



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE
ESCUELA DE DISEÑO DE INTERIORES

DISEÑO BIOFÍLICO INCORPORADO EN EL ESPACIO INTERIOR

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de:

DISEÑADOR DE INTERIORES

Autores: Rubén Israel Espinoza Moncayo
Sandra Ximena Cabrera Guamán

Tutor: Arq. Leonardo Bustos

CUENCA - ECUADOR

2019





Cuando te acercas a la Naturaleza, te acercas a ti mismo



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

**FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE..
ESCUELA DE DISEÑO DE INTERIORES**

DISEÑO BIOFÍLICO INCORPORADO EN EL ESPACIO INTERIOR

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de:
DISEÑADOR DE INTERIORES

Autores: Sandra Ximena Cabrera Guamán
Rubén Israel Espinoza Moncayo

Tutor: Arq. Leonardo Bustos

CUENCA - ECUADOR

2019

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedico a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza voluntad y motivación para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados en mi vida.

A mis padres, por su trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes me he convertido en lo que soy ahora. Han sido mi orgullo más grande siendo los mejores padres.

A mis hermanas por estar siempre presentes, por extender su mano en momentos difíciles y por el apoyo que me brindaron a lo largo de la etapa de mi vida

A todos mis amigos, a las personas que me apoyaron y han hecho que el trabajo se realice con éxito, gracias por los consejos y palabras de aliento que hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Rubén

DEDICATORIA

Esta trabajo de tesis va dedicado principalmente a Dios, por ser esa Mágica Presencia que me ha guiado en cada uno de los pasos que he dado y principalmente por poner en mí el mágico deseo de seguir los sueños de mi corazón.

A Leo, por creer siempre en mí, por estar conmigo en mis victorias y derrotas, por ver mi potencial cuando a veces yo ya no lo veía, por estar ahí, junto a mí al final del camino; por apoyarme incondicionalmente.

A mis queridos padres, a mi querida hermanita y sobrina por todo su amor y paciencia; gracias por todo el cariño y bondad que me han brindado durante este trayecto de mi vida.

A todos aquellos seres que Dios ha puesto en mi camino y han actuado como ángeles para ayudarme a lograr esta misión.

Sandra



AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todos los profesores de la escuela de Diseño, Arquitectura y Arte de la Universidad del Azuay, por compartir sus conocimientos e hicieron que podamos crecer día a día para prepararnos profesionalmente.

Agradecemos a Verónica Heras, Diego Balarezo, Catalina Vintimilla y de manera especial a nuestro estimado tutor Arq. Leonardo Bustos quien nos ha guiado y motivado a lo largo de todo este trabajo de tesis.

A Bill Browning y al Grupo Terrapin Bright Green ya que con su importante investigación acerca de la Biofilia ha inspirado a todos aquellos quienes creemos en la sabia conexión de la Madre Naturaleza y que en el retorno a ella están grandes respuestas a varios de los desafíos que afrontamos.

RESUMEN

Como consecuencia del incremento vertiginoso de espacios urbanos desconectados de la naturaleza, se desarrolló el diseño biofílico. Este proyecto pretende demostrar la importancia del diseño interior a partir de la Biofilia como una necesidad de conexión y atracción innata del ser humano hacia la naturaleza. A partir de conceptualizar la Biofilia, y determinar sus patrones más apropiados para esta propuesta de investigación, se demostró el beneficio que genera la naturaleza en el espacio interior. Para el efecto se aplicaron varios patrones biofílicos relacionados con la vegetación del contexto local en una propuesta de diseño interior, consiguiendo espacios holísticos, integrales, expresivos, y el bienestar global para el usuario.

PALABRAS CLAVE:

Biofilia, conexión, naturaleza, patrones biofílicos, bienestar y confort, espacios saludables

ABSTRACT

Biophilic Design Incorporated into the Interior Design

Biophilic Expressions Application through the Natural Elements and their Analogies

Abstract

As a consequence of the dramatic increase of urban spaces disconnected from nature, a biophilic design was developed. This project aims to demonstrate the importance of the interior design from Biophilia as a necessity of the human being's connection and innate attraction towards nature. From conceptualizing the Biophilia, and determine its most proper patterns for this research proposal, it was demonstrated the benefit that nature generates in the interior space. To this end, several biophilic patterns were applied, they were associated with local vegetation in an interior design proposal, obtaining holistic, integral, expressive space and the global well-being for the user.

KEY WORDS:

Biophilia, connection, nature, biophilic patterns, well-being and comfort, healthy space.

INDICE

Contenido	
DEDICATORIA.....	VI
DEDICATORIA.....	VII
AGRADECIMIENTOS.....	VIII
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	12
HIPÓTESIS.....	14
OBJETIVOS.....	15
CAPÍTULO 1.....	17
MARCO TEÓRICO.....	17
INTRODUCCIÓN.....	19
1.1 DISEÑO INTERIOR.....	20
1.1.1 SENSACIÓN:.....	25
PERCEPCIÓN:.....	25
SALUD Y BIENESTAR.....	30
CONFORT.....	31
1.2 BIOFILIA: CONEXIÓN HOMBRE-NATURALEZA.....	34
1.3 DISEÑO BIOFÍLICO:.....	38
1.3.1 VALORES DEL DISEÑO BIOFÍLICO.....	41
1.3.2 LOS PRINCIPIOS DEL DISEÑO BIOFÍLICO.....	42
1.3.3 BENEFICIOS DEL DISEÑO BIOFILICO:.....	46
1.3.4 DISEÑO BIOFÍLICO Y SOSTENIBILIDAD REAL.....	49
1.4 PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO.....	52
1.4.1 NATURALEZA EN EL ESPACIO.....	54
1.4.2 ANALOGÍAS NATURALES.....	56
1.4.3 NATURALEZA DEL ESPACIO.....	58
CAPÍTULO 2.....	69
REFERENTES CONTEXTUALES.....	69
2.1 ANÁLISIS DEL CONTEXTO.....	72
2.2 HOMÓLOGOS Y CASOS DE ESTUDIO.....	74
2.2.1 PARKROYAL.....	75
2.2.2 GREENACRE PARK (PARQUE ECOLOGISTA).....	84
2.2.3 LAS ESFERAS.....	92
2.2.4 AEROPUERTO INTERNACIONAL CHANGI, SINGAPURE.....	106
2.2.5 HOSTERÍA DOS CHORRERAS.....	116
2.3 INVESTIGACIÓN DEL MEDIO- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	129
2.3.1 ANALISIS DE REFERENTES Y PATRONES BIOFILICOS.....	130
2.3.2 ANÁLISIS DE ENCUESTAS REALIZADAS.....	130
2.3.3 ANÁLISIS DE ENTREVISTAS REALIZADAS.....	132
2.4 CONCLUSIONES.....	135

CAPÍTULO 3.....	137
MODELO OPERATIVO.....	137
3.1 MODELO OPERATIVO- ESTRATEGIAS.....	140
3.1.1 CONCEPTUALES:.....	140
3.1.2 OPERATIVAS:.....	140
3.1.2.1 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO.....	141
3.2 CRITERIOS:.....	143
3.3 CONSTANTES Y VARIABLES EN PATRONES BIOFILICOS.....	144
3. 4 EXPERIMENTACIÓN.....	152
3.4.1 EXPERIMENTACIÓN CON P1.....	152
3.4.2 EXPERIMENTACIÓN CON P2.....	155
3.4.3 EXPERIMENTACIÓN CON P5.....	159
3.4.4 EXPERIMENTACIÓN CON P6.....	163
3.4.5 EXPERIMENTACIÓN CON P8.....	165
3.4.6 EXPERIMENTACIÓN CON P9.....	167
3.4.7 EXPERIMENTACIÓN CON P10.....	168
3.4.8 EXPERIMENTACIÓN CON P11.....	170
3. 5 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE EXPERIMENTACIÓN Y CONCLUSIONES.....	172
CAPÍTULO 4.....	175
PROPUESTA DE DISEÑO.....	175
4. PROPUESTA.....	177
4.1 CONCEPTUALIZACIÓN:.....	177
4.2 OBJETIVO:.....	178
4.3 DESCRIPCIÓN Y ANALISIS DEL LUGAR DE INTERVENCIÓN.....	179
4.3.2 DESCRIPCIÓN:.....	179
4.3.1 UBICACIÓN.....	179
4.3.3 ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL;.....	180
4.3.3.1 ZONIFICACIÓN ACTUAL.....	180
4.3.3.2 ILUMINACIÓN NATURAL DEL ESPACIO.....	181
4.3.3.3 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL ESTADO ACTUAL.....	184
4.4 APLICACIÓN DE DISEÑO. (PROPUESTA).....	188
4.4.1 CRITERIOS DE APLICACIÓN.....	188
4.4.2 ZONIFICACIÓN DE LA PROPUESTA:.....	204
4.4.3 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS – CORTES - ELEVACIONES DE LA PROPUESTA.....	206
4.4.4 PLANTAS ILUMINACIÓN – ZONIFICACIÓN.....	211
4.4.5 IMÁGENES DIGITALES DE LA PROPUESTA.....	217
4.4.6 DETALLES CONSTRUCTIVOS.....	232
5. CONCLUSIONES GENERALES.....	268
6. RECOMENDACIONES.....	269
7. BIBLIOGRAFÍA:.....	270
8. FUENTES DE IMÁGENES Y CUADROS.....	274
9. INDICE DE FIGURAS, IMÁGENES Y CUADROS.....	286
10. ANEXOS.....	294

A close-up photograph of a green leaf, showing a detailed network of veins. The veins are a lighter shade of green, creating a complex, branching pattern across the leaf's surface. The leaf's texture is slightly rough, and there are some small, dark spots scattered across it. The lighting is soft, highlighting the intricate details of the leaf's structure.

Hay un libro abierto siempre para todos los ojos: la naturaleza.
(Jean-Jacques Rousseau)

INTRODUCCIÓN

Desde sus inicios el ser humano ha estado ligado y conectado con la Naturaleza y su esencia; aun cuando los tiempos han cambiado y los grandes y vertiginosos avances realizados por el hombre se han dado y parece haberla olvidado parcialmente. Este lazo de unión y necesidad imperativa de estar en contacto con la naturaleza no se ha perdido, yace latente dentro de él; esta atracción innata es lo que muchos autores han llamado Biofilia - Amor a la Vida-, esta conexión nos permite desarrollarnos de manera íntegra.

Por otra parte, el incremento desmesurado de los espacios urbanos está generando diversos problemas para la sociedad moderna principalmente la desvinculación del ser humano con su entorno natural. El hombre ha creado la ilusión de que no necesita de la naturaleza y puede alcanzar su bienestar y confort con diferentes elementos artificiales dentro del espacio en el que se desenvuelva; sin embargo, este pensamiento es efímero e irreal.

Ante esta problemática global fue necesario crear un nexo entre el espacio interior y el ambiente natural; es por ello que se dio la implementación del diseño biofílico que convierte al espacio holístico y le proporciona al usuario un bienestar integral, confortable y saludable.

El diseño biofílico ha sido aplicado en diferentes ámbitos y espacios y se ha podido constatar los claros beneficios del mismo. Si bien dentro del diseño biofílico se han realizado varias investigaciones y aplicaciones en la arquitectura y el diseño interior a nivel mundial, dentro de nuestro ámbito nacional son escasas las investigaciones y aplicaciones del diseño biofílico en el espacio interior.

En este trabajo de tesis se realiza una investigación sobre el diseño biofílico incorporado en el espacio interior desde una perspectiva local, generando propuestas de expresiones biofílicas relacionadas a nuestra realidad.

En el capítulo uno se toma en cuenta conceptos de la Biofilia, la sensación y percepción, el bienestar y confort, el diseño biofílico, sus valores y principios además de los beneficios para el usuario y también se analiza los 14 patrones biofílicos.

Posteriormente en el capítulo dos, estos patrones se analizan dentro de cada referente en el cual se utilizó el diseño biofílico como parte de su sistema constructivo.

Este resultado del análisis de los referentes conjuntamente con los resultados de entrevistas y encuestas que se realizaron se interpretaron para la etapa de experimentación que corresponde al capítulo tres, en donde se propone que patrones podrían ser utilizados para mejorar el espacio interior

Conjuntamente, se utiliza como otra herramienta el catálogo de vegetación que existe en nuestro contexto para crear propuestas de cada uno de los patrones mediante la bocetación.

Con el resultado obtenido en los capítulos anteriores, en el cuarto y último capítulo se crea la propuesta de diseño interior en un espacio designado, siendo este el bloque de administración general de la universidad del Azuay, en el cual se diseñaron propuestas en relación a la vegetación de la localidad aplicada conjuntamente con los patrones biofílicos que se han acoplado de mejor manera al espacio.

HIPÓTESIS

La incorporación del diseño Biofílico generando espacios interiores armónicos e integrales, logra un bienestar holístico y real para el usuario.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Contribuir al diseño interior a partir de las características y principios del diseño biofílico que incorpore la naturaleza y sus analogías en espacios habitables.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Propiciar una conexión del usuario con la naturaleza dentro del espacio habitable a través de investigación de conceptos, atributos y características del Diseño Biofílico.

- Contribuir integralmente a mejorar el bienestar del usuario en el espacio interior, a través de los elementos de la naturaleza.

- Experimentar y aplicar propuestas de diseño biofílico a un espacio interior local a partir de elementos naturales propios de la región austral y sus diversas analogías.



CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO

*La naturaleza siempre vela por la preservación del universo.
(Robert Boyle)*



INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo del proyecto de Tesis “Diseño Biofílico incorporado en el Espacio Interior” se analizarán diversos referentes teóricos que permitan una comprensión clara de los distintos conceptos y fundamentos en los cuales se sustentará este proyecto de titulación. La conceptualización se realiza mediante la recopilación literaria y un análisis completo de su contenido.

Como primer punto se aborda el diseño interior desde la perspectiva del usuario y su experiencia dentro del espacio, de tal forma que se comprendan como este está conformado.

A partir de estos conceptos se analiza y explica los diferentes procesos cognitivos que actúan en el usuario desde la producción de un estímulo, la asimilación mediante los sentidos y posteriormente el proceso de transformación de las diferentes sensaciones que percibe el usuario de tal forma, que se pueda entender como un espacio puede ser confortable y generar bienestar.

Posteriormente se analiza a la teoría de la Biofilia que valida la importante y necesaria conexión del hombre con la naturaleza y el aporte que puede dar para generar bienestar en la vida del ser humano.

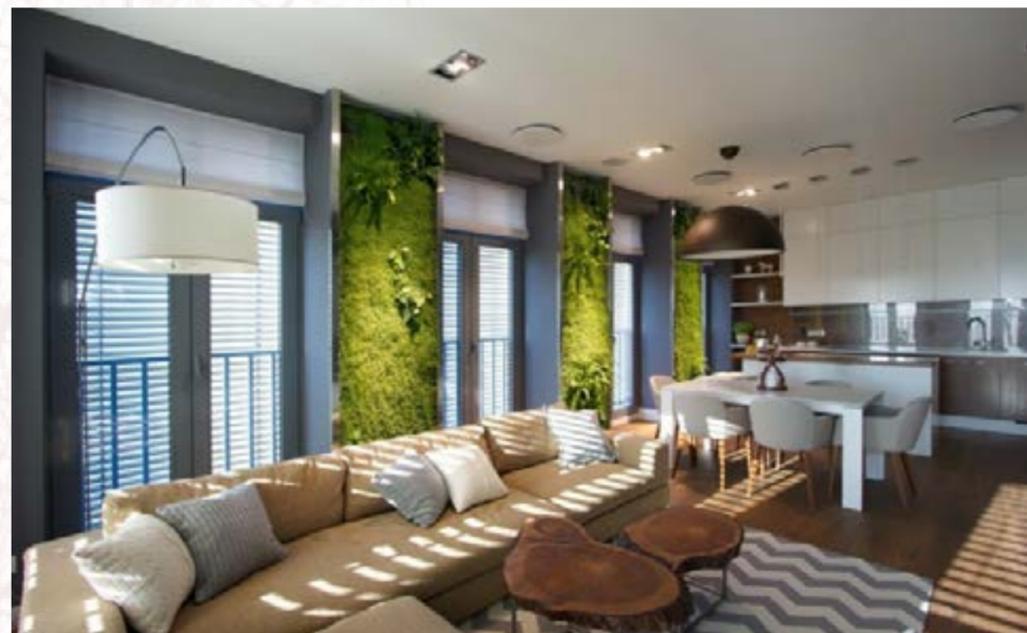
Luego se estudia y analiza el diseño biofílico como el puente de conexión entre el usuario, la naturaleza y el espacio construido, explicando los valores, principios, beneficios y la sustentabilidad real de este diseño.

Finalmente, se estudia a los patrones biofílicos como importantes herramientas para la implementación del diseño biofílico dentro de un espacio construido y su relación para mejorar la experiencia de un usuario en el espacio interior.

1.1 DISEÑO INTERIOR

El diseño de interiores es una disciplina que tiene como uno de sus aspectos fundamentales la relación del usuario con respecto al espacio y por lo tanto busca que éste se sienta completamente identificado y confortable dentro del mismo.

En este sentido, la labor del interiorismo colabora en gran manera para que las personas sientan bienestar, mejoren sus niveles de productividad, sentido de belleza, etc.



“El diseñador de interiores ocupa un lugar central en la labor de habitar, humanizar y personalizar los espacios”.

Miguel Barahona, docente del Instituto Europeo de Diseño (2012)

Imagen 1: diseño interior

El diseño de interiores tiene como uno de sus objetivos volver a los espacios estéticos, funcionales, confortables y saludables; sin embargo, el diseño puede lograr esta meta o no, pero de todas maneras este influye en el usuario. Ulrich (1991) dentro del estudio de los efectos del diseño interior en el bienestar manifestó: “el diseño pobre trabaja en contra del bienestar de los pacientes y en ciertas instancias puede tener efectos negativos en los indicadores psicológicos del bienestar (...) y más bien el diseño debería promover el bienestar creando entornos físicos de apoyo psicológico” (p.97).

Para poder plasmar un diseño positivo debemos entender la concepción del espacio y entender al espacio y sus elementos no como algo aislado sino más bien como un todo integrado.

El espacio interior no es algo materializado, como un elemento por ejemplo la madera o una roca, según Francis Ching (2015): “el espacio universal no tiene unos límites definidos; sin embargo, cuando un elemento se inserta en él, de inmediato se establece una relación visual” (p.2). Esto quiere decir que a medida que se van agrupando distintos elementos dentro del espacio se van produciendo diferentes conexiones e interrelaciones entre ellos, partiendo de la percepción y la interpretación del usuario.

Además, en este punto es importante recordar que el análisis espacial es fundamental para lograr esta concepción holística del espacio, según Francis Ching (2015), el análisis del espacio involucra dos etapas: la primera que consiste en documentar el espacio existente y la segunda el análisis espacial.

El análisis espacial depende de varios parámetros, Francis Ching (2015) indica que debemos tomar en cuenta; orientaciones y condiciones del espacio, forma escala y proporción, puntos de acceso y recorrido, puntos de iluminación vistas y ventilación análisis de material en muros suelos y techos, detalles arquitectónicos, localización de fontanería, aparatos eléctricos y mecánicos, posibles modificaciones arquitectónicas, y por último los elementos de posible reutilización.

Por lo tanto, es muy importante entender como está conformado un espacio interior o un espacio arquitectónico, saber diferenciar y reconocer los elementos espaciales que los conforman, los sistemas estructurales que los caracterizan y la configuración del espacio para poder aplicar un estilo específico, para mejorar la calidad del usuario.

A continuación, se abordan algunos conceptos claves del espacio y sus elementos según la concepción de Francis Ching

ESPACIO

Es el recurso necesario, siendo el elemento principal para el diseñador de interiores, dentro del espacio el ser humano no solo se traslada sino también lo analiza, observa las formas, escucha los sonidos, siente y percibe diferentes estímulos, la temperatura, el olor, etc. de tal manera que este espacio se funde con todos los aspectos sensitivos y estéticos del entorno en el que se encuentra.

El espacio es inerte, y no tiene una forma determinada. El espacio es universal y carece de límites definidos, de tal modo que al insertar un elemento dentro del espacio, ya se puede establecer una conexión visual.

Así cada vez que se van involucrando más elementos se van generando diversas interacciones entre ellos (los objetos) y también con el espacio que se conforma mediante la percepción del conjunto de relaciones.

ESPACIO ARQUITECTÓNICO

Los diferentes elementos geométricos desde un simple punto o una línea hasta un plano o un volumen se acomodan de tal forma que definen y crean un espacio.

Este empieza a tomar un carácter tridimensional, una membrana espacial; por ejemplo, a través de planos o los muros, el espacio que antes no tenía forma empieza a distinguir la proximidad y lejanía, el suelo otorga límites territoriales y una cubierta recubre un espacio que se forma bajo ella.

Es así como absolutamente todos los elementos se distribuyen de tal forma que se puede diferenciar el espacio interior del exterior.

ELEMENTOS ESPACIALES

Existen diferentes elementos espaciales que se caracterizan dentro del espacio, por ejemplo:

- Las paredes son la interfaz entre el interior y el exterior.
- Las ventanas y puertas son huecos dentro de los muros estableciendo el lugar de transición espacial (conectores con la naturaleza).
- Los pórticos y galerías son lugares de transición.

Imagen 2a: Espacio /Elementos Espaciales

Espacio



Espacio Arquitectónico



Imagen 2: Espacio /Espacio Arquitectónico



CONFIGURACIÓN DEL ESPACIO INTERIOR

La configuración de un espacio puede depender de diferentes factores como, por ejemplo: la distribución, la iluminación, el diseño acústico, etc.



Imagen 3: Distribución de un espacio interior

Dentro del espacio la forma y la distribución del mobiliario divide en zonas y otorga definición al espacio

Imagen 4: Iluminación de un espacio Interior

La iluminación el juego de luz y sombra desvía la atención hacia una zona y al contrario resta importancia a otra.

Imagen 5: Diseño acústico de un cielo raso

Las propiedades acústicas afectan de igual manera los límites de un espacio. Existiendo diferentes superficies que actúan como amortiguadores, afectando a nuestra percepción.

Es aquí donde la estructura espacial depende del uso que le demos, la actividad influye en la disposición y organización en el diseño.

Deberíamos ver más allá de la forma y reconocer la forma no solo del objeto cercano sino la interrelación en conjunto dentro del espacio diseñado. Mientras más elementos tenga más relaciones espaciales existirán.

Por lo tanto, el diseño de interiores busca mejorar la experiencia del usuario en el espacio, la calidad de vida en donde el usuario encuentre un bienestar integral. En este punto es importante entender como las personas perciben un espacio y para ello se debe comprender todo el proceso de sensaciones y percepciones que permiten esta experiencia usuario-espacio y por ende con este conocimiento crear espacios confortables e integrales.

¿Cómo podemos entender si un espacio es confortable o genera bienestar en el usuario?

Es aquí en donde se debe entender los procesos de sensación y percepción y que tipo de diseño puede lograr un espacio real, integral y confortable para mejorar el bienestar y la salud del usuario.

Las sensaciones y las percepciones son la materia prima del pensamiento humano, son la base donde el cerebro capta la información, la transforma, estructura el conocimiento y genere una respuesta, el lenguaje, los símbolos, colores, texturas y todo lo que conocemos sin ello es imposible desarrollar el pensamiento.

En el cerebro para poder entender las imágenes, los olores y los diversos estímulos, suceden varios procesos complejos desde captar y percibir el estímulo hasta transformarlo y construir las sensaciones que son expresadas por el ser humano.

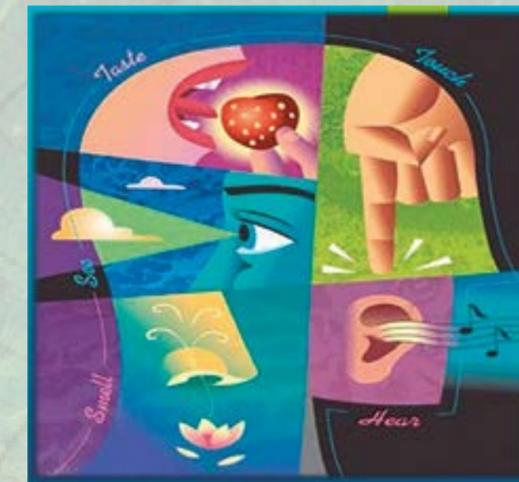


Imagen 6: Ilustración de la sensación y los sentidos.

1.1.1 SENSACIÓN:

“La sensación se refiere a experiencias inmediatas básicas, generándolas por estímulos aislados simples” (Mattlin y Foley 1996), es decir se refiere a la respuesta consciente de la estimulación de un órgano sensible, los ojos, el oído el olfato, el gusto y el tacto.

“La sensación se define también en términos de respuesta de los órganos de los sentidos frente a un estímulo” (Feldman 1999). Por lo tanto, sabemos que el cerebro registra y analiza formas colores, estructuras y es capaz de darle un significado a ello, pero necesita tener una entrada del mundo exterior.

Mediante las sensaciones el cuerpo capta la información del exterior pasando por los sentidos, las sensaciones entran al cuerpo, luego el cerebro interpreta.

En el caso del diseño interior, el usuario puede captar e interpretar de acuerdo a los estímulos que el espacio le comunique a través de los sentidos: colores, texturas, sonido, aromas, etc. todos estos estímulos entran en juego en como el diseñador configura el espacio para poder obtener una percepción confortable en el usuario.

PERCEPCIÓN:

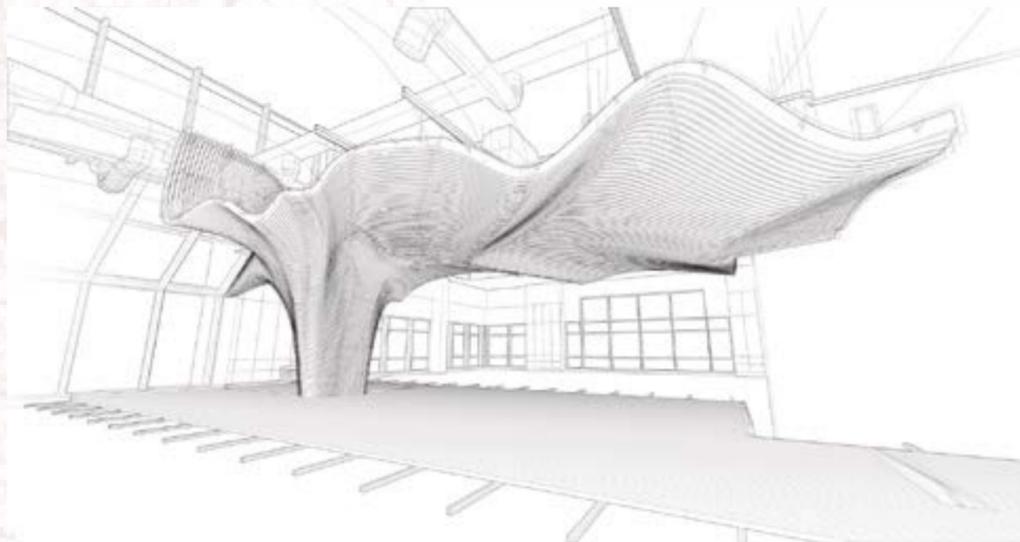
“La percepción incluye la interpretación de las sensaciones, dándole significado y organización” (Mattlin y Foley 1996).

“La organización, interpretación, análisis e integración de los estímulos implica la actividad de los órganos sensoriales y también de nuestro cerebro” (Feldman 1999).

La percepción es la forma de relacionarnos con nuestro entorno, de descubrir lo que está ocurriendo fuera de nuestro cuerpo y de nuestro cerebro, siendo así la percepción un proceso psicológico.

Si la percepción es la manera de cómo nos relacionamos con nuestro entorno; entonces la percepción de un espacio puede ser manipulable por ejemplo el diseñador de interiores puede basarse en diferentes interpretaciones, elementos, estilos y diseños para provocar una respuesta planificada.

Si la percepción es la manera de cómo nos relacionamos con nuestro entorno; entonces la percepción de un espacio puede ser manipulable por ejemplo el diseñador de interiores puede basarse en diferentes interpretaciones, elementos, estilos y diseños para provocar una respuesta planificada.



dECOi architects crea una propuesta de edificio de oficinas en Boston en el cual el diseño se caracteriza por la utilización de elementos orgánicos (imagen 7) que el usuario capta el espacio como un conjunto: cielo raso, paredes y piso, pero al mismo tiempo este espacio genera en el usuario una sensación de movimiento al utilizar estas placas curvas (imagen 8). La percepción es manipulada para generar una respuesta predecible para el usuario

Imagen 7. Boceto elementos orgánicos en el espacio

La percepción es subjetiva, pero depende del diseño; el usuario puede percibir un espacio de manera subjetiva pero el diseñador puede utilizar recursos para crear una respuesta anticipada en este ejemplo la sensación de movimiento.



Imagen 8. Propuesta elementos orgánicos en el espacio

PROCESO PERCEPTIVO

“El proceso perceptivo es el mecanismo sensorio-cognitivo de gran complejidad mediante el cual el ser humano siente, selecciona, organiza e interpreta los estímulos, con el fin de adaptarlos mejor a sus niveles de comprensión” (Munkong y Juang, 2008, p.6) ; es decir que el ser humano es capaz de identificar y de responder a la información transmitida por los sentidos. Correa, Agila, Pulamarín, & Palacios (2012) mencionan:

Por su misma naturaleza el proceso perceptivo se encuentra en constante transformación, conforme el ser humano adquiere conocimiento de nuevos estímulos el proceso de reorganización cerebral va cambiando y los integra de forma diferente; sin embargo, no podemos decir que todo se reduzca a una sola recepción de estímulos, por el contrario, todo esto exige una activación importante de funciones complejas siendo básicas para ello la atención y la memoria. (p.7)

El conocimiento sensorial de estos estímulos proviene de millones de receptores sensoriales, en ojos nariz lengua piel músculos oído ciertas partes del aparato digestivo, cada uno diseñado para detectar ciertos tipos estímulos, esta estimulación se convierte en una señal electroquímica llamada impulso neuronal que posteriormente el sistema nervioso transmite a la corteza cerebral. Luego lo traduce a experiencias psicológicas distintas.

En la corteza cerebral se genera el procesamiento más abstracto y se relaciona con la información que tenemos en nuestra memoria.



Imagen 9: Cuadro desarrollo proceso perceptivo espacio

La función de toda percepción es determinar que es el objeto real en el entorno. Por ejemplo, la percepción visual, inicia desde que se capta la imagen desde la retina hasta la corteza convirtiéndose en impulsos eléctricos. Se procesa la información y como respuesta nuestro cerebro interpreta y genera una respuesta.

Entonces se puede decir, que las sensaciones son todas las experiencias inmediatas, que se generan por los estímulos, siendo una respuesta de los órganos de los sentidos cuando se exponen a un estímulo. La percepción, interpreta todas las sensaciones captadas, para posteriormente dar un significado a esa información y organizarla.



Imagen 10: Espacio Interior y comunicación con el entorno natural

Por ejemplo, al imaginar una habitación pequeña blanca, sin ventanas y con los ojos vendados, lo único que nos comunica con el exterior es una puerta que se encuentra cerrada, al abrirla y totalmente a ciegas.

Empezamos a escuchar diferentes sonidos, como de los insectos el roce de las hojas entre sí, el sonido del movimiento de animales entre el follaje, poco a poco nuestro cerebro empieza a reconocer y a plasmar pensamientos e imágenes sin la necesidad de ver el lugar, entonces el cerebro es capaz de recibir esa información e interpretar diferentes sensaciones, empezamos a tocar las superficies y es en ese momento en que con el tacto reconocemos la textura de las hojas, el follaje, se nos agudiza los sentidos, pero a la vez el cerebro ya arma un rompecabezas con las diferentes sensaciones que transmite nuestros sentidos, entra en juego el aroma, poco a poco ya tenemos armado un lugar, en ausencia de la visión.



Esa es la percepción de las cosas, esa es la respuesta del cerebro frente a la información que capta los sentidos, que de una u otra manera utiliza la memoria para recrear ese pensamiento y poder reconocer el lugar. Reconocer ese contacto con la naturaleza.



Imagen 11: Bosque, contacto con la naturaleza /espacio

En la naturaleza está la preservación del mundo.
(Henry David Thoreau)



Imagen 12: Importancia de la Naturaleza en la salud

SALUD Y BIENESTAR

“La salud es un estado completo de bienestar físico, psíquico y social y no la mera ausencia de enfermedad o minusvalía (OMS, 1948)”, es decir el bienestar general determina a un ser humano saludable o no, es por eso que el contacto de los seres humanos con los sistemas naturales constituye una necesidad básica y primordial tanto como las necesidades vitales e importantes de comer, hacer ejercicio, etc.; el contacto frecuente con los sistemas naturales es muy importante en la vida del hombre.

Cuando se utiliza este conocimiento milenario de afinidad con la naturaleza se puede generar experiencias de bienestar y salud en los ambientes que creamos ya sea en espacios de trabajo, en los hogares, lugares de estudio, áreas públicas, etc.

¿Pero que se entiende por salud y bienestar?

A través de las investigaciones se ha podido comprobar que los beneficios más evidentes del contacto con la naturaleza en la salud y el bienestar han sido los estados de ánimo mejorados y la reducción del estrés. A través del tiempo se han realizado diferentes investigaciones que han ido corroborando los beneficios de la Biofilia en la salud al crear espacios más confortables.

CONFORT

El confort es a veces definido como es el bienestar físico o tangible que se puede generar en base a diferentes condiciones, momentos, situaciones u objetos.

Con respecto al confort en el espacio este concepto se ha ido modificando y complementando, comprendiéndose al confort del espacio construido como la unificación de las cualidades y características del espacio que satisfaga los requerimientos y necesidades de sus usuarios en la cual es de vital importancia la calidad ambiental que está constituida por el confort higrotérmico, acústico, olfativo y visual del usuario del espacio (Filippi, 1996).

El confort se puede crear mediante algún objeto físico por ejemplo un mueble, una cama, un vehículo etc., o también por alguna condición ambiental como la temperatura idónea, el sonido el silencio, o la sensación de seguridad, etc. de un espacio.

El ser humano busca mantenerse en confort la mayor parte de su tiempo, es decir en el trabajo por ejemplo en una oficina con un sillón cómodo, que tenga aire acondicionado en días calurosos o por lo contrario calefacción en épocas invernales.

Otro ejemplo también es dentro del hogar, cada uno busca su confort de acuerdo con lo que necesitemos o nos interese en un momento adecuado



Imagen 13: Confort en el espacio Interior

El confort al ser un bienestar físico este puede ser moldeable o mejorado para el usuario dentro del espacio interior a través de la conexión con el ambiente natural.

A close-up photograph of a tree trunk and its roots covered in vibrant green moss in a forest setting. The tree trunk is on the right side of the frame, and its roots spread out across the foreground and middle ground, all heavily covered in a thick layer of bright green moss. The background is a soft-focus forest with various green leaves and branches, creating a bokeh effect. The overall atmosphere is lush and natural.

Biophilia



Imagen 14: Biofilia y Arquitectura



Imagen 15: Conexión hombre - naturaleza

1.2 BIOFILIA: CONEXIÓN HOMBRE-NATURALEZA

En cierta medida, la mayor parte de los seres humanos en alguna ocasión hemos tenido una sensación de bienestar al estar en contacto con la naturaleza; ya sea al observar los colores del follaje de los árboles, al sentir la suave brizna del aire, escuchar el murmullo del agua o tocar la textura del pétalo de una flor, etc. estos encuentros producen en el hombre una sensación agradable y de bienestar. ¿pero de donde proviene esa sensación? ¿qué la genera? ¿por qué se encuentra grabada en nuestra memoria y despierta cuando tenemos contacto con algún elemento natural?

La respuesta está en la Biofilia. La misma pregunta se planteó Edward Wilson (1984) hace ya más de 3 décadas quien la describió como “la tendencia innata a centrarse en la vida y los procesos reales” (p.20) describiéndola como esa fuerte conexión entre el hombre y la naturaleza.

El criterio de la Biofilia está íntimamente relacionado con la evolución humana en donde el hombre biológicamente desarrolló una respuesta adaptativa a lo natural y no a lo artificial. “El cuerpo humano, la mente y los sentidos evolucionaron en un mundo bio-céntrico” (Kellert y Calabrese, 2015, p.3); es decir, en un mundo que estaba en función de la vida.

Por lo que a través del proceso evolutivo el hombre formó una profunda tendencia y necesidad a estar en contacto con la naturaleza. Este aspecto es algo ya inherente en el ser humano y forma parte de su ser; Kellert, Heerwagen y Mador (2008) manifiestan:

Esta tendencia llegó a codificarse biológicamente porque resultó ser un instrumento para mejorar la aptitud física, emocional e intelectual del ser humano durante el largo periodo de la evolución humana. La dependencia de la gente a estar en contacto con la naturaleza refleja la realidad de haber evolucionado en gran parte en un mundo natural, más que en un mundo artificial o construido. En otras palabras, el contexto evolutivo más allá del desarrollo de la mente y el cuerpo humanos fue un mundo principalmente sensorial dominado por los rasgos ambientales como la luz, el sonido, el olor, el viento, el clima, el agua, la vegetación, los animales y los paisajes. (p.3)

La memoria genética que se ha generado dentro del hombre con respecto a los sistemas naturales le ha permitido recordar y recrear inmediatamente sensaciones que generan bienestar dentro de su ser y lo vuelve sensible al contacto con la naturaleza; a este respecto Heerwagen (2009) indica: "la experiencia de la naturaleza con el hombre a través de todo el proceso evolutivo ha ido dejando memorias y huellas en su mente, comportamiento y funcionamiento fisiológico" (p.39).

Es por ello que este conocimiento y experiencia aprendida ha permitido que el ser humano como especie tenga rasgos y sea sensible a las formas naturales y sus derivaciones apenas entra en contacto con ella.

Si el hombre desea alcanzar un mayor y real bienestar debe utilizar este conocimiento milenario; es decir, debe tener a la Biofilia, a ese contacto con la naturaleza como una necesidad básica y primordial dentro de su vida. Al hacerlo no solamente generará mayores beneficios en

su vida, sino que encontrará a una parte de sí mismo y de su historia.

Además, podemos ver como este deseo subconsciente del hombre por traer a la naturaleza a su mundo ha estado presente a lo largo de su historia desde las pinturas rupestres de la prehistoria hasta los diseños de algunas de las grandes edificaciones presentes en el mundo moderno. El ser humano la ha expresado a través de diferentes expresiones como objetos, arte, diseño, edificaciones, etc.

A pesar de que el hombre tiene esta tendencia natural a estar en contacto con la naturaleza y que esta le trae grandes beneficios no necesariamente significa que él siempre se deja llevar por esta tendencia y escoge la opción de estar en conexión con lo natural. Las personas siempre tienen la opción de escoger entre situaciones beneficiosas y creativas relacionadas con lo natural o autodestructivas en una relación sin naturaleza.

SER HUMANO PARTE DE LA NATURALEZA

Imagen 16: Ser Humano como parte de la Naturaleza



Imagen 16a: Ser Humano y hábitat.

El actual hábitat del hombre contemporáneo difiere de su hábitat original; la historia muestra que gran parte de su tiempo el hombre evolucionó en contacto con el mundo natural; sin embargo, en la actualidad el hábitat natural del hombre moderno ya no es ese; pues gran parte del tiempo, el hombre pasa puertas adentro del espacio construido; en espacios completamente desiertos de naturaleza, estériles, rígidos carentes de las condiciones necesarias para crear un conexión con los sistemas naturales; debido en muchas ocasiones a las tendencias actuales de diseño y construcción que obstaculizan este contacto en vez de mejorarlo.

Por ejemplo, el modelo constructivo de la sociedad moderna tiende a desconectarse del mundo natural, considerando la naturaleza como un obstáculo o un aspecto intrascendente antes que como un aspecto primordial en el área constructiva. Este punto se ve reflejado en las actuales construcciones en donde encontramos por ejemplo en muchas ocasiones la falta del contacto beneficioso con lo natural ya sea a través de la carencia de contacto adecuado con la luz natural, la ventilación, los materiales de tendencia natural, la vegetación, vistas, las formas naturales, etc. Kellert y Calabrese (2015)

El hombre ha creado la falsa ilusión de que no necesita de la naturaleza y puede alcanzar su bienestar y confort con diferentes elementos artificiales dentro del espacio en el que se desenvuelva. Sin embargo, este pensamiento es efímero e irreal tal como Downton (2017) manifiesta que esta es una peligrosa ilusión en donde el diseño y la construcción fomenta la sobreexplotación tecnológica y la desvinculación del ser humano con el ambiente natural dentro de su hábitat.

Ante esta problemática global fue necesario crear un nexo entre el espacio interior y el ambiente natural; es por ello que se dio la implementación del diseño biofílico que convierte al espacio holístico y le proporciona al usuario un bienestar integral, confortable y saludable. Richard y Contreras (2014) mencionan la importancia de los ecosistemas en la vida humana y la dependencia del ser humano en un ambiente natural, creando así una conexión del espacio con la belleza, los ritmos y las formas de la naturaleza que son en sí la base de la sustentación de la vida.

1.3 DISEÑO BIOFÍLICO:



Imagen 17: Diseño Biofilico, el poder del verde

Si como seres humanos sostenemos una necesidad biológica de estar en contacto con la naturaleza y esta conexión afecta nuestro bienestar a diferentes niveles, la concepción de la biofilia dentro del diseño de un espacio es fundamental, Kellert (2018) sostiene que esta inclinación continua siendo vital para la salud y bienestar del hombre es por eso, que uno de los más grandes y desafiantes retos que tenemos como especie humana en la actualidad es fomentar el contacto beneficioso con la naturaleza dentro del diseño de espacios pues es allí en donde pasamos la mayor parte de nuestro tiempo.

¿Pero cómo se podría entender que el contacto de las personas con la naturaleza a través del diseño en los espacios sigue siendo importante en la vida de los hombres actuales? ¿por qué deberíamos considerar al diseño biofílico como un el diseño integral para el usuario que diera respuestas a las problemáticas surgidas entre el usuario, el espacio y el bienestar?

Se han realizado numerosos estudios a lo largo de varias décadas hasta nuestros días que demuestra como el contacto con la naturaleza sigue afectando al hombre en la actualidad. Kellert (2018) indica que estos estudios se han realizado en distintos entornos como hospitales, oficinas, escuelas, comunidades, etc. y que todas estas investigaciones han demostrado colectivamente que la exposición a la naturaleza o sus configuraciones o representaciones ejercen un impacto significativo en la salud, el rendimiento y el bienestar de las personas.

Por ejemplo, Kellert (2018) menciona que una revisión del 2011 de más de cien estudios de salud (estudio de Annerstedt y Wahrborg 2011) informó un amplio espectro de beneficios físicos, mentales y de comportamiento asociados con la exposición a la naturaleza. En otro ejemplo Kellert indica como otro estudio realizado en un espacio laboral en donde una mejor iluminación, el diseño de espacios tipo parque interior y las características de diseño relacionadas con el agua llevó a profesionales que eran altamente remunerados a ofrecerse como voluntarios para trabajar más horas y colaborar más.

El diseño biofílico ha sido aplicado en diferentes ámbitos y espacios y se ha podido constatar los claros beneficios del mismo. Por ejemplo la investigación realizada entre el año 1993 de Ulrich, y el 2001 de Frances Kuo y William Sullivan demostró que la aplicación del diseño biofílico a un espacio generaba cambios en el comportamiento del ser humano, pues al crear espacios biofílicos en un lugar estratégico de la ciudad de Chicago las tasas de criminalidad se redujeron en un 8% en delitos violentos y de propiedad, valor que se aumentaría si se aplicará a toda una ciudad.



Se podrían seguir mencionando muchos otros casos más, los en un apartado más adelante profundizaremos sobre este tema. Sin embargo, el aspecto a tratar en este punto es que la aplicación de la biofilia dentro del campo del diseño es sumamente efectiva hasta la actualidad.

Por lo tanto, se podría decir que el diseño biofílico permite y demuestra el gran papel que juega los elementos naturales o sus analogías en las personas; a través de la implementación de este en los diferentes espacios habitables se puede logra un mejor desempeño y una más alta y positiva experiencia del usuario dentro del espacio.

Kellert, Heerwagen y Mador (2008) indican que la premisa básica del diseño biofílico es que la experiencia positiva de los procesos y sistemas naturales en nuestros edificios y paisajes construidos permanezca y sea crucial para el desempeño y bienestar humano.

El diseño biofílico es una importante corriente que ayuda a restablecer la necesaria e imperante conexión que debe tener el hombre entre la naturaleza y el espacio. Kellert y Heerwagen (2008) lo describen como un enfoque innovador que enfatiza la necesidad del mantenimiento, mejoramiento y restauración de la experiencia beneficiosa de la naturaleza dentro del espacio construido.

El diseño biofílico a pesar de ser una corriente innovadora su aplicación en cierta medida no es nueva, pues ciertos rasgos de este han sido implementado en los espacios construidos a lo largo de la historia de la humanidad, demostrando que varias de las estrategias del diseño biofílico como la integración con el ambiente natural, el uso de materiales locales, temas y patrones de la naturaleza en edificaciones, etc. han sido herramientas y estrategias que han estado presentes y han sido utilizados en el aspecto de la arquitectura.

El diseño biofílico no se trata únicamente de colocar vegetación o algún elemento aislado en el espacio, el diseño biofílico debe proporcionar al usuario un espacio de conexión e integración en donde los elementos del espacio actúen como un Todo integral y no como partes separadas de este. Kellert y Calabrese (2015) afirman que:

Un buen hábitat significa ambientes ecológicamente sanos y productivos donde las personas funcionan a su potencial óptimo. Los ecosistemas se componen de redes de relaciones que se refuerzan y se complementan mutuamente, donde el conjunto resultante es mayor que la suma de sus partes. Al igual que con todos los organismos, el funcionamiento humano efectivo depende de ambientes ecológicamente conectados en lugar de desagregados. El diseño biofílico exitoso debe fomentar conexiones que contribuyan a un todo coherente en general. (p.21)



Imagen 18: Espacios biofílicos habitables construidos.

El diseño biofílico utiliza diferentes herramientas y estrategias para lograr la importante conexión antes mencionada como la incorporación de elementos naturales; así como de analogías representativas de la naturaleza dentro del espacio.

1.3.1 VALORES DEL DISEÑO BIOFÍLICO

Además de incluir diversos atributos o características de elementos naturales dentro del espacio, hay que realizar una práctica efectiva del diseño biofílico, la interrogante planteada es saber cuáles son esas características y los diferentes procesos fundamentales para el correcto funcionamiento y desarrollo humano, y se han identificado ocho valores de la Biofilia, cada uno de mayor importancia dentro de la salud, condición física, de esta manera obtener un resultado individual de cada valor dentro del diseño biofílico (Kellert 2018).

El valor en los seres humanos está presente de manera universal, contribuyendo al bienestar de la humanidad, a continuación, los valores biofílicos y sus beneficios son:

a) **Afecto:** La inclinación del ser humano para expresar las emociones y el apego a los rasgos naturales. El beneficio se asocia a la capacidad del ser humano para vincularse y conectarse emocionalmente con el espacio y los usuarios.

b) **Atracción:** es la capacidad de percibir la belleza entorno a la naturaleza y sus rasgos. El beneficio que se asocia incluyen sentimientos de armonía y simetría, desarrollo intelectual, mejorando la capacidad de imaginación y creatividad.

c) **Aversión:** Es la inclinación del ser humano a rechazar rasgos de la naturaleza que crean sentimientos de amenaza, miedo o ansiedad, los beneficios incluyen mejorar la seguridad y la destreza de afrontar un suceso.

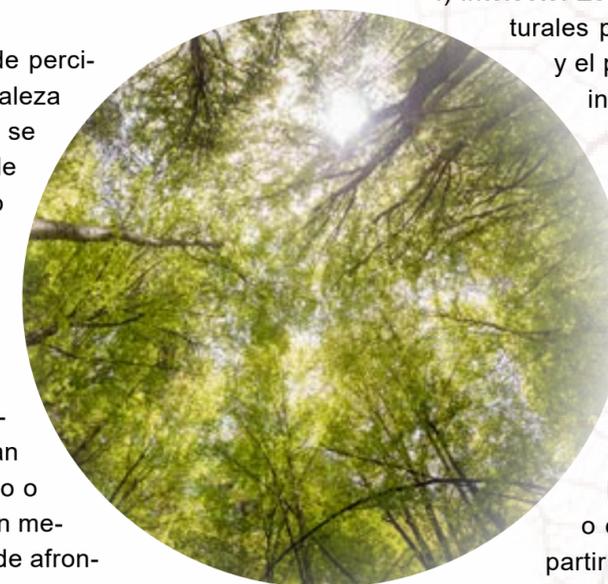
d) **Control:** En el diseño biofílico es la inclinación de subyugar a la naturaleza. El beneficio se caracteriza por resolver problemas, crear un pensamiento crítico.

e) **Explotación:** es la inclinación de utilizar los recursos naturales, los beneficios se asocian con mejorar la seguridad y las habilidades de extracción y análisis de los recursos.

f) **Intelecto:** Es la inclinación de usar los rasgos naturales para mejorar el desarrollo intelectual y el pensamiento racional. Los beneficios incluyen habilidades de observación aprendizaje y pensamiento crítico.

g) **Simbolismo:** Es la inclinación a utilizar rasgos de la naturaleza para comunicar y desarrollar un pensamiento abstracto. Los beneficios incluyen mayor creatividad imaginación, y mejorar el desarrollo intelectual.

h) **Espiritualidad:** Es la inclinación o el resultado de la experimentación a partir de los rasgos de la naturaleza, para crear un significado y un lazo con la creación. Los beneficios obtenidos incluyen sentimientos de existencia, confianza y la vinculación con los demás



La conformación de los distintos valores biofílicos depende de las experiencias individuales, la asimilación de los conocimientos y la comunicación social. Las personas que no han tenido estos beneficios necesitan la creación de un entorno de aprendizaje relacionado directamente con otras personas que tengan algún tipo de familiaridad.

Si un usuario se expone de manera esporádica a la naturaleza suelen tener pocos beneficios, y no suelen ser duraderos.

Mediante estos valores mencionados se formula una interrogante ¿Cómo se relaciona la Biofilia con el diseño del espacio construido? Ante esto mencionamos dos puntos importantes:

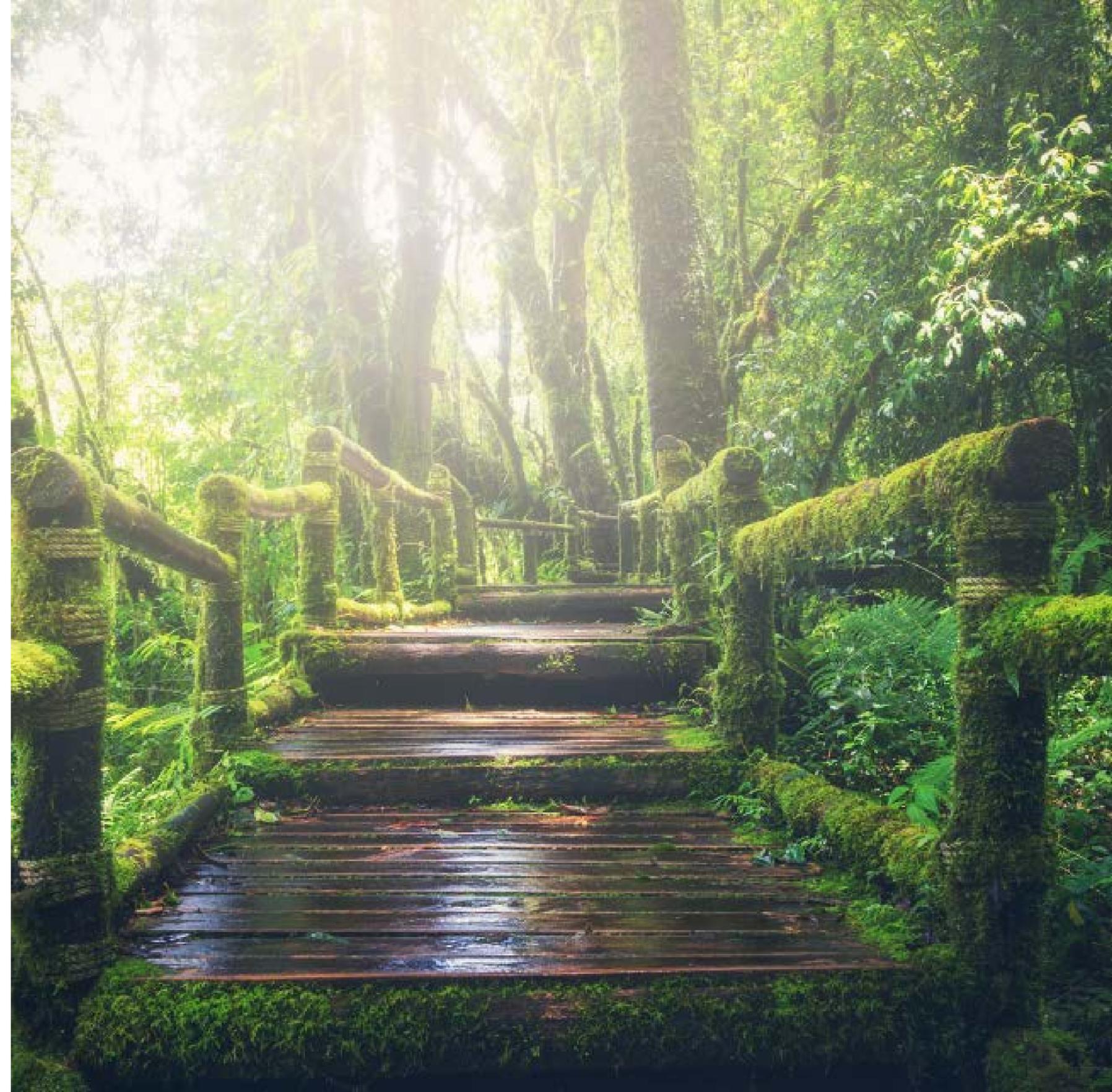
- Las experiencias del usuario en la naturaleza no necesariamente son biofílicas.
- Cada valor biofílico crea una inclinación propia de apego a la naturaleza, que en un futuro contribuye al bienestar y salud humana, de esta manera cada valor es un objetivo individual del diseño biofílico y no necesariamente tienen que estar presentes todos los valores mencionados, pero sí aportan de forma individual al aprendizaje experiencia creatividad y pensamiento crítico de cada individuo en el espacio construido.

1.3.2 LOS PRINCIPIOS DEL DISEÑO BIOFÍLICO

El desafío del diseño biofílico es abordar las deficiencias de la construcción contemporánea mediante el establecimiento de un nuevo marco para la experiencia satisfactoria de la naturaleza en el entorno construido, para ello es importante implementar diseños biofílicos adecuados que respondan acertadamente a las necesidades biofílicas de bienestar del usuario; existen una serie de principios en el diseño biofílico que nos ayudan a obtener una aplicación exitosa del diseño biofílico.

Kellert (2018) indica que se deben comprender los principios del diseño biofílico para poder realizar una correcta implementación y aplicación de este en un espacio, este conocimiento trae bienestar y mayor productividad para los usuarios si es aplicado correctamente; caso contrario, se darían aplicaciones poco productivas de la naturaleza en un espacio. A continuación, se indican los principios de diseño biofílico:

1. El diseño biofílico es la capacidad de adaptabilidad humana en el entorno natural que en el transcurso del tiempo ha mejorado la salud mental y física así como el bienestar del hombre (Kellert, 2018 p.63): Es decir, el contacto de la naturaleza dentro del espacio debería mejorar la salud y productividad; y por ende el bienestar físico y mental del usuario



2. El diseño biofílico crea espacios relacionados e integrados donde el todo ecológico es experimentado más que sus partes individuales (Kellert, 2018, p. 64): Los elementos integrados dentro de una propuesta de diseño biofílico para un espacio deben mantener una relación, sino existe esta relación los elementos se verán como partes aisladas o simples elementos decorativos del espacio. El diseño biofílico busca crear un todo integral del espacio en donde varias de estos rasgos del diseño y las formas o configuraciones naturales se conecten entre sí, tal como las leyes de la Gestalt también hacen referencia.

3. El diseño biofílico anima el compromiso y la inmersión de los procesos y características naturales (Kellert, 2018, p. 65): Para que un espacio responda adecuadamente a las necesidades biofílicas de una persona este debe utilizar experiencias atractivas y repetitivas que se conviertan en una parte beneficiosa y complementaria de la vida del usuario. El contacto agradable, atractivo, repetitivo e involucrativo de los rasgos o procesos naturales de un espacio trae la experiencia de bienestar dentro del usuario y este llega a convertirse en parte integral de la vida de esa persona.

4. El diseño biofílico es fortalecido al satisfacer un amplio rango de valores que las personas inherentemente poseen sobre el mundo natural (Kellert, 2018, p. 66): Como se explicó anteriormente existen ocho valores o formas que son inherentes en el hombre que le permiten dar significado y valorar al mundo natural. Estos valores son: afecto, atracción, aversión, control, explotación, intelecto, simbolismo.

5. El diseño biofílico exitoso es el resultado de los apegos emocionales a las estructuras, paisajes y lugares (Kellert, 2018, p. 66): Los seres humanos forjan nexos emocionales con los espacios que habitan con mayor frecuencia, ya que estos espacios aportan a la comodidad satisfacción bienestar y salud. De esta manera estos espacios habitables forman parte de su identidad. Esto también influye de manera negativa en el ser humano cuando se carece de ese vínculo emocional con los espacios construidos, es por ello que se convierten en lugares abandonados por lo tanto ausentes de ese nexo emocional

6. El Diseño biofílico fomenta los sentimientos de membresía en una comunidad que incluye a las personas y al medio ambiente no humano (Kellert, 2018, p. 67): El diseño biofílico eficazmente mejora el nexo entre el ser humano con la naturaleza, es una relación fundamental entre la comunidad de los usuarios dentro del entorno natural. Por ejemplo: dentro de un espacio de trabajo de una oficina, la ausencia de ventanas, comedores totalmente aislados acentúan la separación grupal y la soledad de los usuarios, es por eso que el diseño biofílico es efectivo al fomentar la unión y colaboración entre los usuarios y el entorno, de esta manera proporciona recurso y habilidades de relación entre los usuarios.



Imagen 18a: Naturaleza y experiencia

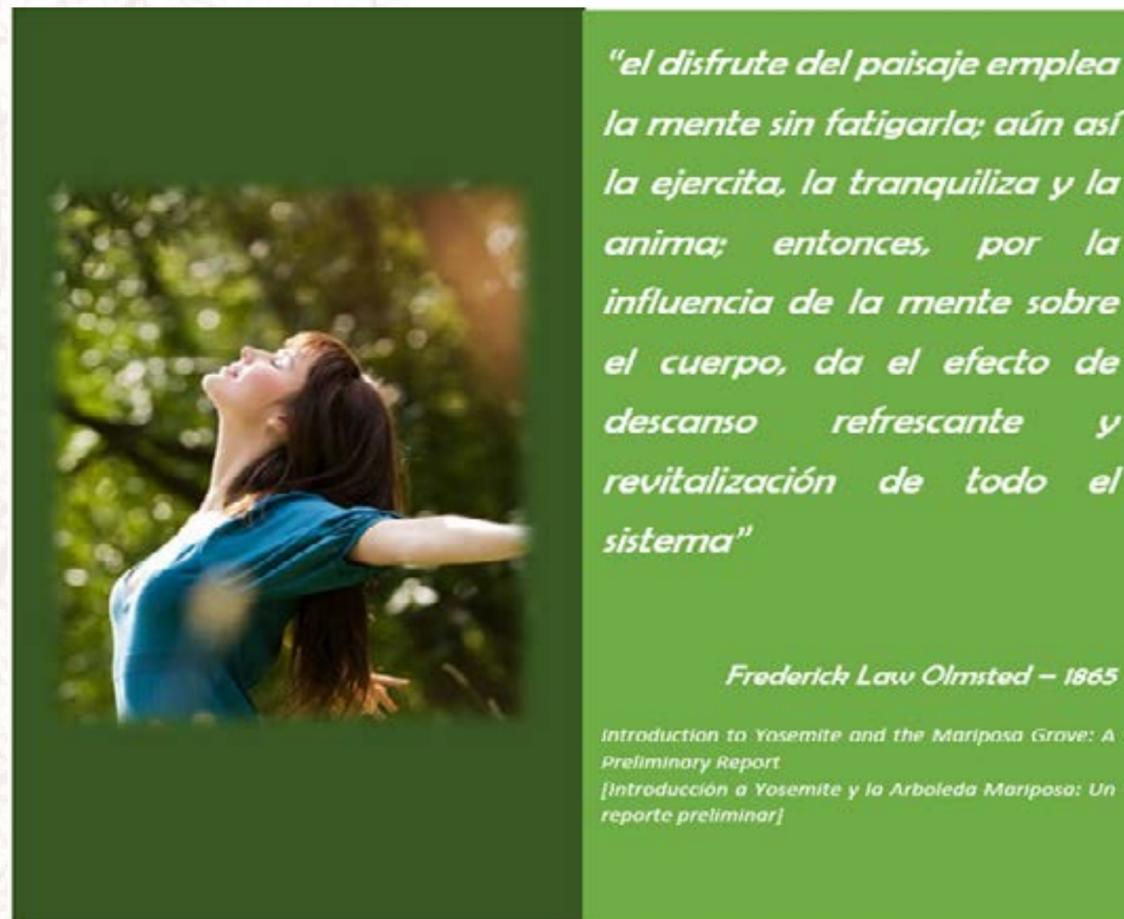
7. El diseño biofílico ocurre en una multiplicidad de escenarios, incluye espacios interiores, exteriores de transición y paisajes (Kellert, 2018, p. 68): La relación de la naturaleza con los espacios construidos debe realizarse tanto en espacios interiores, exteriores, espacios conectores o de transición. Esto genera un efecto beneficioso para el usuario.

8. Un diseño biofílico efectivo envuelve una experiencia de naturaleza "auténtica", más que una experiencia artificial (Kellert, 2018, p. 68): si los elementos naturales y sus características se conectan con el espacio construido y su entorno de manera exitosa, obtienen resultados benéficos y duraderos. Es por eso que podemos notar un elemento artificial y se lo percibe como poco auténticos al carecer de ese rasgo natural distintivo.

9. El diseño biofílico busca reforzar la relación humana con los sistemas naturales y evitar impactos ambientales adversos (Kellert, 2018, p. 69): El ser humano con el tiempo a buscado como minimizar el impacto ambiental de esta manera mejorar su experiencia en relación con los espacios construidos, esto se efectúa mediante la sostenibilidad. En la totalidad de las construcciones se producen procesos de perturbación ambiental a corto o largo plazo, entonces el desafío del diseño biofílico no es evitar este impacto, pero si mejorar la productividad de los sistemas y procesos naturales en relación con la biodiversidad y el ser humano.

1.3.3 BENEFICIOS DEL DISEÑO BIOFILICO:

Como se mencionó anteriormente la aplicación del diseño biofílico dentro del espacio ha sido investigada y analizada obteniendo como resultado importantes beneficios que se mencionan a continuación:



Beneficios en la Salud: Se ha podido denotar que los beneficios más evidentes del contacto con la naturaleza en la salud y el bienestar han sido los estados de ánimo mejorados y la reducción del estrés. Si bien desde hace mucho tiempo se ha tenido la creencia en los beneficios terapéuticos del contacto con la naturaleza es antigua, sin embargo, la primera prueba empírica bien controlada de esta hipótesis fue publicada en 1984 por Roger Ulrich utilizando datos de un hospital a partir de ello se han continuado realizando investigaciones, surgiendo una gran cantidad de estudios y hallazgos sobre este aspecto.

Diferentes investigaciones relacionadas con el cuidado de la salud han revelado que el contacto con la

naturaleza puede reducir los valores de presión sanguínea, generar alivio al dolor, acelerar el proceso de sanación, reducir los niveles de stress, etc. Cada elemento biofílico colabora con un mejor estado en el ámbito de la salud, Heerwagen (2009) indica por ejemplo se ha comprobado que la luz solar tiene propiedades medicinales: mejora los ritmos cardiacos, mejora el estado de ánimo, promueve la salud neurológica, etc.

Los estudios en espacios hospitalarios demuestran que los pacientes en habitaciones luminosas se recuperan más rápidamente de la enfermedad que aquellos que no se encuentran en este tipo de espacios. Los beneficios del diseño biofílico en el ámbito de la salud son muy positivos y alentadores.

Beneficios en la Economía y Productividad: El diseño biofílico incorporado en espacios de trabajo puede motivar a las personas que laboran en dichos lugares pues se sienten más confortables e identificados con el espacio; y por ende, esto a su vez genera mayor productividad. En lugar de permanecer en lugares poco motivantes en donde los trabajadores se sienten desconectados y pasan la mayor parte de su tiempo sin recibir la conexión biofílica, el bienestar y el confort.

Kellert (2018) expresa, que el diseño biofílico mejora el desempeño del trabajador y da claros ejemplos entre ellos la investigación que Heerwagen (2000) condujo como una de las más importantes de la aplicación del diseño biofílico en un espacio laboral. Kellert (2018) expresa:

La oficina y el complejo de fabricación que estudió y diseñó ... incluye características biofílicas como una extensa vegetación interior, una iluminación natural generalizada, un paisaje de praderas restaurados, senderos y lugares para sentarse. Las encuestas realizadas a los trabajadores antes, inmediatamente después, y nueve meses después de la finalización del proyecto encontraron, incluso después de nueve meses, un aumento del 22 por ciento en la productividad del trabajador, ganancias significativas en la motivación del trabajador y la satisfacción emocional, reducciones en el ausentismo y el estrés y un aumento del 20 por ciento en la "sensación de bienestar" (p. 48).

“La consistencia de los temas naturales en las estructuras y lugares históricos sugiere que el diseño biofílico no es un fenómeno nuevo; más bien, como campo de la ciencia aplicada, es la codificación de la historia, de la intuición humana y de las ciencias neurales, que muestra que las conexiones con la naturaleza son vitales para que mantengamos una existencia saludable y vibrante como especie urbana.”

Terrapin Bright Green

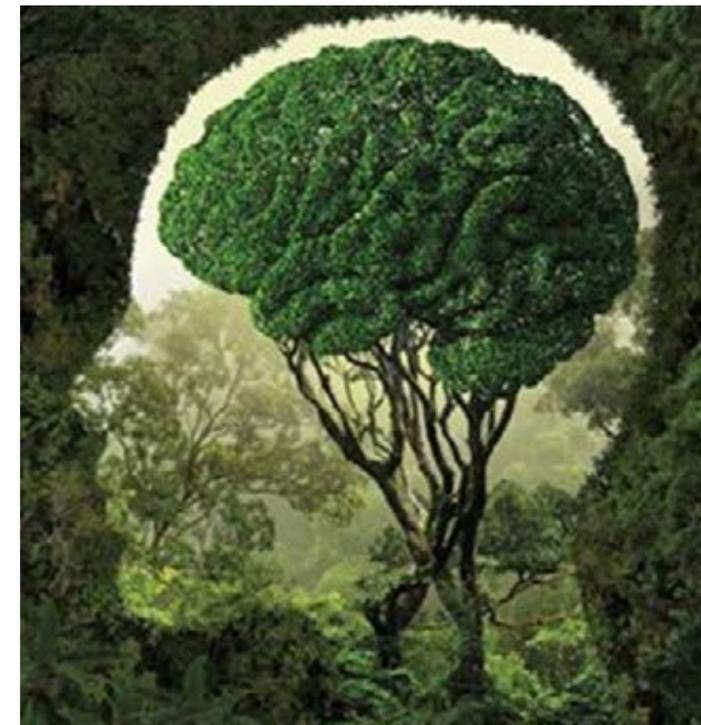
New York U.S.A 2014

Si el diseño biofílico fuese implementado en gran parte de los espacios laborales no solamente podría aumentar notablemente la producción y economía del sector laboral, sino que al mismo tiempo permitiría a los trabajadores tener una sensación de bienestar que le anima a mostrar su potencial dentro del campo laboral, actuar creativamente y aportar con soluciones eficaces a cualquier situación que surgiese en su espacio de trabajo.

Beneficios en las Relaciones: Un espacio biofílico es capaz de crear vínculos de conexión entre las personas que compartan un determinado ambiente, por ejemplo Heerwagen (2009) indica como la implementación de los investigadores encontraron que los conjuntos de viviendas con grandes árboles atraían a las personas a estar al aire libre y, una vez allí, hablaban con sus vecinos y se desarrollaban lazos sociales más fuertes que las personas en proyectos habitacionales similares sin espacios verdes y árboles no estrechaban dichos vínculos.

Beneficios ambientales: Según la aplicación del diseño biofílico puede en gran medida generar beneficios para la restauración y regeneración ambiental en varios aspectos como, por ejemplo, la expansión de elementos naturales como techos verdes, jardines verticales, etc. que ayudan a oxigenar ambientes y mejorar la calidad del aire en los espacios, o también ayuda a la reducción del calor urbano y menor consumo de energía ya que el uso adecuado de la vegetación en el entorno construido puede ajustar el microclima urbano y mejorar el comportamiento térmico de las envolturas de edificios.

1.3.4 DISEÑO BIOFÍLICO Y SOSTENIBILIDAD REAL



El modelo sustentable une los conceptos de desarrollo sustentable y de diseño, de esta manera debe satisfacer la necesidad del usuario con la correcta función y la estética, pero respetando al medio ambiente.

Es por eso que la sostenibilidad absoluta y duradera necesita de la unión de diseño biofílico y el diseño de bajo impacto ambiental.

Este diseño de bajo impacto ambiental tiene como objetivo primordial disminuir los efectos que deterioran el entorno construido, mientras que el diseño biofílico transmite al usuario el vínculo para administrar adecuadamente las estructuras edificadas, paisajes y áreas urbanas. Si solo se tomara en cuenta un enfoque para la sostenibilidad, fallara a largo plazo.

Kellert Calabrese (2015) manifiesta: “La era moderna ha precipitado una crisis de sostenibilidad reflejada en la enorme pérdida de la diversidad biológica, el agotamiento de los recursos naturales, la contaminación del medio ambiente y la degradación atmosférica.”

Diseño Sustentable:

Es un desarrollo que considera las necesidades actuales sin comprometer los recursos de las futuras generaciones". (Gilpin, 1998) además indica 3 componentes esenciales, que son el social, ambiental, y el económico, (Charter, 1998).

Rieradevall y Vinyets,(2000) manifiestan:

El ecodiseño implica diseñar para el medio ambiente, puede definirse como las acciones orientadas a la mejora ambiental del producto en la etapa inicial de diseño, mediante la mejora de la función, selección de materiales menos impactantes, aplicación de procesos alternativos, mejora en el transporte y en el uso, y minimización de los impactos en la etapa final de tratamiento.

La sostenibilidad implica atender a las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social.

Existe una diferencia muy notoria entre el diseño biofílico y el diseño sustentable. El diseño biofílico además de estar en correlación con la naturaleza y sus diferentes elementos, es más beneficioso para el usuario el poder enriquecerse de salud y bienestar a través de este nexo.

Mira profundamente en la naturaleza y entonces comprenderás todo mejor.

