

**Lugares del saber:**  
**los pilares de una arquitectura pedagógica**

**Autora Paula Valeria OLIVERA**

**N° 38576/4**

**Proyecto Final de Carrera**

**Taller Vertical N°1 MORANO-CUETO RÚA**

**Docentes: Guillermo CASTELLANI - Verónica CUETO RÚA**

**Unidad integradora: Arq. Oscar CLIVIO**

**Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata**

**Fecha de defensa: 14.12.2023**

**Licencia Creative Commons**



El presente Proyecto Final de Carrera se da bajo un contexto de intercambio estudiantil con sede en la **École Nationale Supérieure d'Architecture Paris-Belleville** durante el ciclo lectivo 2022-2023

**PARTE A**

**Contexto**

**PARTE B**

**Studio**

**PARTE C**

**Seminario**

**PARTE D**

**Investigación**

**PARTE A**

Contexto

**PARTE B**

Studio

**PARTE C**

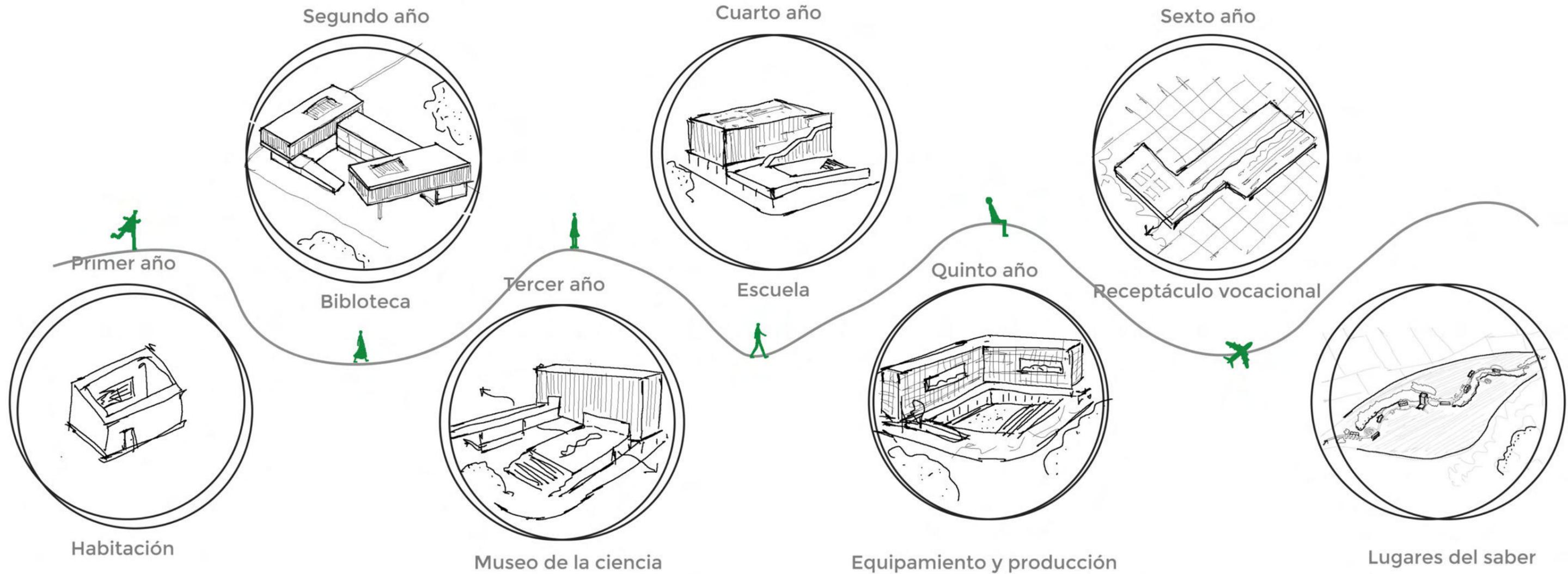
Seminario

**PARTE D**

Investigación

# Las escalas del proyecto

## De la habitación al proyecto urbano



**PARTE A**

Contexto

**PARTE B**

Studio

**PARTE C**

Seminario

**PARTE D**

Investigación

STUDIO

**“Interfaces metropolitanas :  
Transformaciones urbanas y enfoques medioambientales”**

docente Frédéric Bertrand

*Septiembre 2022 - Enero 2023*

école nationale  
supérieure  
d'architecture  
de **paris-belleville**

## STUDIO

## “Interfaces métropolitaines : Transformations urbaines et approches environnementales”

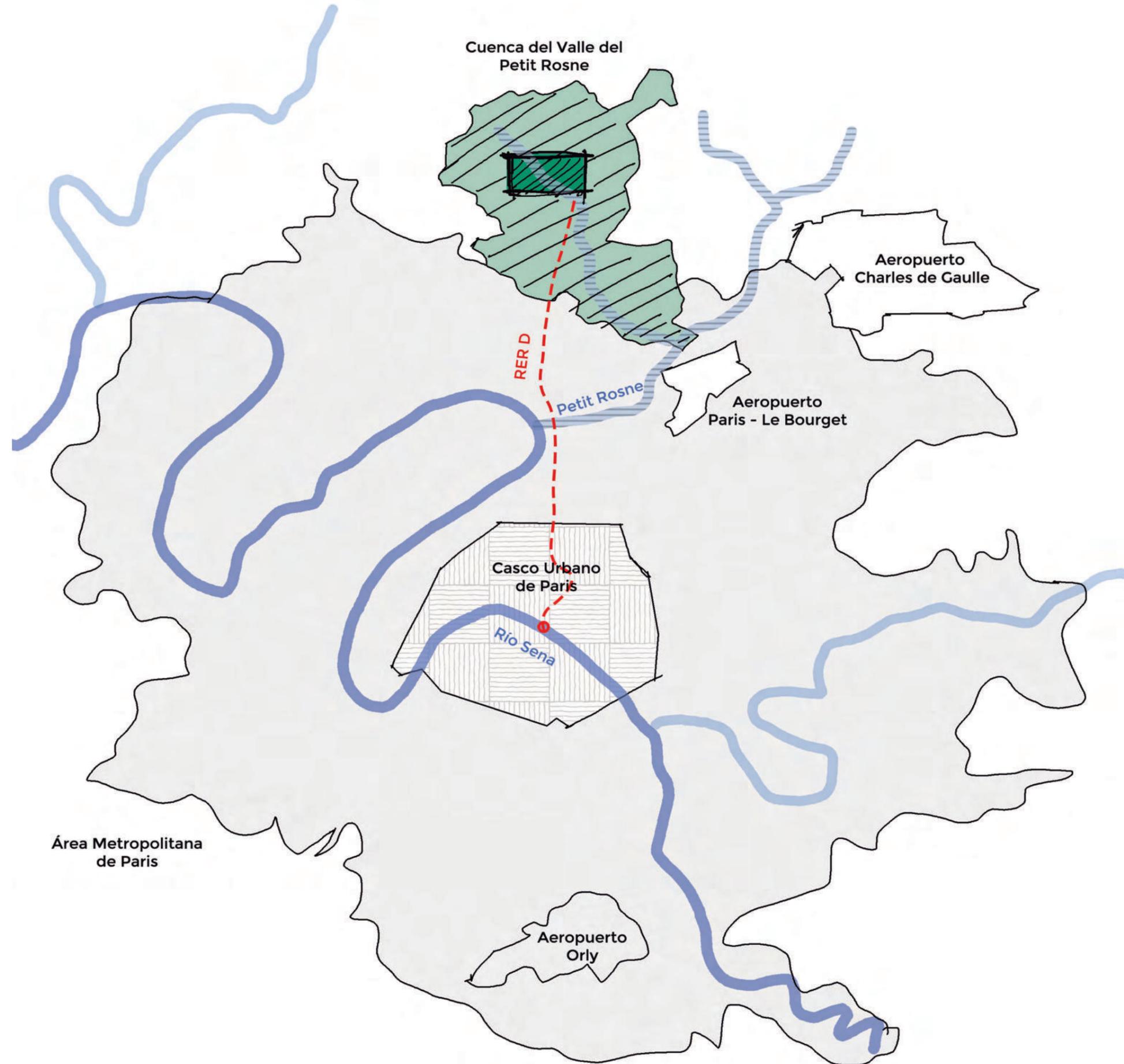
Frédéric Bertrand

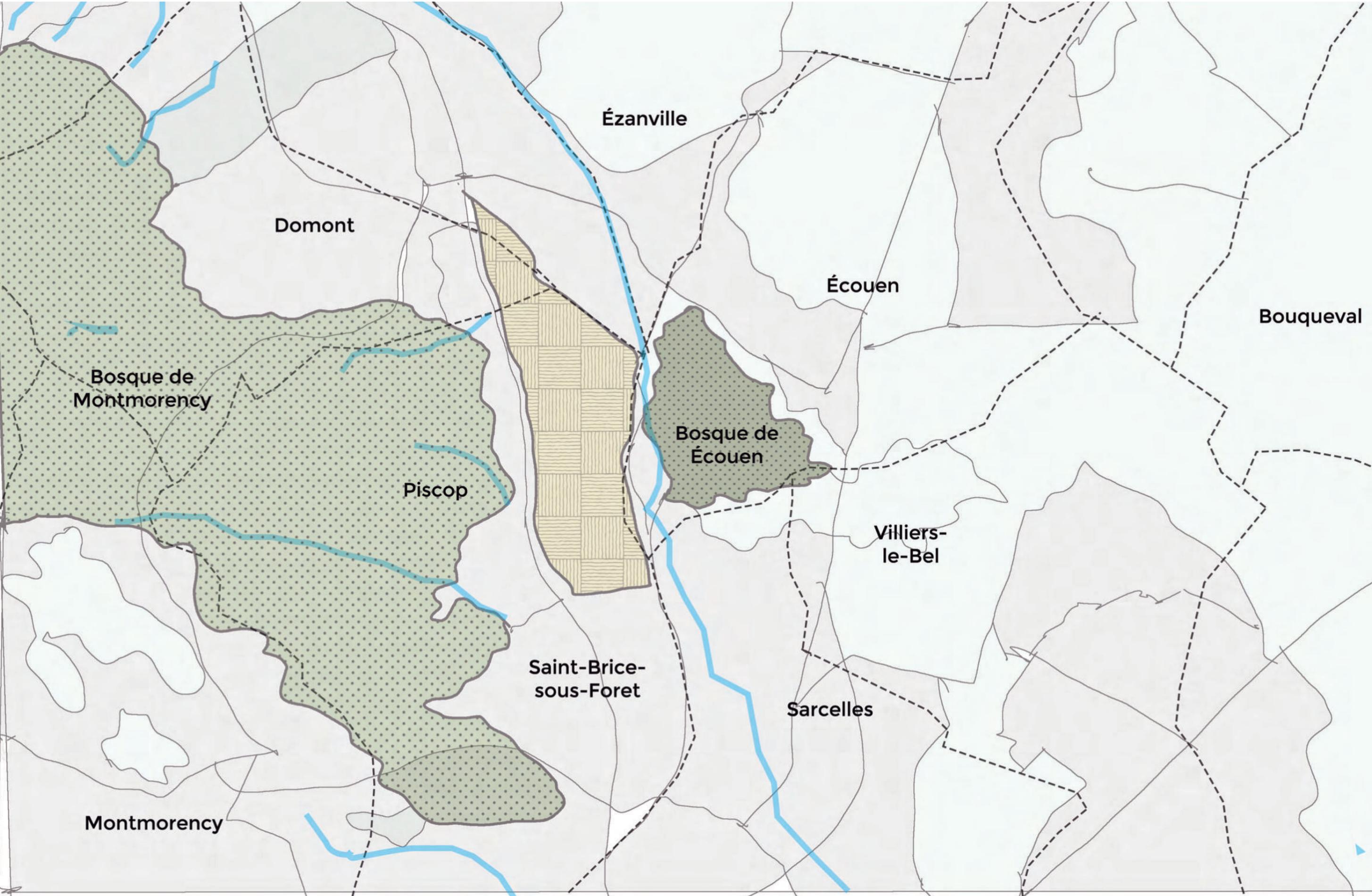
El Proyecto Final de Carrera se ha realizado en una asignatura de “Studio” de la ENSAPB cuyo nombre es “Interfaces metropolitanas : Transformaciones urbanas y enfoques medioambientales”.

El objetivo de la asignatura es la exploración de las escalas y elementos fundamentales en los que se basa el diseño espacial de la ciudad contemporánea: geografía, infraestructuras, espacios públicos, tejidos urbanos, usos, percepción. Para ello, se ha escogido el área de la Cuenca del Valle del Petit Rosne perteneciente al departamento Val-d’Oise, a una hora del centro de París, un departamento francés que constituye la parte norte del área metropolitana de París, la periferia. Se caracteriza por el contraste territorial que reúne patrimonio turístico y natural por un lado y, por otro, zonas muy urbanizadas sedes del primer aeropuerto de Europa: París Charles-de-Gaulle.

El objetivo es examinar más específicamente las cuestiones relacionadas con el medio ambiente (ruido, viento, luz) y el ciclo del agua en el proyecto de desarrollo, y su capacidad para producir paisaje, espacio público y arquitectura. Para ello, el proyecto se ha dividido en tres etapas

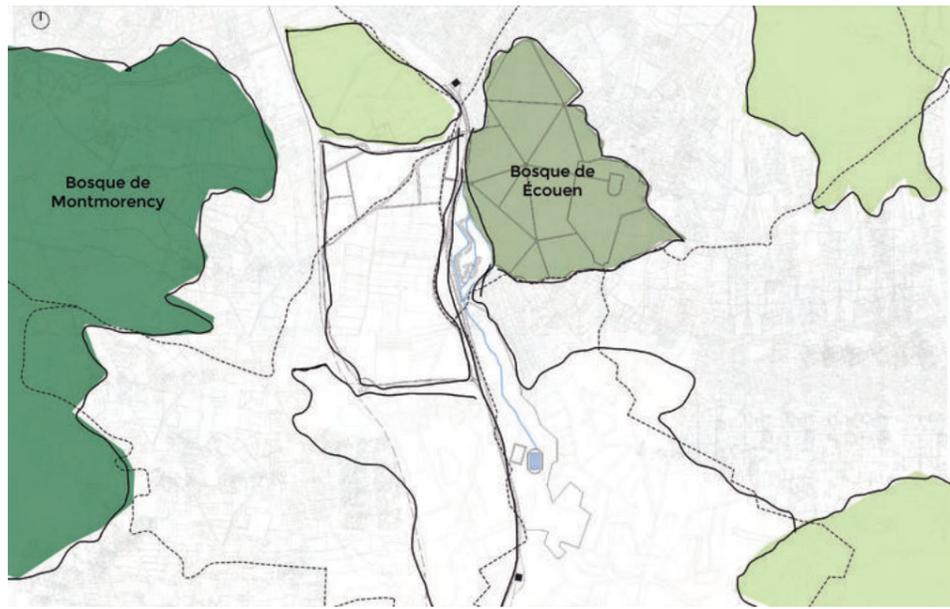
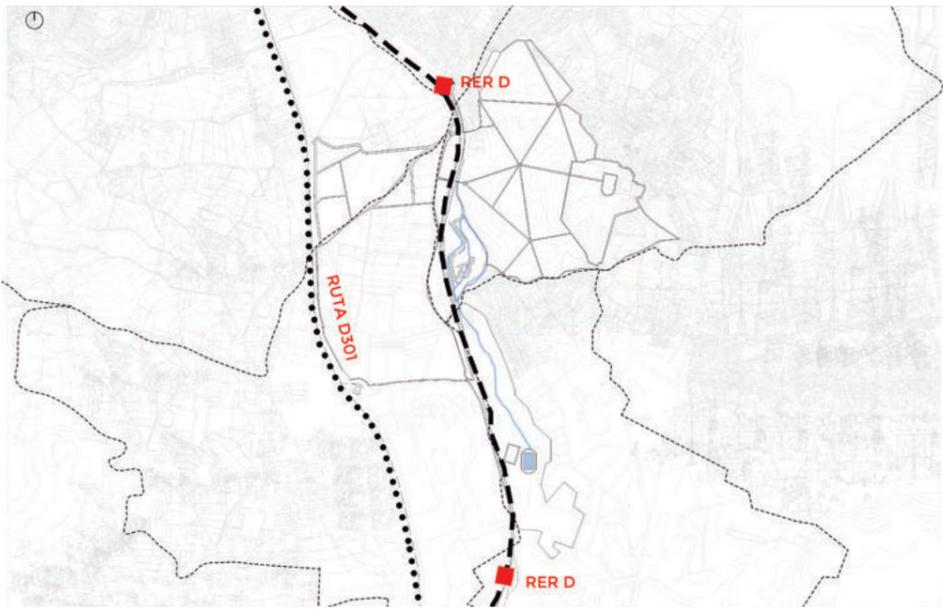
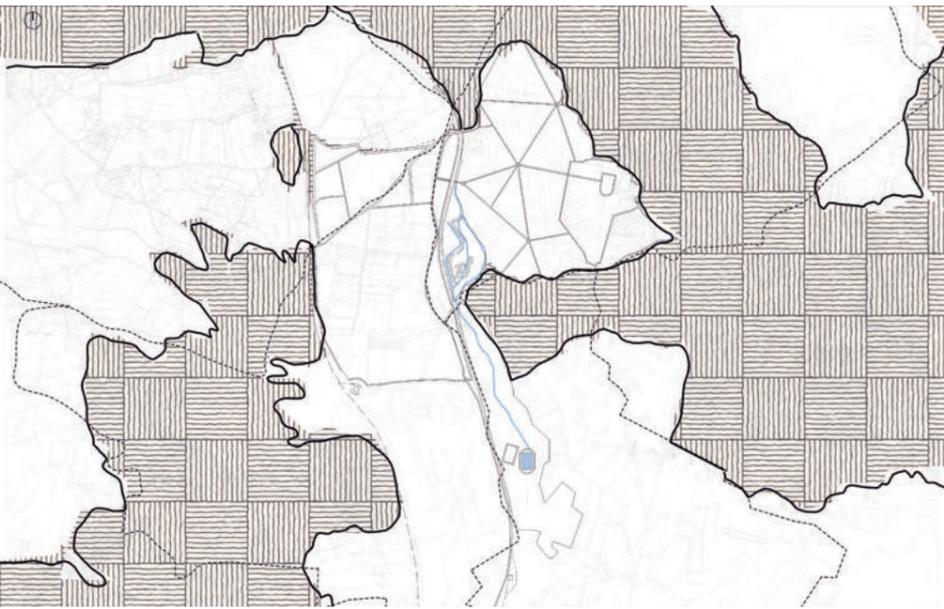
- Etapa de análisis
- Etapa de diagnóstico
- Etapa de implementación





# Etapa de análisis

# Lugares desaber



## Permeabilidad e impermeabilidad

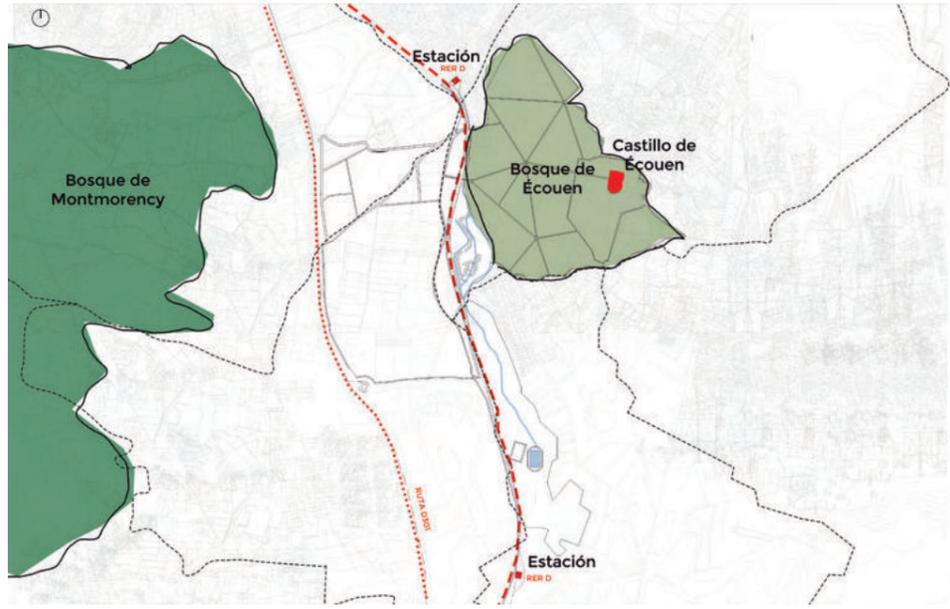
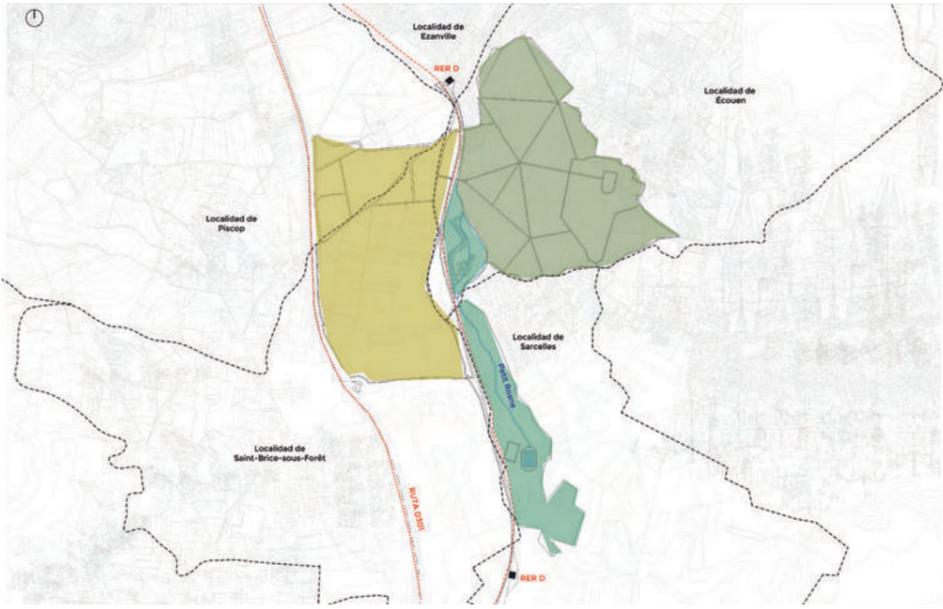
La relación entre llenos/vacíos, construido/no construido, permeable/impermeable es marcada en el sector ya que si bien se compensan una con la otra, no lo hacen de forma integrada sino sectorizanda, generando grandes polarizaciones en el uso y en la sociedad.

## Movilidad

- El sector cuenta con tres grandes ejes de conexión:
- La línea RER D (cruza verticalmente la Île-de-France atravesando el centro de París).
  - Autopista D301 (cuenta con 18,4 kilómetros y conforma la circunvalación minera)
  - Aeropuerto Charles de Gaulle (a 20 km de distancia)

## Espacios verdes

- El sitio presenta dos grandes espacios verdes:
- Bosque de Écouen: de 105 hectáreas.
  - El bosque de Montmorency: es un macizo forestal de 2.200 hectáreas, incluidas 1.972 hectáreas de bosque de propiedad estatal.



## Agua: El río Petit Rosne

El Petit Rosne es un río de 15,1 km de longitud al este del departamento de Val-d'Oise responsable de tres grandes inundaciones que causaron daños importantes en las ciudades de Moisselles, Ézanville, Écouen y Sarcelles.

## Zonificación

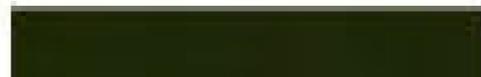
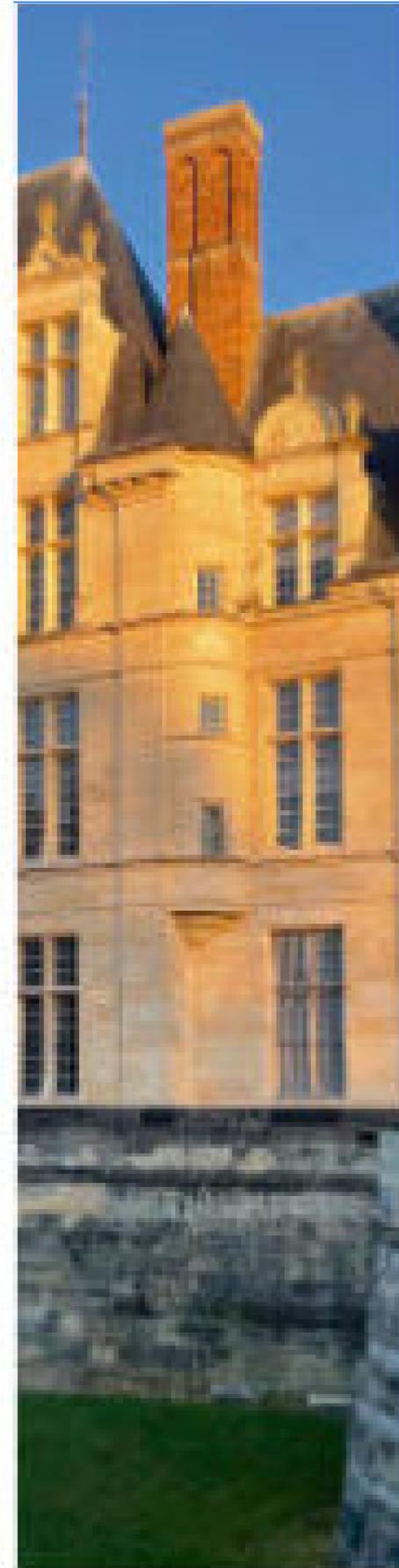
- Se identifican a gran escala los usos del sector de estudio:
- Localidades
  - Bosque de acceso público
  - Bosque de acceso privado
  - Agricultura

## Atractores

- El sector cuenta con tres grandes atractores turísticos:
- El Castillo de Écouen (Museo Nacional del Renacimiento creado en 1555)
  - El Bosque de Écouen (rodea al Castillo de Écouen)
  - El bosque nacional de Montmorency (se convierte en un paseo natural y recreativo)

# Etapas de análisis

# Lugares del saber



## Etapa de análisis

### Localidad de Écouen

Cuenta con 7.400 habitantes en una superficie de 7,59 km<sup>2</sup> y se sitúa al norte de la Plaine de France coronada por el Bosque de Écouen al suroeste y por grandes terrenos agrícolas al noreste. Debido a su cercanía con el aeropuerto y “al plan de exposición de ruidos”, sus espacios verdes son inedicables por reglamentación.

### Localidad de Piscop

Cuenta con 669 habitantes en una superficie de 4,08 km<sup>2</sup> y se sitúa en la ladera de la Plaine de France. El pequeño sector urbano se encuentra rodeado a la izquierda con el Bosque de Montmorency y a la derecha con grandes terrenos rurales/agrícolas. La atraviesa la ruta D301 donde se implantan algunos locales comerciales.

### Localidad de Saint-Brice-sous-Forêt

Cuenta con 15.102 habitantes en una superficie de 6 km<sup>2</sup> y se sitúa al oeste de la Plaine de France, incluyendo dentro de la comuna terrenos pertenecientes al bosque de Montmorency. Conserva su doble cara de ciudad nueva y de pueblo antiguo que conserva su patrimonio arquitectónico.

### Localidad de Sarcelles

Cuenta con 58.483 habitantes en una superficie de 8,45 km<sup>2</sup>. Su morfología y población se caracteriza por la presencia de los Grand Ensemble a partir de 1945 como respuesta a la escasez de viviendas (se trata de grandes complejos de viviendas horizontales y de gran altura).

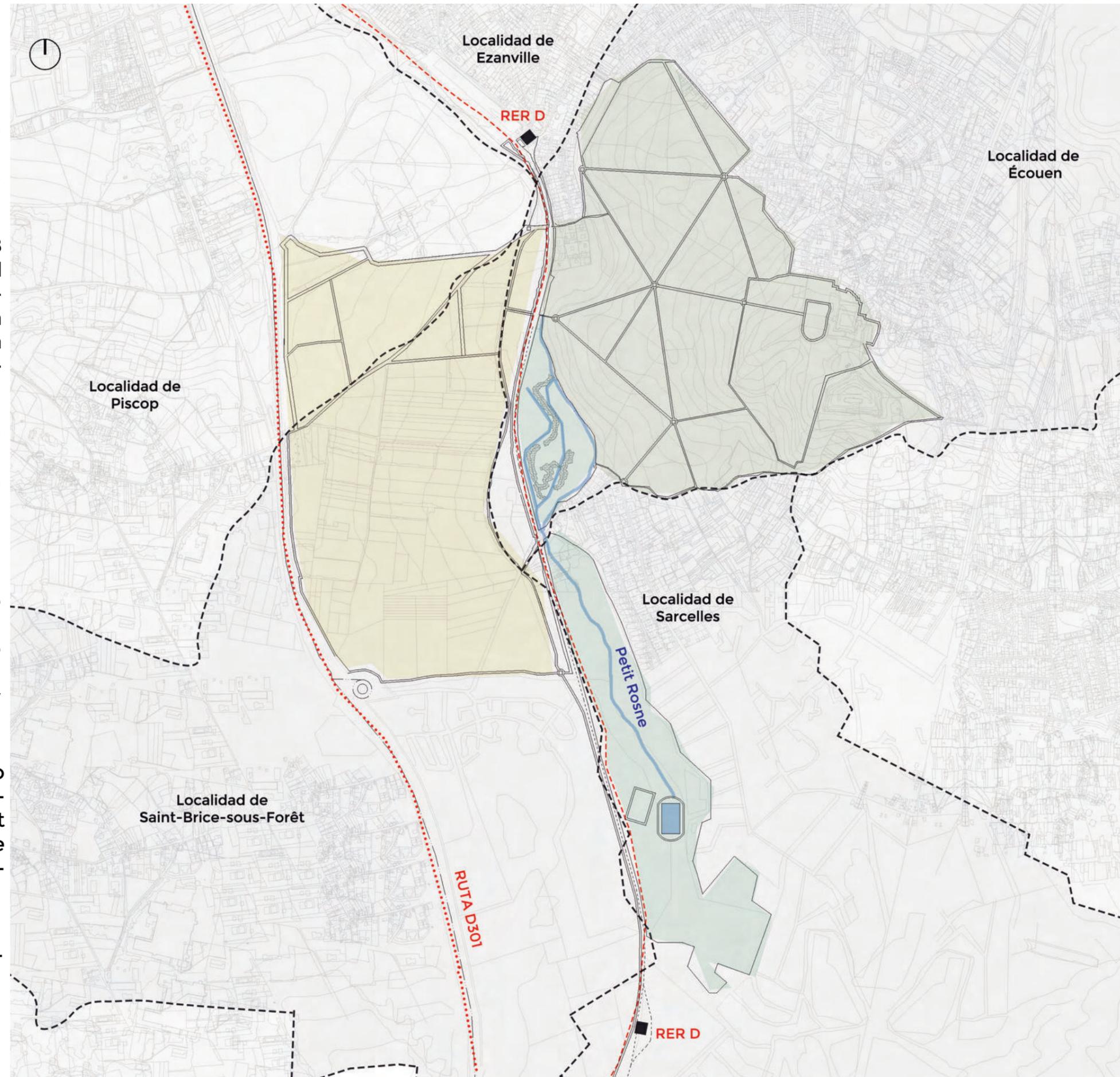
### Conectividad

La vía de tren de la línea RER D atraviesa las cuatro localidades analizadas, empezando la Estación Ezanville/Écouen hasta la Estación Saint-Brice-sous-Forêt / Sarcelles (el tramo es de 2,9 km con 18 minutos de duración). Si bien conecta las localidades verticalmente, no hay cruces horizontales a lo largo del tramo.

### Grandes islas permeables

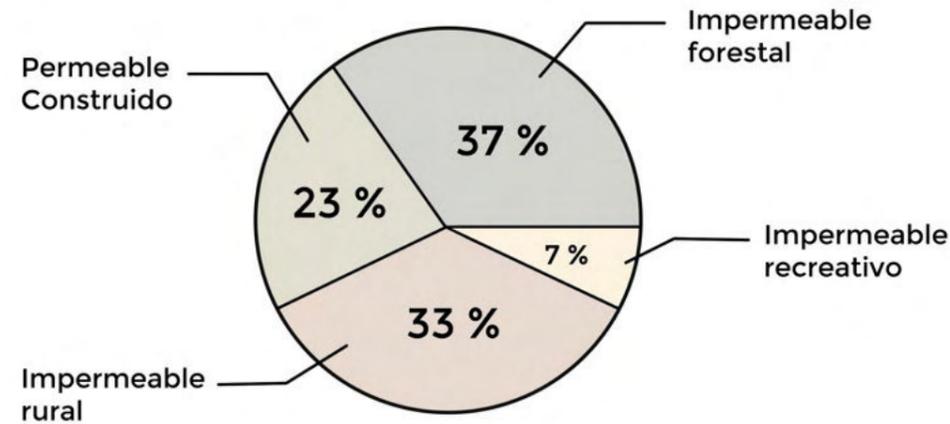
La vía de tren atraviesa cuatro grandes islas permeables verdes de uso no residencial:

- Isla verde rural-agrícola (hacia el oeste de la vía)
- Isla verde forestal (hacia el noreste de la vía)
- Isla verde recreativa (hacia el este de la vía)
- Isla verde inactiva (hacia el sureste de la vía)

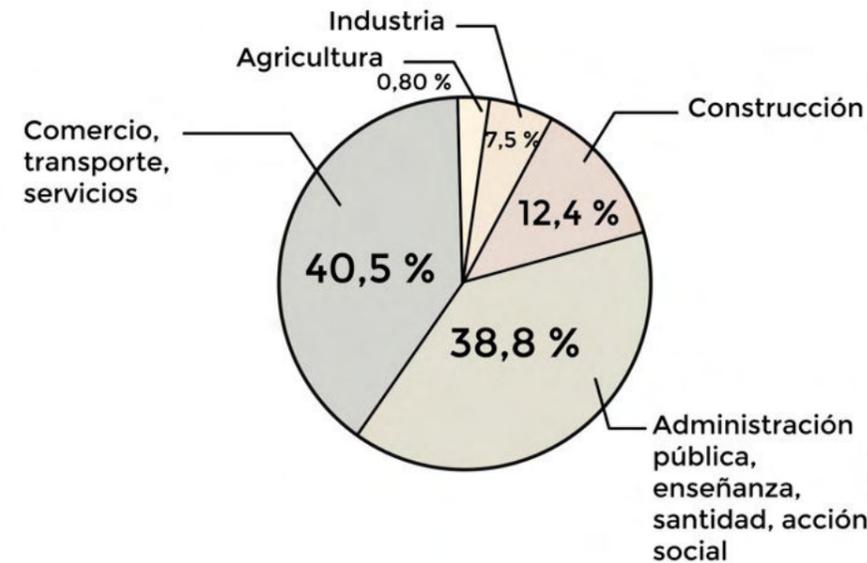


## Etapa de diagnóstico

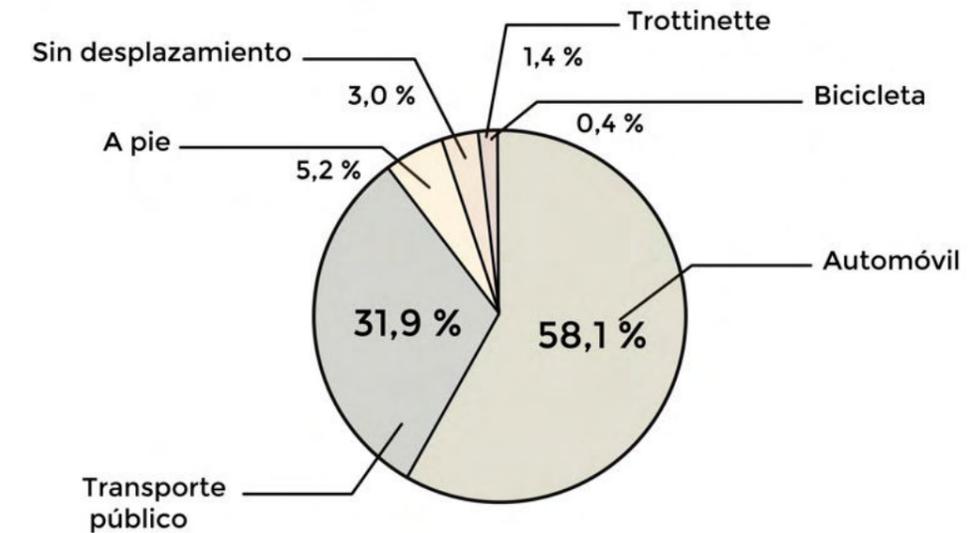
### Zonificación



### Trabajo



### Movilidad



### Problemática

#### Problemática 1.

Siendo que el espacio construido dedicado a la ciudad sólo abarca un 23% del sector, ¿por qué prevalece el transporte en automóvil y el transporte móvil?

