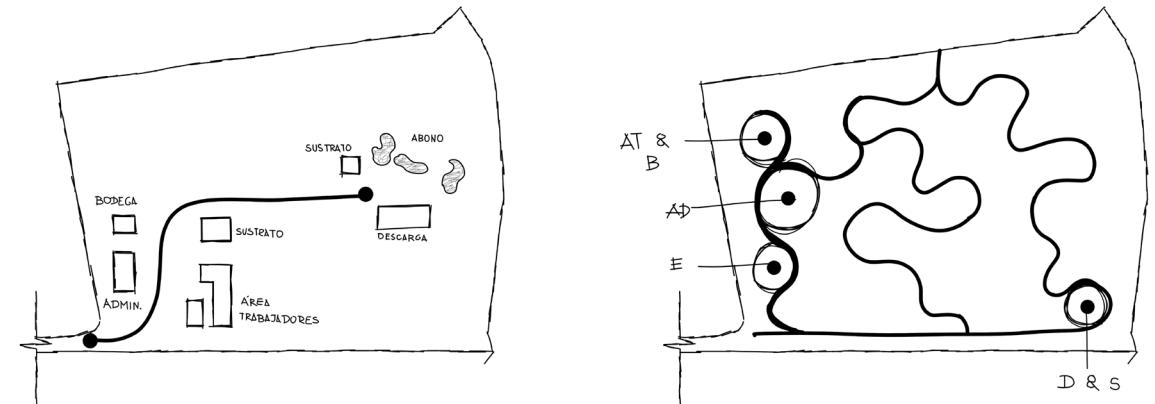
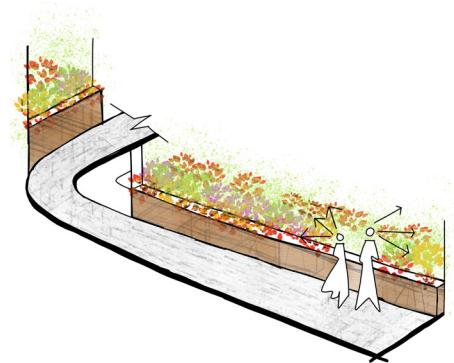
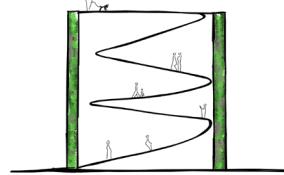
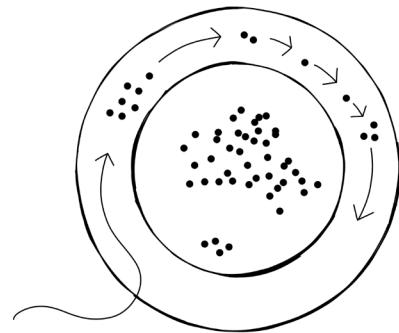
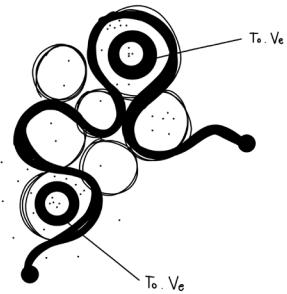
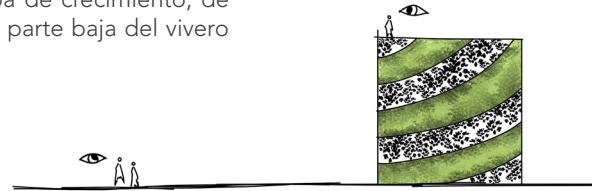


Figura 93. Propuesta conceptual sobre espacios de servicio y administración
Elaborado por el autor

Se propone la unificación de los servicios en la franja limitante del convento gracias a la cercanía con el acceso principal, proponiendo una nueva área de estacionamiento sin ingresar en el corazón del proyecto, para proponer un inicio en el recorrido del Bioparque. De la misma manera se ubican al límite del Bioparque con el kartódromo los servicios de área de descarga, almacenaje de herramientas y preparado de sustrato y especies vegetales.

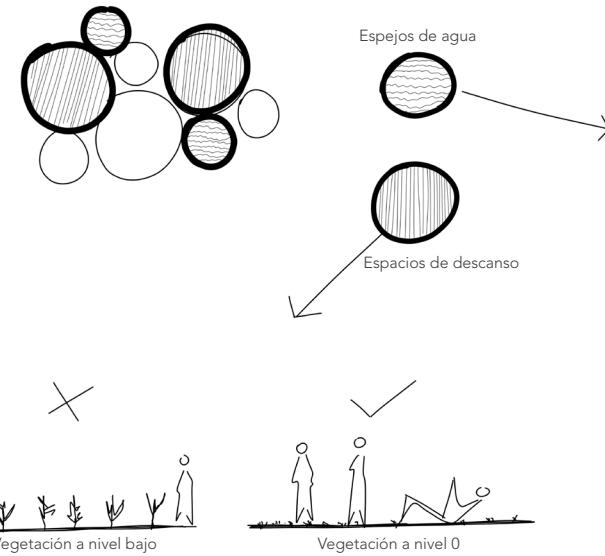
Torre mirador y almacenamiento vegetal: Se unifica la verticalidad de las torres mirador con la ubicación de las especies vegetales en la última etapa de crecimiento, de esta manera se ganará espacio en la parte baja del vivero para circulación del usuario.



Las "torres vegetales" supondrán un espacio para la ubicación de especies en verticalidad y su organización. De esta manera se ganará espacio en la parte inferior y funcionarán como salas de exposición en verticales unidas por rampas de circulación, terminando en una losa con la misma forma que permitirá al usuario apreciar la totalidad del proyecto, reconociendo el bioparque, sus conexiones o funcionalidad. De esta manera se tendrá un espacio de planta libre y patio interior para desarrollo de actividades como conciertos, lecturas de libro, teatro, etc. (Figura 94)

Figura 94. Propuesta conceptual sobre torres vegetal
Elaborado por el autor

Espejos de agua y espacio de descanso: Estos lugares resultarán como elementos que dinamicen el suelo, gracias a la ganancia de espacio por las "torres vegetales" se tendrá más espacio para emplazarar estos elementos.



Los espejos de agua desembocarán en la Quebrada La Banda, de esta manera se recuperará el caudala abasteciendo al cuerpo de agua colindante con el Bioparque. (Figura 95)

Los espacios de descanso serán trabajados a nivel 0 ya que la vegetación a nivel bajo limita al usuario en el espacio horizontal. Esta desición será posible gracias a la ganancia de espacio en la planta baja, como resultado, los usuarios tendrán espacio para circular, descansar y pisar, a diferencia de la vegetación a nivel bajo y medio que limita al usuario.

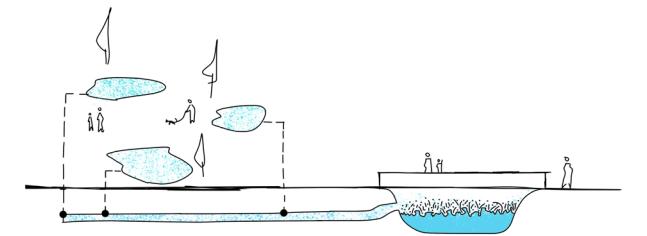
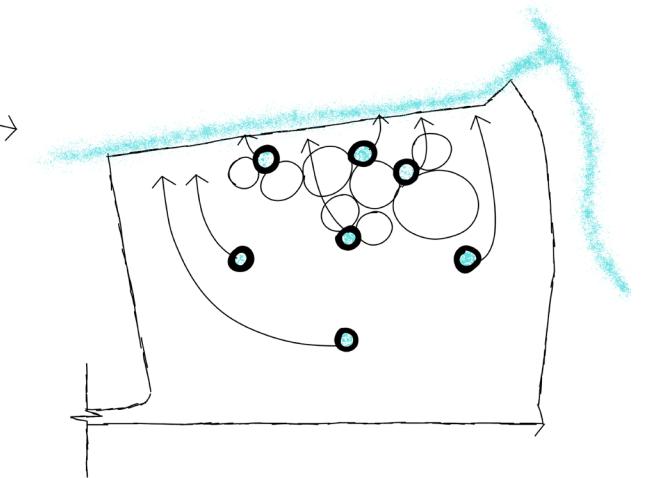


Figura 95. Propuesta conceptual sobre espejos de agua
Elaborado por el autor

Invernaderos (implantación): La implantación de los equipamientos de invernaderos, semilleros y umbráculos se realizarán de forma secuencial con el objetivo de la creación de recorridos que puedan anexarse a las circulación general exterior.

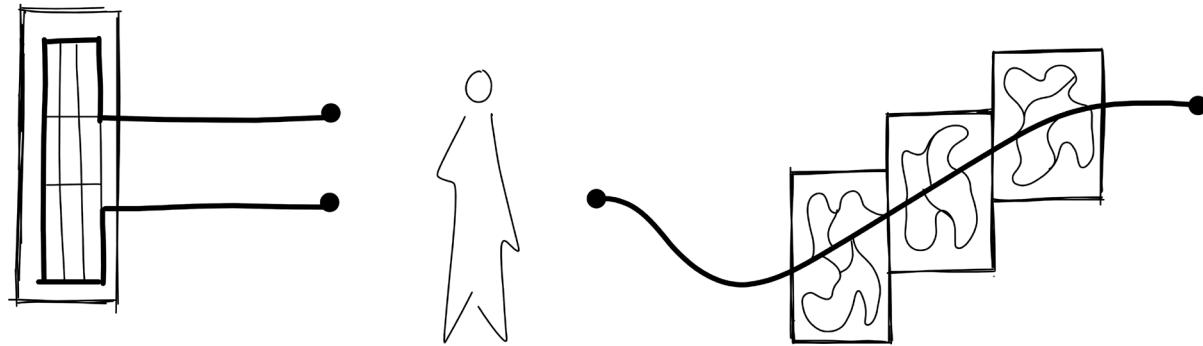


Figura 96. Propuesta conceptual sobre implantación de invernaderos
Elaborado por el autor

La decisión de esta forma de implantación ayudará a la creación de recorridos desde el exterior al interior, teniendo niveles de percepción sin perder la fluidéz de la circulación exterior.

El ingreso a los invernaderos puede ser considerada como una estancia tanto de paso como de permanencia, rompiendo con la circulación habitual y logrando continuar con el recorrido deseado. (Figura 96)

Tipología edificatoria: En función de la unificación del diseño y debido a la gran cantidad de equipamientos que se emplazarán en el bioparque la parte formal será trabajada en una misma con una misma tipología edificatoria.

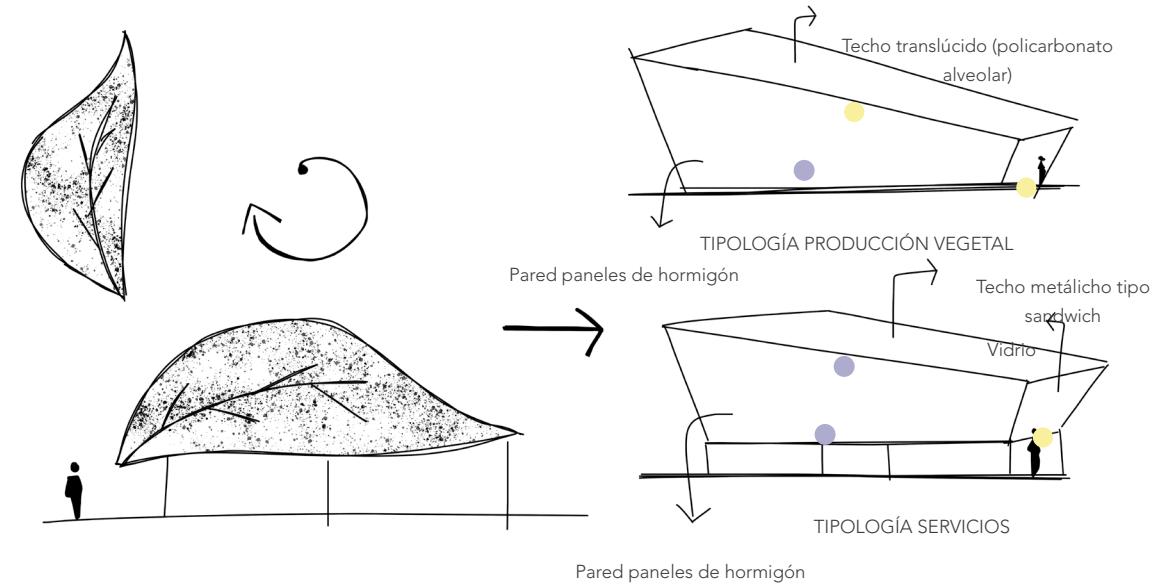


Figura 97. Propuesta de tipología edificatoria
Elaborado por el autor

Simbología figura 97

- Material translúcido (entrada de luz)
- Recubrimiendo (sombra)

Los espacios que no requieran del suelo natural como el área de administración, área de trabajadores, almacenado de herramientas o área de preparación de sustrato y especies serán levantados para darle continuidad al suelo natural. Por otro lado las instalaciones como invernadero, semillero y orquideario serán emplazados a ras del piso, teniendo una separación entre edificio de producción vegetal e instalación de servicio.