(Albert Einstein)

1.4 PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO

El diseño biofílico nos proporciona una serie de patrones, que sirven como herramientas y estrategias para poder aplicarlas dentro de la adecuación y creación de espacios. El estudio de diseño Terrapin Bright Green realizó un importante estudio sobre los patrones que se repiten con mayor frecuencia en los trabajos realizados con respecto al diseño biofílico. Este estudio nos indica que estos patrones han sido analizados y desarrollados a partir de trabajos de investigación interdisciplinario y se sustentan en el trabajo y evidencia empírica de varios autores.

Browning, Ryan and Clancy (2014) indican que estos patrones del diseño biofílico son los fundamentos necesarios que se pueden utilizar como una herramienta para mejorar la salud y el bienestar en el espacio interior.

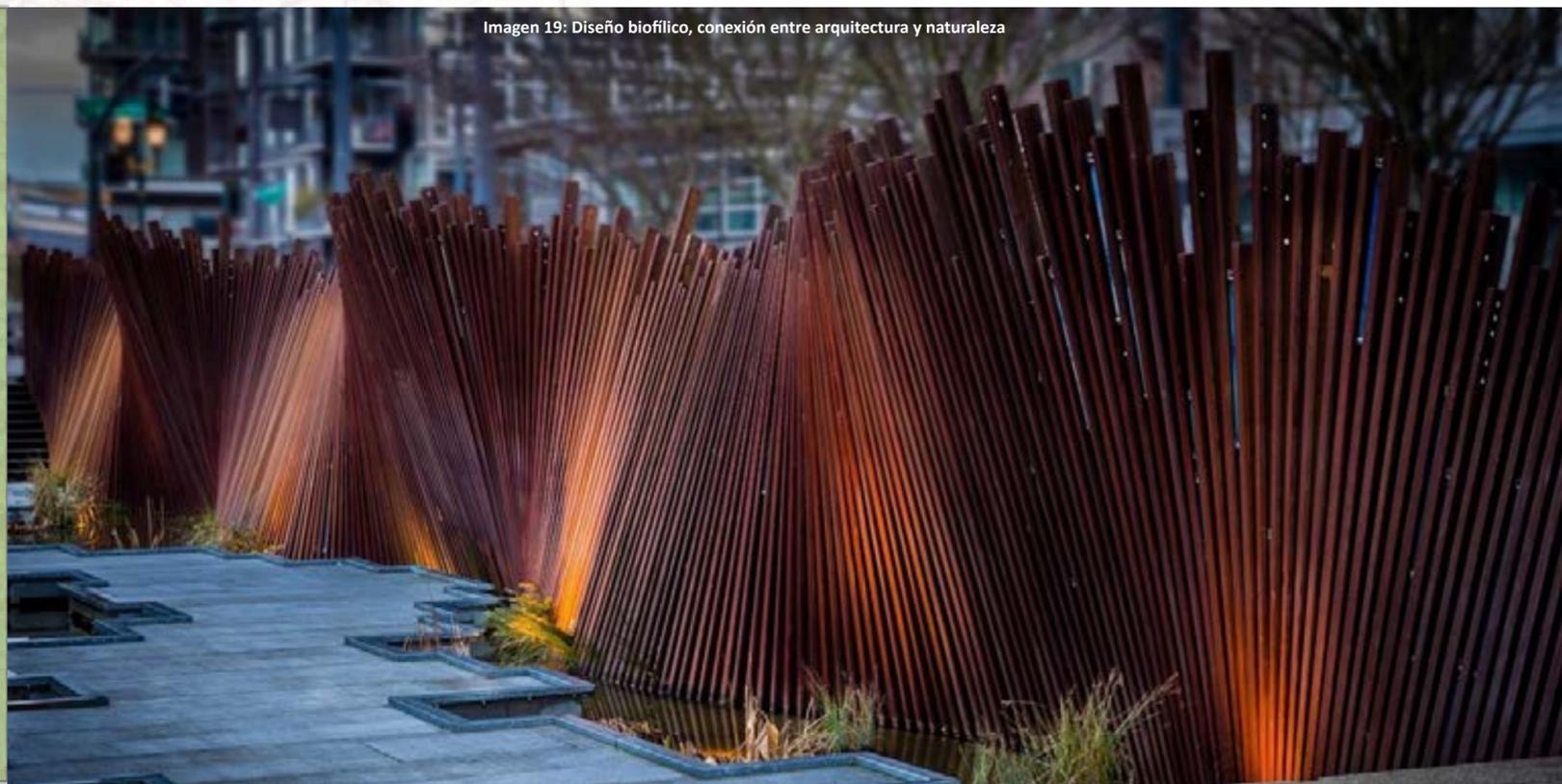
Los autores también manifiestan que estos catorce patrones tienen un amplio rango de aplicaciones tanto para exteriores como interiores y fueron creados para ser flexibles y adaptables, permitiendo implementaciones apropiadas para cada proyecto. Es decir, un proyectista de diseño puede basarse en estos patrones, implementarlos y acoplarlos a la propuesta o proyecto que desea realizar.

Browning, Ryan and Clancy (2014) manifiestan que el estudio de los “14 patrones de diseño biofílico articula las relaciones entre la naturaleza, la biología humana y el diseño de entornos construidos” (p.3).

En lo que respecta a la relación naturaleza-diseño se clasifican en tres categorías:

- **N**ATURALEZA EN EL ESPACIO
- **A**NALOGÍAS NATURALES
- **N**ATURALEZA DEL ESPACIO

Imagen 19: Diseño biofílico, conexión entre arquitectura y naturaleza



1.4.1 NATURALEZA EN EL ESPACIO

Según Browning et al (2014) “se refiere a la presencia directa, física y efímera de la naturaleza en un espacio o lugar. Esto incluye las plantas vivas, agua y animales, así como brisas, sonidos, aromas y otros elementos naturales” (p.9).

Imagen 21. Singapore Changi Airport - Butterfly Garden arquitectura y naturaleza



Esta categoría a su vez contiene 7 patrones biofílicos:

- Conexión visual con la naturaleza
- Conexión no visual con la naturaleza
- Estímulos sensoriales no rítmicos.
- Variaciones térmicas y de corrientes de aire.
- Presencia de agua.
- Luz dinámica o difusa.
- Conexión con sistemas naturales.

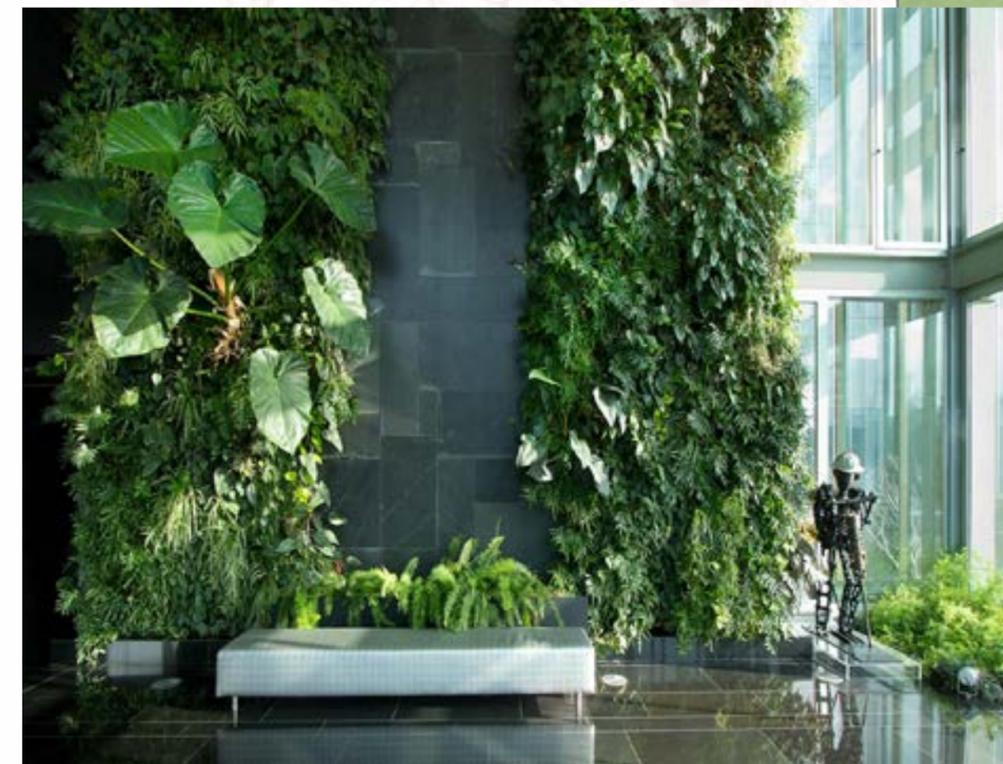


Imagen 20. Jardín en pared interior



Imagen 22. Jardín Botánico de Medellín

1.4.2 ANALOGÍAS NATURALES

En lo que respecta a la segunda categoría, Browning, Ryan and Clancy (2014) indican que las analogías naturales “abordan representaciones orgánicas de la naturaleza, no vivas e indirectas. Se refieren a objetos, materiales, colores, formas, secuencias y patrones presentes en la naturaleza, que se manifiestan como arte, ornamentación, mobiliario, decoración y textiles para el entorno construido”.

Esta categoría aborda los siguientes patrones biofilicos:

- Formas y patrones biomórficos.
- Conexión de los materiales con la naturaleza.
- Complejidad y Orden.

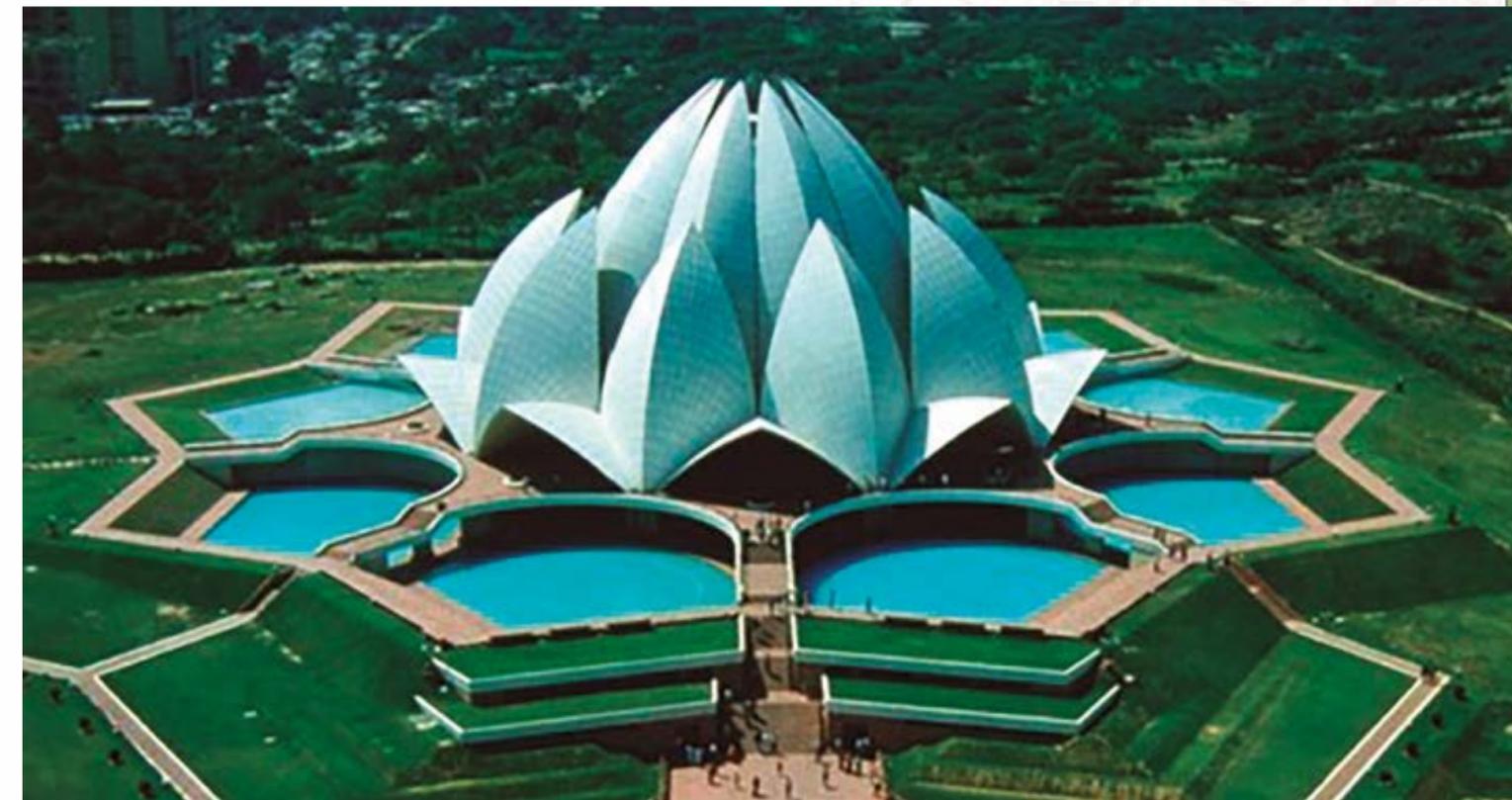


Imagen 23. Templo de Loto - Delhi



Imagen 24. Grotta Palazzese restaurante / acantilado calcáreo

1.4.3 NATURALEZA DEL ESPACIO

Esta categoría está vinculada con las configuraciones y distribuciones espaciales de la naturaleza. Browning, Ryan and Clancy (2014) expresan:

Que esto incluye nuestro deseo innato o aprendido de ver más allá de nuestro entorno inmediato, nuestra fascinación con lo ligeramente peligroso o desconocido; con las vistas oscurecidas y con los momentos reveladores; y, en algunas ocasiones, incluye propiedades inductoras de fobia cuando contienen elementos confiables de seguridad. Las experiencias de la Naturaleza en el espacio más fuertes se logran al crear configuraciones espaciales deliberadas y atractivas que mezclan patrones de la naturaleza en el espacio con analogías naturales. (p.10)

Esta categoría aborda los siguientes patrones biofílicos:

- Panorama
- Refugio.
- Misterio.
- Riesgo – Peligro.



Imagen 25. Restaurante Submarino de L'Oceanografico, en Polignano a Mare/ Sur de Italia

En la siguiente gráfica podemos observar la tabla de las categorías principales del diseño biofílico y la clasificación de los patrones biofílicos correspondiente a cada categoría:

Categoría	Patrones
Naturaleza en el Espacio	1. Conexión Visual con la Naturaleza
	2. Conexión no visual con la naturaleza
	3. Estímulos sensoriales no rítmicos.
	4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire.
	5. Presencia de agua.
	6. Luz dinámica o difusa.
	7. Conexión con sistemas naturales.
Analogías Naturales	8. Formas y patrones biomórficos.
	9. Conexión de los materiales con la naturaleza.
	10. Complejidad y Orden.
Naturaleza del Espacio	11. Panorama
	12. Refugio.
	13. Misterio.
	14. Riesgo – Peligro.

Cuadro 1: © 2014 Terrapin Bright Green / 14 Patrones de diseño biofílico

El diseño biofílico está en constante desarrollo y construcción, según aparecen nuevas evidencias algunos patrones serán más significativos que otros y posiblemente emerjan nuevos patrones.

Al establecer estos catorce patrones tenemos la posibilidad de desarrollar e implementar la correcta aplicación del diseño biofílico dentro del espacio interior.

Cada uno de los patrones biofílicos tiene un potencial general, creando una respuesta individual y estos en conjunto puede mejorar los resultados de la experiencia del usuario dentro del espacio. De acuerdo a Browning, Ryan and Clancy (2014)

Cada patrón de diseño puede impactar el espacio de forma diferenciada al igual que lo hacen las combinaciones de cultura, demografía, de aspectos básicos de salud y las características del entorno construido. Una solución adecuada proviene de la comprensión de las condiciones locales y de la relación entre espacios y también de la respuesta apropiada con una combinación de intervenciones de diseño que atiendan las necesidades de un espacio y de las personas que lo usarán. (p.22)

A continuación, se ha creado una tabla que está basada en el estudio de patrones biofílicos realizado por Browning, Ryan and Clancy (2014) y que se tomará en cuenta posteriormente para crear una propuesta de diseño interior dentro de este proyecto de investigación

PATRÓN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>P1. Conexión Visual con la Naturaleza:</p> <p>Este patrón hace referencia a la conexión visual con elementos naturales, sistemas vivos y procesos naturales.</p>	
<p>EJEMPLOS QUE OCURREN NATURALMENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • El movimiento natural de un cuerpo de agua • Vegetación, incluyendo las plantas de frutos comestibles • Animales, insectos • Fósiles • Terreno, suelo, tierra 	<p>EJEMPLOS SIMULADOS O CONSTRUIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento mecánico de un cuerpo de agua • Paredes verdes • Arte que representa escenas naturales • Videos detalladamente diseñados

PATRÓN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>P2. Conexión no visual con la naturaleza:</p> <p>Estas conexiones hacen referencia a los estímulos auditivos, táctiles, olfativos y gustativos que generan una relación deliberada y positiva con la naturaleza, los sistemas vivos y los procesos naturales.</p>	
<p>EJEMPLOS QUE OCURREN NATURALMENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hierbas y flores aromáticas • Trino de los pájaros • Agua fluyendo • Clima (lluvia, viento, granizo) • Ventilación natural (ventanas ajustables, aleros) • Materiales con textura (piedra, madera, piel) • Fuego crepitante, fogatas • Superficies cálidas/frescas 	<p>EJEMPLOS SIMULADOS O CONSTRUIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulaciones digitales de sonidos naturales • Aceites vegetales liberados mecánicamente • Telas altamente texturadas /textiles que imitan las texturas de materiales naturales • Cuerpos de agua audibles o físicamente accesibles • Música con cualidades fractales • Horticultura y jardinería, incluyendo plantas comestibles • Mascotas o animales domesticados
PATRÓN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>P3. Estímulos sensoriales no rítmicos.</p> <p>Se trata de conexiones aleatorias y efímeras con la naturaleza que pueden ser analizadas estadísticamente pero no pueden ser pronosticadas con precisión.</p>	
<p>EJEMPLOS QUE OCURREN NATURALMENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento de las nubes • Brisa • El roce de las plantas • Murmullo del agua • Movimiento de insectos y animales • El canto de aves • El aroma de flores, árboles y hierbas 	<p>EJEMPLOS SIMULADOS O CONSTRUIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telas onduladas o materiales para pantallas que se mueven o brillan con la luz o la brisa • Reflejos del agua sobre una superficie • Sombras o puntos de luz que cambian con el movimiento o el tiempo • Sonidos de la naturaleza que se emiten a intervalos impredecibles • Emisión mecánica de aceites vegetales
PATRÓN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>P4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire</p> <p>Estas variaciones se caracterizan por cambios sutiles en la temperatura del aire, humedad relativa, una corriente de aire que se percibe en la piel y temperaturas superficiales que imitan entornos naturales</p>	

EJEMPLOS QUE OCURREN NATURALMENTE	EJEMPLOS SIMULADOS O CONSTRUIDOS
<ul style="list-style-type: none"> • Acumulación de calor solar • Sombra • Materiales con superficie radiante • Orientación espacio/lugar • Vegetación con densificación por estación 	<ul style="list-style-type: none"> • Refrigeración y Aire acondicionado • Sistemas de control • Acristalar y tratar ventanas • Ventanería ajustable y ventilación cruzada
PATRÓN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>P5. La presencia de agua</p> <p>La presencia de agua es una condición que mejora la forma en que experimentamos un lugar al ver, oír o tocar este elemento.</p>	
<p>EJEMPLOS QUE OCURREN NATURALMENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ríos, quebradas, océanos, estanques y humedales • Acceso visual a cascadas y flujos de agua • Arroyos de estación 	<p>EJEMPLOS SIMULADOS O CONSTRUIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pared de agua • Pared de agua construida • Acuarios Arroyos construidos • Reflejos de agua (reales o simulados) sobre otra superficie • Imaginería con agua en su composición • Emisión mecánica de aceites vegetales
PATRÓN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>p6. Luz dinámica y difusa</p> <p>Este patrón aprovecha la variación en la intensidad de la luz y la sombra que cambia con el tiempo y recrea condiciones que suceden en la naturaleza.</p>	
<p>EJEMPLOS QUE OCURREN NATURALMENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luz de día desde diversos ángulos • Luz solar directa • Luz diurna y de estación • Luz del fuego • Luz de la luna y las estrellas • Bioluminiscencia 	<p>EJEMPLOS SIMULADOS O CONSTRUIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Múltiples fuentes eléctricas de iluminación de bajo brillo • Luminiscencia • Distribución de la luz • Iluminación difusa sobre paredes y techos para ambientar • Luz de día conservando el tratamiento de ventanas • Iluminación para trabajos personalizada • Iluminación acentuada • Controles para regular la intensidad de la luz

	<ul style="list-style-type: none"> • Colores circadianos de referencia (ajustes eléctricos para simular los patrones de luz de día y minimizar la luz azulada por las noches)
PATRÓN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>P7. Conexión con sistemas naturales</p> <p>Se refiere a tener conciencia de los procesos naturales, especialmente los estacionales y los cambios temporales, que son característicos de un ecosistema saludable.</p>	
EJEMPLOS QUE OCURREN NATURALMENTE	EJEMPLOS SIMULADOS O CONSTRUIDOS
<ul style="list-style-type: none"> • Patrones del clima y el estado del tiempo (lluvia, granizo, nieve, vientos, nubes, niebla, truenos y relámpagos) • Hidrología (precipitaciones, fuentes superficiales de agua, inundaciones, sequías y arroyos de temporada) • Geología (fallas y fósiles visibles; erosión y dunas elevadas) • Comportamiento animal (depredación, alimentarse, forrajeo, apareamiento y habitación) • Polinización, crecimiento, envejecimiento y descomposición (insectos, flores y plantas) • Patrones diurnos (luz coloreada e intensa, generar sombras, receptividad de las plantas, comportamiento animal y cambios en las mareas) • Cielo nocturno (estrellas, constelaciones, la Vía Láctea) y ciclos (etapas lunares, eclipses, alineaciones planetarias, eventos astronómicos). • Patrones estacionales (congelación y derretimiento; luz intensa y color; ciclos de las plantas; migración animal; aromas del ambiente) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de luz de día simulados que hacen transición con los ciclos diurnos • Hábitats de la fauna silvestre (p. ej., pajareras, colmenas; setos, vegetación con flores) • Exposición de infraestructura para agua • Pozos escalados para almacenar agua llovida o para reunir a la gente • Pátina natural de materiales (cuero o piel, piedra, cobre, bronce o madera)
PATRÓN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>P8. Formas y patrones biomórficos</p> <p>Se trata de referencias simbólicas a contornos, patrones, texturas o sistemas numéricos presentes en la naturaleza.</p>	
EJEMPLOS: DECORACIÓN	EJEMPLOS: FORMA Y FUNCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Diseños en textiles, alfombras, papel tapiz basados en la serie de Fibonacci o el Número de Oro 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustes en los sistemas estructurales (p. ej., columnas con forma de árboles) • La forma del edificio

<ul style="list-style-type: none"> • Detalles en ventanas: ribetes y molduras, cristal coloreado, texturas, diseño en parteluces, diseños de revelado en ventanas. • Instalaciones y esculturas autoportantes • Trabajos en madera y albañilería • Gráficas o caligrafía, estilos de pintado o texturas en las paredes 	<ul style="list-style-type: none"> • Panelería acústica (de pared o cielos) • Pasamanos, barandillas, cercas o portones • La forma del mobiliario • Detalles en ventanas: acabados, columnas de luz y alerones • La forma de pasillos y caminos
PATRÓN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>P9. Conexión de los materiales con la naturaleza</p> <p>Se refiere a materiales y elementos de la naturaleza que, con un procesamiento mínimo, reflejan la ecología y geología local y crean un sentido distintivo de lugar.</p>	
EJEMPLOS: DECORACIÓN	EJEMPLOS: FORMA Y FUNCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Detalles para acentuar (vetas de madera naturales, cuero o piel, piedra, texturas fósiles, bambú, ratán, pasto seco, corcho) • Superficies interiores (sobres y enchapes) • Carpintería y cantería • Paletas de colores naturales, especialmente verdes 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de paredes (madera y piedra) • Sistemas estructurales (vigas de madera sólida) • Material para fachadas • Senderos y puentes
PATRÓN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>P10. Complejidad y Orden</p> <p>La Complejidad y orden se refieren a información sensorial rica que responde a una jerarquía espacial similar a la de la naturaleza.</p>	
EJEMPLOS: DECORACIÓN	EJEMPLOS: FORMA Y FUNCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de papel tapiz o de colgadura y alfombras • Contorno y textura de los materiales • Detalles en ventanas: ribetes y molduras, cristal coloreado, texturas, diseño en parteluces, diseños de revelado en ventanas • Ubicación y selección variada de plantas • Aromas de aceites de plantas • Estímulos auditivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura expuesta, exoesqueleto • Sistemas mecánicos expuestos • Materiales de fachadas • Línea del horizonte construida • Planos de distribución, planos de diseño paisajista, trama urbana • Flujos peatonales y de tráfico • Flujo de insumos

PATRÓN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>P11. Panorama</p> <p>El Panorama es una vista abierta a la distancia para vigilar y planificar</p>	
<p>EJEMPLOS DE CARACTERÍSTICAS: ATRIBUTOS ESPACIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distancias focalizadas de más de 6 metros • Altura de las divisiones menores a 42 pulgadas setos, paneles de división de espacios de trabajo 	<p>CARACTERÍSTICAS COMUNES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales transparentes • Balcones, pasarelas, descanso de escaleras • Edificios de planta libre • Planos elevados • Vistas que incluyen árboles que dan sombra, cuerpos de agua o evidencia de ocupación humana
PATRÓN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>P12. Refugio</p> <p>El Refugio es un lugar para retirarse de las condiciones del entorno o del flujo principal de actividades, es donde la persona encuentra protección para su espalda y sobre su cabeza.</p>	
<p>EJEMPLOS DE CARACTERÍSTICAS: ATRIBUTOS ESPACIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refugio modular: protecciones pequeñas (silla con respaldar alto, un enrejado sobre la cabeza) • Refugio parcial: Varios flancos cubiertos (cubículos de lectura, asientos de butaca, asientos en ventanas salientes, camas con toldo, toldos, copas de árboles, arcadas, aceras cubiertas, corredores o porches) • Refugio extensivo: Ocultamiento parcial o completo (cubículos de lectura, para teléfonos o para dormir; habitaciones adyacentes con más de tres paredes; oficinas privadas; casas en los árboles) 	<p>CARACTERÍSTICAS COMUNES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacios con protección climática o privacidad visual para conversar • Espacios reservados par reflexionar, meditar, descansar, relajarse, leer o realizar tareas cognitivas complejas • Cielos bajos o plafones, toldos o salientes • Variaciones en colores claros, temperatura o brillo
PATRÓN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>P13. Misterio</p> <p>El patrón Misterio es la promesa de más información. Se logra mediante vistas parcialmente oscurecidas u otros dispositivos sensoriales para atraer a la persona a sumirse más profundamente en el entorno.</p>	

EJEMPLOS DE CARACTERÍSTICAS: ATRIBUTOS ESPACIALES		CARACTERÍSTICAS COMUNES
<ul style="list-style-type: none"> • Las vistas son de profundidad media (6 metros) a alta (30 metros) • Al menos se oscurece un borde del punto focal, preferiblemente dos • Tiene estímulo auditivo de una fuente imperceptible • Hay ventanas para asomarse que revelan parcialmente • Bordes curvados • Senderos sinuoso 		<ul style="list-style-type: none"> • Luz y sombra • Sonido o vibración • Aroma • Actividad o movimiento • Obras de arte o instalaciones • Forma y flujo • Material translúcido
PATRÓN	IMAGEN REFERENCIAL	
<p>P14. Riesgo/Peligro</p> <p>El Riesgo/Peligro se refiere a una amenaza identificable acompañada de un resguardo confiable.</p>		
EJEMPLOS DE CARACTERÍSTICAS: ATRIBUTOS ESPACIALES		CARACTERÍSTICAS COMUNES
<ul style="list-style-type: none"> • Alturas • Gravedad • Agua • Cambio de roles depredador-presa 	<p>RIESGOS PERCIBIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caerse • Mojarse • Herirse • Perder el control 	<ul style="list-style-type: none"> • Superficies de doble altura con balcones o pasarelas • Voladizos arquitectónicos • Bordes al infinito • Fachadas con transparencias de piso a techo • Experiencias u objetos que se perciben como un desafío o prueba a la gravedad • Barandillas o pisos transparentes • Pasos por debajo, arriba a través de agua • Cercanía a panales activos o a animales depredadores • Fotografías de tamaño real de serpientes o arañas

Cuadro 2: Textos e imágenes obtenidos de la clasificación de los 14 patrones de diseño biofílico de Terrapin Bright Green(2014)



CAPÍTULO 2

REFERENTES CONTEXTUALES

La naturaleza siempre lleva los colores del espíritu.
(Ralph Waldo Emerson)

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se realizará un estudio y análisis de la incorporación del diseño biofílico dentro del espacio construido, tanto en el contexto internacional, nacional y local; para ello se tomará como referencia varios homólogos, realizando un estudio a partir de las características y patrones biofílicos presentes en cada uno de ellos.

Se explicará cómo actúan dichos patrones en cada caso de estudio y como han sido aplicados para crear espacios integrales; generando sensaciones de bienestar, armonía y confort para los usuarios. Contribuyendo de esta manera, a demostrar y corroborar la importancia de la Biofilia y la conexión entre el usuario, la naturaleza y el espacio.

Es importante mencionar que este análisis de homólogos y sus patrones biofílicos servirán como referentes para la posterior experimentación y correcta aplicación de estos patrones en una propuesta biofílica en un espacio interior dentro del contexto local.

Además, se realizará un análisis e interpretación de la información obtenida de la opinión de varios usuarios y profesionales del área del diseño y la arquitectura acerca de la incorporación de elementos naturales dentro de los espacios interiores para así poder realizar un diagnóstico y estudio del contexto local.

A través de este análisis se podrá comprender y vincular la Biofilia con el medio local, experimentar y crear propuestas adecuadas de diseño interior biofílico, para poder seleccionar la más apropiada y aplicarla dentro de un espacio local.



Imagen 26. Vista aérea de la ciudad-estado de Singapur

2.1 ANÁLISIS DEL CONTEXTO

Existen aplicaciones del diseño biofílico en importantes edificaciones a nivel internacional que demuestran claramente el uso adecuado de los recursos, procesos y sistemas naturales dentro de una edificación y que han logrado espacios positivos, integrales y de gran bienestar para los usuarios, así como en muchos casos también mejoran el entorno y la biodiversidad del contexto físico en los que se encuentran.

La implementación de los patrones biofílicos dentro de estos espacios han sido incorporados de una manera u otra, pero todos con un solo fin “el de crear bienestar e integridad entre el espacio construido y el usuario”, a su vez romper el esquema negativo tanto arquitectónico como de diseño de espacios estériles y ausentes de elementos relacionados con la naturaleza.

La gran mayoría de estos elementos arquitectónicos donde esta presente el diseño biofílico han demostrado mejorar la calidad de vida de los usuarios, generar espacios inclusivos y un mayor apego a la naturaleza, recordando en cierta medida ese deseo subconsciente y necesidad intrínseca del hombre de estar en contacto con la naturaleza.

Gran parte de estas innovadoras edificaciones no solamente usan los sistemas biofílicos sino también a partir de ciertos patrones de la biofilia crean elementos autosustentables que ayudan a la ecología del planeta.

Se tiene claros ejemplos de ciudades verdes como Singapur, Hamburgo y Curitiba en donde la presencia de elementos naturales o elementos análogos a estos crean diseños asombrosos que no solamente son estéticos sino a su vez utilitarios; pues incluso han llegado a crear microclimas en donde se puede desarrollar perfectamente especies naturales, de fauna y sistemas naturales; como, por ejemplo, el aeropuerto de Changi en Singapur.

Tales son los ejemplos de los homólogos y casos de estudio que se analizarán más adelante.

En el caso del contexto nacional y local, se puede indicar que si bien existen edificaciones arquitectónicas que tienen dentro de sus diseños la incorporación de elementos naturales como vegetación, agua, texturas, etc. no han sido guiadas con un propósito de diseño biofílico, sino más bien como elementos decorativos y de estética.

Se pueden encontrar gran variedad de espacios con vegetación; sin embargo, como se explicó en el capítulo anterior, el diseño biofílico no es la simple implementación de vegetación en un espacio interior o la generación de elementos naturales aislados, sino más bien la aplicación de varios de los elementos y patrones biofílicos como un todo integral que genere bienestar en el usuario.

De todas maneras, se han enunciado y propuesto más adelante algunos ejemplos de espacios que se ajustan adecuadamente a la incorporación del diseño biofílico en el espacio construido en lo que respecta a nuestro país y ciudad.

A continuación, se realizará un estudio y análisis de distintos homólogos internacionales, nacionales y locales a partir de sus características y patrones biofílicos.

2.2 HOMÓLOGOS Y CASOS DE ESTUDIO

En el siguiente cuadro se realiza una descripción sintetizada de los 14 patrones biofílicos del grupo de estudio Terrapin Bright Green; que servirán como una base de estudio y análisis de los diferentes homólogos que se realizarán a continuación; dejando diferenciar los patrones y la importancia de cada uno dentro de los espacios analizados.

Categoría	Patrones
Naturaleza en el Espacio	1. Conexión Visual con la Naturaleza
	2. Conexión no visual con la naturaleza
	3. Estímulos sensoriales no rítmicos.
	4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire.
	5. Presencia de agua.
	6. Luz dinámica o difusa.
	7. Conexión con sistemas naturales.
Analogías Naturales	8. Formas y patrones biomórficos.
	9. Conexión de los materiales con la naturaleza.
	10. Complejidad y Orden.
Naturaleza del Espacio	11. Panorama
	12. Refugio.
	13. Misterio.
	14. Riesgo – Peligro.

Cuadro 1: © 2014 Terrapin Bright Green / 14 Patrones de diseño biofílico

2.2.1 PARKROYAL



Imagen 27: Vista frontal de Park Royal Hotel-Resort

Equipo de Diseño: WOHA
Ubicación: Singapur
Año: 2013
Tipo de Proyecto: Hotel y Resorts

CARACTERÍSTICAS:

El Hotel y Resort Parkroyal fue diseñado y construido por el equipo de diseño WOHA. Este proyecto posee atractivas características de diseño relacionada con elementos y sistemas naturales como por ejemplo una atractiva vinculación entre los espacios interiores y exteriores por medio de la implementación de las exuberantes especies ecuatoriales que se encuentran tanto en las hermosas terrazas ajardinadas vistas a través de los grandes ventanales de las habitaciones; así como la vegetación presente dentro de los interiores del hotel-resort ya sea a través de jardines interiores, paredes vivas, etc.



Imagen 28: Terrazas ajardinadas de Park Royal Hotel

De igual manera uno de los techos centrales de la edificación que se encuentra principalmente en el parqueadero este compuesto por plataformas de hormigón con formas curvilíneas que asemejan a las capas de un suelo orgánico. Dichas formas orgánicas se encuentran de igual manera presentes en varios de los espacios del hotel como por ejemplo el vestíbulo, el bar, etc.

Entre otro de los elementos naturales que captan la atención de los visitantes del lugar se encuentran las fuentes de agua y piscinas; muchas de ellas junto a los grandes y llamativos diseños de jaulas de pájaros de tamaño humano en los que se puede disfrutar del paisaje circundante desde otra perspectiva.

También se puede observar que en los pasillos exteriores que atraviesan los espacios entre las habitaciones privadas y las zonas comunes están rodeados de una hermosa vegetación ecuatorial y fuentes de agua.

Uno de los propósitos de sus creadores fue la de un hotel jardín con formas especialmente orgánicas; este diseño consta con alrededor de 4550 m² generando un potencial crecimiento del espacio.

Imagen 31: Jaulas de descanso en el Parkroyal

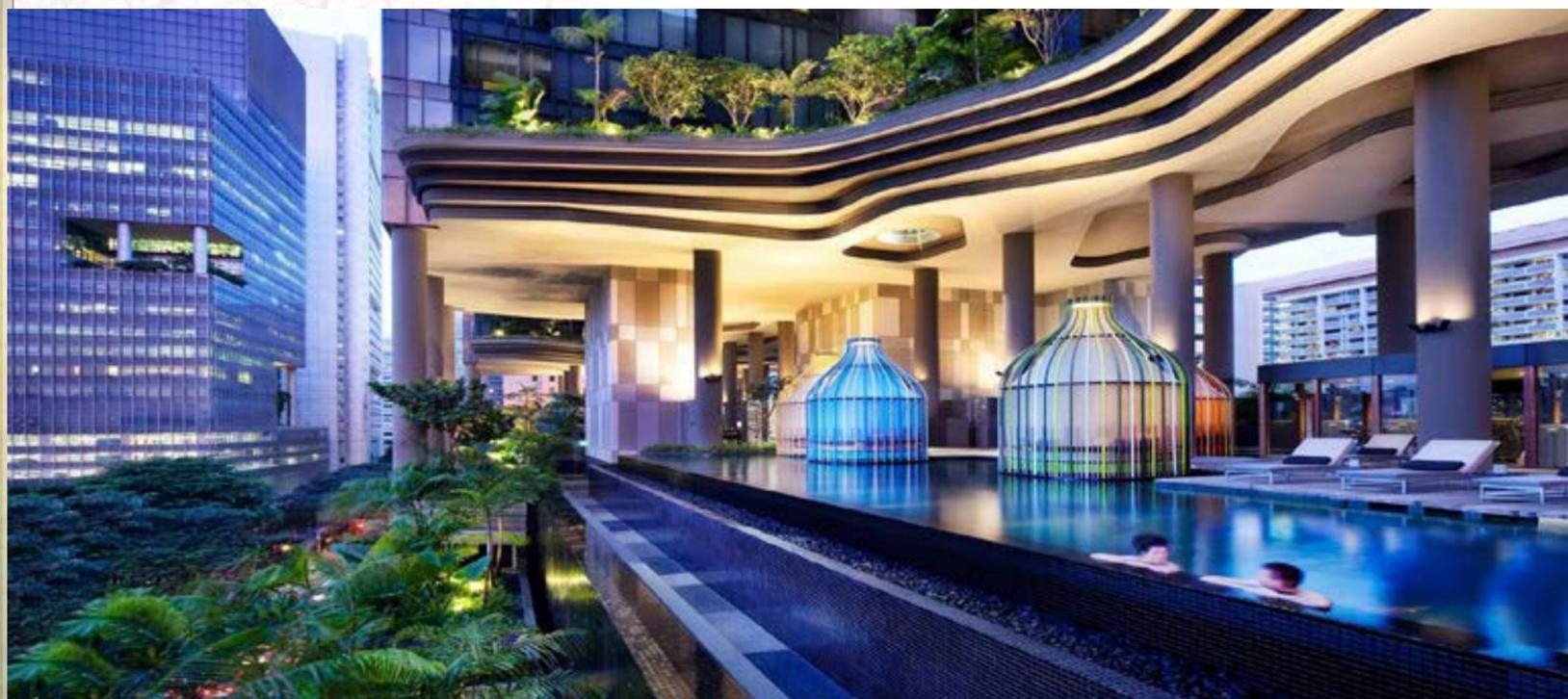


Imagen 29: Techos centrales con formas orgánicas

El edificio posee un plano en forma tipo E que permite una conexión visual no solamente de las terrazas ajardinadas del hotel sino también de la vegetación circundante de los espacios que se encuentran alrededor del hotel como es el Parque Hong Lim; además esta conexión visual con la naturaleza se combina y fortalece por medio de la implementación de especies naturales en los interiores del espacio, como por ejemplo elementos naturales que se entrelazan con las paredes del hotel creando a su vez un todo integrado tanto con los espacios internos y externos del hotel así como también con los espacios urbanos cercanos a este.

En este caso, se puede tomar en cuenta de que el hotel no solamente les proporciona a los usuarios hermosas vistas naturales sino contribuye con un gran espacio verde para el entorno urbano, en donde las personas en general que transitan por esos lugares pueden beneficiarse de la conexión visual de la naturaleza, los sistemas de vida y los procesos naturales que ocurren dentro de estos.

La sostenibilidad en el hotel reducen el uso de recursos, beneficiando al medio ambiente, la orientación del espacio respecto al sol, diseño de auto sombra y la ventilación natural aportan de manera idónea para el enfriamiento.

Un sistema de recolección de agua pluvial irriga los jardines, conjuntamente con NEWATER, además con celdas fotovoltaicas suministran electricidad a sistema lumínico.

Los jardines del hotel tienen especies regionales, como palmeras heliconias alpinas etc., imitando a la comunidad de plantas tropicales creando un hábitat para otros seres vivos, además mejora la calidad del aire local a través de la filtración de partículas absorbiendo las emanaciones de dióxido de carbono y produciendo oxígeno.

Es una conexión de naturaleza y arquitectura, siendo un hotel totalmente sostenible. A través de una cuidadosa evaluación del lugar, integra la naturaleza en el paisaje urbano, que esta conjuntamente relacionado con el diseño sostenible que resalta toda la ciudad.

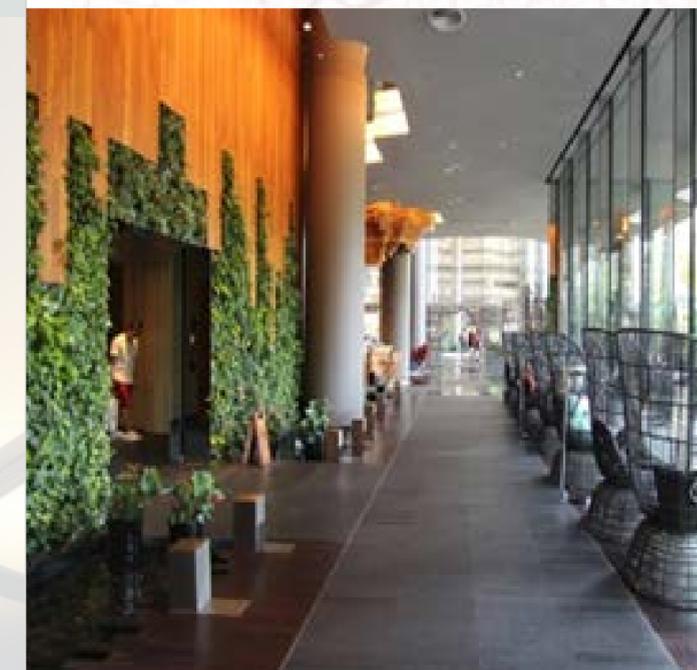
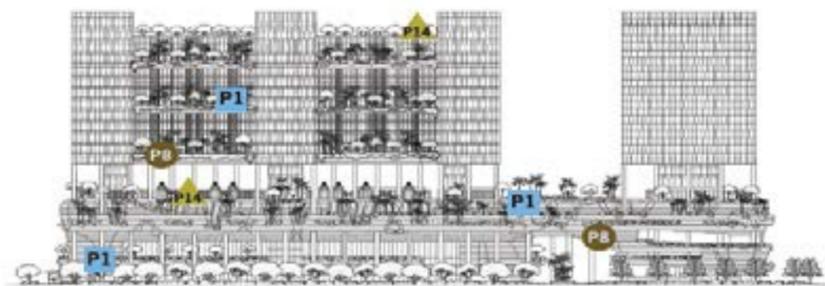


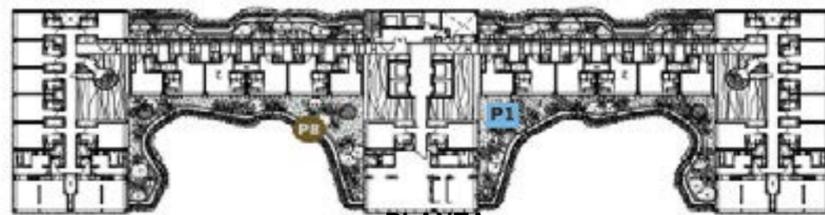
Imagen 32: Paredes con vegetación interior

PATRONES DE DISEÑO BIÓFILICO:

En el capítulo anterior se dio una explicación de las categorías y patrones del diseño biofílico; a continuación, se presenta un análisis de los patrones biofílicos presentes en la edificación basado en un estudio realizado por el grupo Terrapin Green Bright:



ELEVACIÓN



PLANTA

Imagen 33. Planta y Elevación elaborado por Terrapin Bright Green

Naturaleza en el Espacio	P1	Conexión Visual con la Naturaleza
Analogías Naturales	P8	Formas y Patrones Biomórficos
	P10	Orden y Complejidad
Naturaleza del Espacio	P14	Riesgo y Peligro



Imagen 34. Vegetación exterior en Parkroyal

P1 CONEXIÓN VISUAL CON LA NATURALEZA: El edificio posee unas terrazas ajardinadas en voladizo, que permite una conexión visual con la naturaleza y además se observa también de la vegetación circundante de los espacios que de los alrededores del hotel como es el Parque Hong Lim; además esta conexión visual con la naturaleza se combina y fortalece por medio de la implementación de especies naturales en los interiores del espacio, como por ejemplo elementos naturales que se entrelazan con las paredes del hotel creando a su vez un todo integrado tanto con los espacios internos y externos del hotel así como también con los espacios urbanos cercanos a este.

En este caso, podemos darnos cuenta de que el hotel no solamente le proporciona a los usuarios hermosas vistas naturales sino contribuye con un gran espacio verde para el entorno urbano, en donde las personas en general que transitan por esos lugares pueden beneficiarse de la conexión visual de la naturaleza, los sistemas de vida y los procesos naturales que ocurren dentro de estos.

los sistemas de vida y los procesos naturales que ocurren dentro de estos.

P8 FORMAS Y PATRONES BIOMÓRFICOS:

Este patrón se observa de manera especial en el diseño de formas orgánicas que surgen de la implementación de plataformas de hormigón prefabricado y que recorren a lo largo del hotel generando la impresión de terrazas de campos de arrozales o capas de un suelo orgánico.

De igual manera, las formas orgánicas están también presentes en otros espacios como por ejemplo en forma de capas de madera que a su vez van formando el mobiliario del vestíbulo o del bar del hotel. Se puede observar que estas capas nacen a partir de los cielos rasos y tabiques que están revestidos de madera y que surgen de manera natural sin crear ninguna ruptura del espacio.



Imagen 35. Estructuras y elementos biomórficos

Las referencias simbólicas a los arreglos contorneados, estampados, texturizados o numéricos que persisten en la naturaleza se expresan no solo en la forma exterior del edificio, sino en todos los espacios interiores, en detalles de paredes, pisos, muebles.



Imagen 36: Escalera

P10 ORDEN Y COMPLEJIDAD:

En el Parkroyal hotel podemos encontrar algunos patrones geométricos y fractales, como por ejemplo la escalera de caracol o las lamas de madera en el vestíbulo de entrada. También existe a nivel general de la edificación una jerarquía espacial similar a las que se encuentran en la naturaleza con respecto al entorno visual que crea el hotel.

P14 RIESGO Y PELIGRO:

Este patrón se puede evidenciar claramente en la sensación de Riesgo que los usuarios pueden percibir al hacer uso de las llamativas jaulas de pájaros que están presentes en el hotel. Estas estructuras se encuentran colocadas en un voladizo; desde la parte interior de ellas se puede observar el paisaje circundante del hotel-resort y al mismo tiempo del área urbana de Singapur en donde está el Parkroyal, que si bien crea una sensación de curiosidad por estar dentro de ellas, también genera sensaciones de riesgo y peligro.



Imagen 37: Vistas de jaulas en voladizo

El voladizo que permite la llegada a las jaulas de pájaros posee unos pasamanos que está protegida solo por vidrio y barandas de madera, ya en el interior de dichas estructuras, el usuario está encerrado y protegido por barras de acero propias de una jaula de pájaros; sin embargo, las personas pueden ser conscientes de la gran distancia que existe entre la jaula en donde se encuentra y el piso del hotel. Como se ha mencionado en el capítulo anterior este patrón genera un cierto tipo de amenaza, pero al mismo tiempo con un cierto tipo de seguridad y protección que le permite al huésped generar una percepción de algo riesgoso pero atractivo.



GREENACRE PARK (PARQUE ECOLOGISTA)

2.2.2 GREENACRE PARK (PARQUE ECOLOGISTA)



Imagen 38: Greenacre Park, New York, NY

Equipo de diseño: Sasaki, Dawson,
DeMay y Asociados

Ubicación: Nueva York, Estados
Unidos

Tipo de proyecto: Parque privado
de acceso público.

Año de finalización; 1971

CARACTERÍSTICAS:

Es un espacio lleno de vegetación con un área de 1828.8 m² ubicado en la zona central de Manhattan.

Existe en el interior del parque una cascada de 7.6 metros de altura cumple la función de enfriar el ambiente y con su efecto sonoro provocado por la caída del agua silencia el sonido causado por el tráfico.

Consta de 3 niveles que dan comodidad a los usuarios, por sus diferentes condiciones ambientales.

La forma en la que está configurada el espacio, y el uso correcto de los patrones biofílicos, generan paz y tranquilidad.



Imagen 39: cascada de agua Greenacre Park



Imagen 41: Espacio integrado en la Naturaleza

Esta área natural que se encuentra envuelta por las mega construcciones de la ciudad, están bien ubicadas para romper esa imagen de hormigón y hierro, mediante el acceso a la naturaleza.

Para los residentes de Midtown East y el personal de los negocios cercanos este espacio restaura sus emociones y los conecta con la naturaleza a cualquier hora del día.

Como parque es un excelente ejemplo de concepto socio ambiental, ya que el uso de principios biofílicos, ya sea en pequeña escala, transforman el contexto urbano reduciendo estrés del entorno.

El parque se caracteriza por el sonido del agua los olores de la vegetación, la combinación de la hiedra que cubre el muro, y el agua que gotea por las piedras talladas y la gran cascada de agua, transforman el espacio limitado en un entorno inmersivo



Imagen 40: fuente de Agua Greenacre Park

PATRONES DE DISEÑO BIÓFILICO:

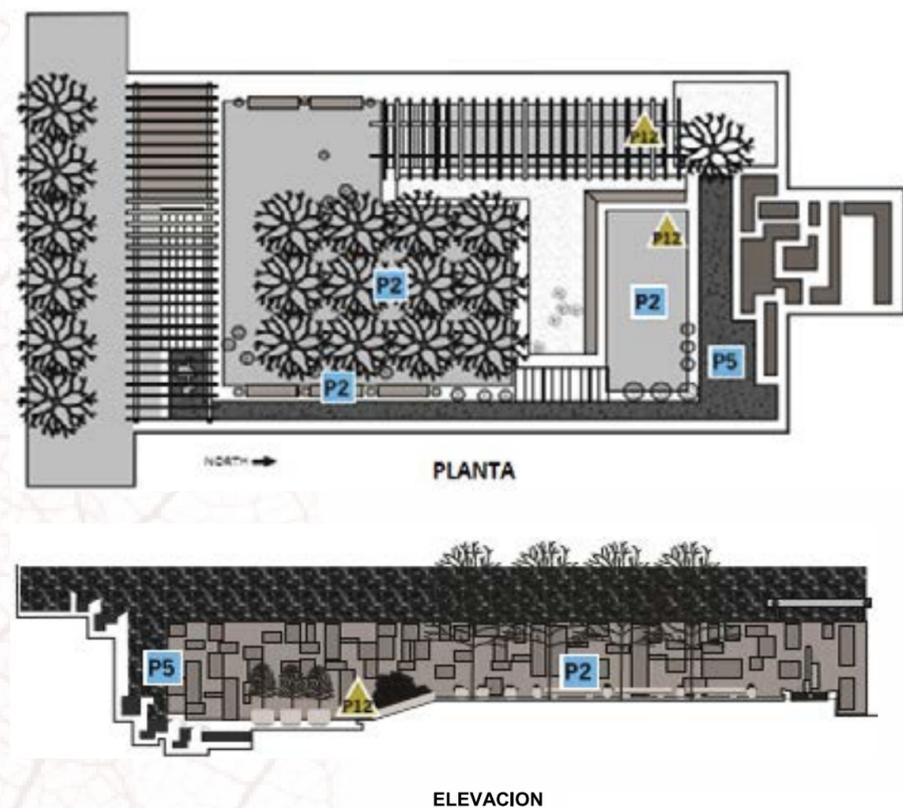


Imagen 42: Planta y Elevación elaborado por Terrapin Bright Green

Naturaleza en el Espacio	P 2	Conexión no Visual con la Naturaleza
	P5	Presencia de agua
Analogías Naturales		
Naturaleza del Espacio	P12	Refugio
	P13	Riesgo y Peligro

P2 CONEXION NO VISUAL CON LA NATURALEZA

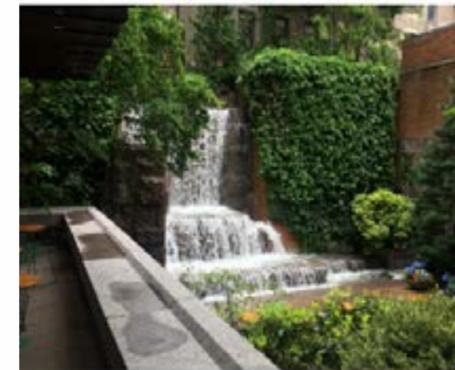


Imagen 43: Conexión Visual

La calidad inversiva, o sea la forma en la que el parque dirige toda la atención a su espacio, aislando totalmente a los usuarios de lo cotidiano de la ciudad, se genera en su mayoría por las sensaciones auditivas olfativas y táctiles de la naturaleza presente en el parque Greenacre.

Se ha observado en la mayoría de los usuarios que frecuentemente cierran los ojos para poder asimilar más la sensación, el sonido generado por el movimiento del agua, el sonido del canto de los pájaros, la textura de las paredes de piedra tallada el aroma generado por la vegetación etc., transforma el lugar diferenciándolo del entorno urbano.

Estos estímulos no visuales aumentan la aplicación positiva de los patrones biofílicos en un espacio diseñado, los sistemas vivos los procesos naturales crea una atmosfera que restaura el espacio. Estas señales no visuales van cambiando en el parque a medida que el usuario se mueve dentro de él.



Imagen 44: Presencia de agua

P5 PRESENCIA DE AGUA

El parque de Greenacre está caracterizado por la aplicación del agua en su interior. En la entrada al parque, los usuarios se encuentran con una escultura de piedra tallada, en la cual fluye lentamente el agua. La piscina debajo de la escultura se une a un canal que se extiende a lo largo de la pared este del parque. Existe también una escultura de piedra en relieve formada por varios bloques que corre a lo largo del estanque, estas esculturas contienen una fuente de agua que no es visible, de tal forma que fluyen riachuelos sobre la piedra y descarga su fluido sobre las texturas de las piedras talladas, En el cruce de las paredes este y norte, el canal se encuentra con la base de una cascada de 7,6 metros. En la parte superior hay una comunicación con el follaje del árbol por lo que durante unas pocas horas cada día, la luz se astilla a través de la superficie del agua.

Gracias a la capacidad de ver, escuchar y tocar el agua dentro de este espacio a experiencia en Greenacre Park se ha mejorado. El sonido del agua que cae de la cascada acompañada por el suave deslizamiento sobre las piedras talladas, neutraliza el ruido cotidiano y crea un ambiente tranquilo.

Además, la evaporación de las características del agua genera aire acondicionado natural. Sentados a lo largo de la pared de la escultura en relieve, los visitantes disfrutaban de temperaturas significativamente menores.



Imagen 45: ambiente acogedor

P12. REFUGIO

El parque Greenacre se aísla del entorno urbano por tres paredes que lo rodean de vegetación densa, agua y piedra gris. El parque está elevado a una medida considerable del nivel del suelo, lo que lo separa del ruido y la conmoción de la calle.

Luego de pasar por las escaleras los usuarios llegan a un primer espacio que es una plataforma con varias mesas pequeñas, parcialmente resguardadas por un dosel de langostas, esta área se caracteriza por ser la más grande y más social de las tres áreas distintas del parque, conserva una atmósfera de paz y tranquilidad.



Imagen 46: ambiente de protección

El parque Greenacre proporciona una jerarquía a los espacios para retirarse de las condiciones ambientales o del flujo principal de actividad, en el que el usuario está protegido y aislado de la conmoción causada por el tráfico de la ciudad.

La condición de refugio aumenta considerablemente a medida que los usuarios caminan hacia el extremo norte de la plataforma donde el muro cubierto de hiedra se une con un área plantada que contiene árboles, arbustos y otro nivel donde existe mucha más vegetación.

Una vista sin obstáculos de las áreas más bajas del parque aumenta la sensación de seguridad y proporciona un buen equilibrio entre las condiciones de perspectiva y refugio.



Imagen 47: Interior Aislado

Cuando están sentados, los visitantes no pueden ver la calle y, en cambio, están rodeados de plantas y agua. Está deprimido en una medida considerable por debajo del nivel del suelo.

Además de estar oculto visualmente de la calle, el nivel más bajo está más alejado de la actividad del exterior del parque por el sonido de la cascada, este sonido bloquea todo el ruido de la calle y elimina los sonidos de la conversación.

El área más pequeña del parque es el nivel inferior en su mayoría hay personas sentadas solas que en grupos, lo que fomenta la introspección.

P13 MISTERIO

El nivel del suelo del parque se eleva una medida considerable por encima del nivel de la calle de tal forma que el nivel inferior se deprime varios centímetros por debajo de él, ocultando la vista del parque desde la calle. La cascada es muy llamativa desde el momento en que los usuarios se acercan a la entrada, pero solo es parcialmente visible.

Genera curiosidad e incita al individuo a viajar más profundamente en el entorno, brindando oportunidades para la exploración y el descubrimiento dentro del parque.

Por la percepción visual los usuarios se sienten atraídos instintivamente hacia el interior y puede hacer que noten los pasos en el extremo norte del parque.

Al llegar a la escalera, los usuarios descubren una gran variedad de vegetación combinada con elementos que armonizan el lugar como; el sonido del agua, el olor de la vegetación, la brisa saturada de una neblina fresca.

Además, existe vegetación llena de flores que se alinea en un banco de piedra frente a la cascada, donde los usuarios ahora pueden ver cascadas a través de múltiples niveles en un estanque que se conecta con el canal a lo largo de la pared este. Las diferentes elevaciones dentro del parque lo hacen sentir más grande de lo que inicialmente parece cuando los visitantes se mueven a través de él.



Imagen 48: cascada de agua



Imagen 49: espacio armónico



LAS ESFERAS (AMAZON)

2.2.3 LAS ESFERAS



Imagen 50. Vista frontal de oficinas de Amazon, Seattle

CARACTERÍSTICAS:

En medio de gigantes rascacielos de Seattle surgen las majestuosas esferas de Amazon como las nuevas oficinas centrales de la famosa empresa. Son un conjunto de tres esferas acristaladas que miden alrededor de 27 metros de altura por 39m de diámetro.

Las esferas geométricas albergan una serie de espacios interiores para oficinas, salas de reuniones, zonas de descanso, tiendas, cocina, espacios para visitantes, etc. y se encuentran vinculadas entre sí.

Equipo de Diseño: NBBJ

Ubicación: Seattle, Washington

Año: 2018

Tipo de Proyecto: Oficinas de Amazon



Imagen 51. Vista superior / oficinas de Amazon



Imagen 52. Espacio interior / oficinas de Amazon, Seattle

Este innovador espacio fue inspirado por la Biofilia y basados en las investigaciones sobre el beneficio del contacto de la naturaleza con el usuario dentro del espacio construido; a lo largo la innovadora edificación se puede observar la implementado del diseño biofílico en los diversos espacios: una casa de árbol, una gran pared viviente con una altura de cuatro pisos, árboles, cascadas, camineras, ríos artificiales, estructuras que asemejan a nidos de pájaros, etc.

Para Amazon, los espacios que adoptan un diseño biofílico ayudan a aumentar la creatividad en las personas que laboran en el espacio; Amazon había dicho todo el tiempo que la esperanza es que los empleados obtengan un sentido renovado de creatividad y energía de su tiempo en las tres cúpulas de vidrio, estando entre e interactuando con plantas exóticas de todo el mundo.

A través de la construcción y diseño de las esferas Amazon estaba cumpliendo uno de sus objetivos que era crear un ambiente de bienestar, positivo y de productividad para sus empleados, además de crear un vínculo con la comunidad de Seattle, en donde todos sean beneficiados del espacio biofílico y biodiverso creado.

John Schoettler, vicepresidente de Bienes Raíces e Instalaciones Globales de Amazon manifestó: “Nuestro objetivo era crear un lugar de reunión único donde los empleados pudieran colaborar e innovar juntos, y donde la comunidad de Seattle pudiera reunirse para experimentar la biodiversidad en el centro de la ciudad.”

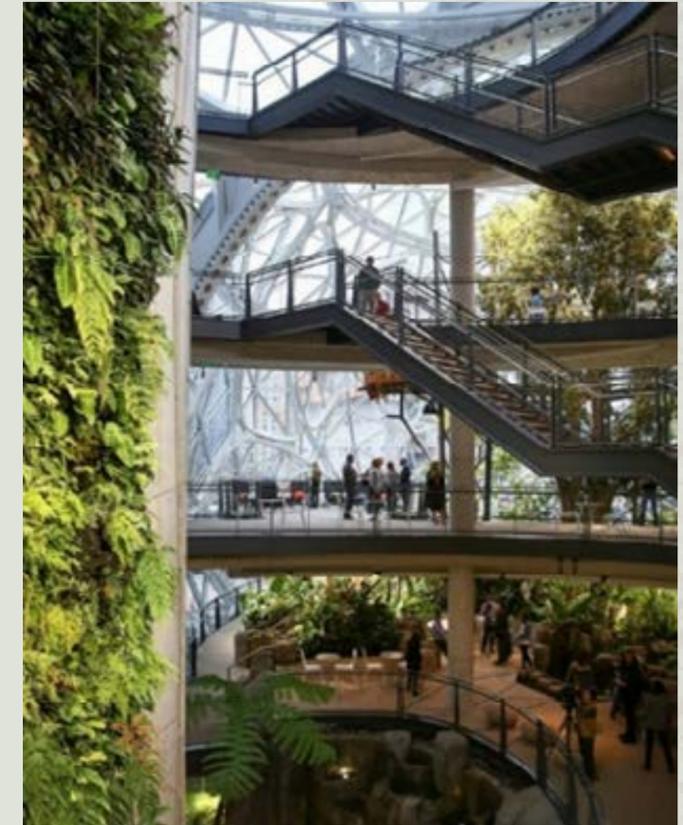


Imagen 53. incorporación de diseños biofílicos



Imagen 54. empleados de Amazon en espacios biofílicos

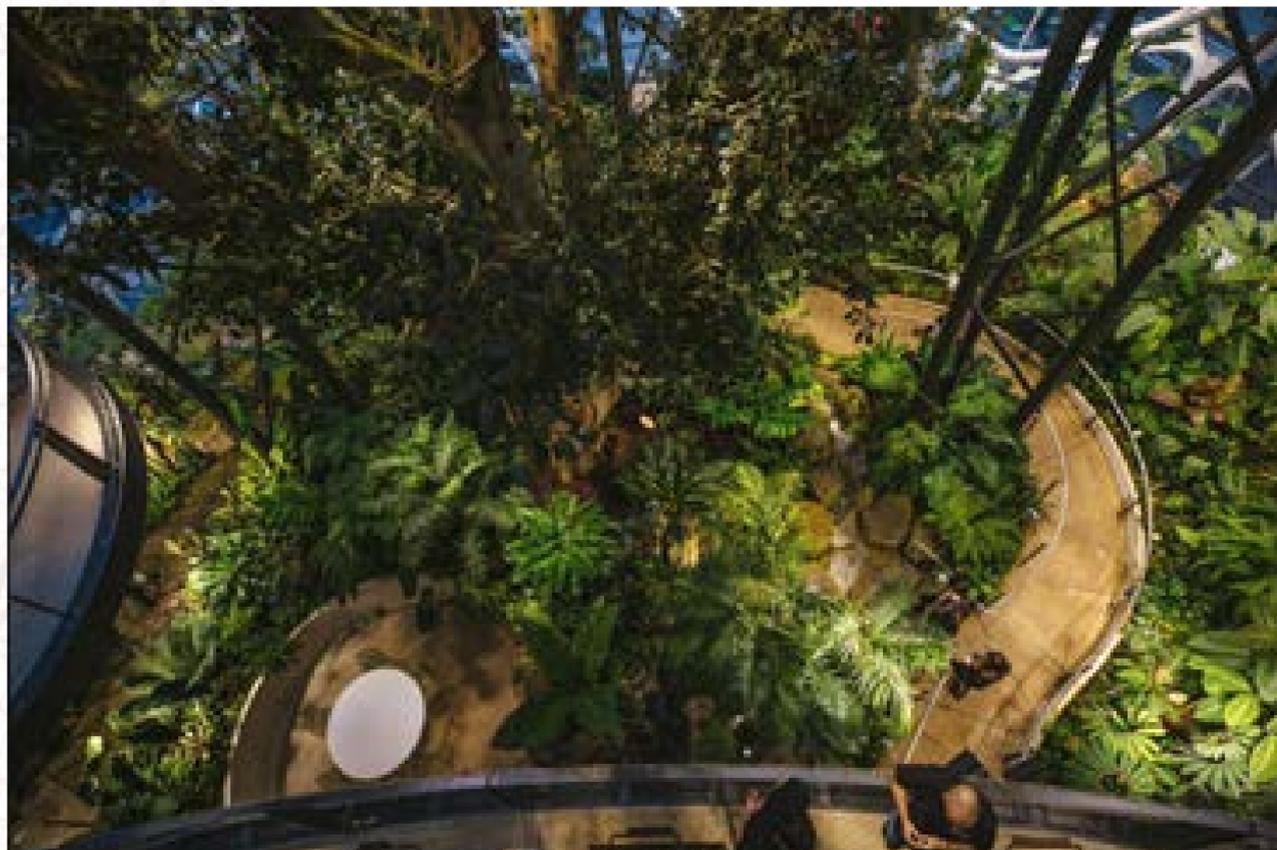


Imagen 55. Especies vegetales en esferas de Amazon

En la majestuosa edificación se puede encontrar alrededor de 40.000 especies de vegetación que vienen de alrededor de 30 diferentes países. Los cristales de las esferas se encuentran cubiertos en gran medida por paredes verdes que contienen alrededor de 2.500 especies de plantas.

Un aspecto importante para que la vegetación se conservase era la entrada del sol es por ello que el vidrio con el que están construidas las esferas es un vidrio especial John Savo, arquitecto director de NBBJ explicó: “Para ello escogimos un vidrio ultra claro y de bajo consumo, con una capa intermedia de película para mantener alejadas las longitudes de onda infrarrojas que producen calor no deseado.”

John Savo también explica que las esferas no fueron diseñadas como un invernadero, por lo que con la asistencia de varios especialistas en vegetación, sistemas ambientales e iluminación fueron diseñados de tal manera que sean cómodas tanto para las plantas como para las personas durante las horas de actividad laboral.

Con respecto al aspecto de la temperatura y confortabilidad el director de la firma arquitectónica manifiesta que: “Por la noche la temperatura al interior disminuye y la humedad aumenta, por lo que las plantas experimentan un ciclo diurno completo diseñado para ayudarlas a prosperar. El medioambiente está completamente climatizado, por lo que se evita la condensación y se simplifica el mantenimiento”



Imagen 56. Vidrio en esferas de Amazon

Dentro del interior de las esferas el ambiente es cálido pudiendo encontrarse microclimas es decir los usuarios dentro de las esferas pueden buscar y encontrar espacios que se acople a su sensación de bienestar y confortabilidad ya que dentro de ellas existen espacios con ambientes un poco más cálidos u otros más frescos.



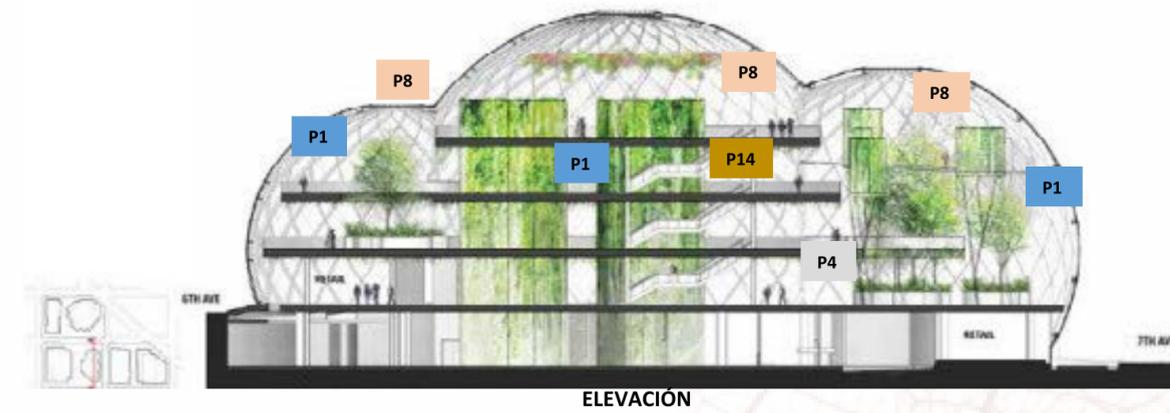
Imagen 57. ambiente cálido al interior de las esferas

Además, en el interior de las esferas existen un sistema de ventilación que imita una suave brisa ventosa, que permite que el ambiente no esté demasiado caliente e incómodo para las personas. Se encuentra entre una temperatura que rondaría los 22 grados con 60% de humedad.

Sobre la relación entre la arquitectura biofílica y la sustentabilidad, el director de NBBJ considera que vivir en equilibrio con la naturaleza es un objetivo clave del diseño sostenible. “Creemos que la incorporación de la naturaleza y los sistemas naturales a la arquitectura contemporánea es esencial, especialmente en entornos urbanos densos”, afirma.



Imagen 58. Espacios interiores y sistemas naturales



ELEVACIÓN



PLANTA NIVEL 1

Imagen 59. Planta y Elevaciones – oficinas de Amazon

Naturaleza en el Espacio	P1	Conexión con la Naturaleza
	P4	Variaciones térmicas y de corriente de aire
	P5	Presencia de Agua
Analogías Naturales	P8	Formas y patrones biomórficos
Naturaleza del Espacio	P14	Riesgo y Peligro

P1 CONEXIÓN VISUAL CON LA NATURALEZA:

Este patrón es uno de los más predominantes dentro de las esferas se puede observar como en el interior de todas las esferas de Amazon se encuentra presentes especies naturales, ya sea en forma de paredes vivas, jardines interiores, enredaderas, grandes especies de árboles, etc. Por lo que el contacto visual con la naturaleza dentro de este espacio es predominante ya que cuenta como se mencionó anteriormente con alrededor de 40,000 plantas y árboles de diferentes partes del mundo.



Imagen 60. Diferentes especies vegetales y árboles en espacios interiores

Las paredes vivas poseen alrededor 1200m de superficies de jardín vertical constituidos por alrededor de 25,000 plantas. Ben Eiben, el horticultor a cargo de las paredes vivas manifestó que no existen otras paredes vivas que hayan sido construidas a esta escala y usando la tecnología de la que ellos han hecho uso.

De igual manera Eiben manifestó: “Todo lo que siempre he hecho fue tratando de traer una representación de la naturaleza a nuestros espacios de vida, no solo para poder sentirme mejor cuando la veo, sino para mostrársela a otras personas y educar a otras personas.”