#### Problemática 2.

¿Por qué si el 77% del área es de carácter agro-forestal sólo un 8,30 % se dedica a actividades relacionadas a ello?

### Conclusiones

#### Conclusión 1.

No hay conexión entre las diferentes localidades del sector, existiendo las barreras verdes (como el bosque y el campo agrícola) así como también las barreras urbanas (las vías de tren y la autopista). Esto genera la división entre localidades en grandes islotes.

#### Conclusión 2.

No hay conciencia del valor que tiene la agricultura y la forestación en el sitio. No hay incentivos ni mecanismos de divulgación que motiven a la sociedad del sector ni que invite a usuarios externos a participar de las actividades agro-forestales.

### Posibles soluciones

#### Solución 1.

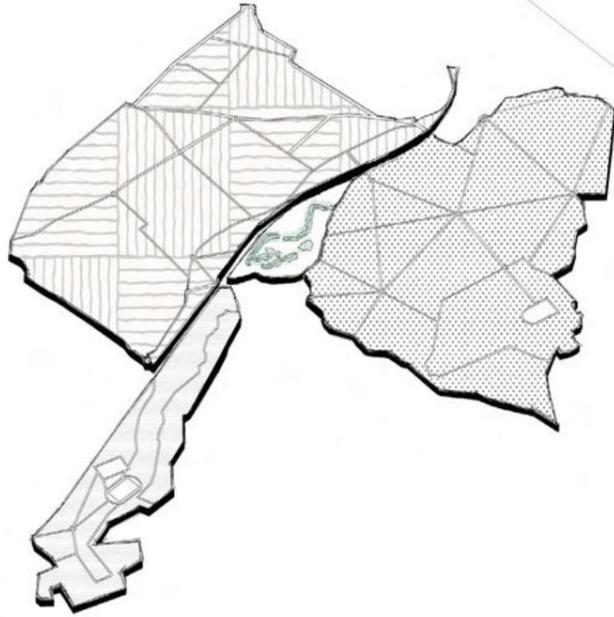
A escala macro: crear conexiones entre los diferentes sectores que conforman el área de estudios.  
 - A travesar horizontalmente las vías verticales de tren y autopista  
 - Prolongar los senderos peatonales existentes en el Bosque de Ecoen hasta llegar al sector agrícola  
 - Crear nuevas bisisendas y cruces que permitan al usuario utilizar su propio medio de transporte de forma segura.

#### Solución 2.

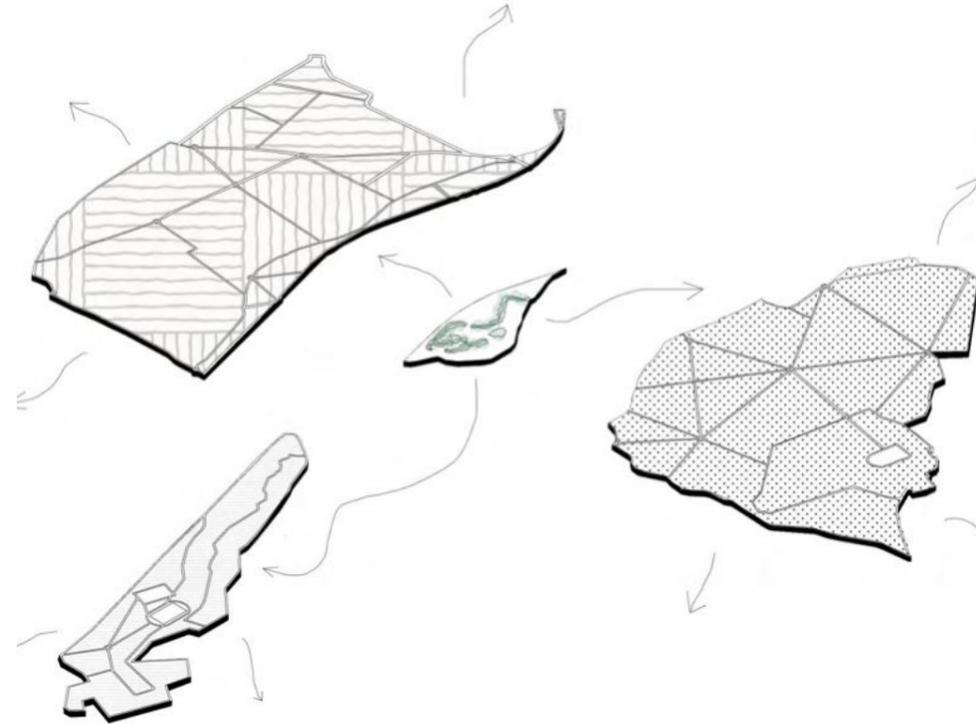
Incentivar la cultura agro-forestal: crear espacios de aprendizaje que les permita a los usuarios interesarse, acercarse y vivir en el bosque y los campos agrícolas.

## Etapa de diagnóstico

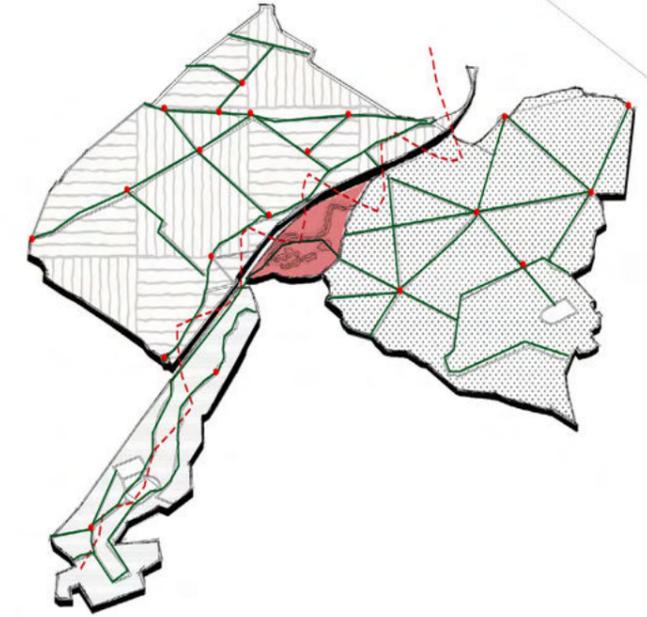
### Escenario actual



### Escenario tendencial



### Escenario deseado



### El concepto de archipiélagos

**Archipiélago:** (del griego archi-pela-gos) significa literalmente “mar por excelencia”, es un conjunto de islas, claramente distinguibles unas de otras, pero cada una con un carácter y un aspecto fuertemente identificables; rodeadas por un mar neutro que las mantiene unidas. “Declaramos que este modelo es la base de la ciudad europea”.\*

En el gráfico se puede ver que la sectorización de islas no permite una relación directa entre los archipiélagos permeables (definidos por los espacios verdes) con los archipiélagos impermeables (definidos por el espacio construido). Pero también nos muestra que hay una sectorización entre los propios espacios verdes.

Basaremos nuestro estudio en ellos:

- archipiélago verde rural-agrícola
- archipiélago verde forestal
- archipiélago verde recreativa
- archipiélago verde inactiva

### Fragmentación evolutiva

Afortunadamente y a diferencia de muchas otras ciudades, la reglamentación que rige al área forestal y agrícola es clara y no permite el crecimiento de la construcción por sobre ellas. Como efecto, las ciudades crecen en sentido contrario dándole la espalda a los grandes archipiélagos verdes ricos en naturaleza, recreación cultural, y producción.

Por un lado, los archipiélagos permeables que hoy en día aparecen como barreras para poder desplazarse entre localidades, el día de mañana significarán grandes paredones que impedirán la relación entre los habitantes de las localidades linderas (Écouen, Saint-Brice-sous-Forêt, Piscop y Sarcelles). La no relación entre localidades de un mismo departamento (Val-d’Oise) generaría entre ellas indiferencia y falta de sentido de permanencia e identidad de una cultura que comparte las mismas raíces.

Por otro lado, los problemas de accesibilidad a los archipiélagos verdes, hará que cada vez menos gente acceda a los mismos.

### El concepto de costura

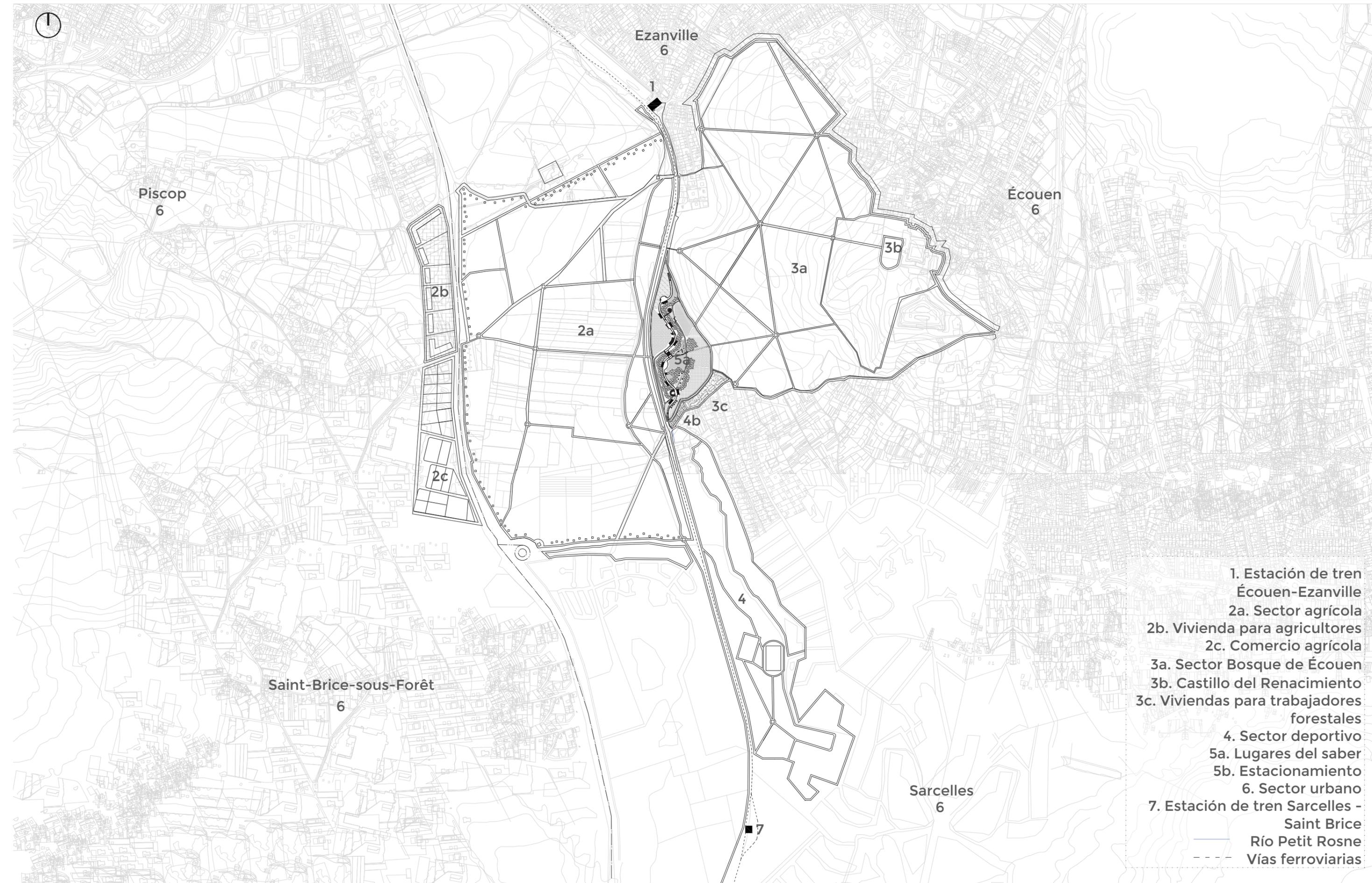
**Costura:** es la unión entre dos o más pliegues de tela, piel u otros materiales que se unen a través de puntadas.

El objetivo es que la transición entre archipiélago permeable y archipiélago impermeable sea casi imperceptible. El usuario podría moverse de isla en isla sin que esto le genere ningún esfuerzo. Estos nuevos senderos aparecen en forma de costuras, de la forma más natural posible.

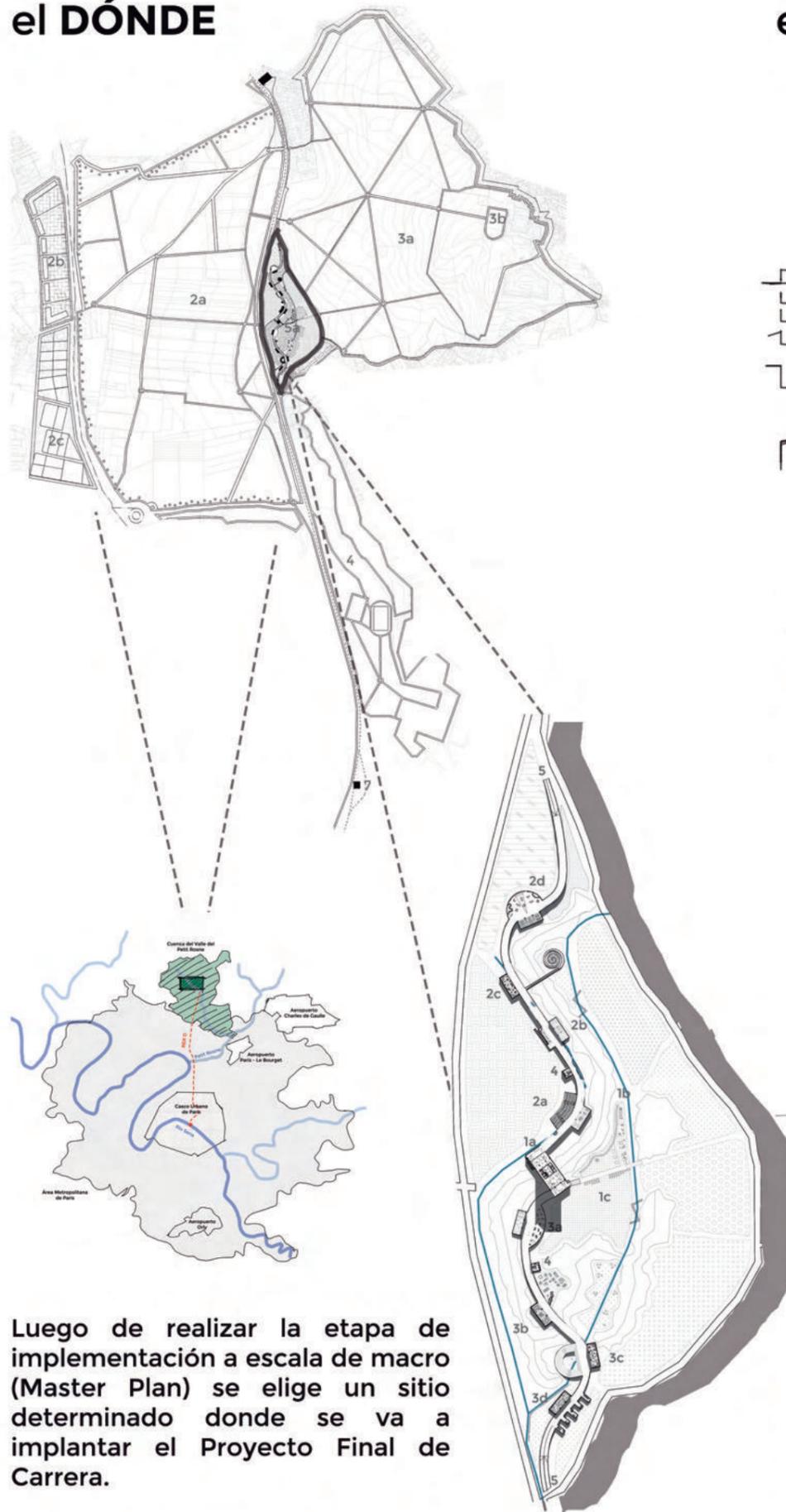
Las conexiones por lo tanto deberán ser no sólo verticales sino también horizontales para que las barreras y paredones existentes (como la vía de tren, el río Petit Rosne, la ruta D301, los archipiélagos verdes).

Los senderos tendrán una razón para ser recorridos, instalando pequeños puestos de concientización agro-forestal que incentivan al usuario a dirigirse a los lugares de aprendizaje agro-forestal.

\*INSTITUTO BERLAGE, *Bruselas un manifesto*, Rotterdam, Nai Publishers, 2004.

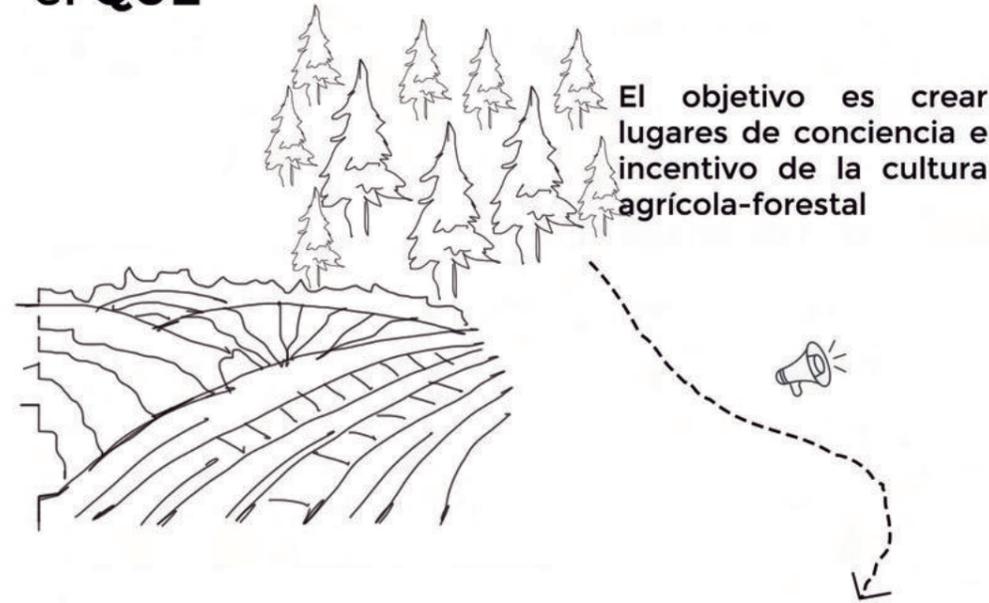


el DÓNDE



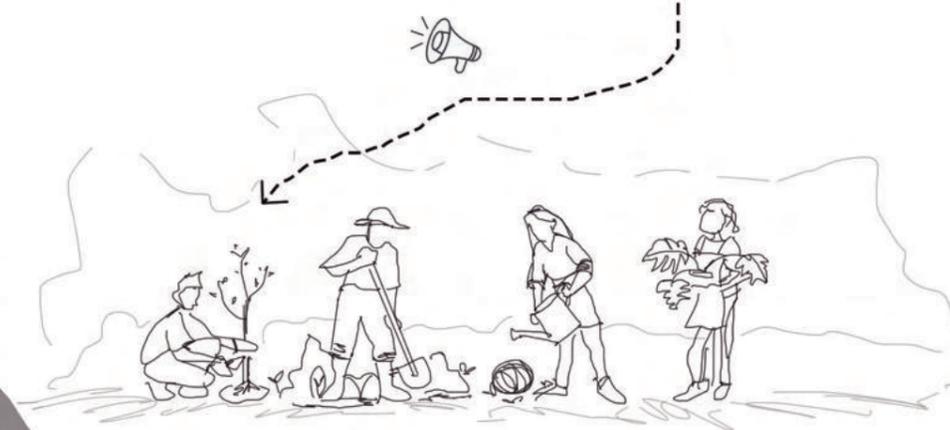
Luego de realizar la etapa de implementación a escala de macro (Master Plan) se elige un sitio determinado donde se va a implantar el Proyecto Final de Carrera.

el QUÉ



El objetivo es crear lugares de conciencia e incentivo de la cultura agrícola-forestal

Por eso, se plantearán **Lugares del saber** que den herramientas de conocimiento práctico y teórico para la agricultura y la forestación. Serán espacios de difusión y propagación.



Los lugares del saber no se limitarán solamente al estudio sino también a la ejerción directa de la profesión, de esta forma se busca romper con la brecha existente entre la teoría y la práctica, entre el mundo estudiantil y el mundo real.

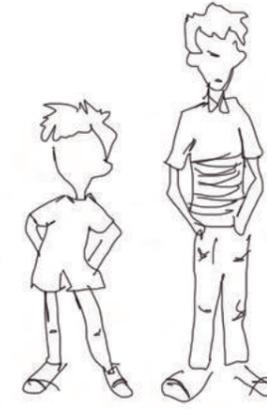


el PARA QUIÉN



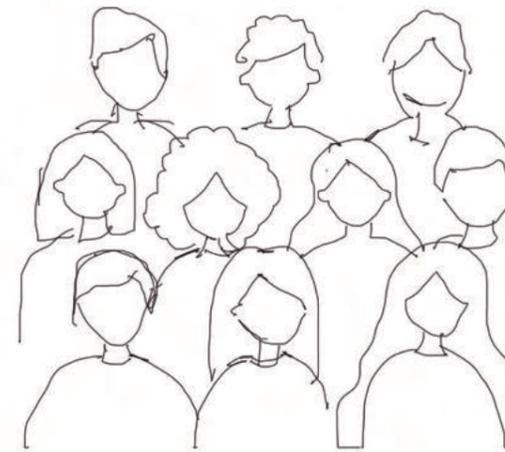
Se plantean Lugares del saber destinados a niños de **nivel primario** (entre los 6 y 12 años de edad), se trata de una educación que es flexible y abierta a la educación tradicional. Es decir, los estudiantes podrán asistir a jornada completa, media jornada o solamente a clases extracurriculares.

Los Lugares del saber también abren sus puertas a los productores locales que participarán en ellos como educadores y expositores.



Esto significa que, cuando el niño crezca y supere los 12 años de edad, va a poder formar parte del equipo agro-forestal local si así lo desea.

Los lugares del saber funcionarán los fines de semana como los días festivos para poder dar exposiciones, obras de teatro, hacer ferias gastronómicas, de frutas y verduras o de manualidades. Es decir, que a fin de cuentas, son lugares de difusión para toda la comunidad.



**PARTE A**

Contexto

**PARTE B**

Studio

**PARTE C**

Seminario

**PARTE D**

Investigación

SEMINAIRE

**“Lugares del saber:  
Ideas y edificios, historias cruzadas”**

docente Estelle Thibault

*Septiembre 2022 - Junio 2023*

école nationale  
supérieure  
d'architecture  
de **paris-belleville**

Para mi sorpresa, el Proyecto Final de Carrera sólo ha sentado sus bases en la asignatura proyectual Studio y se ha profundizado en esta segunda asignatura: un Seminario de Investigación de 9 meses de duración.

Así es como “Lugares del saber: los pilares de una arquitectura pedagógica” nace de un taller teórico que se basa en la lectura, el análisis y la escritura. Nace en forma de monografía.

## ¿Qué es la investigación académica?

La investigación académica es un proceso sistemático de estudio de un problema o situación, en donde la intención es identificar hechos que ayuden a resolver el problema o a afrontar la situación.

La investigación académica se centra en establecer objetivos y realizar preguntas de investigación, por lo que utiliza métodos formales, científicos y sistemáticos para descubrir respuestas.

### Etapas de la Investigación

Para realizar una Investigación Académica son necesarias las siguientes etapas:

#### 1) Presentación de la problemática

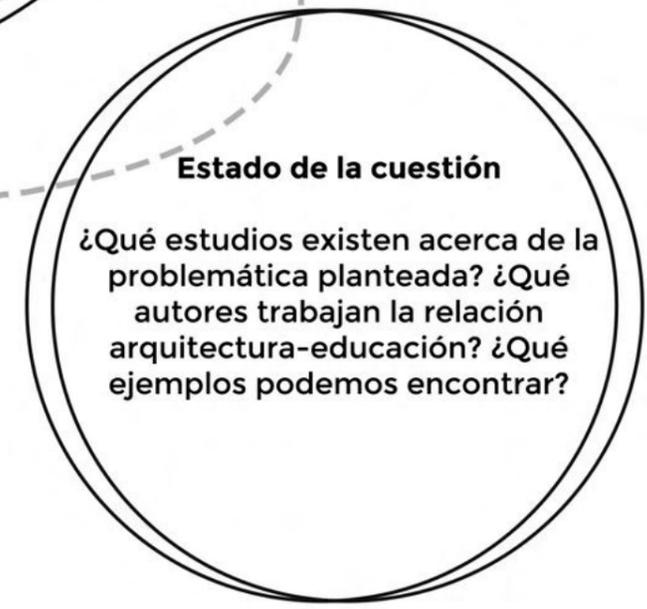
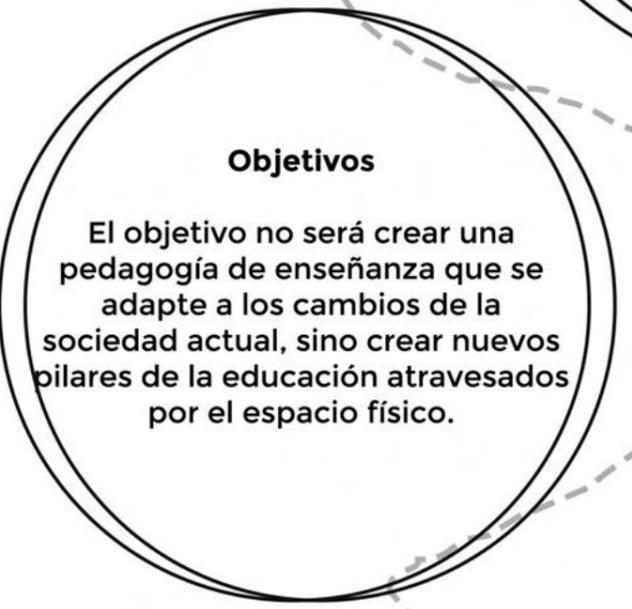
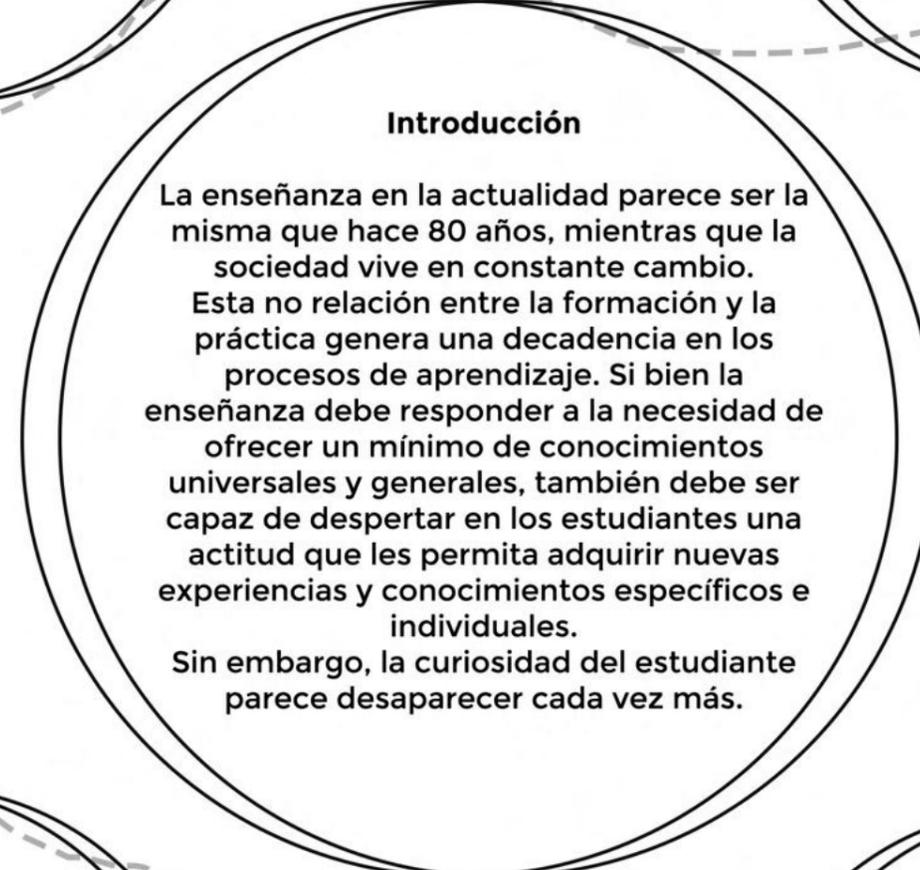
- Formular una problemática
- Plantear los interrogantes
- Definir una hipótesis a refutar o validar
- Establecer objetivos (generales y particulares)
- Determinar una periodicidad
- Realizar un estado de la cuestión
- Proponer un plan de trabajo y metodología de investigación
- Proponer bibliografía a utilizar

#### 2) Investigación

- Introducir la problemática
- La investigación en sí misma
- Objetivos alcanzados y no alcanzados
- Hipótesis afirmada o refutada
- Proposición de nuevas teorías/hipótesis
- Conclusión
- Determinar la bibliografía utilizada

### Metodología de Investigación Científica

Es la ciencia que enseña a dirigir determinado proceso de manera eficiente y eficaz para alcanzar los resultados deseados.



# **Lugares del saber:** los pilares de una arquitectura pedagógica

## **índice**

01. Introducción

02. Escuelas al aire libre

03. El tercer maestro

04. Los pilares de una arquitectura pedagógica

05. Referentes

06. Bibliografía

# 01. Introducción

*La palabra alumno es un vocablo compuesto por el prefijo “a” que significa sin, ausencia o carencia y de la raíz “lumen - luminis” que significa luz. Por tanto, según los proponentes, alumno significaría “sin luz”.*

## Introducción

La historia de la educación tiene tantos años como años tiene el hombre habitando la Tierra. Comenzó de boca en boca entre la sociedad, transmitiendo conocimientos oralmente. Más tangiblemente, las primeras escuelas surgen hacia el año 3.500 a.C en la antigua Mesopotamia, una educación limitada para que la élite y los escribas aprendan a escribir, contar y realizar otras habilidades básicas. A partir de allí, el antiguo Egipto, la antigua Grecia y la antigua Roma crearon sus propias escuelas abriendo sus fronteras al ciudadano común siempre con el fin de crear el “ciudadano ideal”. No fue hasta la Edad Media en Europa (año 500 d.C) con la Iglesia Católica que surgieron las primeras escuelas con características similares a las que conocemos hoy en día: aulas, maestros, estructuras educativas.

A partir del siglo XVIII, con la primera y segunda Revolución Industrial se transformó drásticamente la economía de la sociedad al pasar de una economía agraria y artesanal a una economía industrial basada en la maquinaria y la producción en masa. Esto generó una demanda creciente de trabajadores con habilidades específicas. Esto llevó a la introducción de la educación pública universal y obligatoria en muchos países, con el objetivo de proporcionar a todos los ciudadanos las habilidades necesarias para trabajar en la industria. Fue un cambio paradigmático en la educación ya que las escuelas fueron reproducidas por todas partes del mundo.

El problema es que la “escuela tradicional” que conocemos hoy en día responde al modelo que surgió en una sociedad que lo necesitaba para ese entonces. Sin embargo, es un modelo que trata al “edificio escuela” como una fábrica y a los estudiantes como su producto. La comparación es sencilla y evidente:

Estandarización - División del trabajo - Énfasis en la eficiencia - Falta de individualización- Conformidad y uniformidad

Aquí nace el problema: nos regimos por un sistema de educación que nació hace 263 años.



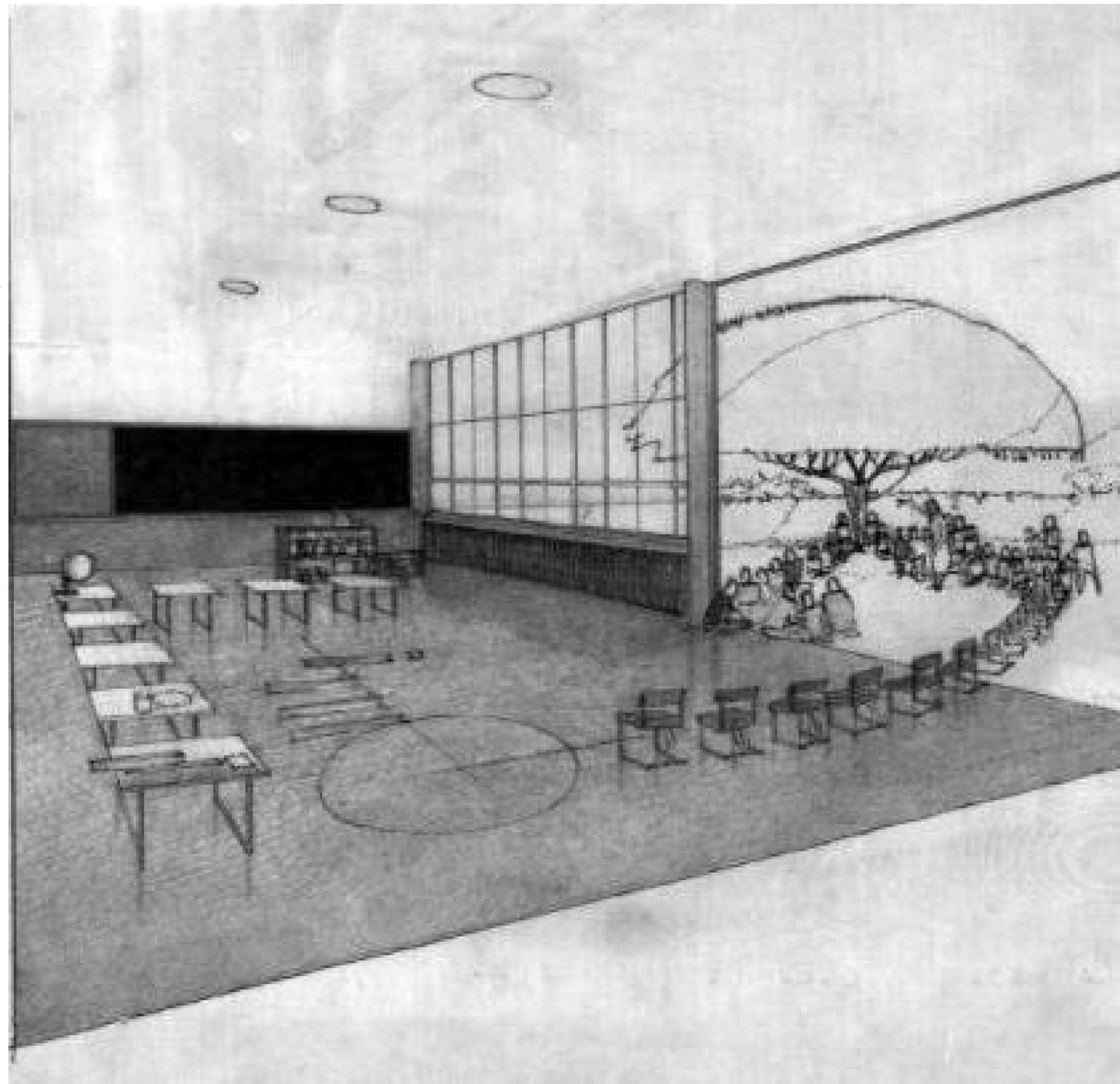
## **02.** **Escuelas al aire libre**

## Escuelas plein air

La crisis educativa quedó al descubierto mundialmente con la coyuntura del Covid-19: el confinamiento a raíz de la pandemia nos demostró que el régimen del aula estándar no puede adaptarse a los cambios de la sociedad. En un primer lugar, en el sentido arquitectónico: aulas estáticas e inamovibles, sin acceso directo al exterior ni a la ventilación y sin los metros cuadrados necesarios para la salubridad personal. En un segundo lugar en el sentido pedagógico: el mecanismo de evaluación basado en el aprendizaje de memoria y de pregunta-respuesta ya no funcionaba si no se podía controlar cara a cara que el estudiante no se copie. Y en un tercer lugar en el sentido igualitario: por más que la educación sea un derecho universal y exista la educación pública, el sistema actual genera que sólo quienes tengan un acceso económico puedan insertarse en el ámbito académico.