06

PROPUESTA

6.1 Planos de anteproyecto

Zonificación General

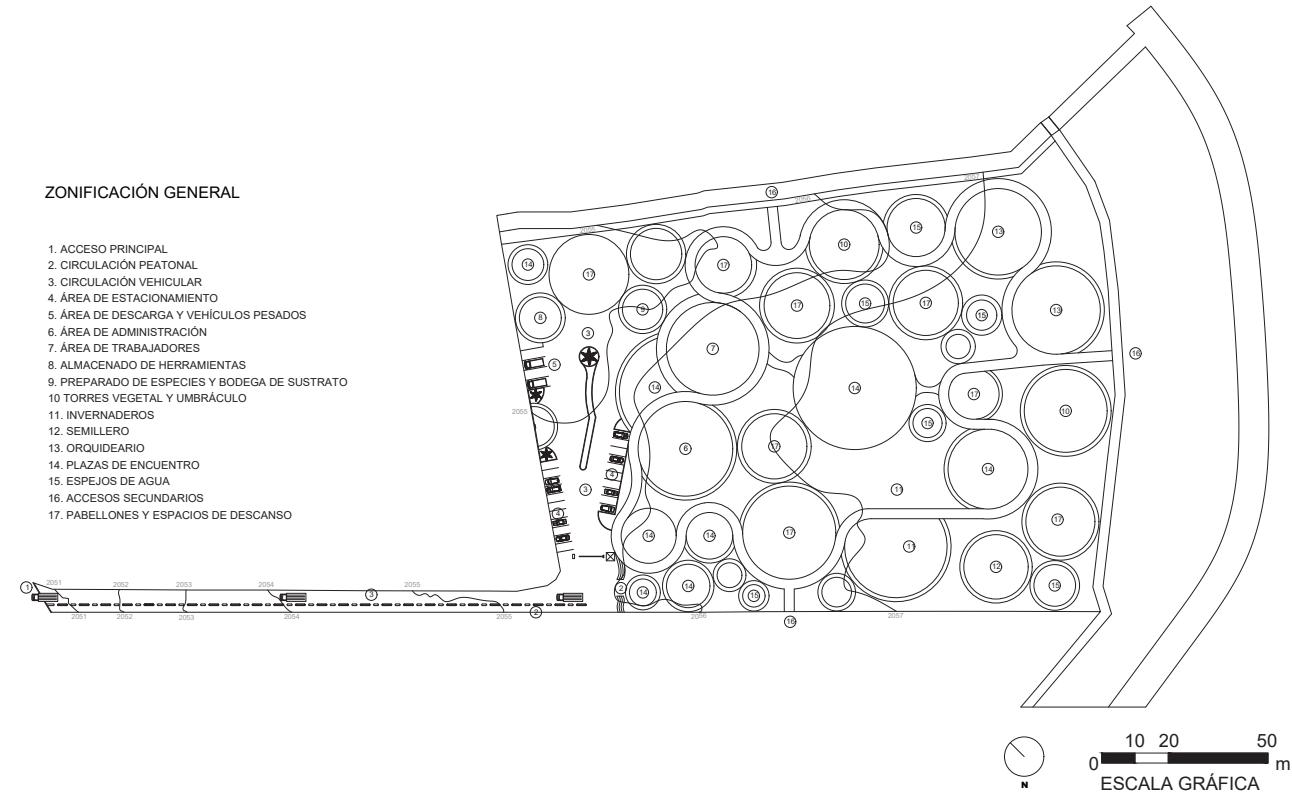


Figura 98. Zonificación esquemática de la propuesta de Bioparque
Elaborado por el autor

De esta manera se emplazaron varios equipamientos a lo largo del sistema de caminerías, la gran mayoría dentro de las circunferencias, mientras que otros ocupando dos circunferencias podrán interactuar con la circulación principal.

Se abren 3 entradas a los servicios conexos que están conectadas a su vez por el sistema de caminerías principal y también articuladas por una plaza central de encuentro.

Emplazamiento a nivel urbano

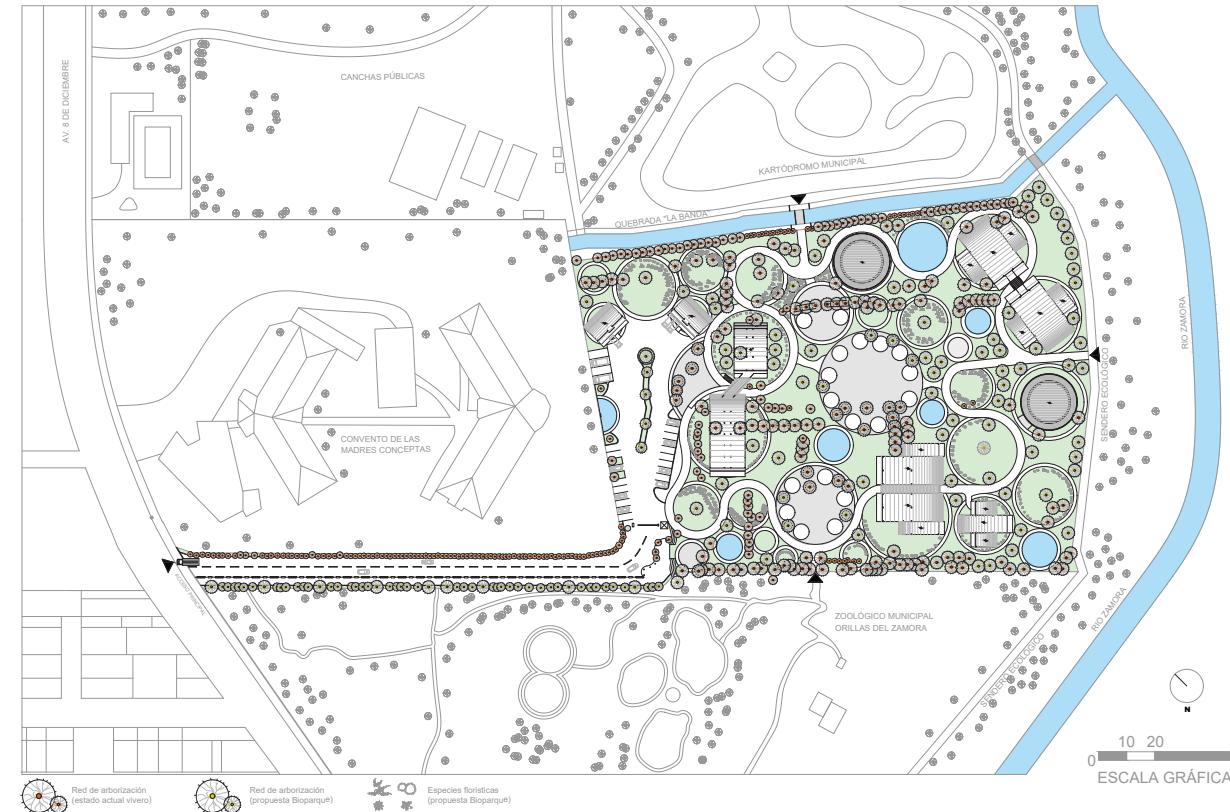


Figura 99. Emplazamiento general de la propuesta de Bioparque
Elaborado por el autor

Una vez determinado el sistema de caminerías y emplazamiento de los servicios y equipamientos dentro de las circunferencias se ubican las edificaciones en función del sistema de caminerías que recorre por todo el bioparque, teniendo diferentes orientaciones dependiendo del recorrido principal.

El área administrativa, área de trabajadores, zona de descarga, preparado de especies y almacenaje de herramientas serán los únicos lugares que tendrán cercanía al parqueadero, debido a que son las actividades más demandantes en la entrada y salida de vehículos, ordenado por un parterre.

Implantación del Bioparque

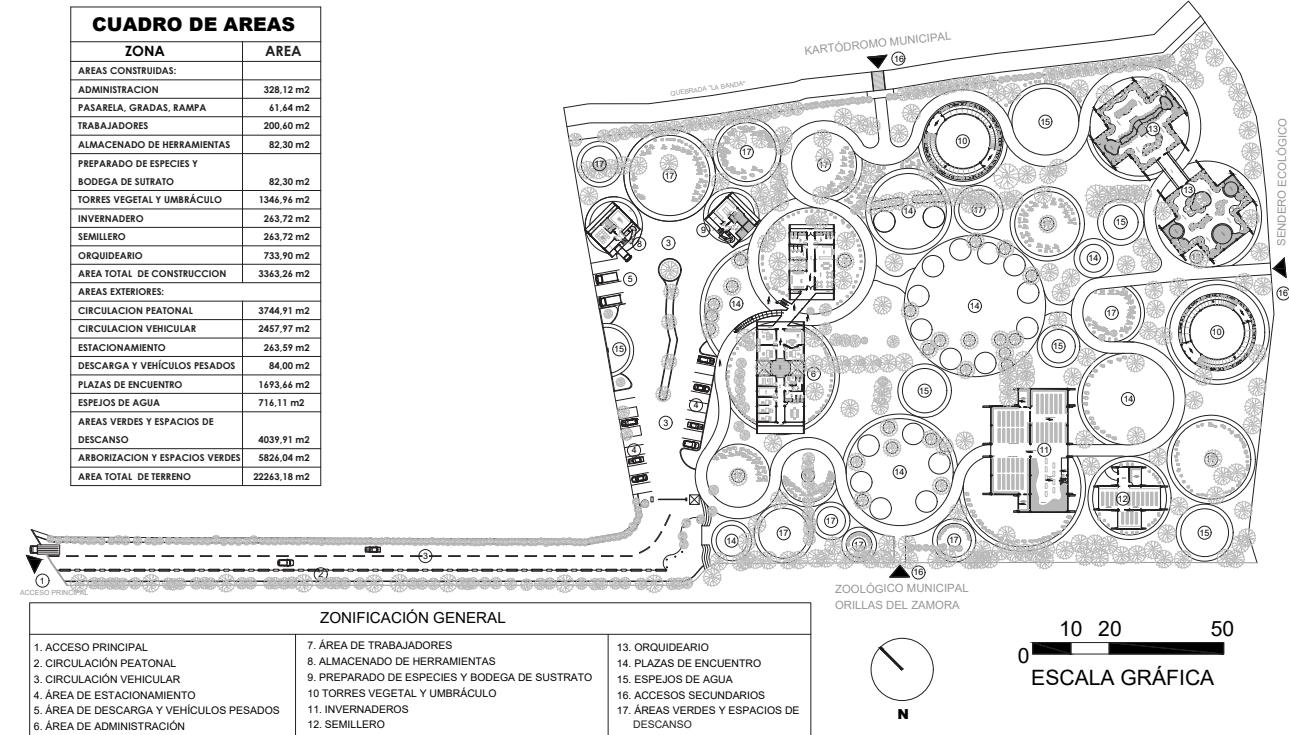


Figura 100. Implantación y cuadro de áreas de la propuesta de Bioparque
Elaborado por el autor

Se puede observar que varios equipamientos se encuentran atravesados por el sistema de caminos, teniendo un recorrido y experiencia entre los espacios a visitar, ejemplo de ello es el espacio administrativo, el invernadero y orquideario.

El recorrido conecta de forma directa con algunos servicios que no están atravesado por él, como el caso de las torres vegetales, semillero y algunos espacios de servicios como almacenaje y preparado de sustrato, tanto por la cercanía con la circulación principal como por conexiones mediante caminerías secundarias.