Imagen 61. Paredes vivas

En una de las esferas deleitando la vista de los usuarios surge también un legendario, enorme y robusto árbol de 16 metros de altura, un Ficus rubiginosa llamado “Rubi”, traído desde California y que fue plantado en 1969, colocado a manera de casa de árbol permite a los usuarios entrar en una conexión visual y emocional con este.



Image 62. árbol “Rubi”



Imagen 63. Vista de especies naturales desde espacio interior

A lo largo del recorrido de las instalaciones de Amazon, las personas tienen un contacto visual con los diferentes elementos de la naturaleza que emergen del lugar.

P5 PRESENCIA DE AGUA:



Imagen 64. corrientes interiores de agua

Este patrón biofílico se lo puede percibir desde diferentes escenarios ya sea como riachuelos que recorren un camino propuesto, manantiales que bañan la vegetación o cascadas en donde el agua fluye a través de estructuras rocosas, etc.

Todos estos rasgos de agua visuales o auditivos permiten que las personas se conecten con la naturaleza y perciban el lugar no como una oficina sino como si estuviesen caminando a lo largo de un bosque o una jungla.

Los trabajadores pueden hacer una pausa en sus tareas y caminar por los diferentes espacios de las esferas y escuchar en varios de ellos el sonido del agua, verla o tocarla y que puede ayudar a mejorar la experiencia del usuario dentro del espacio.

y caminar por los diferentes espacios de las esferas y escuchar en varios de ellos el sonido del agua, verla o tocarla y que puede ayudar a mejorar la experiencia del usuario dentro del espacio.



Imagen 65. cascadas interiores de agua

P8 FORMAS Y PATRONES BIOMÓRFICOS:

Este tipo de patrón lo podemos observar principalmente en las estructuras de acero que conforman las fachadas exteriores de las esferas, las mismas que surgieron a partir de una forma de la naturaleza conocida como sólido de catalán y de cuya clasificación se tomó al hexecontaedro pentagonal; cada esfera contiene alrededor de sesenta caras, en total 180. En la gráfica podemos observar como se diseñó la fachada de esta edificación a partir del elemento mencionado.

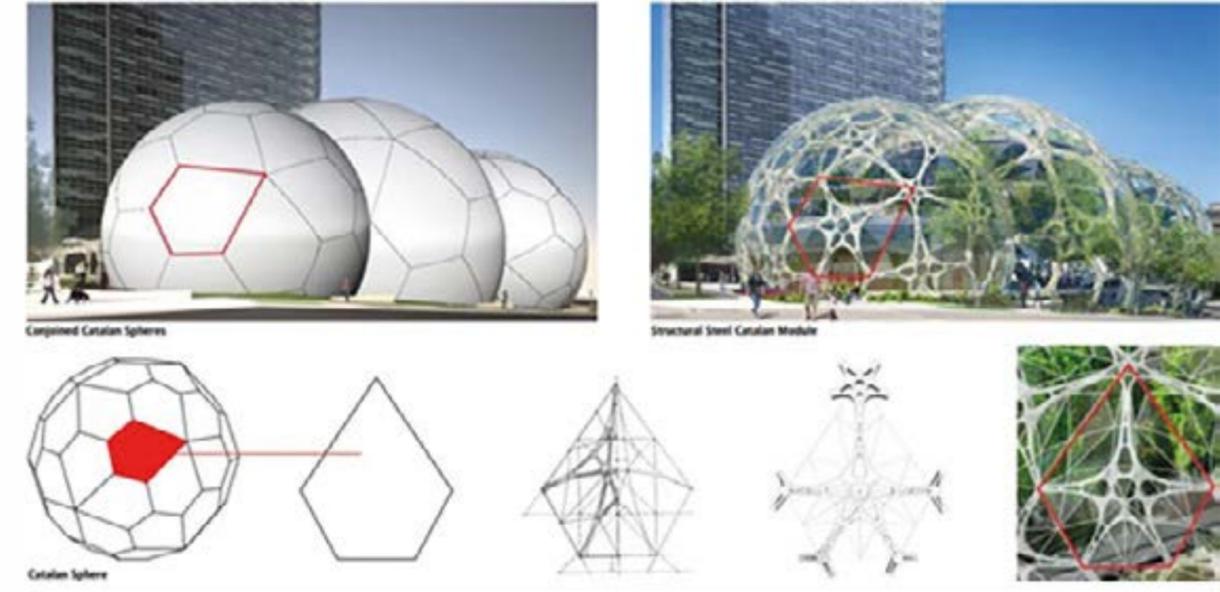


Imagen 66. Patrones biomórficos a partir de sólido de Catalán

De igual manera las formas biomórficas las podemos encontrar en varios elementos que conforman la edificación; por ejemplo, el mobiliario: bancas con formas orgánicas que asemejan el recorrido de un riachuelo o sillas cuyos diseños surgen de patrones de plantas; etc. o también lo podemos observar en los pasillos que conectan diferentes niveles y que pasan por los diferentes tipos de vegetación generando la sensación de estar caminando por los senderos de un bosque.



Imagen 67 y 68. Formas biomórficas

P8 RIESGO Y PELIGRO:

Imagen 69. Estructura voladiza en forma de nido pájaros

Este patrón hace referencia a un cierto tipo de riesgo, de inseguridad en el espacio pero que al mismo tiempo está acompañado de un resguardo confiable.

Esta característica biofílica la podemos observar en la estructura en voladizo realizada en forma de un nido de pájaros, en donde las personas pueden reunirse, conversar, tener un descanso o simplemente observar desde esa perspectiva el paisaje de la edificación.

Los usuarios pueden percibir un cierto tipo de riesgo en aquel lugar debido al espacio abierto y la altura en la que se encuentra la estructura con respecto al piso; sin embargo, la estructura posee un antepecho elevado para evitar cualquier riesgo de caída, proporcionándole al usuario una sensación de seguridad.

Otro de los elementos que pueden generar en los usuarios este tipo de sensación de riesgo y peligro son los puentes colgantes que posee la edificación y que permiten la conexión con otros espacios del lugar.



Imagen 70. Vista superior de estructura de voladizo



Imagen 71. Puente colgante



CHANGI (AEROPUERTO INTERNACIONAL)

2.2.4 AEROPUERTO INTERNACIONAL CHANGI, SINGAPURE



Imagen 72. Vista Aeropuerto Internacional Changi

Ubicación: Singapur

Tipo de proyecto:
Aeropuerto Internacional Changi

Año de finalización:

Terminal 1: 1981
Terminal 2: 1991
Terminal 3: 2008
Terminal 4: 2017

CARACTERÍSTICAS:

TERMINAL 1: Se inauguró en 1981, atendiendo cerca de 24 millones de pasajeros por año, con locales de compras comida y entretenimiento.

TERMINAL 2: Se inauguró en 1981 se renovó actualmente contiene salas de cine y jardines

TERMINAL 3: Se inauguró en el 2008, llamada también la terminal verde, contiene un gigantesco tragaluz natural jardines y alberga al mariposario.

TERMINAL 4: Se inauguró en el 2017, esta terminal se caracteriza por su diseño e innovación

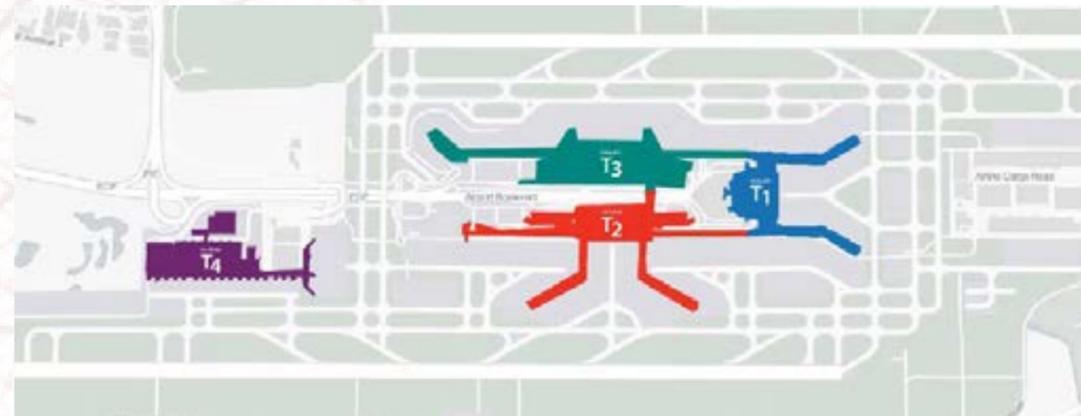


Imagen 73. PLANTA

Dentro de los planes de desarrollo se incluye la Cúpula Biológica que es una propuesta de "Safdie Architects", se caracteriza por ser la propuesta que incluirá la cascada artificial mas grande del mundo dentro de un espacio arquitectónico.



Imagen 74. Cúpula Biológica Aeropuerto Changi



Imagen 75: Vista cascada interior Cúpula Biológica

Se caracteriza porque todas tienen la misma estructura de Diseño, pero cada terminal se diferencia por elementos naturales que destacan su infraestructura.

En la Terminal Uno, la escultura de Kinetic Rain. En la Terminal Tres, un techo de cristal.

En la Terminal Uno y Dos, los tragaluz masivos iluminan el pasillo de control, justo antes del control de inmigración. Esto ayuda a guiar a los pasajeros al final del control en Hall, estos tragaluz cumplen la función de comunicación visual, así los usuarios saben para dónde ir.

En la terminal 3 existe una estructura redondeada como punto de atracción visual, es ahí el punto de control de inmigración. Esta zona es el llamado parque temático.

También se persive una diferencia en el piso estas áreas se caracterizan por el revestimiento de mármol, (áreas de registro), y revestimientos de alfombras florales(áreas de control de tránsito).Esta distinción táctil ayuda a distinguir cada ambiente.



Imagen 76: Tragaluz, Terminal 1



Imagen 77: Suelos de mármol (T3)

PATRONES DEL DISEÑO BIOFÍLICO

Naturaleza en el Espacio	P1	Conexión Visual
	P 2	Conexión no Visual con la Naturaleza
	P5	Presencia de agua
	P6	Luz dinámica y difusa
Analogías Naturales	P8	Formas y patrones Biomorficos
Naturaleza del Espacio	P11	Panorama

P1 CONEXIÓN VISUAL

Este patrón es constante en la mayoría de los espacios de las 4 terminales, utiliza diferentes elementos de la naturaleza, que guían o direccionan la atención de los millones de usuarios que transitan por las diversas áreas de tal manera crea una conexión visual, tal es el caso en los 3 Jardines, en la Terminal 1; el Jardín de Llegada, en la terminal 2; el jardín de descubrimiento y Terminal 3; el Jardín encantado. En ellos destaca la diversidad de la vegetación, y los colores llamativos propios de la naturaleza.

Jardín de Llegada

Posee 460 m2 y una gran variedad de flora, esculturas de libélulas y ofrece una experiencia al aire libre en la comodidad del ambiente interior.



Imagen 78: Jardín de Llegada



Imagen 79: Jardín y escultura de libélulas

La colección de flora especialmente curada emula el hábitat de una libélula, mientras que las magníficas palmeras de 12 a 15 m de altura están a los lados. El jardín se caracteriza por poseer ondas y patrones simulando el movimiento de las libélulas.

P8 FORMAS Y PATRONES BIOMORFICOS

El diseño de la cubierta de la terminal 2, además de la estructura de soporte que simula estar asentada en 3 troncos distribuidos a lo largo de la terminal, utilizan patrones que están presentes en la naturaleza es notoria las formas ortogonales generando una sensación de movimiento.

Jardín de descubrimiento

El jardín cuenta con tres esculturas contiene un revestimiento que se caracteriza por ser vegetación en su totalidad ofreciendo una conexión más cercana con el entorno natural

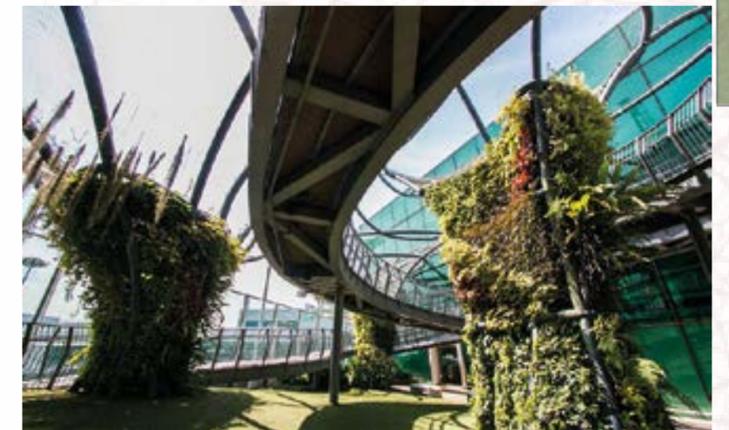


Imagen 80: Discovery Garden



Imagen 81: Pasillos Orgánicos, Discovery Garden

P3 PRESENCIA DE AGUA

El agua es un elemento natural muy importante al momento de aplicar en un espacio, ya que nos brinda características visuales, acústicas, y también influye en la temperatura, de esta manera se aplicó en la terminal 3; Jardín encantado, y mariposario, en ambos casos el agua crea un bienestar acústico y visual, además de la cascada de agua presente en el mariposario el choque del agua en la textura rocosa, genera que el agua se disperse regulando la temperatura y humedad dentro del lugar.



Imagen 82: conexión del entorno natural

Jardín encantado

Es un puente con lo natural conecta a los usuarios usando el sonido y la vista cobra vida mientras el usuario realiza el recorrido, los sensores de movimiento activan los sonidos de la naturaleza.



Imagen 83: Vista aérea Garden

P6 LUZ DINÁMICA Y DIFUSA

La iluminación dirigida forma una alfombra lumínica de luces brillantes, de esta forma crea el ambiente del Shangri-La, la pieza central del jardín es una escultura gigante, decoradas con un mosaico de vitrales reflectantes y brillantes. Se conecta con la vegetación del lugar.



Imagen 84: iluminación y formas orgánicas Garden

Jardín mariposario

Este espacio además de ser un lugar de tránsito, es un hábitat silvestre siendo el primer Jardín de Mariposas del mundo, con una profusión de plantas con flores, exuberante vegetación y una cascada de grutas de 6 metros posee más de 40 especies de mariposas durante las diferentes estaciones del año, permitiendo presenciar de cerca la alimentación y reproducción de las mariposas.

Su estructura arquitectónica se caracteriza por tener arcos metálicos recubierto con vidrio, creando un efecto invernadero.

La temperatura es regulada digitalmente, la cascada de agua genera un ambiente húmedo, los millones de usuarios que transitan durante el año han calificado a este espacio como uno de los jardines más acogedores del mundo, por las sensaciones de bienestar y confort que transmite al usuario.



Imagen 85: Butterfly GardenGarden



Imagen 86: vegetación mariposeario

Terminal 4

La Terminal fue diseñada por un consorcio, liderado por SAA Architects en Singapur, e incluye a la firma de arquitectos del Reino Unido Benoy Ltd Actualmente se encuentra en construcción, este espacio es el más moderno del Aeropuerto de Changi, espacioso y alberga elementos verdes.

P11 PANORAMA

Conecta el exterior y el interior por sus ventanales, el diseño de este espacio caracterizado por ser futurista, en todo aspecto, esta etapa del aeropuerto fue diseñada basándose en la forma de una orquídea.

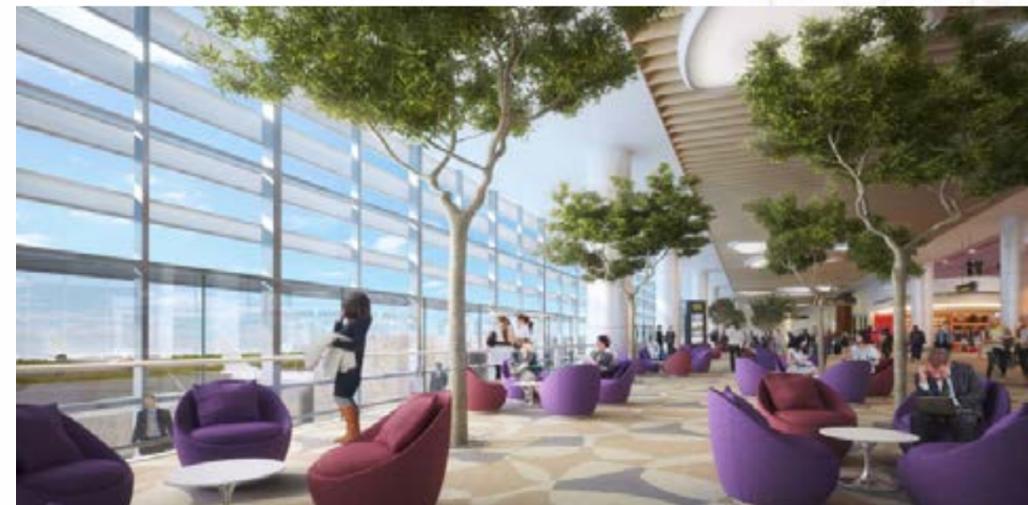


Imagen 87: Patrón Biofilico de Panorama

Ubicada en el área de seguridad centralizada, la pantalla LED de 70m 5m muestra el horizonte de Singapur y la conectividad de Changi a los destinos



Imaegen Pantalla - Proyección Panorámica



HOSTERÍA DOS CHORRERAS

2.2.5 HOSTERÍA DOS CHORRERAS



Imagen 89. Vista frontal

Ubicación: Parque Nacional Cajas, Azuay

Tipo de Proyecto: Hostería- Hospedaje

Propietario: Guido Carrasco Muñoz

CARACTERÍSTICAS

“Dos Chorreras” es una hermosa hostería que se encuentra ubicada en un privilegiado lugar, el Parque Nacional Cajas, el mismo que se está localizado en la provincia del Azuay, al noroccidente de la Ciudad de Cuenca y ha sido considerado como Patrimonio Natural de la Humanidad, así como también Área de Biosfera por las importantes características de flora, fauna y la gran cantidad de elementos de agua que posee, en este se puede encontrar alrededor de más de 1.000 cuerpos de agua en donde 235 de sus lagunas tienen un origen glaciar.

Posee un ecosistema propio de páramo y se puede encontrar hermosa y exuberante flora como especies arbóreas, arbustos, gran diversidad de orquídeas, helechos y musgos, sobresaliendo dentro de este aspecto la formación de bosque de árboles Polylepis conocidos también como árboles de “quinoa” o “árboles de papel.”

En lo referente a su fauna se encuentran osos de anteojos, llamas, tapires andinos, pumas, conejos, etc. y hermosas aves como el cóndor, colibrís, patos, etc.



Imagen 90. Fauna del lugar

Estas características mencionadas forman el hábitat y el paisaje en donde se desarrolla la hostería “Dos Chorreras” y que precisamente ha tratado de respetar y que conforman parte de la arquitectura del lugar.



Imagen 91. Estilo Rústico

Caracterizada principalmente por tener un estilo rústico la Hostería “Dos Chorreras” poseen en gran parte de su estructura con recubrimientos de madera rústica tratada combinada con paredes de adobe, elementos de revestimiento de piedra y grandes ventanales que permiten la visibilidad del hermoso paisaje circundante del Cajas, así como una gran fuente y entrada de iluminación natural.

La naturaleza se conjuga tanto con el interior y exterior de las instalaciones de la hostería, los elementos naturales se complementan tan armoniosamente con el paisaje y las instalaciones que llegan en cierta medida a ser los protagonistas del lugar; por ejemplo, dentro de las instalaciones podemos encontrar grandes rocas, algunas rocas simples ubicadas a los costados o en el centro de algunos espacios como si la naturaleza misma las hubiese dejado caer ahí por accidente.

Otras grandes rocas albergan a musgos, helechos y vegetación propias de los páramos y se encuentran enlazadas con el espacio, varias de ellas brotan de las paredes de adobe y piedra y forman parte de la arquitectura del lugar.

Imagen 92. Elementos rocosos dentro de espacios

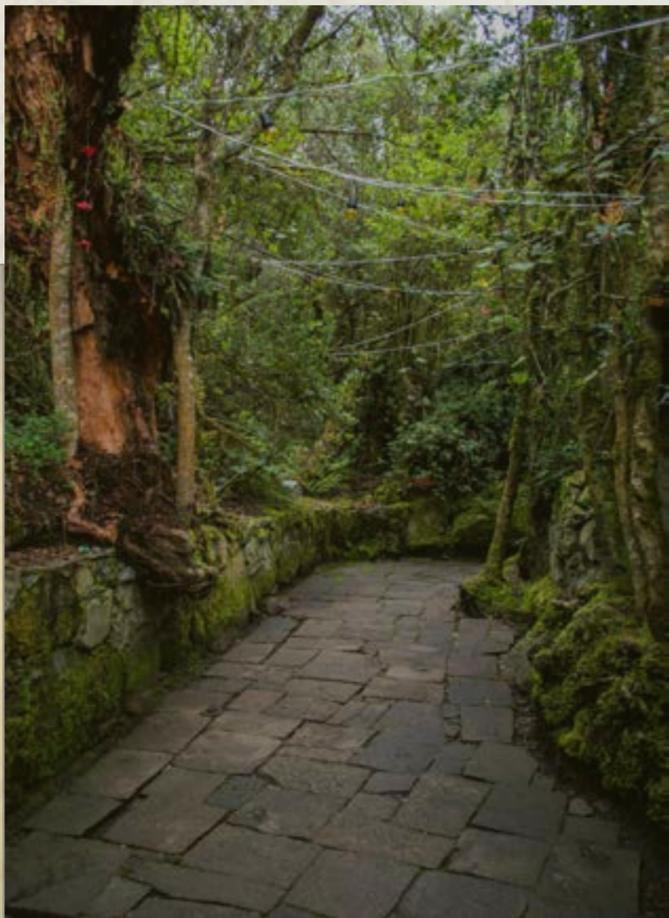




Imagen 93. Vegetación como elemento conector del espacio

En Hostería “Dos Chorreras” la naturaleza se abraza juguetonamente con los espacios del lugar; elementos naturales como: árboles de papel, musgos, rocas, helechos, etc. se abren paso para entrar y ser parte de ellos; podemos observar como el diseño arquitectónico ha respetado a estos elementos naturales.

En los espacios externos se encuentra un hermoso lago junto a dos cristalinas cascadas de la cual toma su nombre “dos chorreras” que en conjunto con los imponentes parajes permiten a las personas tener una sensación de bienestar y armonía con la naturaleza.



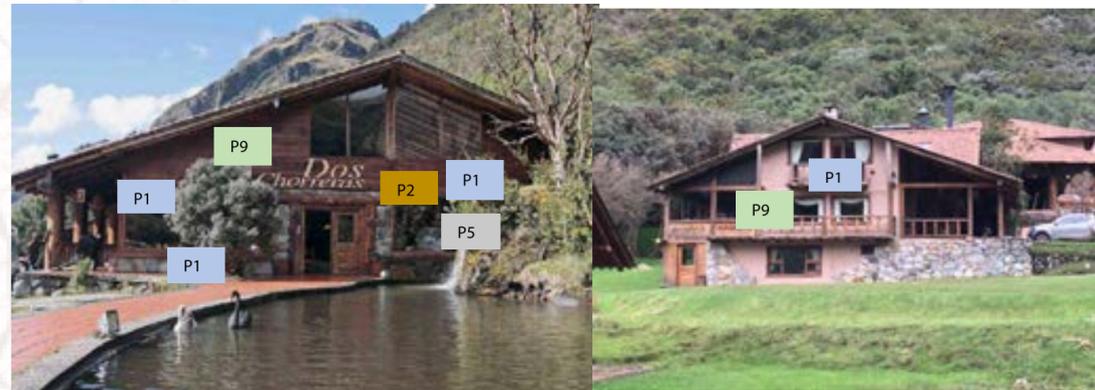
Rodeadas de naturaleza, las camineras empedradas conectan a los espacios externos en donde se encuentran estancias al aire libre que permiten el descanso y disfrute del paisaje.

Imágenes 94. Camineras con piedra trabadas / Imagen 95 Glorieta



Imagen 96. Lago rodeado de camineras recubiertas de ladrillo artesanal

PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO



ELEVACIÓN FRONTAL Y LATERAL

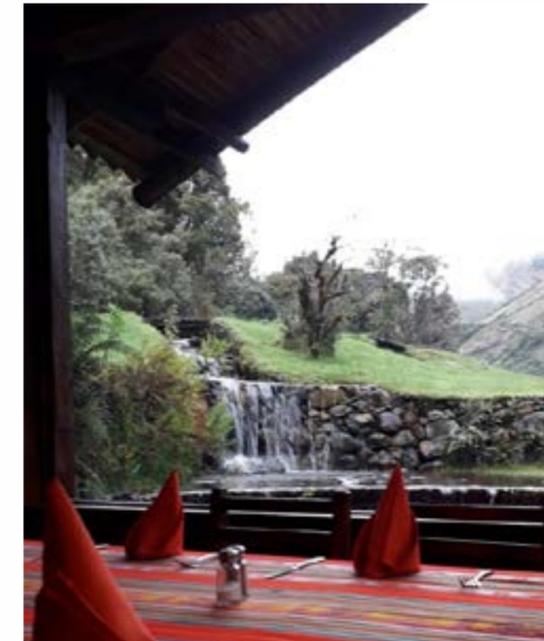


VISTA SUPERIOR

Imagen 97. Vistas Hostería "Dos Chorreras"

Naturaleza en el Espacio	P1	Conexión con la Naturaleza
	P2	Conexión no visual con la Naturaleza
	P5	Presencia de Agua
Analogías Naturales	P9	Conexión de los materiales con la Naturaleza
Naturaleza del Espacio	P11	Panorama
	P13	Misterio

P1 CONEXIÓN VISUAL CON LA NATURALEZA:



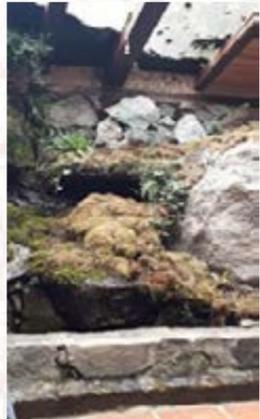
Imágenes 98. Conexión visual – elementos virtuales limitantes

La conexión visual con la naturaleza es muy evidente en este espacio; tanto a través de los grandes ventanales desde donde se puede disfrutar de la asombrosa vegetación del parque nacional el Cajas y de la fauna silvestre que está presente en el lugar; así como también dentro del interior mismo del espacio en donde se puede observar distintos tipos de especies proveniente del páramo.

Mientras los usuarios del lugar realizan diferentes actividades en la hostería como descansar, comer, caminar, etc.; se mantiene esa conexión visual entre los escenarios naturales ya sea de vegetación o con la fauna que circundan el lugar y ellos; generando una sensación de bienestar, armonía, pero sobre todo de pertenencia con la naturaleza.



Imágenes 99 - 100 . Experimentación directa con elementos naturales

P2 CONEXIÓN NO VISUAL CON LA NATURALEZA

También están presentes otros estímulos que permiten que el usuario sienta de manera más integral ese lazo de unión entre él y su origen natural.

El sonido del agua cayendo desde una roca interior, el fragor del fuego de la chimenea, el ruido de los pájaros que circunda el lugar o la suave música que se escucha en alguna de las estancias, le permiten al usuario generar una sensación de conexión directa con la naturaleza y sentirse parte de ella.



Imágenes 101- 102. Estímulos sensoriales con elementos naturales

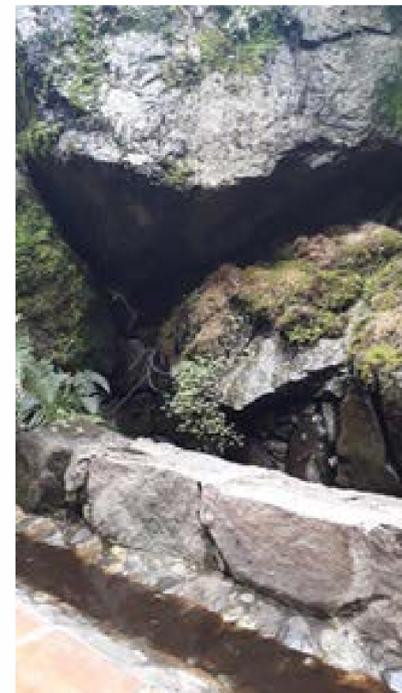
P5 PRESENCIA DE AGUA

El agua es un elemento predominante en el lugar; tanto en los espacios internos como externos del lugar.

Por ejemplo, dentro de los espacios interiores se puede encontrar a una prominente fuente de agua conformada por una roca central rodeada de helechos y musgos ubicada en el área del restaurante y también pequeños chorros de agua que brotan de varias rocas presentes en otras zonas internas del lugar.



Imágenes 104. Pileta con rasgos



Imágenes 103. Agua fluyendo por rocas interiores



Imagen 105. Montañas del Cajas.

Imagen 106. Parajes naturales con agua

Mientras que desde las imponentes montañas del parque nacional dan nacimiento a varias de las cascadas que se pueden ver, sentir, escuchar y apreciar en los espacios exteriores de este lugar conjuntamente con un gran lago la rodea.

Las sensaciones ocasionadas por estos elementos son varias, pues las personas no solamente disfrutan de las hermosas vistas que otorgan sino también del sonido y frescor que generan en el ambiente del lugar.





Imágenes 109: Revestimientos y texturas de piedra

P9 CONEXIÓN DE LOS MATERIALES CON LA NATURALEZA

Este patrón biofílico está muy conectado con el lugar analizado pues se refiere a materiales y elementos de la naturaleza que reflejan la ecología y geología local y crean un sentido distintivo de lugar.

En la hostería gran parte de la arquitectura y diseño interior de los espacios están conformados por materiales propios de la zona aplicado ya sea en paredes, revestimientos, vigas, camineras, pisos, cielos rasos, mobiliario, etc. Entre los materiales distintivos que se usan dentro de las construcciones del Cajas y que han sido utilizados tenemos: piedra, adobe, madera, ladrillo artesanal, paja, bahareque; algunos de ellos aplicados de madera directa o con un mínimo de procesamiento.



Imágenes 107: Relación material-



Imágenes 108: Relación piedra- madera



Imágenes 109a: Revestimientos y texturas de piedra

P11 PANORAMA

Existe un limitante virtual como es el caso de los ventanales que aunque separan los espacios permiten observar todo el paisaje exterior del lugar, de esta manera se relaciona al usuario con los espacios interiores y exteriores.



Imágenes 110 - 111 Vistas panorámicas



Imágen 112: Conexión de espacios a través de camineras, que conectan la pérgola ubicada en la parte exterior

P13 MISTERIO

Existen dos espacios que están conectados entre sí que utilizan caminos pedregosos, causando una sensación de misterio y atrayendo a los usuarios a adentrarse más en otros espacios de la hostería para descubrir nuevos lugares.



Imágen 113: La caminera crea un recorrido que conduce al usuario hacia la entrada posterior de dicho espacio.



*La naturaleza es el arte de Dios
(Dante Alighieri)*

2.3 INVESTIGACIÓN DEL MEDIO- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

OBJETIVOS:

- Realizar un diagnóstico y un análisis general del contexto local a través de los diferentes tipos de investigación: análisis de referentes y homólogos, casos de estudio, encuestas, entrevistas, etc.
- Efectuar un estudio y análisis de los espacios de diferentes referentes y homólogos tanto internacionales, nacionales y locales en el que está presente la incorporación del diseño biofílico y sus características, en base a diferentes patrones biofílicos que pueden estar presentes dentro de un espacio, y como estas características biofílicas actúan para generar una sensación de bienestar y confort en el usuario.
- Analizar los patrones referenciales encontrados dentro de los diferentes casos de estudio investigados a fin de relacionar y comprender cuales son los más idóneos para implementarlos dentro de los espacios del contexto local.
- Conocer y analizar la opinión de diferentes usuarios, así como de los profesionales del área del diseño y la arquitectura en la ciudad de Cuenca, acerca de la incorporación de elementos naturales y las sensaciones que generan dentro de los espacios interiores, las ventajas y las dificultades encontradas.

METODOLOGÍA:

Para la obtención de información y posterior análisis de esta se ha utilizado una metodología tanto descriptiva como cualitativa y cuantitativa.

Descriptiva: a través del análisis de referentes y homólogos.

Cualitativa: Obtención de información a través de la observación indirecta por medio de las encuestas y observación directa a través de las entrevistas.

Cuantitativa: Análisis de datos y obtención de resultados estadísticos por medio de las encuestas aplicadas.

2.3.1 ANALISIS DE REFERENTES Y PATRONES BIOFILICOS

Los 5 casos de estudio analizados representan el 100% de la muestra, de tal forma que se elabora un análisis individual de cada patrón presente en la muestra, dando como resultado que los patrones biofílicos; P1 conexión visual con la naturaleza y el P5 presencia de agua, están presentes en un 80% de los casos analizados, los patrones biofílicos P2 Conexión no visual con la naturaleza y el P8, Formas y Patrones Biomorficos, están presentes en un 60% de los casos analizados, en un menor valor los patrones biofílicos; P6 Luz Dinámica y Difusa, P11 Panorama, P13 Misterio, P14 Riesgo y Peligro, están presentes en un 40 % de los casos analizados, y finalmente los patrones biofílicos; P4 Variaciones térmicas y de corriente de aire, P9 Conexión con los materiales de la Naturaleza, P10 Orden y Complejidad, P12 Refugio están presentes en un menor valor ocupando el 20 % de los casos de estudio.

Estos valores nos ayudan a demostrar que la conexión visual y el uso del agua en una propuesta de diseño son los patrones más identificados, sin disminuir la importancia de cada uno de los 14 patrones, ya que depende del contexto, tipo de edificación y la facilidad del uso de los elementos naturales además de la función que cumpla cada elemento dentro de la propuesta de diseño.

ANALISIS DE CUADRO DE REFERENTES: ANEXO 1.

2.3.2 ANÁLISIS DE ENCUESTAS REALIZADAS

A través del análisis de homólogos arquitectónicos, tanto a nivel local, nacional e internacional se puede llegar a conocer y entender los avances que se han realizado respecto a la incorporación del diseño biofílico dentro de los espacios interiores.

De igual manera, es importante entender cuál es la opinión de las personas que habitan dentro del contexto local, en este caso la Ciudad de Cuenca, así como el punto de vista de los profesionales que se desenvuelven en el campo del diseño y la arquitectura; para ello se realizó una encuesta con una muestra de 165 personas y entrevistas a diferentes profesionales relacionados con el tema de investigación.

La percepción y el deseo de tener ese contacto tan necesario con la naturaleza persiste en el inconsciente colectivo de las personas ya que los resultados obtenidos en la encuesta realizada dentro del contexto local revelaron que el 97,56 % cree que el contacto con la naturaleza mejora el bienestar y la salud de las personas, y tan solo el 2,44 % la cree poco relevante; y que dichos elementos les generan bienestar y armonía en los espacios interiores.

La necesidad de tener un vínculo con la naturaleza es importante para la mayoría de las personas; en el análisis se obtuvo como resultado que más del 60% poseían de alguna manera algún elemento que estuviese relacionado con la naturaleza dentro de su hogar; siendo la vegetación es el elemento más predominante dentro de los espacios interiores de los entrevistados, pero de igual manera existen otros elementos naturales dentro de sus espacios habitables como agua, revestimientos, texturas, etc.

Los elementos naturales pueden ser variados y de distinta naturaleza; por lo general todos ellos contribuyen a generar sensaciones de armonía y bienestar; sin embargo, la preferencia de cuál de estos elementos les genera una sensación de mayor bienestar sobre otro, puede variar en los usuarios de un contexto determinado.

En el caso de los usuarios de la Ciudad de Cuenca, el análisis arrojó como resultado que el uso de elementos naturales como el agua y la vegetación dentro del espacio interior era de mayor preferencia; pero cabe recalcar que existió un porcentaje importante de usuarios que se inclinaba hacia el uso de la iluminación, aromas y otros materiales naturales; dando como resultado que el uso en conjunto de estos elementos dentro de un espacio mejorará la calidad de vida de futuros usuarios.

Dentro del diagnóstico del contexto local, se consultó en la encuesta, si existen elementos naturales en el interior de los espacios públicos y privados y en qué porcentaje; el análisis dio como resultado que la mayoría de los encuestados (122) creían que los elementos naturales están presentes en un % menor, solo el 37,5% está presente en el interior de los espacios públicos y privados de la Ciudad de Cuenca.

Un gran porcentaje de los usuarios están en una relación inconsciente con los elementos naturales dentro de un espacio; ya que la gran mayoría de los entrevistados (alrededor del 75%) no habían escuchado y desconocían sobre la Biofilia y sus beneficios. Esto demuestra en cierta medida, la teoría de la Biofilia que menciona sobre “la memoria genética del ser humano de relacionarse con elementos naturales”; aunque no sabían sobre la biofilia y sus beneficios sienten la necesidad del uso de elementos y procesos naturales para un bienestar integral.

Finalmente, se puede decir que la mayor parte de los encuestados desean aplicar el diseño biofílico en sus espacios interiores y conocer más sobre el tema.

MODELO DE ENCUESTA Y RESULTADO ESTADÍSTICO: ANEXO # 2 y 3.

2.3.3 ANÁLISIS DE ENTREVISTAS REALIZADAS

El vínculo entre la naturaleza, usuario y espacio construido es necesario y muy importante para la generación de espacios integrales y saludables; varios profesionales del contexto local coinciden en este aspecto; para el arquitecto Edisson Rodríguez, representante del estudio de arquitectura Rodhe de la ciudad de Cuenca, los elementos naturales son muy importantes y deberíamos tratar de recuperarlos; es por ello que se debe acoplar a la naturaleza en el área constructiva ya que esta irradia paz y armonía, coincidiendo con la opinión del arquitecto cuencano Fabián Andrade, quien manifiesta que la naturaleza además de resaltar la belleza de las edificaciones; la naturaleza produce una sensación de paz, armonía incluso alegría porque la naturaleza es vida.

Desde el punto de vista de un interiorista local, la diseñadora Carolina Vivar, docente de la Universidad del Azuay, menciona que los espacios interiores que poseen elementos naturales no solo mejoran las características estéticas sino también en la parte sensorial; cada vez se van reduciendo los espacios y distanciándonos de esa conexión verde.

Además, manifiesta que la verticalidad arquitectónica (edificios) ha ido creciendo dentro de la ciudad y los elementos comunes que estaban antes presentes en la arquitectura cuencana como patios, traspatios y huertos han ido desapareciendo en las construcciones actuales. Esta opinión coincide con la del arquitecto Leonardo Chuñir, representante legal del estudio de Ecodomus Arquitectura, que también indica que la tipología mencionada se ha ido perdiendo y que las construcciones contemporáneas se han vuelto elementos más cerrados; indicando que los espacios interiores arquitectónicos donde podemos encontrar mayor vegetación es dentro de las casas patrimoniales de Cuenca y que han sido respetadas por ser culturales.

En las entrevistas planteadas se consultó a los diferentes profesionales si conocen edificaciones de la ciudad, cuyos elementos naturales utilizados, sean notorios dentro de sus espacios interiores, entre los entrevistados mencionaron algunos ejemplos tales como: el remodelado Seminario San Luis, la Mansión Alcázar, la Casa de las Palomas, etc., caracterizados por tener espacios verdes centrales, pero también existen edificaciones contemporáneas que integran jardines verticales, el uso del agua (cascadas de agua) etc. y además algunos de ellos mencionaron que aunque existen espacios carentes del vínculo directo con la naturaleza pues puede existir una barrera física como los ventanales; no existe, sin embargo, una barrera visual que nos limite el contacto con la naturaleza, por lo que se permite un disfrute del paisaje y el panorama.

Se indagó sobre el aspecto si los profesionales del área tomaban en cuenta la incorporación de elementos naturales a la hora de realizar propuestas; si este punto dependía del profesional o del cliente. Las respuestas fueron variadas: - Algunos indicaron que, sí se toman en cuenta pero que muchas veces dependía del cliente, ya que en varias ocasiones el cliente iba más hacia lo constructivo, a ganar más espacio ignorando áreas verdes que podrían ser utilizadas en los espacios interiores. Además, otras personas entrevistadas manifestaron que la implementación de estos elementos aumenta en cierta medida un rubro extra, por lo que el costo puede jugar un factor importante en el cliente a la hora de optar por este tipo de diseños.

- Sin embargo, otros profesionales mencionaron que la incorporación de elementos naturales en los espacios in-

teriores es bueno y necesario; pero que a veces las personas tienen una concepción errada sobre la implementación de estos dentro del espacio, pues lo ven como algo complicado y laborioso, cuando en realidad no lo es, pues existen materiales, técnicas e incluso tecnología que facilitan el proceso para incorporar estos elementos naturales en los diseños. Se indicó que era indispensable guiar a los usuarios sobre este aspecto e indicarles los beneficios que trae la implementación de estos elementos dentro de un espacio habitable.

- Cabe recalcar que no todos los elementos naturales son idóneos para ser aplicados en determinados espacios; sino que se debe hacer un estudio al momento de diseñar la propuesta; pues así como se genera beneficios; así también en algunas ocasiones puede perjudicar a la salud; por ejemplo, motivos de alergias, humedad en los espacios, etc.

El diseño interior puede influir drásticamente en la salud física, mental y emocional para determinados usuarios; así como puede influir en el bienestar también puede ser aplicado erróneamente. Como herramientas para mejorar la calidad de vida de los usuarios se puede utilizar el diseño biofílico y sus características para implementar adecuadamente la naturaleza y los elementos relacionados a esta dentro de un espacio construido.

La mayoría de los entrevistados opina que sería bueno una normativa que ayude a la incorporación de este tipo de diseño dentro de los espacios interiores, pero que realmente es complicado que se dé y que se aplique; primero porque no se puede exigir a un cliente, ya que la última palabra tiene el usuario del espacio, segundo por las revisiones que tendrían que efectuarse por parte de las autoridades a cada tipo de edificación y tercero que sería más efectivo si se pudiese encaminar a los profesionales hacia una visión sostenible, a mejorar la aplicación de una propuesta y aprovechar de mejor manera los recursos naturales, por ejemplo reutilizar el agua como elemento decorativo, reutilizar material desechado para introducirlo nuevamente y que mejor relacionarlo directamente con la naturaleza.

Otro gran e importante aporte recibido en la presente investigación fue otorgada por el uno de los pensadores y estrategas más importantes de la actualidad en lo concerniente al diseño Biofílico, Bill Browning, quien además de ser un líder en la investigación y aplicación de la biofilia es uno de los co-fundadores del Instituto Terrapin Bright Green, un importante instituto de investigación sobre formas de mejorar el bienestar y salud de las personas a través del desarrollo verde y la conexión de la naturaleza en el espacio.

Bill Browning conjuntamente con su equipo de trabajo han investigado y analizado diferentes espacios biofílicos a nivel internacional y han creado numerosas propuestas biofílicas para ayudar a reconectar a las personas al mundo natural dentro del espacio habitable. Entre sus numerosas investigaciones se encuentra el valioso trabajo investigativo sobre las características de los patrones biofílicos dentro del diseño de espacios, que ha servido de referente para esta investigación.

A lo largo de la entrevista concedida, el Sr. Browning nos explicó y guio hacia varias pautas que se han ido desarrollando y han servido para este trabajo investigativo; y que se irán mencionando en los capítulos posteriores; las pautas e indicaciones otorgadas fueron un gran aporte para un mejor análisis, vinculación y aplicación de los patrones biofílicos

con respecto a la propuesta posterior de diseño interior que se realizó. A lo largo de este proyecto se indicarán varias de ellas, entre ellas tenemos:

La investigación de los patrones están relacionados con las diferentes experiencias de la naturaleza que se pueden tener en el espacio construido con las personas, y que dichas experiencias dan diferentes tipos de respuestas ya sean fisiológicas o psicológicas.

No existe un número determinado de patrones biofílicos, pueden aparecer nuevos, por ejemplo, en el actual momento el grupo de Terrapin Bright Green está realizando una importante investigación sobre un nuevo patrón que ha surgido en su investigación. Los patrones originan respuestas similares psicológicas o fisiológicas en las personas independientes de la demografía o la cultura de ella; sin embargo, cada persona puede escoger como diseñar o implementarlos a su verdadera realidad, su cultura y su eco-sistema, etc. Ya que en este aspecto si las personas lo adaptan a su realidad este genera un sentido de mayor pertenencia con el lugar en donde son implementados dichos patrones y elementos relacionados al contexto de cada persona. Más allá de este aspecto, sin embargo, los patrones biofílicos generan respuestas similares independientes del lugar en donde sean implementados, por ejemplo el patrón del agua puede ser implementado en de diversas maneras dependiendo del sistema local de cada persona, por ejemplo, un jardín japonés no será necesariamente igual que sea implementado en medio de un desierto in Dubai o en Arabia Saudita, serán diferentes tipos de jardines; pero la presencia de agua y las respuestas a este patrón serán respuestas muy similares en los dos lugares, solamente el diseño será diferente..

Dependiendo del tipo de resultados o respuestas que se desea obtener en un espacio determinado, se analizará cual es el patrón que mejor ayuda a conseguir dicho resultado o experiencia. Primero es que resultados específicos se necesitan que el lugar apoye, por ejemplo ayudar a reducir el stress de las personas o ayudar a la gente a concentrarse en un mejor desempeño cognitivo, etc. Lo primero necesitamos es definir el resultado que deseamos obtener en un espacio y realizar un análisis de ello.

MODELO DE ENTREVISTA: ANEXO # 4.



2.4 CONCLUSIONES

Luego de un análisis de los referentes y homólogos citados, se pudo comprobar la presencia de varios patrones biofílicos que aportaban al bienestar, la salud, el confort y armonía del usuario en el espacio construido.

Se puede mejorar más aún si combinamos estos patrones para obtener diversas sensaciones que les permitan a las personas restablecer el vínculo hombre-naturaleza.

Un diseño biofílico adecuado puede ser también sustentable si realiza un análisis y un estudio previo que permita crear los procesos y sistemas apropiados para cada propuesta; como lo han demostrado la mayoría de los referentes estudiados. Es decir, se puede lograr importantes resultados si se hacen uso de las estrategias adecuadas.

El análisis de los homólogos se realizó con cinco referentes que corresponden al 100% de los casos de estudio analizados; en el cual cada patrón se encuentra presente en diferente porcentaje; por ejemplo, los patrones que más han sido utilizados son P1 Y P5; seguidos por los patrones P2 Y P8 y en un menor valor se han encontrado a los P6, P11, P13 y P14 y finalmente los patrones P4, P9, P10 y P12. Aunque en el análisis obtenido no se mencionó a varios patrones no quieren decir que los patrones ausentes no tengan importancia, sino que no han sido utilizados de manera relevante en los casos de estudio analizados.

De igual manera, el análisis obtenido en las encuestas mostró que los usuarios del contexto local muestran preferencia por el uso de la vegetación y el agua en los espacios interiores, los cuales corresponden a los patrones P1, P2 y P5; así como también los usuarios locales están en cierta medida relacionados con los materiales naturales modificados previamente para ser utilizados como elementos constructivos y lo cual corresponde al patrón P9.

La gran mayoría de personas siente que la naturaleza les trae bienestar y armonía dentro del espacio que habitan; sin embargo, existen concepciones erróneas sobre la implementación de elementos naturales dentro del espacio construido.

La falta de conocimiento acerca del correcto uso o la implementación de los elementos naturales no han permitido la expansión del entorno natural con el hombre y su espacio habitable.

El investigador ambientalista de los 14 patrones de diseño biofílico, Bill Browning, recomienda tomar en cuenta además del uso de los patrones anteriormente mencionados, aplicar también los patrones P9 ya que esto genera un sentido de pertenencia a los habitantes de la localidad y el patrón P10 relacionados con el uso de fractales que crean orden y complejidad en la naturaleza

El concepto de Biofilia dentro de nuestro medio es poco conocido, pero al dar una explicación de su importancia y aporte; la mayoría de las personas indicó el deseo de aplicar este tipo de diseño dentro de los espacios interiores.



CAPÍTULO 3

MODELO OPERATIVO

*La naturaleza nunca se apresura. Átomo por átomo, poco a poco logra su trabajo.
(Ralph Waldo Emerson)*

INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se realizará un análisis e identificación del modelo de investigación apropiado para este proyecto sobre la aplicación del diseño biofílico en el espacio interior, el mismo que en cierta medida se encuentra determinado por el contexto local en el que se desenvuelve esta investigación.

Posterior a ello se establecen las estrategias conceptuales a partir de la Conexión con la naturaleza y las estrategias operativas a partir de los patrones biofílicos. También se realizará la aplicación de cada uno de los patrones biofílicos obtenidos en el resultado del diagnóstico del capítulo anterior a partir de las variables de Expresividad, Tecnología y Funcionalidad.

Luego se realizará una experimentación entre la constante representada por el patrón biofílico y las diferentes variables que se pueden presentar. Esta experimentación se realizará a partir de representaciones gráficas

(bocetos) que muestran la aplicación del patrón con determinada variable.

Finalmente se realizará un análisis de los resultados de la experimentación obtenida para generar propuestas innovadoras de diseño para la etapa final de la investigación.

Cabe recalcar que dentro del desarrollo de este capítulo se realizará un pequeño catálogo de las especies endémicas más representativas del contexto local para poder utilizar los rasgos más característicos de ciertas especies para generar representaciones o analogías con la naturaleza y poderlas aplicar en el diseño interior en combinación con varios patrones biofílicos y a través de diferentes estrategias y técnicas de diseño.

OBJETIVOS

- Analizar y definir el modelo de investigación más idóneo para una propuesta de aplicación del diseño biofílico en el espacio interior para el contexto local.
 - A partir del modelo adecuado identificado, analizar y aplicar los criterios expuestos para ese modelo.
 - Analizar y realizar diversas experimentaciones con los diferentes patrones biofílicos determinados para el contexto local para encontrar las propuestas de diseño más adecuadas.
 - Identificar la vegetación endémica del contexto local para poder combinarla con varios de los patrones biofílicos propuestos, para crear un mayor sentido de pertenencia en el espacio interior.
- Luego del análisis pertinente se ha tomado como referencia inicial el modelo operativo y sus diferentes aspectos y criterios.

3.1 MODELO OPERATIVO- ESTRATEGIAS

3.1.1 CONCEPTUALES:

En el presente capítulo se tomará como concepto principal la Conexión de la Naturaleza con el usuario dentro de los espacios habitables para generar aspectos de bienestar y confort; conocida como Biofilia.



Grafica 1: conexión naturaleza usuario

3.1.2 OPERATIVAS:

Dentro del aspecto operativo se tomará como posibilidad de aplicación a los Patrones Biofílicos los mismos que servirán como una estrategia para incorporar el diseño biofílico dentro del espacio interior. Se ha decidido tomar a los patrones como estrategias operativas, ya que dichos patrones tienen una reconocida y valiosa investigación y nos ayudarán a implementar de una manera más exitosa el diseño biofílico dentro del espacio interior, se podría tomar las acotaciones que Browning, Ryan y Clancy (2014) que manifiestan:

Las personas que generan teoría e investigación y quienes diseñan han trabajado por décadas para definir los aspectos de la naturaleza que más impactan nuestra satisfacción con el entorno construido. 14 Patrones de diseño biofílico articula las relaciones entre la naturaleza, la biología humana y el diseño de entornos construidos para que podamos experimentar los beneficios en la humanidad de la biofilia aplicada al diseño. (p.3)

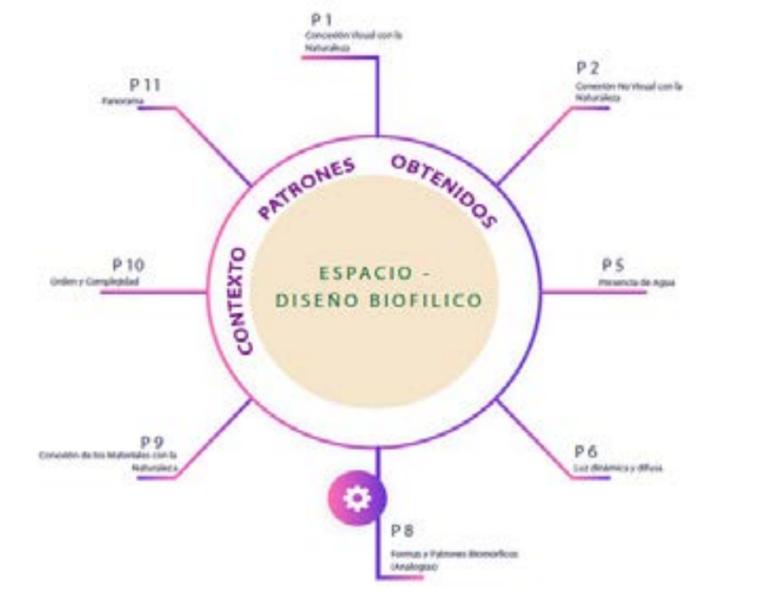
Como se explicó en los capítulos anteriores, los catorce patrones biofílicos están basados en una extensa e importante investigación, en donde se han realizado cientos de publicaciones sobre respuestas biofílicas para descubrir dichos patrones que pueden ser útiles para los diseñadores.

Los patrones investigados son flexibles, adaptables y replicables dependiendo del contexto y de cada propuesta de diseño; se los podría considerar como estrategias que nos permiten operar dentro del diseño de un espacio y que pueden ser aplicados en un gran rango de circunstancias que crean y mejoran la experiencia del usuario dentro del espacio.

De tal forma no existen dos espacios idénticos, cada contexto y espacio es diferente. De igual manera, los habitantes o usuarios que se encuentran en un determinado contexto responden a la experiencia con el espacio de manera diferente, por lo que en el capítulo anterior se realizó un análisis y diagnóstico de referentes y del contexto; en donde se obtuvo que de los 14 patrones biofílicos que se pueden utilizar dentro del diseño de un espacio, 8 patrones son de mayor realce para el contexto local, resultado que se arrojó en el capítulo 2 del proyecto.

3.1.2.1 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

Los resultados que se obtuvieron en el diagnóstico tanto en el análisis de referentes, las encuestas, las entrevistas a profesionales del campo de la arquitectura y el diseño de la Ciudad de Cuenca y entrevistas a expertos internacionales en la incorporación del diseño biofílico, indican que los patrones biofílicos que se podrían adaptar mejor al contexto local son los siguientes:



Grafica 2: Diagnóstico

Como se explicó anteriormente no existen dos entornos iguales y las personas de un determinado contexto perciben y responde de manera distinta a los estímulos y elementos que se incorporan dentro del diseño de un espacio; la implementación de una determinada flora local o materiales vernáculos de la región junto con la combinación de ciertos patrones puede ayudar a los usuarios de un determinado lugar a sentirse más identificado con el espacio y generar un sentido de pertenencia; que le genera aún más, mayor bienestar y así implementar un diseño biofílico más exitoso. Heerwagen (2009) manifiesta:

Las bases genéticas de la biofilia no descartan, por supuesto, las cuestiones culturales, especificidad geográfica, o especificidad de ecotipo. De hecho, utilizando la inspiración de ambos el entorno natural local y las expresiones culturales vernáculas para crear un sentido de lugar es fundamental para el éxito del diseño biofílico. (p.42)

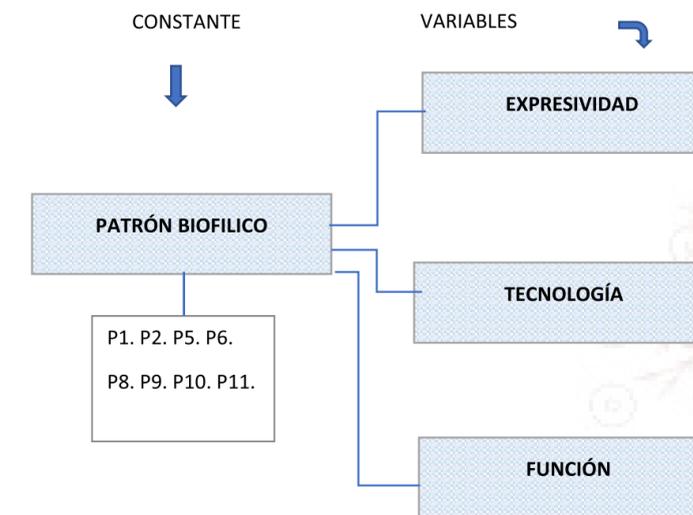
Es ello que en esta etapa del proyecto de investigación se ha realizado un estudio previo de la flora y fauna del contexto local (Anexo) y de los resultados obtenidos de la flora y fauna más representativa de la región se aplicará en combinación con ciertos patrones biofílicos, ya sea a través de analogías o como parte del material natural.

Si bien esta no es una regla en la implementación del diseño biofílico, pues ya en sí la implementación de determinados elementos biofílicos genera la experiencia básica y positiva de determinado patrón. Sin embargo, la implementación de ciertos elementos propios de la localidad genera un mayor bienestar, pertenencia, inspiración y ayuda a alimentar el amor por el lugar que es uno de las premisas del diseño biofílico.

De acuerdo a uno de los entrevistados, pionero del movimiento de diseño y edificaciones verdes, y uno de los autores de la investigación de los 14 Patrones de Diseño Biofílico Bill Browning, manifiesta que lo que estaban buscando en los patrones originales son respuestas psicológicas o fisiológicas que fuesen independientes de la demografía o la cultura; indicando que si analizamos la publicación de los patrones y en la manera en que ellos se juntan, lo que nosotros conseguimos es la experiencia básica y experiencias similares con cada patrón. Sin embargo, nosotros decidimos como diseñar o implementarlos a nuestra verdadera realidad, a nuestra cultura y eco-sistema.

3.2 CRITERIOS:

En este punto se tomará como constante el Patrón biofílico que mantiene la premisa conceptual de la Conexión con la Naturaleza y como variables tendremos a la Expresividad, Tecnología y Función.



Grafica 3: Constantes y variables

A partir de cada uno de los patrones explicados se realizará diferentes tipos de experimentaciones entre la constante de cada patrón y las variables que se puede presentar. Las tres variables de Materialidad, Tecnología y Morfología pueden mantenerse o solamente aparecer dos o una de ellas con el patrón, esto de acuerdo a la particularidad de cada patrón biofílico.

A continuación, se muestran los cuadros sinópticos del análisis mencionado entre constantes y variables para cada patrón. Posteriormente, se procederá a indicar la Experimentación que se realizó con cada uno de los patrones y sus respectivas variables y los resultados obtenidos que servirán para la última etapa de este proyecto.

Finalmente, cabe recalcar que debido a que este proyecto de investigación está relacionado con el bienestar que genera la aplicación del diseño biofílico, se mostrará de manera sintetizada el bienestar que puede generar la aplicación del patrón expuesto.

3.3 CONSTANTES Y VARIABLES EN PATRONES BIOFILICOS

P1: CONEXIÓN VISUAL CON LA NATURALEZA



Imagen 114: Conexión visual con la naturaleza

Bienestar generado por P1: Muestra una reducción en el estrés, funcionalidad emocional más positiva y mejoras en las tasas de concentración y recuperación. (Browning, Clancy, Ryan) 2014. p24.

CONSTANTE:	Conexión con la naturaleza - Patrón 1 Conexión Visual con la Naturaleza:	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Naturales
		Elementos Artificiales
		Elementos naturales y artificiales
	Tecnología	Sistemas Constructivos Fijos
		Sistemas Constructivos Móviles
	Función	Espacios Virtual: amplia percepción visual y conexión
	Espacios Concreto	
	Espacios Virtual- Concreto	

P2: CONEXIÓN NO VISUAL CON LA NATURALEZA



Imagen 115: Conexión no visual con la naturaleza

Bienestar generado por P2: Muestra una reducción en el estrés, funcionalidad emocional más positiva y mejoras en las tasas de concentración y recuperación. (Browning, Clancy, Ryan) 2014. p26.

CONSTANTE	Conexión con la naturaleza - Patrón 2 Conexión No Visual con la Naturaleza		Estímulos Auditivos
			Estímulos Olfativos
VARIABLES A) AUDITIVO	Expresividad	Elementos Naturales	Estímulos Táctiles
		Elementos Simulados	Estímulos Gustativos
		Sonidos naturales	
	Tecnología	Sonidos artificiales	
		Función	Relación entre el espacio y la sensación acústica
VARIABLES B) OLFATIVO	Materialidad	Olores Naturales	
		Olores Simulados	
	Expresividad	Sensores	
Tecnología	Función	Relación entre el espacio y la sensación olfativa	
Función			
VARIABLES C) TÁCTIL	Materialidad	Texturas	Elementos Naturales
		Elementos Simulados	Elementos Artificiales
	Expresividad	Sistemas Constructivos	Fijos
Tecnología		Móviles	
Función	Función	Relación entre el espacio y la sensación táctil (texturas)	

P5: PRESENCIA DE AGUA



Imagen 116: Presencia de agua

Bienestar generado por P5: reducción de estrés, incremento en la sensación de tranquilidad; reducción del ritmo cardíaco y de la presión sanguínea por contacto con cuerpos de agua. También se deriva de investigación en mejoras en la concentración y restauración de la memoria inducidas por estímulos visuales de complejidad y fluctuación natural y mejoras en la percepción y respuesta psicológica y fisiológica ... las investigaciones sobre respuestas a actividades que se llevan a cabo en áreas verdes muestran que la presencia de agua induce a mayores mejoras tanto en la autoestima como en el estado de ánimo (Browning, Clancy, Ryan) 2014. p32.

CONSTANTE:	Conexión con la naturaleza - Patrón 5 Presencia de Agua:	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Naturales (Piedra)
		Elementos Artificiales (Vidrio)
		Sin Materialidad
	Tecnología	Sistemas con movimiento de agua
Sistemas de agua en reposo		
Función	Relación espacial, confort y sensaciones visuales, térmicas y auditivas.	

P6: LUZ DINÁMICA Y DIFUSA



Imagen 117: Luz dinámica y difusa

Bienestar generado por P6: El objetivo del patrón Luz dinámica y difusa es doble: darle al usuario opciones de iluminación que estimulen el ojo y mantengan fija la atención de forma que se generen respuestas fisiológicas y psicológicas positivas y que ayuden a mantener el sistema circadiano funcionando. (Browning, Clancy, Ryan) 2014. p34.

CONSTANTE	Conexión con la naturaleza –Patrón 6 Luz Dinámica y Difusa:		
VARIABLES	Expresividad	Luz Natural	Luz solar o lunar Luz de fuego
		Luz Artificial	Luminiscencia general Luz difusa en paredes Iluminación fingida
	Tecnología	Sistemas directos	
		Sistemas domotizados (sensor)	
Función	Iluminación del espacio y fomentar respuestas fisiológicas y psicológicas positivas.		

P8: FORMAS Y PATRONES BIOMÓRFICOS (ANALOGÍAS)



Imagen 118: Formas y patrones biomórficos (analogías)

Bienestar generado por P8: Los seres humanos tenemos una preferencia visual por las formas orgánicas y biomórficas.... nuestro cerebro sabe que las formas y patrones biomórficos no son cosas vivas, pero las podemos describir como representaciones simbólicas de lo vivo (Vessel, 2012). El objetivo de las formas y patrones biomórficos es ofrecer representaciones en el entorno construido que permitan a las personas hacer conexiones con la naturaleza mediante elementos de diseño. La idea es que se usen estas formas y patrones de manera que generen un ambiente de mayor preferencia visual que mejore su desempeño cognitivo mientras ayudan a reducir el estrés. (Browning, Clancy, Ryan) 2014. p. 38,39.

CONSTANTE	Conexión con la naturaleza - Patrón 8 Formas y Patrones Biomórficos:	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Naturales
		Elementos Artificiales
	Tecnología	Sistemas constructivos fijos
		Sistemas constructivos móviles
Función	Relación del espacio con la vegetación local a través de analogías de la naturaleza	

P9: CONEXIÓN DE LOS MATERIALES CON LA NATURALEZA



Imagen 119: Conexión de los materiales con la naturaleza

Bienestar generado por P9: Disminuye la presión sanguínea diastólica; mejora el desempeño creativo; mejora el confort. (Browning, Clancy, Ryan) 2014. p. 12.

CONSTANTE	Conexión con la naturaleza - Patrón 9 Conexión de los materiales con la naturaleza	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Naturales
	Tecnología	Sistemas constructivos fijos
		Sistemas constructivos móviles
Función	Relación del espacio con materiales vernáculos de la localidad.	

P10: COMPLEJIDAD Y ORDEN (FRAGTALES)



Imagen 120: Complejidad y orden

Bienestar generado por P10: El objetivo del patrón Complejidad y Orden es proveer simetrías y geometrías fractales, configuradas con una jerarquía espacial coherente para crear un entorno visual nutritivo que genere una respuesta psicológica o cognitiva positiva (Salingaros, 2012) (Browning, Clancy, Ryan) 2014. p. 12.

CONSTANTE Conexión con la naturaleza - Patrón 10 Complejidad y Orden			
VARIABLES	Expresividad	Elementos Naturales	
		Elementos Artificiales	
	Tecnología	Sistemas constructivos fijos	
		Sistemas constructivos móviles	
	Función	Generación de una atracción visual dentro de los espacios.	

P11: PANORAMA



Imagen 121: Panorama

Bienestar generado por P 11: El objetivo del patrón Complejidad y orden es proveer simetrías y geometrías fractales, configuradas con una jerarquía espacial coherente para crear un entorno visual nutritivo que genere una respuesta psicológica o cognitiva positiva (Salingaros, 2012) (Browning, Clancy, Ryan) 2014. p. 12.

CONSTANTE Conexión con la naturaleza - Patrón 11 Panorama			
VARIABLES	Expresividad	Panorama Natural	
		Panorama Artificial	
	Tecnología	Sistemas Móviles	
		Sistemas Fijos	
	Función	Espacio Virtual: Relación y percepción visual completa del espacio exterior	
		Espacio Concreto- virtual: Relación y percepción visual limitada del espacio exterior.	

3. 4 EXPERIMENTACIÓN

A continuación, se realiza la etapa de experimentación entre la constante, el patrón biofílico, y las diferentes variables que se pueden presentar en cada uno de los patrones; como los cuadros anteriormente mencionados así lo indican.

Se seleccionó un espacio hipotético tanto para ambientes interiores como exteriores en donde a través de la experimentación gráfica (bocetos) se indican las diferentes aplicaciones que se pueden realizar con cada patrón.

Posterior a ello, se realizará un análisis para encontrar los resultados óptimos que ayudarán a la creación de la propuesta final.

3.4.1 EXPERIMENTACIÓN CON P1

CONSTANTE:	Patrón 1 Conexión Visual con la Naturaleza	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Naturales: vegetación viva
	Tecnología	Sistemas Constructivos Fijos
	Función	Espacios Virtual: amplia percepción visual y conexión

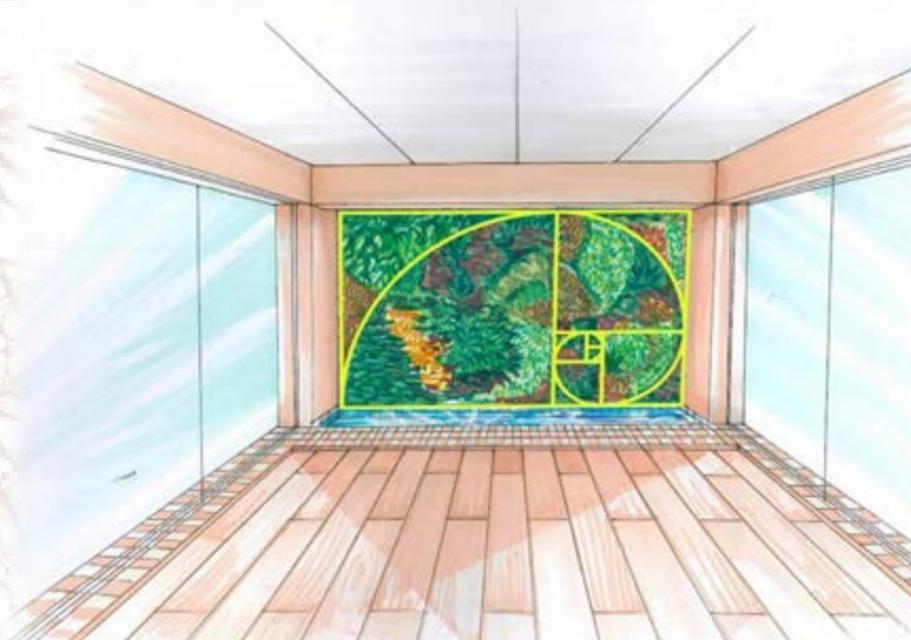


Imagen 122 :Boceto experimentación P1

La experimentación de esta propuesta parte de la aplicación de la proporción aurea o número de oro, que también se le conoce como divina proporción, el número áureo es la relación y proporción de dos segmentos de rectas entre

sí. no solo la podemos encontrar en las figuras geométricas, sino también en la naturaleza. este número está presente en la diversidad de las formas; en un pétalo, en una concha o en el mismo ser humano, este número sigue una secuencia y se obtiene la proporción de la forma, de tal forma ha sido aplicado en el diseño arquitectura y el arte. En esta gráfica se pueden observar una pared viva con vegetación natural, la misma que está basada en la aplicación del número áureo dentro de un espacio virtual; con lo cual tenemos un amplio campo visual de la naturaleza en el interior y exterior del espacio y una conexión entre ellos. La propuesta del jardín vertical puede variar siendo fija o móvil dependiendo del sistema constructivo que se aplique y del lugar de emplazamiento.

CONSTANTE:	Patrón 1 Conexión Visual con la Naturaleza	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Artificiales: vegetación artificial y vinilos
	Tecnología	Sistemas Constructivos Fijos
	Función	Espacios Virtual: amplia percepción visual y conexión



Imagen 123: Boceto experimentación P1



Imagen 124: Boceto experimentación P1

En esta gráfica se puede observar la incorporación de la vegetación artificial en un jardín vertical, el material es de mayor costo, pero disminuye el costo de mantenimiento. Además, se puede variar en la aplicación de los elementos artificiales utilizando por ejemplo un vinilo dentro de un espacio virtual; también se obtiene amplitud una gran percepción visual y una conexión con la naturaleza dentro del espacio interior y exterior.

CONSTANTE:	Patrón 1 Conexión Visual con la Naturaleza	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Naturales y Artificiales: vegetación viva, vegetación artificial y agua.
	Tecnología	Sistemas Constructivos Fijos
	Función	Espacios Virtual: amplia percepción visual y conexión



Imagen 125: Boceto experimentación P1

En la ilustración, el patrón en uso combina vegetación natural y artificial conectado con otro elemento natural que es el agua, el cual se encuentra en un sistema de caída a chorro, imitando los humedales, que baña la vegetación de la pared vertical. Esta vegetación artificial no se ve afectada por el riego excesivo de la caída de agua en chorro. De igual manera, la percepción visual del espacio es amplio y se genera una conexión entre los espacios interiores y exteriores.