Por suerte ya hace varios años se aplican modelos que buscan responder a la crisis arquitectónica y pedagógica de los edificios escolares: surge el concepto de “escuelas al aire libre”. También conocidas como “escuelas plein air” surgieron a principios del siglo XX como una respuesta a las condiciones de salud y educación en las áreas urbanas, especialmente en Europa. Estas escuelas se desarrollaron en un momento en que la tuberculosis y otras enfermedades infecciosas eran un problema de salud importante, y se creía que el acceso a espacios al aire libre y la luz solar eran beneficiosos para la salud.

La primera escuela al aire libre se considera que fue la “École Maternelle de Vincennes” en París, establecida por el médico y pedagogo francés Marc-Antoine Jullien en 1881, específicamente para niños preescolares. La escuela tenía como objetivo proporcionar un entorno saludable y estimulante para los niños, donde pudieran jugar y aprender en el bosque de Vincennes. A partir de ese entonces, el concepto de “escuelas al aire libre” comenzó a divulgarse y generar nuevas escuelas de fuerte impronta que hoy conocemos como “escuelas pedagógicas”



## Nuevas propuestas pedagógicas

A partir de ese entonces, el concepto de “escuelas al aire libre” comenzó a divulgarse y generar nuevas escuelas de fuerte impronta que hoy conocemos como “escuelas pedagógicas”:

- **El método Montessori:** es un enfoque educativo desarrollado por la médica y pedagoga italiana María Montessori hacia el año 1907. La primera escuela “Casa dei Bambini” (Casa de los Niños) se localizó en Roma y fue el escenario donde María Montessori pudo aplicar y desarrollar sus ideas sobre la educación de los niños, basadas en su formación médica y su experiencia con niños con discapacidades. Sus ideas giran en torno a ambiente preparado, materiales Montessori, educadores como guías, aprendizaje autodirigido, educación multi-edad, fomento de la independencia y responsabilidad, ambiente de paz y respeto, evaluación continúa.

- **La pedagogía Reggio Emilia:** originaria de la ciudad de Reggio Emilia, Italia, este enfoque se basa en la idea de que los niños tienen un gran potencial y que su aprendizaje debe ser guiado por sus intereses y curiosidad. Se presta una atención particular a la expresión artística y el trabajo en proyectos.

- **La educación Waldorf:** desarrollada por Rudolf Steiner, la educación Waldorf enfatiza el aprendizaje holístico y el desarrollo de la creatividad y la imaginación. Las escuelas Waldorf se centran en la individualidad de cada niño y utilizan un enfoque basado en el juego y las artes.

- **Pedagogía Freinet:** Basada en las ideas de Célestin Freinet, esta pedagogía enfatiza la educación basada en la experiencia, la cooperación entre estudiantes y la impresión de textos.



# 03. El tercer maestro

## El tercer maestro

Dentro de los métodos analizados anteriormente, un concepto llamó significativamente mi atención: Loris Malaguzzi, el educador fundador de la pedagogía Reggio Emilia, incorpora la noción del “tercer maestro” enfatizando en que en la educación de un niño hay tres maestros:

- **El Primer Maestro:** Este es el niño mismo. Los niños son activos participantes en su propio aprendizaje y tienen la capacidad de explorar, descubrir y construir conocimiento por sí mismos.

- **El Segundo Maestro:** Estos son los maestros y educadores que trabajan directamente con los niños. Son responsables de crear un ambiente de aprendizaje estimulante, de apoyar el desarrollo de los niños y de fomentar su curiosidad y creatividad.

- **El Tercer Maestro:** Este es el entorno físico y el espacio en el que se lleva a cabo el aprendizaje. Se reconoce que el diseño y la disposición de las aulas, los materiales disponibles, la luz, el color y la organización del espacio tienen un impacto profundo en la experiencia de aprendizaje de los niños. El entorno se considera un “maestro” porque influye en cómo los niños interactúan y aprenden.

El concepto en lo teórico resulta muy válido, sin embargo (al igual que el resto de los métodos mencionados anteriormente) en la práctica se reduce a experimentar nuevas formas de educación basadas en la libertad del niño en el espacio y la abertura del interior al exterior de forma casi imperceptible. Si bien hay un incentivo del cambio espacial-arquitectónico para la educación, los ideales giran en torno a la pedagogía del niño pero no hacen un cambio arquitectónico de raíz. Por eso, partiendo de la hipótesis de la investigación que asegura que la arquitectura condiciona los procesos de aprendizaje la búsqueda tuvo que ir más allá.

*Escuela Reggio Emilia*



*Jardín Montessori*



*Escuela Waldorf*



## Rosan Bosch

Rosan Bosch es una diseñadora danesa contemporánea cuyo estudio se dedica a la creación de espacios de aprendizaje innovadores y creativos para entornos educativos, tanto del sector público como del sector privado, tanto de remodelación como de inauguración. Sus libros *Diseñar un mundo mejor* empieza en la escuela, *diseñar para la incertidumbre* y *Aprender jugando*, no más aulas se dedican pura y exclusivamente al diseño arquitectónico del “tercer maestro”.

Sus escuelas distribuidas a lo largo del mundo se rigen en seis principios que conectan situaciones de aprendizaje con el entorno físico:

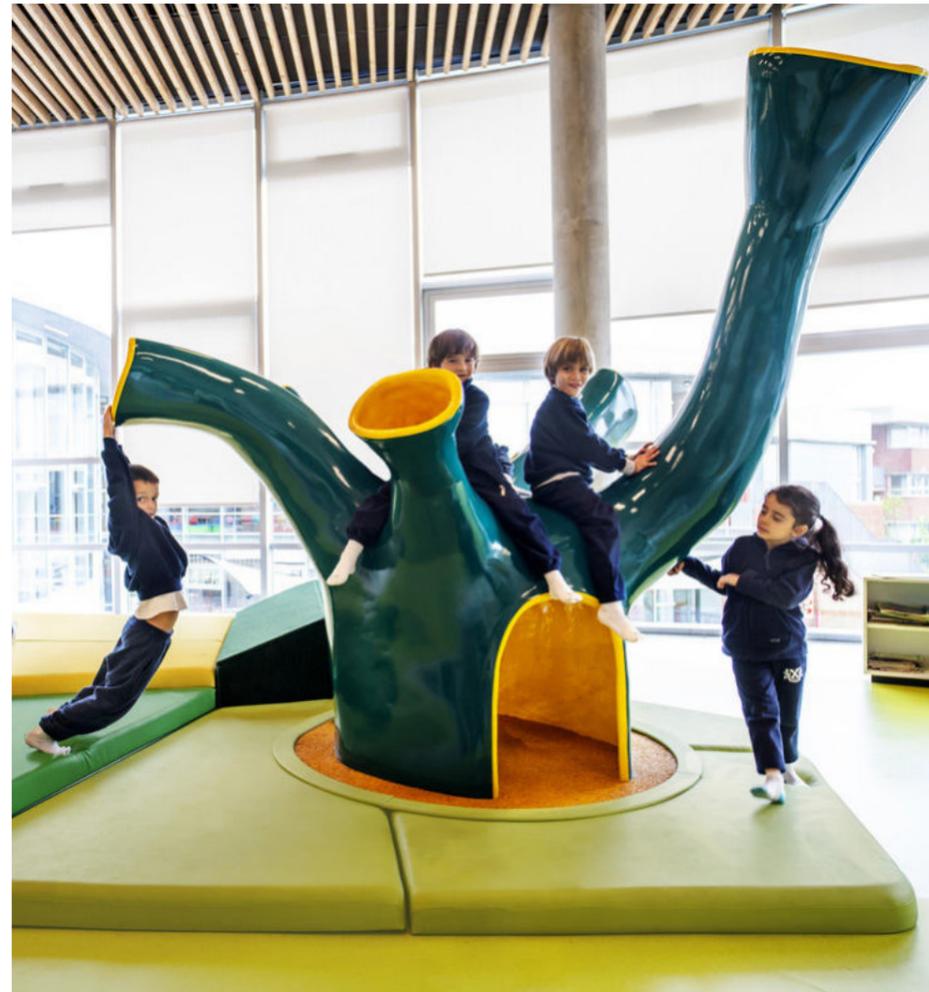
- **Cima de la montaña:** La situación de Cima de la montaña establece un espacio para que una persona se dirija a un grupo y comparta sus ideas, punto de vista y conocimiento. El orador se encuentra delante de una audiencia y toma el rol de docente.

- **Cueva:** La situación de Cueva ofrece un espacio para la concentración y reflexión individual. Se caracteriza por la tranquilidad, pero no necesariamente en aislamiento. Los espacios de cueva son pequeños, pensados para uno o dos alumnos lejos de áreas de actividad.

- **Corro:** La situación de Corro ofrece un espacio para situaciones de grupo. Capacita a los niños a trabajar de manera efectiva en grupos reducidos, concentrarse en el diálogo dentro de cada grupo, y desarrollar sus habilidades colaborativas.

- **Manantial:** La situación de Manantial saca el máximo provecho de espacios informales y de circulación. Es un espacio en el que la interrupción puede tener lugar, y resultar en ideas inesperadas, sorpresas y conocimiento que inspira y motiva.

- **Manos a la obra:** Manos a la obra es un principio de diseño esencial que añade una dimensión no verbal al aprendizaje. Ofrece un enlace entre la teoría y la práctica, el cuerpo y la mente, la percepción y el juego. Hace que los aprendizajes sean más relevantes y motivadores.



# Los pilares no tradicionales de la educación

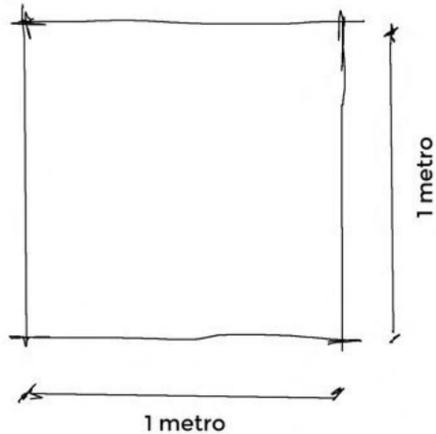
Se propone de forma hipotética crear una re-formulación de las normas y recomendaciones para diseñar edificios educativos a escala global, se plantearán nuevos pilares que serán aplicables tanto a proyectos de remodelación como de construcción de espacios educativos.

# PILAR N°1

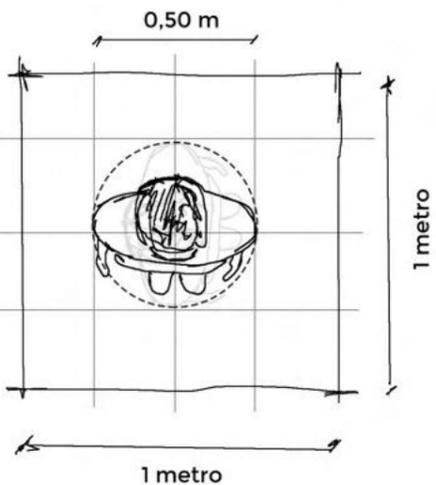
## El módulo base

### Guía actual a reformular

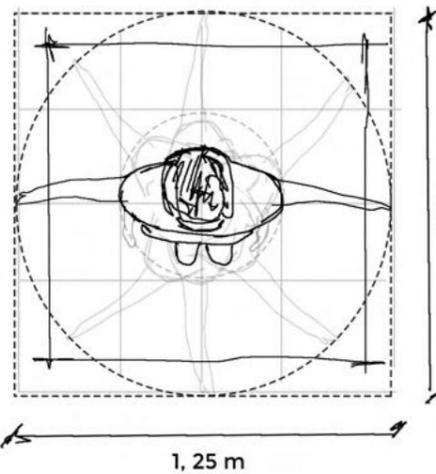
Reglamento *Construire des écoles* del Ministerio de Educación Nacional de Francia que, 1989 (34 años atrás).



Actualmente según el reglamento se corresponde para cada estudiante 1 metro cuadrado por clase.



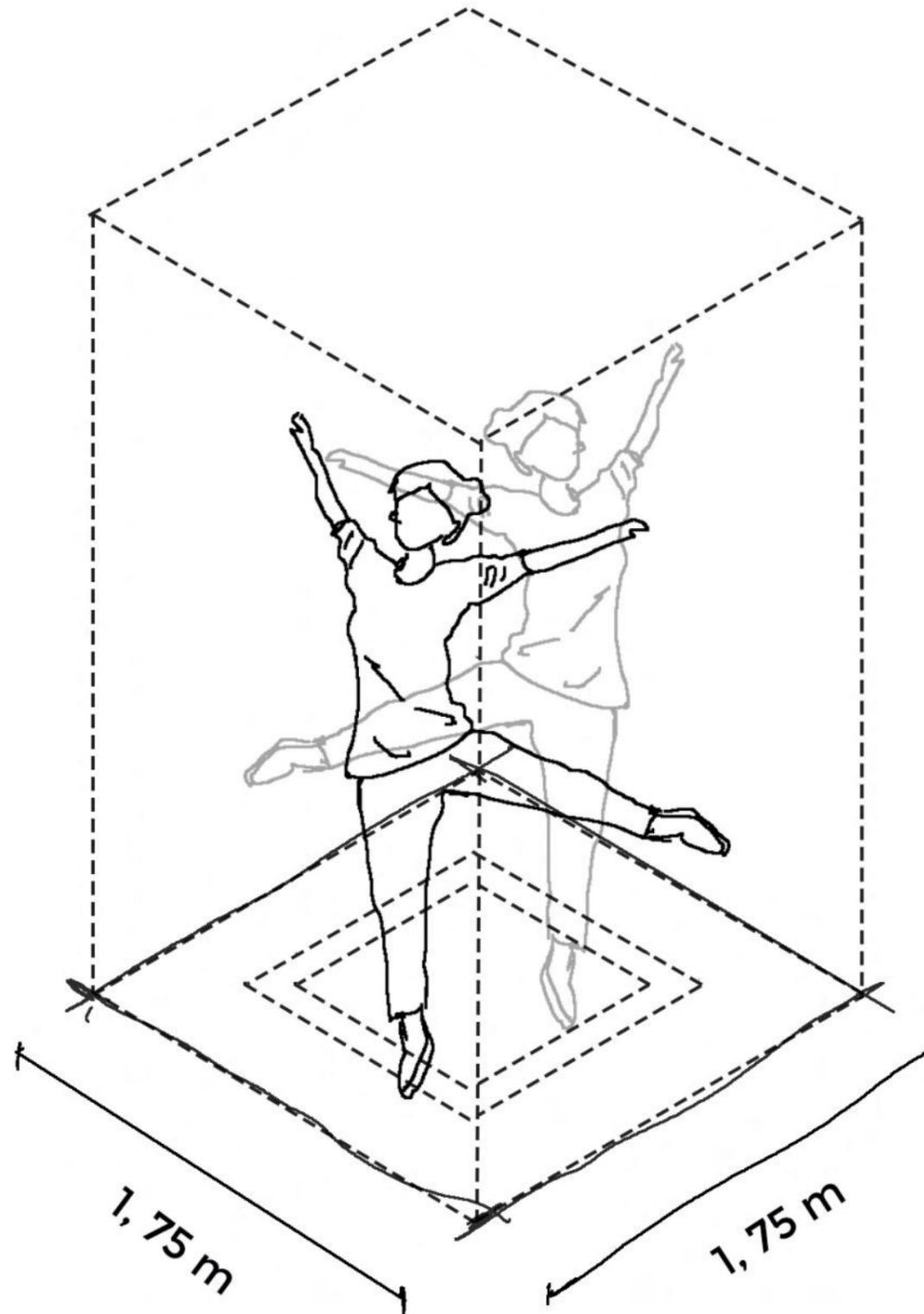
Si traspasamos estas medidas al espacio físico podemos ver que un niño se inscribe en un cuadrado de 1 m x 1 m metros. Lo cual es perfecto ya que el ancho de hombro a hombro promedio de un niño de 12 años es de 60 centímetros.



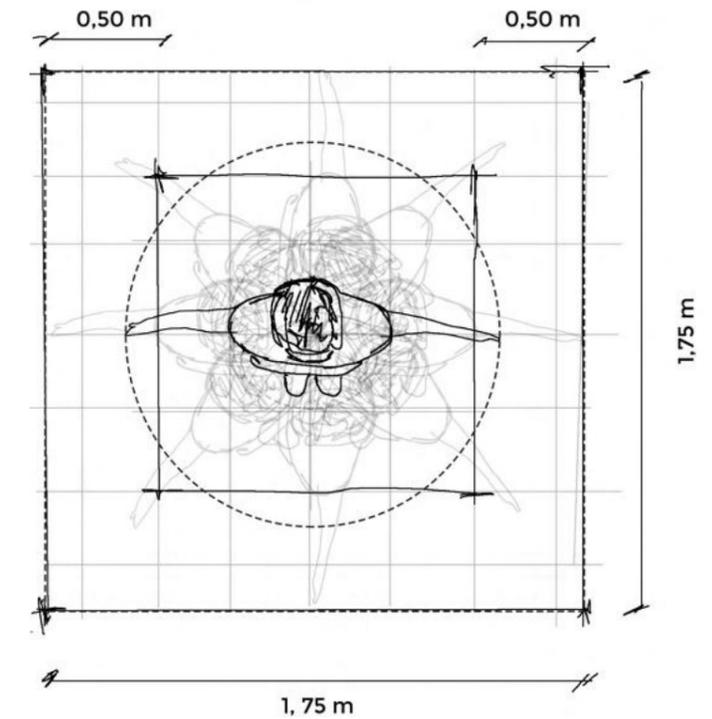
Sin embargo, es inaceptable pensar en el niño en estado de quietud. Por lo que, si un niño estira los brazos el ancho promedio es de 1.25 metros. Esto significa que el niño necesita más que 1 metro cuadrado para poder girar sobre su propio eje con los brazos estirados.

### Guía propuesta

**Módulo base por estudiante:**  
1,75 m x 1,75 m



**Metros cuadrados por estudiante:**  
superficie de 3,10 m<sup>2</sup>



El mínimo entonces que un niño necesita para poder girar sobre su propio eje con los brazos estirados es de 1,57 metros cuadrados. Pero seguimos sin contemplar que los niños se mueven sobre su propio eje, sino que tienen el derecho a desplazarse en todos los sentidos. Entonces si la circunferencia que lo inscribe es del mismo diámetro que su ancho con brazos estirados, no estamos contemplando margen de movimiento.

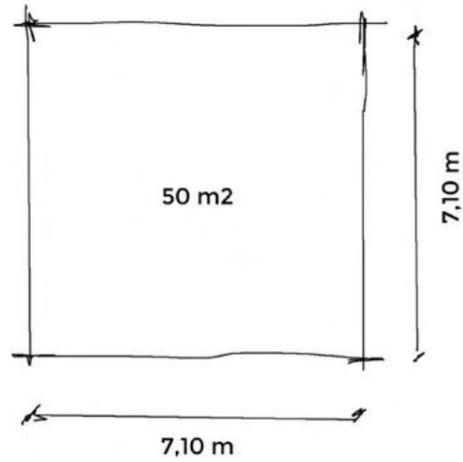
**Por eso, establecemos una unidad de medida de 1x75 m x 1,75 m por alumno por aula, lo cual corresponde a 3,06 metros cuadrados por alumno: se triplica la superficie reglamentada.**

# PILAR N°1

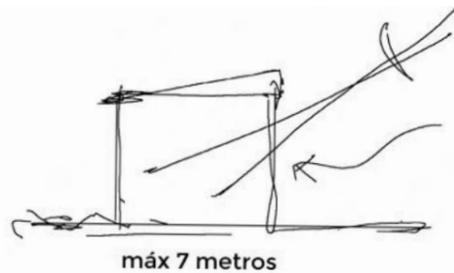
## El módulo base

### Guía actual a reformular

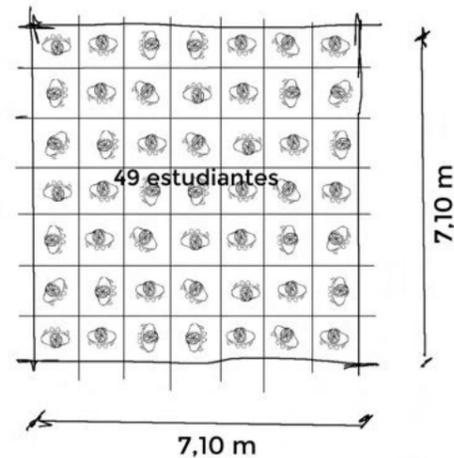
Reglamento *Construire des écoles* del Ministerio de Educación Nacional de Francia que, 1989 (34 años atrás).



Actualmente según el reglamento se corresponde para cada aula de clase 50 m<sup>2</sup>



Por cuestiones de y iluminación y ventilación uno de sus lados no debe superar los 7 metros de ancho.

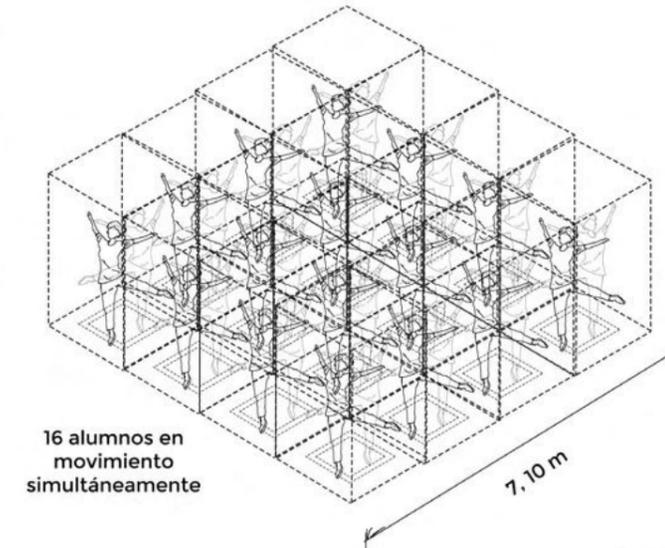
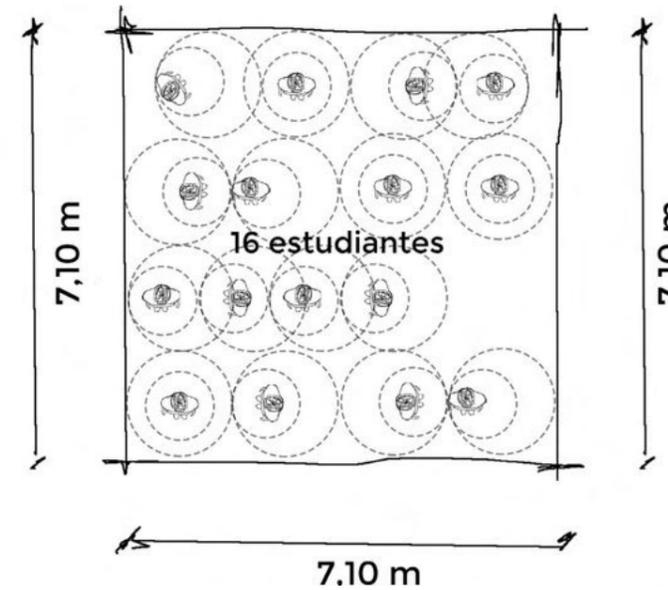
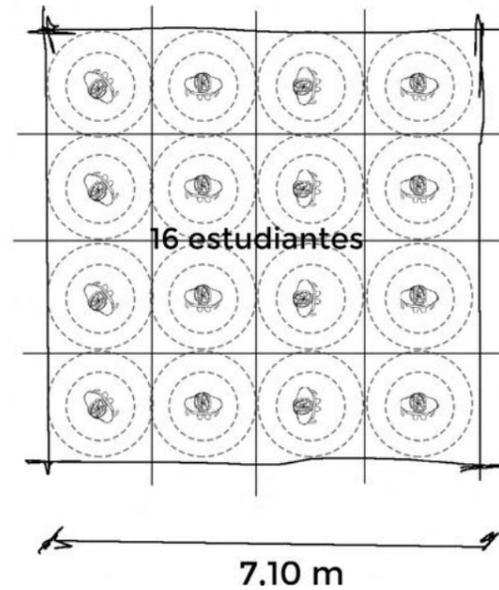


Es decir que si se considera 1 metro cuadrado por estudiante, en un aula entran 49 estudiantes en simultáneo sin posibilidad de moverse más allá de su eje.

### Guía propuesta

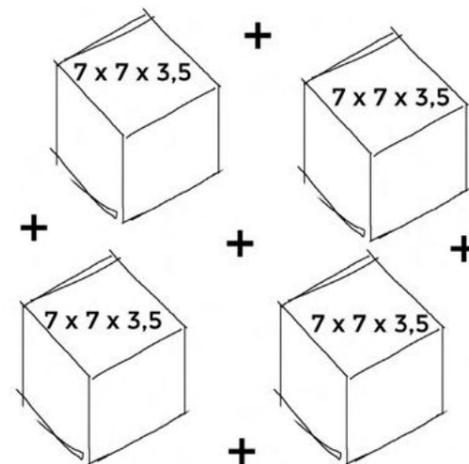
Módulo base por aula:  
7,10 m x 7,10 m

Cantidad de estudiantes por aula:  
16 estudiantes con ocupación de 1,75 m x 1,75 m cada uno.

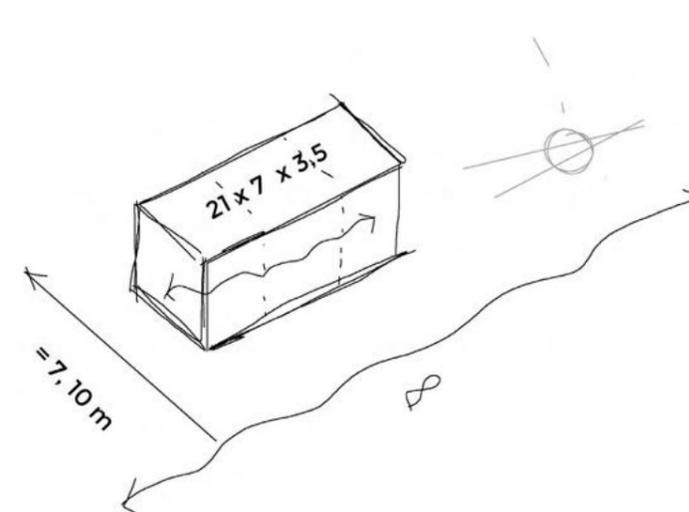


Se establece el módulo base por aula de 7,10 x 7,10 m que tiene la posibilidad de apilarse horizontal y verticalmente siempre y cuando uno de sus lados nunca supere los 7,10 m de profundidad (eje x o eje y).

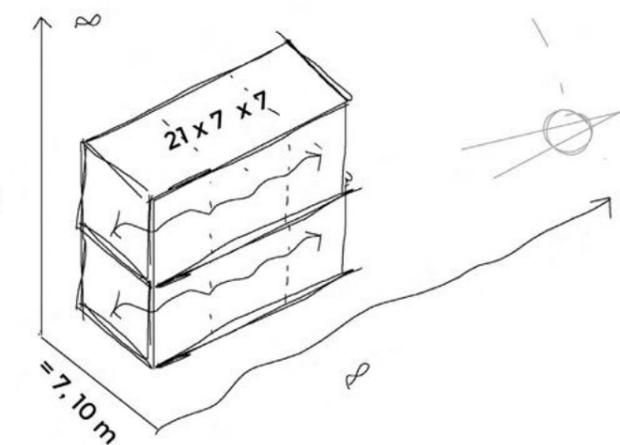
### Unión por circulación



### Unión horizontal



### Unión vertical



# PILAR N°2

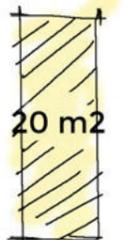
## Los espacios in-between

### Guía actual a reformular

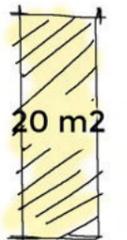
Reglamento *Construire des écoles* del Ministerio de Educación Nacional de Francia que, 1989 (34 años atrás).



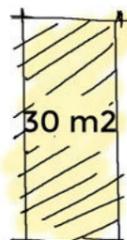
- Taller: 10 m<sup>2</sup> por clase, con capacidad para 4 o 6 estudiantes (1.66 m<sup>2</sup>/est.)



- Salón de usos múltiples: 20 m<sup>2</sup> para 1 clase.

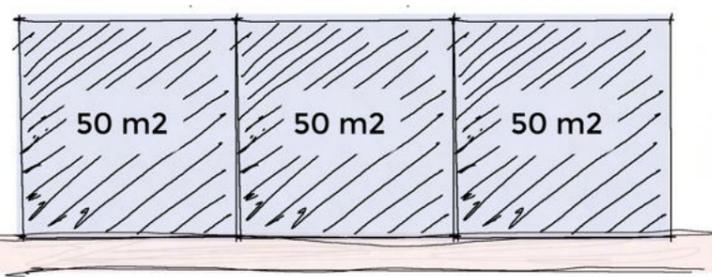


- Comedor: 20 m<sup>2</sup> para 25 estudiantes

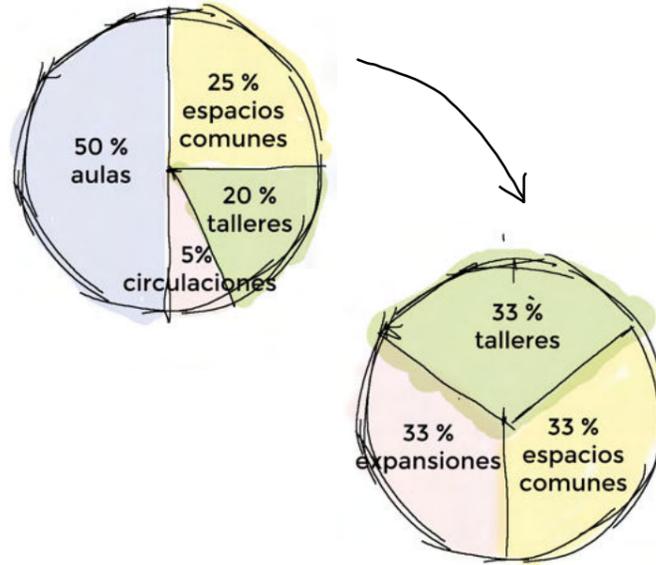


- 30 m<sup>2</sup> de biblioteca para 1 clase

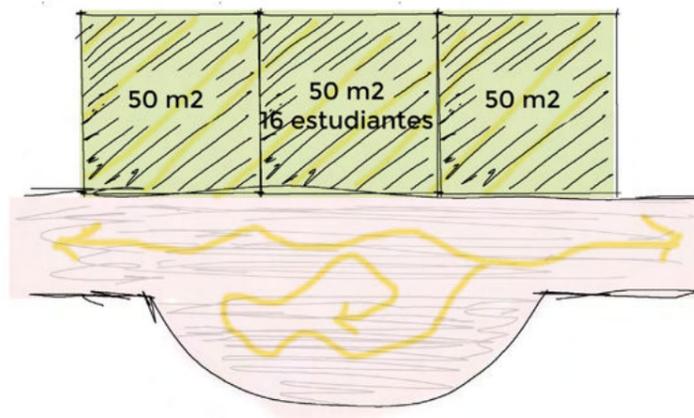
Circulación : 0,60 m<sup>2</sup> por estudiante



### Guía propuesta



No existirán los pasillos de circulación, los mismos se transformarán en espacios de expansión y comunidad.



### In-between spaces and The habitable space between the things

“Surge la necesidad unión entre dos mundos, la calle y el colegio, y se le confiere el suficiente carácter como para considerarlo un nuevo espacio, que no es privado ni es público, sino que se encuentra situado en una posición intermedia, es decir, in-between.

Gracias a diseñar el elemento, teniendo en consideración que puede funcionar como algo más que una pieza de comunicación entre plantas, se presentan nuevas posibilidades de uso. Dotándole de unas dimensiones más allá de las mínimas dictadas por la normativa, pueden plantearse lugares que incentiven las relaciones sociales entre los usuarios del edificio”.

HERTZBERGER Herman, *Lessons for Students of Architecture*, Rotterdam, Nai010 Publishers, 1991.