6.2 Estratos de composición paisajística

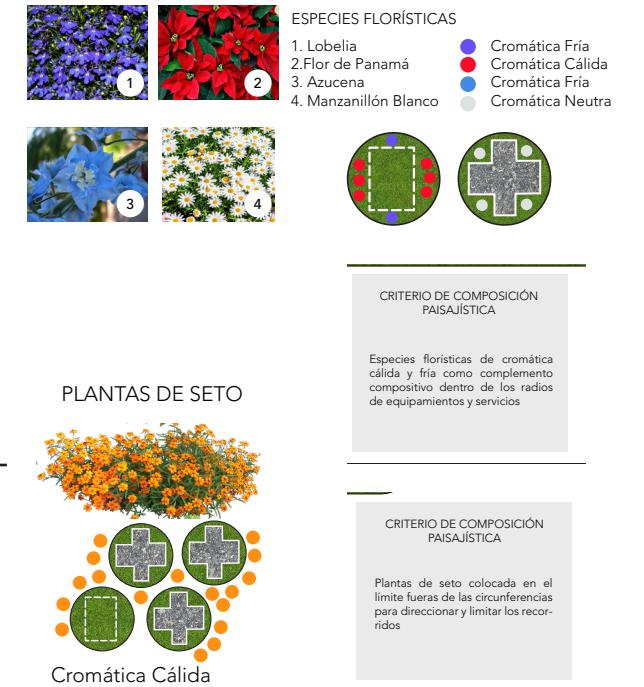
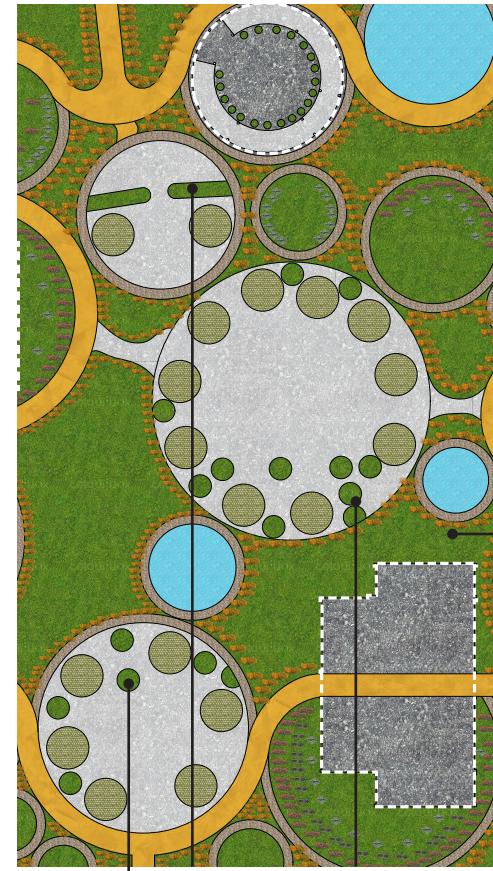
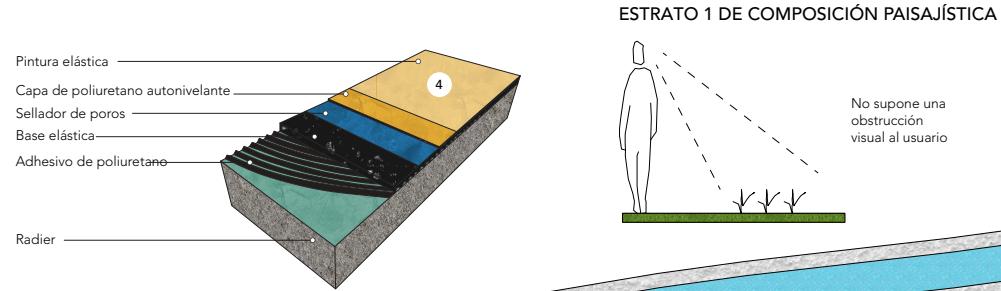
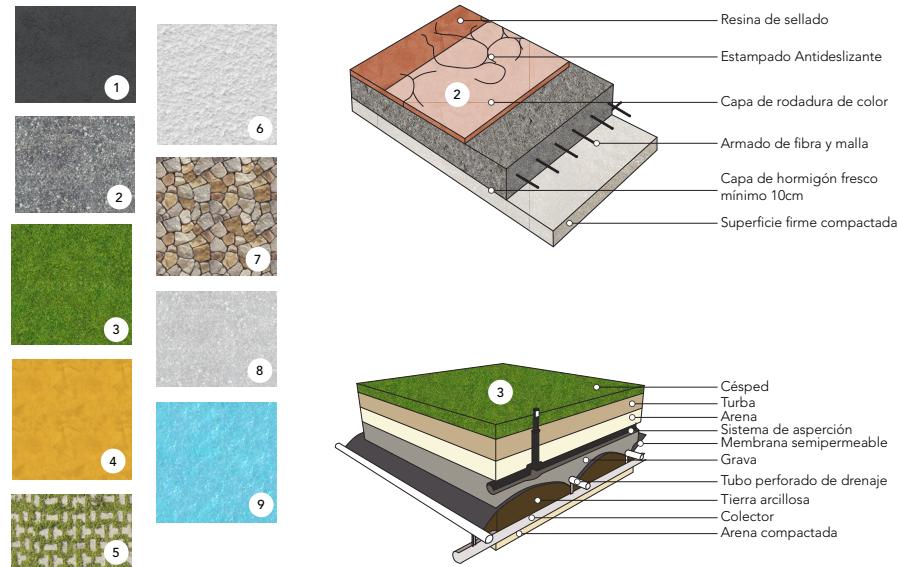


Figura 102. Especies florísticas utilizadas en el estrato 1
Elaborado por el autor

Figura 101. Perforaciones en texturas, estrato 1 Bioparque
Elaborado por el autor

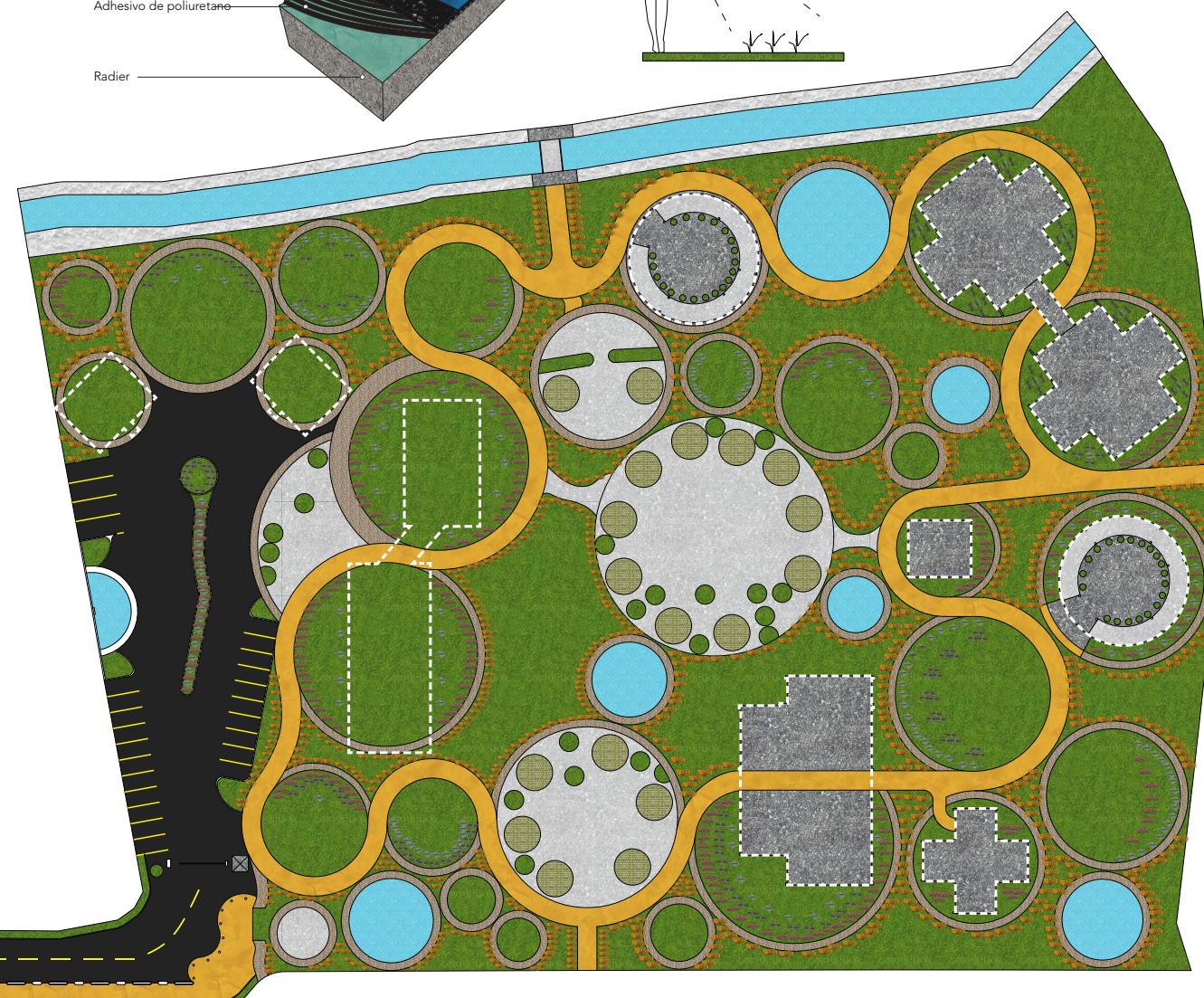
En las zonas duras, como las plazas de encuentro o en las plazas cerradas dentro de las torres se realizan aberturas por motivos de ubicación de árboles, para mayor cobertura, como resultado de los árboles preexistentes del lugar, de esta manera se repetará el sistema arbóreo actual y se propone uno nuevo como complemento de este.

Se utilizan diferentes tipos de vegetación baja para una mayor cobertura en el trato paisajístico, utilizando especies que se producen en el Bioparque, siendo estas especies florísticas como la Lobelia, Flor de Panamá, Azucena y Manzanillón Blanco. Las especies antes mencionadas se utilizarán dentro de las circunferencias, mientras que las plantas de seto serán utilizada fuera, siguiendo el curso de los límites con la circulación principal.



SIMBOLOGÍA DE TEXTURAS Y PISOS UTILIZADOS EN EL BIOPARQUE

#	TIPO DE PISO	DESCRIPCIÓN
1	Pavimento compuesto (semirrígido)	Posee una placa de cemento o concreto, haciéndolo estable y capaz de soportar cargas muy pesados
2	Hormigón Pulido	Compuesto de 5 capas y encontrado en los espacios de producción vegetal, aplicando la resina como sellado y un estampado texturizado antideslizante. De cromática oscura.
3	Césped Natural	Ocupado en espacios de descanso dentro y fuera de los radios, compuesto de 10 capas para su durabilidad y manejo de aguas
4	Pavimento de poliuretano para exterior	Se componen básicamente de una capa base elástica en rollos (caucho o espumas recicladas) que se pega al radier con adhesivos del tipo industrial. Confort podotactil. Deportivo.
5	Adoquín ecológico	Utilizado en espacios de transición como el ingreso al semillero. Profundidad de los bloques de 10cm y separación de 6 para combinación de texturas rígidas y naturales.
6	Arena y Grava para jardines áridos (zen)	Utilización de capa impermeable como base. Utilizado para jardines zen ubicados en los márgenes de protección de la quebrada "La Banda"
7	Grava	Posee una placa de cemento o concreto, haciéndolo estable y capaz de soportar cargas muy pesados
8	Hormigón pulido para exteriores	Compuesto de 5 capas y encontrado en los espacios de encuentro como plazas, aplicando la resina como sellado y un estampado texturizado antideslizante. De cromática clara
9	Agua como limitante de circulación	Encontrado en espejos de agua y fuentes del Bioparque como el interior del orquideario y cascada frente a zona de parqueo



Se utilizarán 8 tipos de texturas distribuidas a lo largo de la circulación principal, secundaria, espacios de ocio y límites, de esta manera espetando la jerarquización del camino principal, siendo completamente duro, con complemento de materiales áridos como grava para la circulación secundaria.

El tipo de piso propuesto para exteriores cuenta con drenaje, y el piso natural con aspersores de riego programado, encontrado en el detalle número 3.

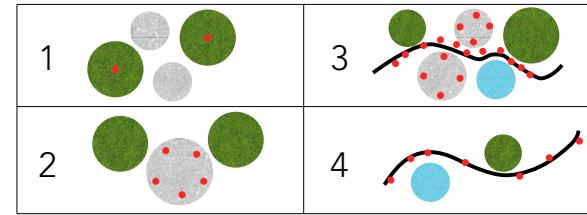
Se trata alrededor de 2 metros a lo largo de la longitud del límite de la quebrada (márgenes de protección) con textura de arena, grava y pétreos para acomodo de jardines zen, de esta manera se tendrá un protección y límite con el kartódromo municipal, brindando un espacio seguro, como respuesta del nulo tratamiento de borde del estado actual.