3.4.2 EXPERIMENTACIÓN CON P2

CONSTANTE	Patrón 2 Conexión No Visual con la Naturaleza	
VARIABLES AUDITIVO	Expresividad	Elementos Naturales: trino de pájaros Elementos Simulados: sonidos digitales naturales
	Tecnología	Sonidos naturales Sonidos artificiales
	Función	Relación entre el espacio y la sensación acústica
VARIABLES OLFATIVO	Expresividad	Olores Naturales: vegetación aromática Olores Simulados: vaporizador mecánico
	Tecnología	Sistema de liberación de aromas por medio de sensores
	Función	Relación entre el espacio y la sensación olfativa



Imagen 126: Boceto experimentación P2

CONSTANTE	Patrón 2 Conexión No Visual con la Naturaleza	
VARIABLES TÁCTIL	Expresividad	Texturas con Elementos Artificiales: paneles texturizados 3d basados en la textura del fruto del Nogal (tocte)
	Tecnología	Sistemas Constructivos: Móviles
	Función	Relación entre el espacio y la sensación táctil (textura)

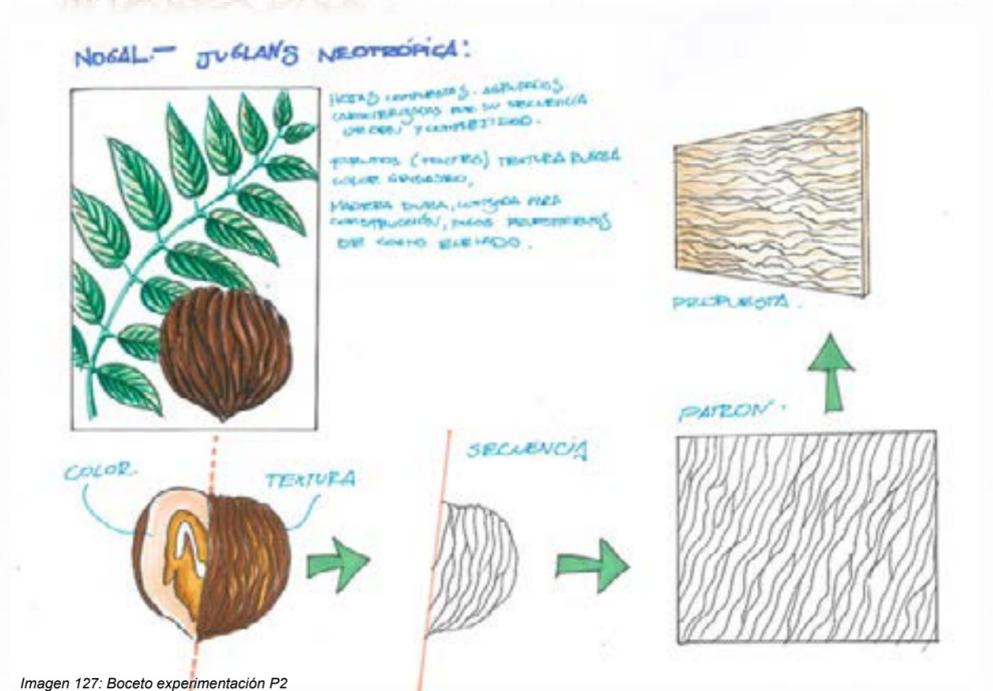


Imagen 127: Boceto experimentación P2

Para este tipo de experimentación se partió de la textura rugosa del fruto del nogal conocido en nuestro medio como "Tocte", así como también las tonalidades cafés y ocre de este fruto. Partiendo de la analogía del color y forma de este fruto se han creado paneles texturizados con un patrón común, en la experimentación gráfica se lo ha utilizado para el revestimiento de una pared. El sistema constructivo puede ser fijo o móvil dependiendo donde se aplique, para este caso se han utilizado paneles móviles.



Imagen 128: Boceto experimentación P2

La sensación táctil generada por medio las texturas presentes dentro de un espacio crean una percepción de estar en contacto con la naturaleza exterior.

CONSTANTE	Patrón 2 Conexión No Visual con la Naturaleza	
VARIABLES TÁCTIL	Expresividad	Texturas con Elementos Artificiales: pisos texturizados basados en la textura del musgo y del césped (tocte)
	Tecnología	Sistemas Constructivos: Fijos
	Función	Relación entre el espacio y la sensación táctil (textura)

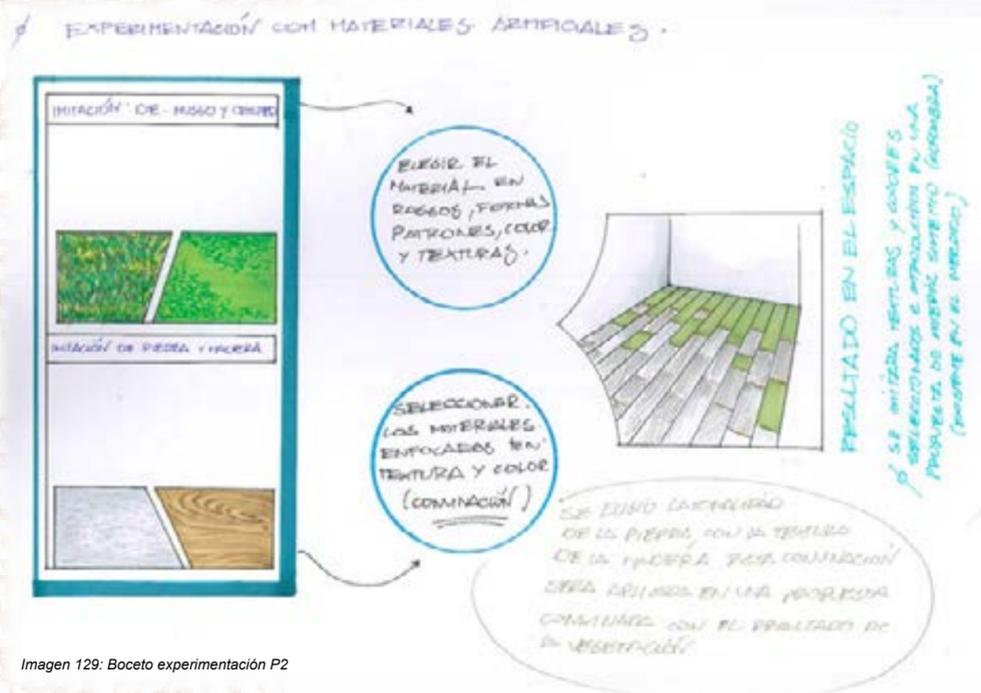


Imagen 129: Boceto experimentación P2

En esta ilustración, se crea un piso texturizado que imita la sensación de estar en contacto con musgo o césped y texturas lisas que emulan el color de la piedra y la madera. En la experimentación se utiliza como un material básico artificial, alfombras que se pueden obtener en el mercado con el diseño deseado.

3.4.3 EXPERIMENTACIÓN CON P5

CONSTANTE:	Patrón 5 Presencia de Agua:	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Naturales (Piedra)
	Tecnología	Sistemas con movimiento de agua
	Función	Relación espacial, confort y sensaciones visuales, térmicas y auditivas.



Imagen 130: Boceto experimentación P5

En esta gráfica se pueden observar una cascada de agua con un elemento soportante de piedra, el sistema tecnológico utilizado genera movimiento de tal forma que el agua crea una sensación de fluidez y ritmo. Y al mismo tiempo, el usuario relaciona el sonido provocado por movimiento del agua con la naturaleza. Este tipo de elementos puede ser utilizado en espacios exteriores e interiores, además que pueden ser sistemas constructivos fijos o móviles.

CONSTANTE:	Patrón 5 Presencia de Agua:	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Artificiales (Vidrio)
	Tecnología	Sistemas con movimiento de agua
	Función	Relación espacial, confort y sensaciones visuales, térmicas y auditivas.



Imagen 131: Boceto experimentación P5

En esta ilustración se diferencia de la propuesta anteriormente planteada, ya que como elemento soportante utiliza la madera y tiene una ausencia de elementos en la parte central; por lo que la caída del agua simula el goteo de la lluvia. La fluctuación del agua ayuda a mantener un ambiente fresco dentro del espacio

CONSTANTE:	Patrón 5 Presencia de Agua:	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Artificiales (Vidrio)
	Tecnología	Sistemas con movimiento de agua
	Función	Relación espacial, confort y sensaciones visuales, y térmicas.



Imagen 132: Boceto experimentación P5

En este boceto se utiliza un elemento artificial, el vidrio, como parte del sistema constructivo. Además, la caída del agua sobre la superficie del vidrio crea un movimiento constante en forma de ondas, generando por lo tanto sensaciones visuales que nos conecta con la naturaleza. La fluctuación del agua ayuda a mantener un ambiente fresco dentro del espacio, por lo tanto, el confort para el usuario. Este elemento puede ser utilizado principalmente en espacio interiores cumpliendo la función de separador de ambientes o elementos estéticos y ornamentales.

CONSTANTE:	Patrón 5 Presencia de Agua:	
VARIABLES	Expresividad	Sin materialidad
	Tecnología	Sistemas con movimiento de agua
	Función	Relación espacial, confort y sensaciones visuales, y térmicas.



Imagen 133: Boceto experimentación P5

La siguiente experimentación con el patrón 5, se lo realiza a través de una cortina de agua que tiene un elemento soportante únicamente en el cielo raso, utilizando esta propuesta un sistema constructivo fijo. La caída del agua es libre es decir no tiene un elemento físico con la cual este en contacto durante la caída; sin embargo, proporciona una visibilidad mayor de los elementos del espacio que se encuentran en conexión con la cortina de agua; además de que el sonido generado por el agua es mayor.

3.4.4 EXPERIMENTACIÓN CON P6

CONSTANTE	Patrón 6 Luz Dinámica y Difusa:		
VARIABLES	Expresividad	Luz Natural	Luz solar
	Tecnología	Sistemas directos	
	Función	Iluminación del espacio y fomentar respuestas fisiológicas y psicológicas positivas.	



Imagen 134: Boceto experimentación P6

En las gráficas, se observa el uso del patrón tanto con luz natural como artificial. En el caso de la luz natural, la entrada de luz a través de los ventanales permite al usuario experimentar las variaciones de las tonalidades lumínicas a lo largo del día, recreando las condiciones lumínicas que se viven en la naturaleza en los diferentes momentos.

En el caso de la luz artificial, se crea un ambiente con luz dinámica y difusa que genera el escenario de la naturaleza respecto a las variaciones lumínicas del día.

En ambos casos, la aplicación de este patrón además de tener la función de iluminar el espacio, tiene otra muy importante que es crear respuestas positivas fisiológicas y psicológicas que fomenta el buen funcionamiento del sistema circadiano de los usuarios de un determinado espacio.

Finalmente, también se ha generado un tipo de luz dirigida; la iluminación artificial ha sido dispuesta de tal manera que permite resaltar las texturas de la piedra natural y crear dinamismo en el espacio utilizando la luz dirigida.



Imagen 135: Boceto experimentación P6

En esta gráfica se puede observar cómo se utiliza el recurso lumínico natural proveniente del sol el cual es reflejado en el espejo de agua, de esta forma la luz ingresa al interior del espacio generando una sensación de movimiento con la luz y la sombra en la superficie donde se proyecta, en este caso el cielo raso; hecho que se da con los reflejos de las ondas del agua.

Al mismo tiempo, se aprovecha la energía lumínica como parte de la iluminación del espacio siendo este un sistema constructivo sustentable.

3.4.5 EXPERIMENTACIÓN CON P8

CONSTANTE	Patrón 8 Formas y Patrones Biomórficos:	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Artificiales
	Tecnología	Sistemas constructivos fijos Sistemas constructivos móviles
	Función	Relación del espacio con la vegetación local a través de analogías de la naturaleza

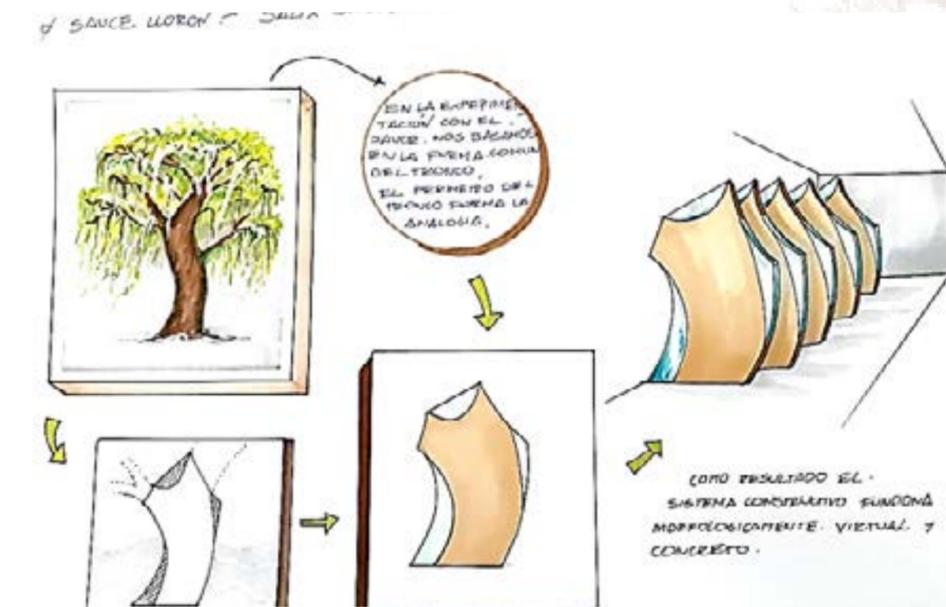


Imagen 136: Boceto experimentación P8

En la gráfica superior se puede observar el proceso de experimentación para la creación de tabiques a partir del tronco del árbol del sauce llorón, el cual es una especie muy representativa que se encuentra a las orillas de los ríos de Cuenca, con lo cual crea un sentido de mayor pertenencia en el usuario del contexto local.

Se ha llegado a la propuesta final a través de diversas técnicas de diseño que han dado la forma final del tabique. A partir de esta analogía creada el usuario puede hacer una conexión con la naturaleza mediante el elemento de diseño obtenido en esta propuesta, en este caso un tabique separador de espacios virtual-concreto



Imagen 137: Boceto experimentación P8

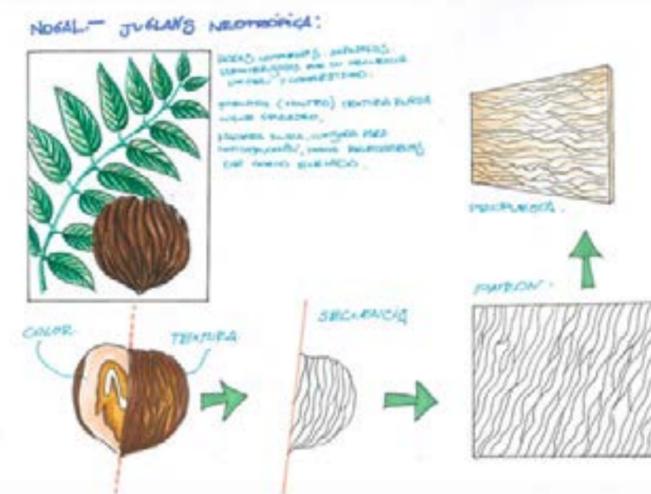


Imagen 138: Boceto experimentación P8

En las gráficas superiores se puede observar cómo se han obtenido diferentes elementos del diseño que pueden ser incorporados en el espacio interior. Por ejemplo, las formas biomórficas logradas a partir de la secuencia de la nerviación de la hoja de aliso para generar tabiques; de igual manera los elementos de diseño creados a partir de la forma y color del fruto del nogal como se explicó anteriormente. Estos elementos diseñados a partir de analogías son incorporados como componentes que tienen una función dentro del espacio y no solamente como simples elementos decorativos.

CONSTANTE	Patrón 9 Conexión de los materiales con la naturaleza	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Naturales
	Tecnología	Sistemas constructivos fijos
	Función	Relación del espacio con materiales vernáculos de la localidad.

3.4.6 EXPERIMENTACIÓN CON P9



Imagen 139: Boceto experimentación P9

En la experimentación gráfica, se han utilizado el catálogo anexo sobre la flora local en donde se han seleccionado especies arbóreas que pueden ser utilizados como materiales que pueden formar parte de la estructura y diseño de espacios como vigas, columnas, entresijos, recubrimientos, mobiliario, etc. con especies como el pino, el nogal, el laurel, yagual, eucalipto, etc. Estos elementos reflejan la ecología local, generando un aspecto distintivo del lugar.

CONSTANTE Patrón 10 Complejidad y Orden		
Expresividad	Elementos Artificiales	
Tecnología	Sistemas constructivos fijos	
	Sistemas constructivos móviles	
Función	Generación de una atracción visual dentro de los espacios, utilizando elementos virtuales y concretos.	

3.4.7 EXPERIMENTACIÓN CON P10

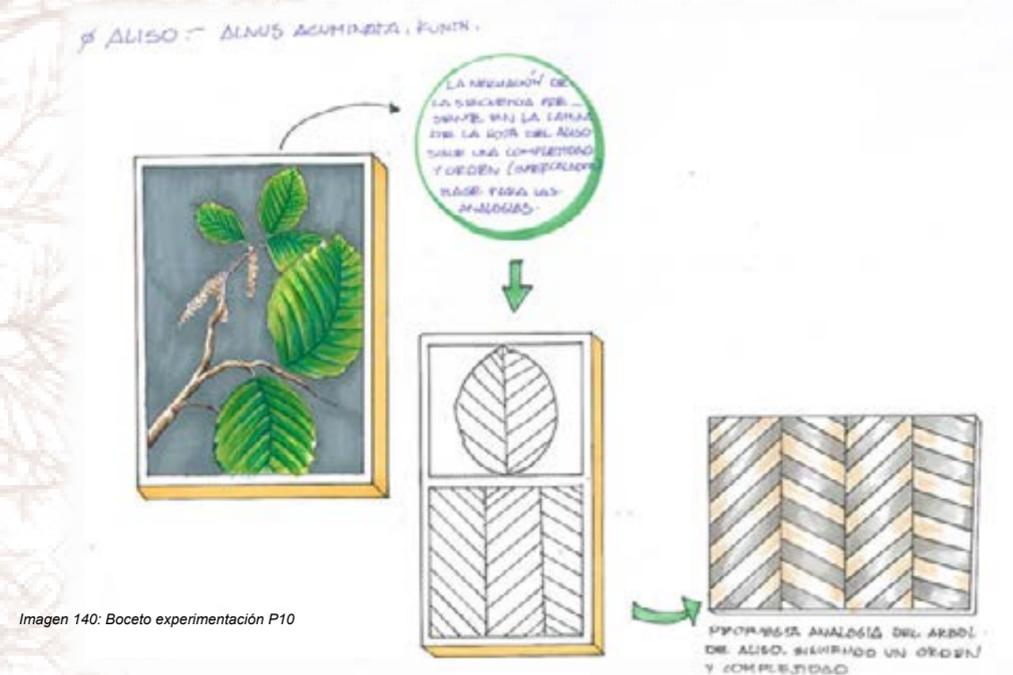


Imagen 140: Boceto experimentación P10

En la experimentación grafica se vincula a la información sensorial que responde el usuario a la jerarquía de la forma y distribución de la nerviación de la hoja del aliso, ya que es notorio la secuencia que sigue las ramificaciones intercaladas de las nerviaciones partiendo que inicia en la base de la hoja.

Si partimos de la secuencia y orden de la hoja del aliso podemos identificar un patrón simétrico que se aplica en un panel con líneas paralelas intercaladas, dando como resultado un panel que puede ser aplicado en recubrimiento para pisos siguiendo un orden secuencial, en recubrimientos para paredes o paneles divisores, además de utilizar sistemas constructivos fijos o móviles dependiendo de la necesidad del usuario.

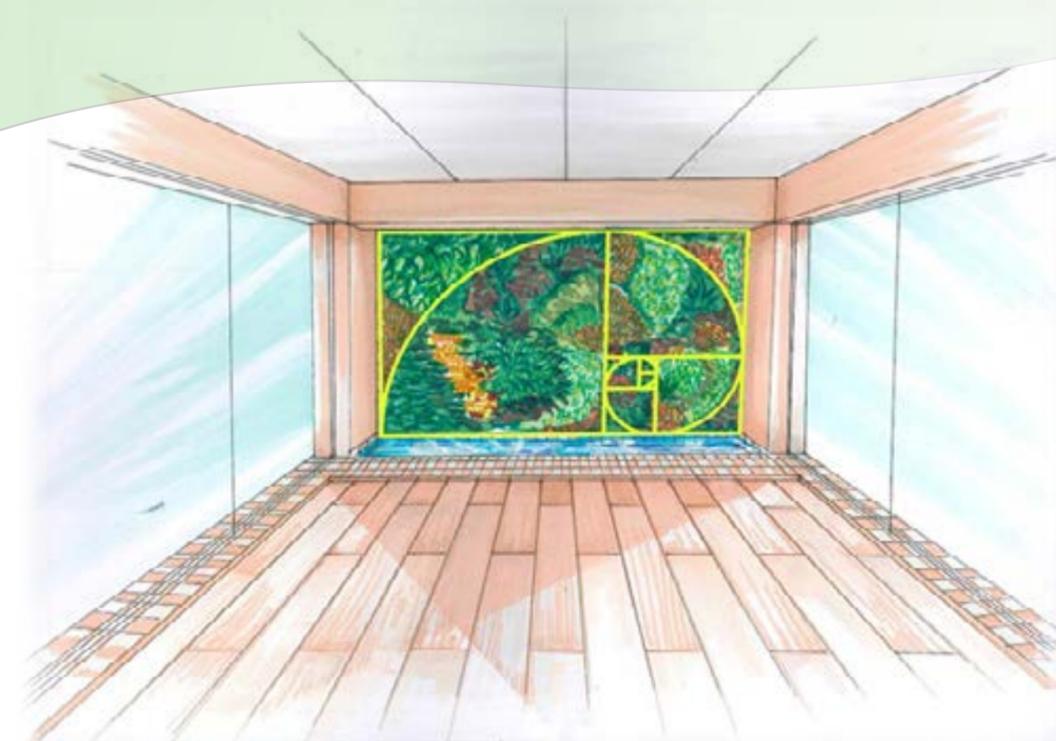


Imagen 141: Boceto experimentación P10

La experimentación grafica en esta propuesta utilizó el patrón de la conexión visual con la naturaleza, en la que se utiliza un tipo de vegetación que en su forma sea notoria la complejidad, el orden y la secuencia en la que está distribuida el follaje, siendo las más adecuadas las suculentas de tal forma, se combina también con el patrón de orden, complejidad, y el patrón de las bioformas conjuntamente, ya que se aplicó un diseño basado en la serie de Fibonacci (secuencia numérica) de la cual se obtiene la proporción aurea explicada anteriormente.

como parte de la vegetación se incorporó suculentas combinadas con otras plantas como los helechos y el musgo chino, estas plantas están dispuestas de una forma que crea la silueta de un caracol. Que puede ser perceptible si el usuario mira detenidamente la pared vegetal. De esta manera además de vincular los patrones mencionados también crea una atracción y la sensación de contemplación a la propuesta aplicada

3.4.8 EXPERIMENTACIÓN CON P11

CONSTANTE	Conexión con la naturaleza - Patrón 11 Panorama	
VARIABLES	Expresividad	Panorama Natural
	Tecnología	Sistemas Fijos
	Función	Espacio Virtual: Relación y percepción visual completa del espacio exterior



Imagen 142: Boceto experimentación P11

En la gráfica el patrón de panorama ha sido aplicado dentro de un espacio virtual creando una percepción de un espacio abierto y liberador y cumpliendo al mismo tiempo una sensación de seguridad y control que es justamente uno de los objetivos de dicho patrón. La percepción visual del espacio por parte del usuario es completa, le otorga también una conexión visual tanto de la naturaleza como del espacio exterior.

CONSTANTE	Conexión con la naturaleza - Patrón 11 Panorama	
VARIABLES	Expresividad	Panorama Natural
	Tecnología	Sistemas Móviles
	Función	Espacio Concreto- virtual: Relación y percepción visual limitada del espacio exterior.



Imagen 143: Boceto experimentación P11

En esta experimentación del patrón 11, el espacio utilizado es gestado a partir de la relación virtual- concreto y nos permite un campo visual del panorama circundante y existe una conexión con la naturaleza, sin embargo, el campo visual del usuario es limitado.

3. 5 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE EXPERIMENTACIÓN Y CONCLUSIONES

Durante el proceso de investigación y experimentación se han obtenido diferentes resultados; en los cuales se ha podido identificar los beneficios al aplicar los patrones biofílicos.

Al experimentar con el patrón de la presencia de agua, se pudo identificar los materiales y los sistemas constructivos más idóneos para la elaboración de una propuesta, de acuerdo con cada espacio sea interior o exterior, además gráficamente se pudo comprobar el efecto visual de la aplicación del agua en el espacio, lo que nos genera una respuesta directa ya que al ver la imagen de la experimentación el espectador visualiza y se imagina ya una relación con el sonido y otros estímulos.

Con la investigación y la bocetación sobre este patrón de Luz dinámica y difusa, se logró identificar la variación de las tonalidades lumínicas y el efecto que genera en el usuario (ciclo circadiano), creando un efecto fisiológico en las personas, además que al combinar con otros patrones como la vegetación y el agua, el usuario percibe el reflejo del agua creando la sensación de movimiento dentro del espacio, generando atracción al lugar.

En la experimentación con los patrones; de conexión visual con la naturaleza, conexión no visual con la naturaleza, conexión de los materiales con la naturaleza, formas y patrones biomorficos, y el de panorama, como parte importante ha sido poder identificar la vegetación nativa e introducida dentro de nuestro contexto local utilizando como herramienta el catálogo elaborado de las especies endémicas más representativas que están presentes en las riberas de los 4 ríos de Cuenca, catalogo que se basa en el estudio realizado por Minga, D y A. Verdugo 2016. Arboles y arbustos de los ríos de Cuenca. Además, se logró distinguir los rasgos y características más representativa de las especies para experimentarlas posteriormente con analogías de la Naturaleza.

Además, este material también sirve como base para la elaboración de propuestas que intervienen en algunos de los patrones biofílicos.

En combinación con la vegetación ornamental y la experimentación gráfica se ha podido distinguir diferentes aspectos como por ejemplo; identificar la materialidad más adecuada, el sistema constructivo idóneo, la funcionalidad de los elementos biofílicos aplicados, reconocer los elementos que tengan menor impacto ambiental como por ejemplo en la utilización de la luz solar en combinación con los espejos de agua, la utilización de la vegetación natural en combinación con el agua para mantener una humedad relativa idónea y generar confort para el usuario, etc.

El hecho de poder identificar los más características, más adecuados de mayor manejo en los espacios, nos permite encontrar cuales son las propuestas más innovadoras para la etapa final de la propuesta de diseño final.

3. 6 ANEXOS

3.6.1 CATALOGO DE FLORA Y FAUNA DE LA REGIÓN AUSTRAL (CUENCA)

3.6.2 CATALOGO DE VEGETACIÓN ORNAMENTAL



CAPÍTULO 4 PROPUESTA DE DISEÑO

*En todo paseo con la naturaleza uno recibe mucho más de lo que busca
(John Muir)*

4. PROPUESTA

4.1 CONCEPTUALIZACIÓN:



Imagen 144 árbol de papel, Polylepis

La propuesta de diseño de este presente proyecto tiene como base la conexión de la naturaleza con el usuario dentro del espacio interior a través de la implementación del concepto de la Biofilia.

La propuesta se emplazará en el edificio administrativo de la Universidad del Azuay y estará basada en un diseño biofílico y la incorporación de sus patrones en el espacio, el mismo que está determinado en gran medida por varios de los resultados que se obtuvieron en el marco teórico, el diagnóstico y el modelo operativo de todo este proceso.

La propuesta de diseño biofílico, al utilizar las características de la naturaleza como herramienta se

vincula a un estilo principalmente de tipo orgánico, esta caracterizada por formas onduladas que asemejan a la vegetación en la naturaleza y al mismo tiempo se lo relacionará con formas y analogías propias de la región local esperando con ello que los usuarios logren un mayor sentido de pertenencia con el espacio.

En la propuesta estará presente vegetación natural, la utilización de materiales naturales como la madera, la piedra, el agua, etc. y otros como el vidrio, cemento pulido, estuco veneciano, etc. Además, una de las herramientas fundamentales es la utilización adecuada de la cromática y la tonalidad adecuada para no saturar el espacio.



Imagen 145 Formas Orgánicas

Los grandes ventanales presentes en la edificación permitirán el uso de la iluminación natural, así como una relación con la vegetación existente en el área exterior, también se incorpora iluminación artificial para crear ciertos efectos de continuidad espacial.

La materialidad que se propone se vincula con los espacios actualmente remodelados como la Biblioteca y las áreas verdes existentes, por lo que al utilizar estos amplios espacios virtuales vinculamos con el panorama que caracteriza al campus universitario, de tal forma logra integrar a las edificaciones de la institución como un solo diseño integral.

4.2 OBJETIVO:

Vincular los patrones biofílicos en el espacio actual para generar bienestar en los usuarios y crear un espacio integral y armónico mediante el uso de patrones biofílicos que se caractericen por la presencia del uso del agua, la implementación de vegetación, una conexión visual y no visual con la naturaleza, iluminación dinámica y difusa, uso de las bioformas, conexión con el panorama, que son lo que más se caracterizan para utilizar en el lugar de emplazamiento y reducir stress

4.3 DESCRIPCIÓN Y ANALISIS DEL LUGAR DE INTERVENCIÓN.

4.3.1 UBICACIÓN



Imagen 146: mapa de zonificación de la Universidad del Azuay



LUGAR: BLOQUE 1
ADMINISTRACIÓN GENERAL
ESPACIO A INTERVENIR:
VESTIBULO Y SALAS DE ESPERA

El lugar a intervenir está ubicado en la Universidad del Azuay, específicamente en el bloque 1 que corresponde a la edificación de Administración General.

4.3.2 DESCRIPCIÓN:

El ingreso a la edificación está en la dirección noroeste, donde se encuentra el espacio destinado para la intervención, que es el vestíbulo y salas de espera. Frente a la puerta de ingreso hacia el exterior encontramos en primer plano una palmera de aproximadamente 6 m de altura donde también se propone una intervención con una fuente de agua.

Como el concepto de esta investigación se basa en la conexión con la naturaleza, se vinculó también parte de la fachada de la edificación, que corresponde a las jardineras en la parte lateral izquierda y lateral derecha del ingreso, tomando en cuenta también la pared lateral del ingreso que se vincula con la segunda planta de la edificación de la biblioteca Hernán Malo.

4.3.3 ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL;

La edificación se caracteriza por tener un sistema estructural de hormigón armado, paredes de ladrillo visto (gran parte de la fachada), y paredes con acabado liso hacia el interior; la construcción consta de 3 niveles:

Subsuelo: donde funciona actualmente la cafetería de la Universidad y centro de copiado, la imprenta y bodega general.

Primera planta: en donde se encuentra las áreas de Pagaduría. Decanato Administrativo Financiero; Concejo Universitario, y salas de espera.

Segunda planta: se encuentra; el Vicerrectorado académico. Procuraduría. Talento humano Concejo académico. Rectorado. Secretaria General y sala de espera.

La edificación se caracteriza por sus amplios ventanales con una estructura metálica de soporte tipo cuadrícula, hacia el norte forman parte de la fachada, y hacia el sur se encuentra un ventanal en el descanso de la grada.

Los pisos, en la planta baja el material de recubrimiento es cerámica tipo mosaico que cubre el ingreso, el vestíbulo, y un piso flotante utilizado para el área de espera siendo espacios de doble altura, las gradas son de madera de chanul lacada y el mezanine al igual que la planta baja consta de un recubrimiento de cerámica tipo mosaico.

Los pasamanos son de madera con un soporte metálico, el mobiliario usado para las salas de espera a pesar de tener un diseño y estilo, se percibe de forma individual en el espacio, ya que por la cromática y la materialidad crean la sensación de ser espacios de exhibición.

Por varias de las razones antes mencionadas se decidió unificar todo el espacio interior de la edificación para no crear la sensación de espacios individuales en lo que respecta a las salas de espera y el vestíbulo.

Otro aspecto a abordar es también la iluminación es clave para crear bienestar y confort para los usuarios, aunque la edificación tiene una buena iluminación en el espacio, en la propuesta se busca crear una conexión y generar un recorrido con el uso de la luz dinámica y difusa, tanto como iluminación general e iluminación dirigida.

4.3.3.1 ZONIFICACIÓN ACTUAL



Imagen 147: zonificación planta alta actual.

4.3.3.2 ILUMINACIÓN NATURAL DEL ESPACIO.



Imagen 148: zonificación planta baja actual

El espacio actual de la edificación donde funciona Administración General, es un espacio donde los usuarios y personal están sometidos a ciertos niveles de estrés, por lo que para implementar la propuesta de diseño biofílico es necesario e imprescindible tener una correcta iluminación y una ventilación natural, ya que al aplicar la vegetación natural en el interior necesitamos un amplio campo lumínico natural para el desarrollo y crecimiento de las especies vegetales.

De esta manera se simuló un recorrido del sol en el lugar a intervenir, el bloque de Administración General, para verificar la dirección de ingreso de los rayos solares, la hora en la que aparece el sol en el este y la hora a la que se oculta en el oeste.

Actualmente el espacio consta de un amplio ventanal en la región norte de la edificación, pero ¿cómo afecta la iluminación natural en el desempeño de los usuarios dentro de ese espacio? En la simulación del recorrido del sol se comprobó que los primeros rayos solares aparecen alrededor de las 6 am, en el interior de la edificación del bloque administrativo los primeros rayos de luz son perceptibles hacia el interior del vestíbulo desde las 6 am hasta aproximadamente 7 pm que desaparecen. La edificación tiene ingreso de luz directa por los amplios ventanales desde los 3 puntos cardinales norte sur y oeste.



Imagen 149: Ubicación del sol; 08h00 am. referente al bloque de Administración General.



Imagen 150: Ubicación del sol; 12h00. referente al bloque de Administración General.



Imagen 151: Ubicación del sol; 14h00. referente al bloque de Administración General



Imagen 152: Ubicación del sol; 15h00. referente al bloque de Administra-



Imagen 153: Ubicación del sol; 17h00. referente al bloque de Administración

4.3.3.3 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL ESTADO ACTUAL



Imagen 154: acometida de agua para palmera



Imagen 155: vista palmera exterior de la edificación



Imagen 156: estado actual pared lateral de fachada



Imagen 157: estado actual jardinería exterior



Imagen 158: vista palmera exterior desde el ingreso de la edificación



Imagen 159: área de circulación; vestíbulo



Imagen 160: área de pagaduría

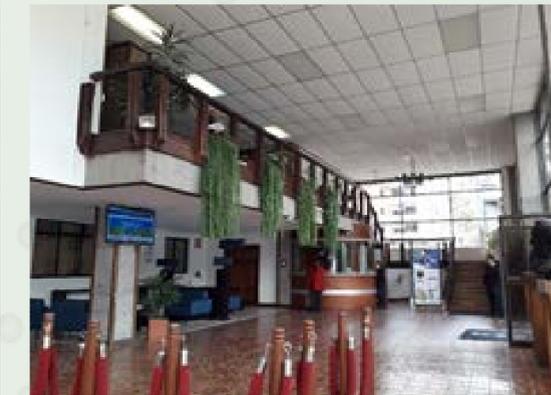


Imagen 161: vista de área de espera mezzanine e información



Imagen 162: ingreso Decanato Administrativo



Imagen 163: vista axonometría sala de espera planta baja



Imagen 164: vista frontal sala de espera planta baja

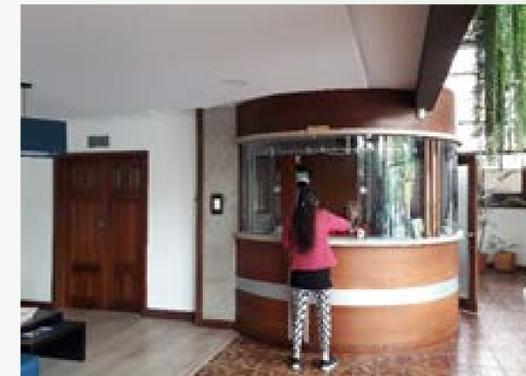


Imagen 165: Ingreso consejo universitario / área de información



Imagen 166: vista frontal descanso de la grada



Imagen 167. gradas, acceso para segunda planta

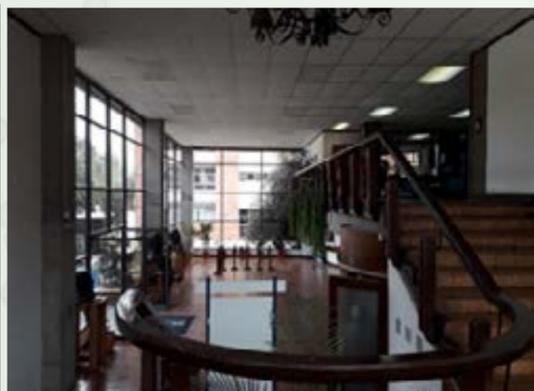


Imagen 168: vista axonometría del vestíbulo / descanso de grada



Imagen 169: vista pared vitral / descanso de grada.

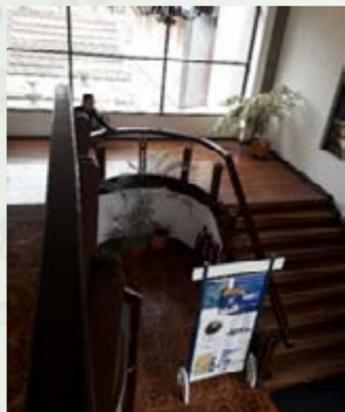


Imagen 171: grada vista desde el mesanine.



Imagen 172: vestíbulo visto de desde mesanine.



Imagen 170: vista ventanal /ingreso

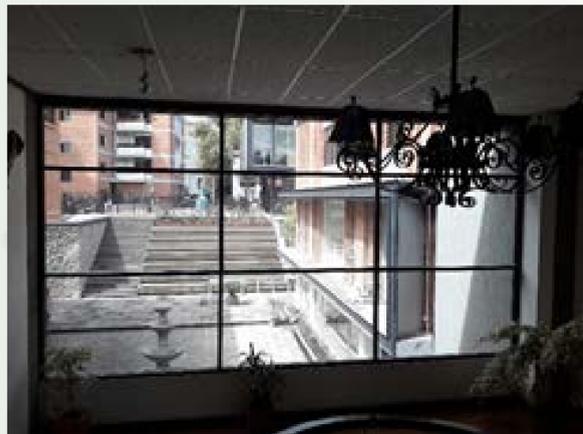


Imagen 173: vista ventanal de grada



Imagen 174: vista frontal grada 2da planta



Imagen 175: vista axonometría mezzanine y grada 2da planta



Imagen 176: 2da planta Sala de espera. / ingreso

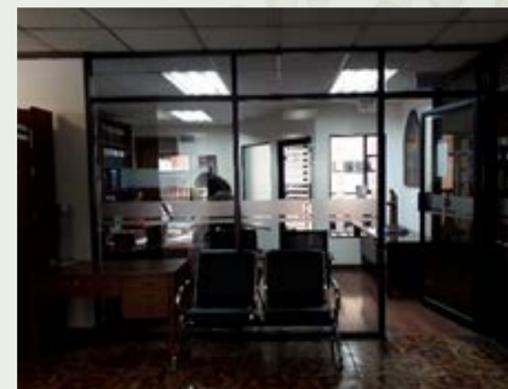


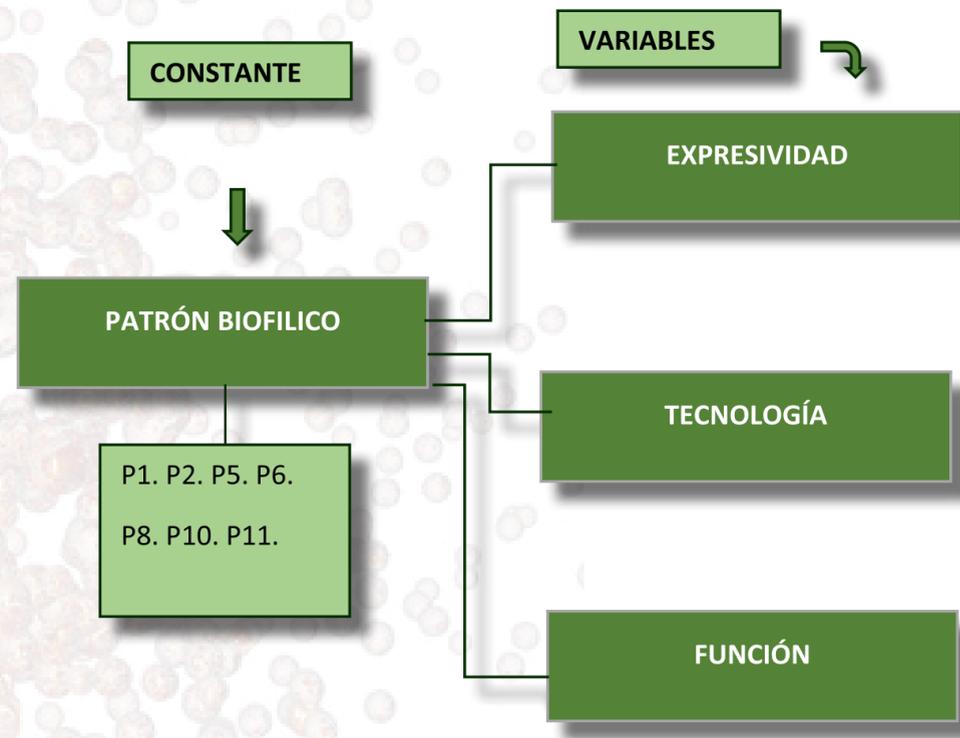
Imagen 177: 2da planta. Secretaría general



Imagen 178: Vicerrectorado y Procuraduría

4.4 APLICACIÓN DE DISEÑO. (PROPUESTA)

4.4.1 CRITERIOS DE APLICACIÓN



Partiendo de la bocetación para la aplicación del diseño en el espacio, se realizó diferentes experimentaciones gráficas utilizando cada patrón biofílico y cada una de las variables que se puedan presentar, siendo estas la expresividad, la tecnología y la función en relación integral con el espacio actual.

PROPUESTA CON P1: CONEXIÓN VISUAL CON LA NATURALEZA

PAREDES VIVAS EXTERIORES

CONSTANTE:	Patrón 1 Conexión Visual con la Naturaleza	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Naturales: pared vertical vegetación viva, variedad de combinación
	Tecnología	Sistemas Constructivos Fijos y móviles
	Función	Espacios Virtual: amplia percepción visual y conexión

En esta propuesta del jardín vertical se busca vincular el espacio con la naturaleza implementando una vegetación apropiada y un sistema de riego de fácil manipulación por lo que se enlaza a la propuesta de las cascadas de agua, que se encuentran tanto en el interior, así como en el exterior. Para este aspecto se ha utilizado un mecanismo conjunto que permita la recirculación del agua. La propuesta de vegetación está en relación a la proporción áurea de tal forma que los diferentes tipos de plantas están dispuestas en una secuencia y una posición exacta para recrear la analogía de la serie de Fibonacci, la cual es una forma característica del número áureo. Además, la pared vegetal sirve como un vínculo con la estructura que conecta al bloque de la biblioteca Hernán Malo, ya que desde esta edificación existen espacios de descanso y lectura rodeados de grandes ventanales que permitirían la visualización de la pared vertical.



Imagen 179: boceto jardín vertical exterior

CONEXIÓN VISUAL CON EL AGUA

CONSTANTE:	Patrón 1 Conexión Visual con la Naturaleza	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Artificiales; cascada artificial de agua Elementos Naturales; recubrimientos de piedra
	Tecnología	Sistemas Constructivos Fijos y móviles
	Función	Espacios de amplia percepción visual y conexión del usuario con el entorno, mantiene una temperatura adecuada en el espacio.

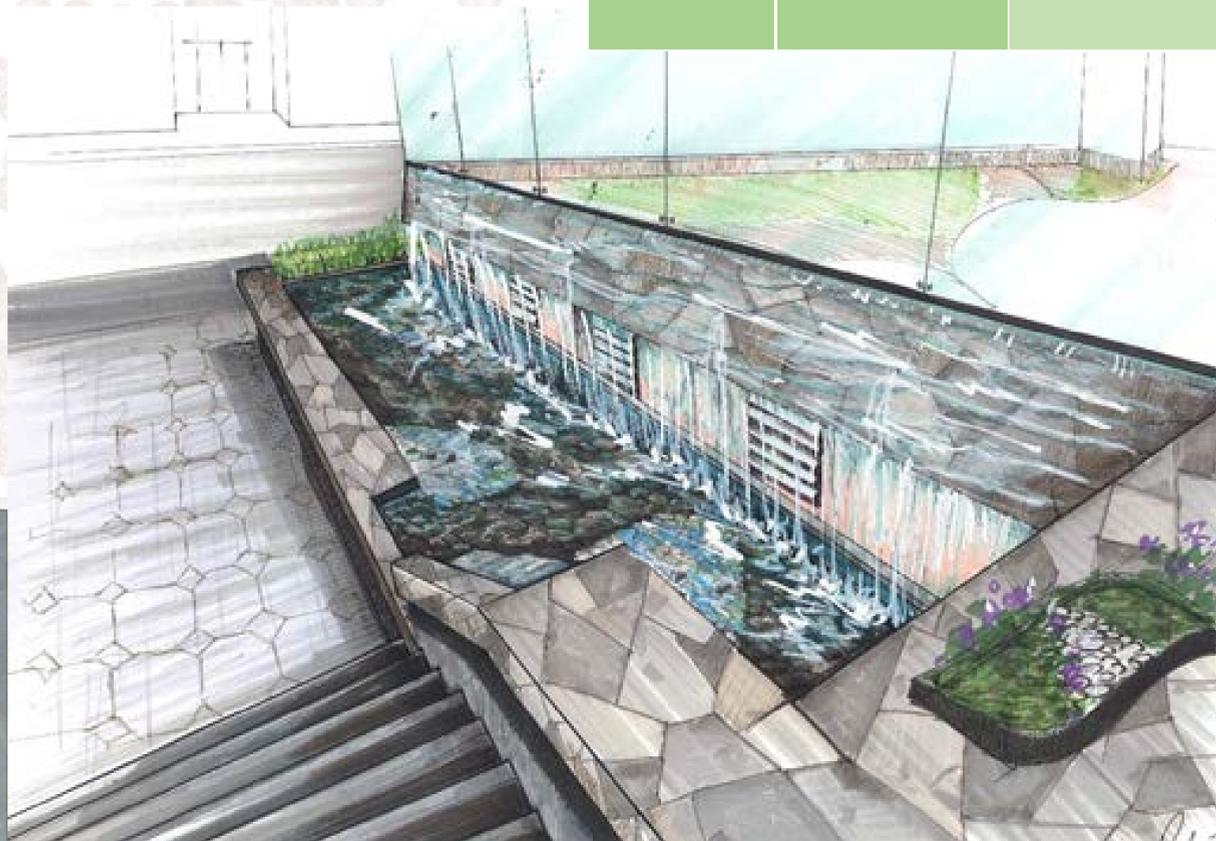


Imagen 180: boceto cortina de agua en palmera

La conexión visual con la naturaleza implica diferentes elementos naturales entre ellos el agua, observar al agua ya sea en forma de caída o recorrido dentro del espacio también genera sensaciones de bienestar en el usuario e interactúa con el espacio y los otros elementos biofílicos presentes.

Además, la interacción de varios patrones biofílicos en conjunto crea un estado de contemplación y genera sensaciones de armonía y serenidad, las actividades que realice el usuario al aire libre o en contacto con la naturaleza y en la que se incorpore la presencia de agua induce a mejorar el estado de ánimo.

VINCULACIÓN DE LOS ELEMENTOS NATURALES

CONSTANTE:	Patrón 1 Conexión Visual con la Naturaleza	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Artificiales; alfombras texturizadas (interface), analogías de la naturaleza Elementos Naturales; vegetación natural
	Tecnología	Sistemas Constructivos móviles
	Función	Espacios de amplia percepción visual y conexión del usuario con la naturaleza del contexto local. Implementación de analogías de la naturaleza



Imagen 181: boceto conexión visual naturaleza mezzanine

Para este patrón se experimentó y recreó una escena en la que se incorpora texturas de la naturaleza como ramas que soportan el Mezanine, texturas relacionadas con la corteza del nogal para el recubrimiento de un espacio designado en las paredes, como se puede observar en el boceto. Además de la vegetación e iluminación adecuada se propuso la implementación de jardines verticales cuyo sistema constructivo es móvil, facilitando el ensamblaje y manipulación para el mantenimiento. La cromática del espacio se caracteriza por tonalidades grises y el verde olivo.



Imagen 182: boceto conexión visual naturaleza mezzanine

PROPUESTA CON P2: CONEXIÓN NO VISUAL CON LA NATURALEZA

EL SONIDO DE LA CAÍDA DEL AGUA

CONSTANTE	Patrón 2 Conexión No Visual con la Naturaleza	
VARIABLES AUDITIVO	Expresividad	Elementos Naturales : caída y movimiento del agua
	Tecnología	Sonidos naturales
	Función	Relación entre el espacio y la sensación acústica

En esta propuesta se propone crear una cortina de agua que permite que el sonido del agua conecte al usuario con la naturaleza. La cortina de agua que incorpora la palmera como parte del sistema constructivo, tiene en su parte inferior un pequeño estanque en el cual cae el agua y crea una atracción acústica para el usuario, que transita por el lugar, este sonido de la caída del agua recrea el sonido del agua en la naturaleza.



Imagen 185: boceto cortina de agua

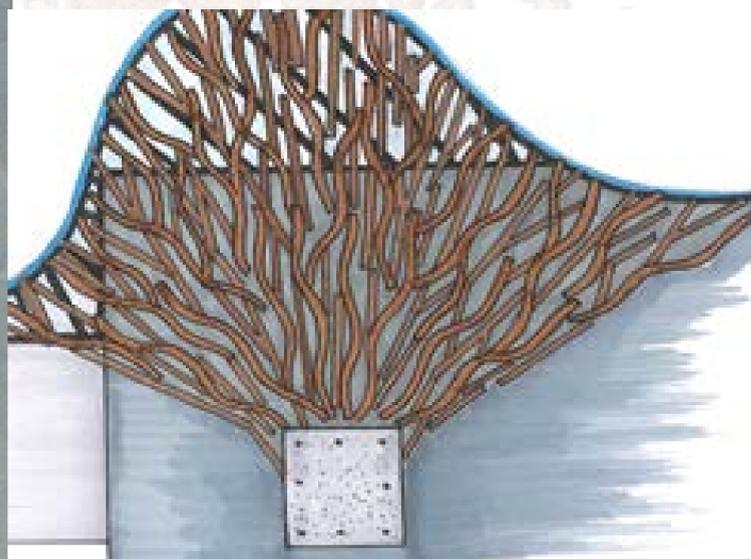


Imagen 183: boceto conexión visual naturaleza mezzanine

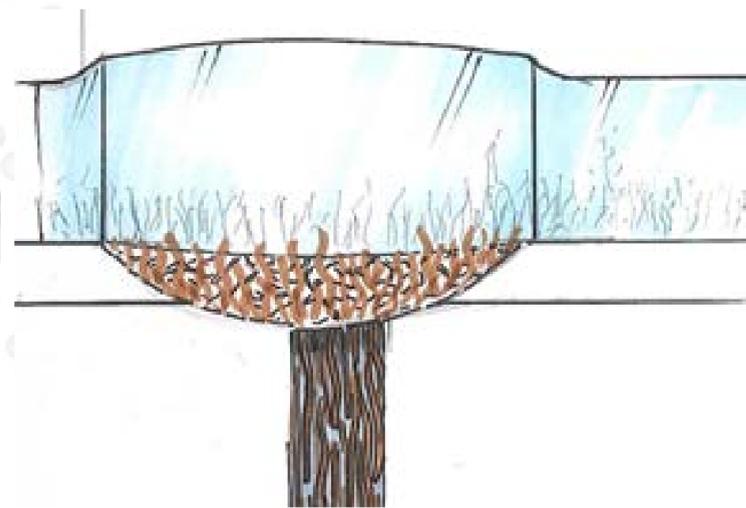
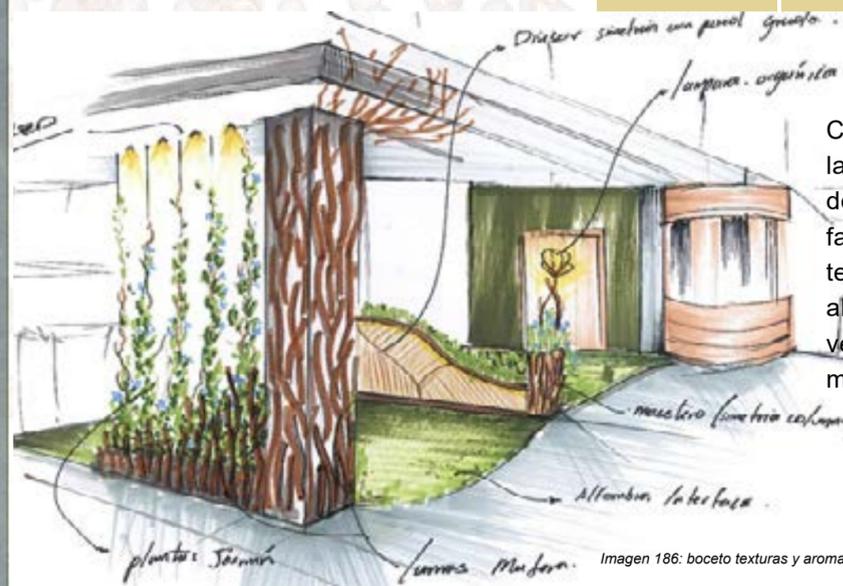


Imagen 184: boceto conexión visual naturaleza mezzanine

AROMA DEL JAZMÍN EN EL ESPACIO INTERIOR Y TEXTURAS.

Como parte de la propuesta de vincular la vegetación en el espacio, se utilizó el jazmín plumbago planta trepadora de floración en color azul que desprende un olor agradable dentro del espacio. Al tener una buena iluminación la planta se desarrolla perfectamente y produce un aroma muy agradable. Además, en el espacio de la sala de espera se vincula detrás de la columna a la planta mencionada un atomizador mecánico que desprende aroma por lapsos programados de tiempo, este sistema se funciona con el aroma natural de la vegetación aumentando así el estímulo en el usuario.

CONSTANTE	Patrón 2 Conexión No Visual con la Naturaleza	
VARIABLES OLFATIVO	Expresividad	Olores Naturales: vegetación aromática/ Jazmín Olores Simulados: vaporizador mecánico
	Tecnología	Sistema de liberación de aromas por medio de sensores
	Función	Relación entre el espacio y la sensación olfativa
VARIABLES TÁCTIL	Expresividad	Texturas con Elementos Artificiales: pisos texturizados basados en la textura del musgo y del césped combinados con piedra (alfombra de Interface)
	Tecnología	Sistemas Constructivos: móviles
	Función	Relación entre el espacio y la sensación táctil (textura)



Conjuntamente en el espacio de la sala de espera de la planta baja y planta alta se vincula como elemento de recubrimiento una alfombra de la empresa Interface, que crea productos: alfombras que parte de la textura y color de la vegetación en la naturaleza, la alfombra de Interface, recrea esta combinación de vegetación con la piedra y se incorpora perfectamente con la cromática y estilo del lugar.

Imagen 186: boceto texturas y aromas en sala de espera

CONSTANTE	Patrón 2 Conexión No Visual con la Naturaleza	
VARIABLES TÁCTIL	Expresividad	Texturas con Elementos Artificiales: paneles texturizados 3d basados en la textura del fruto del Nogal (tocte)
	Tecnología	Sistemas Constructivos: Móviles
	Función	Relación entre el espacio y la sensación táctil (textura)



Imagen 187: boceto aplicación de texturas en grada.

TEXTURA ANÁLOGA AL TOCTE COMO RECUBRIEMTO

La textura rugosa del fruto del nogal (tocte) ha permitido recrear estas características táctiles con paneles de PVC para recubrimiento, utilizando un sistema constructivo móvil que puede ser utilizado en espacios por tiempos prolongados o por lo contrario son de fácil montaje; la incorporación de esos paneles permite al usuario relacionarse con la naturaleza mediante la textura que se puede observar y sentir.

**PROPUESTA CON P5: PRESENCIA DE AGUA
ESPEJO Y CASCADA**

CONSTANTE:	Patrón 5 Presencia de Agua:	
VARIABLES	Expresividad	Elementos Naturales (Piedra)
	Tecnología	Sistemas con movimiento de agua (bomba)
	Función	Relación espacial, confort y sensaciones visuales, térmicas y auditivas.

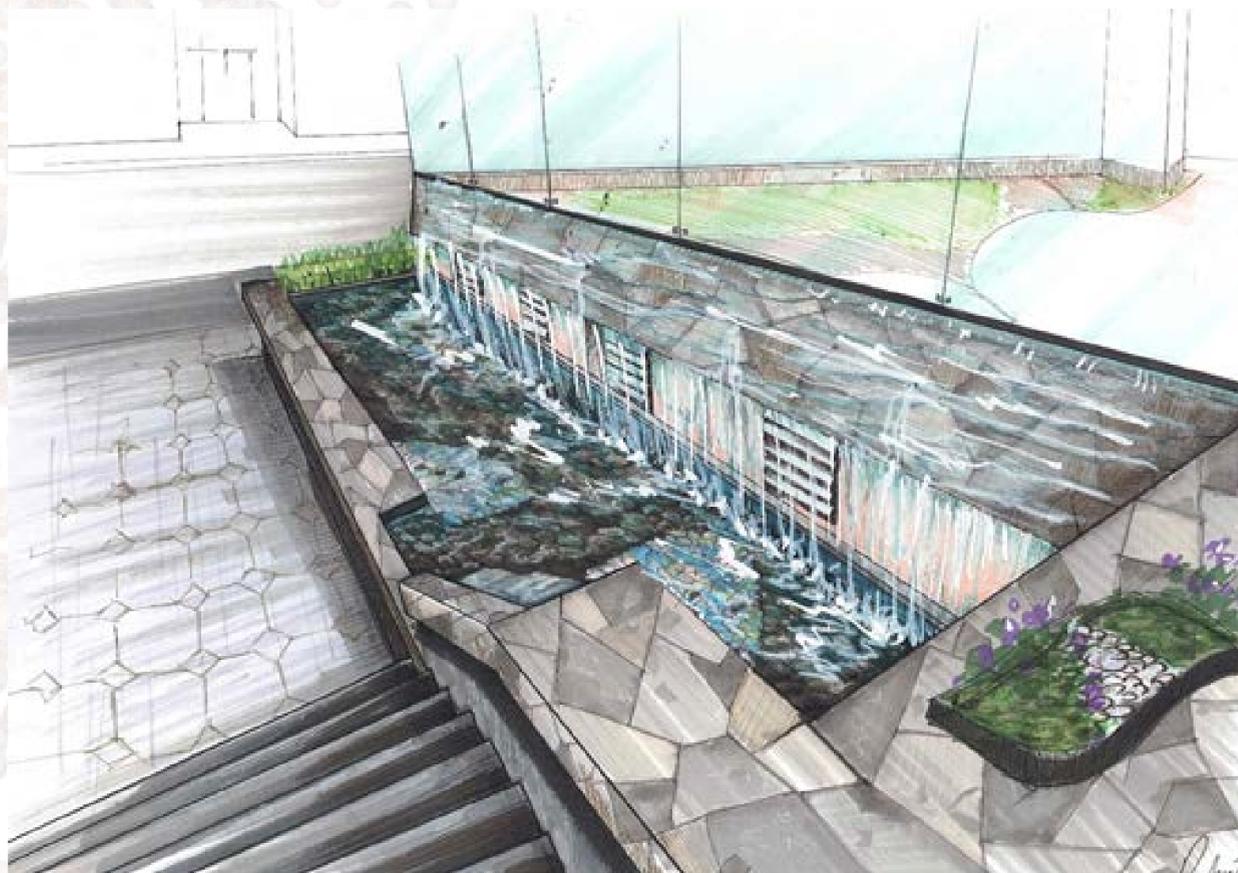


Imagen 188: boceto espejo de agua exterior

En la propuesta del estanque de agua se usa un sistema constructivo de fácil emplazamiento. Se impermeabiliza previamente las jardineras con geo membrana. Evitando filtraciones. El estanque tiene una capa de piedras colocadas de tal forma que su disposición genera una figura orgánica (silueta de hojas) los chorros de agua nacen de una tubería al borde del marco metálico del ventanal. Y caen sobre el recubrimiento de piedra que posteriormente cae de forma libre hacia el estanque generando una atracción visual y acústica.

Cuenta también con un sistema lumínico desde la base del estanque, de tal forma que se refleja el movimiento del agua hacia el interior del espacio. Dentro del espacio interior, este patrón tiene como objetivo que el murmullo del sonido del agua relaje a los usuarios que descansan o transitan por esta zona.

CORTINA DE AGUA

CONSTANTE:	Patrón 5 Presencia de Agua:	
VARIABLES	Expresividad	Caída libre de agua
	Tecnología	Sistemas con movimiento de agua (bomba) Ritmo secuencia de iluminación
	Función	Relación espacial, confort y sensaciones visuales, térmicas y auditivas

La aplicación de esta cortina de agua crea una conexión visual y acústica del usuario con la naturaleza recreando los sonidos naturales

La cortina de agua que se propone para el exterior, se emplaza alrededor de la palmera central de la plazoleta. Se crea un estanque circular consta de 2 anillos de hormigón alrededor de la palmera uno q rodea al tronco evitando el contacto directo con el agua y el otro q es el contenedor del estanque. Son aislados con una geo membrana e impermeabilizados para evitar filtraciones hacia el exterior

Tiene un armazón metálico en la parte alta en forma de anillo, el cual está anclado al tronco. este anillo soporta una tubería micro perforada q rodea todo el anillo y se conecta al estanque mediante una tubería vertical flexible q va colocada lo largo del tronco, proveniente de la bomba.

El agua ingresa por la acometida hacia el estanque en donde recircula con el uso de la bomba. El agua cae libremente de la tubería superior en forma de cortina, este efecto crea la sensación de fluidez lo que se resalta con la iluminación dirigida de los proyectores de luz de diferentes tonos desde el follaje de las ramas de la palmera.



Imagen 189: boceto cortina de agua

PROPUESTA CON P6: LUZ DINÁMICA Y DIFUSA

Dentro de la propuesta se vincula al patrón de luz dinámica y difusa, tanto con la luz natural y la luz artificial, con la luz natural a través de los ventanales y el lucernario permite al usuario experimentar las variaciones de las tonalidades lumínicas a lo largo del día, de esta forma recrea las condiciones lumínicas existente en la naturaleza

Con la luz artificial, el uso de lámparas, dicroicos spots de piso y la iluminación con cintas led aplicadas en la iluminación dirigida trata de recrear un escenario natural con las condiciones lumínicas apropiadas

Esta aplicación crea respuestas fisiológicas positivas en el usuario, fomentando el correcto funcionamiento del sistema circadiano de las personas que habitan un espacio donde un sistema lumínico adecuado es implementado, generando el objetivo de esta propuesta: bienestar y confort.

Además se ha hecho uso de la iluminación dirigida se dispone de tal manera que permite resaltar las texturas del nogal, los acabados en madera en la pared de la grada y la iluminación de las jardineras interiores que permite en cierta medida crea dinamismo en el espacio.

CONSTANTE	Patrón 6 Luz Dinámica y Difusa:		
VARIABLES	Expresividad	Luz Natural	Luz solar
			Luz difusa en paredes
	Tecnología	Sistemas directos	
	Función	Iluminación del espacio y fomentar respuestas fisiológicas y psicológicas positivas.	



Imagen 190: boceto iluminación dinámica en paredes y senderos de jardineras

PROPUESTA CON P8: FORMAS Y PATRONES BIOMÓRFICOS (ANALOGÍAS)

CONSTANTE	Patrón 8 Formas y Patrones Biomórficos:	
VARIABLES	Expresividad	Rasgos propios de la vegetación local. Mesa de centro: analogía de las rocas Lucernario: forma de la hoja de aliso Panel de vidrio: silueta del árbol polylepis Columna nido: analogía del tronco de nogal Pasamanería: siluetas de pajonales Pared grada: analogía de la nerviación de la hoja del nogal
	Tecnología	Sistemas constructivos: móviles Lucernario : Fijo
	Función	Relación del espacio con la vegetación local a través de la naturaleza rasgos y características propias.

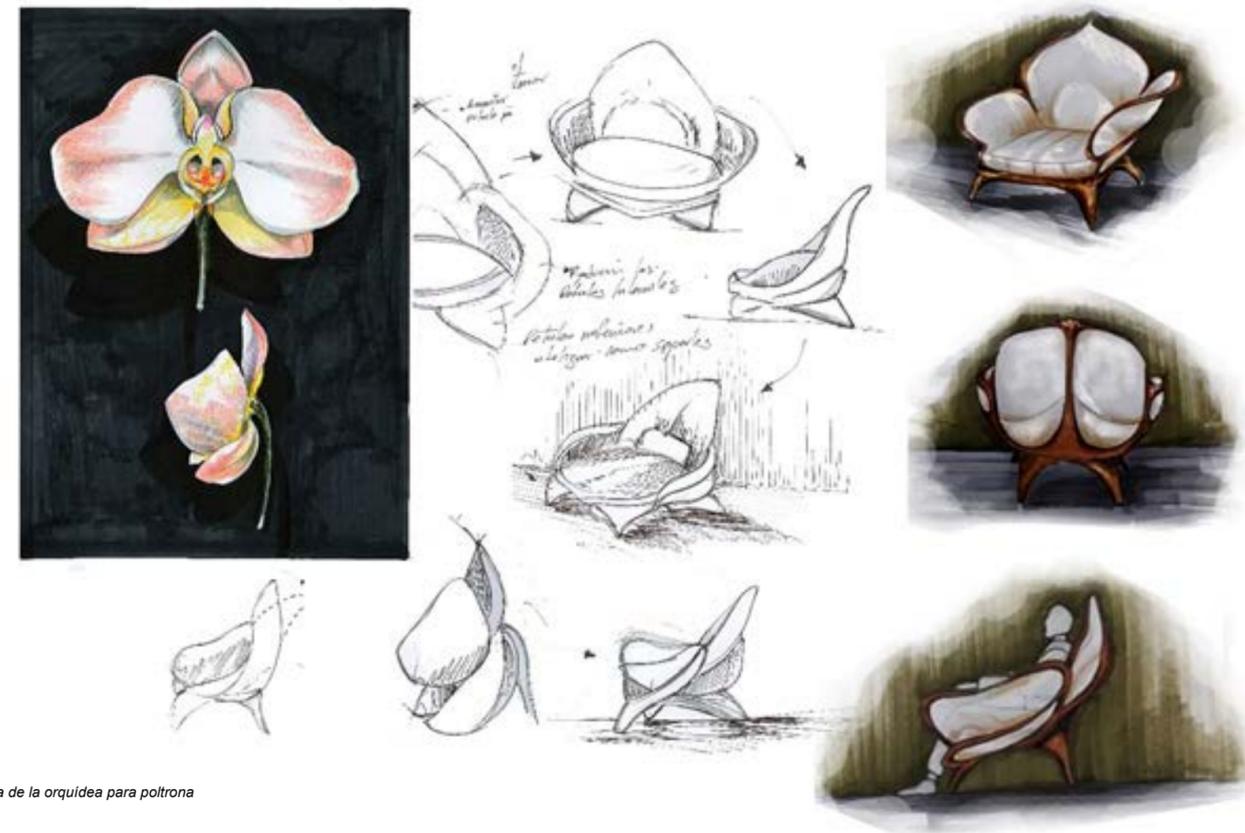


Imagen 191: boceto analogía de la orquídea para poltrona



Imagen 192: boceto analogías de las hojas para recubrimiento de pared

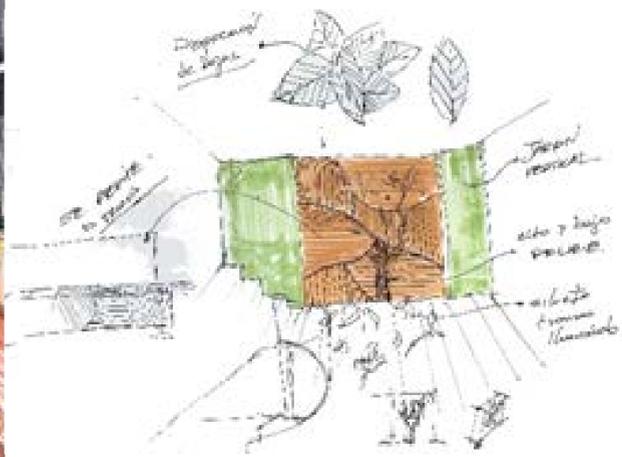
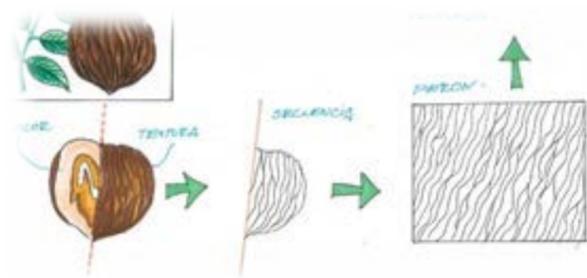


Imagen 194: boceto analogías de la forma de la hoja de aliso para crear un lucernario



Imagen 193: boceto analogías de la textura del nogal para recubrimiento de pared



La propuesta para vincular el patrón de las bioformas y analogías de la naturaleza está en relación a la vegetación del contexto local, por ejemplo, algunas de ellas se basan específicamente en la forma de la hoja del árbol Aliso, la textura del árbol de nogal, la forma del árbol Polylepis, la forma de la flor de la orquídea phalaenopsis, analogías la forma de las rocas en las riberas de los ríos, y la silueta de los pajonales.

Estas analogías han sido analizadas y aplicadas de forma individual para cada espacio, pero todo dentro de un concepto de diseño.

Se elaboró propuestas de mobiliario, paneles de recubrimiento, estructuras para cielo raso, etc. Dando resultados satisfactorios los mismos que después de un estudio, se aplica a una propuesta digital.



Imagen 195: boceto analogías de naturaleza exterior para propuesta de mesa de centro

PROPUESTA CON P10: COMPLEJIDAD Y ORDEN (FRAGTALES)

CONSTANTE Patrón 10 Complejidad y Orden		
	Expresividad	Elementos naturales; uso de vegetación caracterizada por una secuencia y orden en su morfología; uso de variedad de suculentas
	Tecnología	Sistemas constructivos móviles
	Función	Generación de una atracción visual dentro de los espacios, utilizando elementos morfológicamente complejos, como las suculentas



Imagen 196: boceto propuesta de suculentas para vinculación con bioformas.

El usuario responde a la información sensorial como a la complejidad de las diversas formas que se encuentran en la naturaleza; en el caso del contexto local, un tipo de vegetación que es bastante representativa o que siguen una secuencia notable son plantas conocidas como suculentas, que ya poseen un patrón de orden en su forma, existe una gran variedad de las mismas; es por ello que se han utilizado la incorporación de este tipo de vegetación en varias de las propuestas de jardines.

A pesar de que no se ha tomado una forma compleja para crear una propuesta de diseño, se vinculó el uso de las suculentas que ya son en sí un patrón de complejidad y orden, en combinación con otras especies en la vegetación en algunos de los jardines verticales.

Además, también se vinculó al patrón secuencial que tiene el número de Fibonacci en la propuesta de la pared verde del exterior.

PROPUESTA CON P11: PANORAMA

CONSTANTE Conexión con la naturaleza - Patrón 11 Panorama		
VARIABLES	Expresividad	Panorama Natural
	Tecnología	Sistemas Fijos
	Función	Espacio Virtual: Relación y percepción visual completa del espacio exterior



Imagen 197: boceto vista panorama y palmera exterior

Dentro de esta propuesta se han creado varios puntos estratégicos donde se pueden apreciar el panorama tanto internos y externos de la edificación, ya sea través de áreas de descanso ubicados cerca de los grandes ventanales o en los voladizos para admirar el paisaje circundante.