## PILAR N°3

### Volver a los inicios

“Todos los niños nacen creativos”

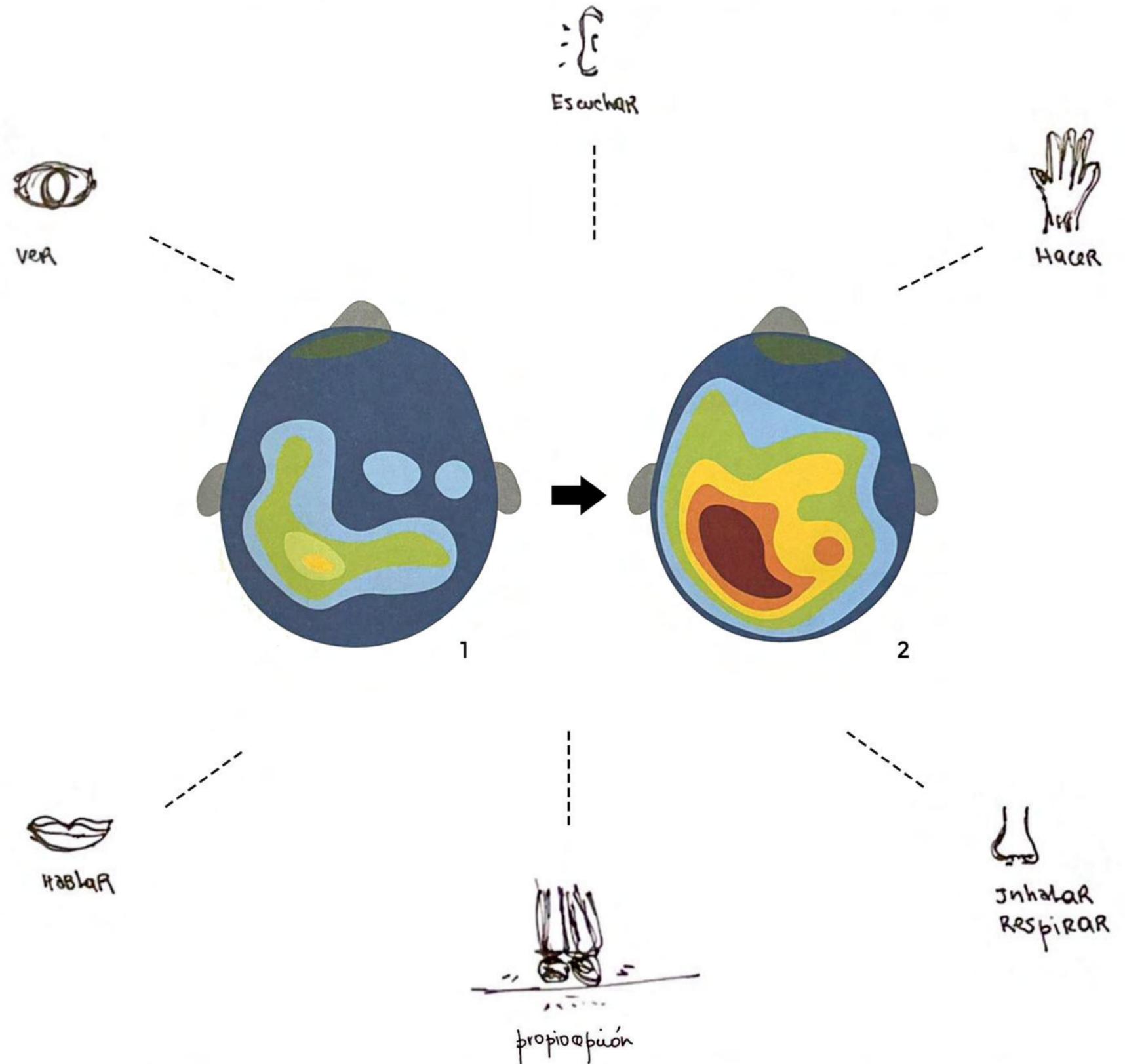
Así comienza el libro de Rosan Bosch. La curiosidad innata del ser humano conforma la base de nuestro deseo de jugar y es nuestra principal fuerza motora a la hora de aprender.

A través del juego, investigamos y descubrimos el mundo, nos conectamos con otras personas y nos relacionamos con nuestro entorno. Sin embargo hoy en día para la mayoría de la gente el hecho de jugar queda limitado a actividades de disfrute y ocio, y mayormente, queda reservado para los niños pequeños. Hay un gran cambio entre el jardín de infantes y el paso a primaria, como si el sistema educativo nos quisiera adoctrinar y transformar a personas serias: futuras personas de traje. Preferimos los exámenes, los resultados y el conocimiento predefinido en lugar del desarrollo, el proceso y las habilidades. Se trata de una cultura del control: similar al sistema panóptico que plantea Foucault. Sin embargo, si vivimos en un mundo de cambios impredecibles, nuestras mentes deben funcionar como la mente de un niño: ser curiosos, tener una mentalidad inquisitiva, deseo de explorar, conectar experiencias, transformarlas y crearlas. Es decir, vivir jugando.

¿Por qué en las escuelas no se habla más sobre el juego y el aprendizaje lúdico?

Hoy las escuelas limitan el aprendizaje solamente al pensamiento. Sin embargo, aprendemos tanto con el cuerpo como con la mente. Entrenar los sentidos nos permitiría comprender de forma más profunda lo que aprendemos y cómo lo aprendemos. Crear entornos de aprendizaje físico que permitan activar los sentidos de la vista, el olfato, el gusto, el tacto, el oído y, en general, la propiocepción. Para esto, será de mucha utilidad utilizar e inspirarnos de la naturaleza y su poder intrínseco.

Activar y estimular los sentidos de los niños diariamente tendrá un resultado directo en su curiosidad, creatividad e imaginación.



1. Cerebro después de estar sentado en silencio durante 20 minutos

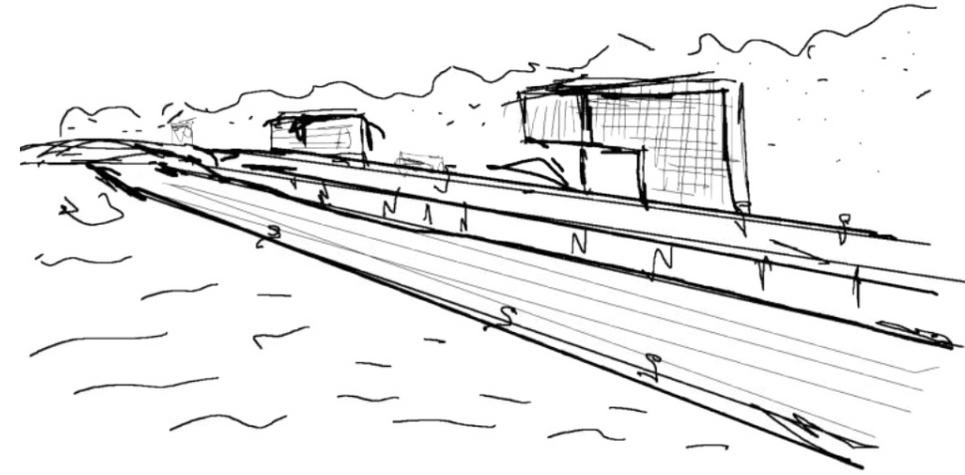
2. Cerebro después de andar durante 20 minutos

Estudio realizado por Charles Hillman, profesor de la Universidad Illinois (Estados Unidos)

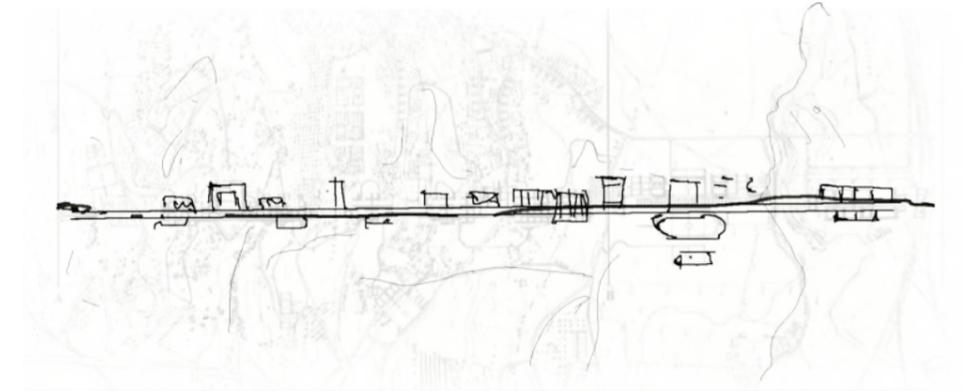


**Referentes**

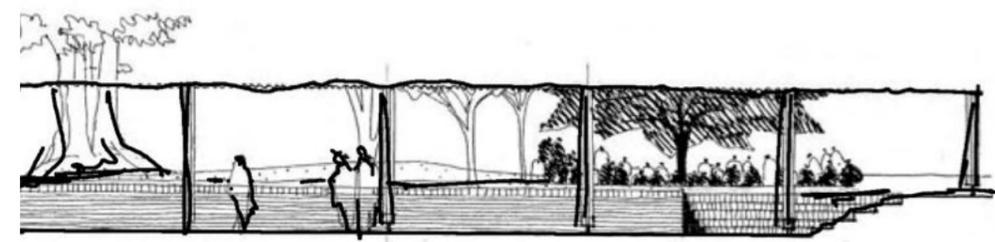
**A nivel urbano**



**Parque La Villete, Paris (1982)**  
por Bernard Tschumi

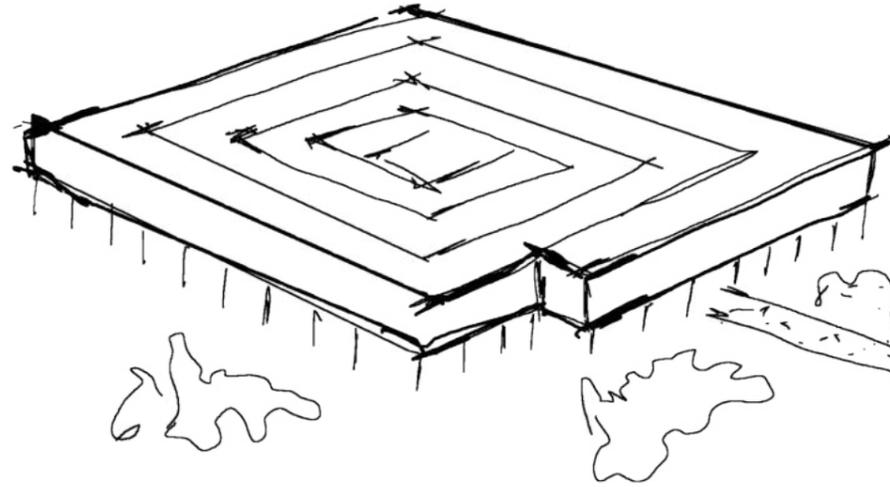


**Campus Universidad de Calabria, Italia (1974)**  
por Gregotti Associati, 1974

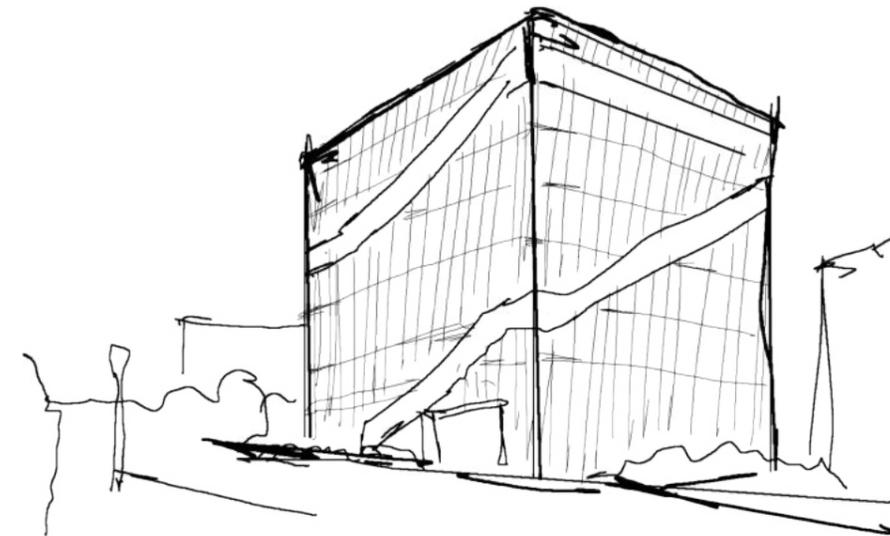


**FAU UNLP, La Plata (1963)**  
Universidad Nacional de La Plata

**A nivel proyecto**

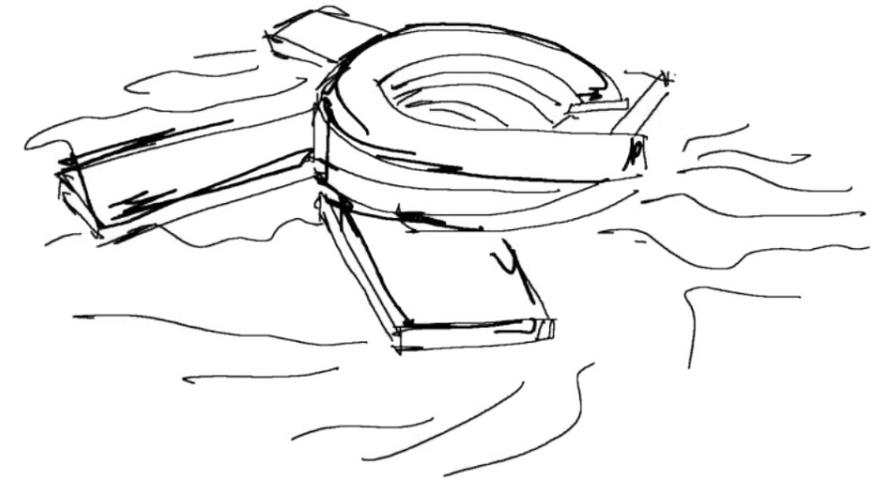


**Museo infinito, Modelo teórico (1929)**  
por Le Corbusier



**Globant Iconic Building, Tandil (2016)**  
Marantz Arquitectura

**A nivel programático**



**Centro Universitario Glasir-Tórshavn (2009)**  
por BIG Bjarke Ingels / intervenido por Rosan Bosch Studio



**Liceo Europa, Zaragoza España (2016)**  
por Rosan Bosch Studio



- BOSCH ROSAN, Diseñar un mundo mejor empieza en la escuela - No más aulas, Copenhague, Rosan Bosch Studio, 2018.
- BOSCH ROSAN, Aprender Jugando - Diseñar para la incertidumbre, Copenhague, Rosan Bosch Studio, 2022.
- BRUCE MAU STUDIO - VS Furniture - Owp/P Architectes, The Third Teacher: 79 Ways You Can Use Design to Transform Teaching & Learning Broché, Canadá, Abrams Books, 2010.
- DEBARRE Anne, MANIAQUE Caroline, Eléonore, MARANTZ Eléonor, VIOLEAU Jean-Louis, ARCHITECTURE 68 Panorama international des nouveaux pédagogues, Genève, Métis Presses, 2020.
- CHATELET Anne-Marie, Le souffle du plein air Histoire d'un projet pédagogique et architectural novateur (1904-1952), Strasbourg, MetisPresses, 2011.
- COLOMINA Beatriz, Radical Pedagogies, Princeton, The MIT Press, 2022.
- HERTZBERGER Herman, Lecciones para estudiantes de arquitectura, Rotterdam, Nai010 Publishers, 1991.
- HERTZBERGER Herman, Planning Learning Spaces - Una práctica guía para Arquitectos, Diseñadores y Educadores, Laurence King Publishing, 2019.
- KAHN Louis. "Amo los inicios" en el seminario internacional de la Ciudad Invisible, Aspen Colorado, 1972.
- LE CORBUSIER, Charla con estudiantes de arquitectura, France, Collection Forces vive, 1957.
- MAIRIE DE PARIS, Le Plan local d'urbanisme (PLU), Francia, <https://ecouen.fr/au-quotidien/urbanisme/reglement-plu/>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL Y DE LA JUVENTUD DE FRANCIA, Construire des écoles, Francia, DL, 1989.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL Y DE LA JUVENTUD DE FRANCIA, Guide Bâtir l'école niveau élémentaire, Francia, <https://batiscolaire.education.gouv.fr/batir-l-ecole-elementaire-240312>

**PARTE A**

Contexto

**PARTE B**

Studio

**PARTE C**

Seminario

**PARTE D**

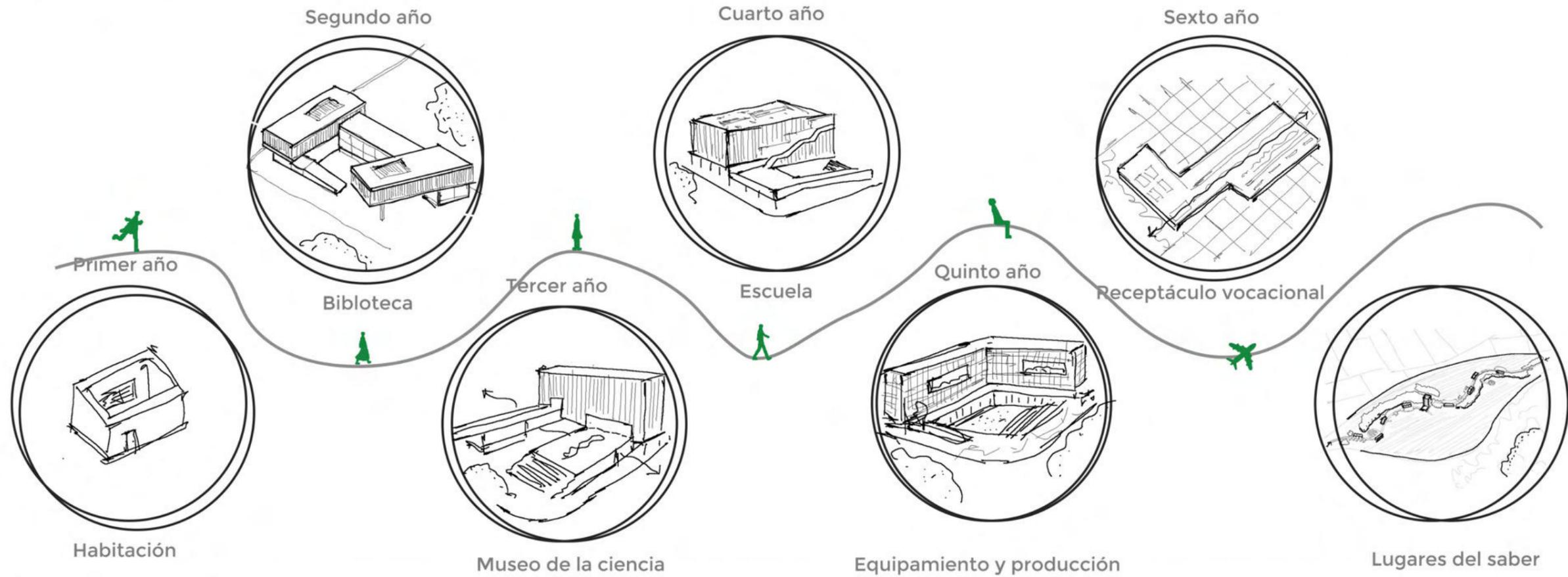
Investigación

Si bien se planteó la posibilidad de entregar como PFC un trabajo de investigación teórica, se ha sacado provecho de lo multidisciplinar de la carrera de Arquitectura para intentar demostrar que lo práctico no puede (o no debería) separarse de lo teórico.

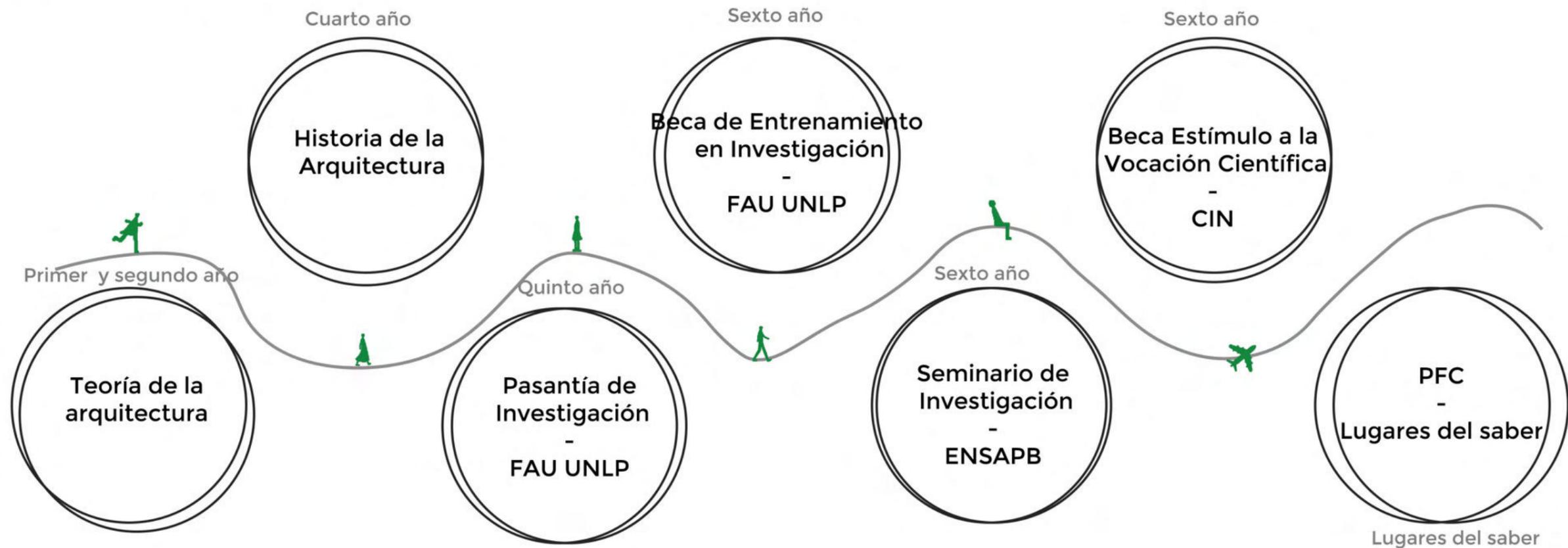
Así es como la monografía “Lugares del saber: los pilares de una arquitectura pedagógica” (realizada en la asignatura Seminario) buscará afirmar su hipótesis en un lugar y tiempo determinado (planteado en la asignatura Studio).

El desafío de este PFC ha sido entonces  
transformar la teoría de la arquitectura en un proyecto de arquitectura:  
**que uno pueda leer un espacio arquitectónico como se lee un libro.**

## De la habitación al proyecto urbano



## De la teoría a la investigación



# 01.

## **Lugares del saber:** los pilares de una arquitectura pedagógica

# Lugares del saber

🕒 PLANTA DE TECHOS - ESC 1:650



- 1. Sector agrícola
- 2. Sector forestal
- 3. Lugares del saber agrícola y forestal
  - 3a. Jardines forestales
  - 3b. Jardines agrícolas
- 4. Senderos peatonales
- Río Petit Rosne
- - - Vía ferroviaria

# Lugares de saber

PLANTA +1.75 m - ESC 1:650



- 1a. Condensador de sentidos
- 1b. Hall de ingreso al aire libre
- 1c. Hall recreativo al aire libre
- 2a. Pabellón Agrícola: Tacto
- 2b. Pabellón Agrícola: Vista
- 2c. Pabellón Agrícola: Oído
- 2d. Pabellón Agrícola: Gusto
- 3a. Pabellón Forestal: Tacto
- 3b. Pabellón Forestal: Vista
- 3c. Pabellón Forestal: Oído
- 3d. Pabellón Forestal: Olfato
- 4. Núcleo de servicios
- 5. Pasarela viva
- Río Petit Rosne
- - - Vías ferroviarias

## Decisiones proyectuales

La disposición del proyecto está estrictamente pautada por la geografía existente y las normativas del sitio (según el Plan Local de Urbanismo de la localidad de Écouen), las cuales no sólo hacen referencia a la morfología sino también a los usos y actividades que pueden ser construidos.

### Plan Local de Urbanismo (PLU Francés)

#### ZONA N : Sector Nf

El sector a intervenir pertenece a la localidad de Écouen y es categorizado como sector Nf dentro del sector N según el PLU (Plan Local de Urbanismo) francés.

### Reglamentación de usos (PLU)

#### ART. N 2.1

Únicamente en el sector Nf, además de las disposiciones para el conjunto de la zona N, están sujetas a condiciones:

- Las construcciones e instalaciones relacionadas y necesarias para la agricultura y la silvicultura, siempre que no afecten negativamente a la calidad del sitio
- Los edificios e instalaciones se autorizan a condición de que permitan el mantenimiento o el desarrollo de las actividades del Museo y del Bosque

### Reglamentación de disposición (PLU)

#### ART. 2.8

Se prohíbe cualquier cambio de uso o cualquier tipo de utilización del suelo que pueda comprometer la conservación, la protección o la creación del bosque.

### Reglamentación distancia de calles (PLU)

#### ART. 2.1

Los edificios deben estar alejados un mínimo de 10 metros de las vías públicas y derechos de paso existentes o futuros

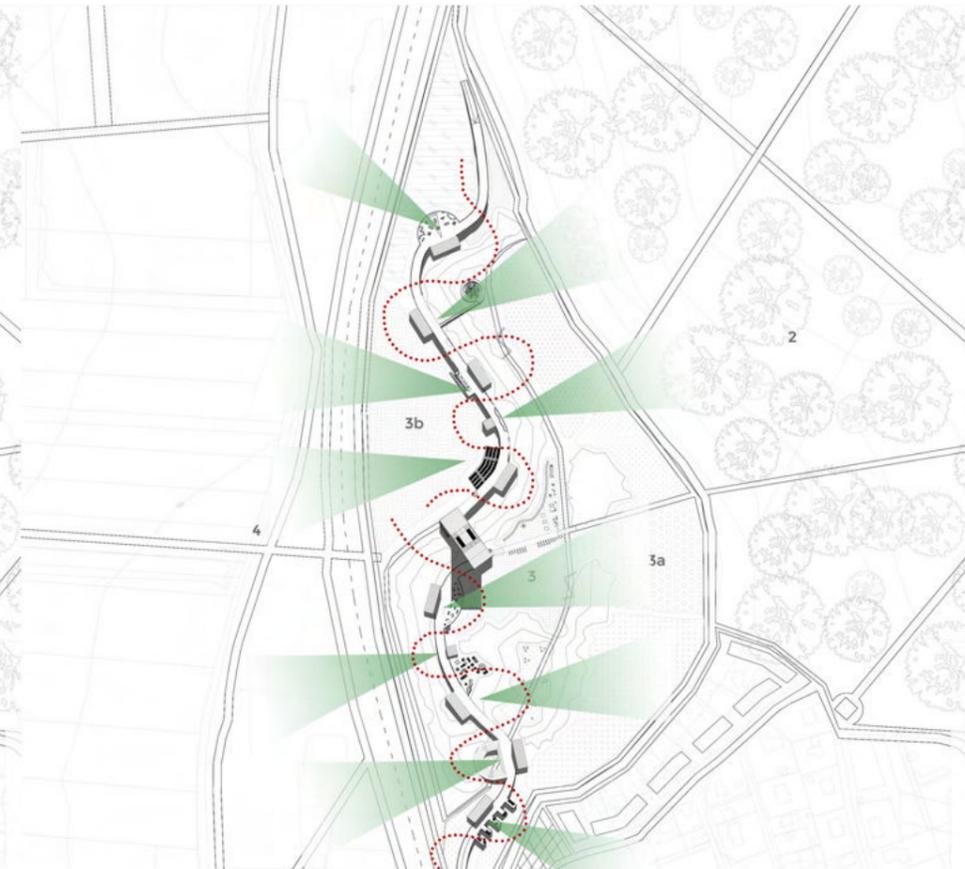
### Reglamentación ríos (según PLU)

La zona Nf es considerada zona de riesgo a inundaciones, siendo víctima de grandes desbordes del río Petit Rosne. Por lo tanto, se toma la decisión de elevar el proyecto.

De esta forma, las preexistencias naturales del curso del Río Rosne y de los árboles son respetadas a nivel patrimonial de forma tal que el proyecto buscará pasar desapercibido en el espacio y ocupar la menor cantidad de suelo permable posible.



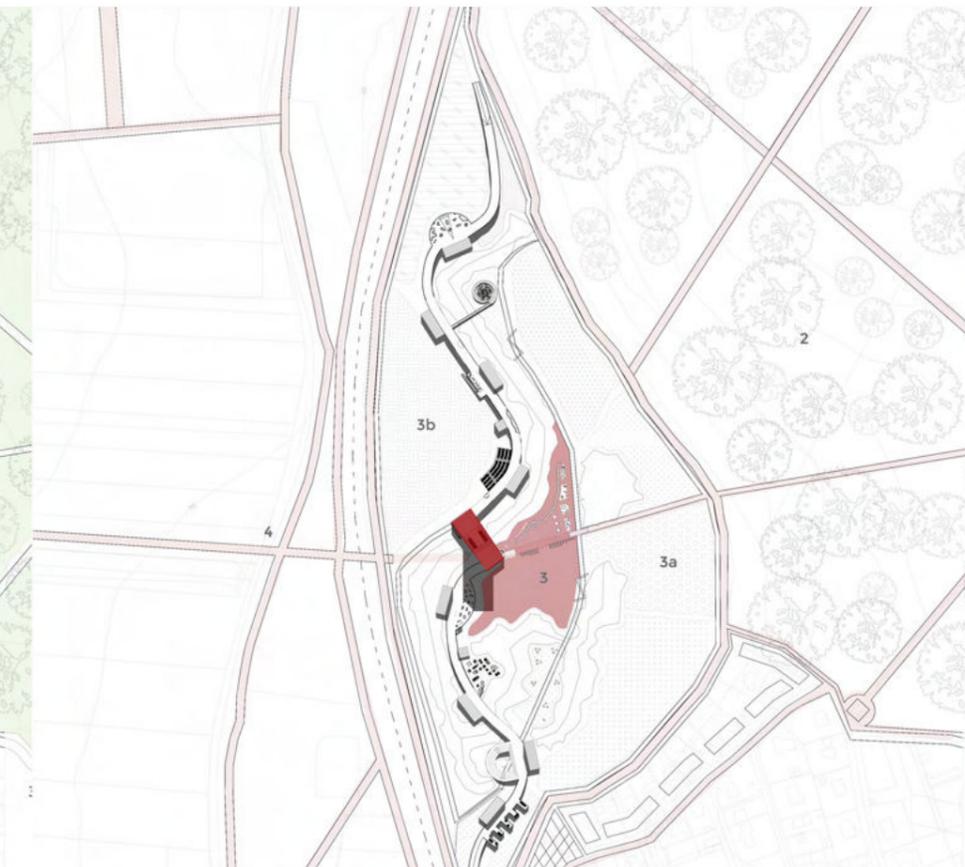
La disposición del proyecto continúa la geografía del sitio, respetando el curso de los árboles y el río preexistentes.



Los pabellones se dispersarán en el espacio de forma tal que siempre tengan visuales al paisaje forestal y agrícola.



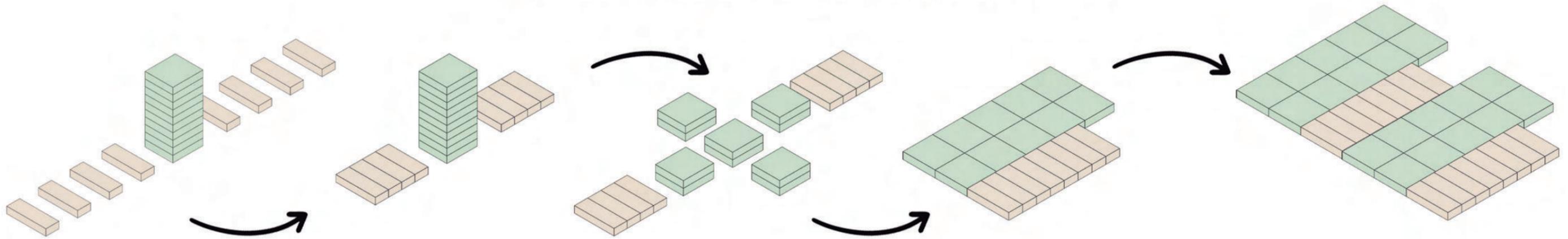
Se zonifican dos sectores según usos: agrícola (en amarillo) y forestal (en verde) que buscan su transición a lo existente.



Se crea un punto de condensación para los usos agrícolas y forestales: un elemento central que unifica ambas actividades.

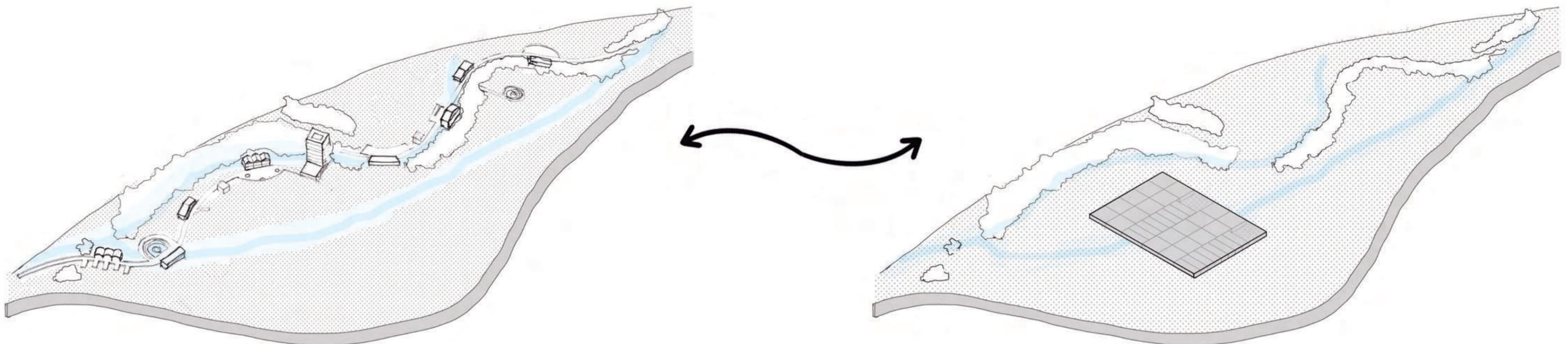
## Lugares de saber

¿Qué pasaría si los pabellones se compactaran entre sí?  
¿Qué pasaría si la torre no creciera en altura y creciera horizontalmente?  
¿Y si estos se duplicarían para generar espacios de expansión?



La realidad es que no hubiera sido posible realizar un bloque de 3.736 metros de superficie de Lugares del saber. Y mucho menos si en ellos se contemplara un 50% a espacios de circulación y expansión. No hubiera sido posible porque no se respetaría el entorno, las visuales ni el patrimonio. Construir un edificio compacto significaría invadir el espacio natural. Significaría estanqueidad.

Considere de este proyecto una "arquitectura abierta". Una arquitectura que comprende las complejidades de una actualidad dinámica y en constante evolución. De forma simbólica, la distribución de la arquitectura en el espacio hace referencia a la flexibilidad que se debe tener la misma ante los cambios posibles.