Figura 103. Estrato 1 de composición paisajística del Bioparque
Elaborado por el autor

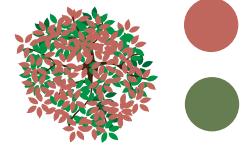
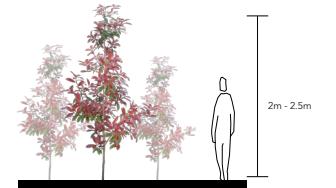
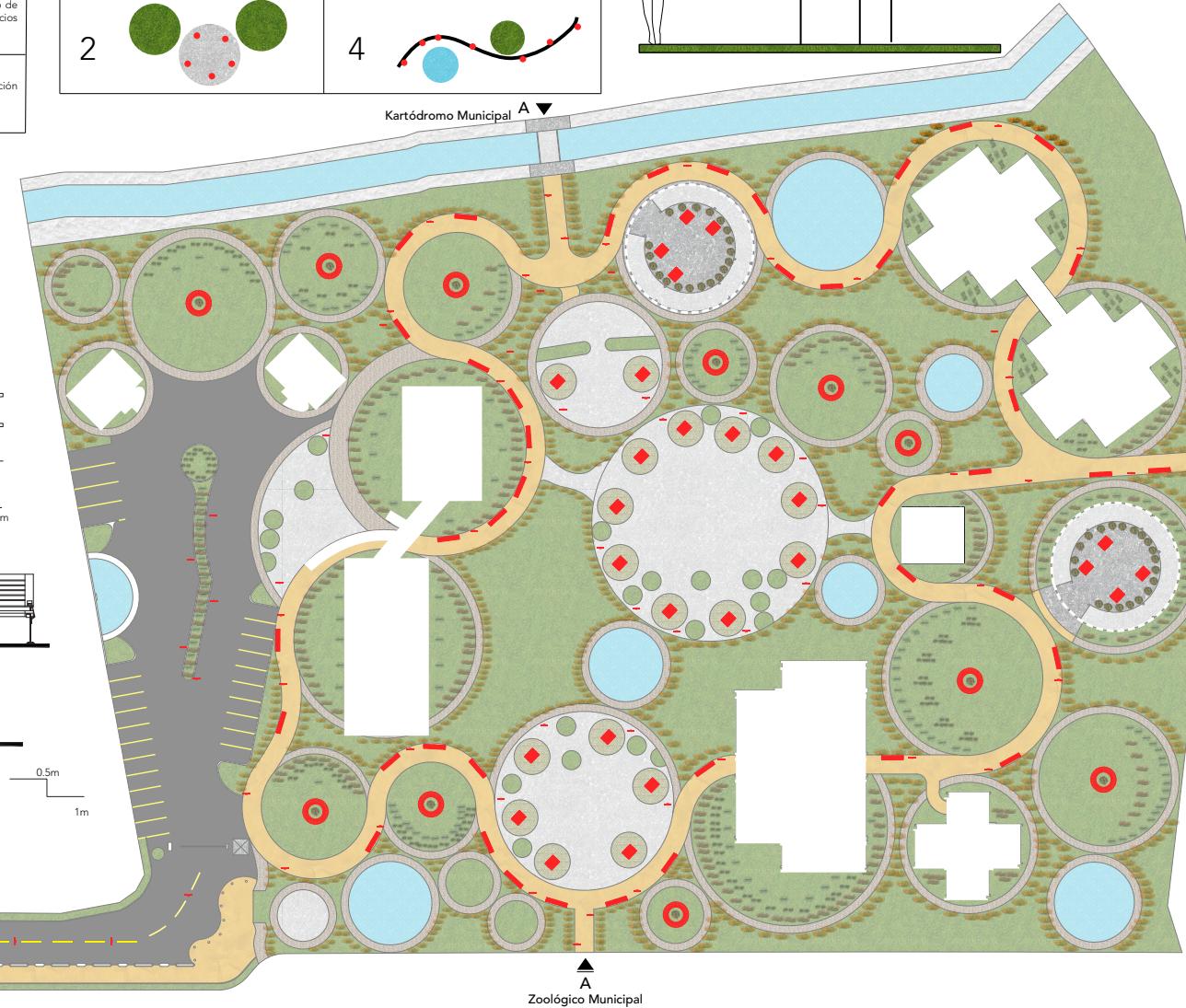
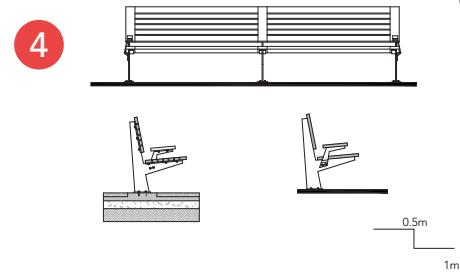
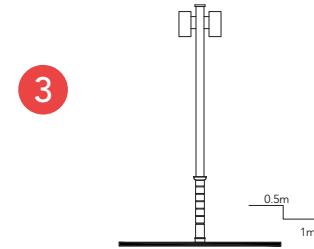
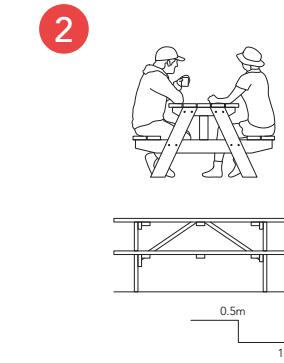
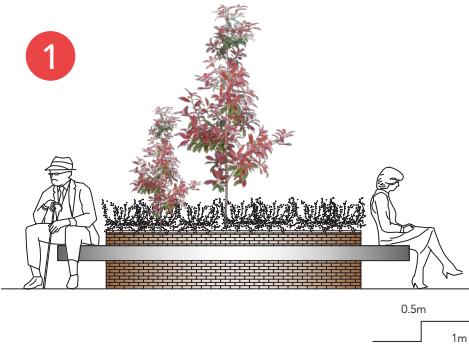
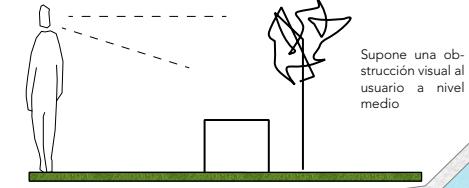
DESCRIPCIÓN DE MOBILIARIO

	1 Mobiliario que sigue la composición general del bioparque, ubicado únicamente en los espacios verdes de descanso		3 Puntos de iluminación doble ubicado dentro de las plazas de encuentros y fuera de los espacios de circulación y áreas verdes
	2 Ubicado únicamente en las plazas de encuentro como espacio de descanso, almacenando alrededor de 4 usuarios por mobiliario		4 Ubicado en todo el recorrido de la circulación peatonal principal

CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO

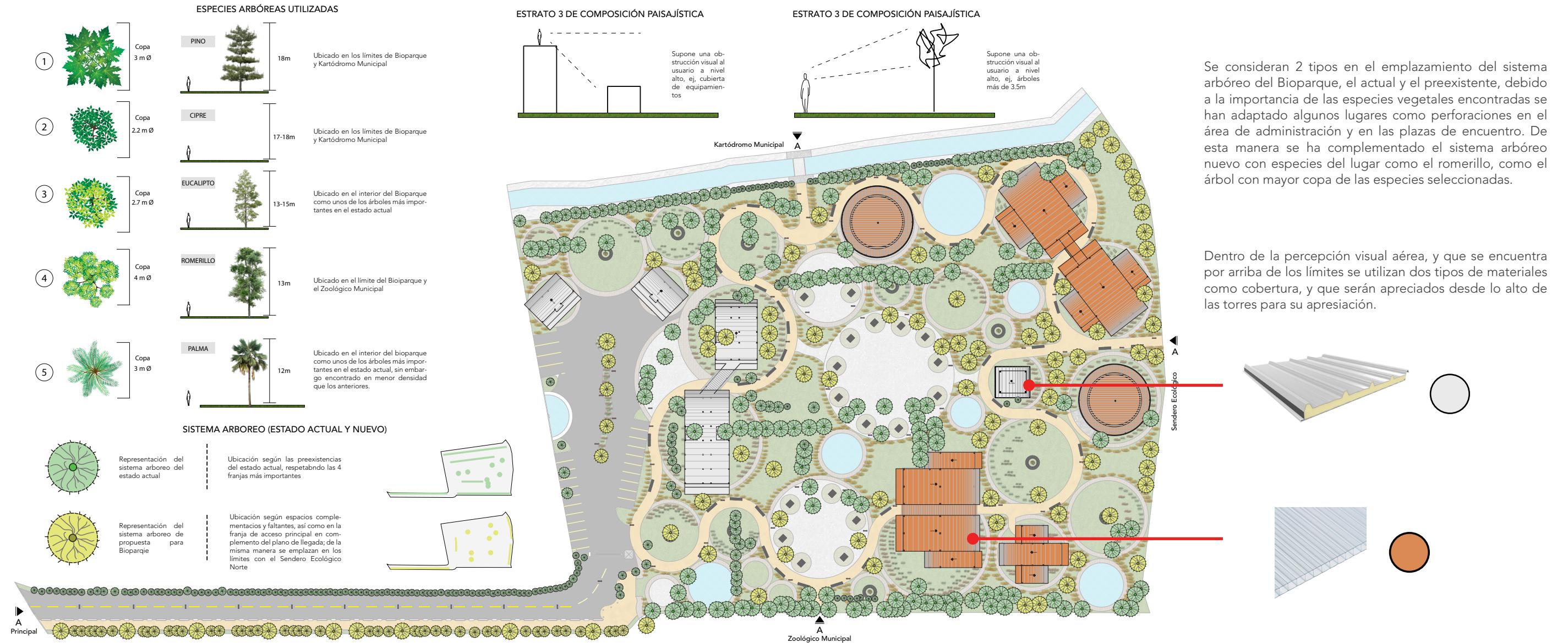


ESTRATO 2 DE COMPOSICIÓN PAISAJÍSTICA



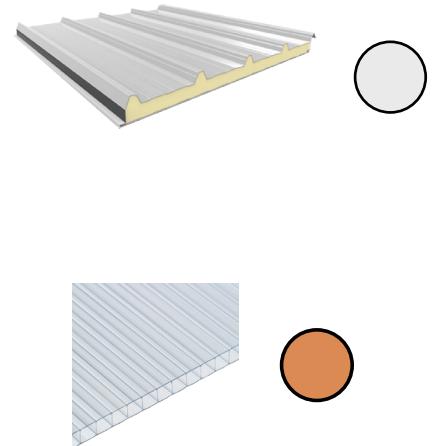
Se utiliza una única especie arbórea para el estrato 2 de composición paisajística, el Arupo como protección dentro del mobiliario Tipo 1 y en las plazas dentro de las torres.

Figura 104. Estrato 2 de composición paisajística del Bioparque El Arupo. Elaborado por el autor



Se consideran 2 tipos en el emplazamiento del sistema arbóreo del Bioparque, el actual y el preexistente, debido a la importancia de las especies vegetales encontradas se han adaptado algunos lugares como perforaciones en el área de administración y en las plazas de encuentro. De esta manera se ha complementado el sistema arboreo nuevo con especies del lugar como el romerillo, como el árbol con mayor copa de las especies seleccionadas.

Dentro de la percepción visual aérea, y que se encuentra por arriba de los límites se utilizan dos tipos de materiales como cobertura, y que serán apreciados desde lo alto de las torres para su apreciación.



P. 140

P. 141

Figura 105. Estrato 3 de composición paisajística del Bioparque
Elaborado por el autor

6.3 Equipamientos y servicios

Área administrativa y de trabajadores

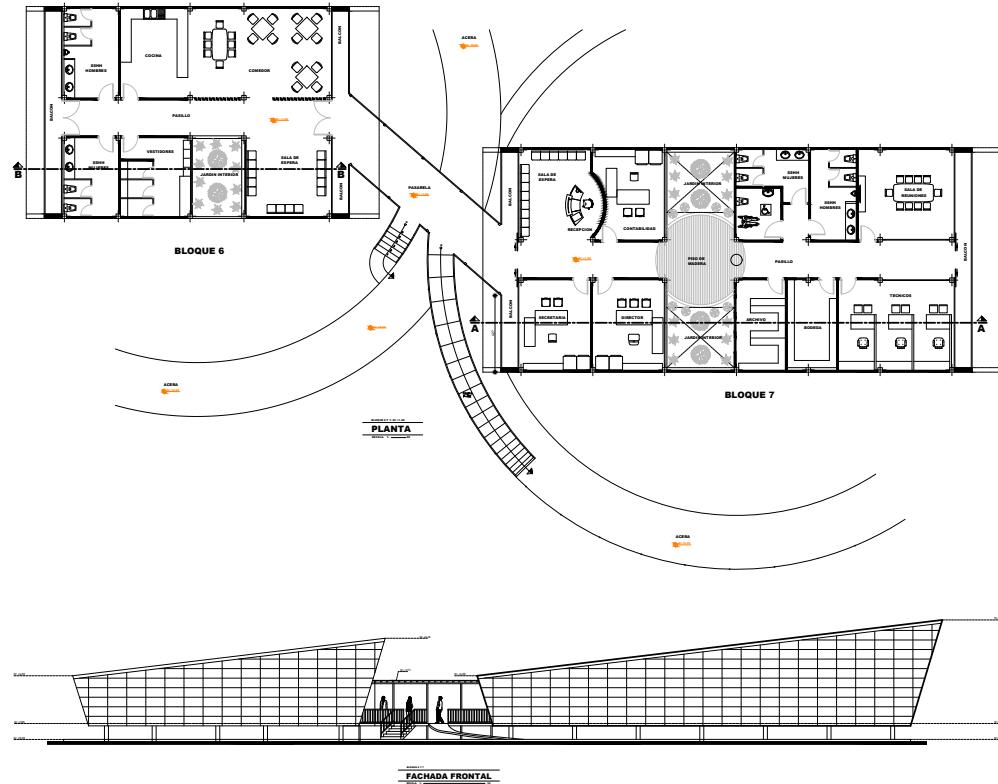


Figura 106. Área de administración del Bioparque
Elaborado por el autor

El área administrativa está conformada por dos volúmenes homogéneos en la misma dirección que serán atravesados por el sistema de caminerías exterior que recorre a lo largo del Bioparque. El proyecto se levanta 1 metro del suelo debido al respeto de algunos espacios que no tienen que ver con la producción vegetal, de esta manera se respeta el piso natural.