4.4.2 ZONIFICACIÓN DE LA PROPUESTA:

Se mantiene la zonificación actual pero dentro de la propuesta se vinculó una zona de descanso y contemplación del panorama frente a Pagaduría, ya que al incorporar el diseño biofílico se buscó mejorar la estancia de los usuarios, pero el espacio mantiene su función anterior, se intervino sin modificar mayormente la estructura, manteniendo la distribución actual

ZONIFICACIÓN DE LOS PATRONES BIOFILICOS DENTRO DE LA PROPUESTA



Elevación Frontal
Escala 1:100

Imagen 198: zonificación de patrones



Imagen 199: Perspectiva



Corte A - A
Escala 1:100

Imagen 200: Zonificación de patrones

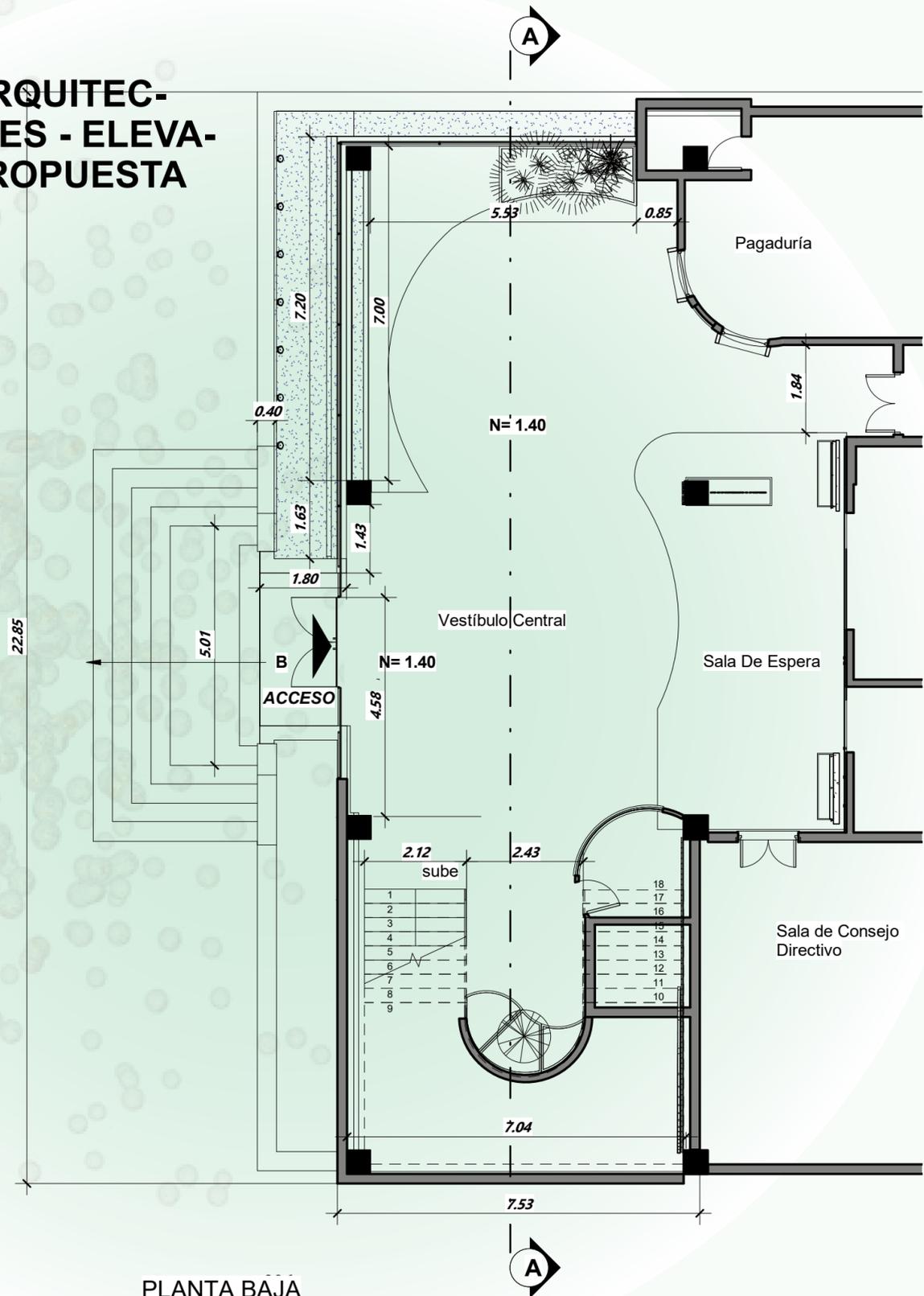


Imagen 201: Perspectiva

PATRONES BIOFÍLICOS INCORPORADOS

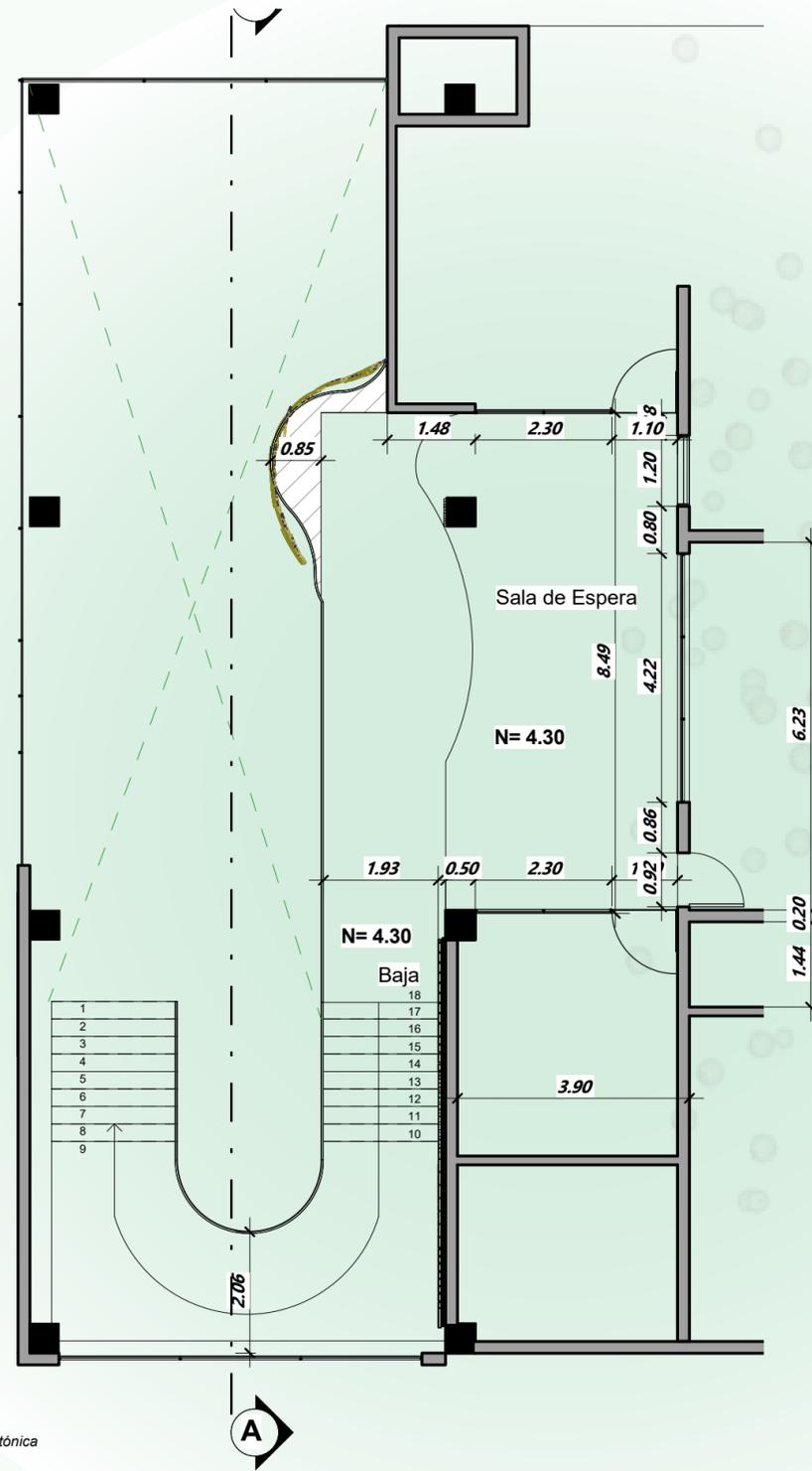
- P1: Conexión visual con la naturaleza
- P2: Conexión no visual con la naturaleza
- P5: Presencia de agua
- P6: Luz dinámica y difusa
- P8: Formas y patrones biomórficos
- P10: Complejidad y orden
- P11: Panorama

4.4.3 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS – CORTES - ELEVACIONES DE LA PROPUESTA



PLANTA BAJA
Escala 1:100

Imagen 202: Planta Arquitectónica



PLANTA ALTA
Escala 1:100

Imagen 203: Planta Arquitectónica



Elevación Frontal
Escala 1:100



Corte A - A
Escala 1:100

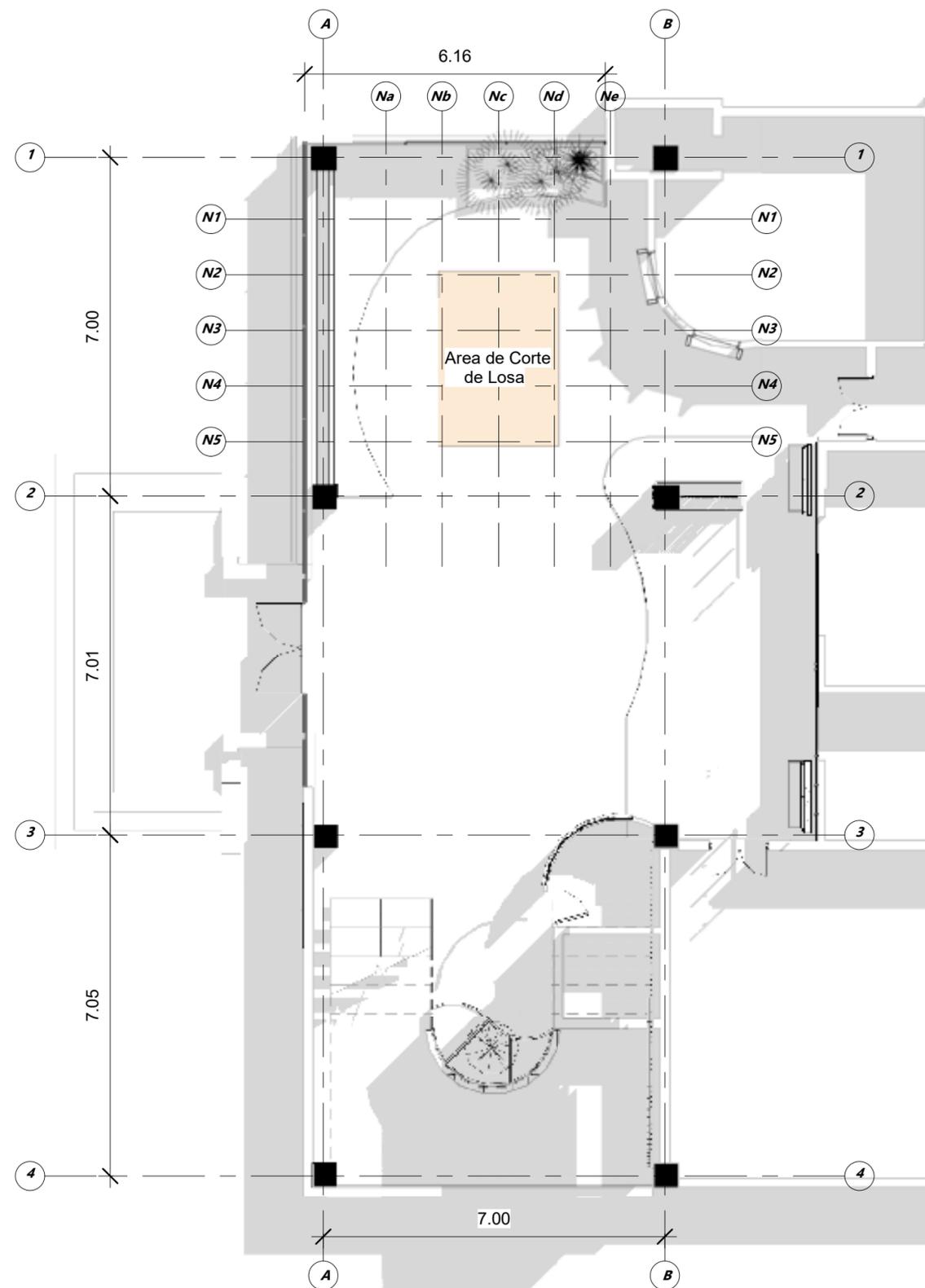
magen 204: Planta Arquitectónica

CORTE B - B



Imagen 206: Cortes

4.4.4 PLANTAS ILUMINACIÓN – ZONIFICACIÓN



PLANTA DE ESTRUCTURA

magen 205 a: Planta Estructural Lucernario

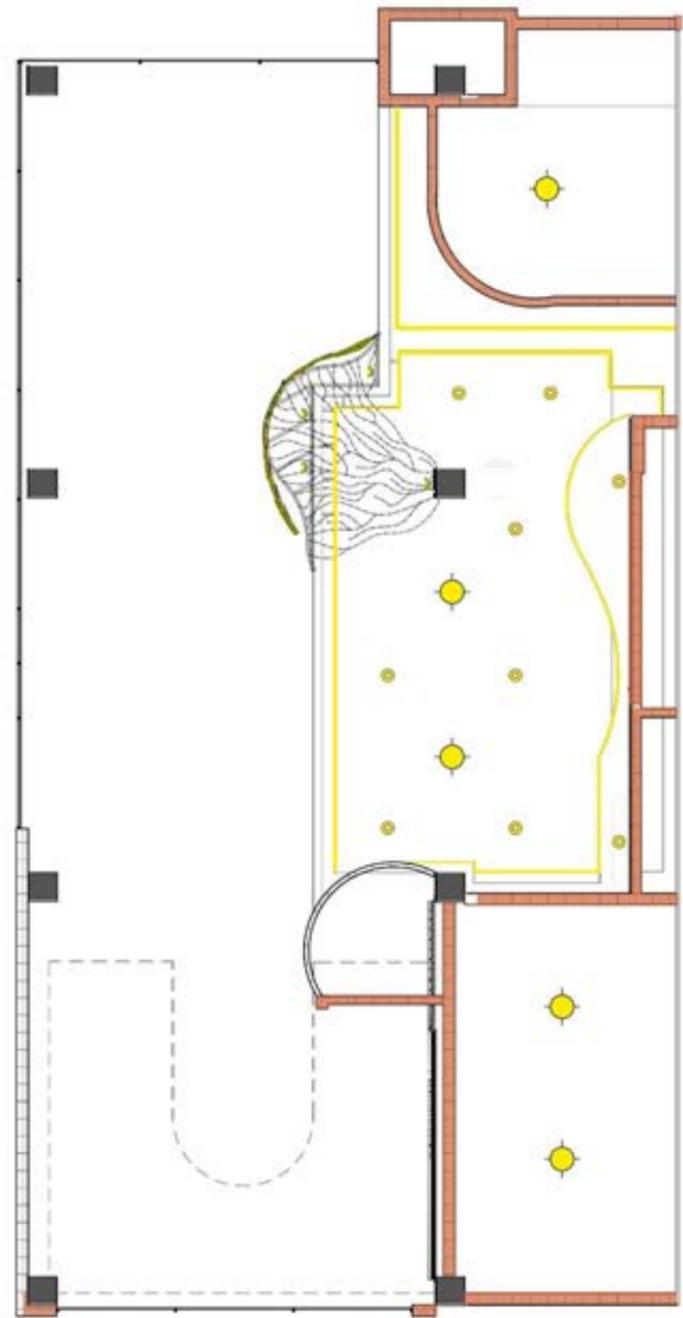


magen 206 a: Planta de Iluminación y Zonificación

Escala 1:100

PLANTA ALTA ILUMINACIÓN EN CIELO RASO

SIMBOLOGIA:	
	Iluminación con cinta LED
	Lampara. (luz general)
	Spot LED empotrable (luz dirigida)
	Dicroico LED (luz dirigida)
	Lampara de pared. (luz dirigida)

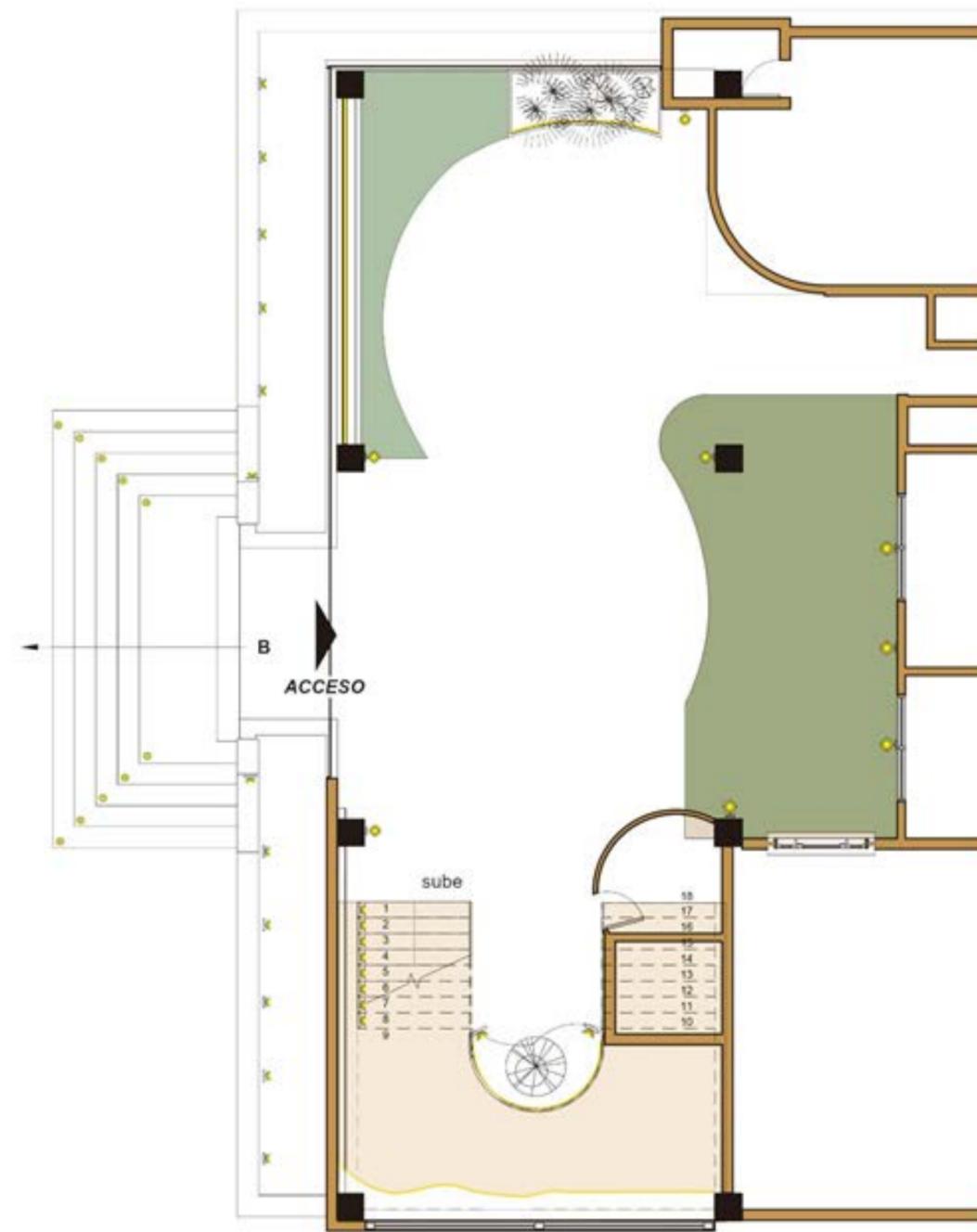


Escala 1:100

PLANTA BAJA: ILUMINACIÓN EN CIELO RASO

magen 206 b: Planta de Iluminación y Zonificación

SIMBOLOGIA:	
	Iluminación con cinta LED
	Lampara. (luz general)
	Spot LED empotrable (luz dirigida)
	Dicroico LED (luz dirigida)
	Lampara de pared. (luz dirigida)

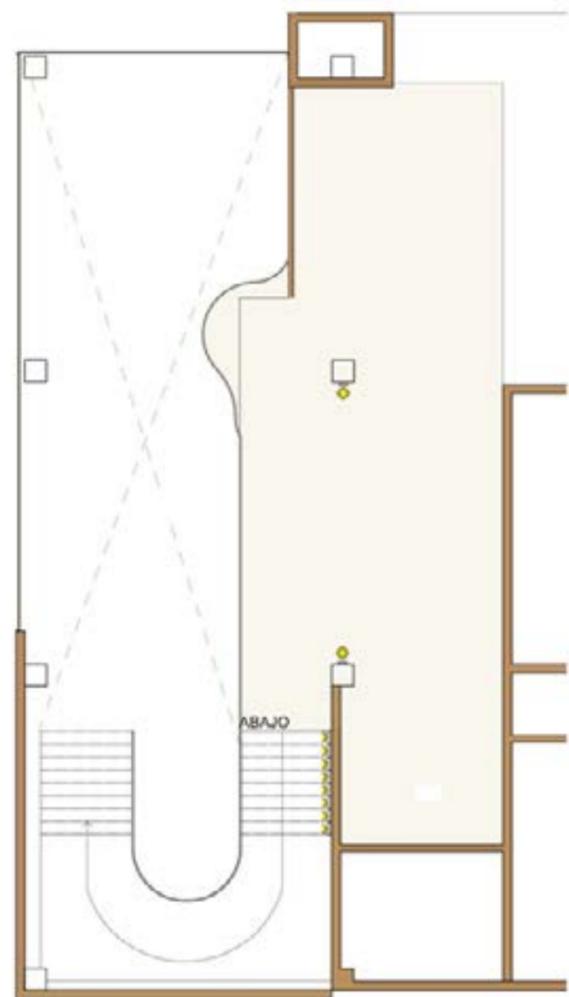


Escala 1:100

PLANTA BAJA: ILUMINACIÓN EN PISO

magen 206 c: Planta de Iluminación y Zonificación

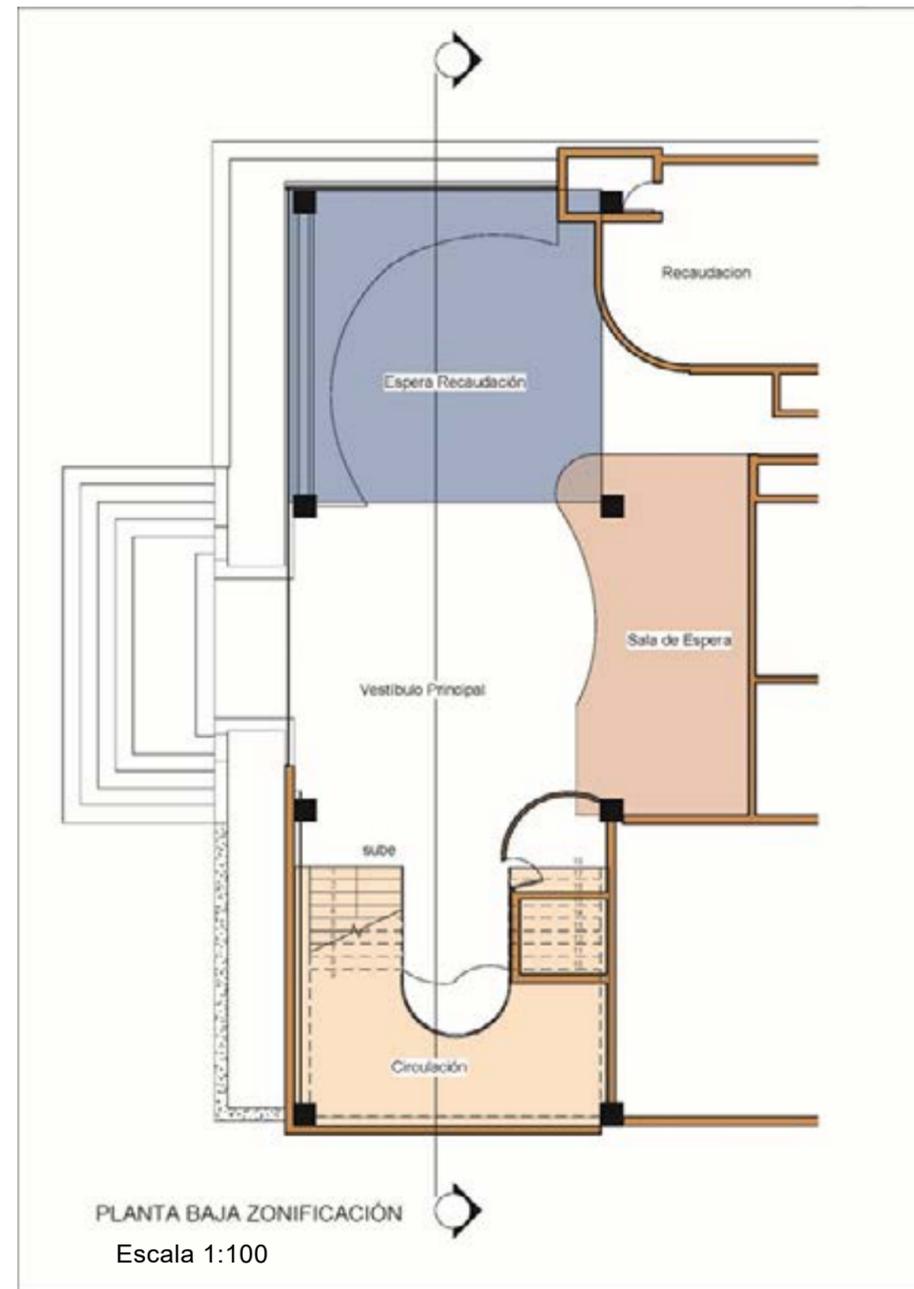
SIMBOLOGIA:	
	Iluminación con cinta LED
	Lampara. (luz general)
	Spot LED empotrable (luz dirigida)
	Dicroico LED (luz dirigida)
	Lampara de pared. (luz dirigida)



PLANTA ALTA: ILUMINACIÓN EN PISO
Escala 1:100

magen 206 d: Planta de Iluminación y Zonificación

SIMBOLOGIA:	
	Iluminación con cinta LED
	Lampara. (luz general)
	Spot LED empotrable (luz dirigida)
	Dicroico LED (luz dirigida)
	Lampara de pared. (luz dirigida)



PLANTA BAJA ZONIFICACIÓN
Escala 1:100

magen 206 e: Planta de Iluminación y Zonificación

4.4.5 IMÁGENES DIGITALES DE LA PROPUESTA

VESTÍBULO DE ADMINISTRACIÓN GENERAL.

En las siguientes gráficas se observan una serie de imágenes en donde se evidencia la aplicación de los patrones biofílicos en los diferentes espacios

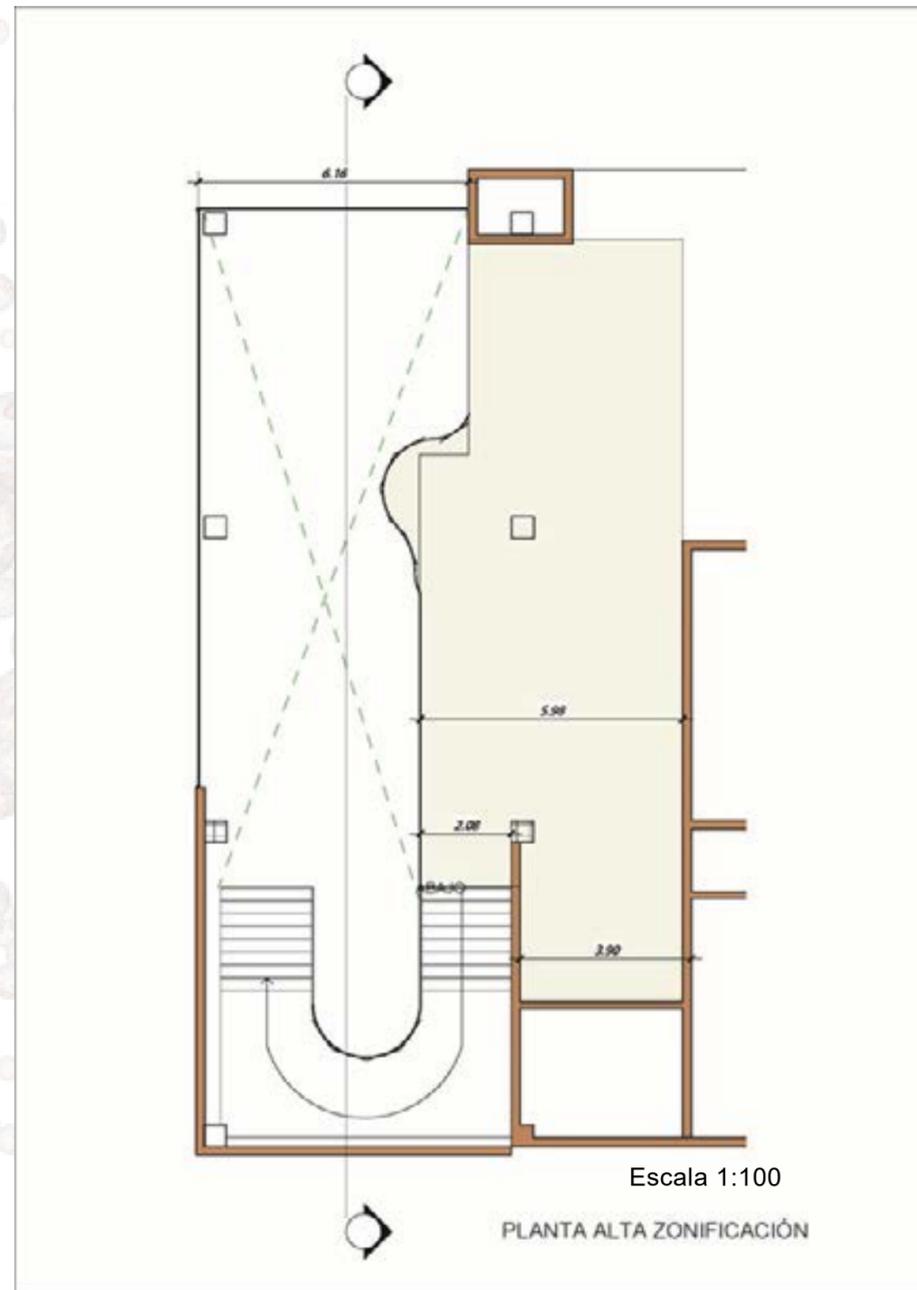


Imagen 206 f. Planta de Iluminación y Zonificación



Imagen 207: Render a de vista econométrica exterior lateral izquierda. Edif. Administración General



Imagen 208: Render b

P1 Conexión Visual con la Naturaleza

P5 Presencia de Agua

P2 Conexión No visual con la Naturaleza. El sonido del agua, las texturas, etc.

Estos 3 patrones se han combinado conjuntamente en ciertas áreas; creando una sinergia adecuada para los espacios.



Imagen 209: Render c de vista econométrica exterior lateral derecha. Edif. Administración General

En la siguiente gráfica podemos observar la aplicación de los patrones biofílicos: P1 Conexión visual con la naturaleza a través de la vegetación presente en el espacio o elementos naturales como el agua.

Otro de los patrones que se han aplicado es el patrón 8 relacionado a las formas y patrones biomórficos, aquí se observan diferentes analogías que se han creado a partir de vegetación del contexto local como por ejemplo las raíces y tallos que envuelven la columna y el voladizo tratando de generar la sensación de un árbol que abraza un nido en este caso el voladizo y que invita a los usuarios a buscar esa conexión de curiosidad y refugio hacia ese espacio.

También se puede observar el mobiliario que parte de una orquídea o la mesa de centro generada a partir de la morfología de rocas, etc.

Finalmente tenemos el patrón 11 presente en esta propuesta, ya que se ha tomado la ventaja de preservar los grandes ventanales que permiten disfrutar del paisaje circundante, también existe una vista panorámica desde el voladizo de la segunda planta del espacio



Imagen 210: Render a de vista axonométrica; lat izq del espacio interior. visualización de lucernario

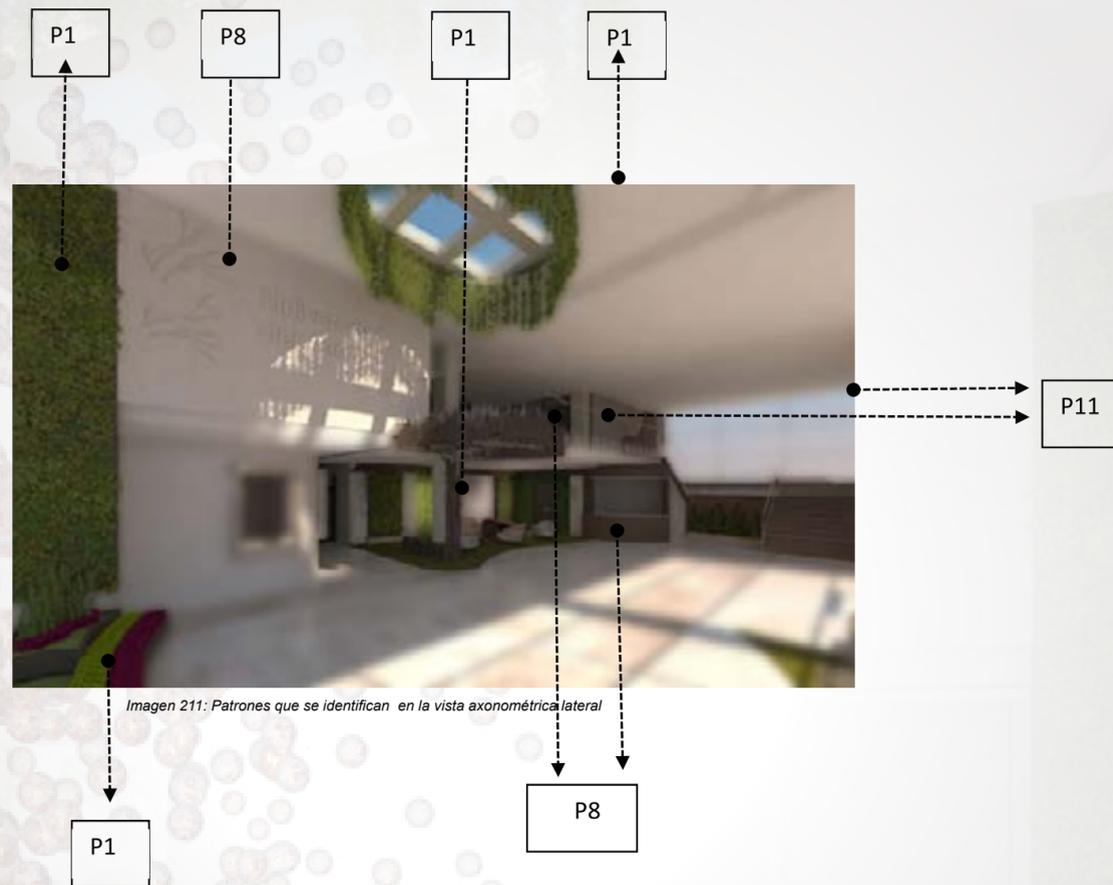


Imagen 211: Patrones que se identifican en la vista axonométrica lateral

En las siguientes imágenes se puede también observar la aplicación de los patrones biofílicos: P5 Presencia de agua, P11 Panorama, en donde se observa la relación interior- exterior.

El usuario del espacio al hacer uso de esta área de la edificación puede contemplar y beneficiarse de las sensaciones de armonía y tranquilidad que otorga la presencia de agua tanto en el área interior y exterior.



Imagen 212: Render a Vista axonométrica; lat derecha; espacio interior visualización de lucernario y nido

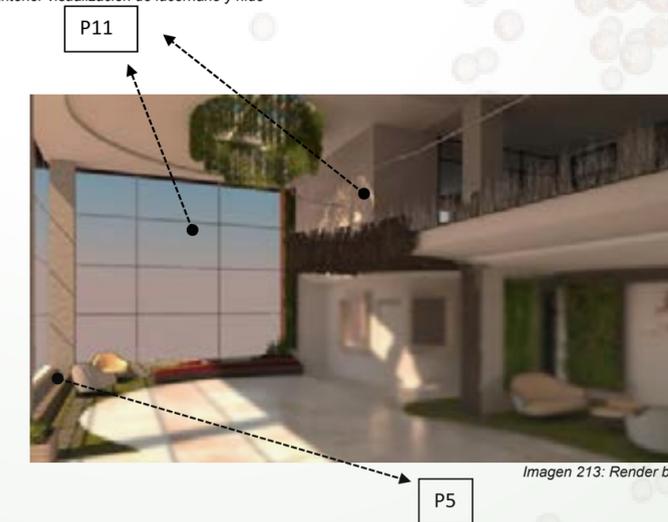


Imagen 213: Render b



Imagen 214: Render Perspectiva; área de descanso



Imagen 215; Perspectiva área de descanso / vestíbulo



Imagen 216; Perspectiva aérea; estanque de agua / exterior

En las siguientes imágenes se puede observar nuevamente la aplicación de los patrones: P2 conexión no visual con la naturaleza, P8 formas y patrones biomorfos.

El usuario del espacio al hacer uso de esta área de espera se relaciona como se mencionó anteriormente con las bioformas que se puede encontrar en la naturaleza del contexto local; por ejemplo, la silueta del árbol polylephis, la analogía de un tronco en la columna y las analogías de la orquídea en el mobiliario. El patrón P2 se manifiesta a partir del vínculo creado a través del sentido del olfato con el aroma del jazmín que permitiría sensaciones de confort por los usuarios que transitan por esta área.



Imagen 217: perspectiva lat de sala de espera y vestíbulo/ visualización de mesanine

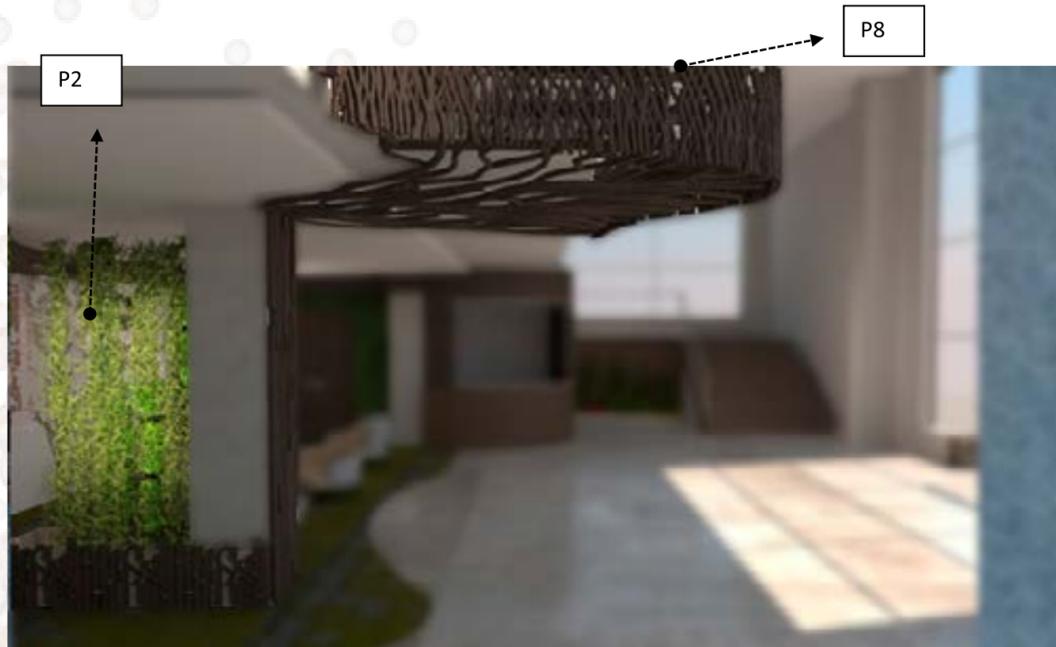


Imagen 218

En las siguientes imágenes muestran la aplicación de los patrones biofílicos; P1 conexión visual con la naturaleza, P2 conexión no visual con la naturaleza, P8 Formas y patrones biomorficos y P6 Luz dinámica y difusa.



Imagen 220: Vista frontal sala de espera y área de información. / día



Imagen 219: perspectiva lat de sala de espera y vestíbulo

P8



Imagen 221: render a Vista frontal sala de espera y área de información. / noche



imagen222: render b

P6

En estas imágenes podemos observar la aplicación de los patrones:
P2 conexión no visual con la naturaleza, P8 Formas y patrones biomórficos. El usuario en esta área de circulación mantiene contacto con los materiales de recubrimiento como la textura relacionada con la analogía del nogal y la madera



Imagen223: render a perspectiva jardín interior / grada

P2
P8



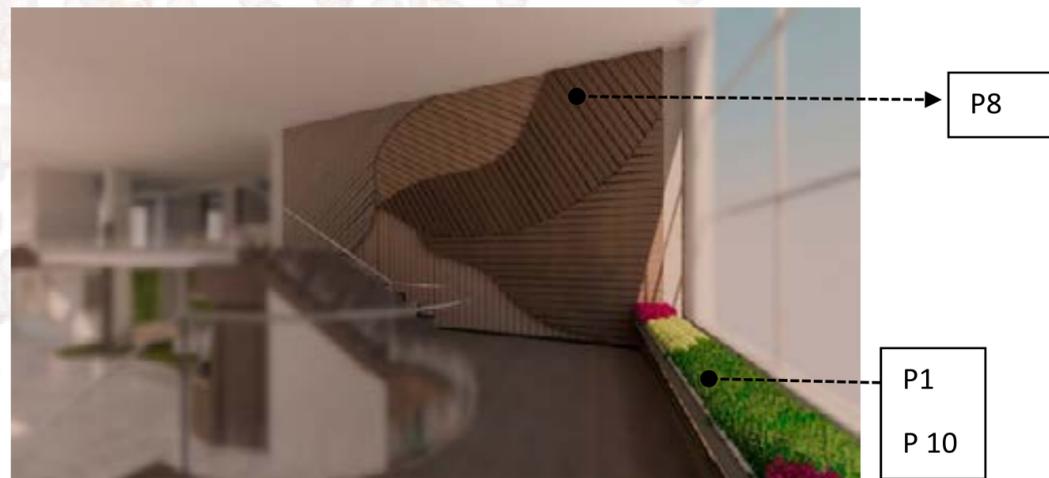
imagen224: render b



imagen225: render c Perspectiva jardín interior y ventanal / descanso grada



Imagen 227: Render e Perspectiva sala de espera planta alta / visualización lucernario



magen 226: render d

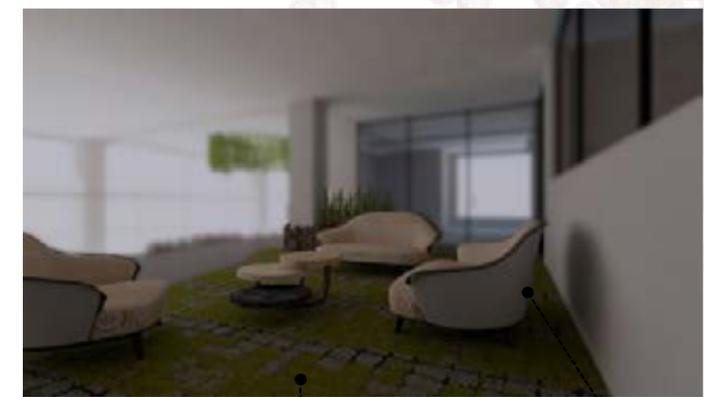


Imagen 228: Render f

En estas gráficas se observa la aplicación de los patrones biofílicos
P2 conexión no visual con la naturaleza, P6 Luz dinámica y difusa. El usuario en esta área de circulación mantiene contacto con los materiales de recubrimiento textura y además que la iluminación dirigida crea un recorrido por este espacio.



Imagen 229; perspectiva descanso de grada / iluminación dinámica y difusa/ noche

P6



Imagen 230; perspectiva vestíbulo / iluminación dinámica y difusa/ noche

P6

P2

En estas imágenes podemos observar la aplicación de los patrones biofílicos; P2 conexión no visual con la naturaleza, P5 Presencia de agua y P1 conexión visual con la naturaleza, en el diseño propuesto se vinculó las palmeras para crear un estanque circular alrededor del tronco manteniendo el sistema constructivo adecuado.



Imagen 231: Vista propuesta de cortina de agua en exterior/ día

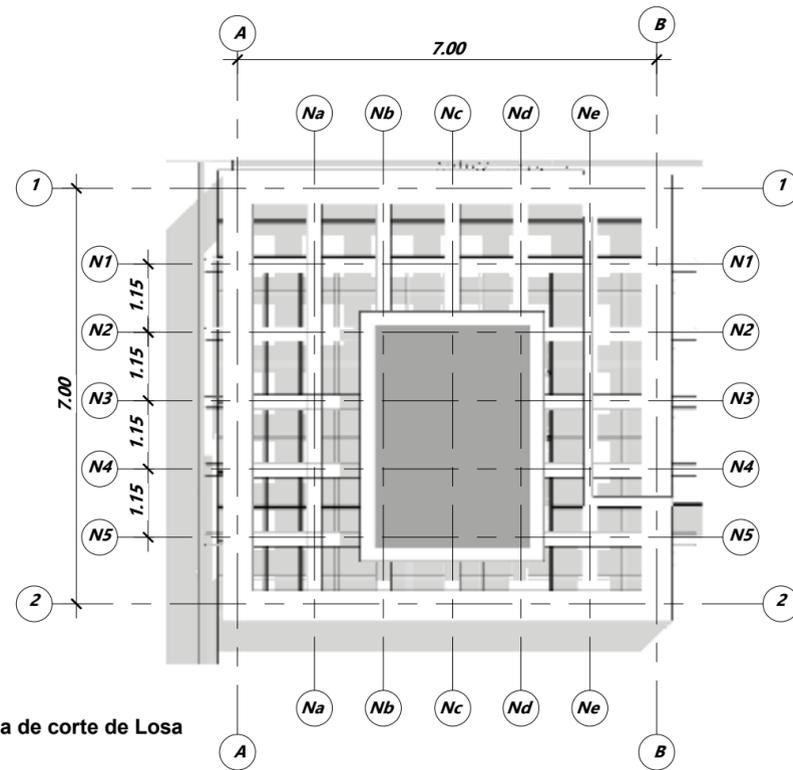


Imagen 232: Vista propuesta de cortina de agua en exterior/ noche

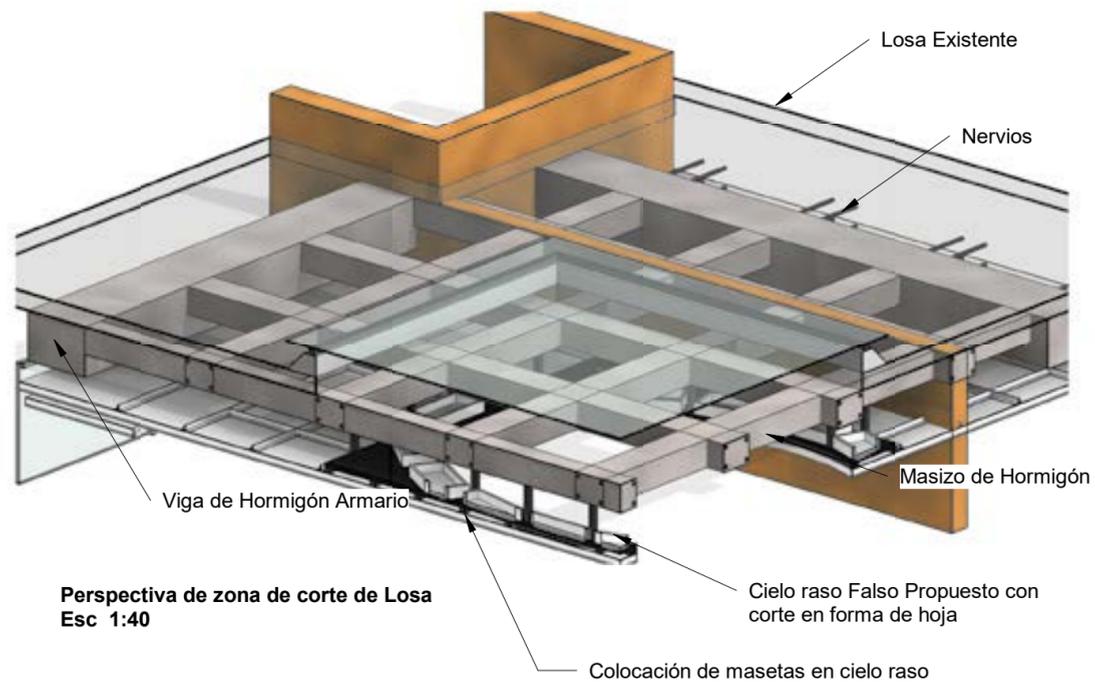
P1 – P2 – P5

4.4.6 DETALLES CONSTRUCTIVOS

Detalle de Losa y Propuesta de corte

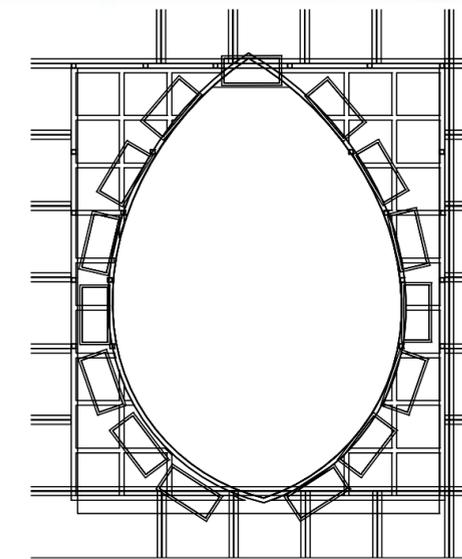
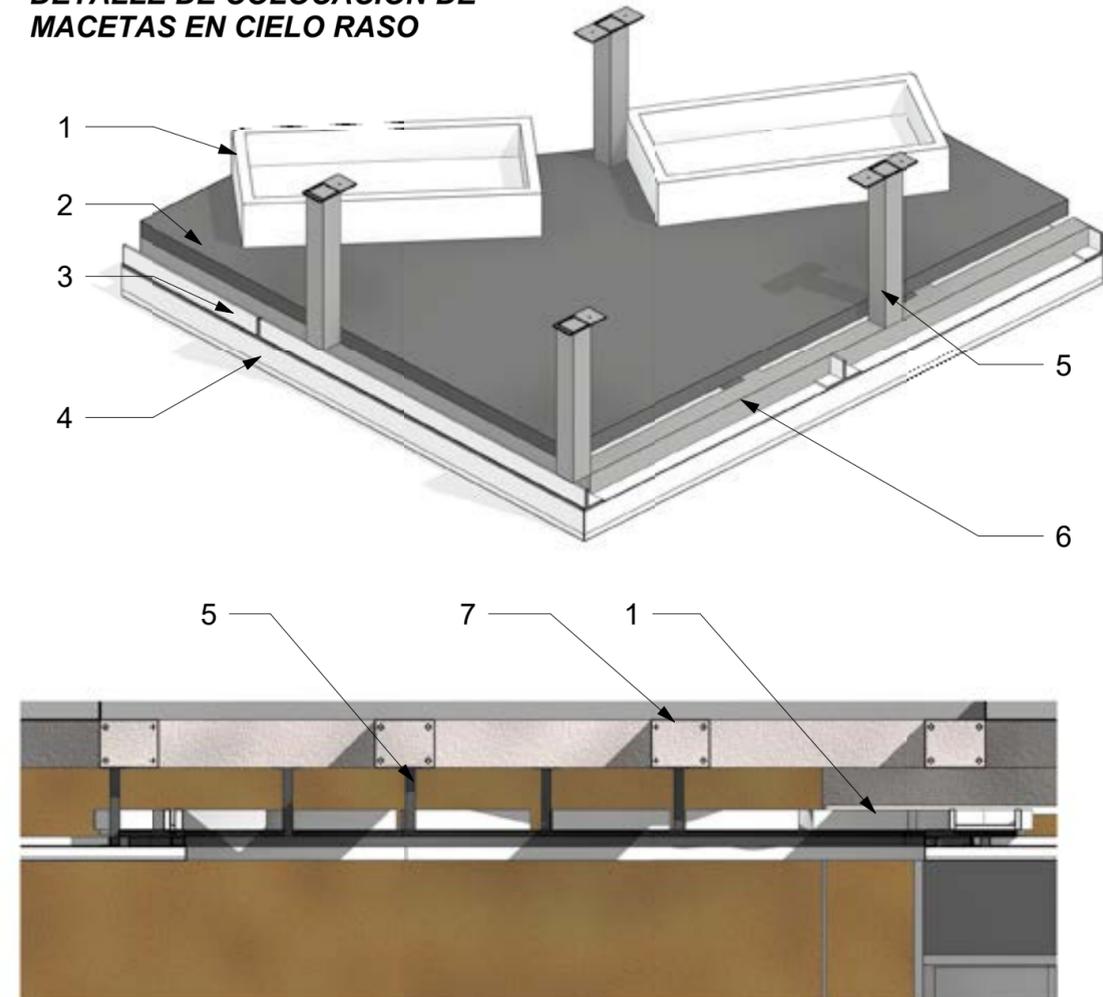


Detalle de zona de corte de Losa
Esc 1:50



Perspectiva de zona de corte de Losa
Esc 1:40

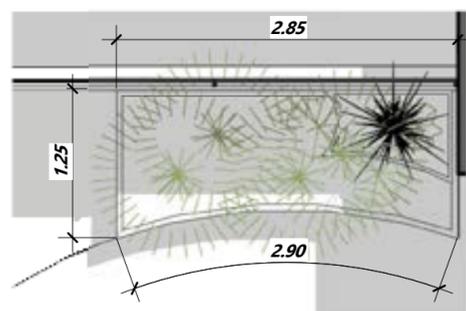
DETALLE DE COLOCACIÓN DE
MACETAS EN CIELO RASO



Ubicación de macetas para jardín colgante

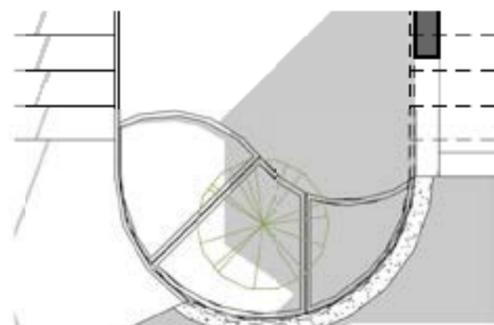
- 1.- Masetas de madera
- 2.- Placa de Asbesto impermeabilizante
- 3.- Perfil en L de aluminio de 40 x 40 x 30 mm
- 4.- Placa de yeso cartón
- 5.- Perfil de Hierro de 40 x40 x 3mm anclada con pernos en losa de cubierta
- 6.- Perfil de Hierro de 40 x40 x 3mm para base de macetas
- 7.- Losa de cubierta

DETALLES DE MACETA DE MADERA



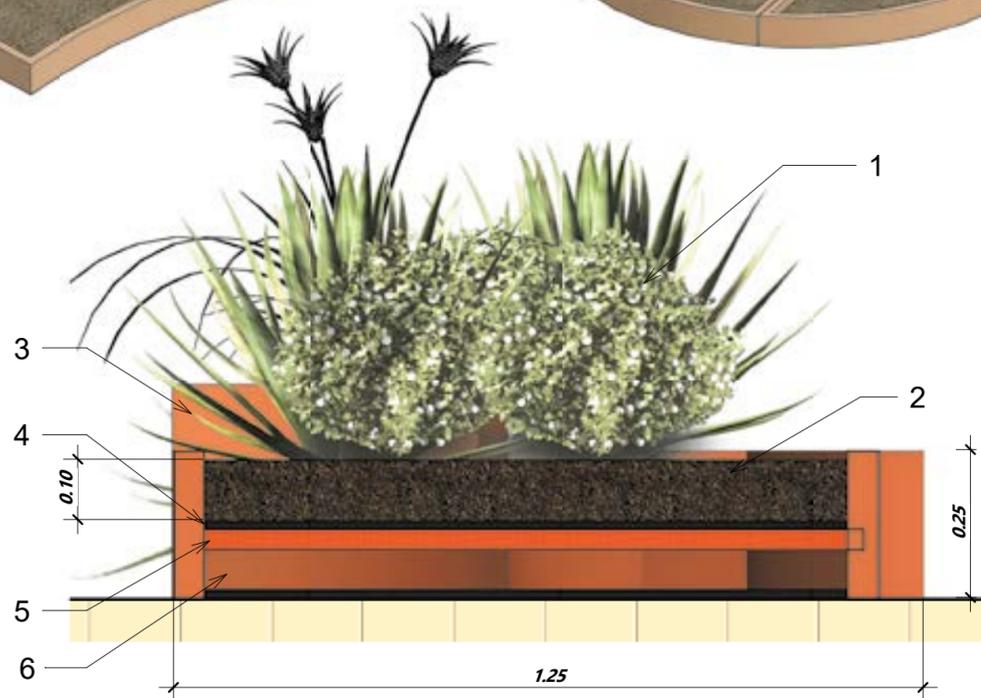
Maceta en Sala de Espera

Escala 1:50



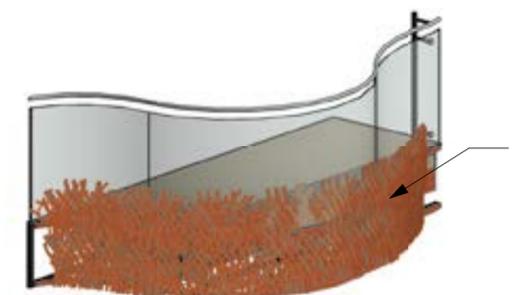
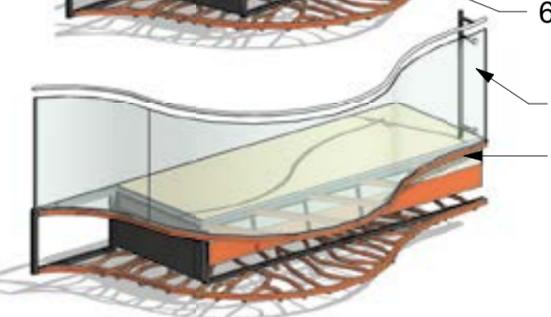
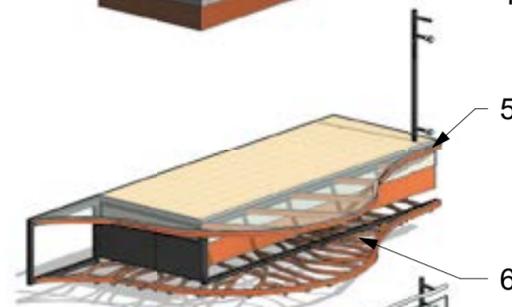
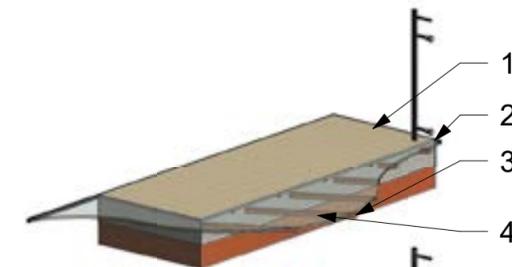
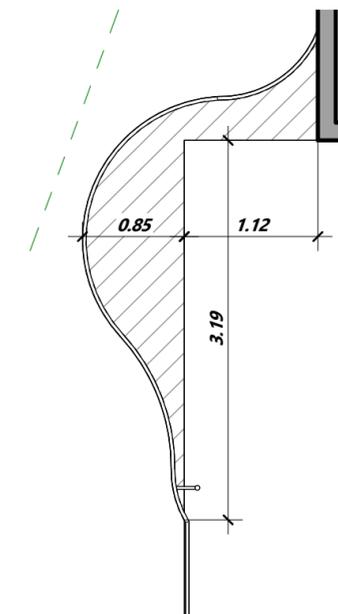
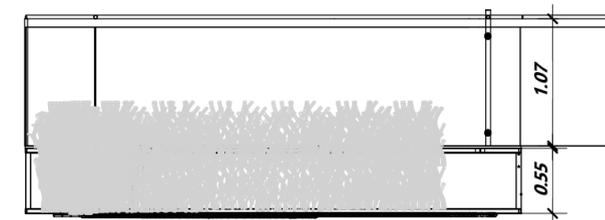
Maceta en Gradas

Escala 1:50



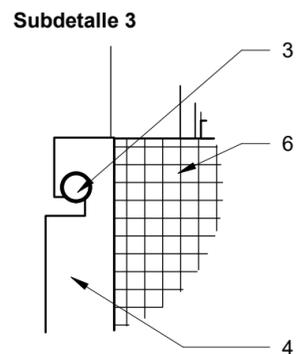
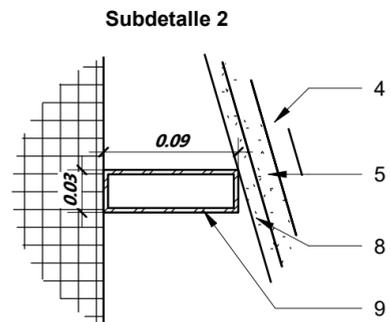
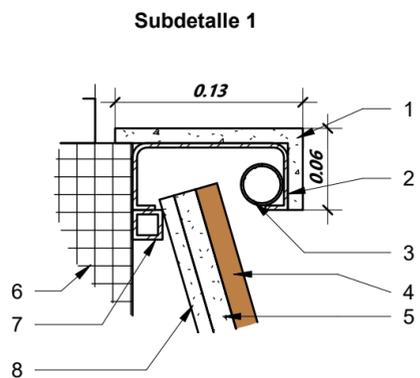
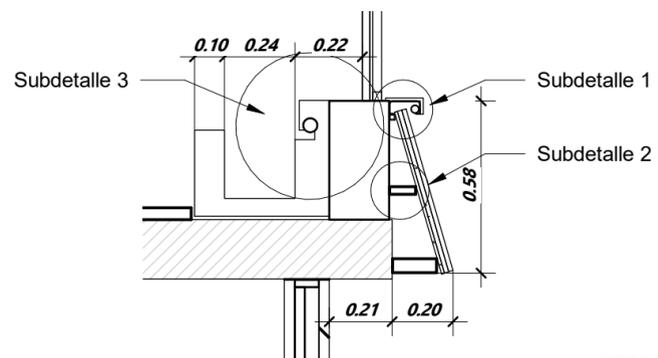
- 1.- Vegetación (la propuesta no corresponde al gráfico)
- 2.- Capa de Tierra
- 3.- Armazón de madera
- 4.- Plancha de fibrocemento Impermeabilizante
- 5.- Plancha de madera
- 6.- Cámara de recolección de agua

DETALLE DE ANCLAJE DE NIDO



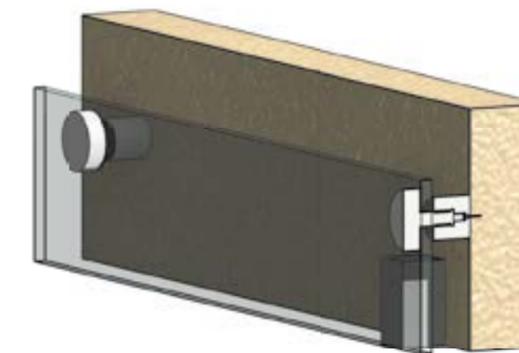
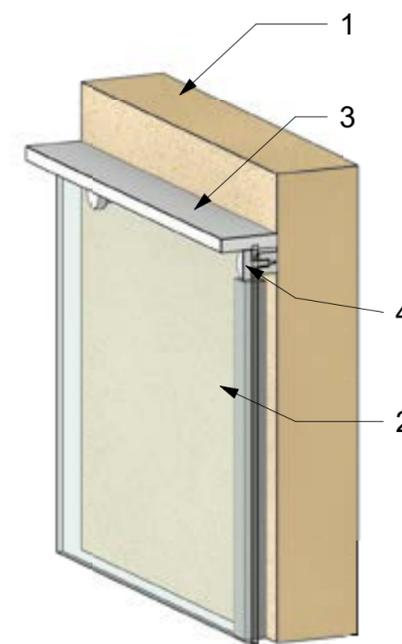
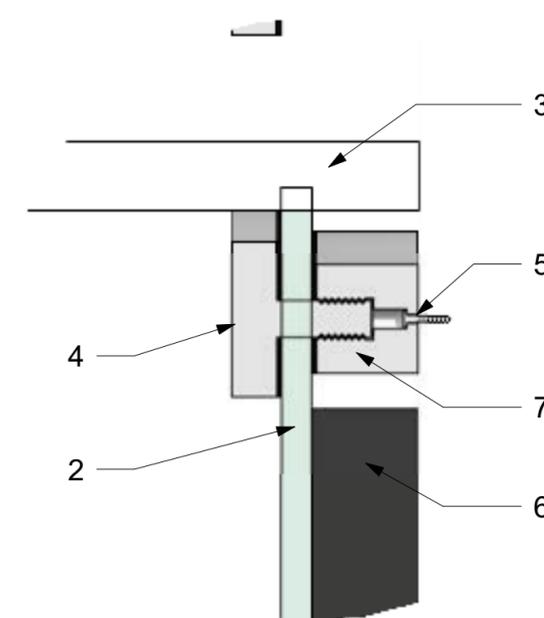
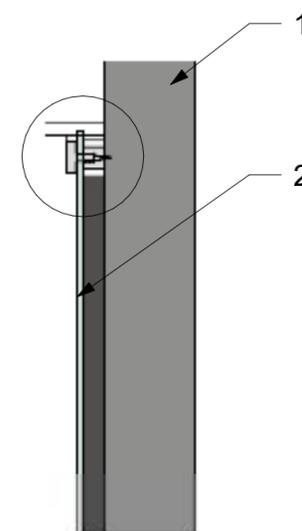
- 1.- Revestimiento de cerámica
- 2.- Estructura empotrada en piso existente
- 3.- Viga existente
- 4.- Vidrio de 12mm para piso
- 5.- Estructura rectangular 40 x 40 x 3mm forzada a torsión
- 6.- Tubería circular corrugada de PVC enlucida
- 7.- Pasamanos de acero inoxidable de 2cm de diámetro
- 8.- Vidrio de 6mm
- 9.- Estructura de metal en forma de ramas soldada a base

Detalle Constructivo de Fuente de Agua



- 1.- Revestimiento de Enlucido 1:3
- 2.- Perfil de "C" de 800 x 400 x 30 mm
- 3.- Tubo 1 1/2" de diámetro perforado
- 4.- Revestimiento de piedra
- 5.- Bondex para piedra vertical
- 6.- Pared Existente
- 7.- Perfil cuadrado de 40 x 40 mm
- 8.- Plancha de Fibrocemento
- 9.- Perfil rectangular 90 x 30 x 3 mm

DETALLE DE ANCLAJE DE VIDRIO EN PARED



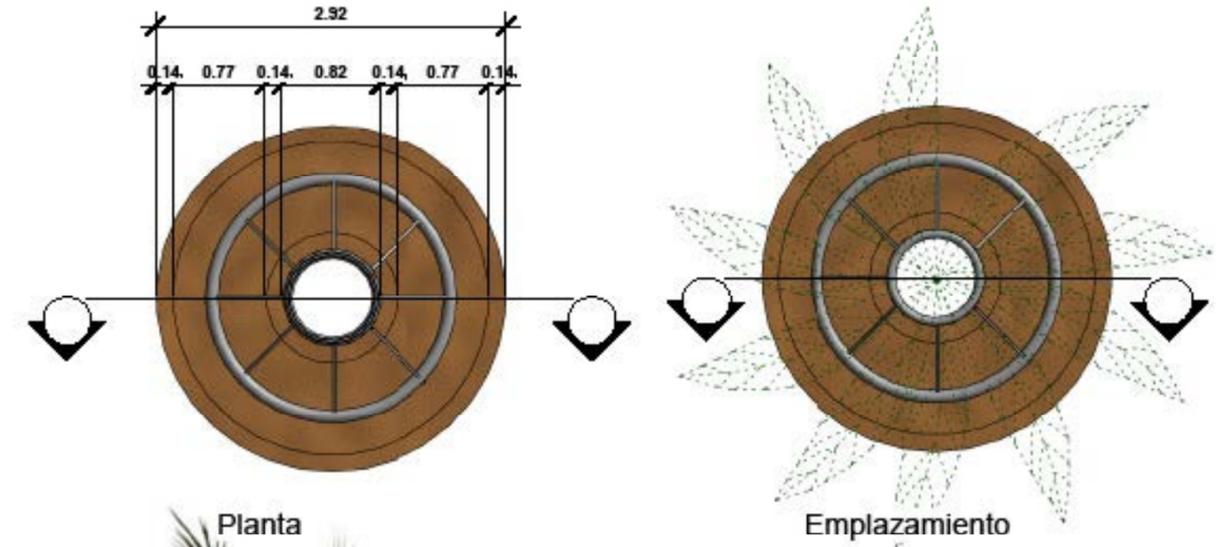
- 1.- Pared Existente
- 2.- Vidrio Deslustrado
- 3.- Cielo raso
- 4.- Anclaje debotón para pared
- 5.- Perno expansivo de 11/2"
- 6.- Tubo de Aluminio de 40 x 40 x 3 mm
- 7.- Agarre de perfil metálico

DETALLE DE JARDINERA DE SEPARACIÓN



- 1.- Armazón de madera Fernand Sánchez Barnizado
- 2.- Panel de recubrimiento de melamina Color Nogal 15mm
- 3.- Base de madera impermeabilizada
- 4.- Lámina Impermeabilizante
- 5.- Sustrato (Pulpa de coco)
- 6.- capa vegetación