## El mirador Condensador



### EL Mirador

La torre es un elemento arquitectónico articulador de las actividades agrícolas con las forestales. Va a ser el punto central del proyecto que marcará su ingreso y administración. Crece en la

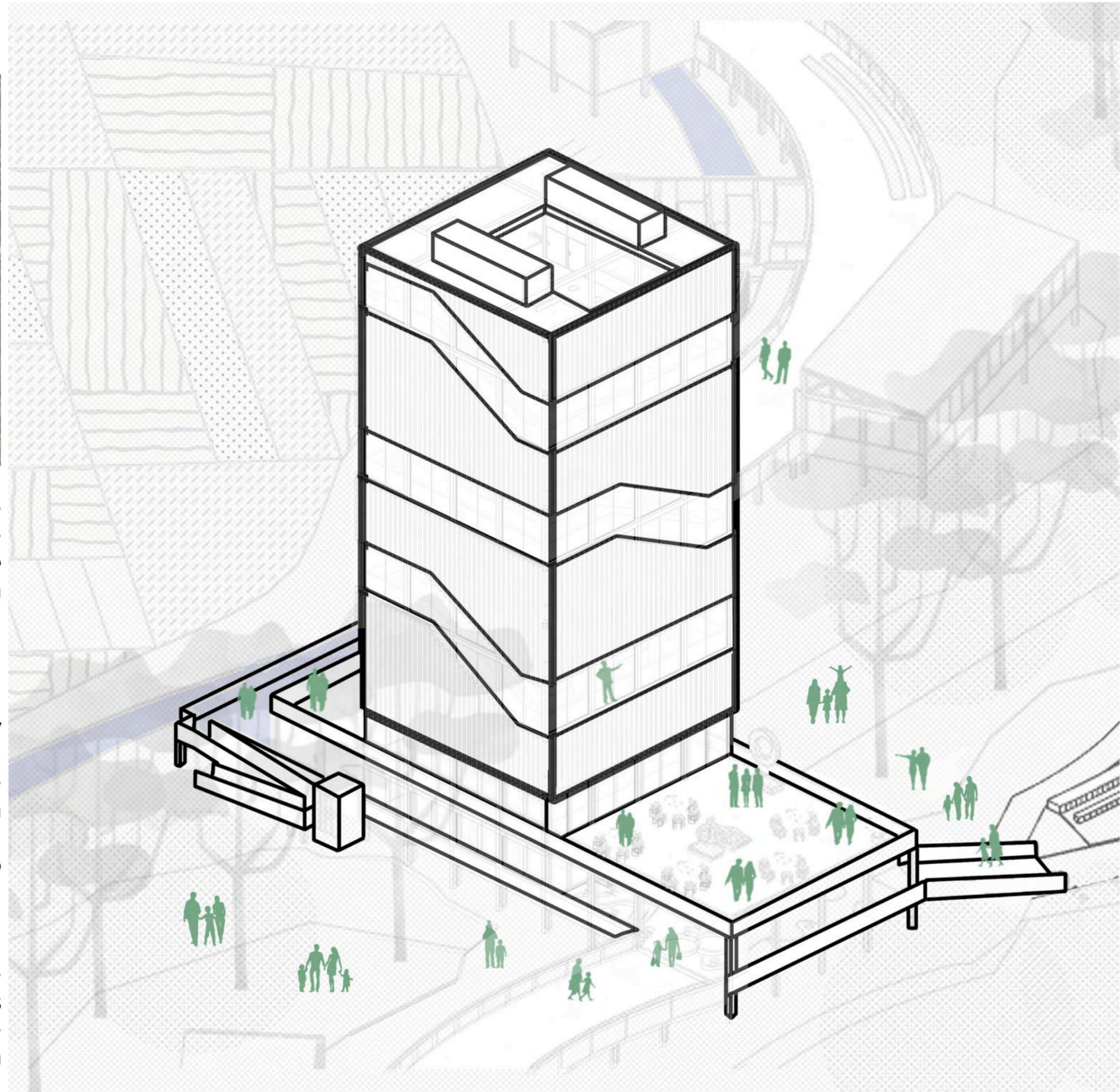
### Rol:

La torre tendrá tres objetivos

- 1) Condensar/unificar las culturas forestales y agrícolas
- 2) ser un creador de miradas con vistas panorámicas a los sectores forestales y agrícolas en relación con lo urbano
- 3) ser un llamador de miradas desde lo urbano hacia lo forestal y agrícola

### Forma:

Su forma vertical se debe a las reglamentaciones del sitio que no permiten ocupar grandes cantidades de suelo permeable. Por eso, crece como un árbol con hojas que ascienden para captar la luz.



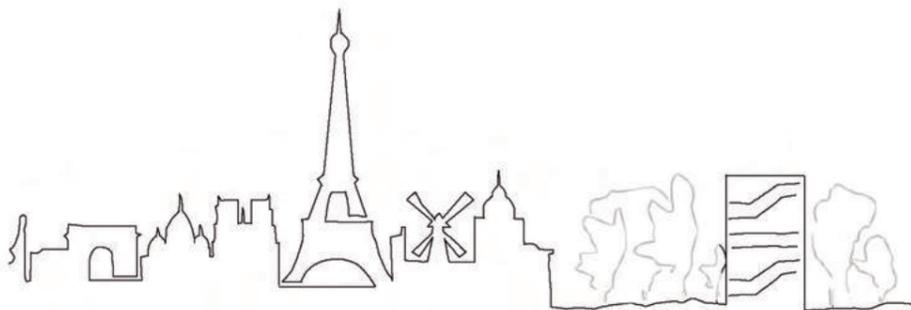
## La monumentalidad como concepto El edificio para ver

El proyecto libera sus bordes a un recorrido arquitectónico protagonizado por una escalera en espiral ascendente que, de cierta forma, obliga a que el usuario siempre esté en contacto con las visuales del entorno.

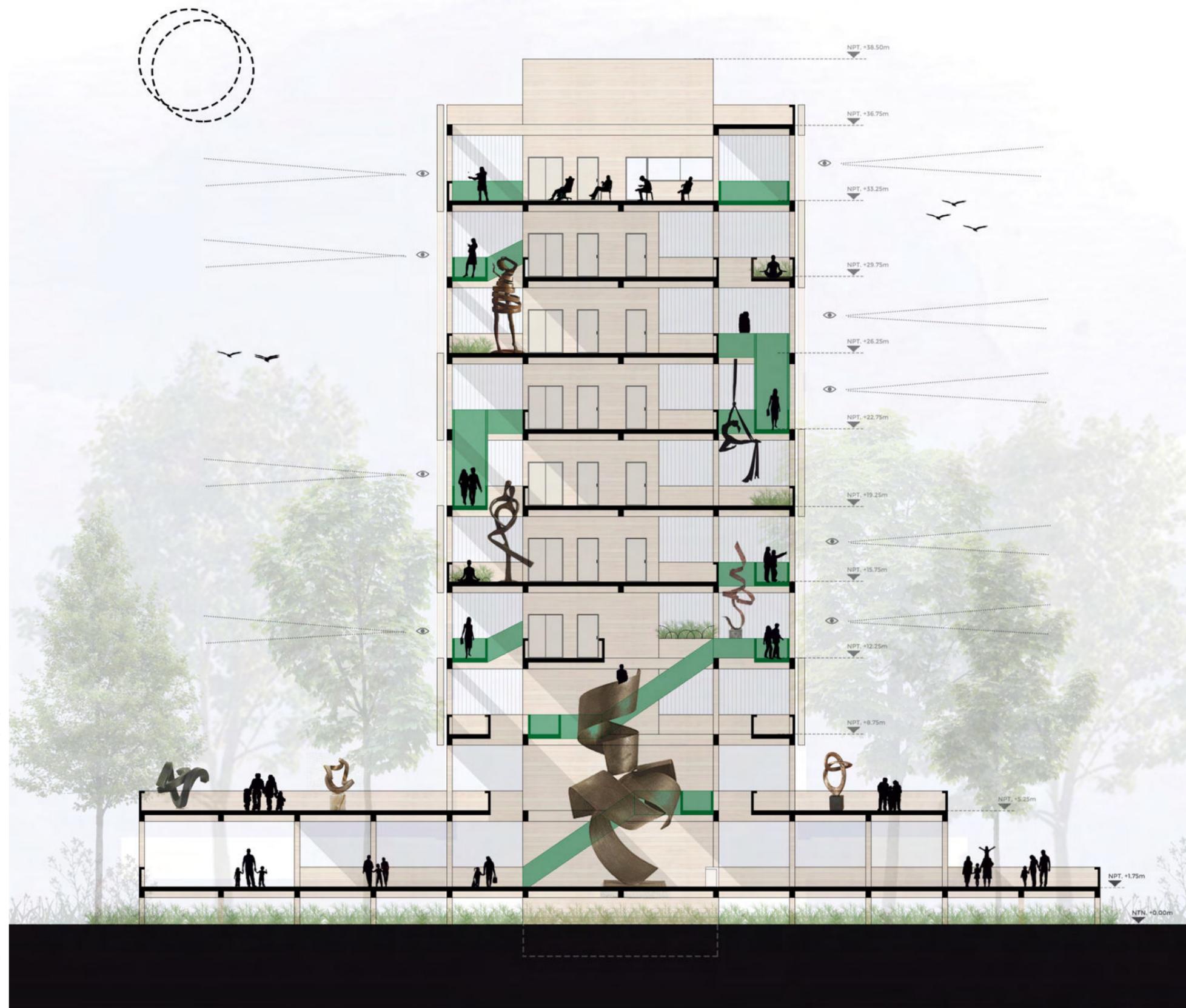


Así es como la torre no sólo es un Condensador de sentidos sino que es un Mirador que transforma la mera circulación en paseo arquitectónico-natural. Ya sea desde el nivel +0.00 m o desde el nivel + 36.00 el usuario siempre está en contacto con el Bosque, con la Agricultura y con la Ciudad, como si no les permitiera separarse u olvidarse de ellos.

En el carácter simbólico, el Mirador es un llamado a la sociedad para que no olvide ni nunca saque de su vista a la naturaleza (ya sea en forma de Bosque o en forma de Agricultura), es un llamado a admirar la belleza del medioambiente y su relación con el entorno urbano. El impacto visual del encuentro entre lo construido y lo no construido que se ve solamente desde estos puntos panorámicos busca despertar en el usuario sensaciones auténticas.



El edificio Mirador pasa a formar parte de uno de los tantos Miradores de la ciudad de Paris.



CORTE ESTE - ESC 1:50

# La monumentalidad como concepto

## El edificio para ser visto

La monumentalidad es un concepto muy importante en la historia francesa, principalmente en la ciudad de París. Cada monumento parisino posee su propio mirador panorámico, sin embargo, para los franceses significa algo más. Para la sociedad francesa los monumentos son proyectos no solo para mirar sino para ser vistos, buscan captar la atención popular. En conjunto, la profusión de monumentos en París puede ser vista como una expresión poética de la historia, la creatividad humana, la identidad cultural y la belleza artística que se entrelazan en el tejido de la ciudad.



Así es como el Condensador de sentidos es un llamado a la sociedad, es una forma de demostrar que allí, en los suburbios de París y entre medio de un sector casi abandonado hay algo que quiere ser encontrado.

La torre muestra su intención ya desde lo lejos: es concebida como un elemento natural más con la nobleza de la madera y el equilibrio del verde de las hojas. Una torre que busca camuflarse entre la naturaleza creciendo verticalmente como un árbol hacia el Sol. Se da cuenta así de cómo la arquitectura puede ser concebida más allá de su uso en sí mismo, una lectura de la arquitectura como elemento que transmite posturas e ideologías: el respeto al medioambiente, la importancia de la identidad, el valor de lo patrimonial.

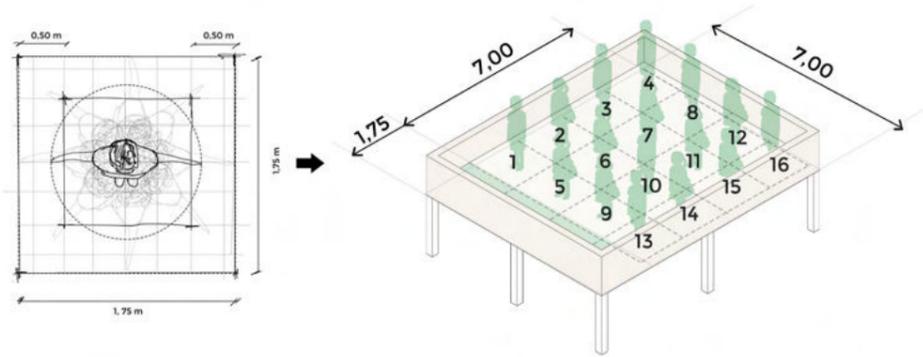




# Los pilares de la arquitectura pedagógica: aplicación vertical

## PILAR N° 1

Se aplica la nueva modulación planteada basada en el espacio necesario para un estudiante.

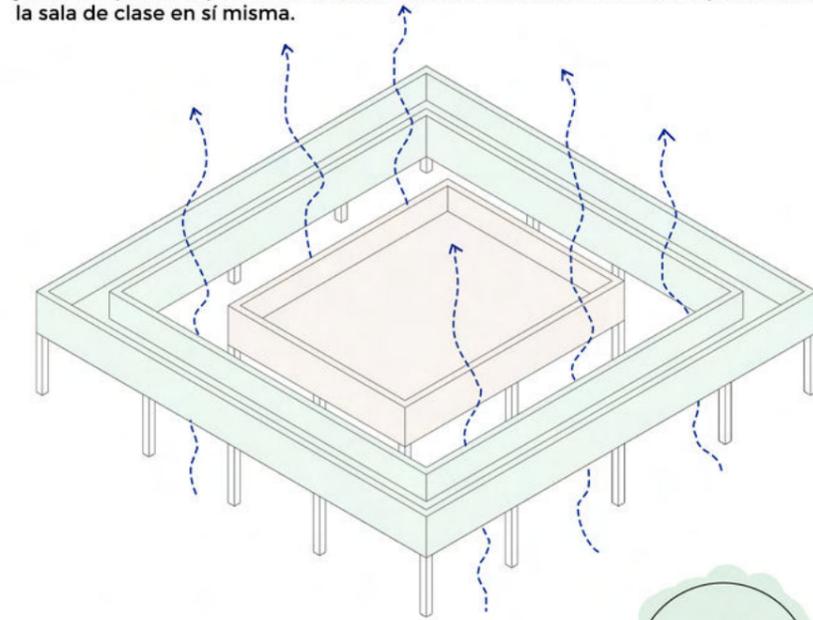


Sala de clase = 7,00 m x 7, 00m  
 Espacio para mobiliario = 1,75 m x 7,00 m  
 Módulo de Lugar del saber = 8,75 m x 7,00 m  
 m2 totales por Lugar de saber = 61,25 m2

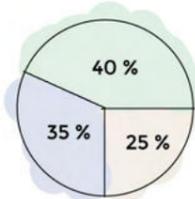
Cantidad de Estudiante/Lugar de saber = 16 est.  
 Cantidad de Lugares de saber = 6 niveles  
 Cantidad de estudiantes totales = 96 est.

## PILAR N° 2

Se generan recorridos de circulación rodeados de visuales, luz y aire para poder justificar que los espacios no tradicionales de la educación son tan importantes como la sala de clase en sí misma.



Módulo por nivel = 15,75 m x 15,75 m  
 m2 totales por nivel = 248 m2  
 m2 totales por Lugar de saber = 61,25 m2  
 m2 para circulación / expansión = 100 m2  
 m2 para luz y aire = 86,75 m2



## PILAR N° 3

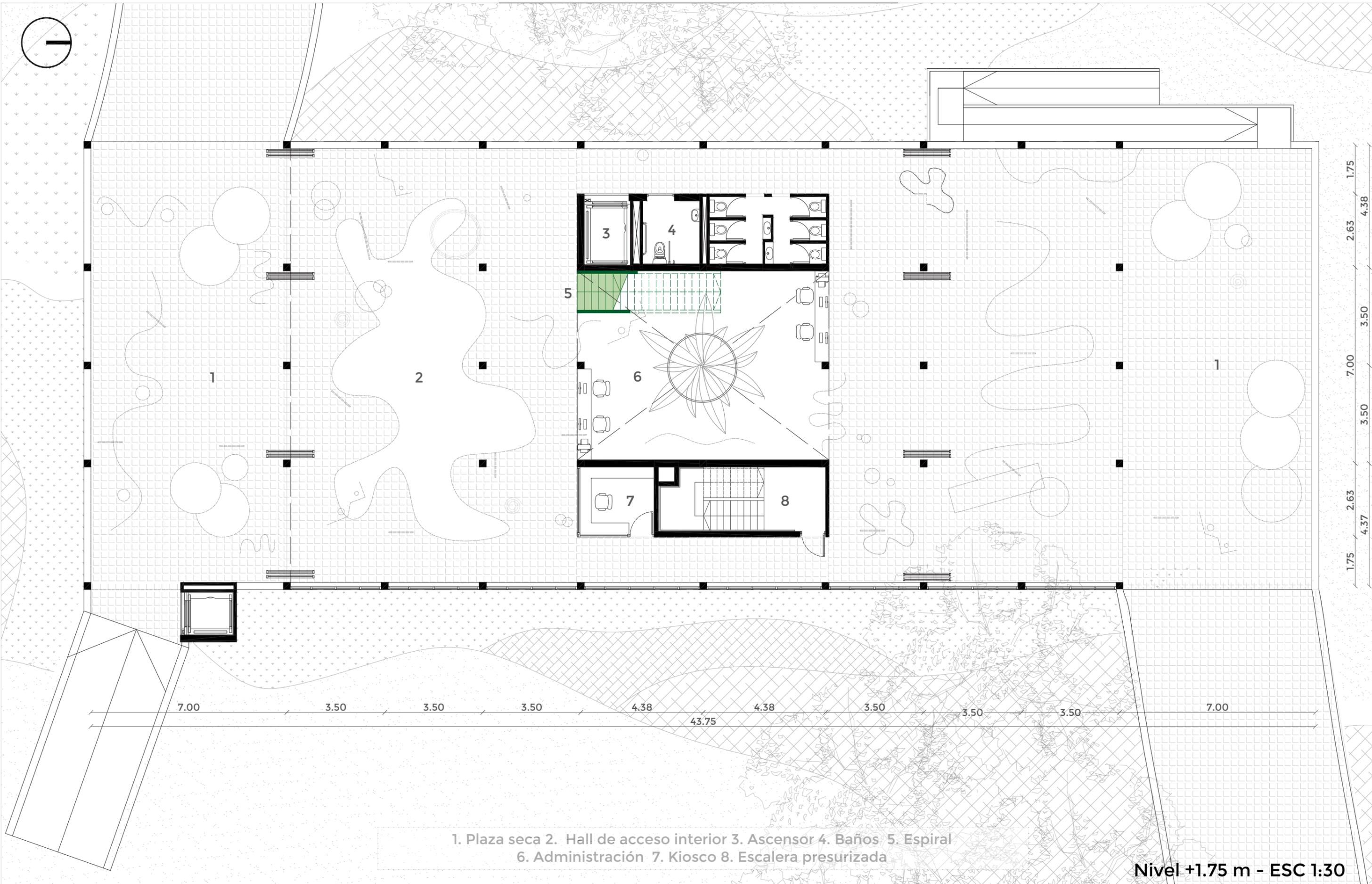
La torre Mirador se transforma en un Condensador de sentidos



CORTE SUR- ESC 1:50

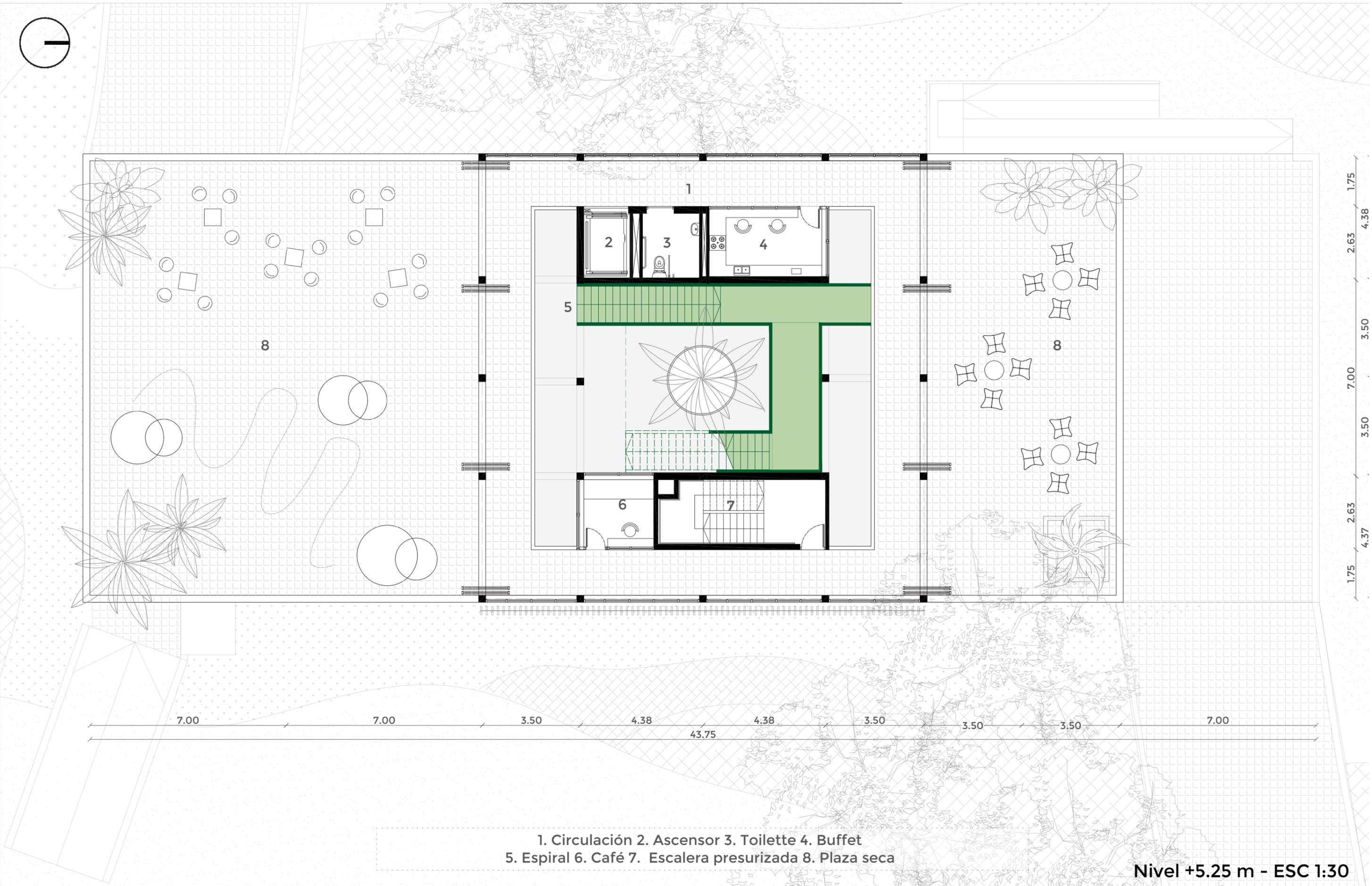


# Lugares de saber

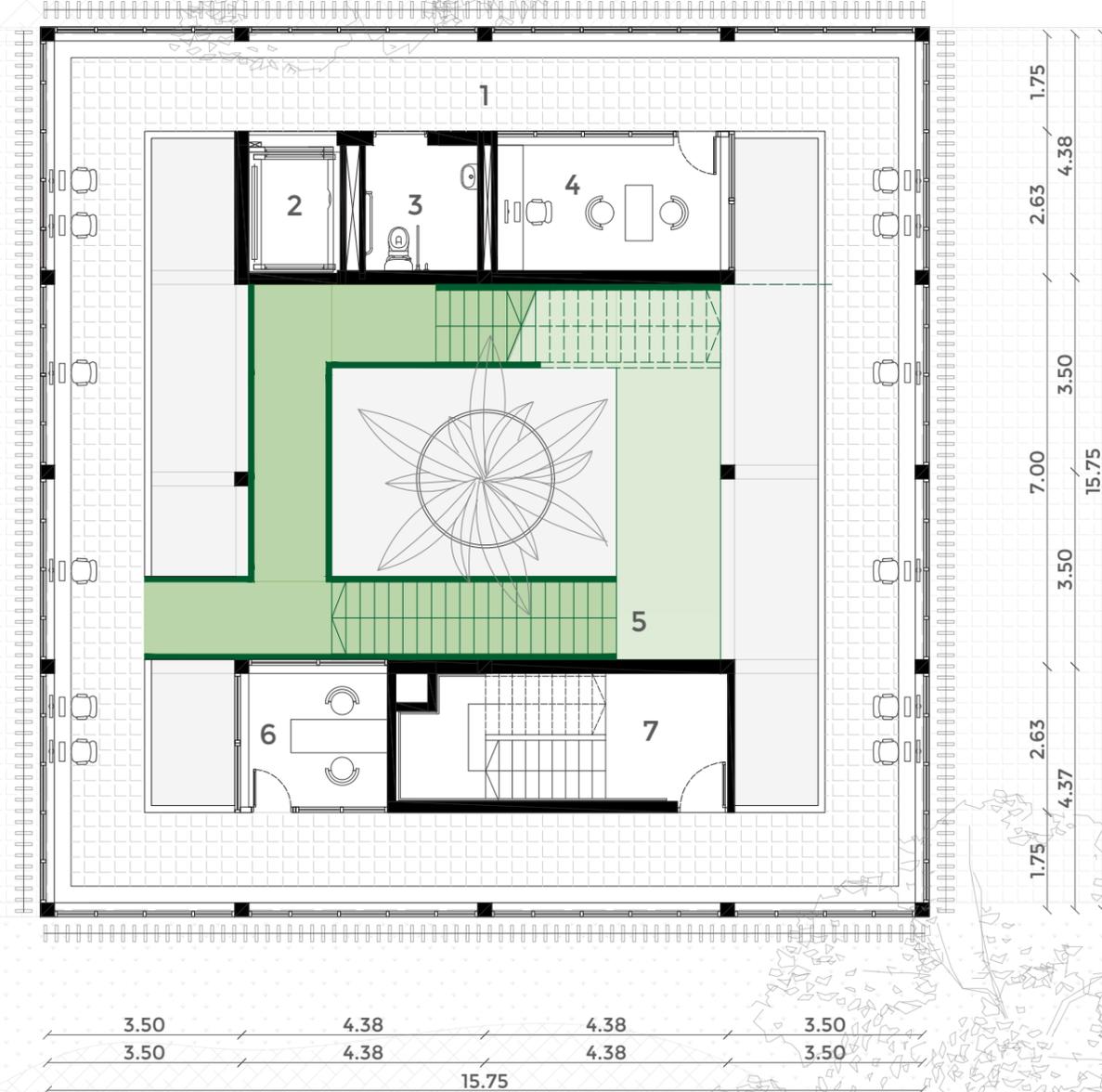




# Lugares de saber



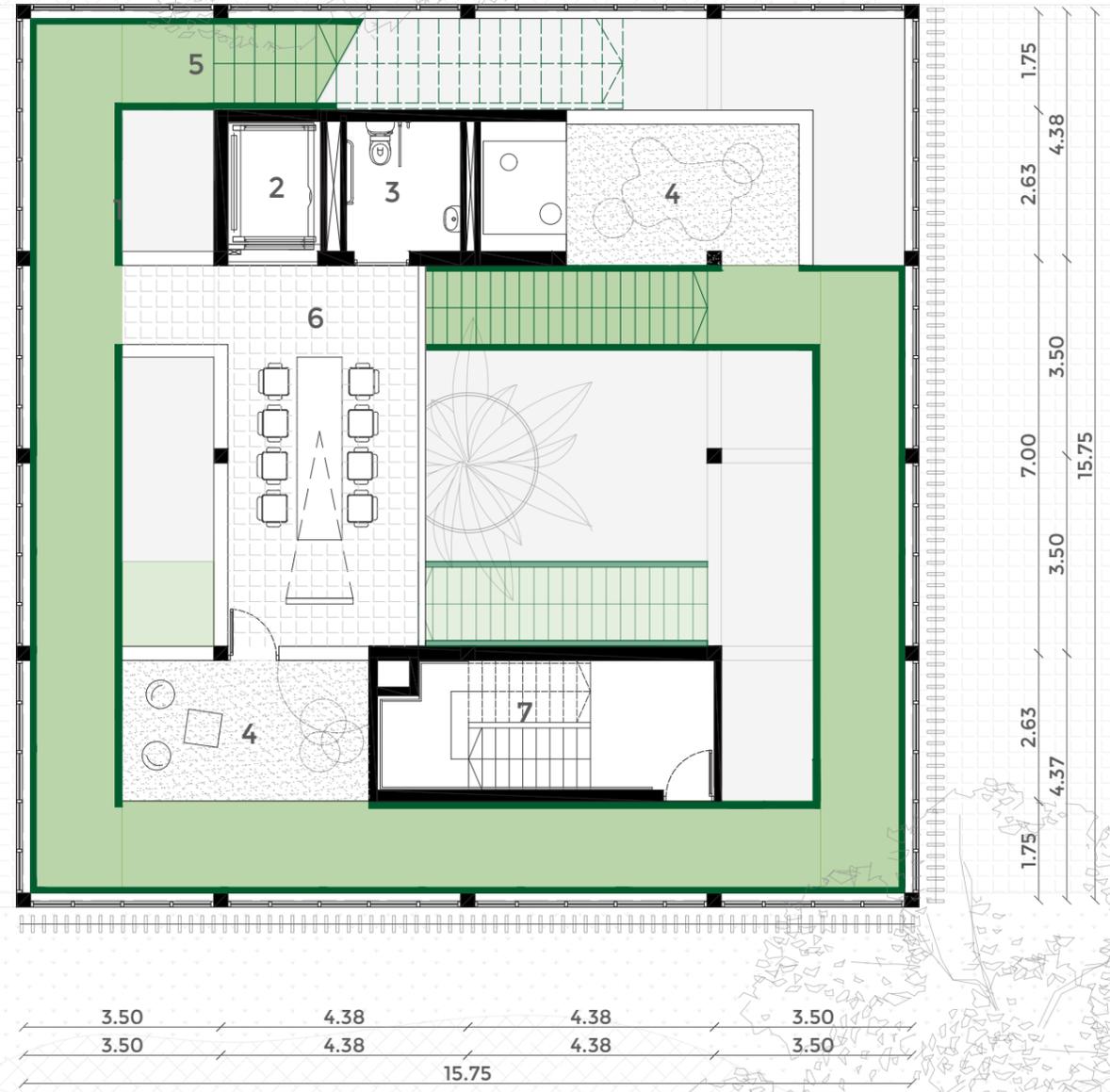
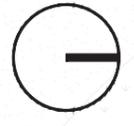
# Lugares del saber



1. Administración y archivo 2. Ascensor 3. Toilette 4. Dirección  
5. Espiral 6. Vicedirección 7. Escalera presurizada

Nivel +8.75 m - ESC 1:30

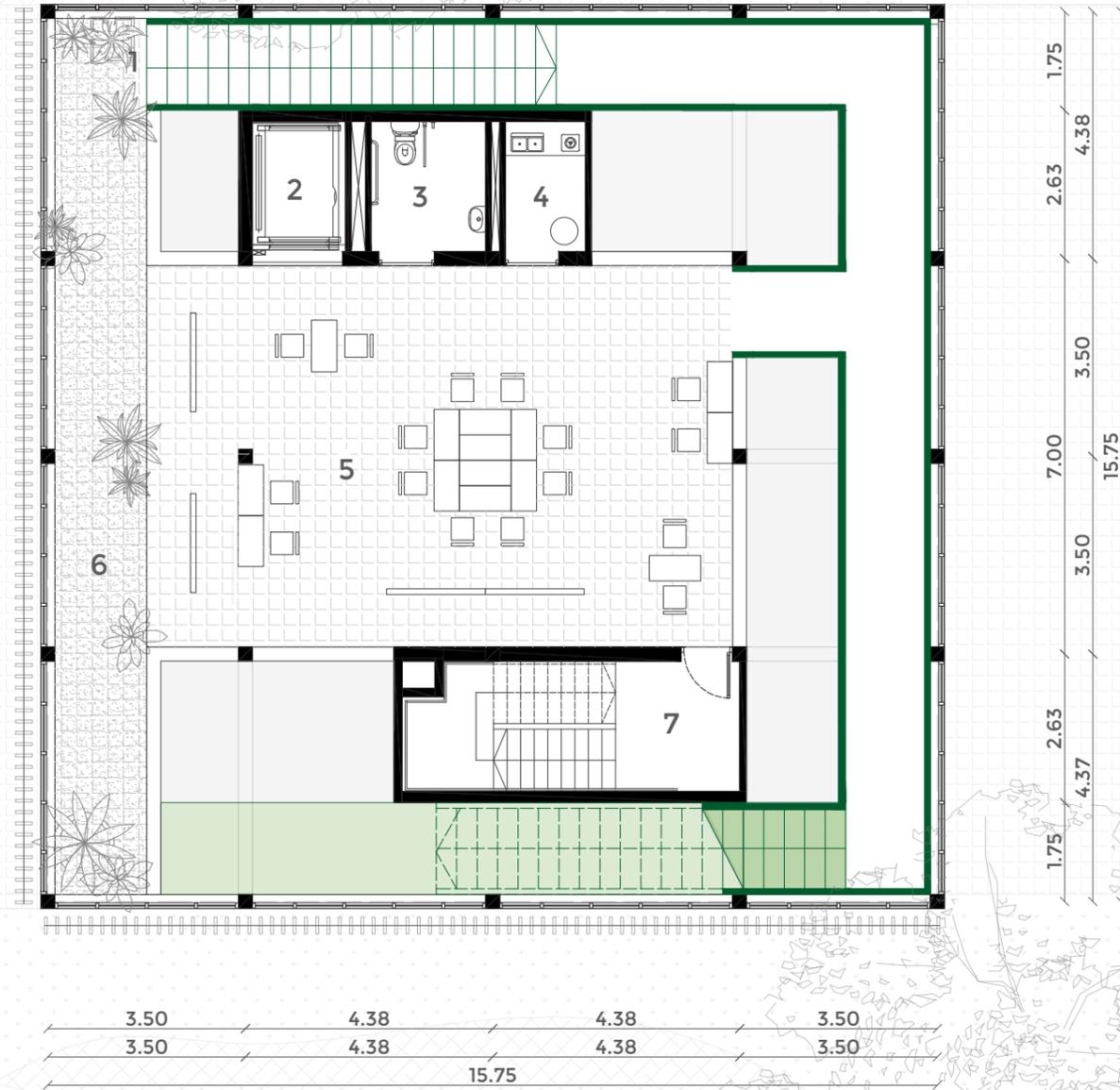
# Lugares de saber



1. Espiral doble función 2. Ascensor 3. Toilette 4. Rincones  
5. Espiral 6. Sala de docentes 7. Escalera presurizada

Nivel +12.25 m - ESC 1:30

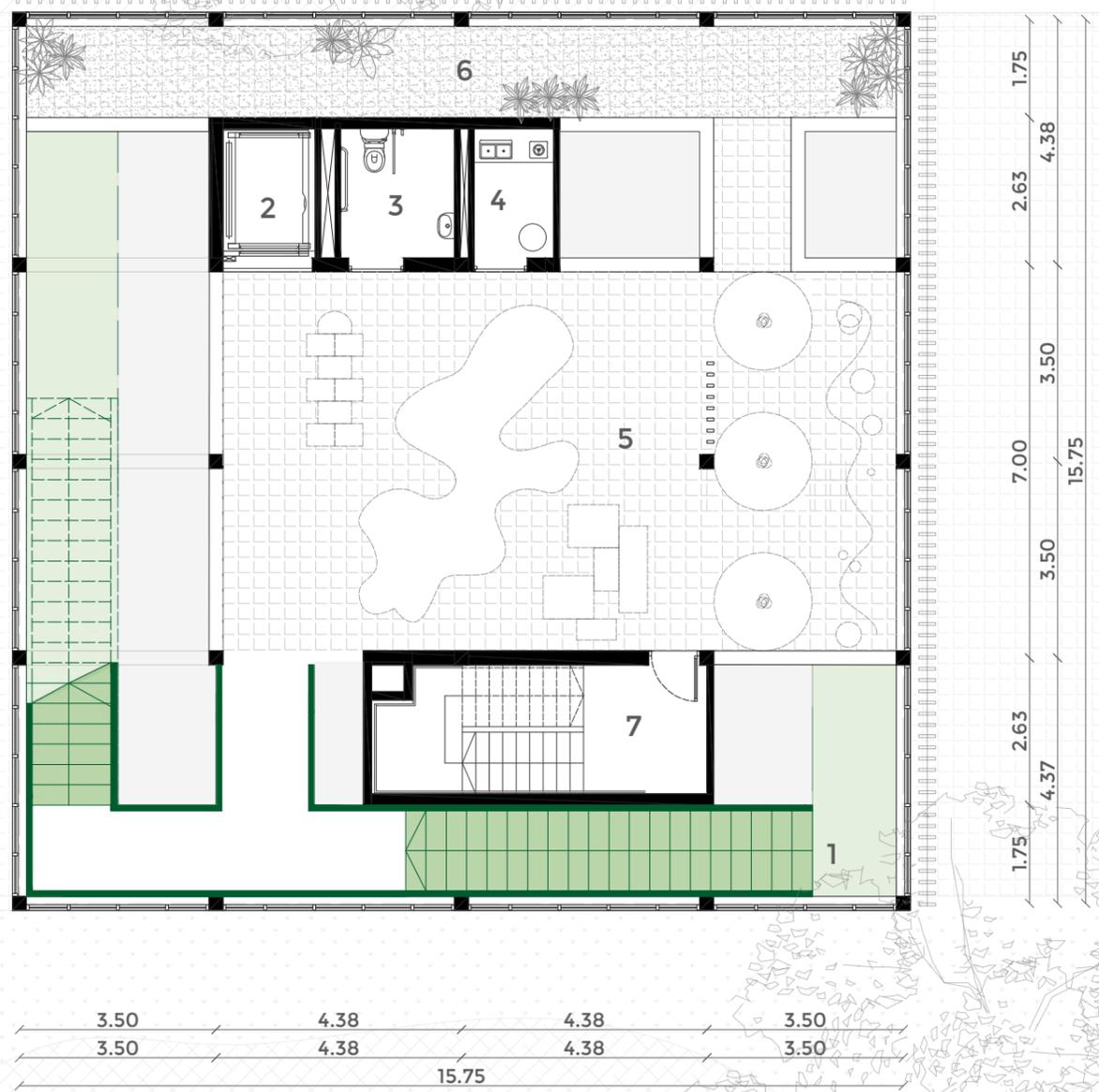
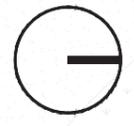
# Lugares del saber