La ubicación del espacio de trabajadores será idóneo para la salida y entrada constante al Bioparque, ya que está cerca del área de descarga, herramientas y preparado de sustrato. Espacios exteriores que configuran el funcionamiento del Bioparque.

Área de preparado de sustrato

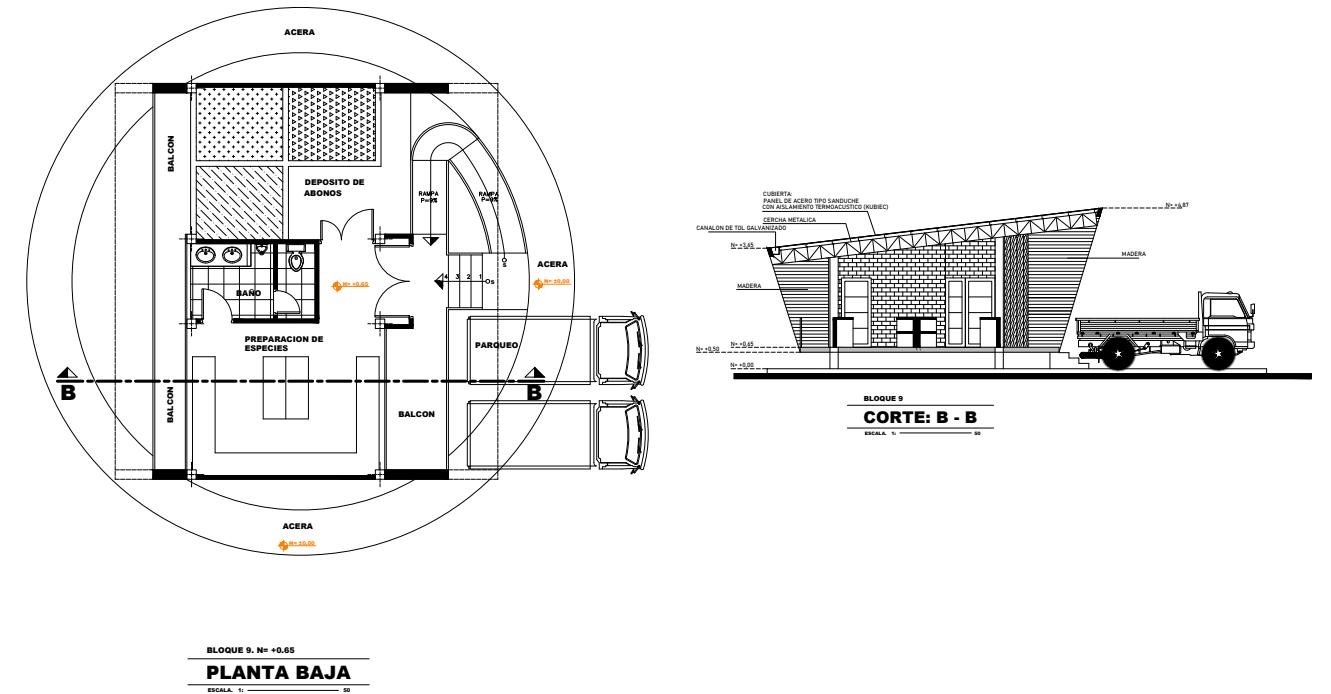


Figura 107. Área de preparación de especies del Bioparque
Elaborado por el autor

El área de preparación de sustrato está pensado para la preparación de especies y abono que será comercializado en el Bioparque, actividad preexistente del Vivero Municipal que será respetada en la propuesta de Bioparque.

Se maneja la misma tipología formal en la base compositiva gracias a la gran cantidad de servicios que serán emplazados en el Bioparque. De la misma manera el área de almacenado de herramientas se maneja con 2 estancias principales y la misma tipología edificatoria, contextualizada al su uso.

Torres Vegetales

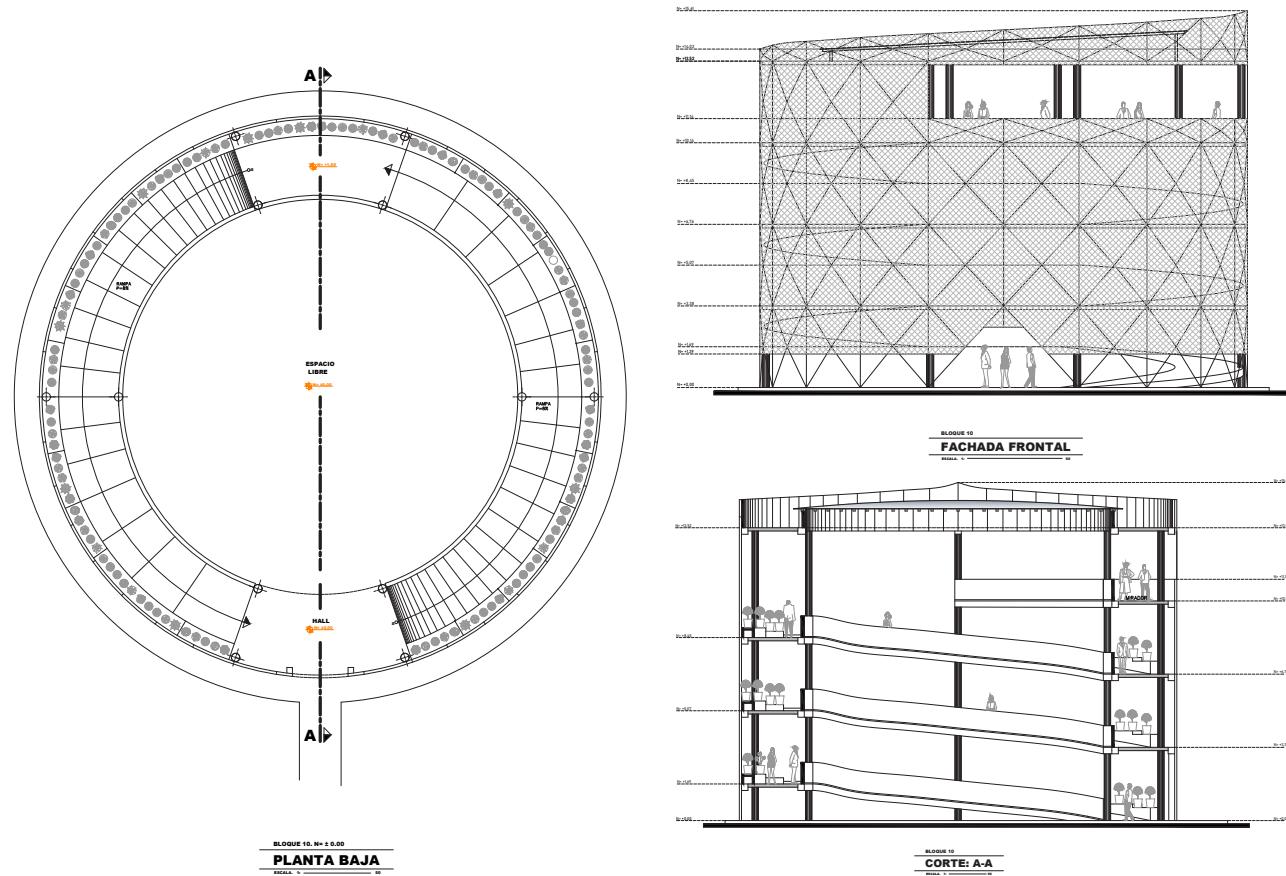


Figura 108. Torres mirador y de almacenamiento vegetal de especies del Bioparque
Elaborado por el autor

Las torres vegetales de alrededor de 11m están pensadas en función de la organización de especies vegetales en el bioparque, siendo exhibidas en su interior y formando un recorrido que va desde la primera planta hasta la cuarta planta alta, rematando con un mirador para la apreciación paisajística del Bioparque y aprovechamiento de visuales.

La envolvente del proyecto se tratará de una subestructura que sostendrá una malla para regulación de entrada de luz y ventilación debido a la altura del proyecto. En su espacio central se podrán realizar actividades de índole social o educativo, con el fin de aumentar las dinámicas del usuario urbano.

Torres Vegetales

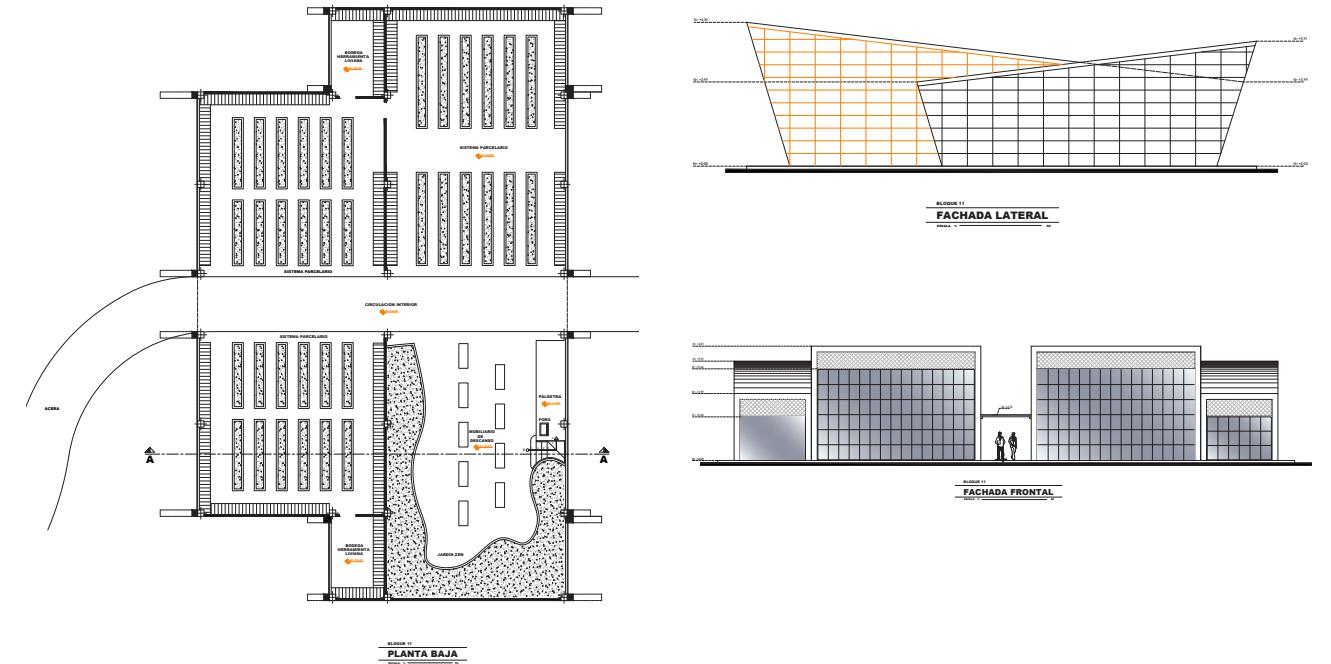


Figura 109. Invernaderos del Bioparque
Elaborado por el autor

Siguiendo la tipología edificatoria, el invernadero será un elemento que anclado al piso dará la percepción de uso de suelo, en este caso para la ubicación del sistema parcelario interior. A esto se le suman en sus laterales almacenajes de especies en vertical para liberación de espacio y aprovechamiento de este.