Detalle de fuente para palmera

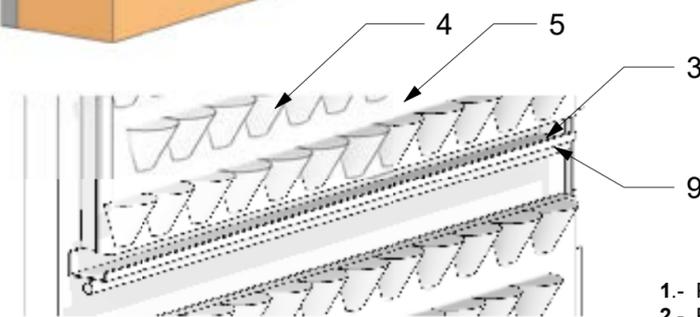
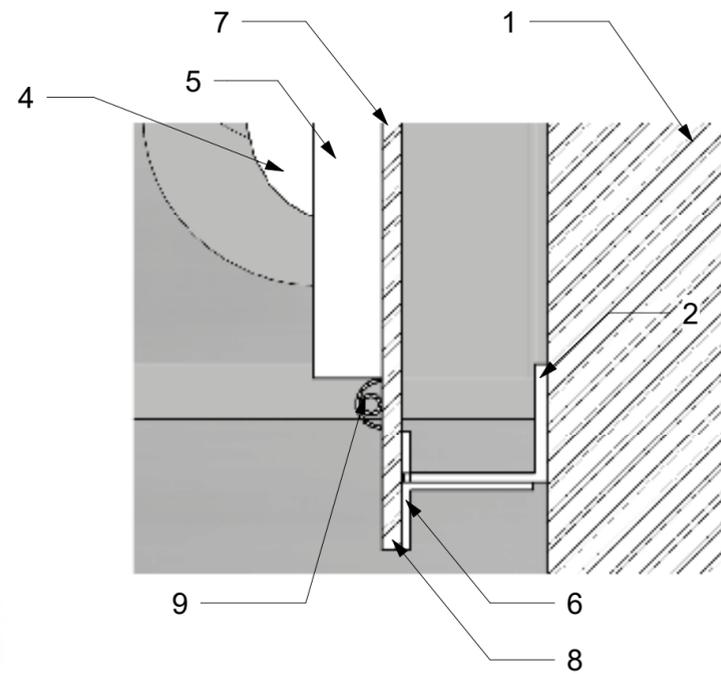
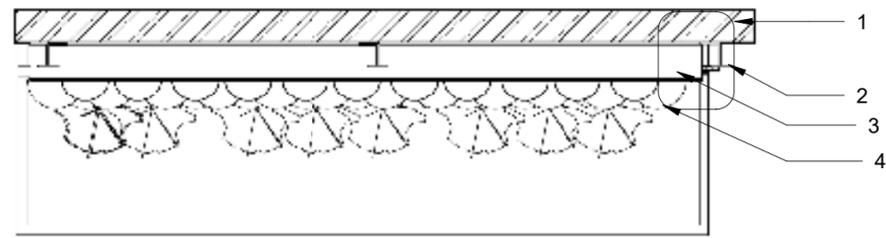


Corte



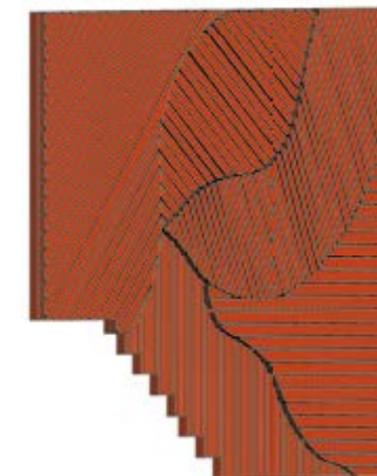
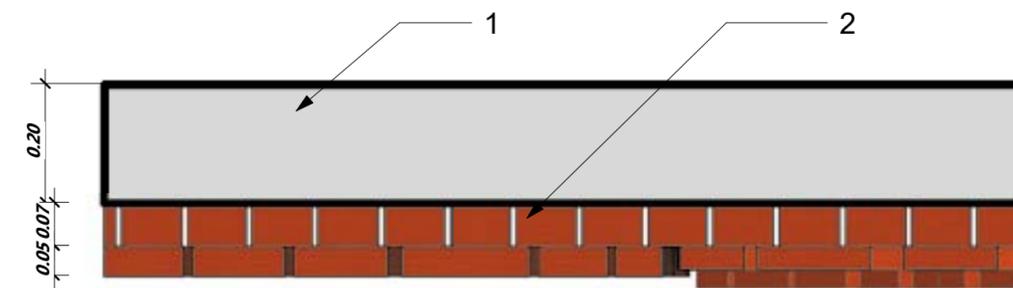
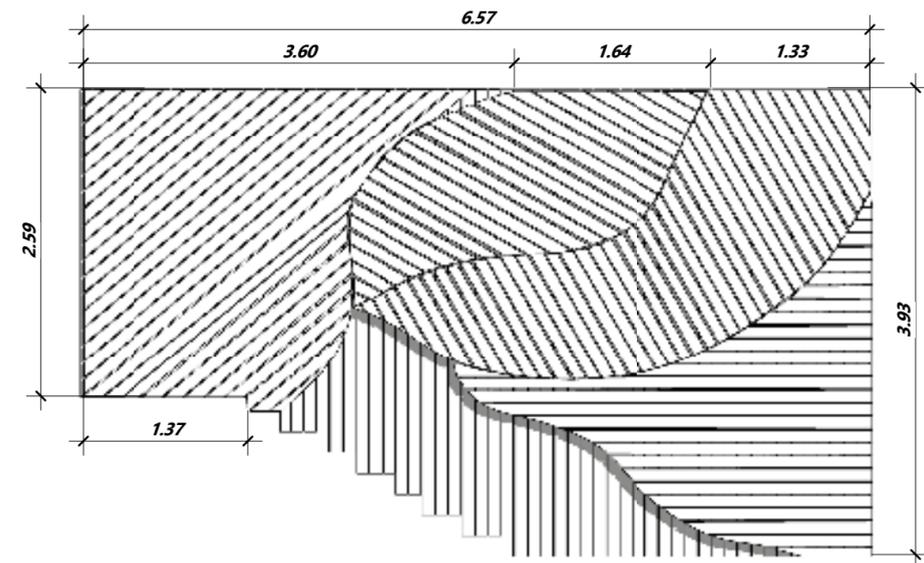
Perspectiva

DETALLE DE INSTALACIÓN DE JARDINES VERTICALES



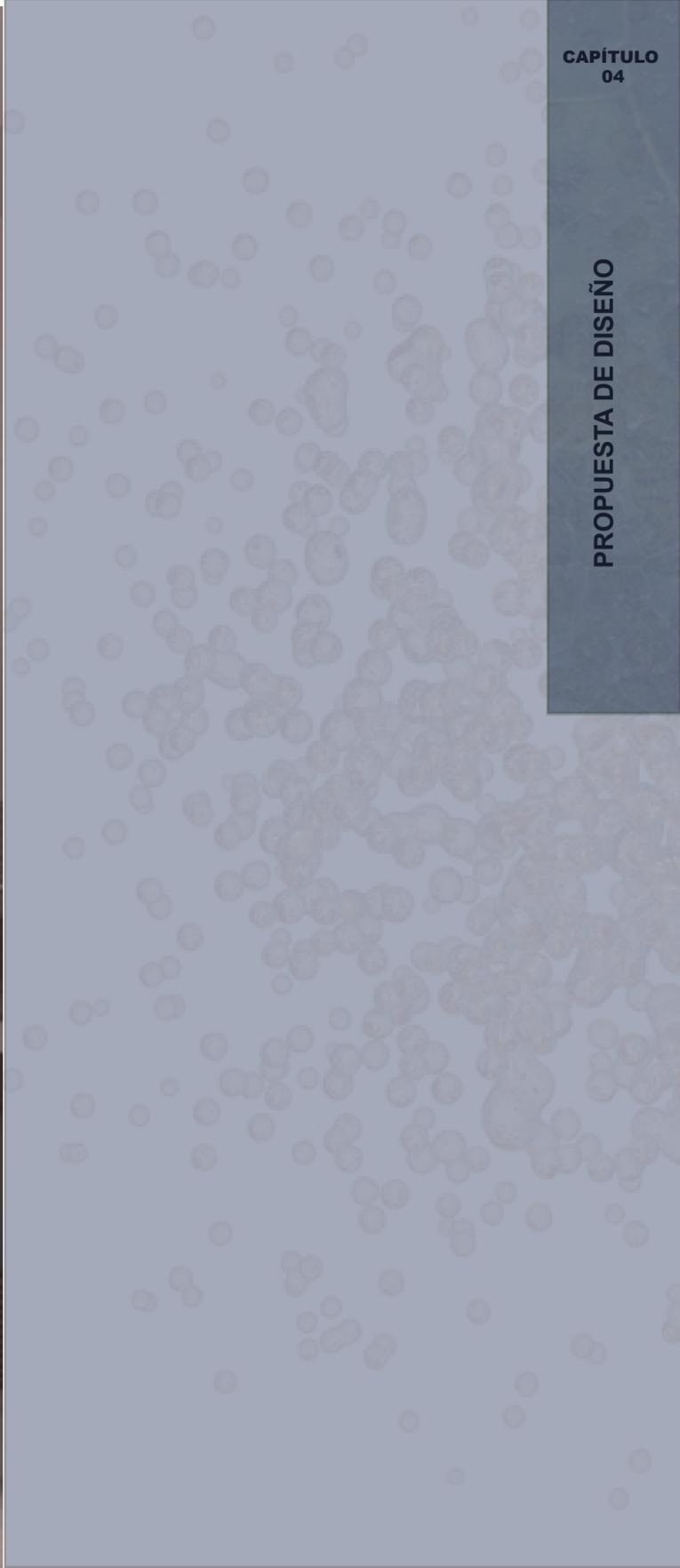
- 1.- Pared Existente
- 2.- Perfil de "L" de 400 x 400 x 30 mm
- 3.- Perfil recolector de agua de aluminio
- 4.- Geotextil, con tierra para vegetación
- 5.- Capa geotextil
- 6.- Perfil de "L" de 400 x 400 x 30 mm
- 7.- Lámina metálica de 4mm para impermeabilizar pared
- 8.- Tubo para dotar de agua al panel

DETALLE DE ANCLAJE DE LAMAS DE HOJAS

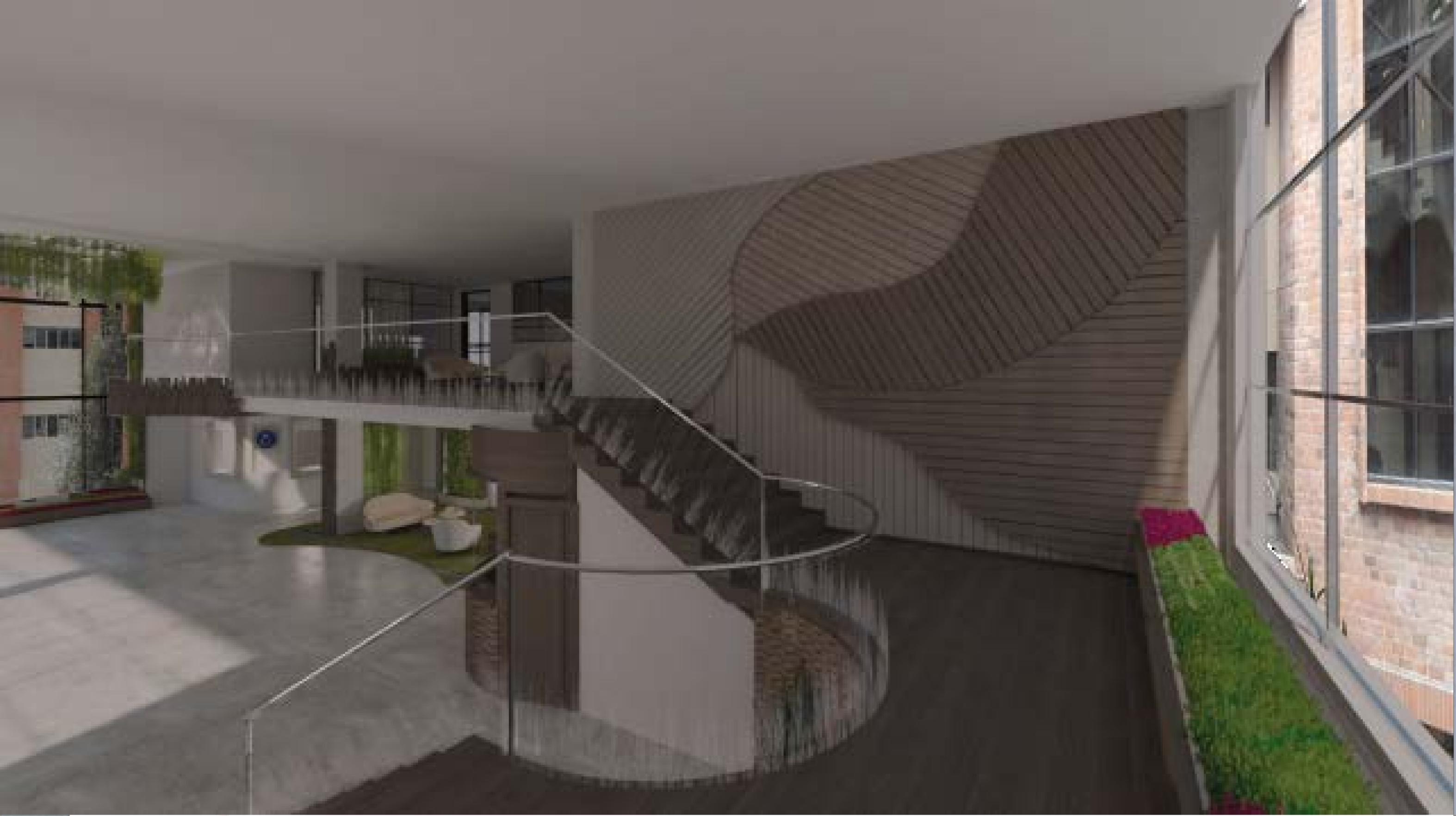


- 1.- Pared Existente
- 2.- Anclaje a pared con perno con taco fisher de 1 1/2"











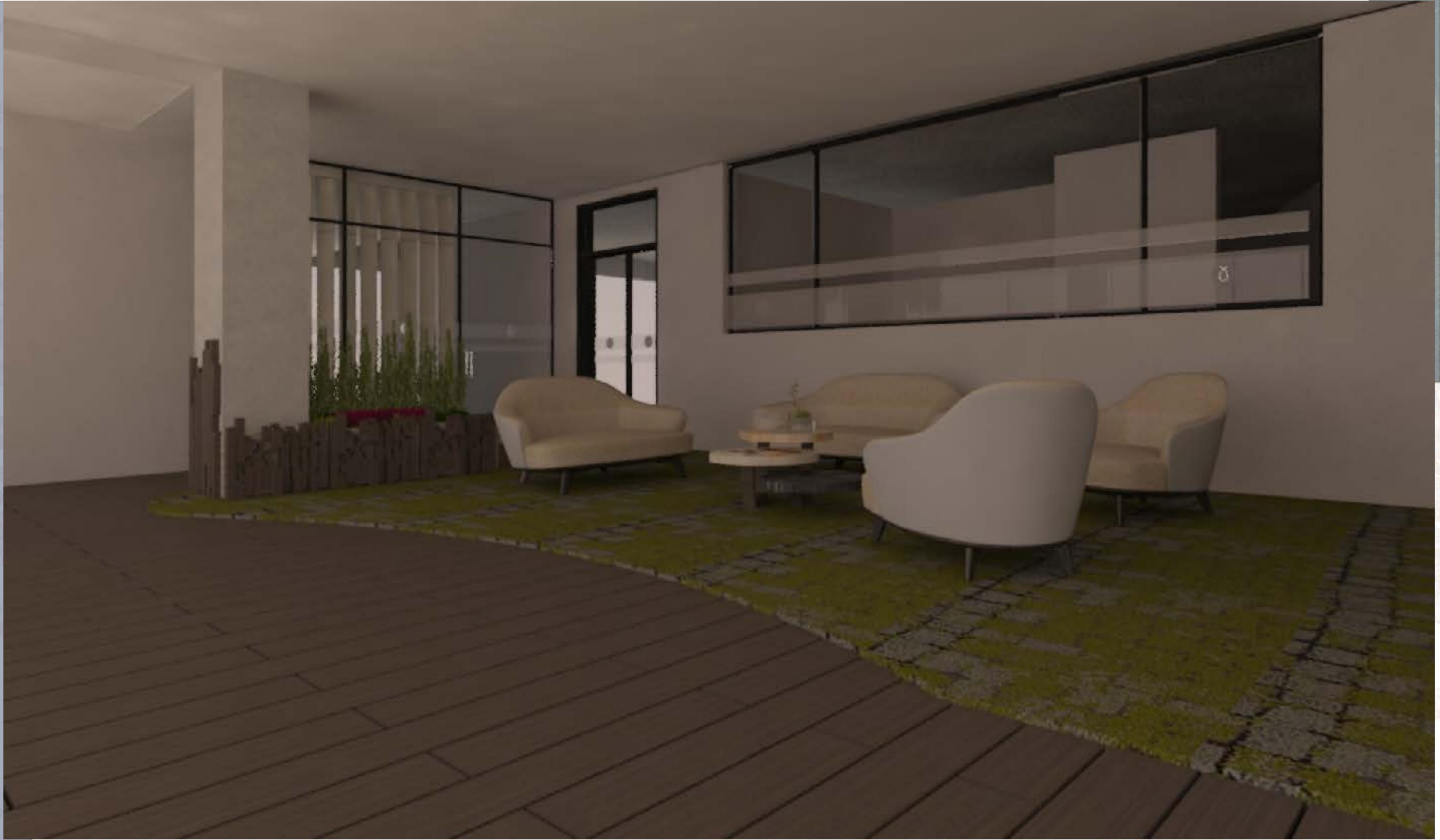


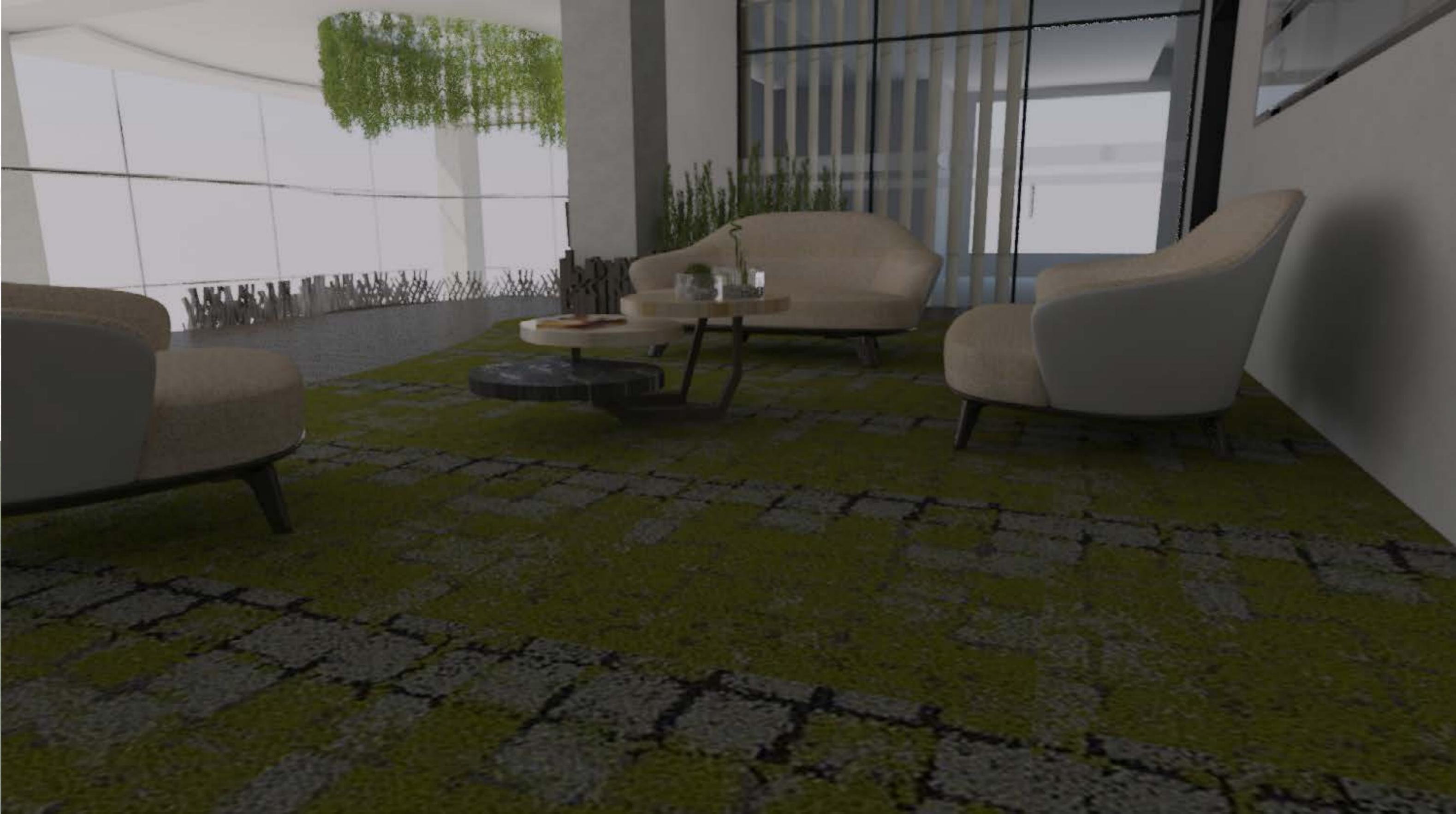












5. CONCLUSIONES GENERALES

- El diseño biofílico y sus características pueden ser aplicados a cualquier espacio interior previo un estudio y análisis del espacio para con ello saber que patrones biofílicos son los más idóneos a aplicar en ese lugar y que opciones en cuanto a materialidad o tecnología se pueden y deben manejarse para adaptar ese patrón a una determinada área; por ejemplo ya sea a través de la aplicación de la naturaleza viva, analogías, elementos naturales como el agua, las texturas u otro tipo de estímulo, etc.

- La clase de resultados que deseamos obtener; por ejemplo, reducción del stress, mejor desempeño cognitivo o emocional, etc. nos ayudará a determinar que patrones biofílicos a aplicar son los que nos ayudan y apoyan más para un determinado lugar. Este aspecto está también muy relacionado con el tipo de espacio a intervenir por ejemplo si es una escuela, un hospital, una oficina, etc. para determinar qué tipo de resultados deseamos lograr. En este caso nos dirigimos a aplicar patrones que ayudan a la reducción del stress, ya que el diseño era para el vestíbulo de administración general y en esta área al ser un área administrativa y de contacto frecuente entre el personal y el público se pueden generar ciertos niveles de stress.

- La implementación del diseño biofílico en el espacio interior genera en si una respuesta de bienestar y confort para el usuario, pero la aplicación de sus elementos puede variar de acuerdo al contexto, a la cultura, o la realidad local de las personas. En este proyecto de investigación se estudiaron y utilizaron analogías de la naturaleza que fuesen propias del contexto de la vegetación local en diferentes elementos de diseño como tabiquerías, mobiliario, pisos, cielos rasos, etc con el fin de además de incorporar el diseño biofílico en el espacio generar un sentido de pertenencia también en los usuarios. Así este trabajo de investigación puede ayudar a que otros usuarios y diseñadores puedan tomar como ejemplo o referente esta investigación para aplicar en una propuesta de diseño biofílico de acuerdo a su contexto.

6. RECOMENDACIONES

Es necesario crear un nexo entre el usuario y los espacios habitables, es por eso que se recomienda incorporar a un estilo de diseño, o a una propuesta, esta herramienta fundamental que es el diseño biofílico de tal forma se puede mejorar satisfactoriamente la estancia de las personas, creando espacios confortables y beneficiosos para la salud física y mental de los usuarios.

Es necesario reconocer que tipo de espacio se va a diseñar o remodelar, y que tipo de función cumple, ya sea en el hogar, espacios públicos, oficinas, escuelas etc. Y con esta información poder vincular a un patrón biofílico adecuado, de tal forma que se pueda obtener los beneficios deseados.

Para una correcta aplicación del diseño biofílico en el espacio interior, se recomienda analizar el lugar a intervenir, es clave tener una excelente iluminación para poder aplicar los diferentes patrones biofílicos que incorporen vegetación, además escoger las plantas adecuada tanto para interior y exterior y la cantidad de luz o sombra que necesiten las mismas.

Es recomendable tener un conocimiento previo de la vegetación que se vaya a incluir en la propuesta, utilizar un catálogo de la vegetación de la región para que la ejecución del proyecto concluya de manera satisfactoria.

7. BIBLIOGRAFÍA:

CAPITULO I

Acosta Jhon, 2014, Arquitectura terapéutica. Universidad Católica de Colombia, Facultad de diseño, Colombia. Tesis de grado.

- Anatomía de la destructividad humana [erich fromm]. (s. f.). Recuperado 2 de noviembre de 2018, de https://issuu.com/davidmp4/docs/anatom__a_de_la_destructividad_huma
- ARQUITECTURA Y BIOMIMESIS Caso de estudio by Ludovica Rossi - issuu. (s. f.). Recuperado 5 de noviembre de 2018, de https://issuu.com/lurossi/docs/pfm_ludovica_rossi_2010v1
- BIOFILIA, RESTAURACIÓN URGENTE PARA LA VIDA | RUNAE: REVISTA CIENTÍFICA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. (s. f.). Recuperado de <http://179.49.19.28/revistas3/index.php/RUNAE/article/view/40>
- Browning, W. D., Ryan, C. O., & Clancy, J. O. (2014). Patterns of biophilic design. New York: Terrapin Bright Green, LLC. <https://www.terrapinbrightgreen.com/report/14-patterns/>
- Browning B, Garvin C, Ryan C, et al (2012) The economics of biophilia—why designing with nature in mind makes financial sense. Recuperado 1 de noviembre de 2018 de <http://www.terrapinbrightgreen.com/report/economics-of-biophilia/>
- Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2007). Biología. Ed. Médica Panamericana. Definición de hábitat — Definicion.de. (s. f.). Recuperado 2 de noviembre de 2018, de <https://definicion.de/habitat/>
- Correa, F. V., Agila, D. G., Pulamarín, J. J., & Palacios, W. O. (2012). Sensación y percepción en la construcción del conocimiento. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, (13), 123-149.
- («DISEÑO DE INTERIORES_FR4NCIS K. CHING», 2015) DISEÑO DE INTERIORES_FR4NCIS K. CHING. (2015). Recuperado 1 de noviembre de 2018, de https://issuu.com/kathyajzz/docs/fr4nc1s_d.k._ch1ng_-_d1s3_0_d3_1n73
- DISEÑO DE INTERIORES_FR4NCIS K. CHING. (s. f.). Recuperado 5 de noviembre de 2018, de https://issuu.com/kathyajzz/docs/fr4nc1s_d.k._ch1ng_-_d1s3_0_d3_1n73
- Downton P, David J, Zeunert J, Roös P (2017) Biophilic design applications: putting theory and patterns into built environment practice. In: The International conference on design and technology, KEG. pp 59–65. <https://doi.org/10.18502/keg.v2i2.596>
- Félix Pérez Pérez y J. Félix Pérez Gutiérrez . Biofilia, amor a los seres vivos : factor fundamental para la educación y salud del hombre. Madrid : [s.n] , 2009.

- Fromm, E. (1986). Anatomía de la destructividad humana. Siglo XXI.
- Heerwagen, Judith. 2009. Biophilia, health, and well-being. In: Campbell, Lindsay; Wiesen, Anne, eds. Restorative commons: creating health and well-being through urban landscapes. Gen. Tech Rep. NRS-P-39. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station: 38-57. <https://www.nrs.fs.fed.us/pubs/5132>
- Horacio Serna, Daniel Barragán, 2017. Patterns in nature: more than an inspiring design Grupo de Calorimetría y Termodinámica de Procesos Irreversibles Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín
- Ibarra, J. (2016). Diseño Urbano – Arquitectónico: Eje de Biodiversidad y Centro de Interpretación de la Biodiversidad. Quito: Universidad de las Américas.
- Iguarán, N. J., & Hernández, O. J. R. (2016). Biomímesis: una propuesta ética y técnica para reorientar la ingeniería por los senderos de la sustentabilidad. Gestión y Ambiente, 19(1), 155-166.
- Kellert, S. Heerwagen, J & Mador, M (2008). Biophilic design: the theory, science and practice of bringing buildings to life. New Jersey : John Wiley & Son. Inc
- Kellert, S., & Calabrese, E, The Practice of Biophilic Design. www.biophilic-design.com, (2015).
- Kellert, S. (2018). Nature by Design: The Practice of Biophilic Design. New Haven: Yale University Press.
- León, D. V. de, & García, M. I. de J. T. (2017). BIOMÍMESIS: LA ARQUITECTURA Y SU RELACIÓN CON LA NATURALEZA. JÓVENES EN LA CIENCIA, 3(2), 1610-1614.
- Matamoros, Mabel. El diseño de interiores como componente del diseño arquitectónico. Un enfoque en el ámbito nacional. Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría. La Habana: s.n., 2013. Tesis doctoral. ISBN: 959-261-230-7
- Matamoros, Mabel. Calidad de los espacios interiores de la vivienda, estudio ergonómico. La Habana: Instituto Superior Politécnico José. A. Echeverría, 2015, Arquitectura y Urbanismo, No. 2, Vol. XII.
- Miranda, M. P. S., & González, A. D. la G. (2015). Biofilia y emociones: su impacto en un curso de educación ambiental. RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas, 4(8). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=503950656008>
- Oviedo, G. L. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. Revista de Estudios Sociales, (18), 89-96.
- PROYECTO FINAL DE GRADO. Laura Solana Martínez.pdf. (s. f.). Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/13751/PROYECTO%20FINAL%20DE%20GRADO.%20Laura%20Solana%20Mart%C3%ADnez.pdf?sequence=1>
- Rivera, A. B., Albarado, J. C. G., Vázquez, A. P., López, F. G., & Mendoza, M. de la C. V. (2014). La percepción en la evaluación del paisaje. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, (9), 1811-1817.
- Rivera, Andrés Bruno, García Albarado, J. Cruz, Pérez Vázquez, Arturo, Gallardo López, Felipe, de la Cruz Vargas Mendo-

za, Mónica, La percepción en la evaluación del paisaje. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas [en línea] 2014, (Noviembre-Sin mes) : [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2018] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263137781024>> ISSN 2007-0934

- Sánchez Martha, De la Garza González Arturo, 2015, Biofilia y emociones: su impacto en un curso de educación ambiental. Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas vol4. núm.8
- Söderlund, J., & Newman, P. (2015). Biophilic architecture: a review of the rationale and outcomes. Environmental 2015, Vol. 2, Pages 950-969. <https://doi.org/10.3934/environsci.2015.4.950>
- Terrapin Bright Green . (2014). 14 Patrones de Diseño Biofílico. Terrapin Bright Green LLC.
- Ulrich, R. S. (1991). Effects of interior design on wellness: Theory and recent scientific research. Journal of health care interior design, 3(1), 97–109
- Wilson, E. O. (1984). Biophilia. Cambridge: Harvard University Press.
- Wilson, E. O., & Kellert, S. R. (1995). The Biophilia Hypothesis. Washington D.C: Island Press.

CAPITULO II

- https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2015/11/Parkroyal_Case-Study.pdf
- <https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2015/11/Greenacre-Park-Fall16.pdf>
- <https://www.terrapinbrightgreen.com/report/14-patrones-es/>
- <http://www.masdeco.cl/amazon-y-microsoft-apuestan-por-diseno-biofilico/>
- <https://www.revistaad.es/lugares/articulos/the-spheres-el-oasis-tropical-de-amazon-en-el-centro-de-seattle/20013>
- https://www.amazon.jobs/es/locations/seattle-wa?base_query=&job_count=10&loc_query=&location%5B%5D=-seattle-wa&result_limit=10&sort=recent
- <https://www.theverge.com/2018/1/29/16944706/amazon-mini-rainforest-workspace-spheres-seattle>
- <https://www.geekwire.com/2017/amazon-horticulturalist-impact-spheres-lose-little-piece-nature/>

- <https://www.seattlespheres.com/>
- https://www.elledecor.com/es/diseño/a22848382/amazon-spheres-oficinas-seattle-nbbj/?fbclid=IwAR0YONjYs1Q1yZm-stY93PEZT6Flq4be6ns3xeFXpwrO0iePJUWtHf_pQko
- <http://www.masdeco.cl/amazon-y-microsoft-apuestan-por-diseno-biofilico/>
- https://www.elconfidencial.com/multimedia/album/tecnologia/2018-02-02/amazon-spheres-nuevas-oficinas_1515430#0
- <https://www.theverge.com/2018/1/29/16944706/amazon-mini-rainforest-workspace-spheres-seattle>
- <https://www.xataka.com/ecologia-y-naturaleza/las-esferas-futuristas-de-amazon-abren-sus-puertas-y-estan-listas-para-mezclar-sus-oficinas-con-un-invernadero>
- <https://www.revistaad.es/lugares/galerias/the-spheres-el-oasis-tropical-de-amazon-en-el-centro-de-seattle/9938/image/659024>
- <https://www.geekwire.com/2018/welcome-amazons-jungle-inside-spheres-40000-plants-create-office-like-no/>
- <https://img.newatlas.com/amazonhqupdate3.PNG?auto=format%2Ccompress&dpr=2&fit=max&q=40&w=1000&s=1464b7d74fafab48f0421c81f8e3dae3>
- <https://newatlas.com/amazon-hq-update/28750/#p228814>
- http://www.changiairport.com/en/maps.html?fbclid=IwAR38hDb8SMQdXJsHUzmqBfl2o7q_OFIFCyXe-6CshK6vZOJ-Qk36MZWw8DFY#14/1.35818/103.98455/25.8
- <https://www.hosteriadoschorreras.com>
- <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/areas-protegidas/parque-nacional-cajas>
- <http://www.ambiente.gob.ec/parque-nacional-cajas/>
- <https://www.parks-and-tribes.com/turismo-amazonas/parque-nacional-cajas.htm>

CAPITULO III

- - Browning, W. D., Ryan, C. O., & Clancy, J. O. (2014). Patterns of biophilic design. New York: Terrapin Bright Green, LLC. <https://www.terrapinbrightgreen.com/report/14-patterns/>
- - Minga, D y A. Verdugo 2016. Árboles y arbustos de los ríos de Cuenca. Serie Textos Apoyo a la Docencia Universidad del Azuay.

8. FUENTES DE IMÁGENES Y CUADROS

CAPITULO I

- Imagen 1
<https://casaydiseno.com/wp-content/uploads/2015/07/apartamento-casa-lamparas-cojines.jpg>
- imagen 2
<https://image.slidesharecdn.com/12disenoyespacioarq2-140122012803-phpapp02/95/metodologa-de-la-investigacin-ii-arquitectura-y-espacio-5-638.jpg?cb=1390354341>
- imagen 3
<http://abitaredecoracionblog.com/wp-content/uploads/2015/03/7cc949faee6f7da7a9d08a4b5028c3a3-e1426271326308.jpg>
- imagen 4
https://www.elcomercio.com/files/article_main/uploads/2017/06/14/5941aae438438.jpeg
- imagen 5
<https://i.pinimg.com/originals/0d/d9/c2/0dd9c2d9ecd727f1a349360964cc45ad.jpg>
- imagen 6
<https://image.slidesharecdn.com/sensaciones-160606004655/95/sensaciones-1-638.jpg?cb=1465174174>
- imagen 7
<https://i.pinimg.com/originals/23/c9/53/23c953cfd51093e57bbf5e5ce0cafd07.jpg>
- imagen 8
https://images.adsttc.com/media/images/5672/2200/e58e/ce6d/b500/00dc/slideshow/INT_2011AG49.404v2.jpg?1450320362
- imagen 9: Autoría propia

- imagen 10: Autoría propia

- imagen 11
http://www.revistamachete.com.ar/wp-content/uploads/578cc14c733a3_380x253-300x200.jpg

- imagen 12
<https://psicocode.com/wp-content/uploads/2016/08/chica-naturaleza.jpg>

- imagen 13
<https://mirencaballerobioestudio.com/wp-content/uploads/2016/06/Confort-arquitectura.jpg>

- imagen 14
https://t1.ev.ltmcnd.com/es/posts/7/4/2/img_biofilia_la_conexion_del_ser_humano_con_la_naturaleza_247_600.jpg

- imagen 15
<http://www.teorema.com.mx/wp-content/uploads/diferencia01.jpg>

- imagen 16
https://scontent.fcue1-1.fna.fbcdn.net/v/t1.157529/51316600_290046764991977_207940910355316736_n.jpg?_nc_cat=100&_nc_ht=scontent.fcue11.fna&oh=125f97ed107f3e3ea8779b57c02fd2ae&oe=5CBB4B21

- Imagen 17
<https://cdn.cnn.com/cnnnext/dam/assets/141028131924-walter-reed-garden-horizontal-large-gallery.jpg>

- imagen 18
https://biophilicpanamadotcom.files.wordpress.com/2016/04/shutterstock_37344232.jpg?w=374&h=249

- imagen 19
https://inarquia.es/media/k2/items/cache/eb9f7999667d680af9a85b74d74700ee_L.jpg

- imagen 20 : Autoría propia

- imagen 21
https://i.pinimg.com/originals/d0/2f/2e/d02f2e849268c6732c3db1811089b13f.jpg?fbclid=IwAR2U8TO9_C0lyHnn29CpflgiQql-9JFJkqC_NeJFRKmbGGsIKSNfO_UKTS6E

- imagen 22
Arquitectos: Plan B – Felipe Mesa, Alejandro Bernal + JPRCR – Camilo Restrepo, J. Paul Restrepo Ubicación: Jardín Botánico, Medellín, Colombia

- Imagen 23
http://sobreindia.com/wp-content/uploads/2009/01/bahai_lotus_temple_delhi_1.jpg

- Imagen 24
https://culturainquieta.com/images/articles/Breathtaking_restaurant_built_inside_a_cave_on_the_Italian_coast/the_most_beautiful_restaurant_Grotta_Palazzese_Cultura_Inquieta.jpg

- Imagen 25
<https://saposyprincesas.elmundo.es/wp-content/uploads/2015/12/oceanografic-1.jpg>

CAPITULO II

- Imagen 26
https://ep00.epimg.net/elpais/imagenes/2016/10/11/talento_digital/1476203282_140331_1476203429_noticia_normal.jpg

- imagen 27
<http://www.luxurydreamhotels.com/content/gallery/540/original/Parkroyalonpickeringssingapore-luxury-dream-hotels-01.jpg>

- imagen 28
file:///D:/Escritorio/dise%C3%B1o%20biofilico/casos%20de%20Estudio%20biofilico/Park%20Royal%20Peakring/https%20_blogsimages.forbes.com_yjeanmundelsalle_files_2017_02_dezeen_PARKROYAL-on-Pickering-by-WOHA_14.jpg

- imagen 29
https://media2.architecturemedia.net/site_media/media/cache/47/a2/47a243e5fa329f228a019d97a3c665a8.jpg

- imagen 30
http://silviomessina.pw/images/260bestimagesaboutinteriordesigncommercialand__aHR0cHM6Ly9zLW1lZGlhLWNhY2hlLWFr-MC5waW5pbWcuY29tLzczNngvM2MvZTIvNWEvM2NIMjVhYTU3OTE3Mjgxdm9kYzNmOGIxM2U4YzIiY2IuanBn.jpg

- imagen 31
<https://t-ec.bstatic.com/images/hotel/max1024x768/324/32493157.jpg>

- imagen 32
https://i2.wp.com/cdn.theculturetrip.com/wpcontent/uploads/2016/10/parkroyalonpickering-interior_hotel-lobby_living-wall_photo-credit-patrick-bingham-hall_fotor1.jpg

- imagen 33
https://www.terrabinbrightgreen.com/wpcontent/uploads/2015/11/Parkroyal_CaseStudy.pdf

- imagen 34
<https://www.luxury-sports-cars.com/wpcontent/uploads/2017/12/luxuryparkinggarage15-best-photos-5.jpg>

- imagen 35

https://www.terrabinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2015/11/Parkroyal_Case-Study.pdf

- imagen 36
https://www.terrabinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2015/11/Parkroyal_Case-Study.pdf

- imagen 37
https://www.terrabinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2015/11/Parkroyal_Case-Study.pdf

- Imagen 38
<https://i.pinimg.com/originals/e2/44/51/e244517736f9b8158c4867350a93579f.jpg>

- Imagen 39
https://tclf.org/sites/default/files/thumbnails/image/GreenacrePark1_courtesySasakiAssociates.jpg

- Imagen 40
<https://land8.com/wp-content/uploads/2015/06/Greenacre-Park2.jpg>

- Imagen 41
<https://www.dgbc.nl/sites/dgbc.nl/files/bijlagen/Irene%20Mulder%20-%20Den%20Haag.pdf>

- Imagen 42
<https://www.terrabinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2015/11/Greenacre-Park-Fall16.pdf>

- Imagen 43
<https://www.terrabinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2015/11/Greenacre-Park-Fall16.pdf>

- Imagen 44
<https://www.terrabinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2015/11/Greenacre-Park-Fall16.pdf>

- Imagen 45
<https://www.terrabinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2015/11/Greenacre-Park-Fall16.pdf>

- Imagen 46
<https://www.studiofmp.com/wp-content/uploads/2018/12/greenacre-park-in-new-york-ny-at-only-17-acre-this-is-one-of.jpg>

- Imagen 47
<https://24kurier.pl/media/5306683/451349-przysz%C5%82e.jpg>

- Imagen 48
http://jonsobel.com/images/parks/greenacre/IMG_3195-greenacre-park-waterfall.JPG

- Imagen 49
<https://ephemeralnewyork.files.wordpress.com/2014/08/waterfall51ststreet.jpg>
- imagen 50
<https://www.aisc.org/awards-and-competitions/ideas2-awards/ideas2-awards-archives/the-spheres/>
- imagen 51
<https://www.archdaily.com/442560/amazon-s-nbbj-designed-biodome-approved-by-seattle-design-board>
- imagen 52
<https://www.contractdesign.com/galleries/projects-workplace/amazon-spheres-by-nbbj/#3>
- imagen 53
<https://aws.revistaad.es/prod/designs/v1/assets/600x750/117685.jpg>
- imagen 54
<https://i.pinimg.com/originals/5c/98/c7/5c98c71da8162091053153f0be5ca394.jpg>
- imagen 55
http://static-15.sinclairstoryline.com/resources/media/5e100bfa-6cc1-4f48-94f4-0811b2dcd31a-20180129_amazonospheres_grandopening_sunnymartini_0419.jpg
- imagen 56
<https://lh3.googleusercontent.com/NOf8-M4IBhToCtLwJtik6RZBVAfIk6N56m1BQOymSnxNd5jhHpRunrmiQKwYDqdyHy-fR-Q=s163>
- imagen 57
<https://theawesomedaily.com/amazon-rainforest-spheres-mini-work-space-to-open-in-seattle/>
- imagen 58
<https://www.ecestaticos.com/imagestatic/clipping/ed1/2cb/ed12cbdd1536b9a2dd883dfed7439826/las-nuevas-oficinas-de-amazon-son-un-oasis-vegetal.jpg?mtime=1517503354>
- imagen 59
<http://noticias.arq.com.mx/Detalles/15224.html#.XH9fnLh7IPY>
- imagen 60
<http://www.nbbj.com/news/?page=2>
- imagen 61

https://static-20.sinclairstoryline.com/resources/media/c07ef582-b4c6-4b36-94c6-5ec51a1c0f2e-smallScale_20180129_amazonospheres_grandopening_sunnymartini_0017.jpg?1517265876356

- imagen 62
<https://www.businessinsider.nl/amazon-opens-spheres-in-seattle-pictures-2018-1/>
- imagen 63
https://www.youtube.com/watch?v=e_o1eqRr4sM&feature=youtu.be
- imagen 64
https://www.youtube.com/watch?v=e_o1eqRr4sM&feature=youtu.be
- imagen 65
https://www.youtube.com/watch?v=e_o1eqRr4sM&feature=youtu.be
- imagen 66
https://www.architectmagazine.com/design/amazon-submits-phase-two-proposal-for-new-catalan-sphere-headquarters-in-seattle_o
- imagen 67
https://s1.15min.lt/images/photos/2018/10/05/big/2_amazon-spheres-5bb71f541ecfe.jpg
- imagen 68
<https://theawesomedaily.com/amazon-rainforest-spheres-mini-work-space-to-open-in-seattle/>
- imagen 69
<https://seattle.curbed.com/2018/1/30/16947838/amazon-spheres-seattle-architecture-photos>
- imagen 70
<http://www.nbbj.com/work/amazon/>
- imagen 71
<https://www.inuth.com/trends/tech-gadgets/amazon-has-designed-a-mini-rainforest-inside-its-seattle-office-and-we-are-officially-jealous/>
- Imagen 72
<https://www.cconstruccion.com/wp-content/uploads/2017/08/disenio-aeropuerto-changai.jpg>
- imagen 73
www.changiairport.com/en/maps.html?share&floorIndex=1#18.07/1.362056/103.990224/25.8
- imagen 74
<https://image-store.slidesharecdn.com/e13267f2-cdb9-40ce-880d-b80a3c7ab096-original.jpeg>

- imagen 75
<https://i.pinimg.com/originals/20/0d/f7/200df76519547165dc931096b7e5771e.jpg>
- imagen 76
https://sgbluesky.files.wordpress.com/2014/05/changi_t1_after_upgrading_lantern_feature_wall.jpg?w=449&h=299
- imagen 77
https://sgbluesky.files.wordpress.com/2014/05/changit3_woodhead_1.jpg?w=453&h=284
- imagen 78
<https://laliste.net/wp-content/uploads/2016/10/mur-vegetalise-singapour2.jpg>
- imagen 79
<http://chipwave.co/wp-content/uploads/2018/12/garden-background-design-arrival.jpg>
- imagen 80
<http://nowboarding.changiairport.com/content/dam/canowboarding/article-assets/discover-changi/Fascinating-facts-you-never-knew-about-the-gardens-at-changi-airport/Want%20more%2001.JPG>
- imagen 81
<https://image.shutterstock.com/image-photo/changi-airport-singapore-october-13-450w-744572770.jpg>
- imagen 82
http://www.traveller.com.au/content/dam/images/g/x/4/a/z/z/image_gallery.galleryLandscape.620x414.10grt9.png/1499673130654.jpg
- imagen 83
<https://apex.aero/wp-content/uploads/2016/10/CHANGI-ENCHANTED-GARDEN-3.jpg>
- imagen 84
https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTCOJiFBaBQac15HrFUfiZBaZB9MCz1DFgQGGIhQwsX95I_8Dq
- imagen 85
<https://i.pinimg.com/originals/78/76/33/7876335f7b3b09f7b5279b811070d96f.jpg>
- imagen 86
<http://nowboarding.changiairport.com/content/canowboarding/en/discover-changi/be-inspired-by-changi-s-airport-s-captivating-gardens.img.png/1502437462562.jpg>
- imagen 87
<https://thedesignair.files.wordpress.com/2013/11/departure-boarding-pier-hr.jpg?w=710&h=399>
- imagen 88
<http://www.changiairport.com/content/dam/cag/5-airport-experience/3-services-facilities/immersivewall.jpg>
- imagen 89
<https://www.booking.com/hotel/ec/hosteria-dos-chorreras.es.html>
- imagen 90
<https://q-xx.bstatic.com/images/hotel/840x460/373/37337688.jpg>
- imagen 91
<https://www.booking.com/hotel/ec/hosteria-dos-chorreras.ja.html>
- imagen 92 - Autoría propia

- imagen 93 - Autoría propia
- imagen 94 - Autoría propia
- imagen 95 - Autoría propia
- imagen 96 - Autoría propia
- imagen 97 - Autoría propia
- imagen 98 - Autoría propia
- imagen 99 - Autoría propia
- imagen 100 -Autoría propia
- imagen 101 - Autoría propia
- imagen 102 - Autoría propia
- imagen 103 - Autoría propia
- imagen 104- Autoría propia
- imagen 105 - Autoría propia
- imagen 106 - Autoría propia
- imagen 107 - Autoría propia
- imagen 108 - Autoría propia
- imagen 109 - Autoría propia
- imagen 110 - Autoría propia
- imagen 111 - Autoría propia
- imagen 112 - Autoría propia
- imagen 113 - Autoría propia
- Cuadro 3 - 2014 Terrapin Bright Green / 14 Patrones de diseño biofílico
- Gráfica 1 - Autoría propia
- Gráfica 2- Autoría propia
- Grafica 3 - Autoría propia

CAPITULO III

- Imagen 114:
<https://images.fineartamerica.com/images-medium-large-5/modern-living-room-with-nature-view-3d-rendering-image-runna10.jpg>
- Imagen 115:
<https://cdn.trendir.com/wp-content/uploads/old/archives/2013/12/24/textural-concrete-tiles-relief-motifs-7-petal-walls.jpg>
- Imagen 116:
<https://es.habcdn.com/photos/project/medium/cascada-piscina-1141254.jpg>
- Imagen 117:
https://www.lumion.es/wp-content/uploads/01_tumblr_inline_ove0ghbrit1u06eco_540-1.jpg

- Imagen 118:
<https://www.planosdearquitectura.com/diseño-casa-construida-con-adobe/>

- Imagen 119:
<https://img.eldefinido.cl/portadas/650/2016-08-04-9216OOP4495.jpg>

- Imagen 120:
<https://panoramachile.cl/wp-content/uploads/2018/06/balcon-04.jpg>

- imagen 121: Autoría propia
- imagen 122: Autoría propia
- imagen 123: Autoría propia
- imagen 124: Autoría propia
- imagen 125: Autoría propia
- imagen 126: Autoría propia
- imagen 127: Autoría propia
- imagen 128: Autoría propia
- imagen 129: Autoría propia
- imagen 130: Autoría propia
- imagen 131: Autoría propia
- imagen 132: Autoría propia
- imagen 133: Autoría propia
- imagen 134: Autoría propia
- imagen 135: Autoría propia
- imagen 136: Autoría propia
- imagen 137: Autoría propia
- imagen 138: Autoría propia
- imagen 139: Autoría propia
- imagen 140: Autoría propia
- imagen 141: Autoría propia
- imagen 142: Autoría propia
- imagen 143: Autoría propia

- Cuadro 1:
© 2014 Terrapin Bright Green / 14 Patrones de diseño biofílico

- Cuadro 2:
Textos e imágenes obtenidos de la clasificación de los 14 patrones de diseño biofílico de Terrapin Bright Green(2014)

- Imagen 144:
https://http2.mlstatic.com/arbol-de-papel-polylepis-quinua-quenua-o-quewina-D_NQ_NP_733690-ME-C27977867584_082018-O.webp?fbclid=IwAR1_Zib_Ahq_FszB-qW2BkWwb-wf2VnnYDZ8S-KTw1W0y0A30A0vHR_Apgc

- Imagen 145:
https://www.google.com/search?biw=1366&bih=695&tbm=isch&sa=1&ei=-vfzXPX5DYuG5wKQqY6QBg&q=lineas+curvas+dea+nsturaleza&oq=lineas+curvas+dea+nsturaleza&gs_l=img.3...10175.22336..22781...2.0..0.180.3906.0j30.....0....1..gws-wiz-img.....0j0i67j0i8i30.F0bph6dhyPQ#imgrc=nWsdrrfBI3LsdM

- Imagen 146: Autoría propia
- Imagen 147: Autoría propia
- Imagen 148: Autoría propia
- Imagen 149: Autoría propia
- Imagen 150: Autoría propia
- Imagen 151: Autoría propia
- Imagen 152: Autoría propia
- Imagen 153: Autoría propia
- Imagen 154: Autoría propia
- Imagen 155: Autoría propia
- Imagen 156: Autoría propia
- Imagen 157: Autoría propia
- Imagen 158: Autoría propia
- Imagen 159: Autoría propia
- Imagen 160: Autoría propia
- Imagen 161: Autoría propia
- Imagen 162: Autoría propia
- Imagen 163: Autoría propia
- Imagen 164: Autoría propia
- Imagen 165: Autoría propia
- Imagen 166: Autoría propia
- Imagen 167: Autoría propia
- Imagen 168: Autoría propia
- Imagen 169: Autoría propia
- Imagen 170: Autoría propia
- Imagen 171: Autoría propia
- Imagen 172: Autoría propia
- Imagen 173: Autoría propia
- Imagen 174: Autoría propia
- Imagen 175: Autoría propia
- Imagen 176: Autoría propia

CAPITULO IV

- Imagen 177: Autoría propia
- Imagen 178: Autoría propia
- Imagen 179: Autoría propia
- Imagen 180: Autoría propia
- Imagen 181: Autoría propia
- Imagen 182: Autoría propia
- Imagen 183: Autoría propia
- Imagen 184: Autoría propia
- Imagen 185: Autoría propia
- Imagen 186: Autoría propia
- Imagen 187: Autoría propia
- Imagen 188: Autoría propia
- Imagen 189: Autoría propia
- Imagen 190: Autoría propia
- Imagen 191: Autoría propia
- Imagen 192: Autoría propia
- Imagen 193: Autoría propia
- Imagen 194: Autoría propia
- Imagen 195: Autoría propia
- Imagen 196: Autoría propia
- Imagen 197: Autoría propia
- Imagen 198: Autoría propia
- Imagen 199: Autoría propia
- Imagen 200: Autoría propia
- Imagen 201: Autoría propia
- Imagen 202: Autoría propia
- Imagen 203: Autoría propia
- Imagen 204: Autoría propia
- Imagen 205: Autoría propia
- Imagen 206: Autoría propia
- imagen 207: Autoría propia
- imagen 208: Autoría propia
- imagen 209: Autoría propia
- imagen 210: Autoría propia
- imagen 211: Autoría propia
- imagen 212: Autoría propia
- imagen 213: Autoría propia
- imagen 214: Autoría propia
- imagen 215: Autoría propia

- imagen 216: Autoría propia
- imagen 217: Autoría propia
- imagen 218: Autoría propia
- imagen 219: Autoría propia
- imagen 220: Autoría propia
- imagen 221: Autoría propia
- imagen 222: Autoría propia
- imagen 223: Autoría propia
- Imagen 224: Autoría propia
- Imagen 225: Autoría propia
- Imagen 226: Autoría propia
- Imagen 227: Autoría propia
- Imagen 228: Autoría propia
- Imagen 229: Autoría propia
- Imagen 230: Autoría propia
- Imagen 231: Autoría propia
- Imagen 232: Autoría propia

9. INDICE DE FIGURAS, IMÁGENES Y CUADROS

CAPÍTULO I:

Imagen 1: Espacio Interior	p. 20	Imagen 34: Vegetación exterior en Parkroyal	p. 79
Imagen 2: Espacio / Espacio arquitectónico	p. 22	Imagen 35: Estructuras y elementos biomorficos	p. 79
Imagen 2a: Espacio / elementos espaciales	p. 23	Imagen 36: Escalera	p. 80
Imagen 3: Distribución de un espacio interior	p. 24	Imagen 37: Vistas de jaulas en voladizo	p. 80
Imagen 4: Iluminación de un espacio interior	p. 24	Imagen 38: Greenacre Park, New York, NY	p. 84
Imagen 5: Diseño Acústico de un cielo raso	p. 24	Imagen 39: Cascada de agua Greenacre Park	p. 84
Imagen 6: Ilustración de la sensación de y los sentidos	p. 25	Imagen 40: Fuente de Agua Greenacre Park	p. 85
Imagen 7: Boceto de elementos orgánico en el espacio	p. 26	Imagen 41: Espacio integrado en la Naturaleza	p. 85
Imagen 8: Propuesta de elementos orgánicos en el espacio	p. 26	Imagen 42: Planta y Elevación	p. 86
Imagen 9: Cuadro desarrollo proceso perceptivo	p. 27	Imagen 43: Conexión Visual	p. 87
Imagen 10: Espacio interior y comunicación con el entorno natural	p. 28	Imagen 44: Presencia de agua	p. 87
Imagen 11: Bosque contacto con la naturaleza / espacio	p. 28	Imagen 45: Ambiente acogedor	p. 88
Imagen 12: Importancia de la naturaleza en la salud	p. 30	Imagen 46: Ambiente de protección	p. 88
Imagen 13: Confort en el espacio interior	p. 31	Imagen 47: Interior Aislado	p. 89
Imagen 14: Biofilia y arquitectura	p. 34	Imagen 48: Cascada de agua	p. 89
Imagen 15: Conexión hombre naturaleza	p. 35	Imagen 49: Espacio armónico	p. 89
Imagen 16: Ser humano como parte de la naturaleza	p. 36	Imagen 50: Vista frontal de oficinas de Amazon, Seattle	p. 92
Imagen 16a: Ser humano - habitát	p. 37	Imagen 51: Vista superior / oficinas de Amazon, Seattle	p. 92
Imagen 17: Diseño biofílico el poder del verde	p. 38	Imagen 52: Espacio interior / oficinas de Amazon, Seattle	p. 92
Imagen 18: Edificio biofílico de espacios habitables	p. 40	Imagen 53: Incorporación de diseños biofílicos	p. 93
Imagen 18a: Naturaleza y experiencia	p. 45	Imagen 54: Empleados de Amazon en espacios biofílicos	p. 93
Imagen 19: Diseño biofílico, conexión entre arquitectura y naturaleza	p. 52	Imagen 55: Especies vegetales en esferas de Amazon	p. 94
Imagen 20: Jardín en pared interior	p. 55	Imagen 56: Vidrio en esferas de Amazon	p. 95
Imagen 21: Aeropuerto Changi Singapur	p. 54	Imagen 57: Ambiente cálido al interior de las esferas	p. 96
Imagen 22: Jardín botánico de Medellín	p. 56	Imagen 58: Espacios interiores y sistemas	p. 96
Imagen 23: Templo del Loto. Delhi	p. 57	Imagen 59: Planta y Elevaciones – oficinas de Amazon	p. 97
Imagen 24: Grotta Palazzese restaurante	p. 58	Imagen 60: Diferentes especies vegetales y árboles en espacios interiores	p. 98
Imagen 25: Restaurante submarino de L Oceanográfico	p. 59	Imagen 61: Paredes vivas	p. 98
Imagen 26: Vista aérea de la ciudad-estado de Singapur	p. 72	Imagen 62: Árbol “Ruby”	p. 98
Imagen 27: Vista frontal de Park Royal Hotel- Resort	p. 75	Imagen 63: Vista de especies naturales desde espacio interior	p. 99
Imagen 28: Terrazas ajardinadas de Park Royal Hotel	p. 75	Imagen 64: Corrientes interiores de agua	p. 100
Imagen 29: Techos centrales con formas orgánicas	p. 76	Imagen 65: Cascadas interiores de agua	p. 100
Imagen 30: Bar del hotel Park Royal	p. 77	Imagen 66: Patrones biomórficos a partir de sólido de Catalán	p. 101
Imagen 31: Jaulas de descanso en el Parkroyal	p. 76	Imagen 67: Formas biomorficas	p. 101
Imagen 32: Paredes con vegetación interior	p. 77	Imagen 68: Formas biomorficas	p. 101
Imagen 33: Planta y Elevación elaborado por Terrapin Bright Green	p. 78	Imagen 69: Estructura voladiza en forma de nido pájaros	p. 102
		Imagen 70: Vista superior de estructura de voladizo	p. 102
		Imagen 71: Puente colgante	p. 102
		Imagen 72: Vista Aeropuerto Internacional Changi	p. 106
		Imagen 73: Planta	p. 106
		Imagen 74: Cúpula Biológica Aeropuerto Changui	p. 107

Imagen 75: Vista cascada interior Cúpula Biológica	p. 107
Imagen 76: Tragaluces, Terminal 1	p. 107
Imagen 77: Suelos de mármol (T3)	p. 107
Imagen 78: Jardín de llegada	p. 108
Imagen 79: Jardín y escultura de libélulas	p. 109
Imagen 80: Discovery Garden	p. 109
Imagen 81: Pasillos Orgánicos, Discovery Garden	p. 109
Imagen 82: Conexión del entorno natural	p. 110
Imagen 83: Vista aérea Garden	p. 111
Imagen 84: Iluminación y formas orgánicas Garden	p. 111
Imagen 85: Butterfly Garden	p. 111
Imagen 86: Vegetación mariposario	p. 112
Imagen 87: Patrón Biofílico de Panorama	p. 113
Imagen 88: Pantalla - Proyección Panorámica	p. 113
Imagen 89: Vista frontal	p. 116
Imagen 90: Fauna del lugar	p. 116
Imagen 91: Estilo Rústico	p. 117
Imagen 92: Elementos rocosos dentro de espacios interiores	p. 117
Imagen 93: Vegetación como elemento conector del espacio	p. 118
Imagen 94: Camineras con piedra trabadas	p. 118
Imagen 95: Glorieta	p. 119
Imagen 96: Lago rodeado de camineras recubiertas de ladrillo artesanal	p. 119
Imagen 97: Vistas Hostería “Dos Chorreras”	p. 120
Imagen 98: Conexión visual – elementos virtuales limitantes	p. 121
Imagen 99: Experimentación directa con elementos	p. 121
Imagen 100: Experimentación directa con elementos	p. 121
Imagen 101: Estímulos sensoriales con elementos naturales	p. 122
Imagen 102: Estímulos sensoriales con elementos naturales	p. 122
Imagen 103: Agua fluyendo por rocas interiores	p. 122
Imagen 104: Pileta con rasgos	p. 122
Imagen 105: Montañas del Cajas.	p. 123
Imagen 106: Parajes naturales con agua	p. 123
Imagen 107: Relación material-espacio	p. 125
Imagen 108: Relación piedra- madera	p. 125
Imagen 109: Revestimientos y texturas de piedra	p. 124
Imagen 109a: Revestimientos y texturas de piedra	p. 125
Imagen 110: Vistas panorámicas	p. 125
Imagen 111: Vistas panorámicas	p. 125
Imagen 112: Conexión de espacios a través de camineras	p. 126
Imagen 113: Caminera y recorrido - conexión usuario hacia la entrada posterior	p. 126

Imagen 114: Conexión visual con la naturaleza	p. 144
Imagen 115: Conexión no visual con la naturaleza	p. 145
Imagen 116: Presencia de agua	p. 146
Imagen 117: Luz dinámica y difusa	p. 147
Imagen 118: Formas y patrones biomórficos (analogías)	p. 148
Imagen 119: Conexión de los materiales con la naturaleza	p. 149
Imagen 120: Complejidad y orden	p. 150
Imagen 121: Panorama	p. 151
Imagen 122: Boceto experimentación P1	p. 152
Imagen 123: Boceto experimentación P1	p. 153
Imagen 124: Boceto experimentación P1	p. 153
Imagen 125: Boceto experimentación P1	p. 154
Imagen 126: Boceto experimentación P2	p. 155
Imagen 127: Boceto experimentación P2	p. 156
Imagen 128: Boceto experimentación P2	p. 157
Imagen 129: Boceto experimentación P2	p. 158
Imagen 130: Boceto experimentación P5	p. 159
Imagen 131: Boceto experimentación P5	p. 160
Imagen 132: Boceto experimentación P5	p. 161
Imagen 133: Boceto experimentación P5	p. 162
Imagen 134: Boceto experimentación P6	p. 163
Imagen 135: Boceto experimentación P6	p. 164
Imagen 136: Boceto experimentación P8	p. 165
Imagen 137: Boceto experimentación P8	p. 166
Imagen 138: Boceto experimentación P8	p. 166
Imagen 139: Boceto experimentación P9	p. 167
Imagen 140: Boceto experimentación P10	p. 168
Imagen 141: Boceto experimentación P10	p. 169
Imagen 142: Boceto experimentación P11	p. 170
Imagen 143: Boceto experimentación P11	p. 171
Imagen 144: árbol de papel polylepis	p.177
Imagen 145: formas orgánicas	p. 177
Imagen 146: mapa de zonificación de la Universidad del Azuay	p. 179
Imagen 147: zonificación planta alta actual	p. 180
Imagen 148: zonificación planta baja actual.	p. 181
Imagen 149: Ubicación del sol; 08h00 am. / Administración general.	p. 182
Imagen 150: Ubicación del sol; 12h00. / Administración general.	p. 182
Imagen 151: Ubicación del sol; 14h00. / Administración general	p. 183
Imagen 152: Ubicación del sol; 15h00./ Administración general	p. 183
Imagen 153: Ubicación del sol; 17h00 / Administración general	p. 183

Imagen 154: Acometida de agua para palmera	p. 184
Imagen 155: Vista palmera exterior de la edificación	p. 184
Imagen 156: Estado actual pared lateral de fachada	p. 184
Imagen 157: Estado actual jardinería exterior	p. 184
Imagen 158: vVsta palmera exterior desde el ingreso de la edificación	p. 184
Imagen 159: Área de circulación; vestíbulo	p. 185
Imagen 160: Área de pagaduría	p. 185
Imagen 161: Vista de área de espera mezzanine e información	p. 185
Imagen 162: Ingreso Decanato Administrativo	p. 185
Imagen 163: Vista axonometría sala de espera planta baja	p. 185
Imagen 164: Vista frontal sala de espera planta baja	p. 185
Imagen 165: Ingreso consejo universitario / área de información	p. 185
Imagen 166: Vista frontal descanso de la grada	p. 185
Imagen 167: Gradadas, acceso para segunda planta.	p. 186
Imagen 168: Gista axonometría del vestíbulo	p. 186
Imagen 169: Vista pared vitral / descanso de grada	p. 186
Imagen 170: Vista ventanal /ingreso	p. 186
Imagen 171: Grada vista desde el mesanine.	p. 186
Imagen 172: Vestíbulo visto de desde mesanine.	p. 186
Imagen 173: Vista ventanal de grada	p. 186
Imagen 174: Vista frontal grada 2da planta	p. 187
Imagen 175: Vista axonometría mezzanine y grada 2da planta	p. 187
Imagen 176: 2da planta Sala de espera./ vicerectorado	p. 187
Imagen 177: 2da planta. Secretaria general	p. 187
Imagen 178: Vicerrectorado y Procuraduría	p. 187
Imagen 179: Boceto jardín vertical exterior	p. 189
Imagen 180: Boceto cortina de agua en palmera	p. 190
Imagen 181: Boceto conexión visual naturaleza mezzanine	p. 191
Imagen 182: Boceto conexión visual naturaleza mezzanine	p. 192
Imagen 183: Boceto conexión visual naturaleza mezzanine	p. 192
Imagen 184: Boceto conexión visual naturaleza mezzanine	p. 192
Imagen 185: Boceto cortina de agua	p. 193
Imagen 186: Boceto texturas y aromas en sala de espera	p. 194
Imagen 187: Boceto aplicación de texturas en grada.	p. 195
Imagen 188: Boceto espejo de agua exterior	p. 196
Imagen 189: Boceto cortina de agua	p. 197
Imagen 190: Boceto iluminación dinámica en paredes y senderos de jardinerías	p. 198
Imagen 191: Boceto analogía de la orquídea para poltrona	p. 199
Imagen 192: Boceto analogías de las hojas para recubrimiento de pared	p. 200
Imagen 193: Boceto analogías de la textura del nogal para recubrimiento de pared	p. 200
Imagen 194: boceto analogías de la forma de la hoja de aliso para crear un lucernario	p. 201
Imagen 195: boceto analogías de naturaleza exterior para propuesta de mesa de centro	p. 201

Imagen 196: boceto propuesta de suculentas para vinculación con bioformas	p. 202
Imagen 197: boceto vista panorama y palmera exterior	p. 203
Imagen 198: Zonificación de patrones biofilicos en elevación frontal	p. 204
Imagen 199: Perspectiva zonificación de patrones	p. 204
Imagen 200: Zonificación de patrones biofilicos en corte AA	p. 205
Imagen 201: Perspectiva interior zonificación de patrones	p. 205
Imagen 202: Planta Arquitectonica	p. 206
Imagen 203: Planta Arquitectonica	p. 207
Imagen 204: Planta Arquitectonica	p. 208
Imagen 205: Cortes	p. 209
Imagen 205a: Planta estructural lucernario	p. 210
Imagen 206a: Plantas de Iluminación y Zonificación	p. 211
Imagen 206b: Plantas de Iluminación y Zonificación	p. 212
Imagen 206c: Plantas de Iluminación y Zonificación	p. 213
Imagen 206d: Plantas de Iluminación y Zonificación	p. 214
Imagen 206e: Plantas de Iluminación y Zonificación	p. 215
Imagen 206f: Plantas de Iluminación y Zonificación	p. 216
Imagen 207: Render A vista axonométrica exterior. Edif. Adm General	p. 217
Imagen 208: Render B Patrones en vista exterior	p. 217
Imagen 209: Render C vista axonométrica exterior. Edif. Adm General	p. 218
Imagen 210: Patrones presentes en vista axonométrica interior.	p. 219
Imagen 211: Patrones presentes en vista axonométrica Interior lateral derecha.	p.220
Imagen 212: Patrones presentes en vista axonométrica Interior lateral derecha.	p. 221
Imagen 213: Render B	p. 221
Imagen 214: perspectiva área de descanso	p. 222
Imagen 215: Perspectiva área de descanso/ vestibulo	p. 222
Imagen 216: Perspectiva aérea. estanque exterior	p. 222
Imagen 217: Perspectiva lateral de sala de espera y vestibulo	p. 223
Imagen 218: Perspectiva lateral de sala de espera y vestibulo	p. 224
Imagen 219 perspectiva lateral de sala de espera y vestibulo	p. 224
Imagen 220: vista frontal sala de espera y área de informacion / dia	p. 225
Imagen 221: a vista frontal sala de espera/ área de informacion / noche	p. 225
Imagen 222: b vista frontal sala de espera/ área de informacion / noche	p. 226
Imagen 223: a perspectiva jardín interior grada	p.227
Imagen 224: b perspectiva jardín interior grada	p. 227
Imagen 225: perspectiva descanso grada	p. 228
Imagen 226: perspectiva descanso grada jardín y detalle de pared	p. 228
Imagen 227: perspectiva sala de espera planta alta vista lucernario	p. 229
Imagen 228: perspectiva sala de espera planta alta mobiliario	p. 229
Imagen 229: Perspectiva grada / iluminación dinámica y difusa noche	p. 230
Imagen 230: Perspectiva vestíbulo/ iluminación dinámica y difusa noche	p. 230
Imagen 231: Vista propuesta cortina de agua en exterior/ dia	p. 231
Imagen 232: Perspectiva vestíbulo/ iluminación dinámica y difusa noche	p. 232



*Podemos desafiar las leyes humanas, pero no podemos resistir a las naturales.
(Julio Verne)*

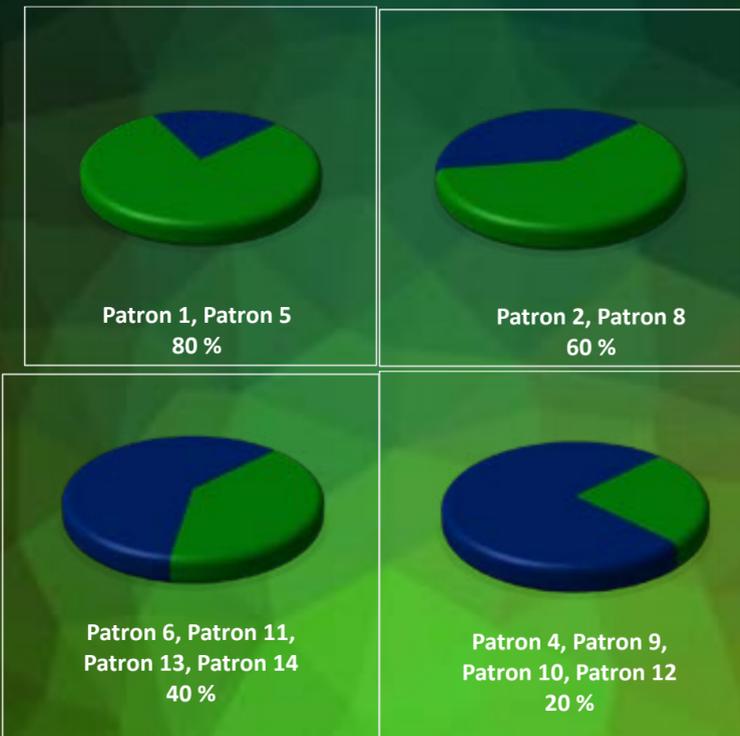
10. ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1

ANÁLISIS DE CUADRO DE REFERENTES:

ESPACIOS PATRONES	PARK ROYAL HOTEL-RESORT	GREEN ACRE PARK	LAS ESFERAS OFICINAS	CHANGI AEROPUERTO	DOS CHORRERAS HOSTERIA
P1 Conexión Visual con la Naturaleza	X		X	X	X
P2 Conexión no visual con la naturaleza		X		X	X
P4 Variaciones térmicas y de corriente de aire			X		
P5 Presencia de Agua		X	X	X	X
P6 Luz Dinámica y Difusa				X	X
P8 Formas y Patrones Biomórficos	X		X	X	
P9 Conexión con los materiales de la Naturaleza					X
P10 Orden y Complejidad	X				
P11 Panorama				X	X
P12 Refugio		X			
P13 Misterio		X			X
P14 Riesgo y Peligro	X		X		



Los 5 casos de estudio analizados representan el 100% de la muestra, de tal forma que se elabora un análisis individual de cada patrón presente en la muestra, dando como resultado que los patrones biofílicos; P1 conexión visual con la naturaleza y el P5 presencia de agua, están presentes en un 80% de los casos analizados, los patrones biofílicos P2 Conexión no visual con la naturaleza y el P8, Formas y Patrones Biomórficos, están presentes en un 60% de los casos analizados, en un menor valor los patrones biofílicos; P6 Luz Dinámica y Difusa, P11 Panorama, P13 Misterio, P14 Riesgo y Peligro, están presentes en un 40 % de los casos analizados, y finalmente los patrones biofílicos; P4 Variaciones térmicas y de corriente de aire, P9 Conexión con los materiales de la Naturaleza, P10 Orden y Complejidad, P12 Refugio están presentes en un menor valor ocupando el 20 % de los casos de estudio,

Estos valores nos ayudan a demostrar que la conexión visual y el uso del agua en una propuesta de diseño son los patrones más identificados, sin disminuir la importancia de cada uno de los 14 patrones, ya que depende del contexto, tipo de edificación y la facilidad del uso de los elementos naturales además de la función que cumpla cada elemento dentro de la propuesta de diseño

ANEXO 2

MODELO DE ENCUESTA: online

UNIVERSO: aproximadamente **580154** habitantes en la ciudad de Cuenca.