1. Espiral 2. Ascensor 3. Ascensor 4. Office  
5. Sala *Gusto* 6. Rincón verde 7. Escalera presurizada

Nivel +15.75 m - ESC 1:30

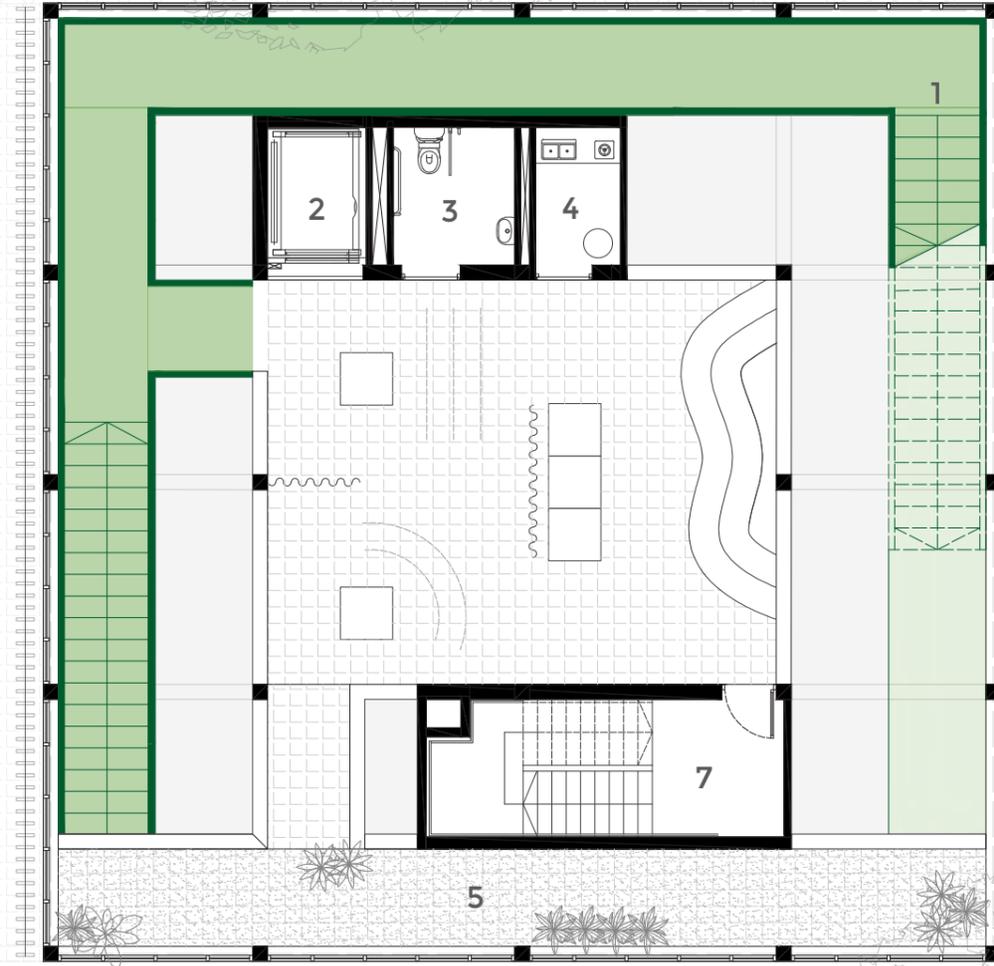
# Lugares de saber



- 1. Espiral
- 2. Ascensor
- 3. Toilette
- 4. Office
- 5. Sala Propiocepción
- 6. Rincón verde
- 7. Escalera presurizada

Nivel +15.75 m - ESC 1:30

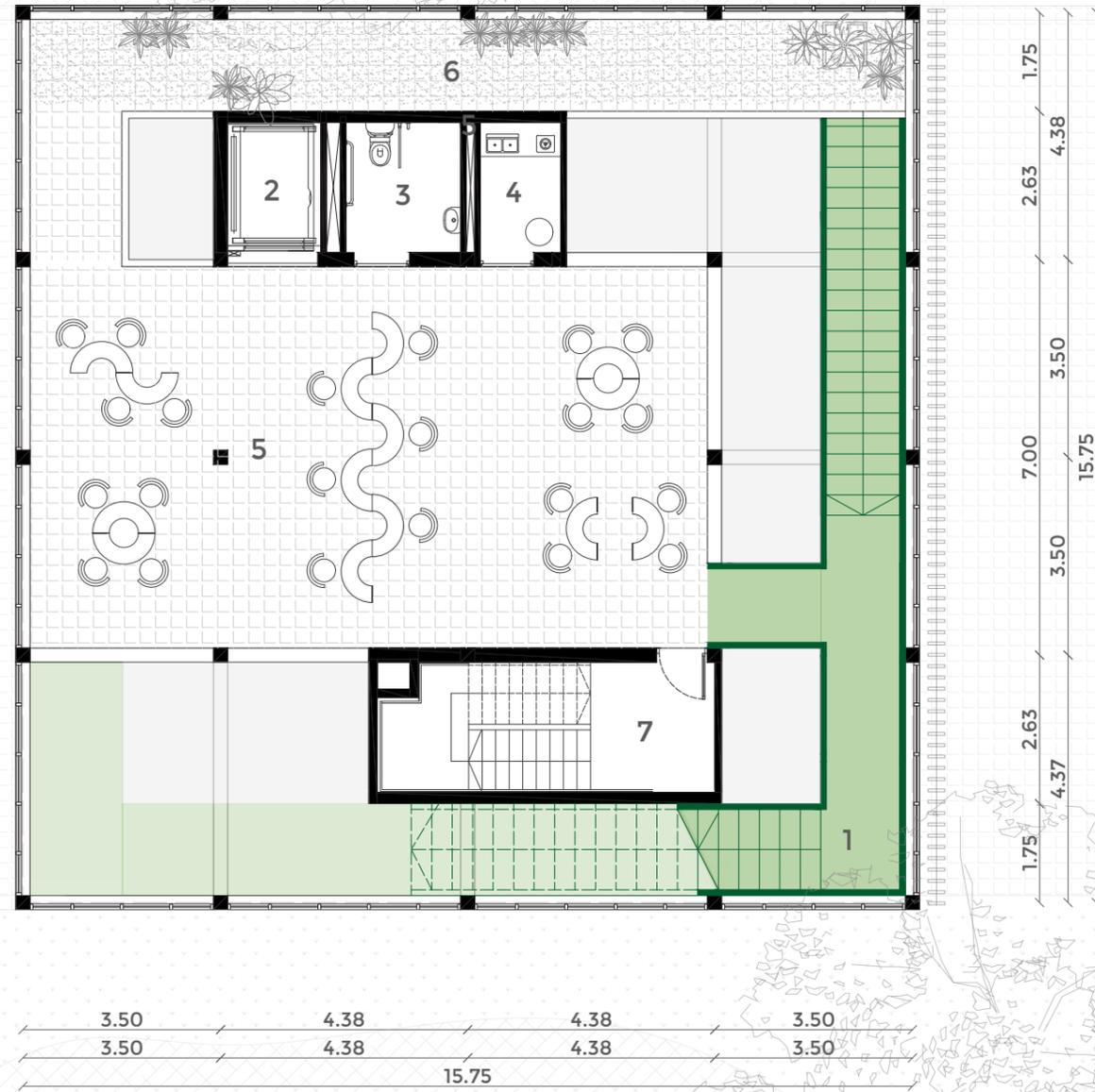
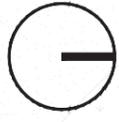
# Lugares del saber



- 1. Espiral
- 2. Ascensor
- 3. Toilette
- 4. Office
- 5. Sala Oír
- 6. Rincón verde
- 7. Escalera presurizada

Nivel +19.25 m - ESC 1:30

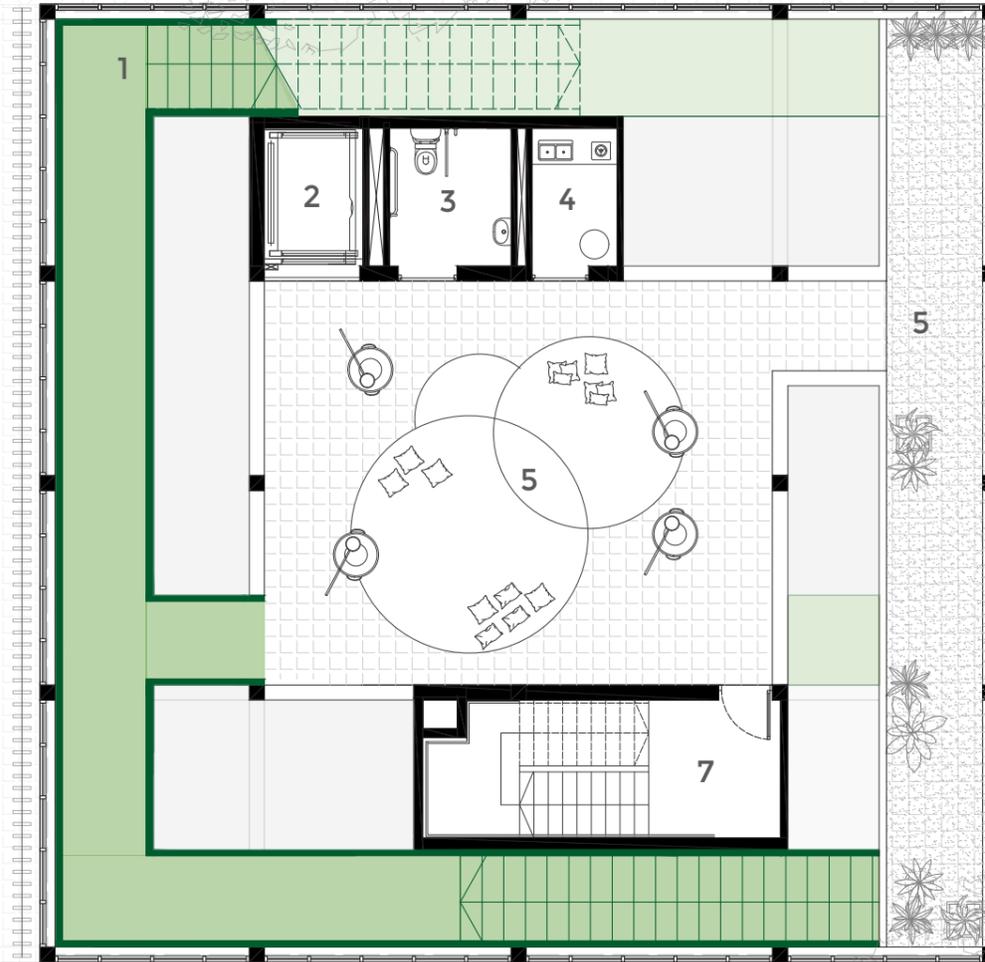
# Lugares de saber



1. Espiral 2. Ascensor 3. Toiette 4. Office 5. Sala Tochar  
6. Rincón verde 7. Escalera presurizada

Nivel +22.75 m ESC 1.70

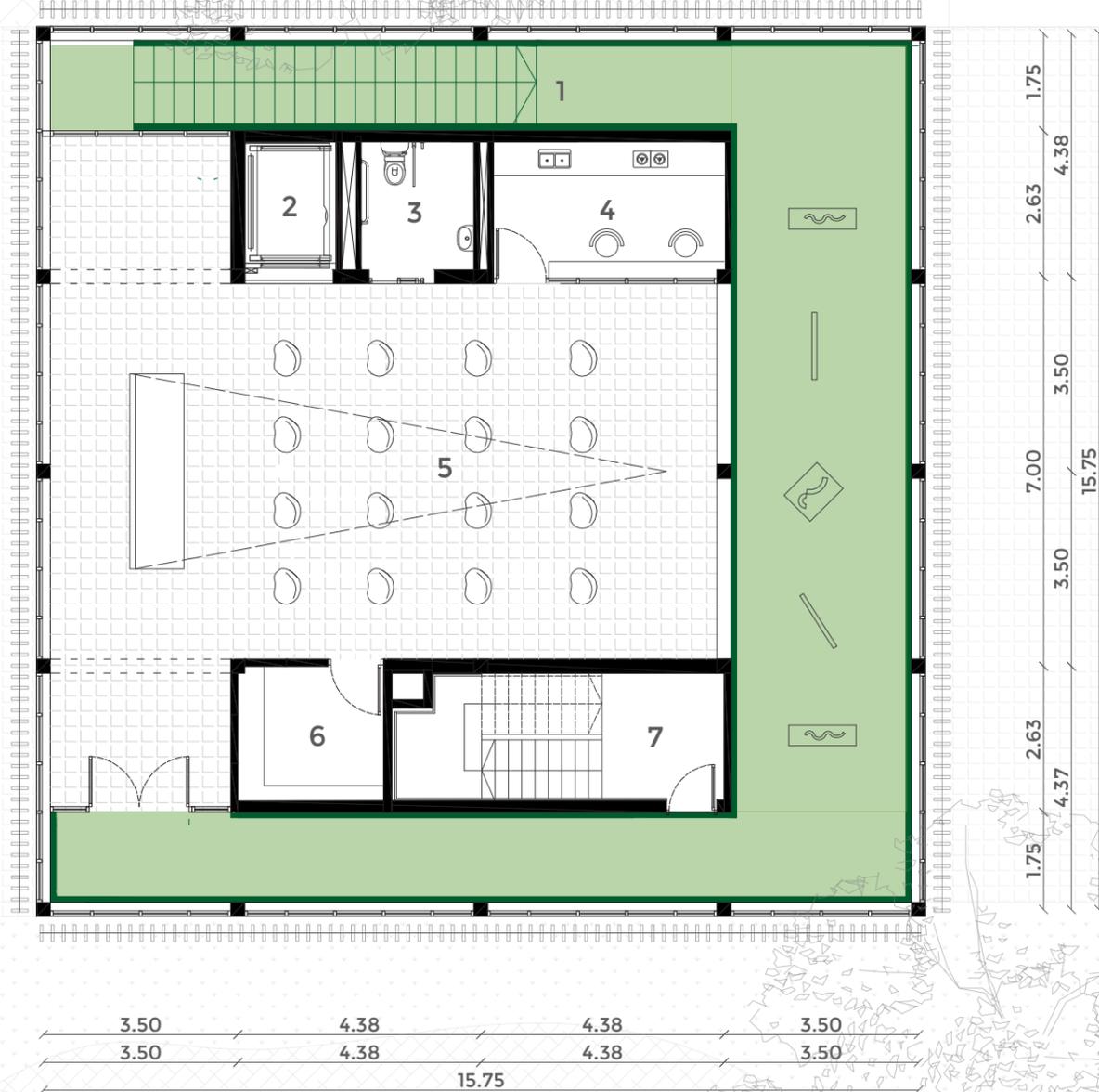
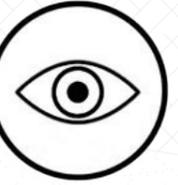
# Lugares del saber



- 1. Espiral 2. Ascensor 3. Toilette 4. Office 5. Sala Oler
- 6. Rincón verde 7. Escalera presurizada

Nivel +26.25 m - ESC 1:30

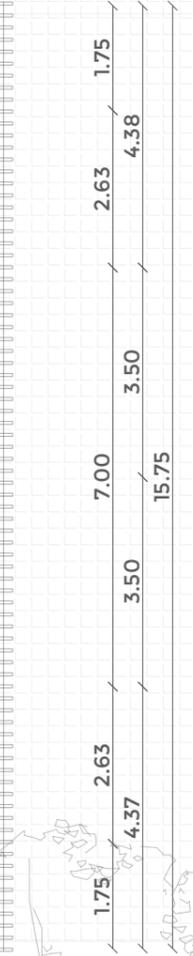
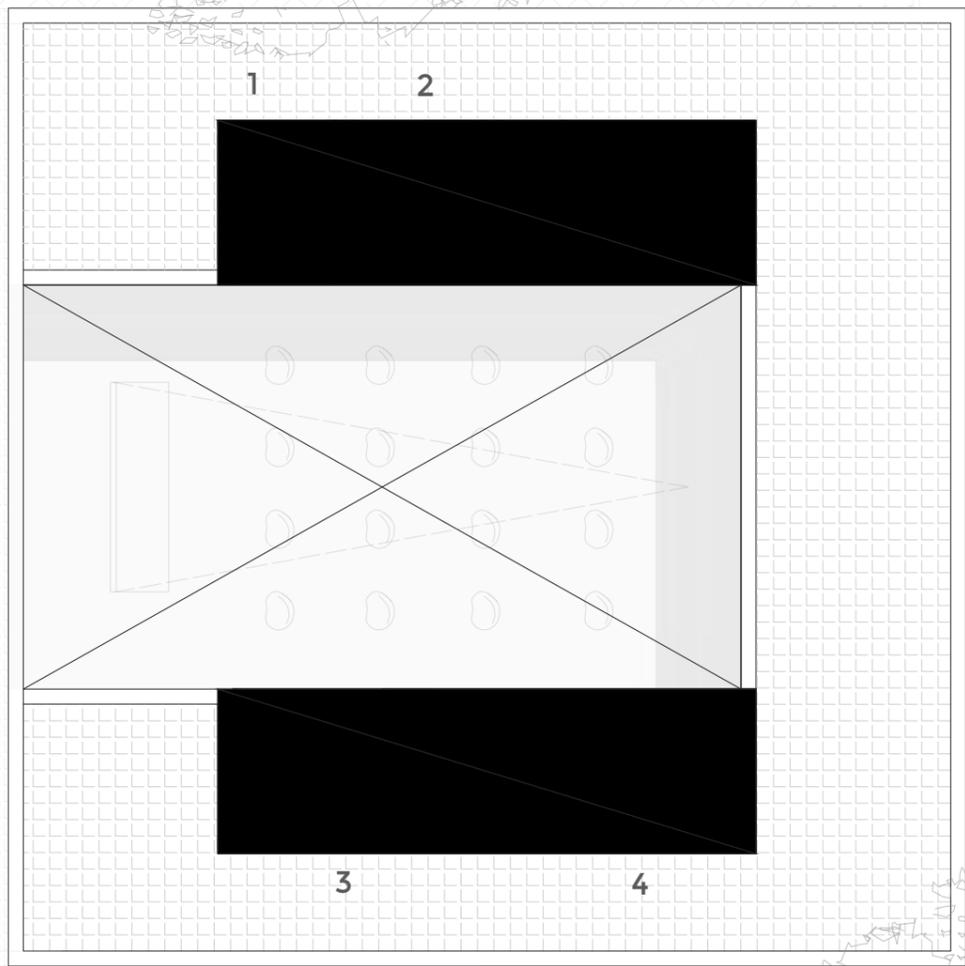
# Lugares de saber



1. Espiral 2. Ascensor 3. Café 4. Office  
5. Sala Mirar (cine al aire libre) 6. Guardado 7. Escalera presurizada

Nivel +29.75 m - ESC 1:30

# Lugares del saber



1. Sala de máquinas 2. Sala de tanques  
3. Sala de tanques 4. Escalera presurizada

Nivel +33.25 m - ESC 1:30

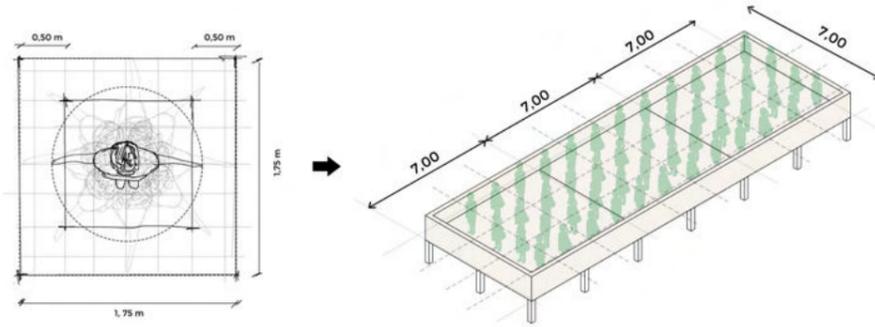
Sin embargo, el Condensador de sentidos solo sería un mirador aislado entre los árboles de no ser porque en realidad forma parte de un conjunto mayor que lo complementa y que hace del proyecto un sistema de Lugares del saber que se necesitan los unos a los otros para cumplir su objetivo. De esta forma, los mismos conceptos que se aplicaron verticalmente en el mirador se aplicarán horizontalmente a lo largo del conjunto.



# Los pilares de la arquitectura pedagógica: aplicación horizontal

## PILAR N° 1

Se aplica la nueva modulación planteada basada en el espacio necesario para un estudiante.

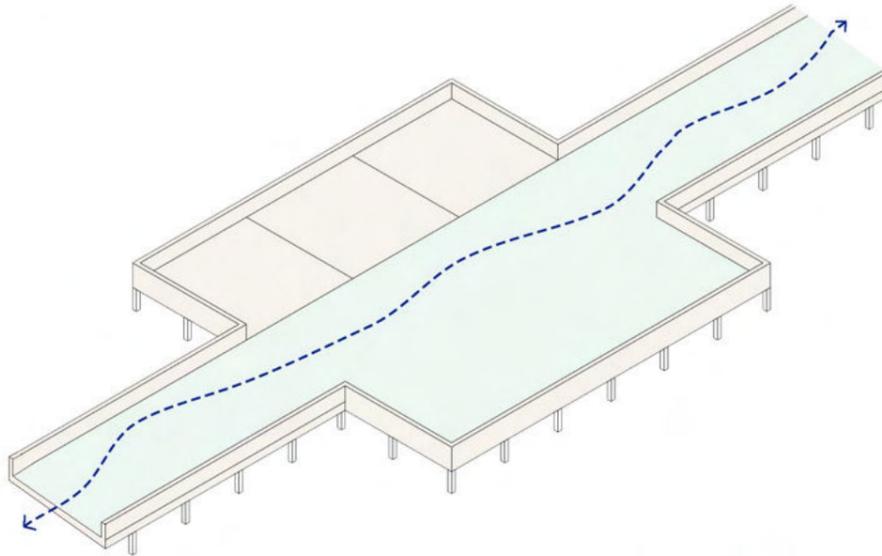


Pabellón = 7,00 m x 21,00m  
m2 totales por Pabellón = 147 m2  
Cantidad de estudiantes  
por pabellón = 48 estudiantes

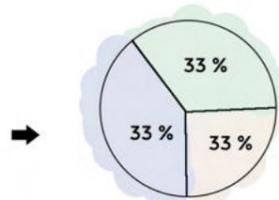
Cantidad de pabellones = 8 pabellones  
Cantidad total de estudiantes = 384 estudiantes

## PILAR N° 2

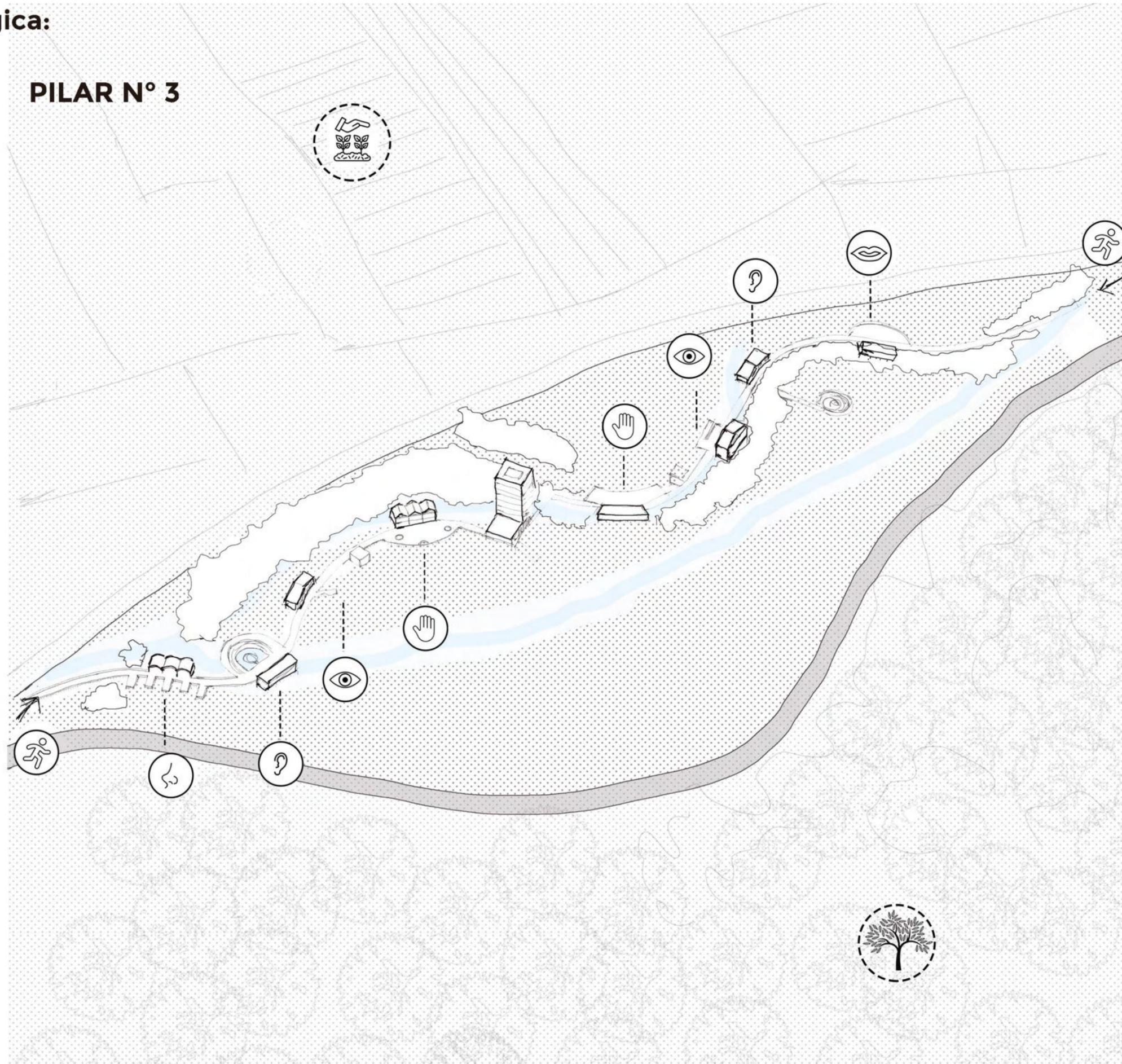
Se generan recorridos de circulación rodeados de visuales, luz y aire para poder justificar que los espacios no tradicionales de la educación son tan importantes como la sala de clase en sí misma.



Módulo por pabellón = 7,00 , x 21,00 m  
 m2 totales por pabellón = 147 m2  
 m2 de circulación por pabellón = 147 m2  
 m2 de expansión por pabellón = 147 m2



## PILAR N° 3



## Lugares del saber

### Pabellón TOCAR Sector Forestal



### TOCAR: el sentido táctil

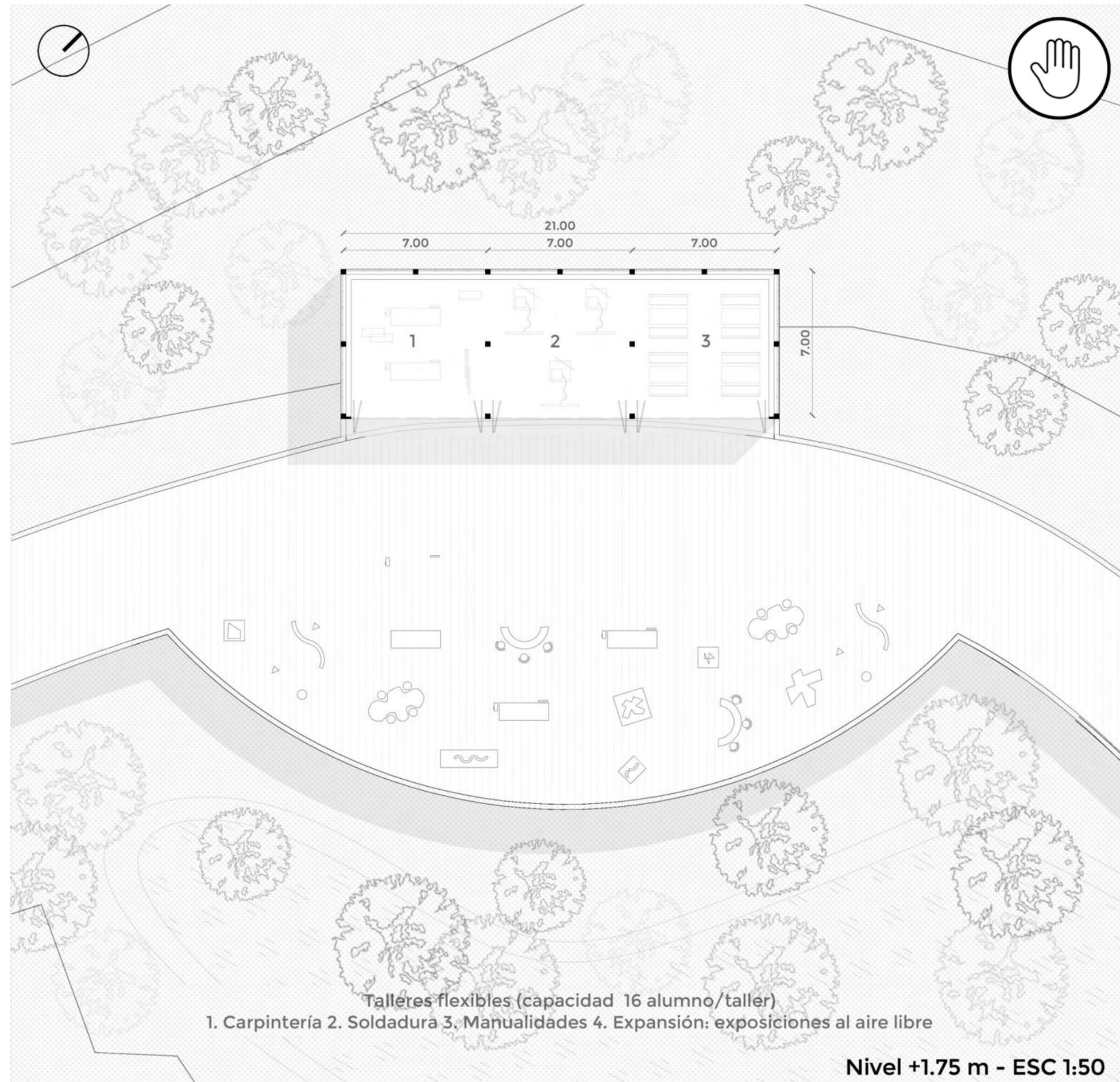
Nuestra piel e instinto están totalmente cubiertos de receptores por lo que cuando algo entra en contacto con nuestro cuerpo, la sensación viaja automáticamente hasta el cerebro. Estos receptores se encuentran principalmente en las manos, los pies, la cara.

### Rol:

Normalmente en las escuelas se motiva la lectura y la escritura pero poco la creación con El PABELLÓN TOCAR tendrá el objetivo de que el estudiante se acostumbre a “ensuciar” sus manos, pies y caras para perderle el miedo al tacto.

### Forma:

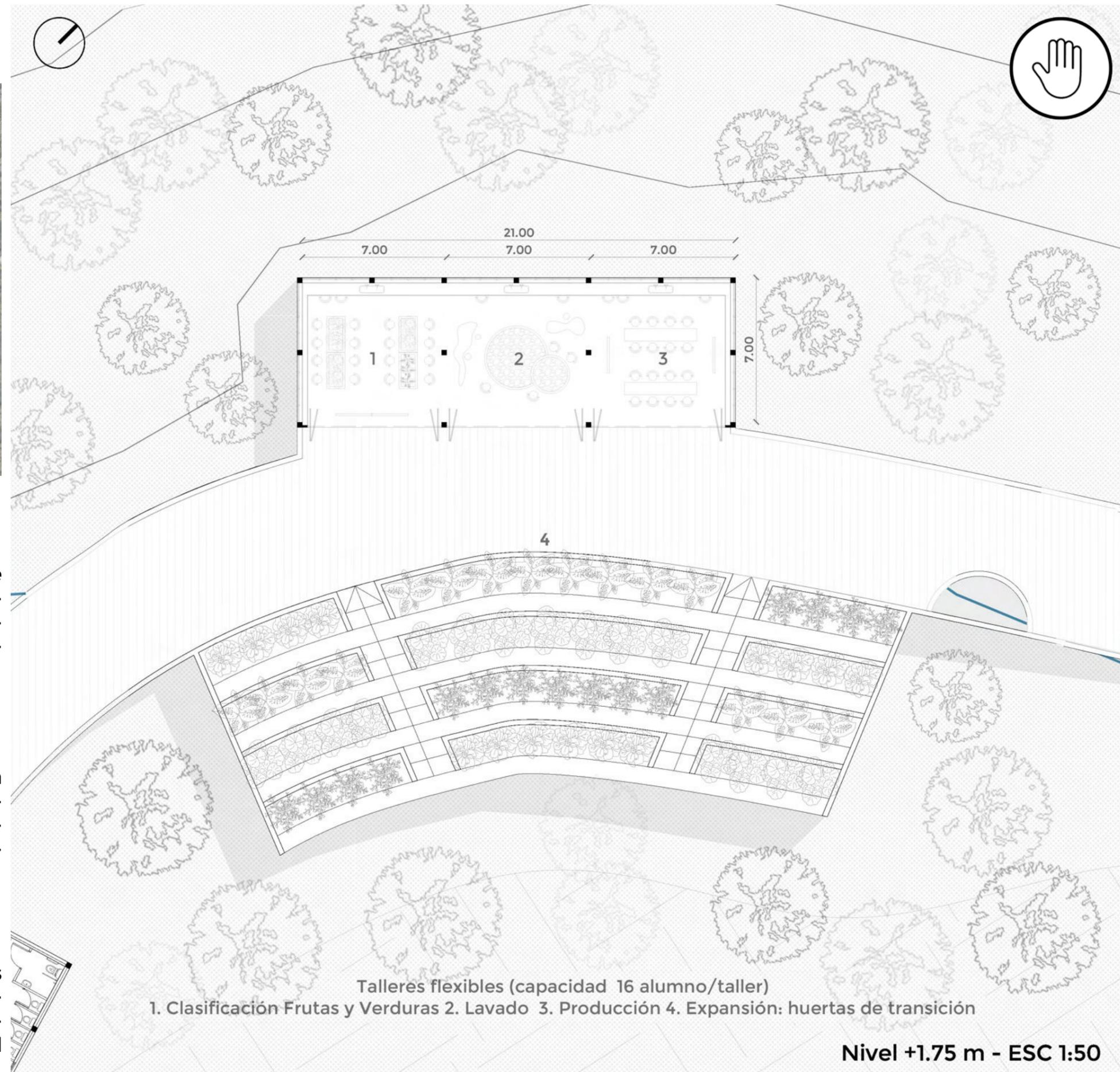
El PABELLÓN TOCAR FORESTAL tendrá forma de taller de carpintería, escultura y pintura en relación a la madera y a las flores. Se trata de ateliers en doble altura equipados con maquinaria y exposiciones al aire libre.