El invernadero es ejemplo de la integración del usuario con la producción vegetal y la naturaleza, al crear este recorrido obligatorio por el cual el visitante tendrá que ir para continuar con la experiencia del bioparque. Los materiales translúcidos serán ubicados en la facha y laterales del proyecto, siendo este el policarbonato alveolar gracias a sus propiedades de durabilidad en relación con el plástico, y seguridad, en relación con el cristal.

Orquideario

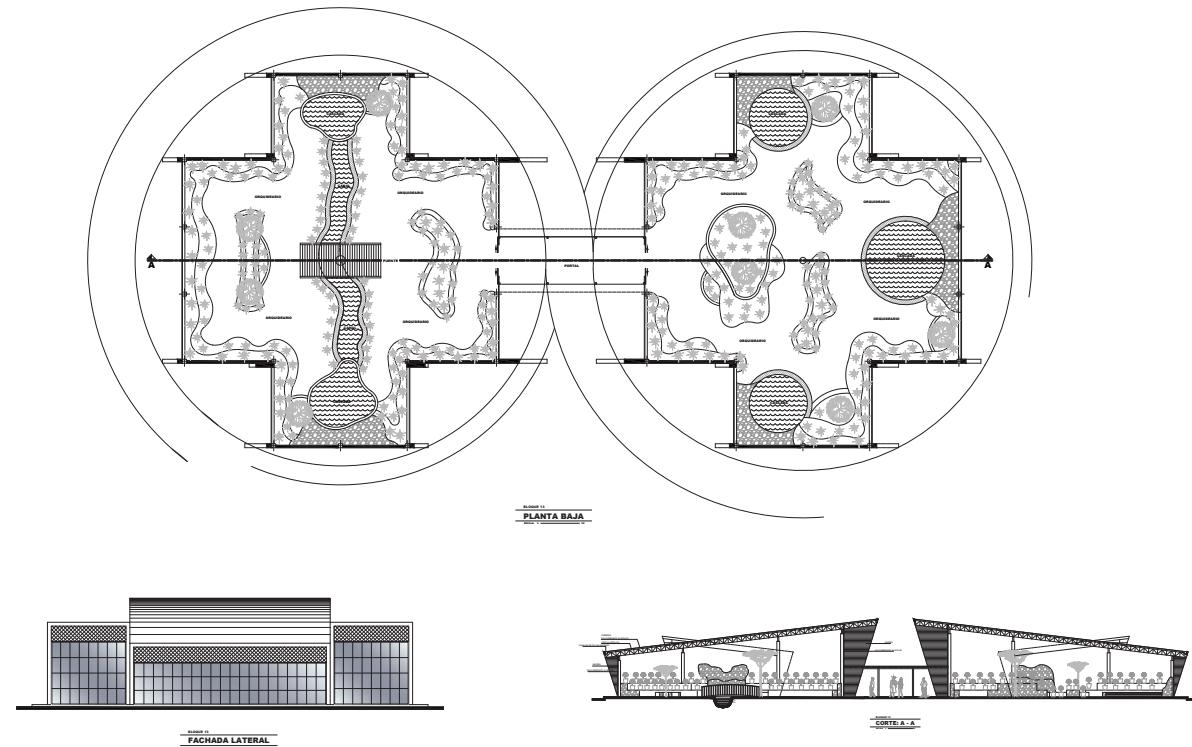


Figura 110. Orquideario del Bioparque
Elaborado por el autor

El orquideario está conformado por dos volúmenes homogéneos en simetría con la entrada principal entre estos dos, siendo atravesados por el sistema de caminerías principal exterior.

A su vez trabajará los mismo materiales de envolvente, trabajando en las partes frontales, posteriores y superiores (techo) con el policarbonato alveolar y en sus paredes laterales con paneles de hormigón prefabricado. De esta manera se sigue la misma tipología edificatoria con el invernadero y semillero.

6.4 Detalles Constructivos

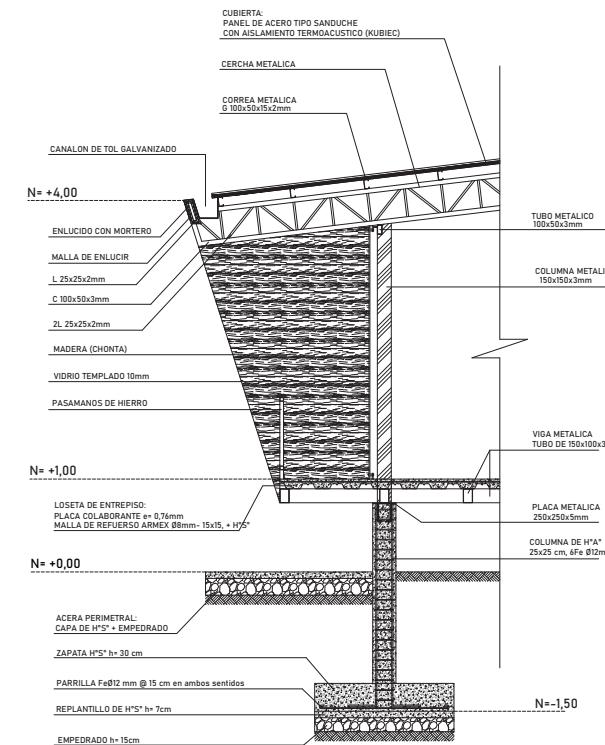


Figura 111. Escantillón de área administrativa
Elaborado por el autor

Se utiliza una cimentación de hormigón armado, levantándose un cuello de 60cm del piso, donde posteriormente se adhiere mediante una placa de anclaje las columnas principales de la tipología constructiva de los servicios y equipamientos.

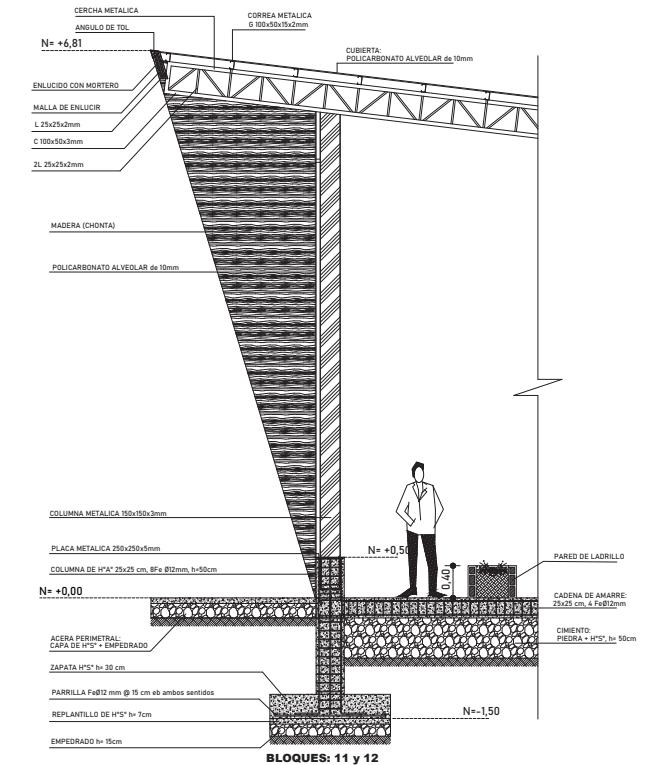
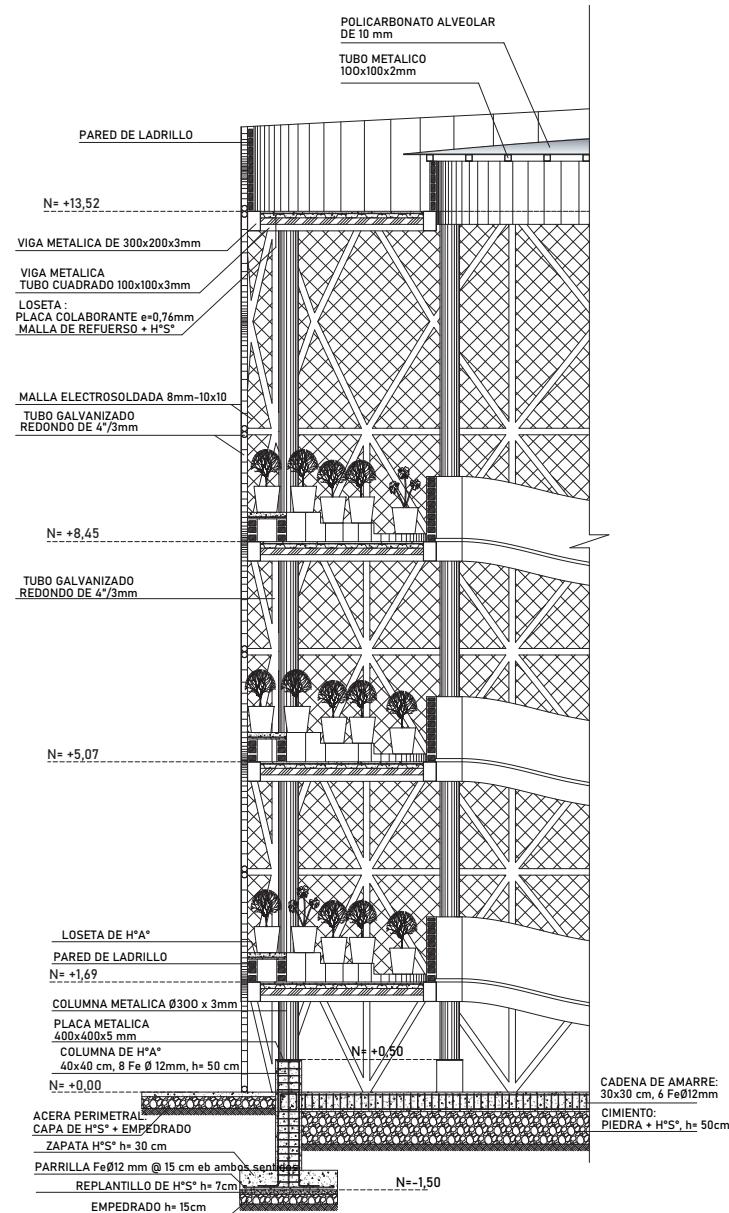


Figura 112. Escantillón de invernaderos
Elaborado por el autor

A esto se le suman diferentes tipos de recubrimiento dependiendo del caso, como por ejemplo la utilización de placas de hormigón prefabricado como recubrimiento de espacios de administración y servicios, y para espacios de producción se recubre con una capa de policarbonato alveolar, elemento translúcido para laterales y techumbre.



Para la torre de almacenamiento vegetal se utiliza el sistema de hormigón armado, que mediante chicotes se sueldan a una subestructura de metal para la colocación de malla alrededor de toda la torres, de esta manera se obtiene el detalle de perfiles de tubo cuadrado orientado a tanto ortogonalmente como diagonal.

Al entrepiso se le suma el detalle de elevación mediante mampostería de ladrillo con una altura de 60cm los lugares de colocación de las especies vegetales.

6.5 Conclusiones capitulares

En función de los parámetros teóricos

- Se utilizaron los parámetros de polivalencia urbana o espacio triplemente utilizable a nivel arquitectónico y urbano, de esta manera se tienen diferentes servicios en el Bioparque, dándole un valor agregado a este con espacio de encuentro como plazas exteriores, o espacios de visita interior como en las torres vegetal, orquideario e invernadero, dando la oportunidad al usuario de desarrollar actividades fuera de la monofuncionalidad del lugar.

- Se tomaron los parámetros del espacio urbano de Jan Gehl para la creación de recorridos alternativos como rampas de acceso, espacios creados con sombra por el sistema de arboleda exterior, el tratamiento de pisos, jerarquías, límites y dirección de sistema de caminos. De esta forma aumentando la calidad del espacio urbano, y por ende incidiendo en la calidad del espacio urbano y su permanencia en él.

- Por último consideraron los factores que propone Zorzano para la implementación de Bioparques, siendo estos el ámbito, social, ambiental, económico y educativo-formativo, teniendo equipamientos que ayudan a estos como las torres vegetal e invernadero para la educación y relación con especies vegetales y el usuario, para su posterior venta (económico). Con la integración y apertura de accesos hacia los servicios conexos, influyendo en el factor social con las interacciones de los flujos urbanos. Y de forma ambiental con la producción vegetal y trato paisajísticos alrededor del bioparque.

En función de los parámetros de diseño

- Se utilizó el diseño biofílico como principal punto de partida del proyecto, no solo en el exterior del proyecto o en los equipamientos de producción vegetal, sino espacios cerrados como el área de administración y torres vegetales, logrando crear una cultura ambiental de forma que interactúe y libere el espacio interior del encuentro construido.