NIVEL DE CONFIANZA: 95%

MARGEN DE ERROR: 7.5

TAMAÑO DE MUESTRA: 165

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 p q}$$

1) ¿Cree Usted que el contacto con la naturaleza mejora el Bienestar y la Salud de una persona?

- MUCHO
- POCO
- NADA

2) Los espacios interiores que poseen elementos de la naturaleza, o están en relación con ella. ¿Qué sensación le produce? Seleccione 1 o varias respuestas.

- BIENESTAR
- INCOMODIDAD
- ARMONIA
- NINGUNA

3) ¿En los espacios interiores de su hogar existen elementos relacionados con la naturaleza, por ejemplo: jardines interiores, vegetación, cascadas de agua, texturas de la naturaleza, revestimientos de piedra, etc.?

- SI
- NO

a) En caso de respuesta afirmativa, cuál es el de mayor relevancia dentro de los espacios interiores?

- JARDINES ITERIORES
- VEGETACION
- CASCADAS DE AGUA
- TEXTURAS DE LA NATURALEZA
- REVESTIMIENTOS DE PIEDRA
- OTROS

4)Cuál de los siguientes elementos que pueden estar presentes dentro de un espacio interior; ¿usted piensa que le transmiten mayor bienestar y armonía? Escoja una sola respuesta por favor.

- AGUA
- VEGETACION
- AROMAS
- MATERIALES NATURALES: PIEDRA, MADERA, ETC
- ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL DIRIGIDA

5) ¿Existen elementos naturales dentro de los espacios interiores de los lugares públicos o privados que usted ha visitado de su Ciudad, en qué porcentaje?

- 100%
- 75%
- 50%
- 25%
- 0%

6) Ha escuchado sobre la “Biofilia” y sus beneficios

- SI
- NO

a) En caso de que su respuesta sea afirmativa. ¿Le gustaría aplicar el diseño biofílico en el espacio interior?

- SI
- NO
- TALVEZ

b) ¿En caso de que su respuesta sea negativa, le gustaría conocer aspectos sobre el diseño biofílico?

- SI
- NO
- TAL VEZ

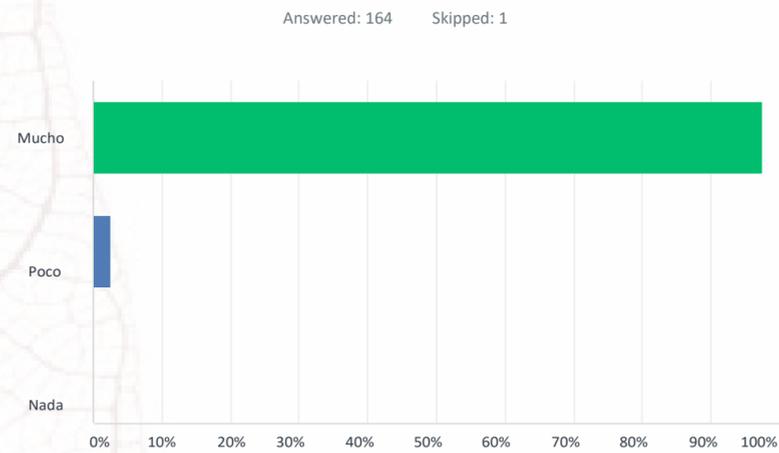
ANEXO 3

RESULTADOS DE ENCUESTA

Relación naturaleza en el diseño interior

SurveyMonkey

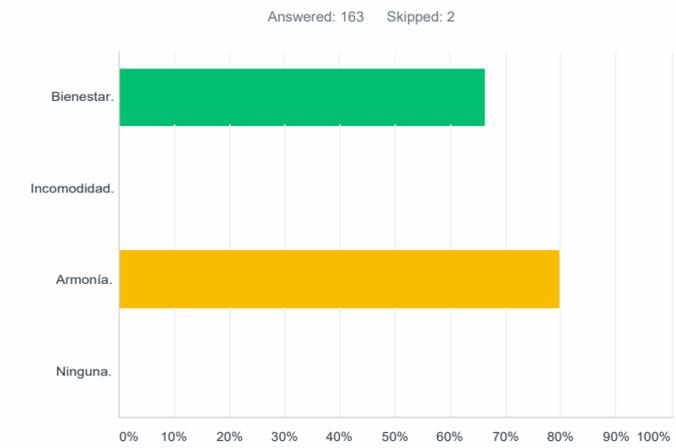
1: ¿Cree Usted que el contacto con la naturaleza mejora el Bienestar y la Salud de una persona?



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Mucho	97,56%	160
Poco	2,44%	4
Nada	0,00%	0
TOTAL		164

Relación naturaleza en el diseño interior
SurveyMonkey

2: Los espacios interiores que poseen elementos de la naturaleza, o están en relación con ella. ¿Qué sensación le produce?. Seleccione 1 o varias respuestas



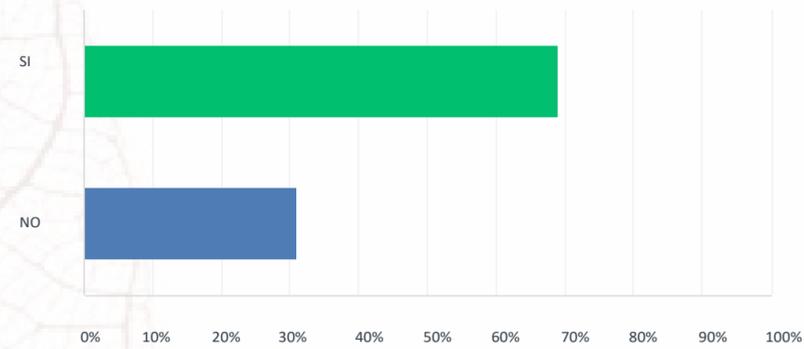
OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Bienestar.	66,26%	108
Incomodidad.	0,00%	0
Armonía.	79,75%	130
Ninguna.	0,00%	0
Total de encuestados: 163		

Relación naturaleza en el diseño interior

SurveyMonkey

3: ¿En los espacios interiores de su hogar existen elementos relacionados con la naturaleza, por ejemplo: jardines interiores, vegetación, cascadas de agua, texturas de la naturaleza, revestimientos de piedra, etc.?

Answered: 165 Skipped: 0



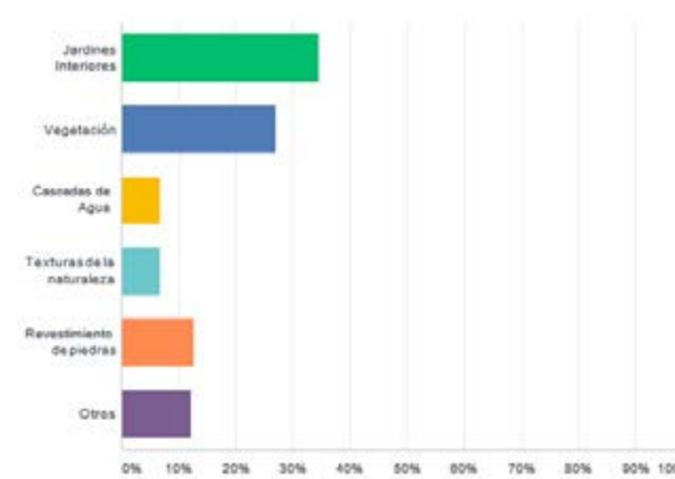
OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
SI	69,09% 114
NO	30,91% 51
TOTAL	165

Relación naturaleza en el diseño interior

SurveyMonkey

a) En caso de respuesta afirmativa ¿cuál es el de mayor relevancia dentro de los espacios interiores?

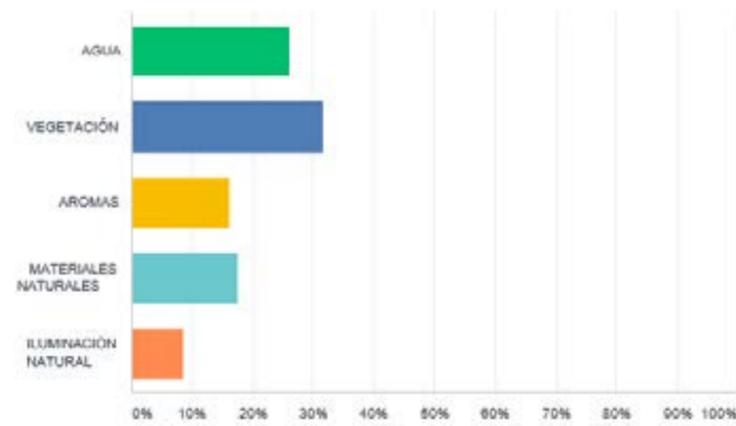
Answered: 148 Skipped: 17



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
Jardines interiores	34,46% 51
Vegetación	27,03% 40
Cascadas de Agua	6,76% 10
Texturas de la naturaleza	6,76% 10
Revestimiento de piedras	12,84% 19
Otros	12,16% 18
TOTAL	148

4) Cuál de los siguientes elementos que pueden estar presentes dentro de un espacio interior; ¿usted piensa que le transmiten mayor bienestar y armonía? Escoja una sola respuesta por favor.

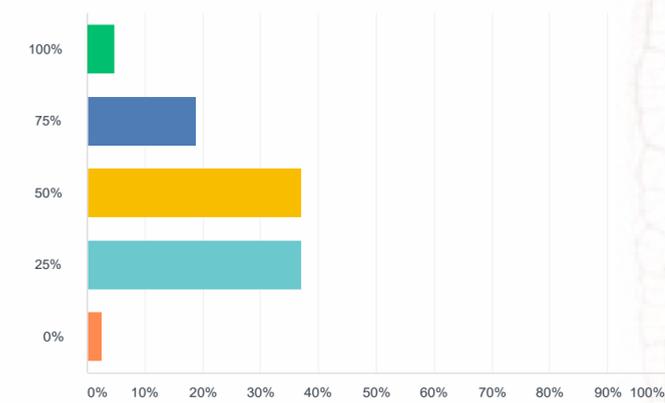
Answered: 165 Skipped: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
AGUA	26,06%	43
VEGETACIÓN	31,52%	52
AROMAS	16,36%	27
MATERIALES NATURALES: PIEDRA, MADERA, ETC	17,58%	29
ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL DIRIGIDA	8,48%	14
TOTAL		165

5. existen elementos naturales dentro de los espacios interiores de los lugares públicos o privados que usted ha visitado de su Ciudad, en qué porcentaje?

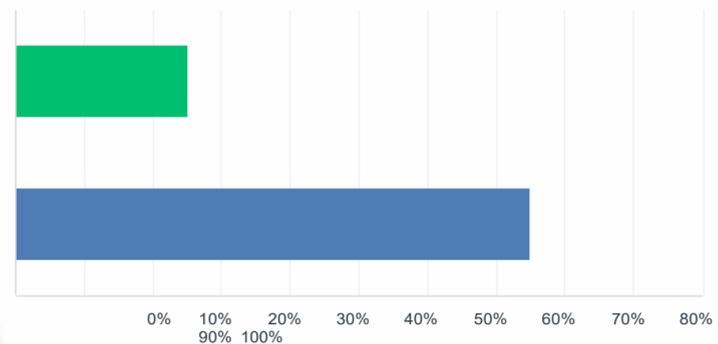
Answered: 165 Skipped: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
100%	4,85%	8
75%	18,79%	31
50%	36,97%	61
25%	36,97%	61
0%	2,42%	4
TOTAL		165

6: Ha escuchado sobre la "Biofilia" y sus beneficios

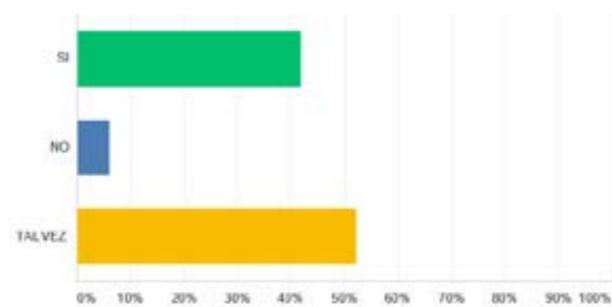
Answered: 163 Skipped: 2



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
SI	25,15% 41
NO	74,85% 122
TOTAL	163

a) En caso de que su respuesta sea afirmativa. ¿Le gustaría aplicar el diseño biofílico en el espacio interior?

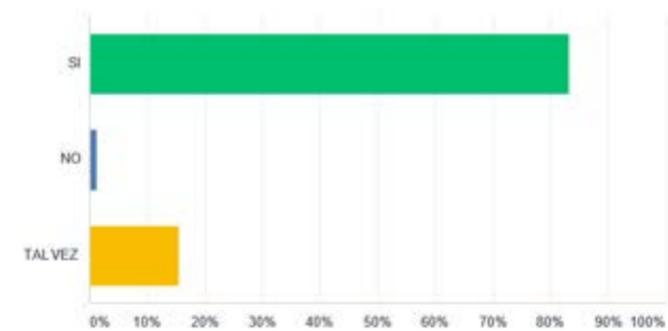
Answered: 134 Skipped: 31



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
SI	41,79% 56
NO	5,97% 8
TAL VEZ	52,24% 70
TOTAL	134

b) En caso de que su respuesta sea negativa ¿le gustaría conocer aspectos sobre el diseño biofílico?

Answered: 156 Skipped: 9



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
SI	83,33% 130
NO	1,28% 2
TAL VEZ	15,38% 24
TOTAL	156

ANEXO 4

ENTREVISTA

Profesionales Entrevistados:

Fundador del Instituto Terrapin Bright Green, Bill Browning.
Ing. ambiental Fabián Merchán
Dis. Carolina Vivar
Arq. Fabián Andrade
Arq. Leonardo Chuñir
Arq. Edisson Rodríguez
Arq. Claudio Quizhpe

MODELO DE ENTREVISTA: DISEÑO BIOFILICO EN EL ESPACIO INTERIOR

(Las preguntas sirven como guía y podrán variar en cierta medida, dependiendo del entrevistado)

Nombre: _____ Profesión: _____

1. Desde su experiencia profesional, ¿qué opina de los espacios interiores que poseen elementos naturales o elementos vinculados a ella, por ejemplo, el uso de jardines interiores, vegetación, cascadas de agua, texturas de la naturaleza, revestimientos de piedra, etc. ¿Qué sensación cree que estos elementos generan en el espacio y las personas que lo habitan? ¿Cree que son elementos necesarios o innecesarios dentro de un espacio?
2. ¿Conoce edificaciones dentro de nuestra Ciudad, cuyos espacios interiores hayan dado relevancia a la incorporación de los elementos naturales, es decir que la presencia de estos elementos sea notoria en el espacio? ¿Cuál? ¿Podría mencionarnos alguna?
3. ¿Cree que los profesionales en el área de la construcción toman en cuenta la incorporación de elementos naturales dentro de los diseños que se realizan? ¿Por qué sí? ¿Por qué no? ¿de quién depende que sean incorporados elementos de la naturaleza en los espacios construidos: del profesional o del cliente?

4. En el transcurso de su vida profesional, ha sido solicitado a prestar sus servicios para crear propuestas que integren naturaleza dentro de los espacios interiores.
¿Cuál fue su experiencia? ¿Qué resultados obtuvo? ¿Cómo cree que aporta el uso de estos elementos para mejorar la calidad de vida de los usuarios de estos espacios?
5. ¿Desde su punto de vista profesional, puede el diseño de un espacio influir en la salud de una persona o mejorar su bienestar? ¿Qué herramientas son las más útiles para alcanzar dicho objetivo?
6. ¿Está usted al tanto de los beneficios y la importancia de la Biofilia y el diseño biofílico en los espacios interiores?

Si no conoce se dará una breve explicación de la Biofilia

7. ¿Cree que dentro de nuestra ciudad debería implementarse una normativa que regule la vinculación de la biofilia y la sustentabilidad dentro de una propuesta de arquitectura y diseño interior? ¿Es necesario que se cree esta normativa? ¿Cómo podría mejorar esta visión integral con el medio ambiente en los profesionales del área?
8. ¿Dentro de nuestro contexto local, existe la variedad o la posibilidad de utilizar elementos naturales vernáculos, es decir elementos distintivos propios de nuestra región? ¿Y de qué manera podrían ser incorporados?

ENTREVISTA: DISEÑO BIOFILICO EN EL ESPACIO INTERIOR

Nombre: _Fabián Merchán

Profesión: Ingeniero Ambiental

1. Desde su experiencia profesional, ¿qué opina de los espacios interiores que poseen elementos naturales o elementos vinculados a ella, por ejemplo, el uso de jardines interiores, vegetación, cascadas de agua, texturas de la naturaleza, revestimientos de piedra, etc. ¿Qué sensación cree que estos elementos generan en el espacio y las personas que lo habitan? ¿Cree que son elementos necesarios o innecesarios dentro de un espacio?

Estos elementos son necesarios ya que influyen mucho en las personas que habitan ellos, crean una sensación de bienestar además son saludables, pienso que sin son necesarios porque transforman el espacio en lugares acogedores.

2. ¿Cree que los profesionales en el área de la construcción toman en cuenta la incorporación de elementos naturales dentro de los diseños que se realizan? ¿Por qué sí? ¿Por qué no? ¿de quién depende que sean incorporados elementos de la naturaleza en los espacios construidos... del profesional o del cliente?

Por normativas del estado para dar cumplimiento a una correcta obra civil o arquitectónica se necesita la aprobación ambiental, pero no todos lo cumplen, no sé en el ámbito del diseño si se establece una norma a seguir, pero cabe recalcar que las normas ambientales no se aplican al diseño estético sino al impacto ambiental

Con respecto a incorporar los elementos naturales, efectivamente generan mayor satisfacción para las personas dependiendo el uso claro, pero también se deberían tomar en cuenta que tipos de elementos naturales ya que no todos pueden ser aplicados, así como crean ventajas también pueden ser riesgosos.

3. En el transcurso de su vida profesional, ha sido solicitado a prestar sus servicios para crear propuestas que integren naturaleza.

¿Cuál fue su experiencia? ¿Qué resultados obtuvo? ¿Cómo cree que aporta el uso de estos elementos para mejorar la calidad de vida de los usuarios de estos espacios?

Mi trabajo es dar seguimiento a los proyectos en ejecución sobre el impacto ambiental, no estoy al tanto en ese tipo de servicios laborales

4. ¿Desde su punto de vista profesional, puede el diseño de un espacio influir en la salud de una persona o mejorar su bienestar? ¿Qué herramientas son las más útiles para alcanzar dicho objetivo?

Dentro de los proyectos nacionales se ha tomado en cuenta últimamente el aporte sustentable. Tanto en el ámbito económico ambiental y social, de tal forma creo que se debería tomar en cuenta también el uso de los recursos para poder crear esa propuesta, el solo hecho de incorporar elementos naturales ya influye en la salud mental de las personas.

5. ¿Está usted al tanto de los beneficios y la importancia de la Biofilia y el diseño biofílico en los espacios interiores?

Bueno en sí creo que todos los seres humanos nacemos conectados a la naturaleza por instinto estamos ligados a ella, el Diseño biofílico no es más que una herramienta para poder guiar el correcto uso el respeto hacia lo natural, de igual manera creo que funciona en la arquitectura y el diseño, aunque no estoy al tanto de como se viene desarrollando este tema en esa área, la Biofilia influye de igual forma en un espacio sea exterior o interior.

Luego de explicación de la Biofilia

6. ¿Cree que dentro de nuestra ciudad debería implementarse una normativa que regule la vinculación de la biofilia y la sustentabilidad dentro de una propuesta de arquitectura y diseño interior? ¿Es necesario que se cree esta normativa? Como podría mejorar esta visión integral con el miedo ambiente en los profesionales del área?

Creo que implementar la Biofilia como normativa no creo que se pueda cumplir o exigir a un profesional, si no estoy mal el que tiene la decisión constructiva es el cliente, pero si creo para respetar el medio ambiente se debe crear una imagen sustentable además se debería dar un seguimiento al tema, mostrar las ventajas y beneficios de su uso.

7. ¿Dentro de nuestro contexto local, existe la variedad o la posibilidad de utilizar elementos naturales vernáculos, es decir elementos distintivos propios de nuestra región?

¿Y de qué manera podrían ser incorporados?

Cuenca siendo un patrimonio cultural, está en constante monitoreo por decir así del respeto hacia el punto de vista urbanístico, rodeada de esos hermosos ríos, sauces, y demás vegetación que la

acompaña ya aporta al bienestar de nosotros como usuarios, no se tal vez en tratar de vincular el agua, seguir la forma o patrón de la vegetación para recrearlas en el espacio,

8. De todos los elementos existentes de nuestra región cuál cree Usted que podría mejorar la calidad de vida del usuario

El agua puede ser un recurso para mejorar la salud física al ser consumida, la salud mental porque puede generar sensaciones, por ejemplo, el sonido de cascadas piletas etc., y estéticamente acompañada de la luz es un elemento que da notoriedad a los lugares transitados por los usuarios.

ENTREVISTA: DISEÑO BIOFILICO EN EL ESPACIO INTERIOR

Nombre: _Carolina Vivar C.

Profesión: Diseñadora de Interiores

1. Desde su experiencia profesional, ¿qué opina de los espacios interiores que poseen elementos naturales o elementos vinculados a ella, por ejemplo, el uso de jardines interiores, vegetación, cascadas de agua, texturas de la naturaleza, revestimientos de piedra, etc. ¿Qué sensación cree que estos elementos generan en el espacio y las personas que lo habitan? ¿Cree que son elementos necesarios o innecesarios dentro de un espacio?

Creo que introducir elementos naturales en el diseño interior es poder brindar múltiples características al espacio, no solamente en el aspecto visual estético, sino sobre todo en lo sensorial.

Las ciudades cada vez son más caóticas, las casa más reducidas y llevadas hacia la verticalidad (edificios) por lo que estamos distanciándonos de lo verde de patios y parques que hace algunos años eran elementos comunes en las casas de Cuenca. Brindar un espacio verde nos puede brindar confort y tranquilidad.

2. ¿Conoce edificaciones dentro de nuestra Ciudad, cuyos espacios interiores hayan dado relevancia a la incorporación de los elementos naturales, es decir que la presencia de estos elementos sea notoria en el espacio? ¿Cuál? ¿Podría mencionarnos alguna?

Actualmente hay varias casas que tienen jardines verticales en su interior y algunas que tienen vidrieras amplias que integran los patios con espacios interiores, si bien hay una división física (vidrio) no existe una barrera visual.

3. ¿Cree que los profesionales en el área de la construcción toman en cuenta la incorporación de elementos naturales dentro de los diseños que se realizan? Por qué sí? ¿Por qué no? ¿de quién depende que sean incorporados elementos de la naturaleza en los espacios construidos... del profesional o del cliente?

Creo que depende de los dos.

En una instancia, si el cliente no solicita esta integración, puede ser que no se la haga.

Y si el profesional no lo muestra como alternativa, tal vez el cliente no sepa que se lo puede realizar.

También es cierto que el costo y la mantención del jardín es un rubro que no todos están dispuestos a pagar.

Por otro lado, puede que no se vincule con la propuesta de diseño, y esto hace que por concepto el jardín no sea una alternativa.

4. En el transcurso de su vida profesional, ha sido solicitado a prestar sus servicios para crear propuestas que integren naturaleza dentro de los espacios interiores.

¿Cuál fue su experiencia? ¿Qué resultados obtuvo? ¿Cómo cree que aporta el uso de estos elementos para mejorar la calidad de vida de los usuarios de estos espacios?

No he tenido el caso, y por el momento no estoy trabajando en la práctica de la disciplina.

5. ¿Desde su punto de vista profesional, puede el diseño de un espacio influir en la salud de una persona o mejorar su bienestar? ¿Qué herramientas son las más útiles para alcanzar dicho objetivo?

El diseño interior envuelve a las personas que lo habitan y si influyen parcialmente en su bienestar. No sé si en su salud, deberíamos definir qué tipo de salud y sus rasgos. Pero un espacio nos cobija o puede ser una jaula que nos presiona y ofusca.

En cuanto a las herramientas, bueno, habría que ver el espacio físico, la praxis para la cual está destinado y el comitente para poder definirlos. (pero son básicamente las herramientas que se les da en taller)

6. ¿Está usted al tanto de los beneficios y la importancia de la Biofilia y el diseño biofílico en los espacios interiores?

ANEXO ENTREVISTA BILL BROWNING

La verdad no. Debería googlear para verificar conceptos y si hay alguna teoría sólida y avalada al respecto.

Luego de explicación de la Biofilia

7. ¿Cree que dentro de nuestra ciudad debería implementarse una normativa que regule la vinculación de la biofilia y la sustentabilidad dentro de una propuesta de arquitectura y diseño interior? ¿Es necesario que se cree esta normativa? ¿Cómo podría mejorar esta visión integral con el medio ambiente en los profesionales del área?

Creo que no debería ser una normativa, por lo menos no dentro de un espacio, en el exterior es muy interesante. Por qué no, porque es costoso, demanda de tiempo y gusto. Hay personas que no lo tiene y otras a las que les puede perjudicar en su salud por alergias y problemas respiratorios.

Por otro lado, es un escenario ideal para la diferenciación de espacios y vivir experiencias únicas que solo la naturaleza nos puede dar.

8. ¿Dentro de nuestro contexto local, existe la variedad o la posibilidad de utilizar elementos naturales vernáculos, es decir elementos distintivos propios de nuestra región?
¿Y de qué manera podrían ser incorporados? qué papel cumplirían dentro de una propuesta, es decir, en que aspecto del diseño aportaría; por ejemplo, morfológico, funcional, etc.

Eso va a depender de la propuesta de diseño. Cada vez estamos incorporando elementos de nuestros orígenes a todas las áreas del diseño, y el poder incorporar elementos naturales de nuestra zona cada vez está más aceptado. Pero depende de la creatividad del diseñador el que pueda dar un aspecto de diseño que no solamente cumpla uno de los aspectos antes mencionados, sino que los integre, por lo menos a dos. Morfológico y estético. Si solamente son estos dos, puede ser muy fácilmente replicado. Pero sería más interesante que el aspecto funcional se integre para que la vegetación no sea solo una "forma bonita".

9. De todos los elementos existentes de nuestra región cuál cree Usted que podría mejorar la calidad de vida del usuario

La integración de elementos. Aislar elementos se queda a un nivel normal y no brinda un aporte fuerte al diseño

ENTREVISTADORES: ¿Cuál cree que son las características que diferencia al diseño biofílico del diseño sustentable, conociendo que el diseño sustentable es también un diseño que colabora con la naturaleza y el medio ambiente? ¿Qué diferencia encuentra entre estos dos diseños?

BILL BROWNING: Cuando tenemos que distinguir entre estos diseños se puede decir que el diseño sustentable esta frecuentemente focalizado en el impacto ambiental sobre el diseño; energía, carbono, agua, hábitat, materiales, etc. y los cuales son aspectos muy importantes a tener en cuenta y realizar. El contraste en el diseño biofílico es que este es intencionalmente una técnica para conectar a las personas con las experiencias de la naturaleza en el ambiente construido. Así que el diseño biofílico y el sustentable no son contradictorios, pero ellos son de diferentes en propósitos.

ENTREVISTADORES: ¿Que es la Biofilia y el diseño biofílico para Usted?

BILL BROWNING: Nuestra definición de diseño biofílico es diseñar intencionalmente para conectar a las personas con las experiencias de la naturaleza.

ENTREVISTADORES: ¿De los 14 patrones de diseño biofílico en su investigación, existe la posibilidad de que alguno de ellos pueda ser mejorado o un nuevo patrón pueda aparecer?

BILL BROWNING: oh seguro, cuando nosotros escribimos sobre el diseño biofílico, nosotros teníamos los 14 patrones basados en información científica que teníamos en ese momento y buscando por literatura científica vimos como diferentes experiencias de la naturaleza en el espacio construido, han dejado diferentes respuestas o resultados y los resultados en los que estamos interesados eran resultados ya sean fisiológicos y psicológicos.

Posteriormente a esto, nosotros estamos investigando otro patrón ahora mismo, un patrón espacial muy distinto tanto de respuestas ambas fisiológicas y spicológicas, es un patrón que lo llamamos AWE de la palabra Awesome A-W-E ; es un patrón que experimentas cuando caminas hacia el borde de un gran Cañón, o como cuando entras en una gran catedral; la expresión en el rostro de las personas es muy distinto, verdad? Las gotas de sudor, los ojos están muy abiertos, el tirón del pecho y simplemente parar en los senderos; ese es el resultado de una muy muy distinta respuesta del cerebro.

Lo que está sucediendo es que los espacios están estimulando toda una serie de diferentes reacciones en el cerebro y simultáneamente, todos ellos, se lanzan hacia la corteza prefrontal del cerebro y sobrecargan brevemente la capacidad de procesamiento de la corteza cerebral y eso es cuando tú consigues que la gente se detenga allí, con los ojos muy abiertos, la boca abierta, parados mirando sorprendidos y realizando la expresión "awe", este es el sentimiento que se experimenta.

La respuesta psicológica es una respuesta, una de esas que describe esto de sentir una sensación abrumadora o de humildad, y han habido algunas investigaciones que expresan que cuando las personas tienen la experiencia "awe" ellos son más caritativas y más sociables; y eso es literalmente que te vuelves humilde por el espacio, y esto puede suceder en ambientes naturales o esto puede suceder en otros espacios, y esta información es lo que nosotros estamos añadiendo a la investigación. Este es uno de los patrones que estamos añadiendo y tratando de hacer que sea fundamentado, estamos trabajando en ello en este momento.

ENTREVISTADORES: ¿La aplicación de los patrones biofílicos trabaja de la misma manera en cualquier lugar o ellos pueden trabajar o actuar de manera distinta de acuerdo al contexto en los cuales son aplicados, por ejemplo nosotros estamos aquí en Sudamérica en Ecuador y hay otras condiciones que son diferentes como por ejemplos las que hay en EE.UU?

BILL BROWNING: Correcto, lo que nosotros estamos buscando en los patrones originales son respuestas psicológicas o fisiológicas que fuesen independientes de la demografía o la cultura.

Sí, pero tú escoges como diseñar o implementarlos a tu verdadera realidad, tu cultura y tu eco-sistema, ¿correcto? Si tú miras a los patrones en la manera en que ellos se juntan en la publicación, lo que nosotros conseguimos es la experiencia básica. Si tú estás buscando, por ejemplo, un patrón basado en el agua

BILL BROWNING: ¿ustedes tienen la edición de los 14 patrones en Español?

ENTREVISTADORES: Si nosotros tenemos la versión de los 14 patrones biofílicos.

BILL BROWNING: Ah está bien.

La entrevista continua....

El patrón del agua puede ser implementado en un millón de diferentes maneras dependiendo de lo que tu sistema local, encontrar el uso del agua; tú sabes, obviamente, un jardín japonés no será necesariamente igual que tú lo hagas implementado en medio de un desierto in Dubai o en Arabia Saudita, correcto, allí tú tienes diferentes tipos de jardines; pero tú tienes la presencia de agua y escucharemos respuestas muy similares en los dos lugares, solamente el diseño será muy muy diferente. Todos los patrones son un tipo que están destinados a encajar a la ecología y cultura local.

ENTREVISTADORES: ¿cuál es su recomendación para el diseño interior que vincule la biofilia, ¿cuál es su recomendación puedes darnos para la propuesta de diseño que vamos a realizar en nuestro proyecto?

BILL BROWNING: En la investigación de los 14 patrones hay un chart horizontal y vertical que muestra diferentes resultados que indica los diferentes resultados el reductor de estrés está en una columna, desempeño cognitivo está en otra columna, estado de ánimo y preferencias está en otra columna y ciertos patrones apoyan estos resultados, pero no todos.

Una de las preguntas que nos hacemos más y más en los proyectos es preguntarnos en focalizarnos en hacer cosas. Primero es que resultados específicos tú necesitas que el lugar apoye, es el lugar destinado a ayudar a reducir el stress de las personas o se necesita ayudar a la gente a concentrarse en un mejor desempeño cognitivo, o el resultado que tú deseas obtener un mejor comportamiento, que la gente esté más feliz en el espacio.

ENTREVISTADORES: Así que lo primero necesitamos es definir el resultado que deseamos obtener

BILL BROWNING: Si

Entonces eso te ayuda a definir que patrones pueden apoyar más para ese lugar. En relación a espacios más grandes, en este momento estamos trabajando en un proyecto en Norte América en donde nosotros diseñamos la reconstrucción de una terminal de un aeropuerto; es un lugar enorme, alrededor de cien mil metros cuadrados. Y entonces obviamente nosotros no tenemos presupuesto para una intervención biofílica sobre todo el lugar. Entonces el proceso es preguntarse cómo la gente utiliza el lugar y particularmente porque es un aeropuerto y nosotros sabemos que las personas se estresan en los aeropuertos, nosotros buscamos por diferentes tipos de personas que transitan por el aeropuerto y que tipo de experiencias estresantes o nerviosas pueden ocurrirles y entonces determinar dónde las personas se sienten más estresantes en esa experiencia ; y entonces vas y observas en los planos y dices ah ok este es el sitio donde la gente está yendo a estar más estresada, así que aquí es el sitio donde voy a invertir el dinero para una intervención biofílica.

ENTREVISTADORES: Entonces esto significa que depende del tipo de espacio, por ejemplo si es una escuela, o un hospital, etc., es como nos vamos a focalizar.

BILL BROWNING: Correcto

Entonces en un hospital probablemente te vas a focalizar para la reducción de stress, en la recuperación, en las habitaciones de los pacientes, en la reducción del stress es probablemente en lo que más te vas a enfocar; para el área de la cirugía el rendimiento cardíaco es lo más importante; en el puesto de enfermería sería los dos en el rendimiento cardíaco y en la reducción del stress. Entonces nosotros definimos cuales son los temas claves para los diferentes usuarios y sus ubicaciones y entonces piensa acerca de que intervenciones que se deberían hacer.

ENTREVISTADORES: ¿Otro punto importante que deseamos preguntarte es puede la Biofilia reducir gastos económicos en una propuesta de diseño interior o tal vez es costosa, ¿cuál es su opinión?

BILL BROWNING: Esto depende del tipo de intervenciones de diseño que se deseas hacer, tú sabes esta puede ser una pared verde muy larga con rasgos de agua la cual es absolutamente hermosa y asombrosa, pero es costosa, o puede ser el patrón en una producción fabricada que incluye fractales o aún una representación abstracta de la naturaleza. Entonces tú puedes encontrar que hay diferentes niveles de intervención y diferentes formas de conectar a las personas a la naturaleza, algunas pueden incrementar costos en otros casos pueden ser cosas que el diseño que disminuyen costos. Dependiendo de qué es lo que deseamos hacer, cuál es el presupuesto, etc. de cualquier manera este puede ser muy costoso o no.

ENTREVISTADORES: ¿qué propuesta de diseño biofílico que usted ha realizado ha sido muy exitosa? ¿Y por qué?

BILL BROWNING: Una muy interesante que nosotros realizamos fue una en la que no esperábamos hacer Biofilia, fue para una empresa relacionada básicamente con los deportes, personas que les gusta excursionismo, deportes al aire libre, ciclismo de montaña, rafting, etc. En el área de modelos de marketing, la cual está bajo la industria del papel, es un lugar estéril ya que este espacio se maneja bajo las regulaciones que existen para estos lugares, no puedes tener ventanas en estos lugares, ni utilizar materiales naturales, etc. Si tú piensas en estos lugares de trabajo en cierta manera estaban desconectados con la naturaleza, entonces la compañía quería encontrar maneras en que su gente se conectaran con la naturaleza; se manejaron dos estrategias; una fue que afuera de los lugares estériles: en el lobby, en los espacios medios, lugares de encuentro etc. ellos hicieron muchos espacios focalizados en la naturaleza, ellos querían que cuando las personas salieran de los lugares estériles en su momento de receso por ejemplo, ellos consiguieran la mayor de exposición posible relacionada a la naturaleza que ellos pudieran, en el área de la panadería estéril donde no se manejaban elementos naturales, ten una idea, fue como en las áreas de cirugías por ejemplo en los hospitales en donde los pacientes, especialmente aquellos paciente de cardio que van dentro o fuera de cirugía donde tú no puedes tener plantas, ni animales, ni naturaleza real y tal vez todo lo que puedes tener es en cambio un cuadro de la naturaleza, pero ese cuadro de la naturaleza ayuda a bajar la presión arterial y otros síntomas . Entonces, la estrategia para ese lugar del área industrial de la panadería fue tener grandes plafones metálicos colocados en donde los proyectores proyectaran gráficos de naturaleza sobre esa pared y los gráficos cambiaban.

ENTREVISTADORES: ¿Una pregunta que me viene a la mente el gráfico podía actuar al mismo nivel como si las personas estuviesen junto a la vegetación real?

BILL BROWNING: El cuadro tendrá efectos similares, pero no tan fuertes como la cosa real. Una ventana real, o naturaleza real nos pueden dar más que un cuadro, pero si todo lo que tenemos es un cuadro por ejemplo entonces debemos hacer uso de ello.

ENTREVISTADORES: De todas maneras, esto ayuda.

BILL BROWNING: si, especialmente en la respuesta psicológica.

ENTREVISTADORES: Bill, Si todos los seres vivientes en cierta medida estamos conectados y formamos parte de un todo; ¿cómo la aplicación de la Biofilia dentro de un espacio interior puede ayudar a crear esa conciencia en los seres humanos?

BILL BROWNING: Eso es en realidad, creemos que es una de las cosas más importantes de la Biofilia. El diseño biofílico en la naturaleza ayuda a las personas a tomar conciencia del medio ambiente y a cuidar la naturaleza. Se están conectando con la naturaleza y experimentando la naturaleza en el entorno construido y también les ayuda a apreciar la naturaleza al aire libre, y entonces ese es un verdadero resultado esperanzador.

ENTREVISTADORES: Bill, de los 14 patrones biofílicos establecidos en su investigación, ¿cuál de ellos cree que debería estar generalmente presente en un diseño?

BILL BROWNING: Uno de ellos es la naturaleza, es muy importante. Otro de ellos es el que experimentamos a través del tacto, del olor, el sonido y también como diseñadores generalmente somos muy visuales, aunque las personas pueden experimentar no solo de manera visual sino de otras maneras. En la segunda categoría tenemos las analogías; los fractales son muy poderosos.



ANEXO 5: CATALOGO



CATÁLOGO FLORA DE LA REGION AUSTRAL (CUENCA).

Identificación de la flora azuaya.
Especies nativas y ornamentales mas representativas de la región.

A lo largo de la Historia la flora azuaya ha podido ser documentada gracias al trabajo y aporte de diferentes botánicos; estudiantes profesionales además de la colaboración de aficionados a la botánica y expertos extranjeros.

En la universidad del Azuay se encuentra el museo científico y centro de investigación de la flora regional, en el cual con colaboración del botánico Danilo Minga y el Botánico Adolfo Verdugo se publica en el año 2016 el libro “Árboles y arbustos de los ríos de Cuenca”, texto que sirve como referente para la descripción de la vegetación vernácula regional en la cual se planteara como base las diferentes especies nativas e introducidas que sean de mayor representación regional, de tal forma que nos permita tomar sus características morfológicas funcionales de cada especie para la experimentación con las diferentes analogías, y posteriormente vincular a los patrones biofílicos analizados en el capítulo anterior.

Esta experimentación y análisis tomara en cuenta la vegetación y materiales que identifiquen a la región austral, de tal forma el diseño interior aplicado a una propuesta espacial no solo va a cumplir con la aplicación de los 14 patrones biofílicos si no cumplir con el objetivo principal de esta investigación, que es contribuir al diseño interior partiendo de las características y principios del diseño biofílico que incorpore la naturaleza y sus analogías en los espacios habitables, generando así un sentido de pertenencia en los usuarios del contexto local

A continuación, se identificará los nombres comunes y científicos de las especies de plantas nativas y además diferentes plantas ornamentales que han sido introducidas de otro país y región, con la descripción fotográfica de cada especie.

ARBOLES NATIVOS

Pumamaqui hembra.

Nombre científico:
Oreopanax avicenniifolius (Kunth) Decne. & Planch
Otros nombres:
"pumamaqui blanco"



Aliso

Nombre científico:
Alnus acuminata Kunth
Otros nombres:
"rambrán", "ranrán"



Guaylo

Nombre científico:
Delostoma integrifolium D. Don
Otros nombres comunes:
"yalomán", "cholán morado"



Disñán

Nombre científico:
Maytenus verticillata (Ruiz & Pav.) DC.
Otros nombres comunes:
"laurel", "sara", "zherga"



Tulapo

Nombre científico:
Clethra fimbriata Kunth
Otros nombres comunes:
"león"



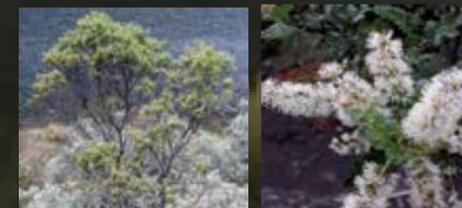
Palo de rosa

Nombre científico:
Cornus peruviana J.F. Macbr.
Otros nombres comunes:
"mentol"



Sarar

Nombre científico:
Weinmannia fagaroides Kunth
Otros nombres comunes:
"cashco", "guishmo", "encino" (Loján 1992),
"matache", "sara fino"



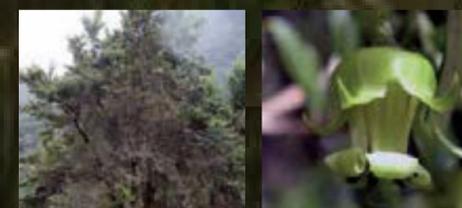
Pichul

Nombre científico:
Vallea stipularis L. f.
Otros nombres comunes:
"sacha capulí", "chul chul"



Chachaco

Nombre científico:
Escallonia myrtilloides L.f.
Otros nombres comunes:
"chachacoma", "shisha", "cerotillo"



Cáñaro

Nombre científico:
Erythrina edulis Triana ex Micheli
Otros nombres comunes:
"guato", "porotón", "cañaro"



Guaba

Nombre científico:
Inga insignis Kunth
Otros nombres comunes:
"pacay", "guabilla", "guagua"



Nogal

Nombre científico:
Juglans neotropica Diels
Otros nombres comunes:
"tocte"



Jiguerón

Nombre científico:
Aegiphila ferruginea Hayek & Spruce



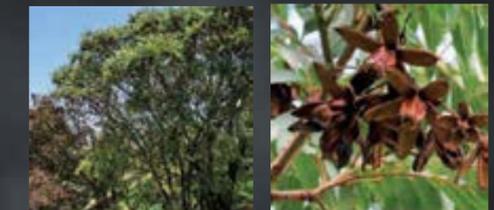
Aguacatillo

Nombre científico:
Ocotea heterochroma Mez & Sodiro
Otros nombres comunes:
"canelo", "hihua amarilla", "facte"



Cedro

Nombre científico:
Cedrela montana Moritz ex Turcz
Otros nombres comunes:
"flor de madera", "cedrillo",
"cedro andino"



Yugyug

Nombre científico:
Miconia theaezans (Bonpl.) Cogn
Otros nombres comunes:
"cebolleta"



Huahual

Nombre científico:
Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh
Otros nombres comunes:
"arrayán"



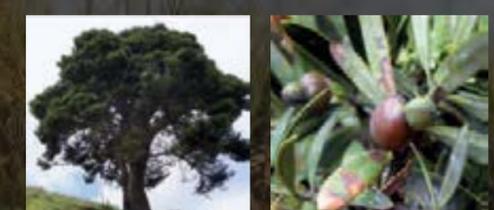
Cedrillo

Nombre científico:
Phyllanthus salviifolius Kunth
Otros nombres comunes:
"huañamín", "yuquilla"



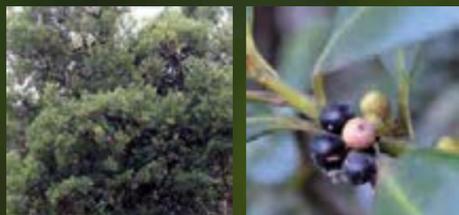
Guabisay

Nombre científico:
Podocarpus sprucei Parl
Otros nombres comunes:
"romerillo", "sisín", "azuceno"



Yubar

Nombre científico:
Myrsine andina (Mez) Pipoly
Otros nombres comunes:
"samal"



Zhiripe

Nombre científico:
Myrsine dependens (Ruiz & Pav.) Spreng
Otros nombres comunes:
"samal", "yubar pequeño"



Gañal

Nombre científico:
Oreocallis grandiflora (Lam.) R. Br.
Otros nombres comunes:
"cucharillo", "galuay", "chilla", "boldo"



Aya rambrán

Nombre científico:
Rhamnus granulosa (Ruiz & Pav.) Weberb.
ex M.C. Johnst
Otros nombres comunes:
"aliso blanco"



Quinua roja

Nombre científico:
Polylepis incana Kunth
Otros nombres comunes:
"pantsa", "yagual"



Quinua blanca

Nombre científico:
Polylepis weberbaueri Pilg.
Otros nombres comunes:
"pantsa", "yagual"



Pintador

Nombre científico:
Prunus opaca (Benth.) Walp.
Otros nombres comunes:
"laurel", "cérnac negro", "capulí del monte"



Capulí

Nombre científico:
Prunus serotina Ehrh
Otros nombres comunes:
"usun"



Rabo de zorro

Nombre científico:
Abatia parviflora Ruiz & Pav.
Otros nombres comunes:
"sui sui"



Sauce

Nombre científico:
Salix humboldtiana Willd.
Otros nombres comunes:
"sauce"



Guanto rojo

Nombre científico:
Brugmansia sanguinea (Ruiz & Pav.) D. Don.
Otros nombres comunes:
"floripondio", "huántug"



Hoja blanca

Nombre científico:
Sessea crassivenosa Bitter



Túr pug hembra

Nombre científico:
Solanum oblongifolium Dunal
Otros nombres comunes:
"allcu jambi"



Zharcao

Nombre científico:
Citharexylum ilicifolium Kunth
Otros nombres comunes:
"casanto", "capi", "pintilla"



Shiñán

Nombre científico:
Barnadesia arborea Kunth
Otros nombres comunes:
"espino"



Pumamaqui.

Nombre científico:
Oreopanax andreanus Marchal
Otros nombres:
"jorapanga", "pumamaqui macho"



ARBUSTOS NATIVOS

Rañas

Nombre científico:
Viburnum triphyllum Benth
Otros nombres comunes:
"dañas", "juanico"



Altamisa

Nombre científico:
Ambrosia arborescens Mill
Otros nombres comunes:
"marco"



Virgen chilca

Nombre científico:
Aristeguietia cacalioides (Kunth)
R.M. King & H. Rob
Otros nombres comunes:
"urcu chilca"



Cótag

Nombre científico:
Ferreyranthus verbascifolius (Kunth)
H. Rob. & Brettell



Nega

Nombre científico:
Liabum floribundum Less
Otros nombres comunes:
"niga"



Bayán

Nombre científico:
Monactis holwayae (S.F. Blake) H. Rob
Otros nombres comunes:
"vallalín"



Borreguito

Nombre científico:
Cleome anomala Kunth



Piñán

Nombre científico:
Coriaria ruscifolia L.
Otros nombres comunes:
"shanshi", "tinta"



Guarango

Nombre científico:
Mimosa andina Benth.



Salviar

Nombre científico:
Salvia corrugata Vahl
Otros nombres comunes:
"matico", "chilca azul", "salvia real"



Quinde sungana

Nombre científico:
Salvia hirta Kunth
Otros nombres comunes:
"salvia roja", "urcu quinde sungana"



Cérrag

Nombre científico:
Miconia aspergillaris (Bonpl.) Naudin
Otros nombres comunes:
"sírac"



Laurel de cera

Nombre científico:
Morella parvifolia (Benth.) Parra-O.
Otros nombres comunes:
"laurel de cerro", "urcu laurel"



Palo de hierro

Nombre científico:
Myrrhinium atropurpureum Schott



Pena pena

Nombre científico:
Fuchsia loxensis Kunth
Otros nombres comunes:
"zarcillo sachá", "arete del inca"



Flor del Inca

Nombre científico:
Cantua pyrifolia Juss. ex Lam.



Higüila

Nombre científico:
Monnina ligustrina (Bonpl.) B. Eriksen
Otros nombres comunes:
"azulina", "higüilán"



Mora

Nombre científico:
Rubus floribundus Weihe
Otros nombres comunes:
"mora silvestre", "zarzamora"



Sauco negro

Nombre científico:
Cestrum peruvianum Willd. ex Roem. & Schult
Otros nombres comunes:
"sauco"



Huántugsillo

Nombre científico:
Lochroma fuchsioides (Bonpl.) Miers



Chilca

Nombre científico:
Baccharis latifolia (Ruiz & Pav.) Pers.
Otros nombres comunes:
"chilca blanca", "chilca larga"



Udur

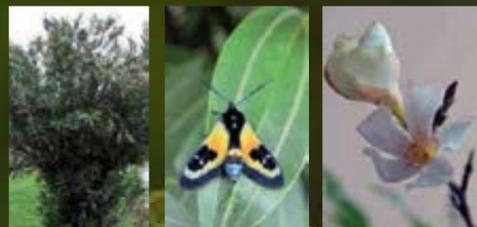
Nombre científico:
Duranta mutisii L.f.
Otros nombres comunes:
"espino", "mote casa"



ARBOLES Y ARBUSTOS INTRODUCIDOS:

Laurel

Nombre científico:
Nerium oleander L.
Otros nombres comunes:
"adelfa", "laurel de flor"



Ramo de novia

Nombre científico:
Yucca guatemalensis Baker
Otros nombres comunes:
"izote" (El Salvador y Guatemala),
"yucca" (España), "itabo" (Costa Rica)



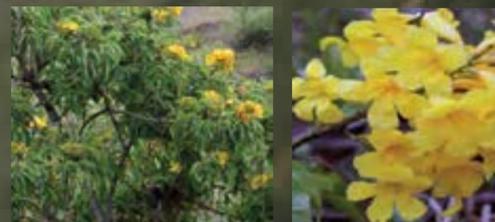
Jacaranda

Nombre científico:
Jacaranda mimosifolia D. Don
Otros nombres comunes:
"jacarandá", "tarco"



Fresno

Nombre científico: T
ecoma stans (L.) Juss. ex Kunth
Otros nombres comunes:
"cholán", "vainillo"



Casuarina

Nombre científico:
Casuarina equisetifolia L.
Otros nombres comunes:
"pino australiano", "casuarina cola de caballo"



Ciprés

Nombre científico:
Cupressus macrocarpa Hartw
Otros nombres comunes:
"ciprés de Monterrey" (Estados Unidos)



Higuerilla

Nombre científico:
Ricinus communis L.
Otros nombres comunes:
"ricino"



Acacia

Nombre científico:
Acacia dealbata
Otros nombres comunes:
"mimosa", "acacia Australiana"



Acacia

Nombre científico:
Acacia melanoxylon R. Br.
Otros nombres comunes:
"madera negra de Tasmania"



Acacia

Nombre científico:
Acacia retinodes Schldl
Otros nombres comunes:
"acacia plateada", acacia amarilla"



Pedorrea

Nombre científico:
Albizia lophantha (Willd.) Benth
Otros nombres comunes:
"albicia amarilla", "acacia plumosa", "albicia de plumas", "peorrilla o peo alemán" (Chile).



Retama amarilla

Nombre científico:
Genista monspessulana (L.) L.A.S. Johnson
Otros nombres comunes:
"retamilla".



Retama

Nombre científico:
Spartium junceum L.
Otros nombres comunes:
"retama de olor" (España)



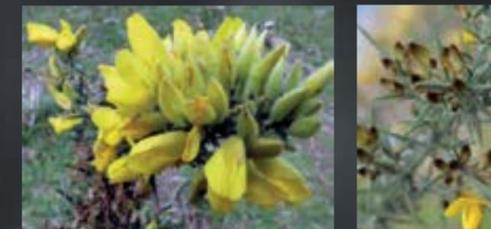
Palo rosa

Nombre científico:
Tipuana tipu (Benth.) Kuntze
Otros nombres comunes:
"tipa", "tipa blanca", "tipuana"



Retama espinosa

Nombre científico:
Ulex europaeus L.
Otros nombres comunes:
"retamillo", "retamo espinoso", "espinillo"



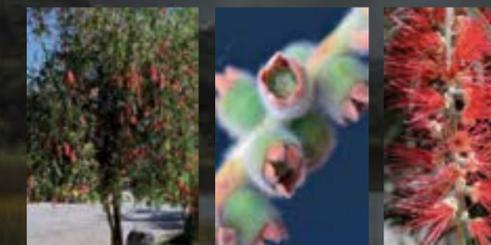
Cucarda

Nombre científico:
Hibiscus rosa-sinensis L.
Otros nombres comunes:
"hibisco", "rosa de China"



Cepillo

Nombre científico:
Callistemon lanceolatus (Sm.)
Otros nombres comunes:
"árbol del cepillo"



Cepillo blanco

Nombre científico:
Callistemon salignus (Sm.) Sweet
Otros nombres comunes:
"limpia tubos de flor blanca"



Eucalipto aromático

Nombre científico:
Eucalyptus citriodora Hook
Otros nombres comunes:
"eucalipto olor de limón", "eucalipto moteado"



Eucalipto

Nombre científico:
Eucalyptus globulus Labill
Otros nombres comunes:
"eucalipto blanco", "eucalipto común", "eucalipto azul"



Cereza magenta

Nombre científico:
Syzygium paniculatum (Lam.) DC.
Otros nombres comunes:
"eugenía"



Urapán

Nombre científico:
Fraxinus excelsior L.
Otros nombres comunes:
"fresno norteño", "fresno grande"



Tilo

Nombre científico:
Sambucus mexicana C. Presl ex DC.
Otros nombres comunes:
"sauco" (México)



Molle

Nombre científico:
Schinus molle L.
Otros nombres comunes:
"falso pimentero", "pimienta del Perú"



Pena pena

Nombre científico:
Fuchsia boliviana Carrière
Otros nombres comunes:
"fuchsia", "zarcillo", "bailarinas"



Pino

Nombre científico:
Pinus radiata D. Don
Otros nombres comunes:
"pino de Monterrey", "pino de California"



Huesito

Nombre científico:
Pittosporum undulatum Vent.
Otros nombres comunes:
"pittosporum dulce"



Plátano

Nombre científico:
Platanus occidentalis L.
Otros nombres comunes:
"plátano americano", "sicómoro americano"



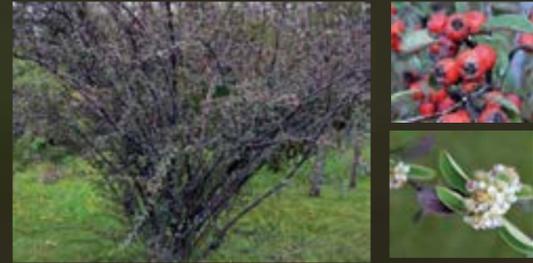
Roble australiano

Nombre científico:
Grevillea robusta A. Cunn. ex R. Br.
Otros nombres comunes:
"roble sedoso", "roble plateado",
"árbol de fuego", "pino de oro"



Manzanitas

Nombre científico:
Cotoneaster acuminatus Lindl.
Otros nombres comunes:
"manzanita de espinos"



Quinua

Nombre científico:
Polylepis racemosa Ruiz & Pav.
Otros nombres comunes:
"coloradito" (Venezuela), "yagual" (Colombia y Ecuador), "queñual" (Perú)



Manzanitas

Nombre científico:
Pyracantha angustifolia (Franch.) C.K. Schneid.
Otros nombres comunes:
"espino de fuego naranja"



Mora extranjera

Nombre científico:
Rubus niveus Thunb.
Otros nombres comunes:
"mora"



Álamo blanco

Nombre científico:
Populus alba L.
Otros nombres comunes:
"álamo común", "chopo blanco"



Álamo

Nombre científico:
Populus balsamifera L.
Otros nombres comunes:
"chopo negro"



Sauce llorón

Nombre científico:
Salix babylonica L.
Otros nombres comunes:
"sauce péndulo"



Quishuar

Nombre científico:
Buddleja americana L.
Otros nombres comunes:
"tepazan" (Colombia), "tabaquillo"



Palo bobo

Nombre científico:
Nicotiana glauca Graham
Otros nombres comunes:
"falso tabaco", "palán palán" (lugar de origen)



Mirto

Nombre científico:
Ligustrum japonicum Thunb.
Otros nombres comunes:
"ligustro"



Ingarrosa

Nombre científico:
Lantana camara L.
Otros nombres comunes:
"supirrosa"



VEGETACIÓN ORNAMENTAL PARA VINCULACIÓN CON PROPUESTA DE DISEÑO



Ciclamen

Nombre científico:
Cyclamen persicum



Primavera

Nombre científico:
Primula acaulis.



Mimulus

Nombre científico:
Mimulus guttatus



Concha

Nombre científico:
Ceanothus concha



Pensamientos

Nombre científico:
Viola tricolor



Azulina

Nombre científico:
Plumbago auriculata.



Lirio

Nombre científico:
Lirium Candidum.



Pennisetum

Nombre científico:
Pennisetum setaceum.



Senecio

Nombre científico:
Senecio vulgaris.



Manzanillón

Nombre científico:
Anacyclus clavatus.



Margaritas

Nombre científico:
Leucanthemum vulgare.



Concha

Nombre científico:
Ceanothus concha



Menta

Nombre científico:
Mentha piperita.



Oreja de burro

Nombre científico:
Stachys Byzantina.



Mala Madre

Nombre científico:
Chlorophytum comosum.



Duranta

Nombre científico:
Duranta erecta aurea



Gazania

Nombre científico:
Gazania x hybrida.



Clavelina

Nombre científico:
Dianthus chinensis.



Clavel

Nombre científico:
Dianthus caryophyllus.



Peonia

Nombre científico:
Paeonia suffruticosa.



Azalea

Nombre científico:
Azalea spp



Heliotropo

Nombre científico:
Heliotropium arborescens.



Tispo

Nombre científico:
Acalypha pendula



Bambú

Nombre científico:
Bambusoideae.



Gardenia

Nombre científico:
Gardenia jasminoides.



Membrillo

Nombre científico:
Cydonia oblonga



Azalea

Nombre científico:
Rhododendron.



Agapanto

Nombre científico:
Agapanthus africanus.



Helecho Macho

Nombre científico:
Dryopteris filix-mas.



Hebe

Nombre científico:
Hebe x franciscana.



**Lirio de San Juan
Azucena**

Nombre científico:
Hemerocallis spp.



Tritoma

Nombre científico:
Kniphofia uvaria



Noche buena

Nombre científico:
Euphorbia pulcherrima



Patas de paloma

Nombre científico:
Geranium columbinum



Siete Cueros

Nombre científico:
Tibouchina lepidota.



Sanvitalia

Nombre científico:
Sanvitalia procumbens.



Begonia

Nombre científico:
Begonia semperflorens.



Petunia

Nombre científico:
Petunia hybrida.



Arupo

Nombre científico:
Chionanthus.



Kalanchoe

Nombre científico:
Kalanchoe.



Gloxinia

Nombre científico:
Sinningia



Anturio

Nombre científico:
Anthurium andreanum.



Prímula

Nombre científico:
Prímula



Violeta Africana

Nombre científico:
Saintpaulia.



Hortencia

Nombre científico:
Hydrangea.



Lavanda

Nombre científico:
Lavandula angustifolia



Buganvilla

Nombre científico:
Bougainvillea spp.



Eugenia

Nombre científico:
Eugenia myrtifolia.



Tronco de la Felicidad

Nombre científico:
Dracaena.



Begonia

Nombre científico:
Begonia multiflora



Palma Washington

Nombre científico:
Washingtonia.



Cuna de Moises

Nombre científico:
Spathiphyllum.



Helecho

Nombre científico:
Tracheophyta



Potos

Nombre científico:
Epipremnum aureum.



Oreja de Conejo

Nombre científico:
Stachys bizantina.



Pata de Elefante

Nombre científico:
Beaucarnea recurvata.



Papyrus

Nombre científico:
Cyperus papyrus.



Fosforitos

Nombre científico:
Cuphea ignea.



Salvia

Nombre científico:
Salvia officinalis.



Perritos

Nombre científico:
Antirrhinum majus.



Ciprés Enano

Nombre científico:
Lepidothamnus fonkii



Sábila

Nombre científico:
Aloe Vera.



Penco

Nombre científico:
Agave americana



Lengua de Suegra

Nombre científico:
Sansevieria trifasciata.



Yucca

Nombre científico:
Yuca Elefantiasis.



San Pedro

Nombre científico:
Trichocereus pachanoi



Boj

Nombre científico:
Buxus sempervirens.



Musgo

Nombre científico:
Briophyta Sensu Stricto.



Quicuyo

Nombre científico:
Pennisetum Clandestinum.



Magnolia.

Nombre científico:
Magnolia grandiflora L.



Jazmín azul

Nombre científico:
Plumbago auriculata.



Hiedra

Nombre científico:
Hedera hélix.



Escancel Rojo

Nombre científico:
Aerva sanguinolenta



Jazmín

Nombre científico:
Jasminum Polyanthum.



Hiedra Amarilla

Nombre científico:
Senecio Mikanoides.



Tango

Nombre científico:
Pyrostegia ignea.