## Lugares del saber

### Pabellón TOCAR Sector Agrícola



### TOCAR: el sentido táctil

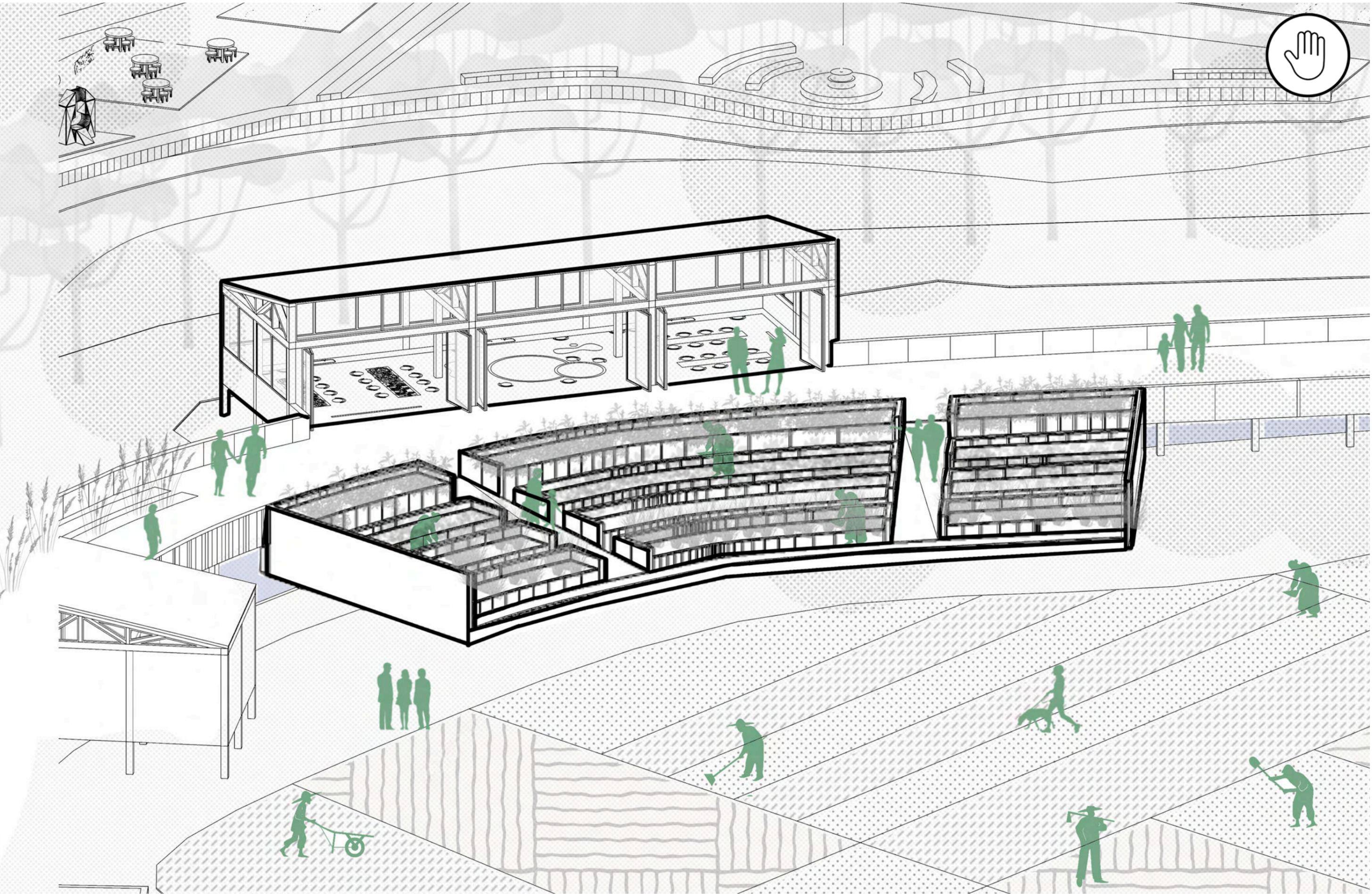
Nuestra piel e instinto están totalmente cubiertos de receptores por lo que cuando algo entra en contacto con nuestro cuerpo, la sensación viaja automáticamente hasta el cerebro. Estos receptores se encuentran principalmente en las manos, los pies, la cara.

### Rol:

Normalmente en las escuelas se motiva la lectura y la escritura pero poco la creación con El PABELLÓN TOCAR tendrá el objetivo de que el estudiante se acostumbre a “ensuciar” sus manos, pies y caras para perderle el miedo al tacto.

### Forma:

El PABELLÓN TOCAR AGRÍCOLA dará las herramientas necesarias para que el estudiante realice tareas de laboratorio/taller, las practique en unas huertas escalonadas para que luego aplique los conocimientos en el campo agrícola de forma imperceptible.



## Lugares del saber

### Pabellón MIRAR: Sector Forestal



### MIRAR: El sentido visual

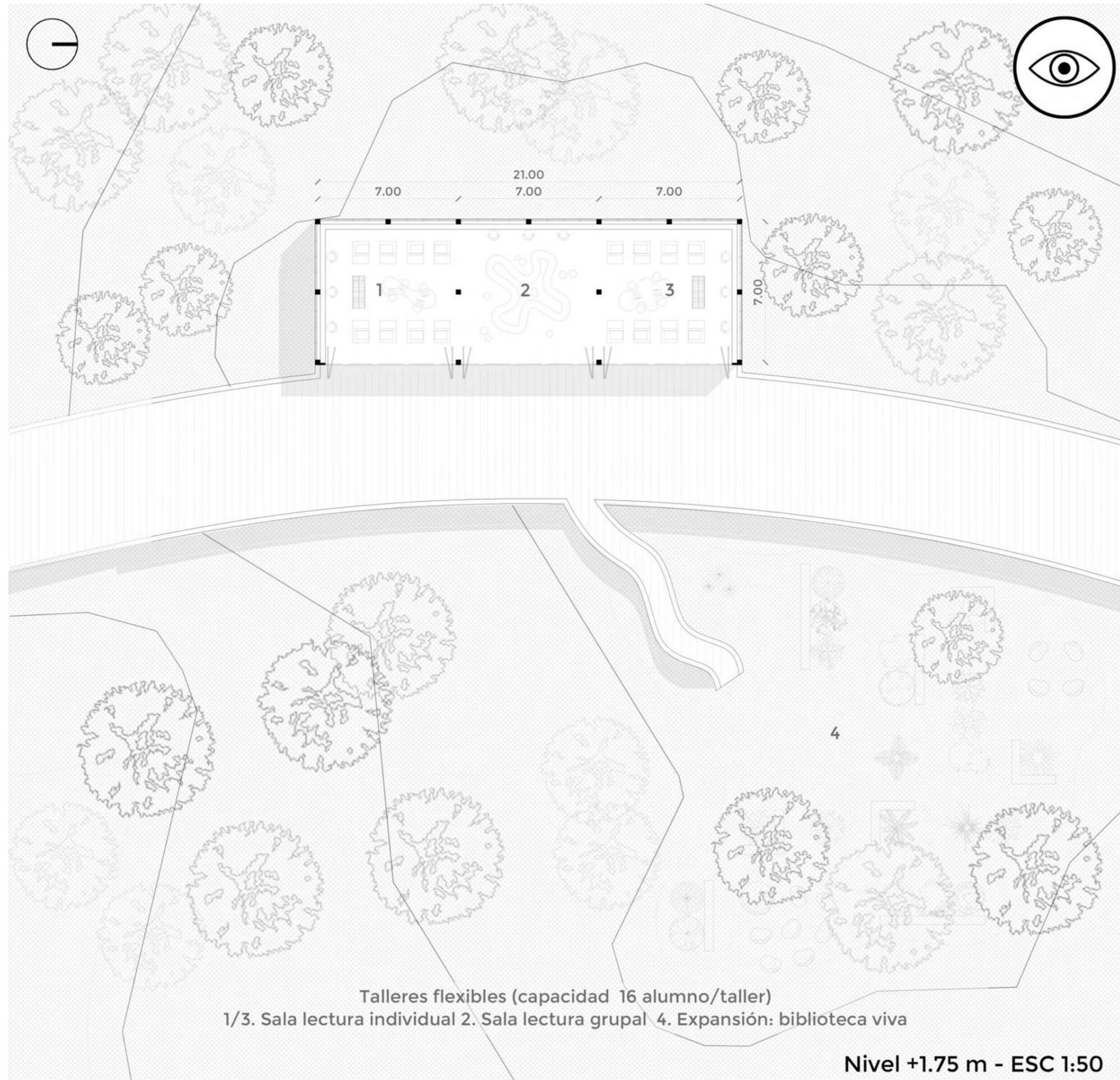
La retina del ojo contiene millones de receptores que capturan las luces roja, azul, verde que en combinación forman los colores que percibimos. Es un sentido fundamental ya que lo que vemos tiene un efecto psicológico automáticamente.

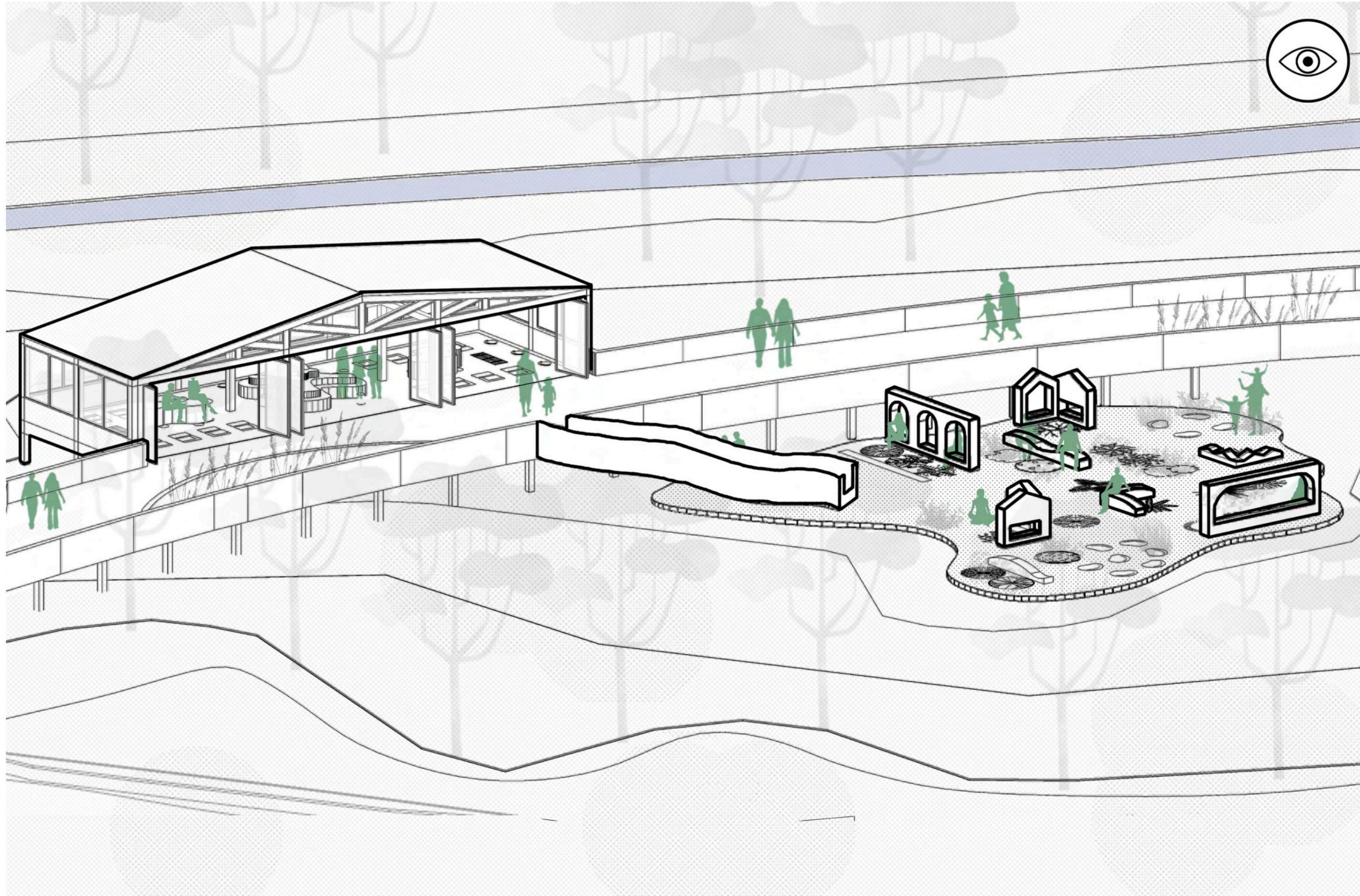
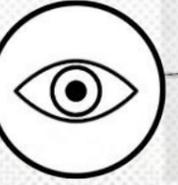
### Rol:

El PABELLÓN MIRAR tendrá el rol de que el alumno pueda saber qué genera lo que ve en su mente: qué efectos tienen los colores, qué efectos tiene el entorno que nos rodea, qué efecto tiene la luz o la falta de luz, qué efecto tiene la naturaleza en nuestro campo visual.

### Forma:

El PABELLÓN MIRAR FORESTAL tendrá forma de biblioteca y salas de lecturas individuales y visuales, interior y exterior. Estos espacios de "mirar" se caracterizan por estar rodeados por árboles y colores que estimulen la vista.





## Lugares del saber

### Pabellón MIRAR Sector Agrícola



#### MIRAR: El sentido visual

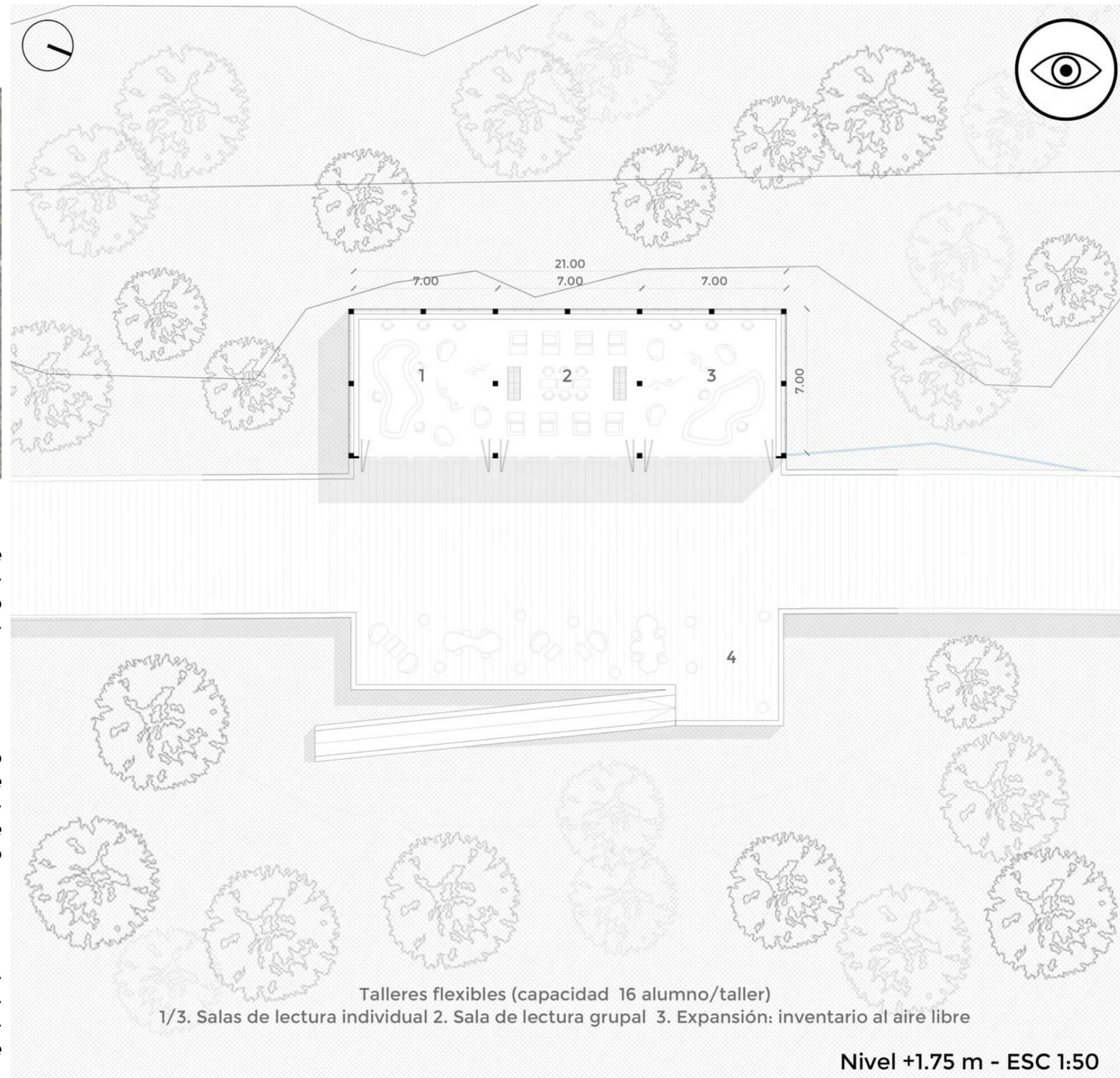
La retina del ojo contiene millones de receptores que capturan las luces roja, azul, verde que en combinación forman los colores que percibimos. Es un sentido fundamental ya que lo que vemos tiene un efecto psicológico automáticamente.

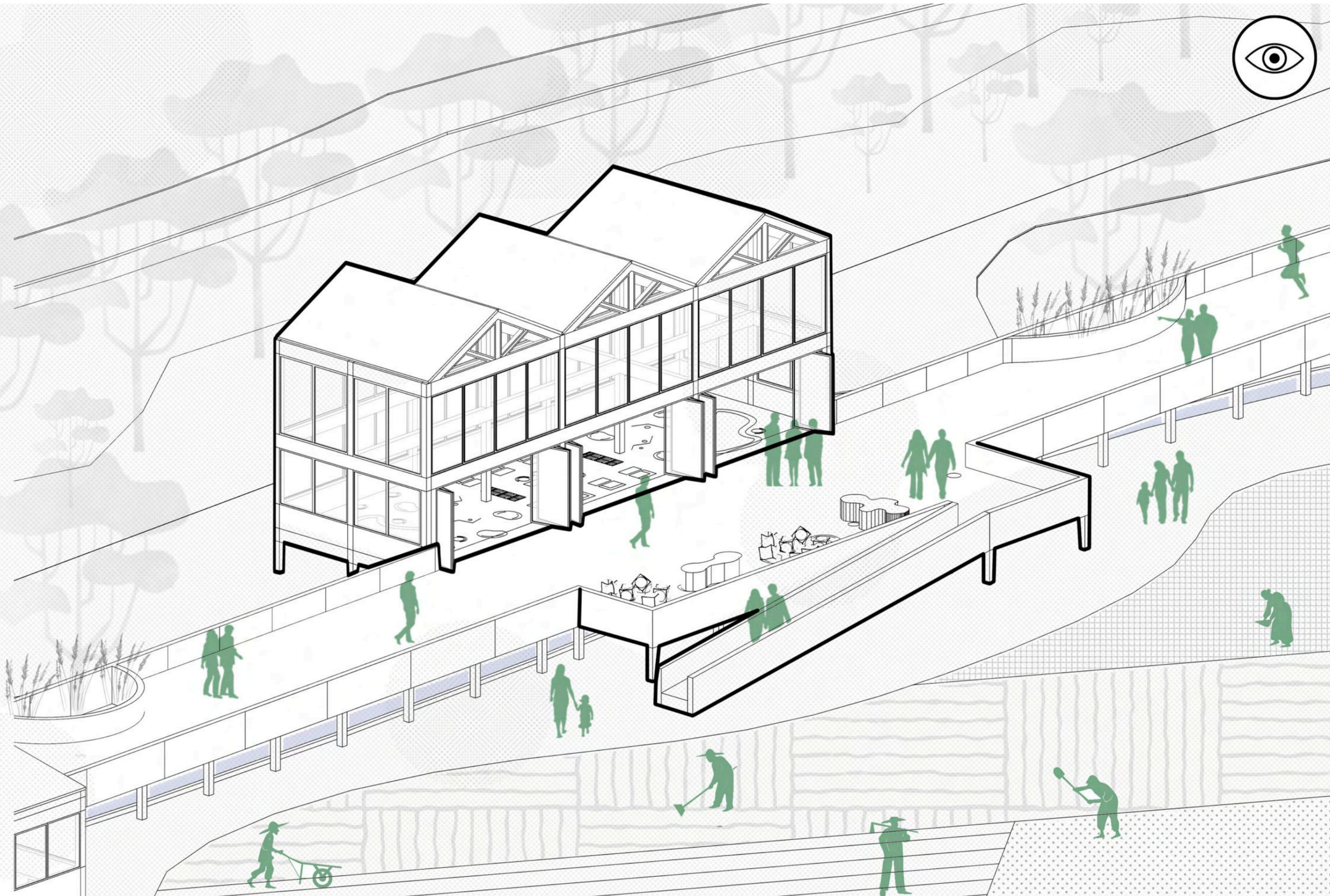
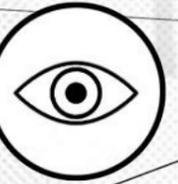
#### Rol:

El PABELLÓN MIRAR tendrá el rol de que el alumno pueda saber qué genera lo que ve en su mente: qué efectos tienen los colores, qué efectos tiene el entorno que nos rodea, qué efecto tiene la luz o la falta de luz, qué efecto tiene la naturaleza en nuestro campo visual.

#### Forma:

El PABELLÓN MIRAR AGRÍCOLA tendrá forma de biblioteca y salas de lecturas individuales y visuales, interior y exterior. Estos espacios de "mirar" se caracterizan por estar rodeados por árboles y colores que estimulen la vista.





## Lugares del saber

### Pabellón OIR Sector Forestal



#### OÍR: El sentido auditivo

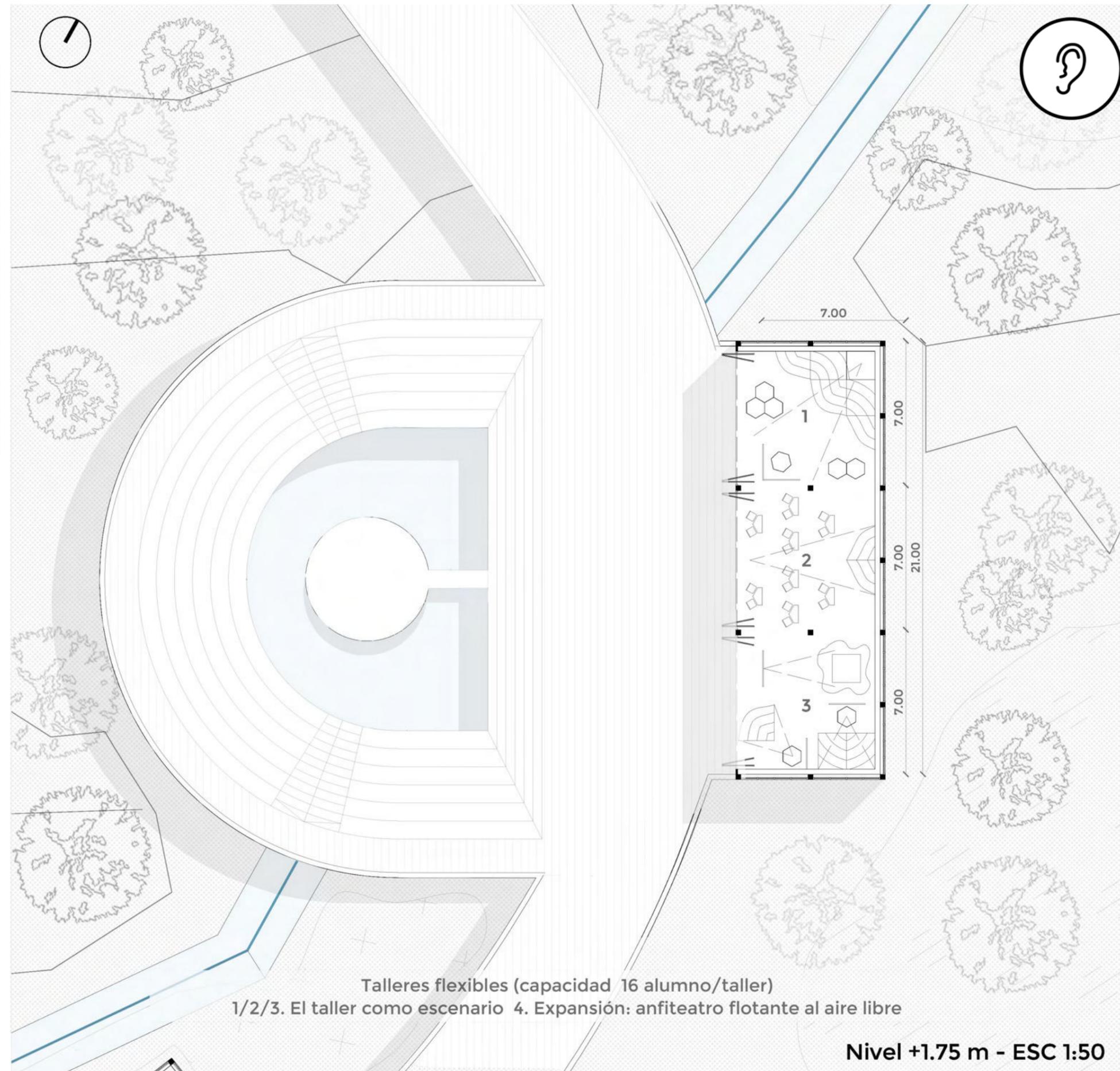
El sentido del oído es el primer sentido en desarrollarse: nuestros miles de pelos diminutivos traducen las ondas de presión que circulan por el aire en sonidos que somos capaces de oír. Desde el nacimiento sabemos oír pero nadie nos enseña a cómo hacernos oír ante el otro.

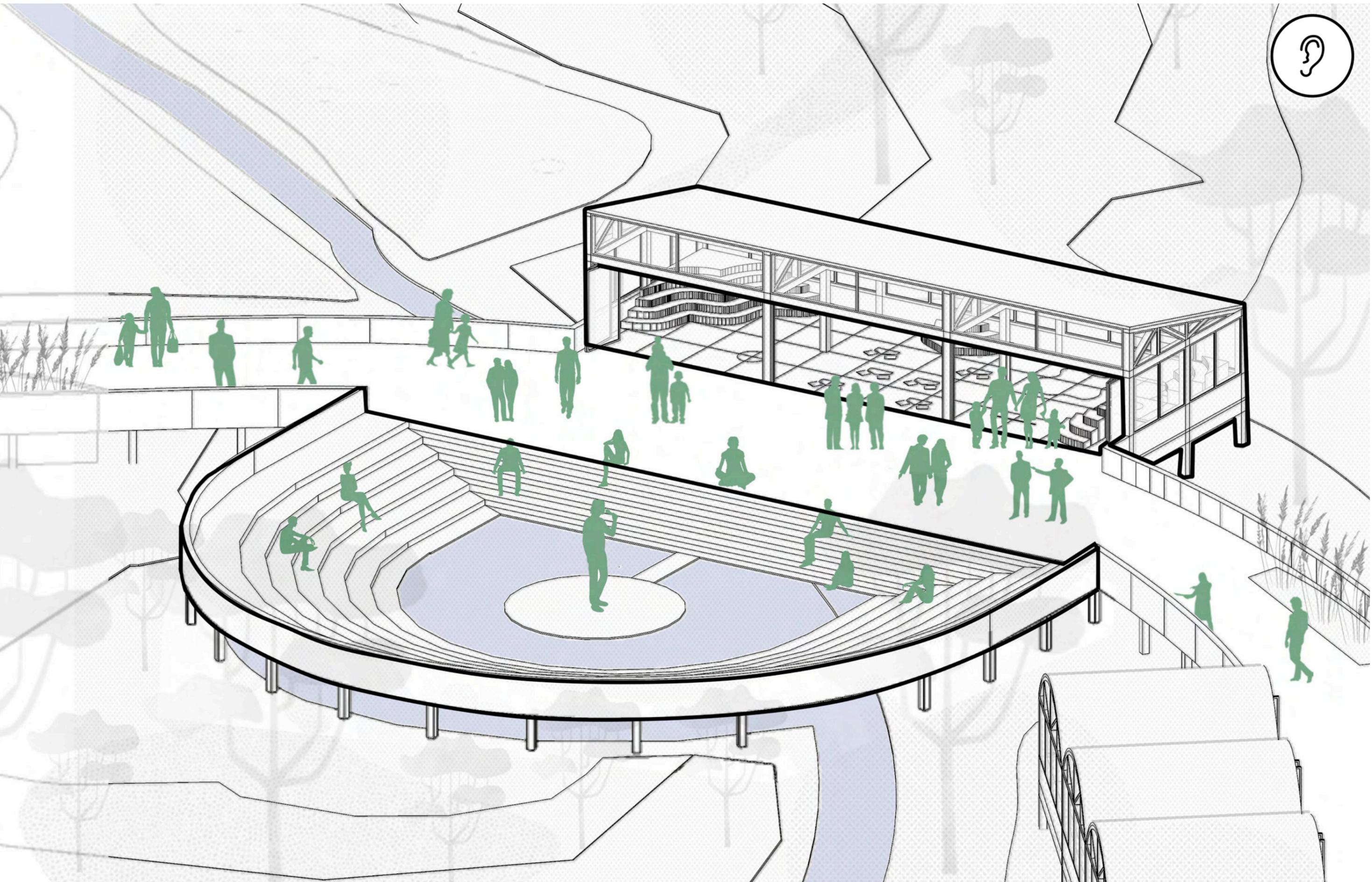
#### Rol:

El PABELLÓN OÍR tendrá el objetivo de enseñarle al estudiante no solo a escuchar al otro, sino también a ser escuchado. Las puestas en escena pondrán en práctica la puesta en escena de la voz, la proyección de la voz, el silencio. El objetivo es que desde pequeños, los alumnos se acostumbren a hablar en público.

#### Forma:

El PABELLÓN OÍR FORESTAL tendrá forma de auditorios de práctica con expansión a un anfiteatro al aire libre que utiliza el agua del río Petit Rosne como elemento acústico y sonoro a la vez. Se mezcla la sociedad con la naturaleza.





**Pabellón OÍR**  
**Sector agrícola**



**OÍR: El sentido auditivo**

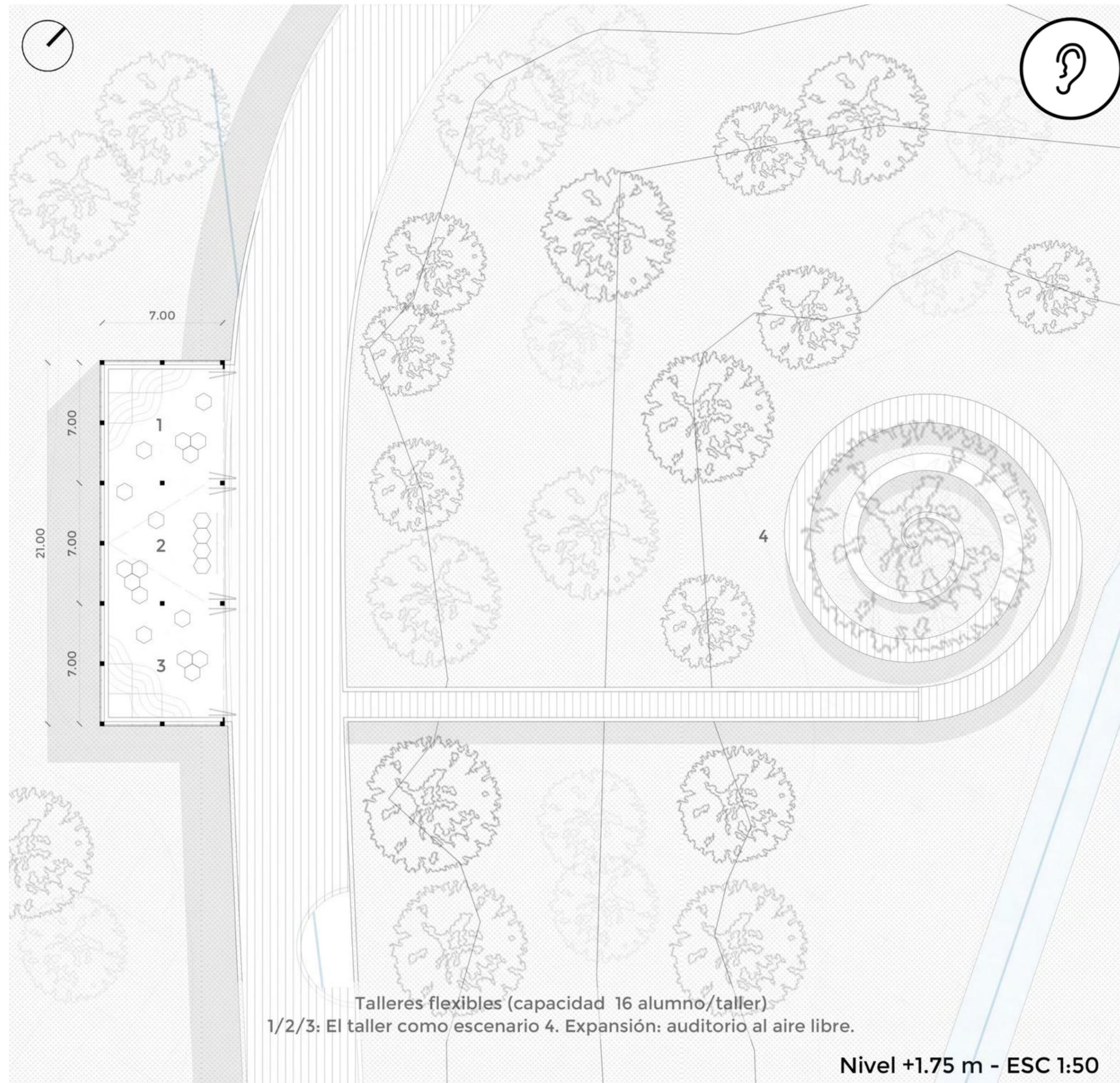
El sentido del oído es el primer sentido en desarrollarse: nuestros miles de pelos diminutivos traducen las ondas de presión que circulan por el aire en sonidos que somos capaces de oír. Desde el nacimiento sabemos oír pero nadie nos enseña a cómo hacernos oír ante el otro.