- Se tomaron los parámetros de diseño para la arquitectura del paisaje en base a los elementos de composición básicos como el punto, la línea y el plano. También se utilizaron las formas geométricas propuestas, siendo la geometría curvilínea indispensable en el diseño urbano y el sistema de caminerías principal, de la misma manera aplicados a los espacios de los equipamientos con circunferencias, donde se emplazarán los equipamientos y servicios. También se ha utilizados la "unidad" como forma de organización en elementos, gracias a al emplazamiento entre y lateral con el sistema de caminos principales.

Figura 113. Escantillón de torres mirador y almacenamiento de especies
Elaborado por el autor

07

PERSPECTIVAS

7.1 Perspectivas generales



Figura 114. Fotomontaje general del Bioparque desde acceso principal
Elaborado por el autor

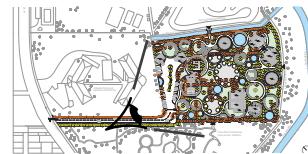
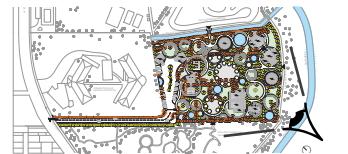


Figura 115. Fotomontaje general del Bioparque desde Sendero Municipal
Elaborado por el autor



7.2 Perspectivas exteriores



Figura 116. Perspectiva exterior del acceso principal del Bioparque
Elaborado por el autor

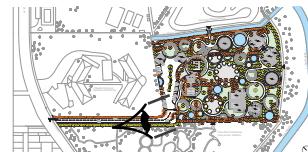
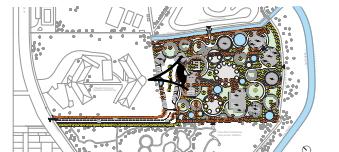


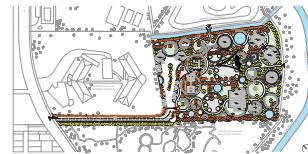
Figura 117. Perspectiva exterior del área administrativa del Bioparque
Elaborado por el autor



P. 156



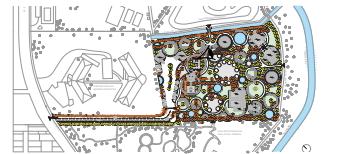
Figura 118. Perspectiva exterior del orquideario del Bioparque
Elaborado por el autor



P. 157



Figura 119. Perspectiva exterior de la torre mirador y almacenamiento de
especies vegetales del Bioparque
Elaborado por el autor

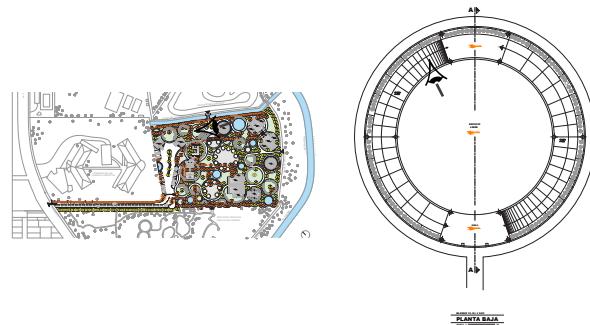


7.3 Perspectivas internas

P. 158



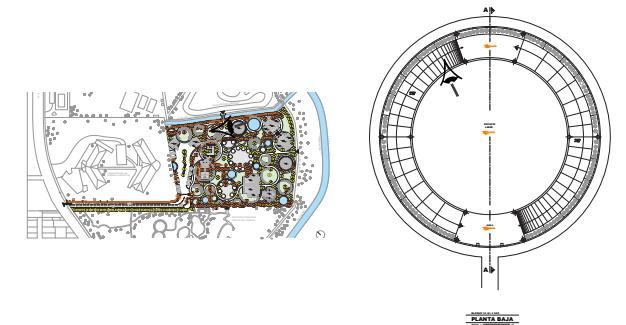
Figura 120. Perspectiva interior de la torre mirador y almacenamiento de especies vegetales del Bioparque
Elaborado por el autor



P. 159



Figura 121. Perspectiva interior de la torre mirador y almacenamiento de especies vegetales del Bioparque
Elaborado por el autor



08

EPÍLOGO

P. 160

P. 161

8.1 Conclusiones

Conclusiones obj. 1

- Se utilizaron los parámetros de polivalencia urbana o espacio triplemente utilizable a nivel arquitectónico y urbano, de esta manera se tienen diferentes servicios en el Bioparque, dándole un valor agregado a este con espacio de encuentro como plazas exteriores, o espacios de visita interior como en las torres vegetal, orquideario e invernadero, dando la oportunidad al usuario de desarrollar actividades fuera de la monofuncionalidad del lugar.

- Se tomaron los parámetros del espacio urbano de Jan Gehl para la creación de recorridos alternativos como rampas de acceso, espacios creados con sombra por el sistema de arboleda exterior, el tratamiento de pisos, jerarquías, límites y dirección de sistema de caminos. De esta forma aumentando la calidad del espacio urbano, y por ende incidiendo en la calidad del espacio urbano y su permanencia en él.

- Por último consideraron los factores que propone Zorzano para la implementación de Bioparques, siendo estos el ámbito, social, ambiental, económico y educativo-formativo, teniendo equipamientos que ayudan a estos como las torres vegetal e invernadero para la educación y relación con especies vegetales y el usuario, para su posterior venta (económico). Con la integración y apertura de accesos hacia los servicios conexos, influyendo en el factor social con las interacciones de los flujos urbanos. Y de forma ambiental con la producción vegetal y trato paisajísticos alrededor del bioparque.

Conclusiones obj. 2

Se determinaron los espacios más importantes a potenciar, las circulaciones y las condicionantes de diseño, con la síntesis de diagnóstico se organizaron y priorizaron los parámetros a rediseñar, como la utilización del espacio horizontal, el ingreso del vehículo, el funcionamiento del vivero, las instalaciones utilizadas y accesos e integración con el usuario.

Conclusiones obj. 3

- Se utilizó el diseño biofílico como principal punto de partida del proyecto, no solo en el exterior del proyecto o en los equipamientos de producción vegetal, sino espacios cerrados como el área de administración y torres vegetales, logrando crear una cultura ambiental de forma que interactúe y libere el espacio interior del encontró construido.

- Se tomaron los parámetros de diseño para la arquitectura del paisaje en base a los elementos de composición básicos como el punto, la línea y el plano. También se utilizaron las formas geométricas propuestas, siendo la geometría curvilínea indispensable en el diseño urbano y el sistema de caminerías principal, de la misma manera aplicados a los espacios de los equipamientos con circunferencias, donde se emplazarán los equipamientos y servicios. También se ha utilizados la “unidad” como forma de organización en elementos, gracias a al emplazamiento entre y lateral con el sistema de caminos principales.

- Se desarrolló un marco metodológico utilizando a Michael French (2009), “Proceso del diseño en arquitectura, desde el concepto a la construcción: identificar y comprender todas las etapas” y la Metodología Holden & Liversedge, (2014), Arquitectura del paisaje: una introducción, como compendio genetal para el marco metodológico de la propuesta de Bioparque.

8.2 Recomendaciones

- Se recomienda a los nuevos investigadores desarrollar diferentes alternativas de distribución espaciales para crear un recorrido entre los espacios de producción vegetal y los espacios de servicios, así como diferentes alternativas de recorridos del vehículo, ya que para el Bioparque es indispensable debido a la actividad de transporte de especies vegetales.
- En todos los proyectos se recomienda analizar los espacios de producción y los espacios de exposición de especies vegetales, ya que estos a pesar de tener sistemas constructivos y térmicos similares, son diferentes en su uso, y por lo tanto influirá en el emplazamiento como en la actividad del usuario y del funcionario del lugar.
- Se recomienda la exploración de diferentes materiales para el aislamiento térmico, ya que el policarbonato alveolar a pesar de ser un material resistente a diferencia del plástico utilizado por el vivero, con el paso del tiempo se implementarán nuevos materiales al mercado de la construcción y por lo tanto serán indispensables para la sostenibilidad del lugar a largo plazo.

8.4 Índice

Índice de Figuras

Figura 1. Verde urbano de la ciudad de Loja. Fuente: Adaptado de GIZ; GAD Municipal; UTPL, 2020.	12
Figura 2. Ubicación del vivero municipal y contexto. Fuente: Adaptado de Google Earth Pro ©.	12
Figura 3. Borde actual del vivero con el programa exterior. Elaborado por el autor, 2022.	18
Figura 4. Borde actual del vivero con el kartódromo municipal. Elaborado por el autor, 2022.	18
Figura 5. Esquema fotográfico de problemas internos del vivero municipal, estado actual. Elaborado por el autor, 2022.	19
Figura 6. Funcionamiento del corredor verde actual. Elaborado por el autor, 2022.	19
Figura 7. Diagrama general de desarrollo del marco teórico. Elaborado por el autor, 2022.	19
Figura 8. Jardines de Babilonia Fuente: Ilustrado por PNGWING, sf	20
Figura 9. Jardín Egipcio Fuente: Fariello, 2004	20
Figura 10. Levantamiento planimétrico de la casa Itálica Fuente: Fariello, 2004	22
Figura 11. Perspectiva interior de la casa Itálica Fuente: Fariello, 2004	22
Figura 12. Casa de los Vetios Fuente: Fariello, 2004	28
Figura 13. Reconstrucción en maqueta de la Villa Adriana Fuente: Fariello, 2004	28
Figura 14. Esquema del Jardín Medieval Fuente: Fariello, 2004	29
Figura 15. Esquema de la Villa de Castello, Florencia Fuente: Fariello, 2004	29
Figura 16. Exterior de la Villa de Castello, Florencia Fuente: Fariello, 2004	30
Figura 17. Jardines del Palacio de Luxemburgo, París Fuente: Fariello, 2004	30
Figura 18. Jardines del Palacio de Luxemburgo, París Fuente: Fariello, 2004	30
Figura 19. Parque de Buttes-Chaumont Fuente: Sortiraparis Agencyt, sf	30

Índice de Figuras

Figura 20. El Parco del Valentino, Turín, Italia Fuente: Residence Torino, sf	35
Figura 21. Central Park Master Plan, 1863 Fuente: Restaurada y mejorada por Phil Cardamone, 2018	35
Figura 22. Central Park Master Plan, 1863 Fuente: Fariello, 2004	35
Figura 23. Estudios de jardines “gyo” y “so” Fuente: Fariello, 2004	36
Figura 24. Modelo de ciudad jardín aplicado a Letchworth Fuente: Adaptado de (Moreno Salas, 2009)	36
Figura 25. Estudio sobre islas de calor en Santiago de Chile Fuente: Adaptado de (Mostafavi; Doherty; Correira; Calisto; Valenzuela, 2019)	37
Figura 26. Diagrama de actividades y calidad del entorno urbano Fuente: Adaptado de (Gelh Jan, 2006)	37
Figura 27. Diseño triangular de escaleras y rampas para el Sector Julio Navarro, España Fuente: Lab for Planning and Architecture, 2017	38
Figura 28. Pabellón Forum Fuente: Giona Bierens de Haan Architectures, 2019	38
Figura 29. Funcionamiento del Pabellón Forum Fuente: Giona Bierens de Haan Architectures, 2019	40
Figura 30. Búsqueda e interacción del ser humano con la naturaleza Fuente: Markus Spiske, 2018	40
Figura 31. Especies vegetales interiores en circulación vertical Fuente: Alexander Abero, 2019	41
Figura 32. Parque London, UK Fuente: Luiza Giannelli, 2019	41
Figura 33. Punto, línea y plano Fuente: Pérez J, 2016	42
Figura 34. Punto, línea y plano aplicado a elementos de ciudad Fuente: Pérez J, 2016	42
Figura 35. Unidad como principio de organización Fuente: Pérez J, 2016	43
Figura 36. Geometría Curvilínea Fuente: Pérez J, 2016	43
Figura 37. Estratos compositivos Fuente: Pérez J, 2016	44
Figura 38. Estrategias de concepción arquitectónica Fuente: Daniel McCullough, 2021	44