Tulapo

Nombre científico:
Clethra fimbriata Kunth
Otros nombres comunes:
"león"



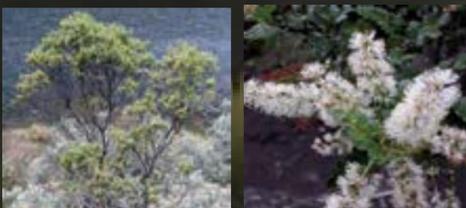
Palo de rosa

Nombre científico:
Cornus peruviana J.F. Macbr.
Otros nombres comunes:
"mentol"



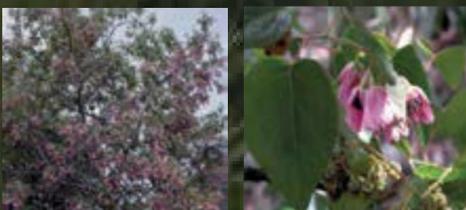
Sarar

Nombre científico:
Weinmannia fagaroides Kunth
Otros nombres comunes:
"cashco", "guishmo", "encino" (Loján 1992),
"matache", "sara fino"



Pichul

Nombre científico:
Vallea stipularis L. f.
Otros nombres comunes:
"sacha capuli", "chul chul"



Chachaco

Nombre científico:
Escallonia myrtilloides L.f.
Otros nombres comunes:
"chachacoma", "shisha", "cerotillo"

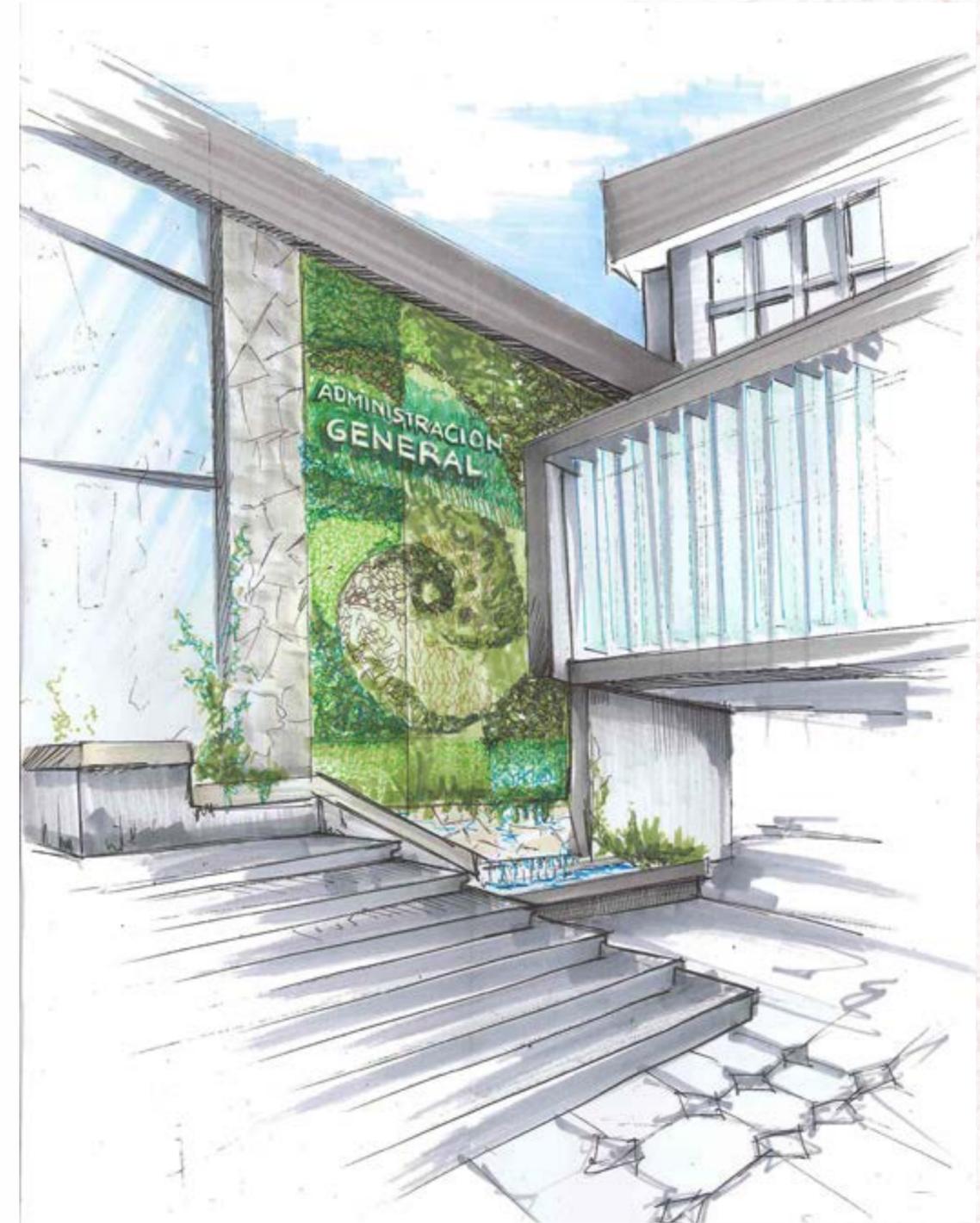


ANEXO 6: BOCETOS DE PROPUESTA Y DETALLES CONSTRUCTIVOS

Boceto Intervención en la fachada de la edificación



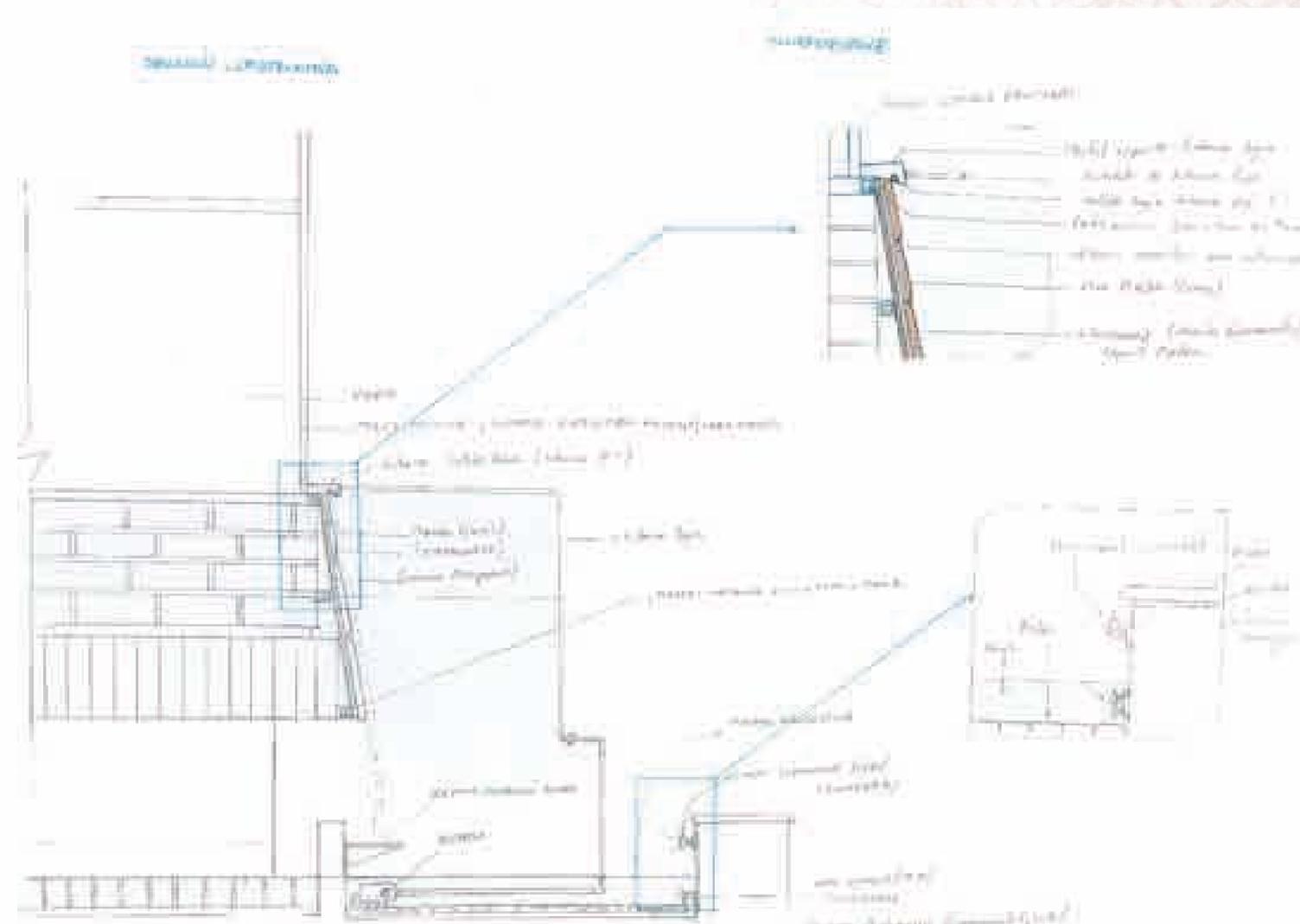
Boceto propuesta de incorporación de jardín vertical



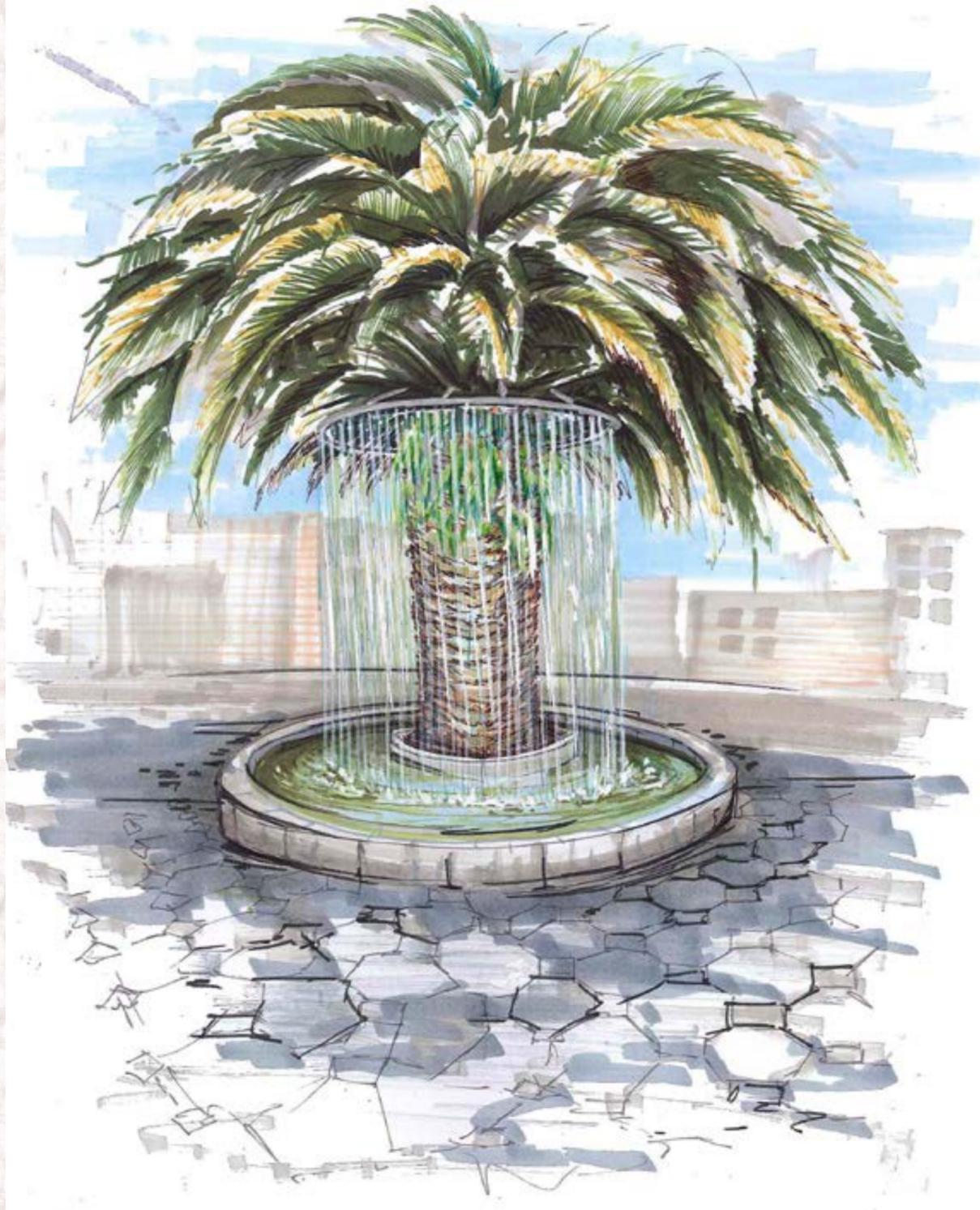
Boceto propuesta de incorporación de espejo y cortina de agua



Boceto propuesta de incorporación de jardín vertical.
Detalle cosntructivo



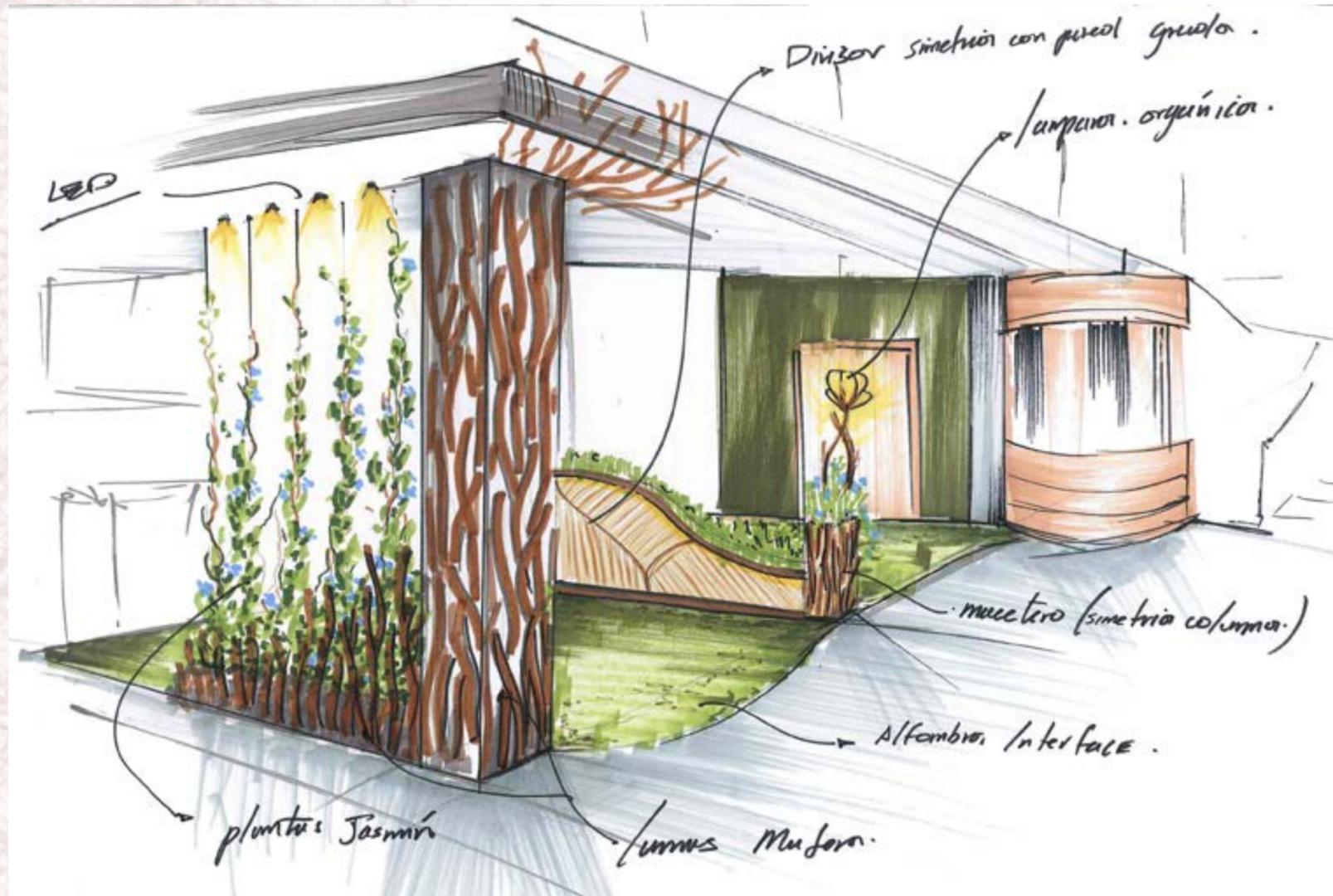
Boceto propuesta de incorporación de cortina de agua en palmera



Axonometría interior, conexión visual con propuesta de cortina de agua en palmera



Boceto propuesta de incorporación de jardín Interior con jasmin azul
vista axonometrica de sala de espera



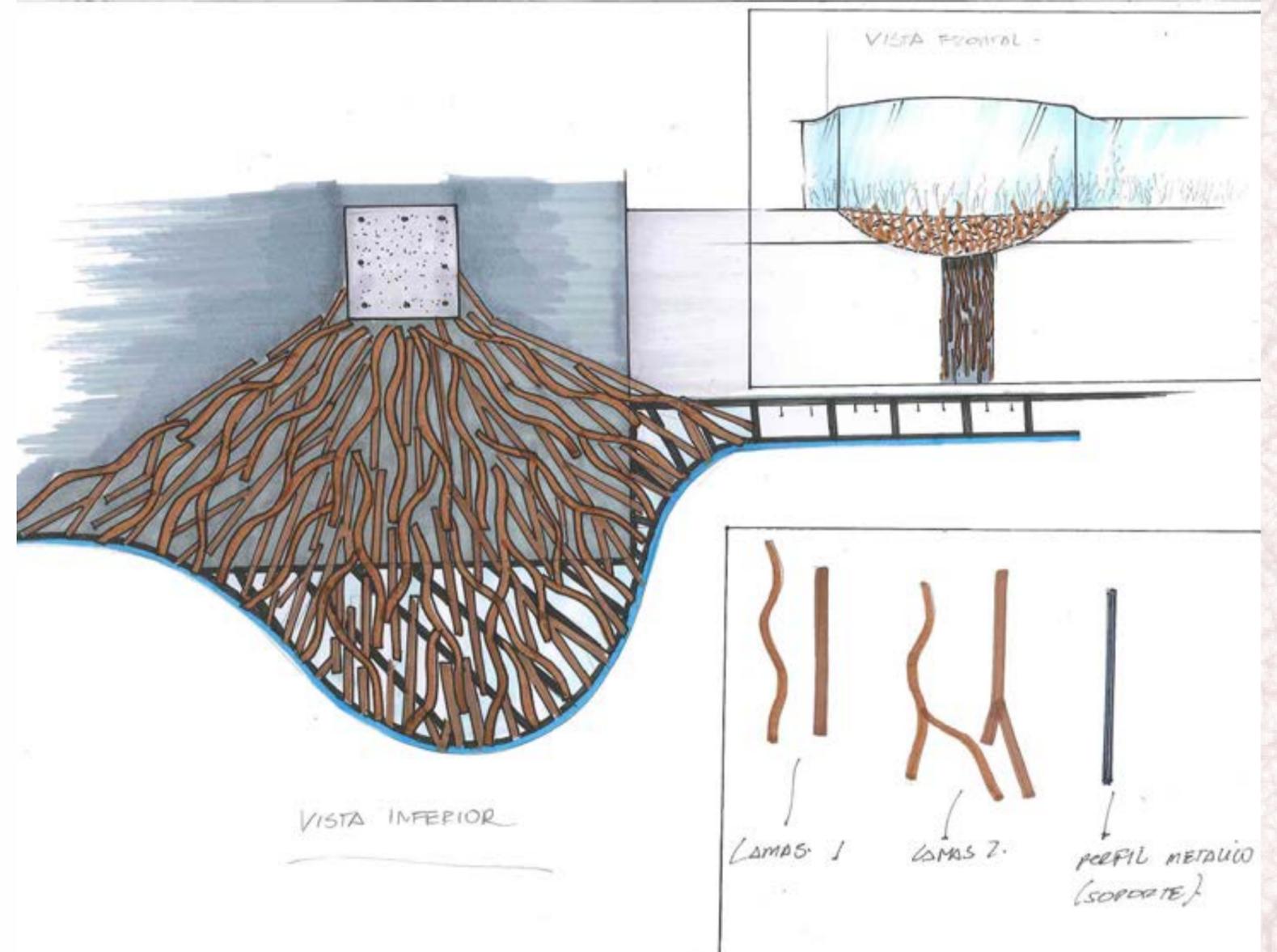
Boceto propuesta de incorporación de nido en mezanine
vista axonometrica de sala de espera dos plantas



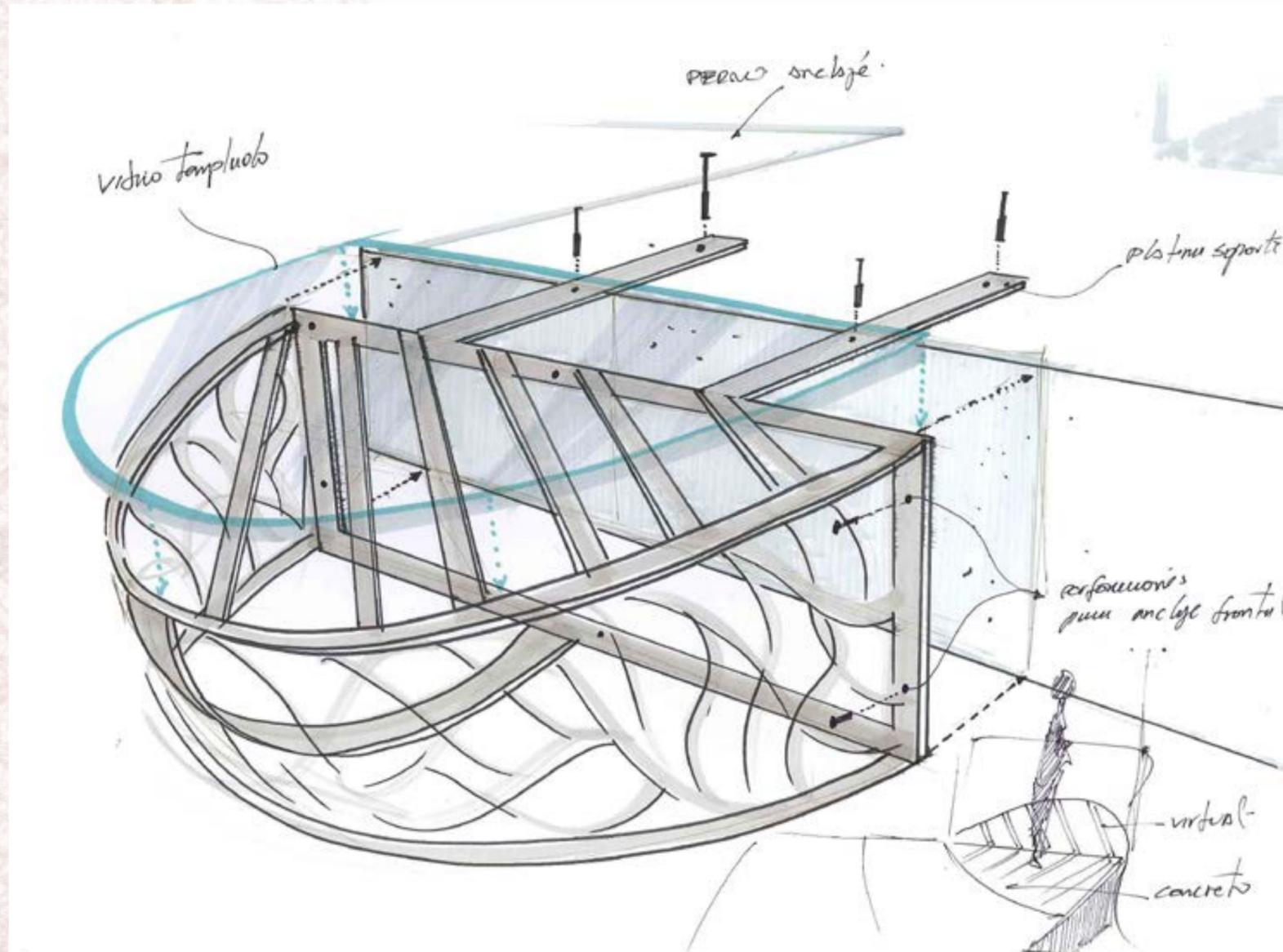
Boceto propuesta de incorporación de nido en mezanine
vista axonometrica de sala de espera dos plantas



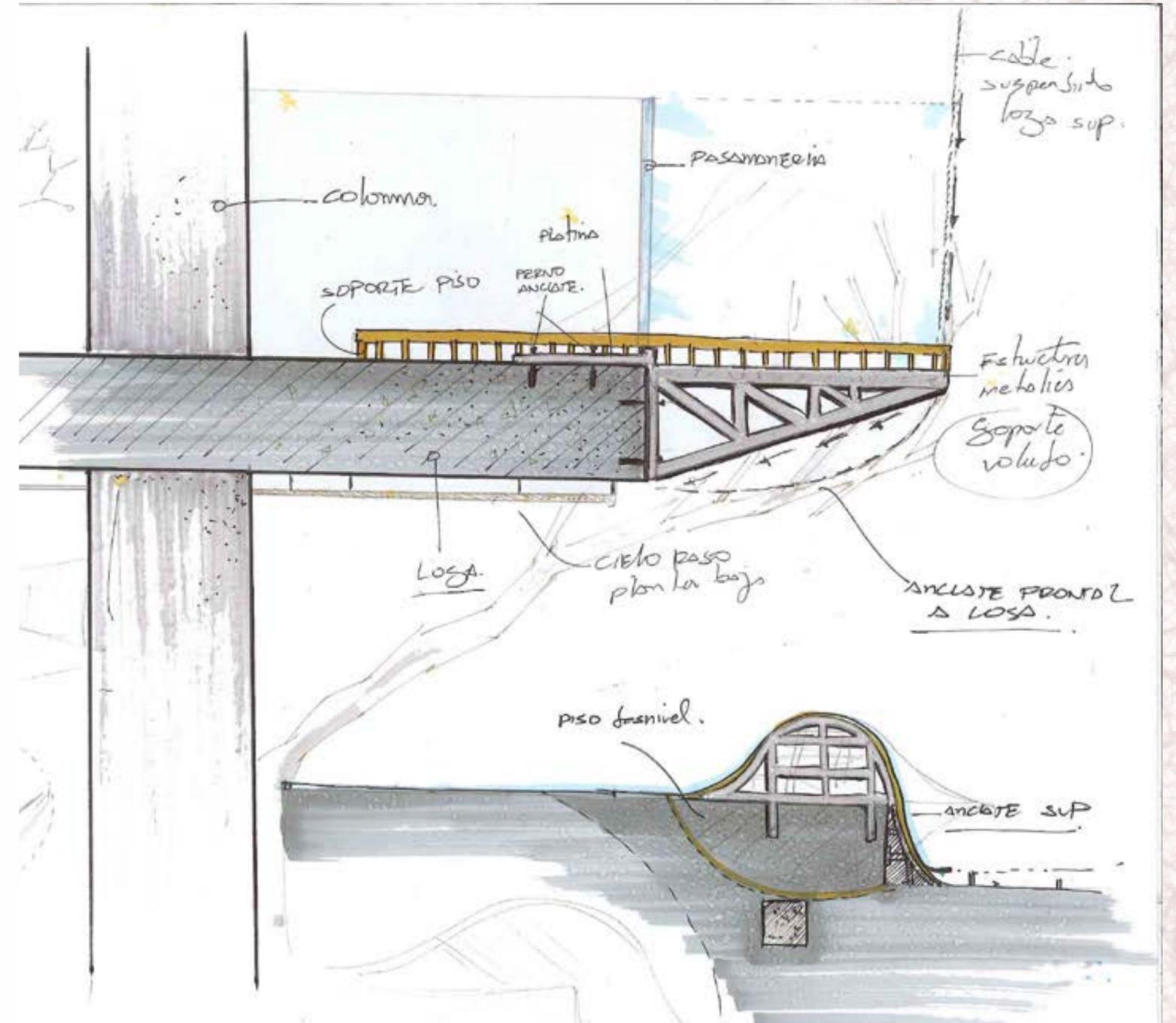
Boceto propuesta de incorporación de nido en mezanine
Detalle constructivo



Boceto propuesta de incorporación de nido en mezanine
Detalle constructivo: experimentación 1



Boceto propuesta de incorporación de nido en mezanine
Detalle constructivo: experimentación 2



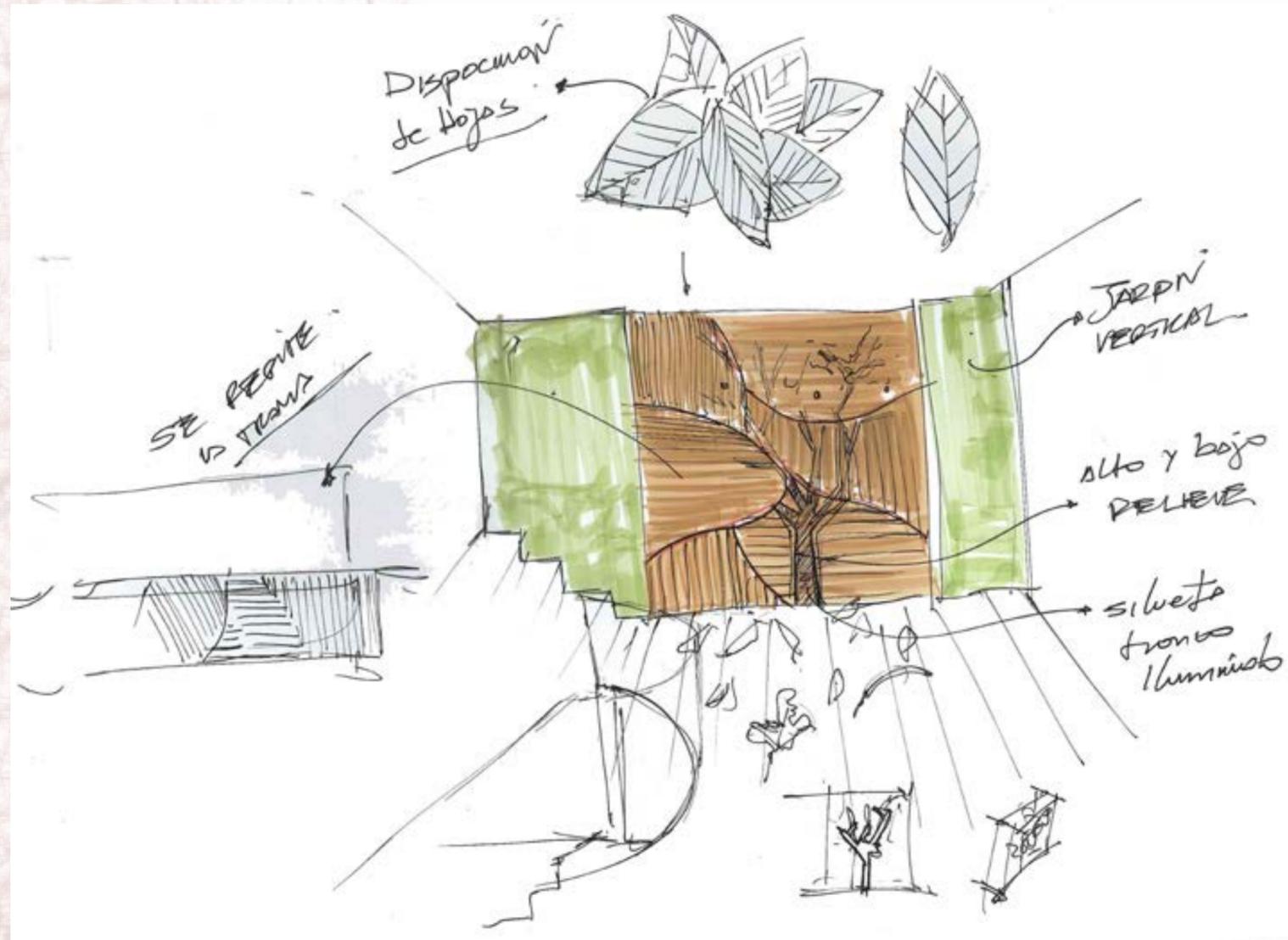
Boceto propuesta de incorporación de analogía del Nogal en revestimiento de pared de la grada.
Vista axonométrica



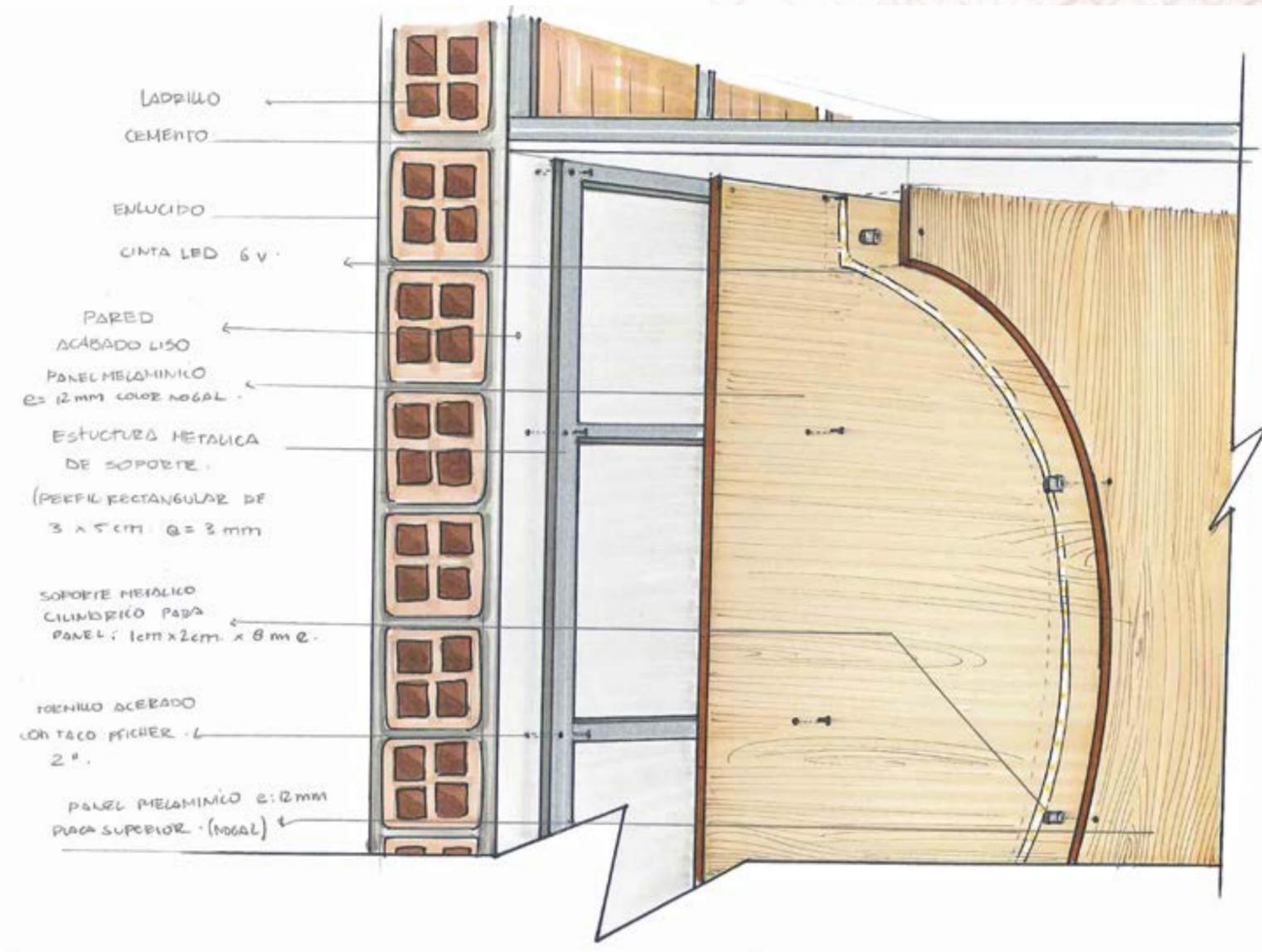
Boceto propuesta de incorporación de analogía del Nogal en revestimiento de jardín y área de información
Vista axonométrica



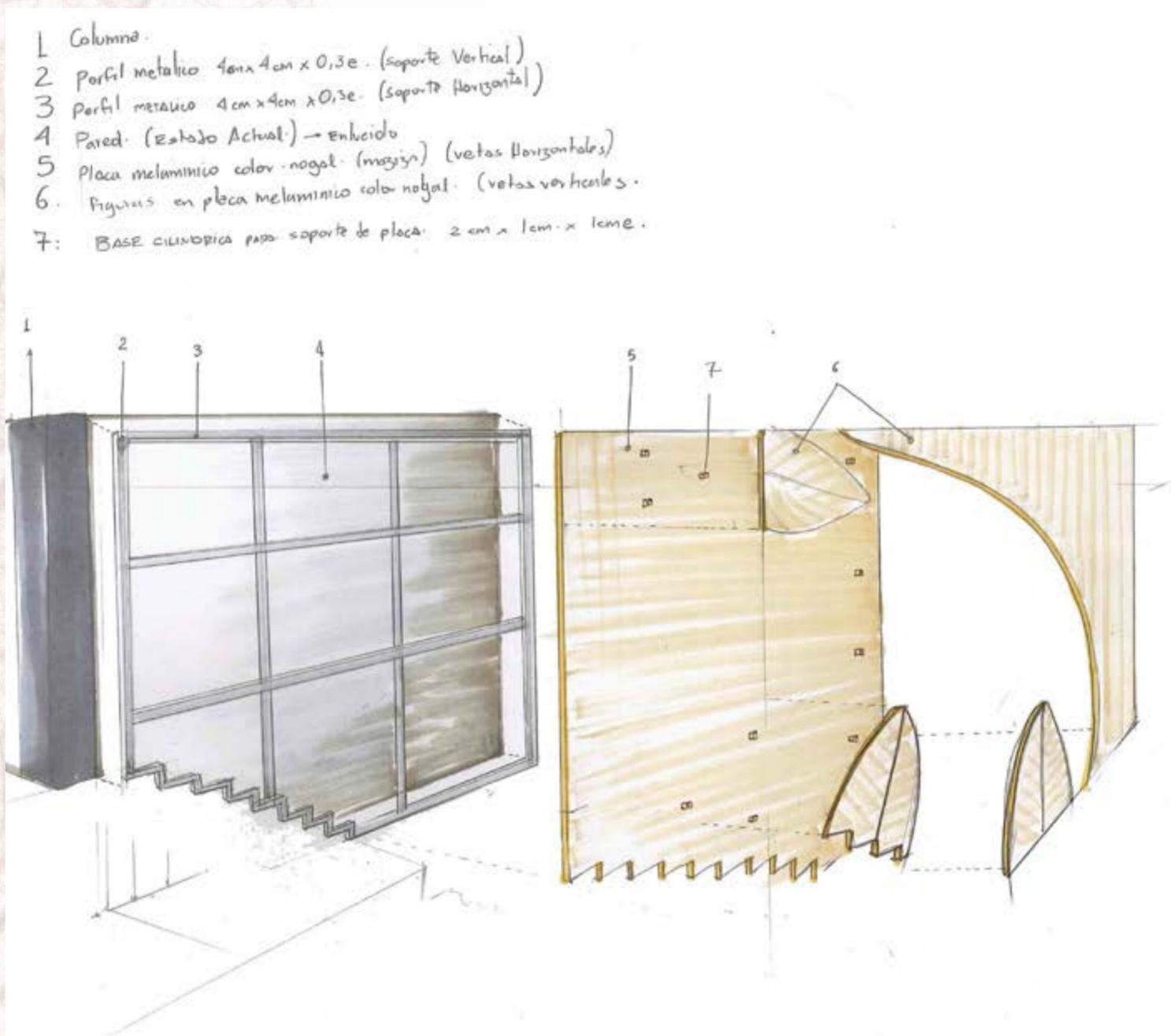
Boceto experimentación con analogías de las hojas del nogal



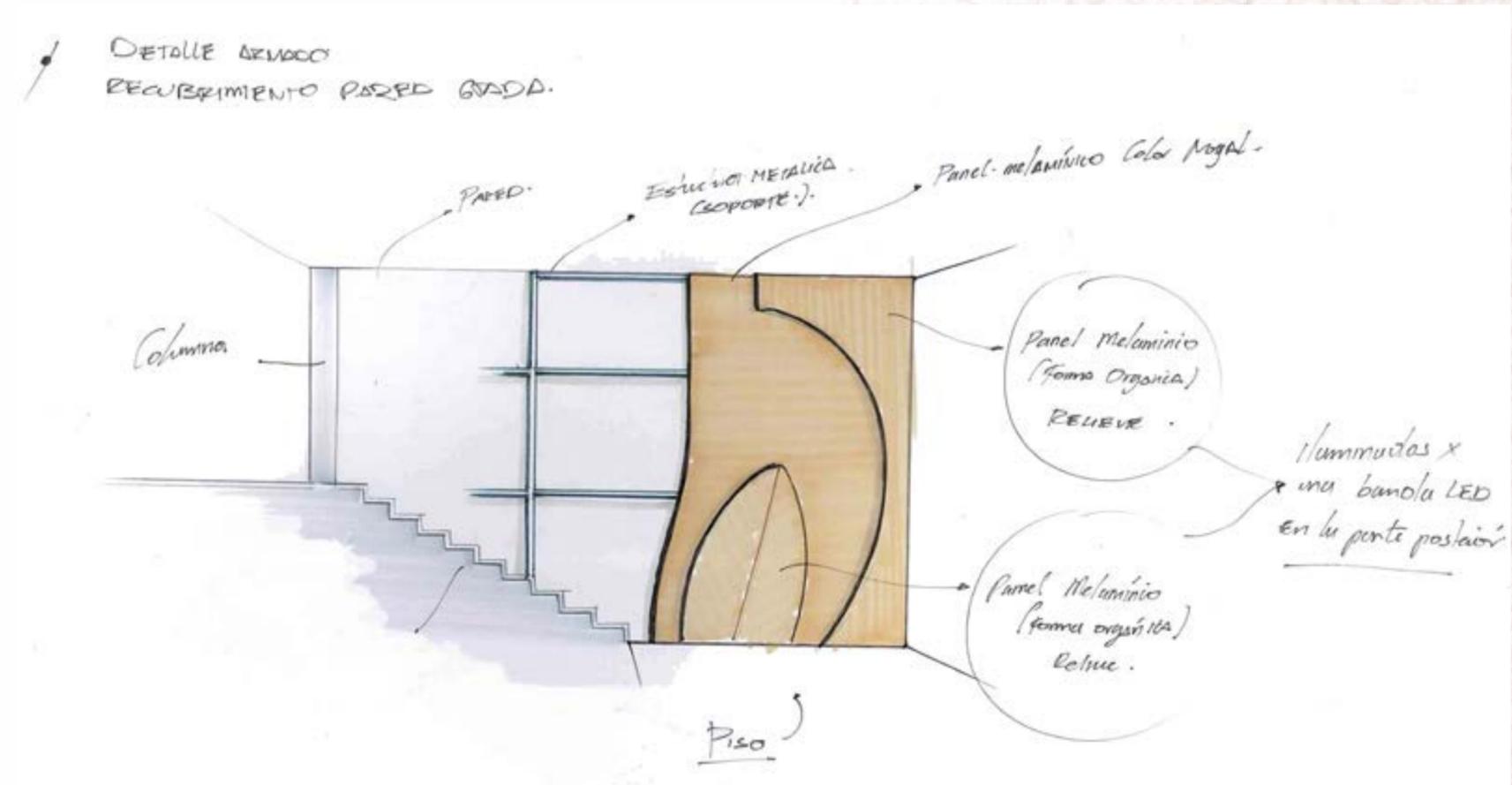
Boceto propuesta de incorporación de analogía del Nogal en revestimiento de pared de la grada.
Detalle constructivo



Boceto propuesta de incorporación de analogía del Nogal en revestimiento de pared de la grada.
Detalle constructivo



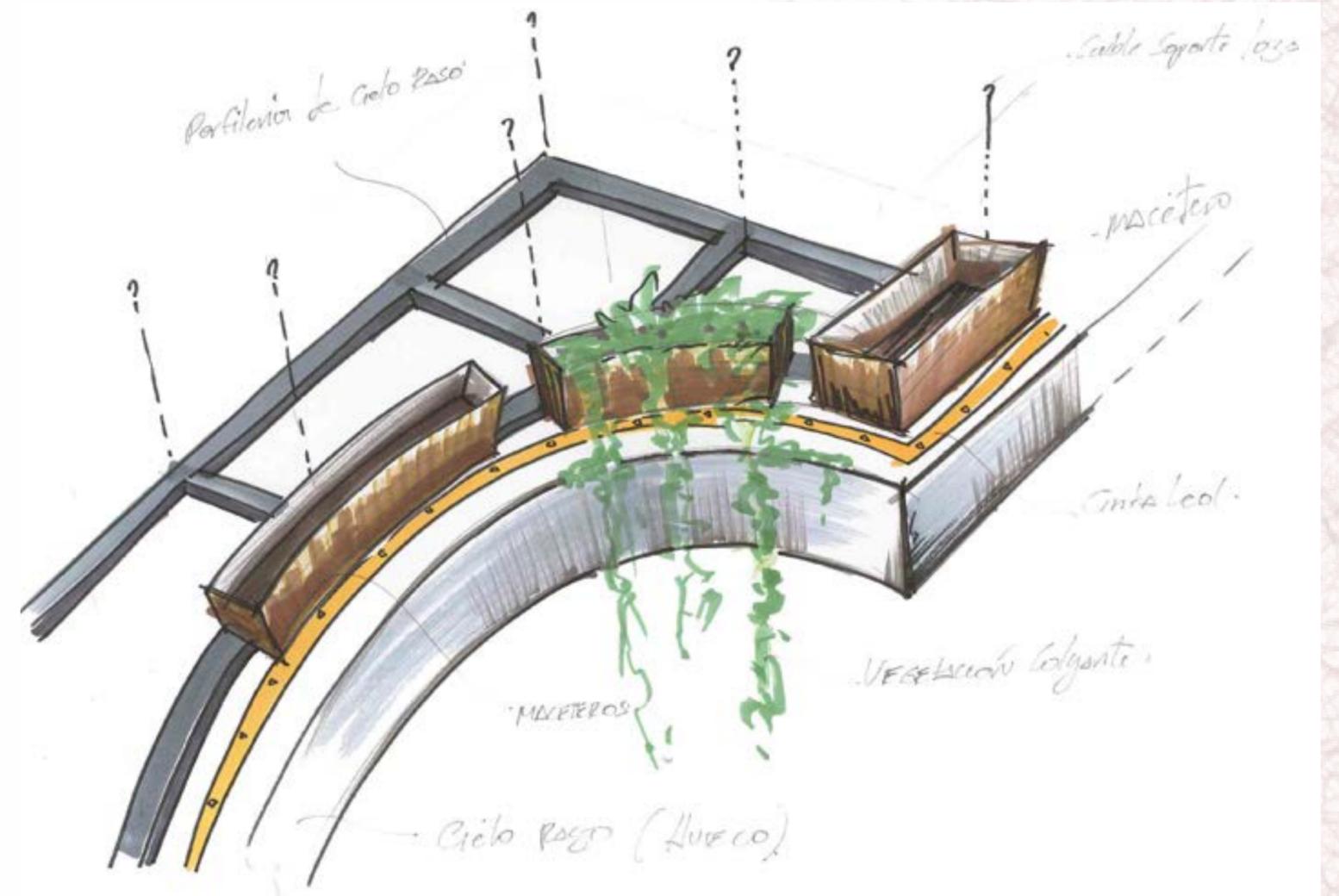
Boceto propuesta de incorporación de analogía del Nogal en revestimiento de pared de la grada.
Detalle constructivo



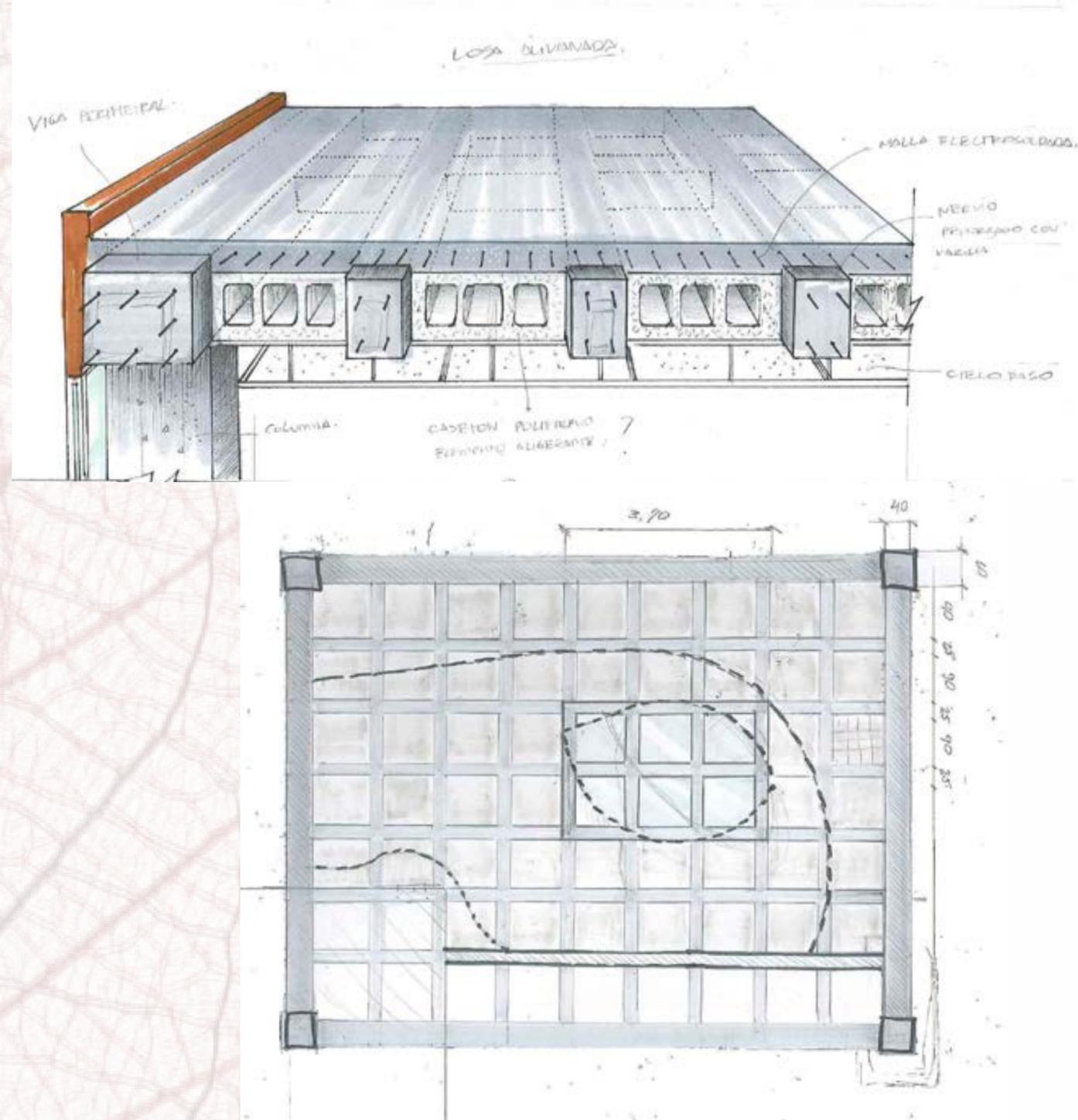
Boceto propuesta de incorporación de lucernario en losa del vestibulo de la edificación
Vista axonometrica propuesta de Jardin interior



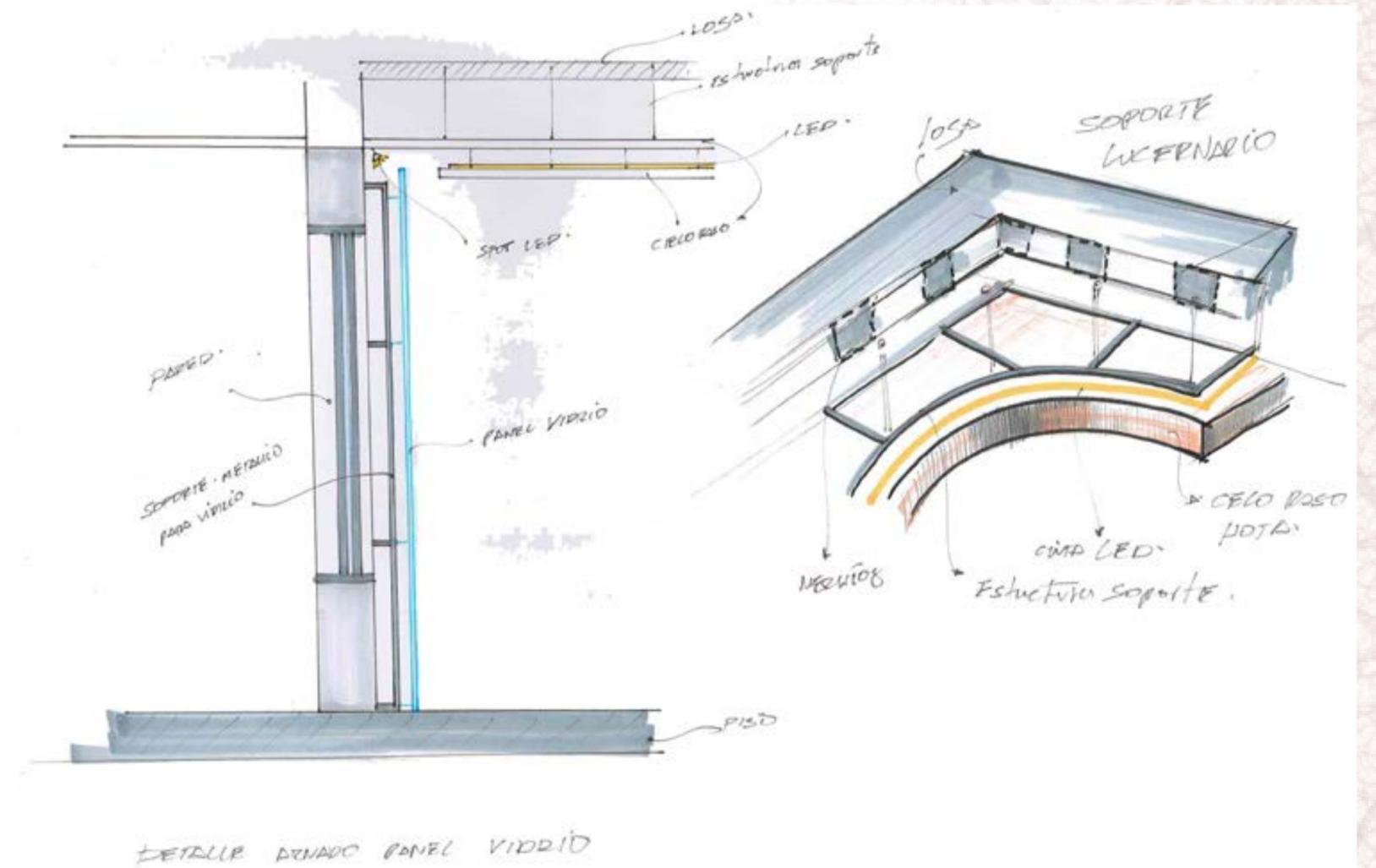
Boceto propuesta de incorporación de lucernario en losa del vestibulo de la edificación
Detalle constructivo



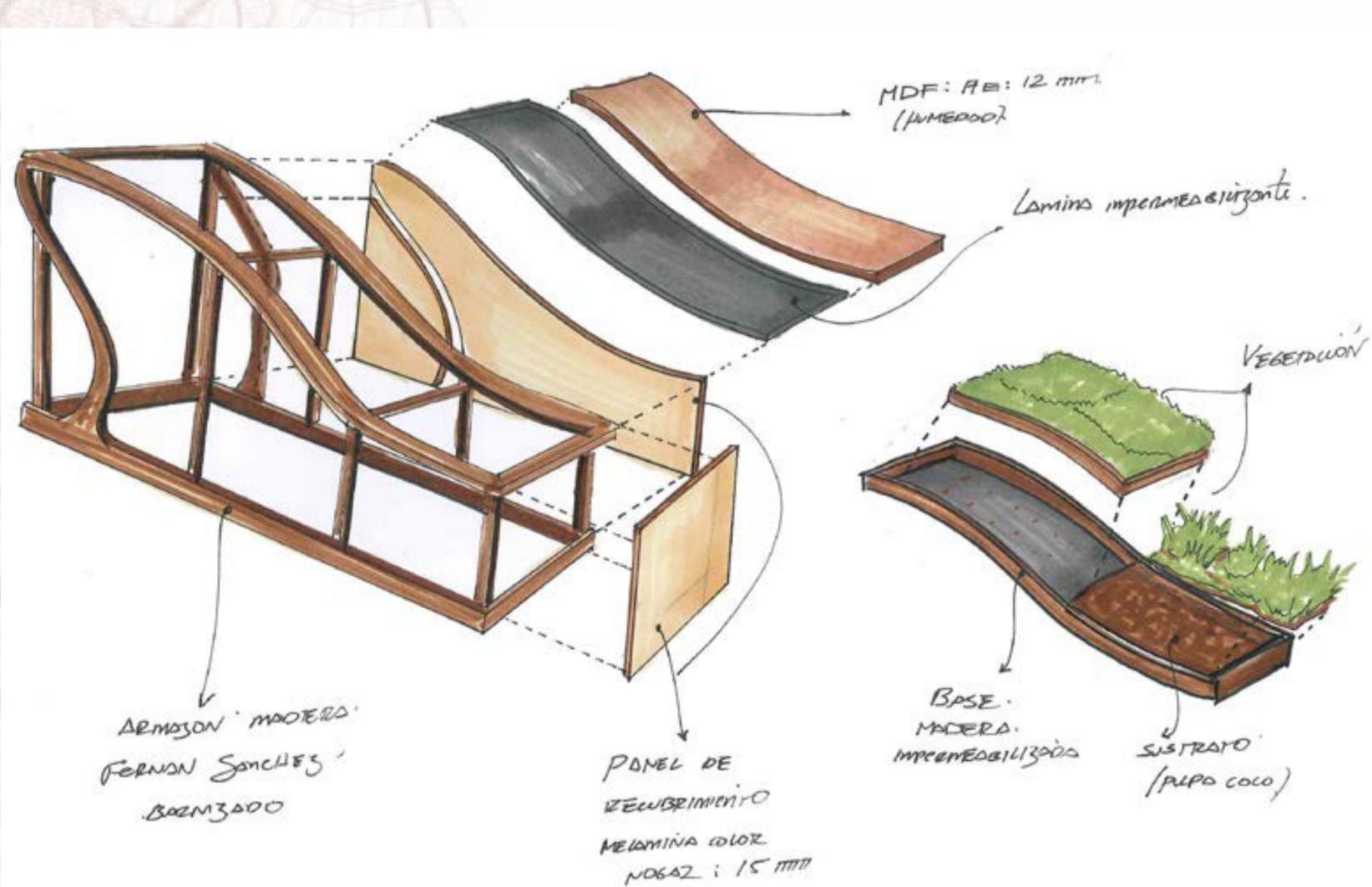
Boceto propuesta de incorporación de lucernario
intervención en losa actual.



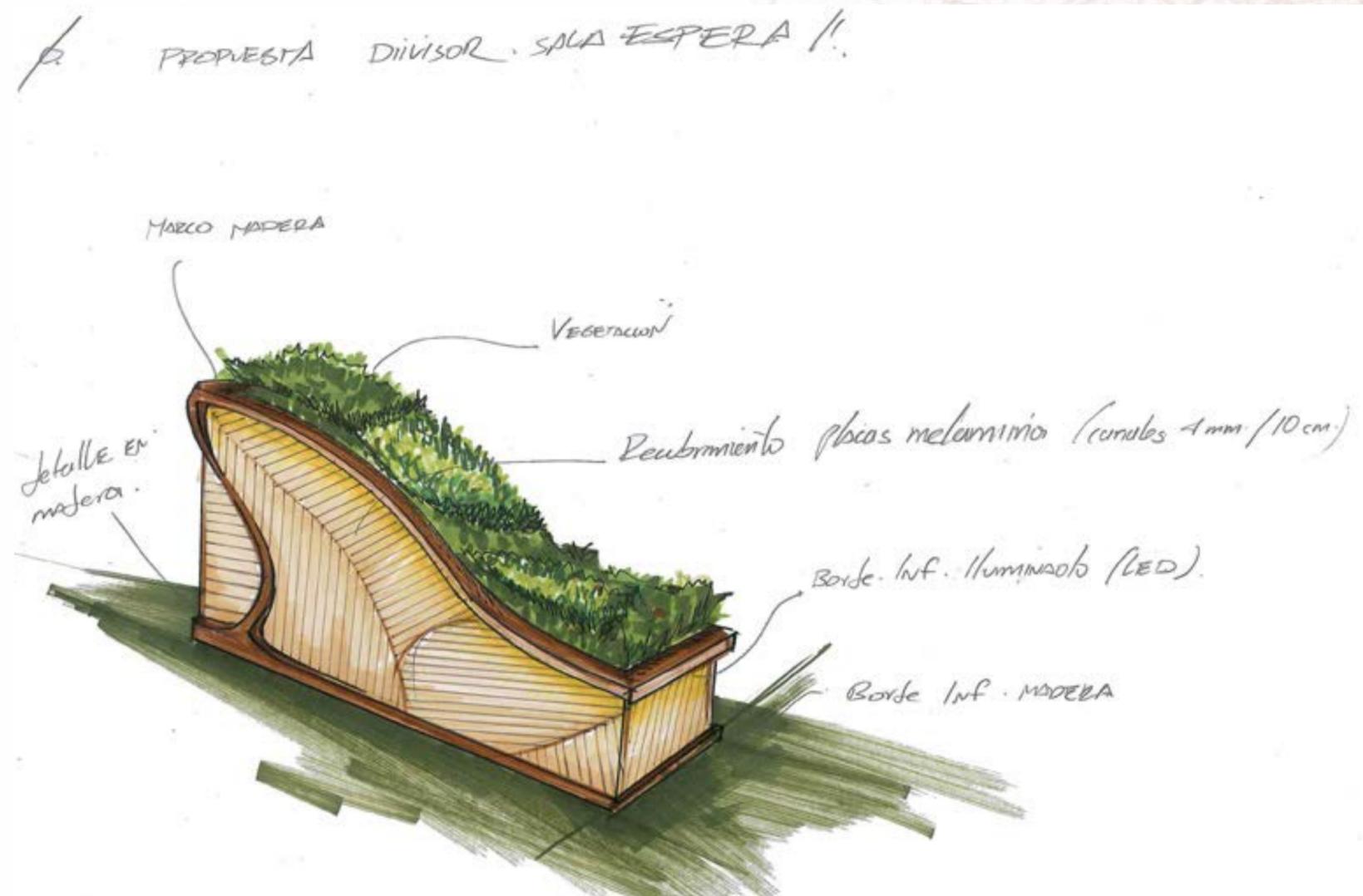
Boceto propuesta de incorporación de lucernario
Detalle constructivo



Boceto propuesta de incorporación de modulo divisor para sala de espera
para sala de espera
Detalle constructivo



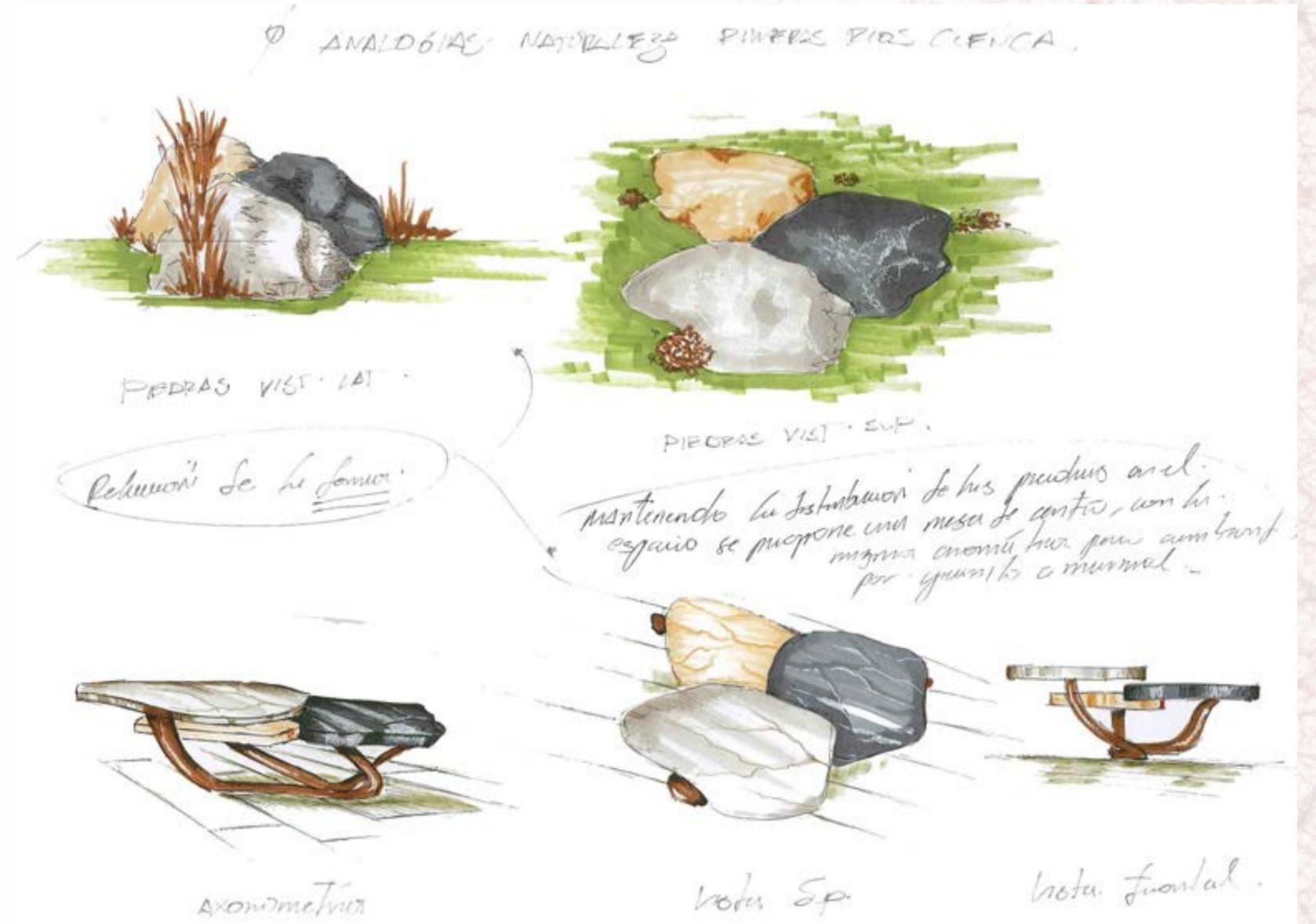
Boceto propuesta de incorporación de modulo divisor para sala de espera
para sala de espera
Vista axonometrica.



Boceto propuesta de experimentacion con analogias de la naturaleza



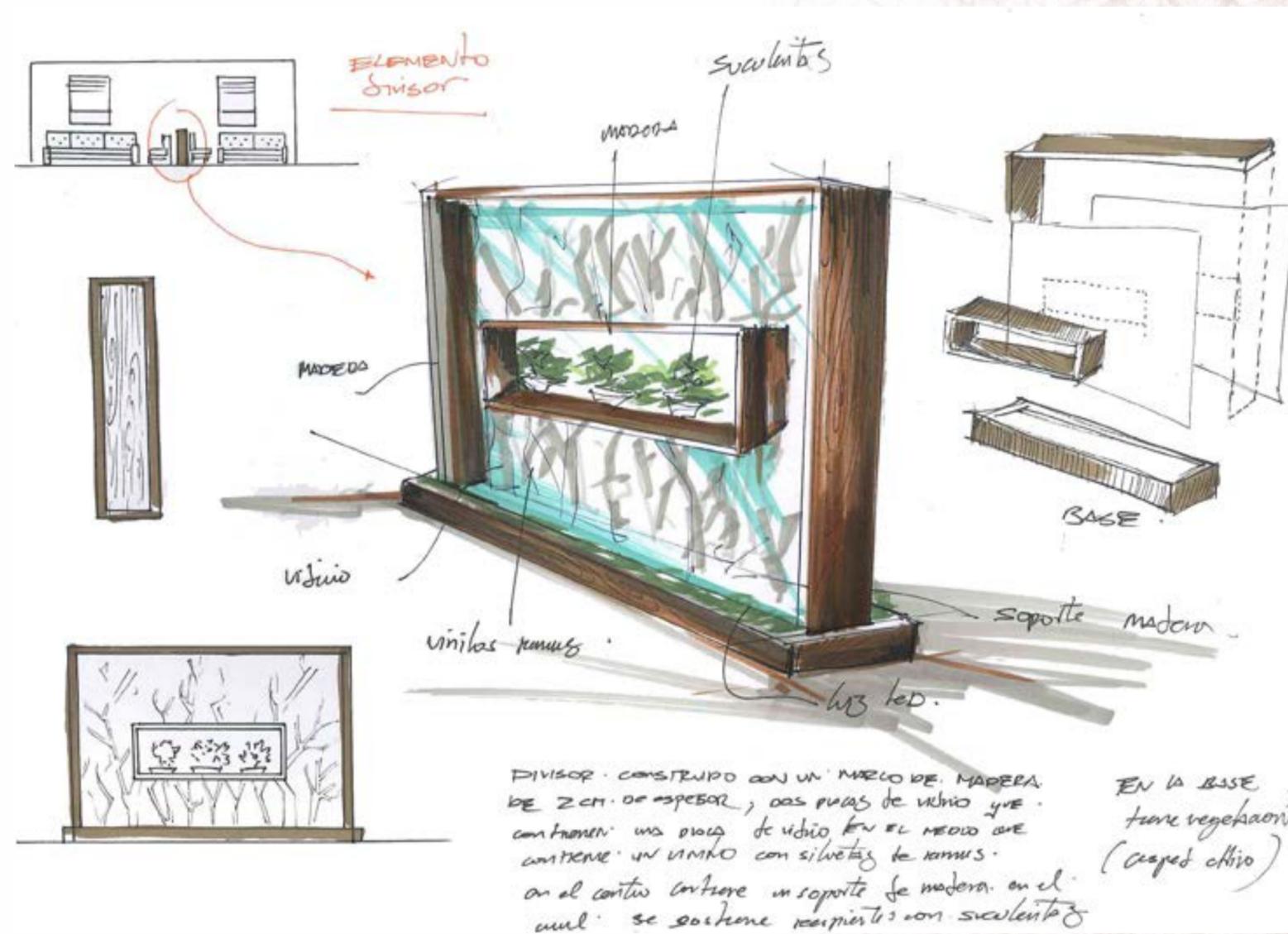
Boceto propuesta de mesa de centro, incorporacion de analogias de la naturaleza



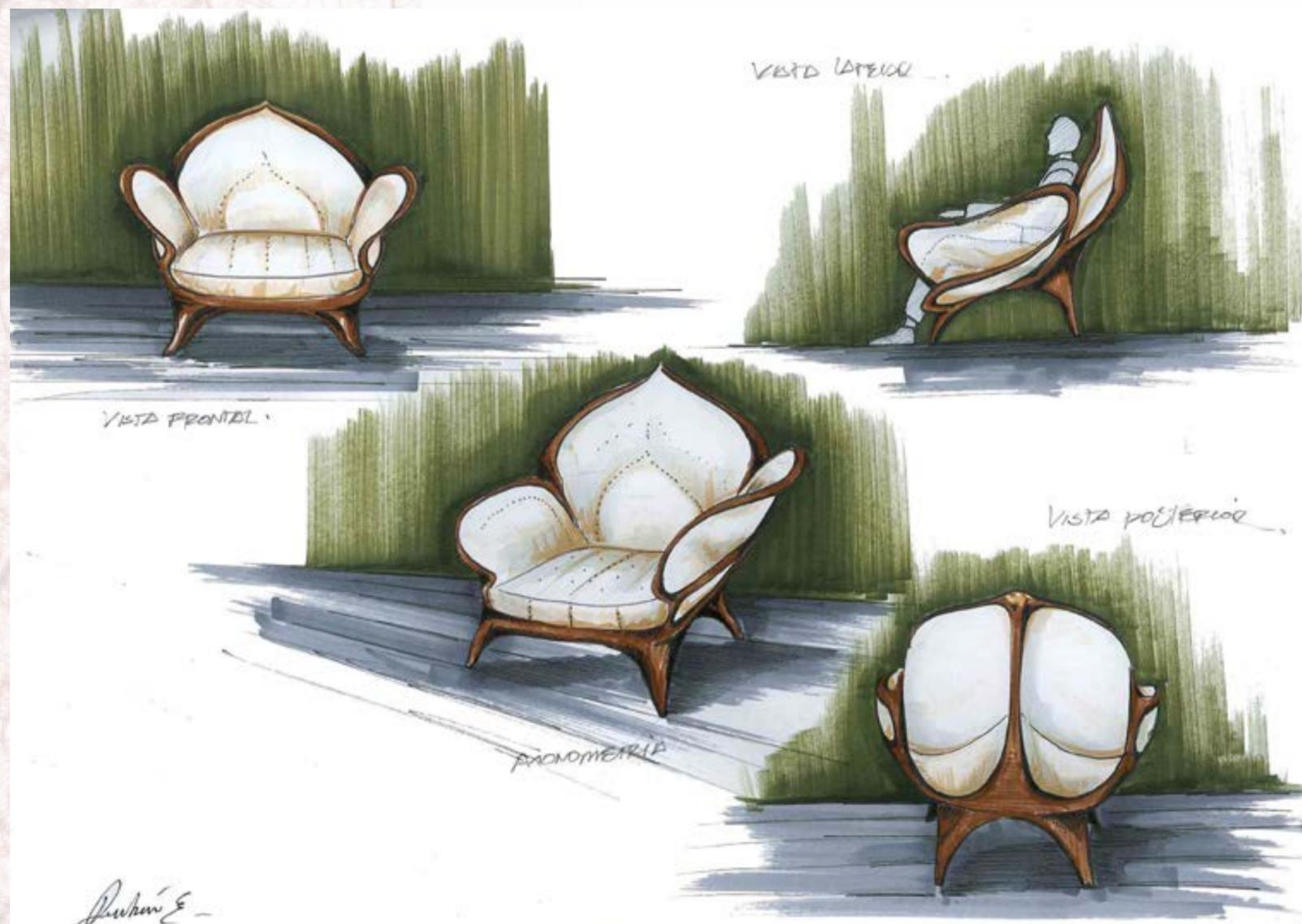
Boceto propuesta de mobiliario para sala de espera



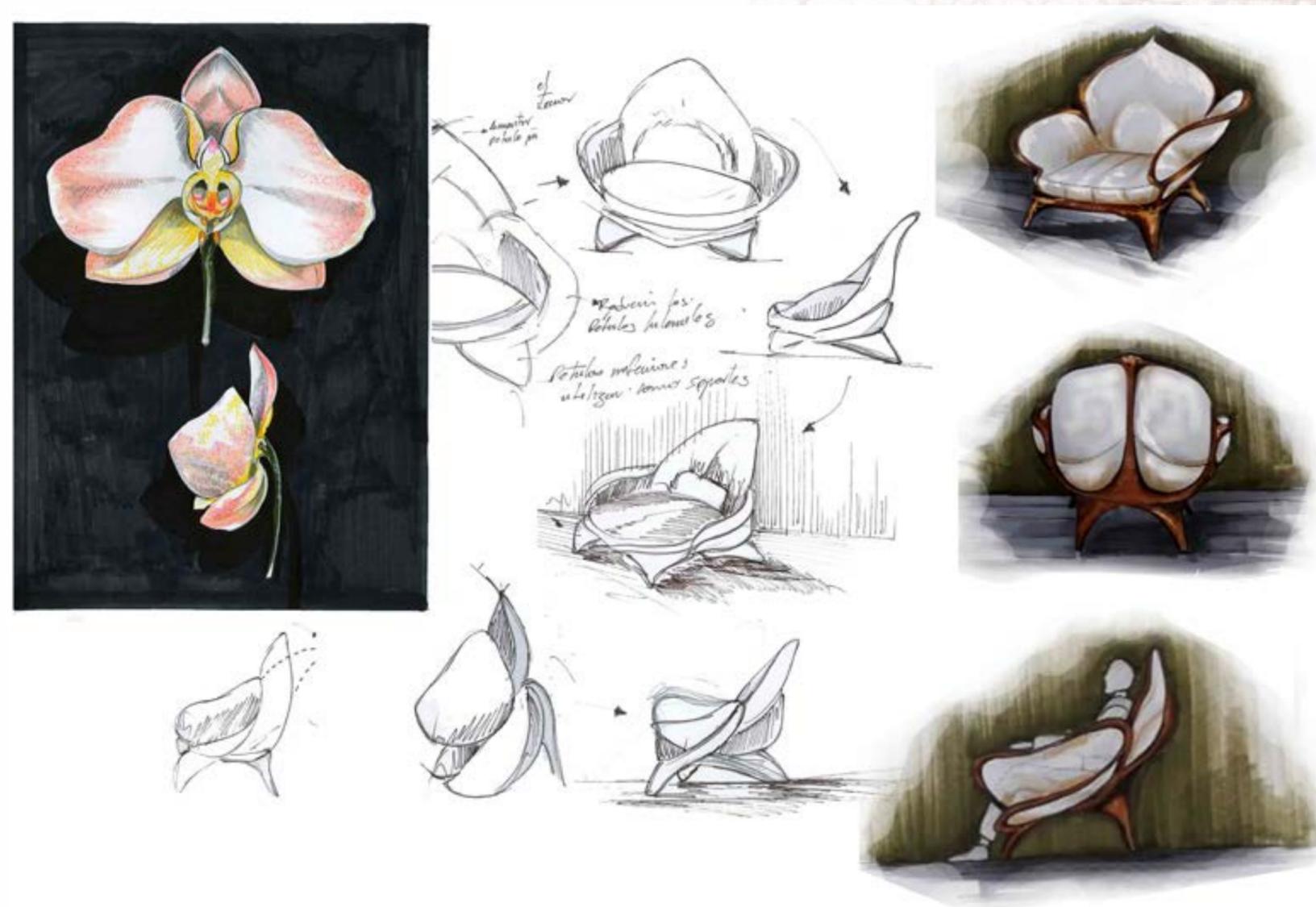
Boceto propuesta de modulo divisor para sala de espera



Boceto propuesta de poltrona para sala de espera de la planta baja



Boceto propuesta poltrona partiendo de analogia de orquidea Detalle constructivo.proceso de experimentación



Biophilic Design Incorporated into the Interior Design
Biophilic Expressions Application through the Natural Elements and their Analogies

Abstract

As a consequence of the dramatic increase of urban spaces disconnected from nature, a biophilic design was developed. This project aims to demonstrate the importance of the interior design from Biophilia as a necessity of the human being's connection and innate attraction towards nature. From conceptualizing the Biophilia, and determine its most proper patterns for this research proposal, it was demonstrated the benefit that nature generates in the interior space. To this end, several biophilic patterns were applied, they were associated with local vegetation in an interior design proposal, obtaining holistic, integral, expressive space and the global well-being for the user.

KEY WORDS:

Biophilia, connection, nature, biophilic patterns, well-being and comfort, healthy space.

Rubén Espinoza M.
77172

Leonardo Bustos, Arch.

Sandra Cabrera G.
72999