Índice de Figuras

Figura 39. Especies vegetales en estado de germinación Fuente: Adrian Swancar, 2017.	51	Figura 58. Ubicación en el contexto inmediato. Elaborado por el autor, 2022.	87
Figura 40. Bioparque como reserva Nacional en Masai Mara, Kenya. Fuente: Adrian Swancar, 2016	51	Figura 59. Ubicación en el contexto inmediato. Fuente: BIAS Architects, 2018.	87
Figura 41. Estrategias del sistema verde urbano en la ciudad de Loja Fuente: Pugs Loja, 2020	51	Figura 60. Criterio de diseño del invernadero como hogar. Elaborado por el autor, 2022.	70
Figura 42. Norma de pendientes longitudinales, artículo N. 2242 Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización	52	Figura 61. Diagrama de verde interno. Elaborado por el autor, 2022.	71
Figura 43. Criterios de selección de referentes. Fuente: Elaborado por el autor	55	Figura 62. Perspectiva interior del invernadero como hogar. Fuente: BIAS Architects, 2018.	71
Figura 44. Ubicación del proyecto Nanhua Glimmer. Elaborado por el autor	60	Figura 63. Diagrama de programa y tecnología. Fuente: BIAS Architects, 2018.	72
Figura 45. Relación del parque con su contexto inmediato. Fuente: Jr. Architects, 2021	60	Figura 64. Diagrama de programa interno del invernadero. Fuente: BIAS Architects, 2018.	73
Figura 46. Emplazamiento del parque Nanhua Glimmer. Fuente: Jr. Architects, 2021	61	Figura 65. Diagrama metodológico de diagnóstico del vivero municipal. Fuente: Adaptado de Jong T.M, Van der Voort D.M.J.	73
Figura 47. Generación de niebla como recurso de relación del contexto. Fuente: Jr. Architects, 2021	61	Figura 66. Sub-elementos de análisis Fuente: Jong T.M, Van der Voort D.M.J	80
Figura 48. Diagrama positivos/negativo Nanhua Glimmer. Fuente: Jr. Architects, 2021 Elaborado por el autor, 2022	61	Elaborado por el autor	80
Figura 49. Parámetros compositivos Nanhua Glimmer Elaborado por el autor	62	Figura 67. Ubicación del vivero municipal a escala nacional, local y parroquial . Elaborado por el autor, 2022.	81
Figura 50. Diagrama de circulación primaria y secundaria Fuente: Adaptado de (Jr. Architects, 2021)	62	Figura 68. Ortofoto vivero municipal. Fuente: Adaptado de Google Earth Pro ©.	81
Figura 51. Diagrama del programa interno del parque Nanhua Glimmer Fuente: Adaptado de (Jr. Architects, 2021)	62	Figura 69. Levantamiento planimétrico y axonométrico del predio del Vivero Municipal. Elaborado por el autor, 2022.	82
Figura 52. Diagrama de verde interno Fuente: Adaptado de (Jr. Architects, 2021)	63	Figura 70. Acceso principal del Vivero Municipal. Elaborado por el autor, 2022.	82
Figura 53. Aplicación tecnológica del parque Fuente: Jr. Architects, 2021	63	Figura 71. Levantamiento axonométrico del Vivero Municipal. Elaborado por el autor, 2022.	83
Figura 54. Ubicación del proyecto invernadero como hogar de BIAS Architects Elaborado por el autor	64	Figura 72. Diagnóstico Socio-Cultural del Vivero Municipal Elaborado por el autor, 2022.	84-85
Figura 55. Ubicación del proyecto dentro del distrito Fuente: BIAS Architects, 2018	64	Figura 73. Diagnóstico Natural del Vivero Municipal Elaborado por el autor, 2022.	88-89
Figura 56. Ubicación en el contexto inmediato Fuente: BIAS Architects, 2018	65	Figura 74. Sistema parcelario y cuerpo de agua, quebrada "La Banda" Elaborado por el autor, 2022.	88-89
Figura 57. Diagrama positivo-negativo Elaborado por el autor	66	Figura 75. Especies vegetales en etapa 2 de crecimiento Fuente: Thomas Verbruggen, Unsplash	91
	66	Figura 76. Proceso de crecimiento de plantas exteriores en sus diferentes etapas. Elaborado por el autor, 2022.	91
	67	Figura 77. Proceso de crecimiento de plantas de sombra en sus diferentes etapas Elaborado por el autor	92
	67	Figura 78. Proceso de crecimiento de plantas arbóreas en sus diferentes etapas Elaborado por el autor	93
	67		93
	68		94
	68		94
	68		95
	68		95
	86		

Índice de Figuras

Figura 79. Diagnóstico Antrópico del Vivero Municipal. Elaborado por el autor, 2022.	96-97
Figura 80. Diagnóstico de instalaciones construidas del Vivero Municipal. Elaborado por el autor, 2022.	100-101
Figura 81. Diagnóstico urbano del Vivero Municipal. Elaborado por el autor, 2022.	104
Figura 82. Diagramas de síntesis de diagnóstico del Vivero Municipal. Elaborado por el autor, 2022.	106-107
Figura 83. Modelo metodológico de diseño de Michael French. Fuente: French, 2009.	113
Figura 84. Marco metodológico del diseño paisajístico de Robert Holden y Jaime Liversedge. Fuente: Holden & Liversedge, 2014.	114
Figura 85. Diseño paisajístico aplicado al objeto Fuente: Holden & Liversedge, 2014	115
Figura 86. Diseño paisajístico aplicado al seto Fuente: Holden & Liversedge, 2014	115
Figura 87. Bocetos como punto de partida del diseño de la arquitectura del paisaje Fuente: Holden & Liversedge, 2014	116
Figura 88. Problemática de diseño del estado actual del Vivero Municipal. Elaborado por el autor, 2023.	119-120
Figura 89. Esquema de relación de espacios para propuesta. Elaborado por el autor, 2023.	121
Figura 90. Propuesta conceptual sobre el Acceso Principal. Elaborado por el autor, 2023.	122
Figura 91. Propuesta conceptual sobre líneas rectoras de la propuesta. Elaborado por el autor, 2023.	123
Figura 92. Propuesta conceptual sobre accesos y conexiones con el programa exterior. Elaborado por el autor, 2023.	124
Figura 93. Propuesta conceptual sobre espacios de servicio y administración. Elaborado por el autor, 2023.	125
Figura 94. Propuesta conceptual sobre torres vegetal Elaborado por el autor, 2023.	126
Figura 95. Propuesta conceptual sobre espejos de agua Elaborado por el autor, 2023.	127
Figura 96. Propuesta conceptual sobre implantación de invernaderos. Elaborado por el autor, 2023.	128
Figura 97. Propuesta de tipología edificatoria. Elaborado por el autor, 2023.	129

Índice de Figuras

Figura 98. Zonificación esquemática de la propuesta de Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	132
Figura 99. Emplazamiento general de la propuesta de Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	133
Figura 100. Implantación y cuadro de áreas de la propuesta de Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	134
Figura 101. Perforaciones en texturas, estrato 1 Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	135
Figura 102. Especies florísticas utilizadas en el estrato 1. Elaborado por el autor, 2023.	135
Figura 103. Estrato 1 de composición paisajística del Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	136-137
Figura 104. Estrato 2 de composición paisajística del Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	138-139
Figura 105. Estrato 3 de composición paisajística del Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	140-141
Figura 106. Área de administración del Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	142
Figura 107. Área de preparación de especies del Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	143
Figura 108. Torres mirador y de almacenamiento vegetal de especies del Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	144
Figura 109. Invernaderos del Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	145
Figura 110. Orquideario del Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	146
Figura 111. Escantillón de área administrativa Elaborado por el autor, 2023.	147
Figura 112. Escantillón de invernaderos Elaborado por el autor, 2023.	147
Figura 113. Escantillón de torres mirador y almacenamiento de especies Elaborado por el autor, 2023.	148
Figura 114. Fotomontaje general del Bioparque desde acceso principal Elaborado por el autor, 2023.	152
Figura 115. Fotomontaje general del Bioparque desde Sendero Municipal Elaborado por el autor, 2023.	153
Figura 116. Perspectiva exterior del acceso principal del Bioparque Elaborado por el autor, 2023.	154

Índice de Figuras

Figura 117. Perspectiva exterior del área administrativa del Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	155
Figura 118. Perspectiva exterior del orquideario del Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	156
Figura 119. Perspectiva exterior de la torre mirador y almacenamiento de especies vegetales del Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	157
Figura 120. Perspectiva interior de la torre mirador y almacenamiento de especies vegetales del Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	158
Figura 121. Perspectiva interior de la torre mirador y almacenamiento de especies vegetales del Bioparque. Elaborado por el autor, 2023.	159

Índice de Tablas

Tabla 1. Criterios de selección del índice verde urbano Fuente: INEC, 2012	39
Tabla 2. Equipamientos Sociales de la ordenanza 3457. Fuente: Distrito Metropolitano de Quito	54
Tabla 3. Matriz de componentes Socio-Cultural del Vivero Municipal Elaborado por el autor, 2022.	84
Tabla 4. Aspectos positivos, negativos e interesantes del aspecto socio-cultural del Vivero Municipal Elaborado por el autor, 2022.	85
Tabla 5. Aspectos potenciales, negativos e interesantes del análisis natural del Vivero Municipal Elaborado por el autor, 2022.	90
Tabla 6. Matriz de componentes antrópicos del Vivero Municipal Elaborado por el autor, 2022.	98
Tabla 7. Aspectos negativos, potenciales e interesantes del análisis antrópico Elaborado por el autor, 2022.	99
Tabla 8. Matriz de componentes del entorno construido del Vivero Municipal Elaborado por el autor, 2022.	102-103
Tabla 9. Aspectos negativos, potenciales y negativos del análisis urbano del Vivero Municipal Elaborado por el autor, 2022.	105
Tabla 10. Plan de necesidades y descripciones de los espacios a proyectar Fuente: Elaborado por el autor, 2022.	117
Tabla 11. Cuadro de áreas de los espacios a proyectar Fuente: Elaborado por el autor, 2022.	118

8.5 Bibliografía

- Bastidas Jimenez, C. S. (2020). Biofilia en arquitectura, un entorno para el bienestar. Universidad Católica de Colombia. <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/25416/1/Articulo%20de%20Grado%20%283%29.pdf>
- Bundó, J. P., & Ventós, M. R. (1999). Materiales de Urbanismo. Edicions UPC.
- Campos Reyes, O. (2003). Del paisaje a la ciudad. Revista Bitácora Urbano Territorial, vol. 1, núm. 7, pp. 44-52. Universidad Nacional de Colombia. <https://www.redalyc.org/pdf/748/74810707.pdf>
- Cano, V., Carmona, V., & Franco, Y. (2016). Optimización de los flujos de comunicación del Bioparque Ukumarí. Universidad Católica de Pereira.
- French, M. (2018). Proceso del diseño en arquitectura, desde el concepto a la construcción: identificar y comprender todas las etapas. Promopress.
- Gamboa Samper, P. (2003). El sentido urbano del espacio público. Revista Bitácora Urbano Territorial, 13-18.
- Gehl, J. (2004). La humanización del espacio urbano. Editorial Reverté.
- Holden, R., & Liversedge, J. (2014). Arquitectura del paisaje: Una introducción. Art Blume, S.L.
- INEC. (2012). Índice Verde Urbano. Ecuador en Cifras. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Verde_Urbano/Presentacion_Indice%20Verde%20Urbano%20-%202012.pdf
- Mendoza, Z. A., Mendoza, N. A., & Muñoz, J. (2017). Biodiversidad de la provincia de Loja, Ecuador. Revista Arnaldoa, vol. 2, num 24, pp. 523-542. <http://www.scielo.org.pe/pdf/arnal/v24n2/a06v24n2.pdf>
- Mohsen Mostafavi, G. D. (2019). Urbanismo Ecológico en América Latina. Barcelona: Gustavo Gili.
- Moreno Salas, G. (2009). La ciudad jardín ¿Porqué este modelo?. Modelos Teóricos de sociedad y ciudad.
- Municipio de Loja. (2020). Loja para todos. Vivero Municipal Produce alrededor de 400mil plantas al año. <https://www.loja.gob.ec/noticia/2020-09/vivero-municipal-produce-alrededor-de-400-mil-plantas-al-ano>
- Municipio de Loja, UTPL y GIZ. (2020). Plan del Sistema Verde Urbano de Loja: Municipio de Loja.
- Orellana-Alvear, B., López-Hidalgo, A., & Maldonado-Matute, J. (2017). Fundamentos de la biofilia y neuroarquitectura aplicada a la concepción de iluminación en espacios físicos. Maskana, 1-10. <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/1881/1381>

- Plataforma de Arquitectura. (2017). Bioparque Metropolitano busca transformar relleno sanitario en Avellaneda y Quilmes, Argentina. ArchDaily. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885580/bioparque-metropolitano-a-partir-de-un-ex-relleno-sanitario-en-argentina>

- Steven Cano, V. D. (2018). Optimización de los flujos de comunicación del Bioparque Ukumarí. Universidad Católica de Pereira.

- Vallejo, J., Cano, Y., & Sánchez, L. (2018). Propuesta pedagógica teórico práctica para los parques, zoológicos acuarios y parques botánicos, que refleje el papel del ser humano en los ecosistemas y la importancia del cambio hacia una cultura ambiental. Fundación Universitaria del área andina .

- Zorzano, B. M. (2017). Bioparque dle suroeste de Antioquia. Gobierno Autónomo Descentralizado de Antioquia, Colombia.