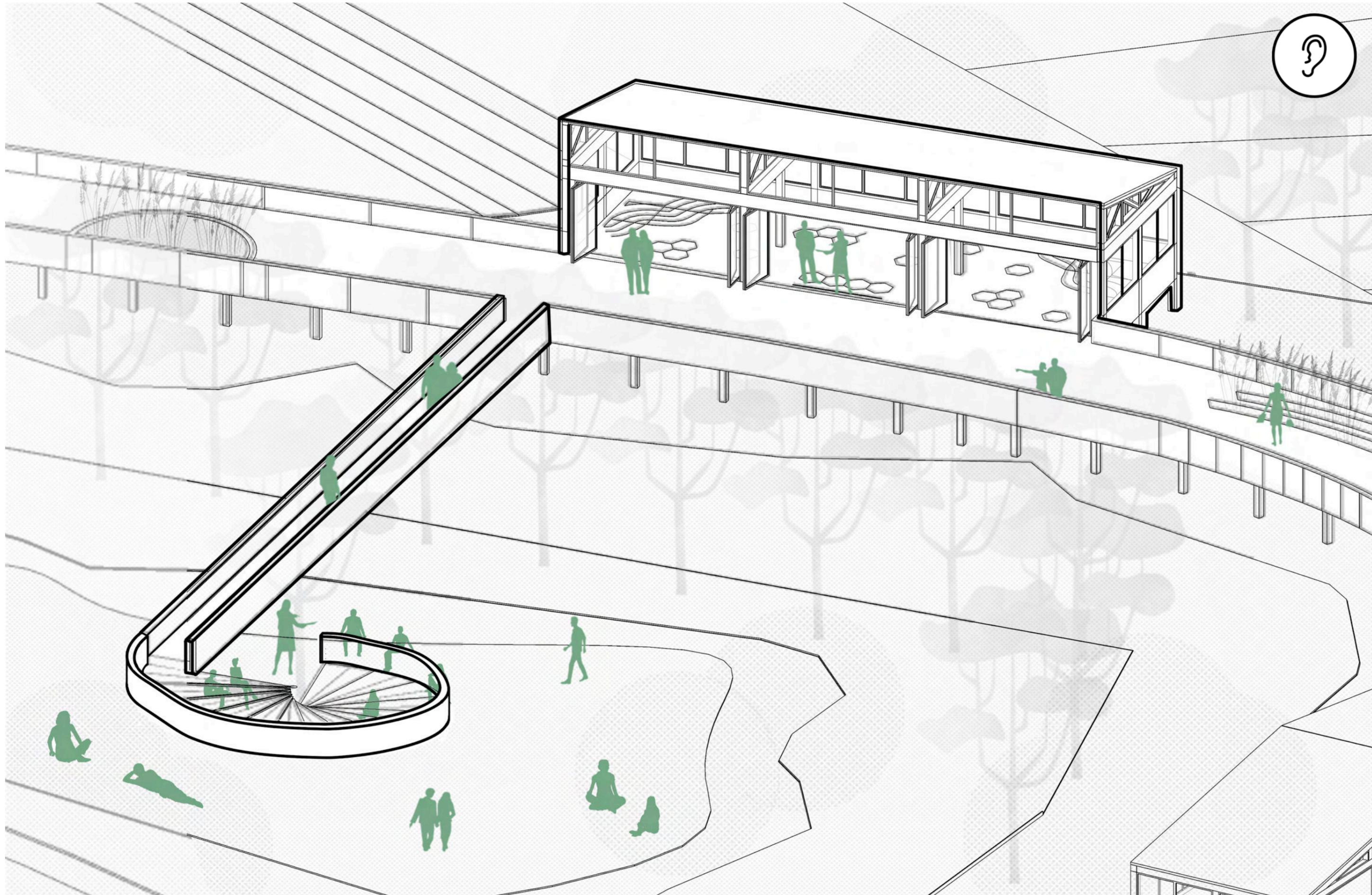
**Rol:**

El PABELLÓN OÍR tendrá el objetivo de enseñarle al estudiante no solo a escuchar al otro, sino también a ser escuchado. Las puestas en escena pondrán en práctica la puesta en escena de la voz, la proyección de la voz, el silencio. El objetivo es que desde pequeños, los alumnos se acostumbren a hablar en público.

**Forma:**

El PABELLÓN OÍR AGRÍCOLA tendrá un público más reducido: trabajará la escucha en medio de los arboles, de forma solitaria. Así, los estudiantes estarán preparados para ser escuchados tanto por mil espectadores así como por 3 compañeros.





## Lugares del saber

### Pabellón OLER Sector forestal



### OLER: El sentido olfativo

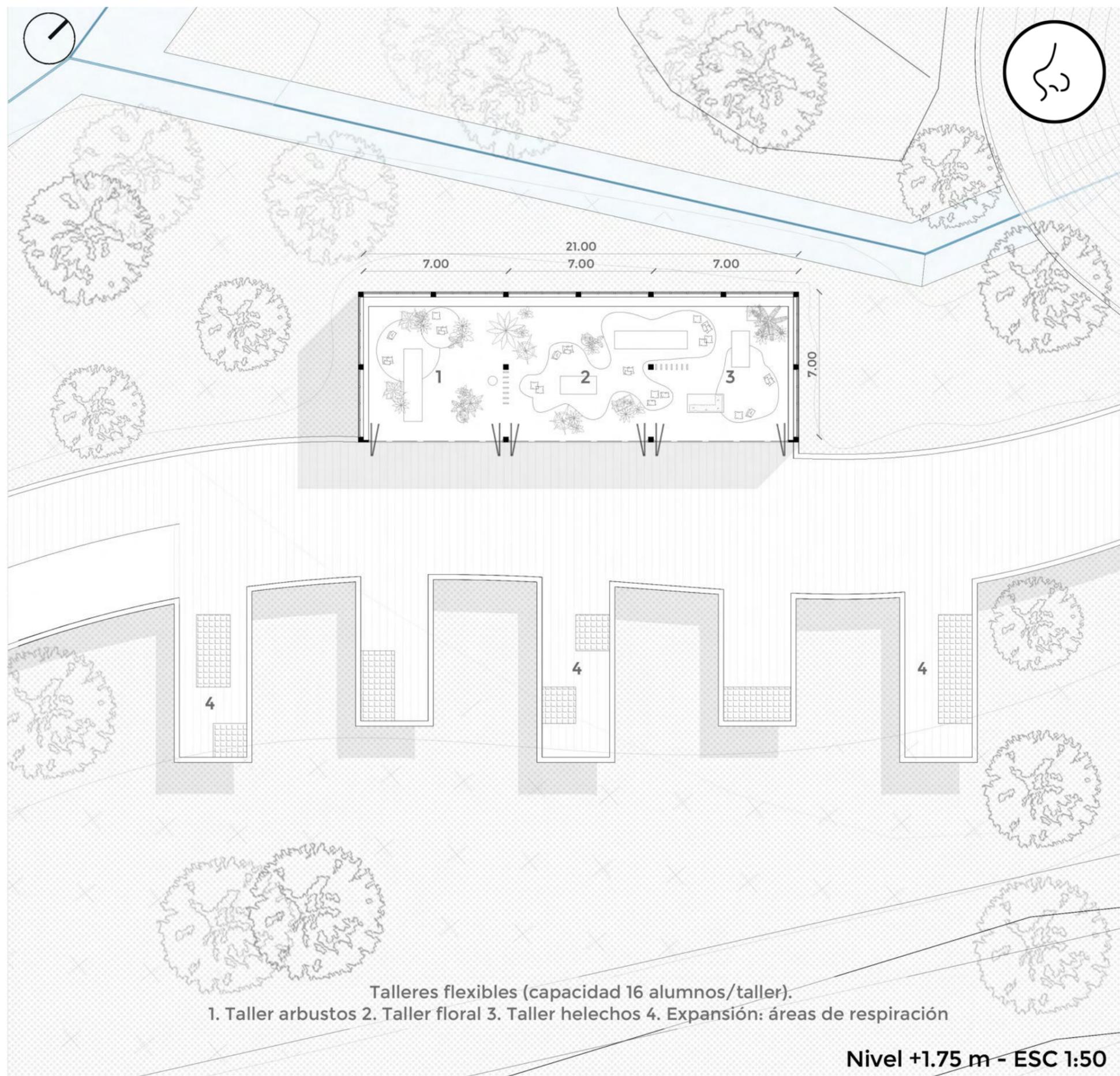
El sentido del olfato es especial, porque los nervios que parten de la nariz llegan directamente a un área primitiva del cerebro llamada sistema límbico. Tiene relación directa con la memoria por eso suele despertar recuerdos y emociones fuertes con más frecuencia e intensidad que otras impresiones sensoriales

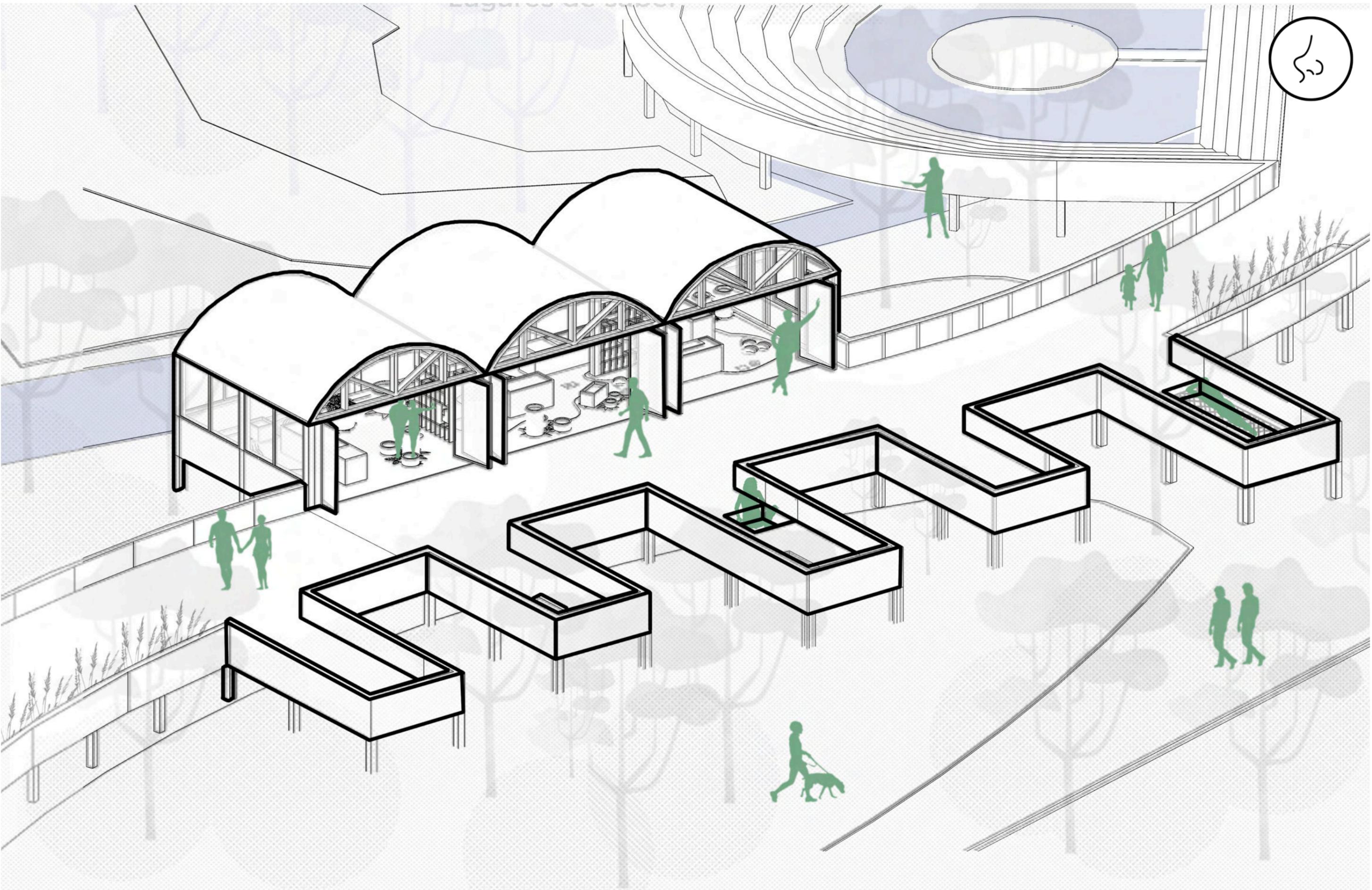
### Rol:

El PABELLÓN OLER es de los primeros que el estudiante se encontrará ya que, al igual que el gusto, es de los sentidos más involuntario que tenemos. Así, funciona como entrada en calor para poder activar el cuerpo humano.

### Forma:

El PABELLÓN OLER en el sector Forestal tiene forma de Invernadero: el estudiante recolecta flores y plantas del bosque o bien sólo se acerca conocerlas, a leer o escribir rodeado de sus olores. El estudiante aprenderá a diferenciar las especies a partir del olfato.





**Pabellón GUSTO**  
**Sector Agrícola**



**SABOREAR: El sentido gustativo**

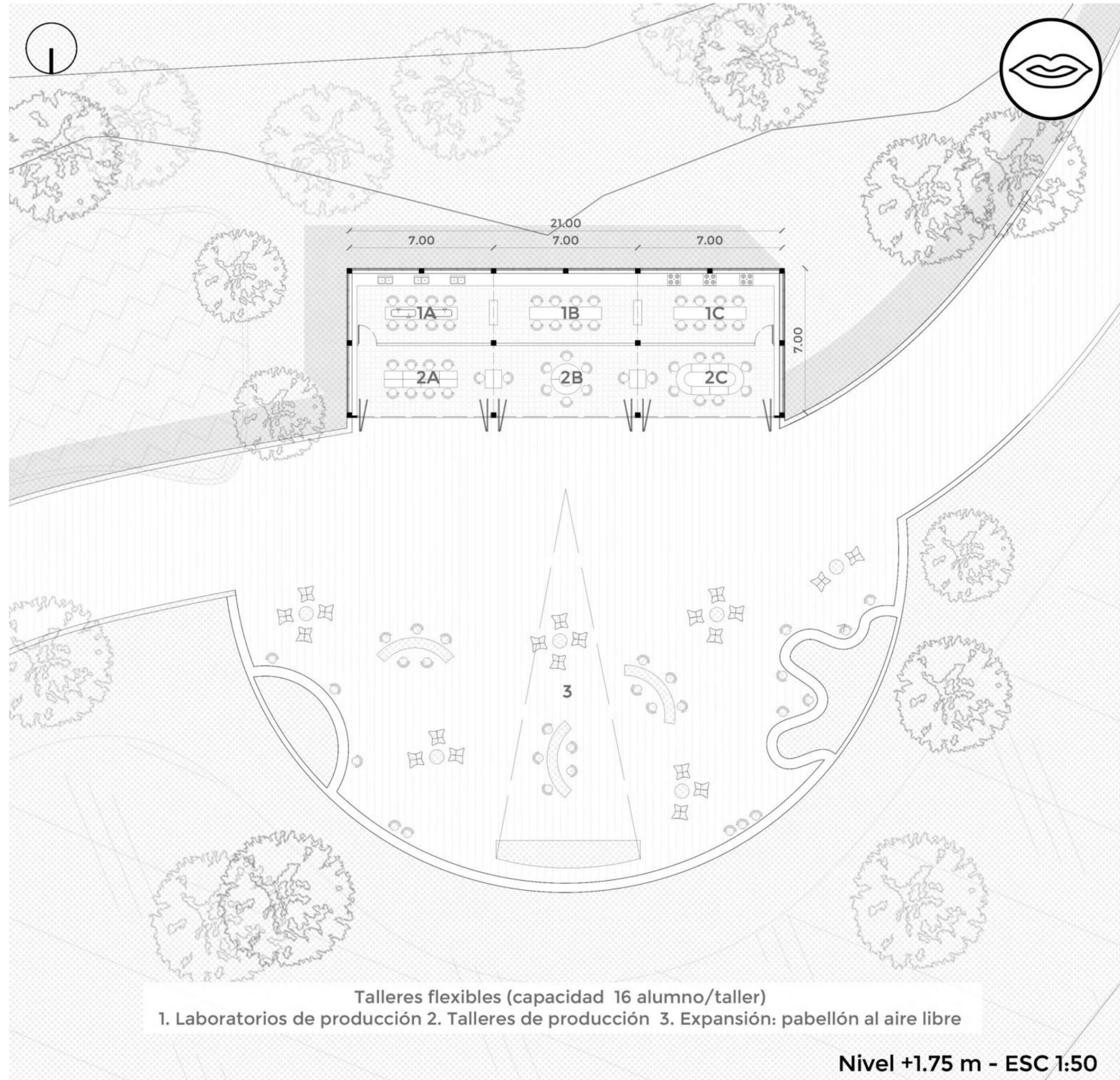
Tenemos aproximadamente 10.000 papilas gustativas cada una de ellas con mil receptores, lo que quiere decir que en teoría podemos reconocer 10.000 millones de impresiones gustativas diferentes. Sin embargo, no lo hacemos porque no dedicamos tiempo a este sentido, lo hacemos involuntariamente como si se tratara de un acto de supervivencia.

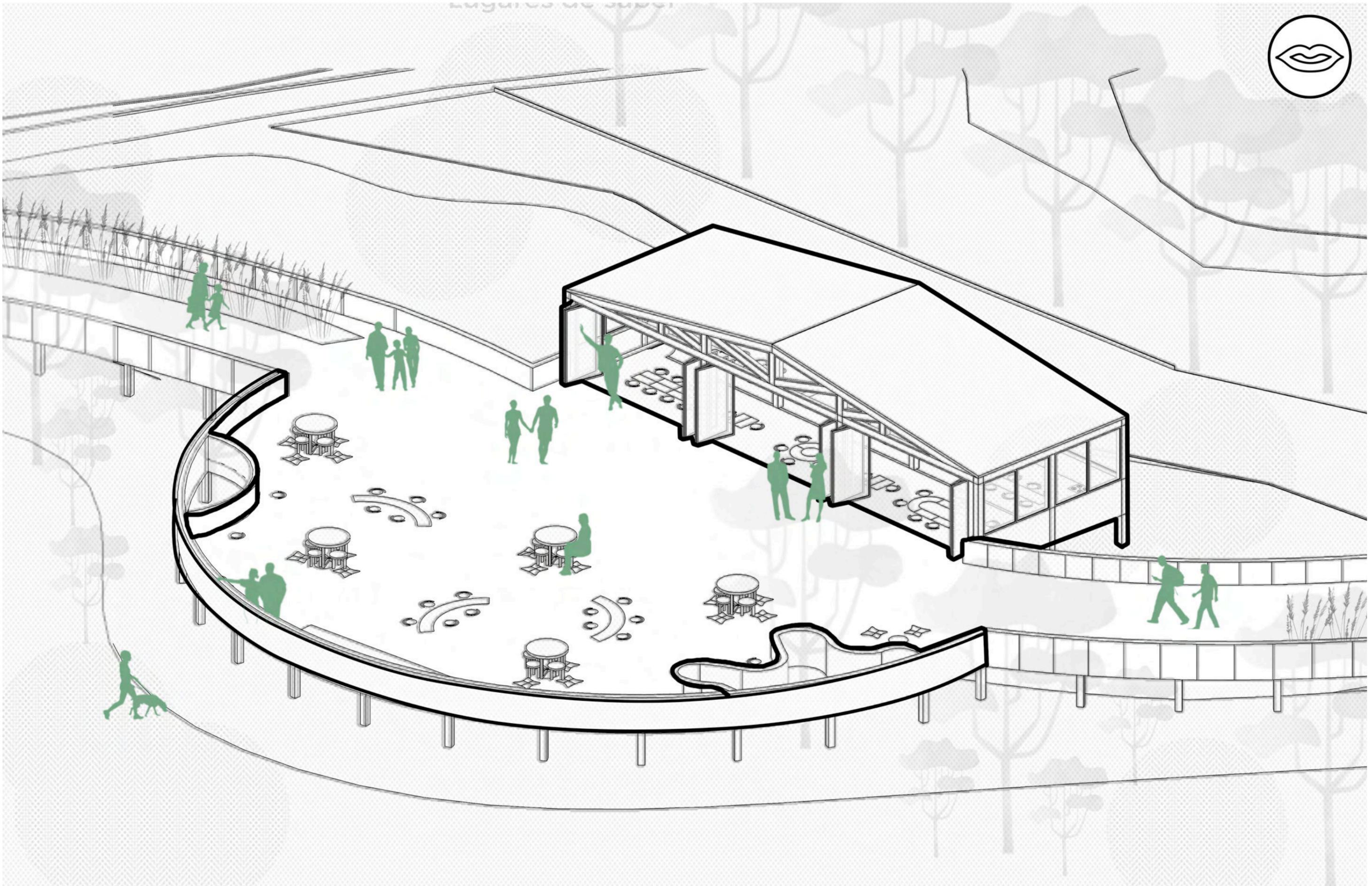
**Rol:**

El PABELLÓN GUSTO es de los primeros que el estudiante se encontrará ya que, al igual que el olfato, es de los sentidos más involuntario que tenemos. Así, funciona como entrada en calor para poder activar el cuerpo humano.

**Forma:**

El PABELLÓN GUSTO tiene forma de escuela gastronómica: el alumno cosecha, limpia y cocina lo que siembra. De esta forma uno sabe lo que come, por qué sabe así y cómo funciona en nuestro cuerpo.





**Pasarela viva**  
**Propiocepción exterior**



**PROPIOCEPTIR: el sexto sentido**

La propiocepción es considerado el sentido que nos permite percibir la ubicación, el movimiento y la acción de las partes del cuerpo. Abarca un conjunto de sensaciones, incluyendo la percepción de la posición de las articulaciones y su movimiento, la fuerza muscular, y el esfuerzo.

**Rol:**

El objetivo es que el niño tenga conciencia de su cuerpo al moverse y al descansar. El rol es darle al niño el derecho tanto a moverse como el derecho a quedarse quieto, en oposición al actual sistema que sólo limita los momentos de recreación y ocio a las pausas consideradas "recreo".

**Forma:**

La propiocepción tomará forma en los rincones más olvidados de la educación: la mera circulación toma forma de Pasarela viva y en movimiento, una plataforma que sigue la forma de la arboleada, el río existentes y los usos que la abarcan.





**Espiral ascendente**  
**Propiocepción interior**



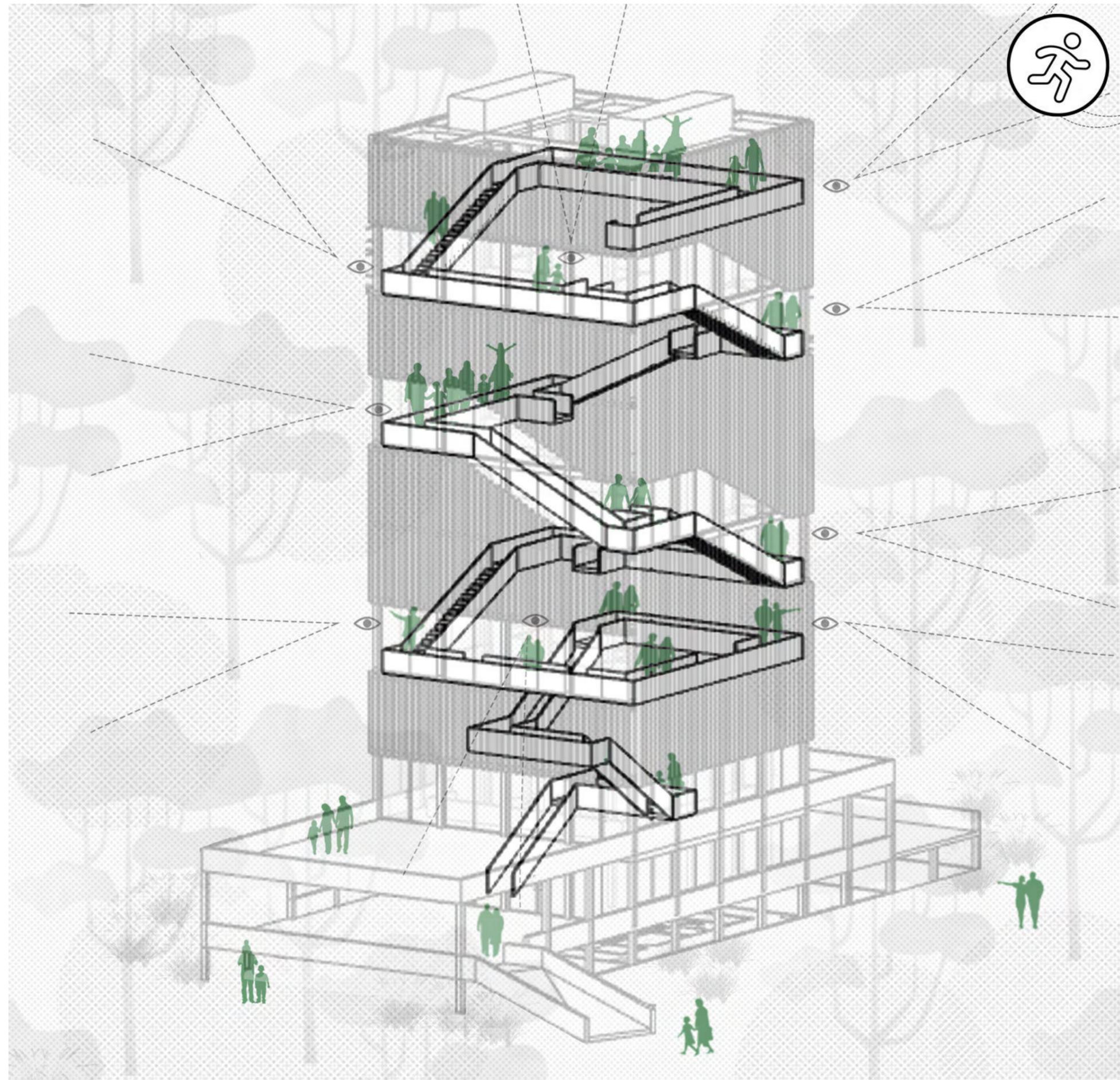
**PROPIOCEPTIR: el sentido de la propiocepción**  
La propiocepción es considerado el sexto sentido que nos permite percibir la ubicación, el movimiento y la acción de las partes del cuerpo. Abarca un conjunto de sensaciones, incluyendo la percepción de la posición de las articulaciones y su movimiento, la fuerza muscular, y el esfuerzo.

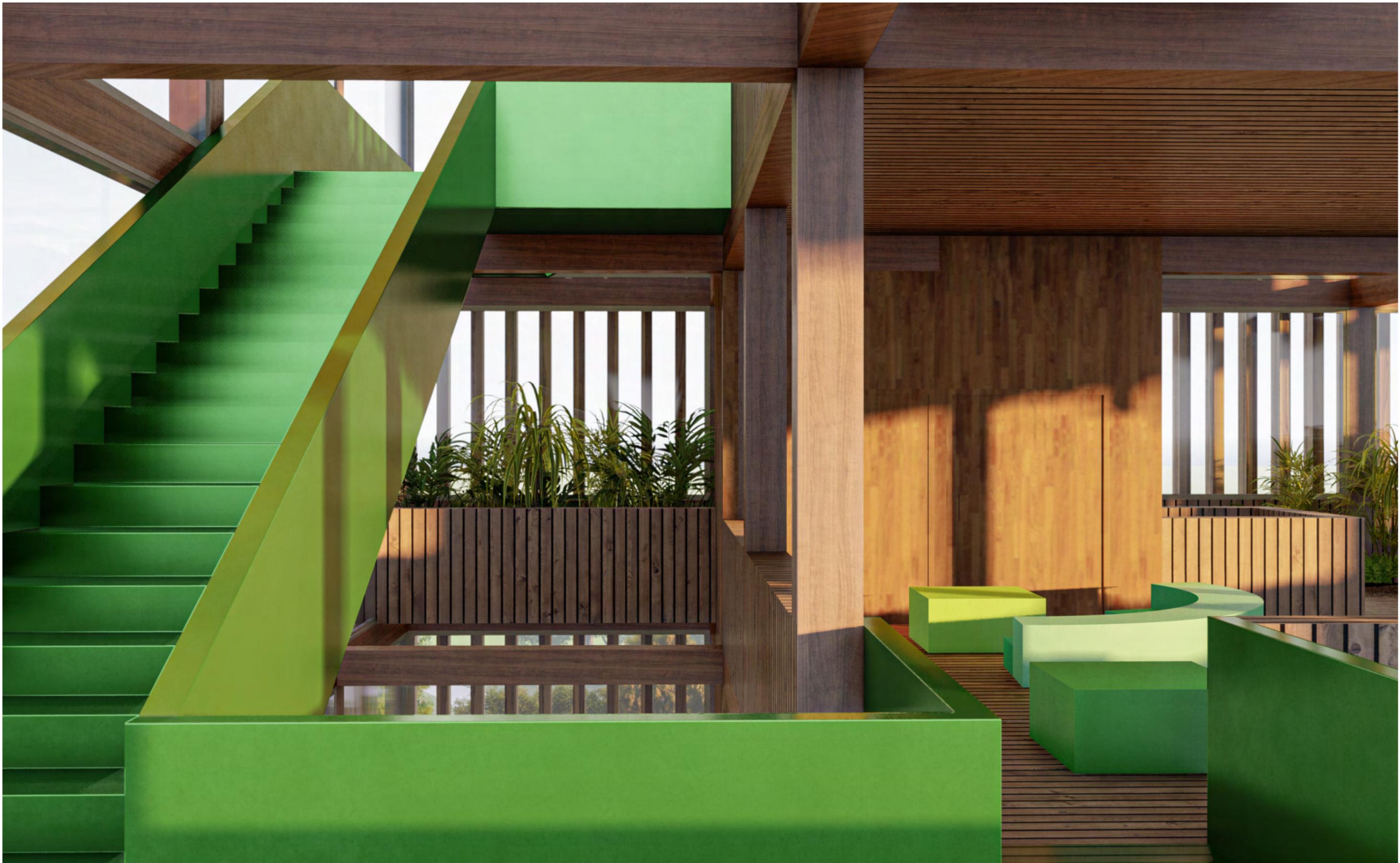
**Rol:**

El objetivo es que el niño tenga conciencia de su cuerpo al moverse y al descansar. El rol es darle al niño el derecho tanto a moverse como el derecho a quedarse quieto, en oposición al actual sistema que sólo limita los momentos de recreación y ocio a las pausas consideradas "recreo".

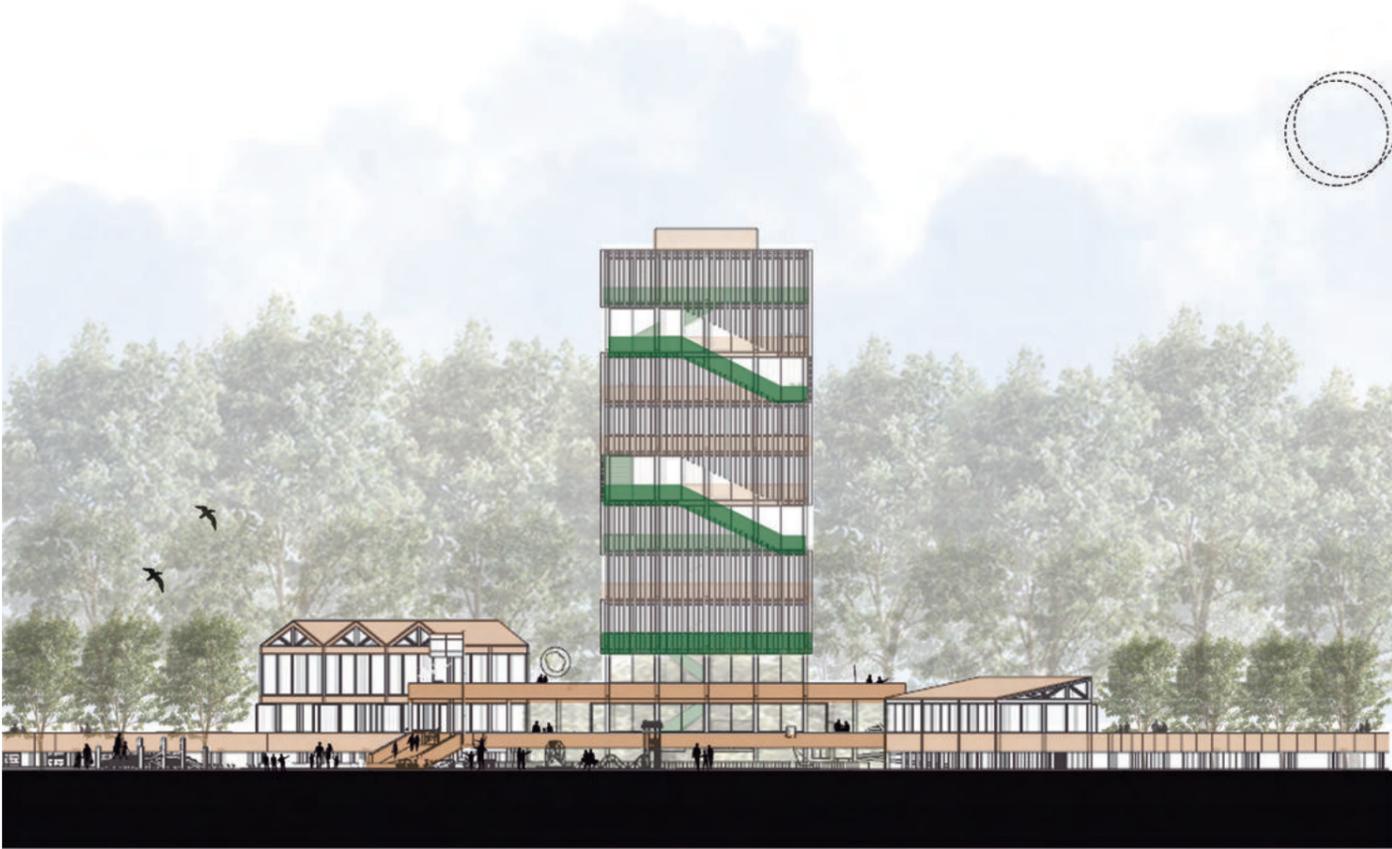
**Forma:**

La propiocepción tomará forma de escalera espiralada, con la función no sólo de ser circulación sino también un paseo de visuales. La escalera rodea el edificio convirtiéndose en un mirador abierto al bosque y la agricultura.





# Lugares del saber



VISTA ESTE



VISTA SUR



VISTA OESTE

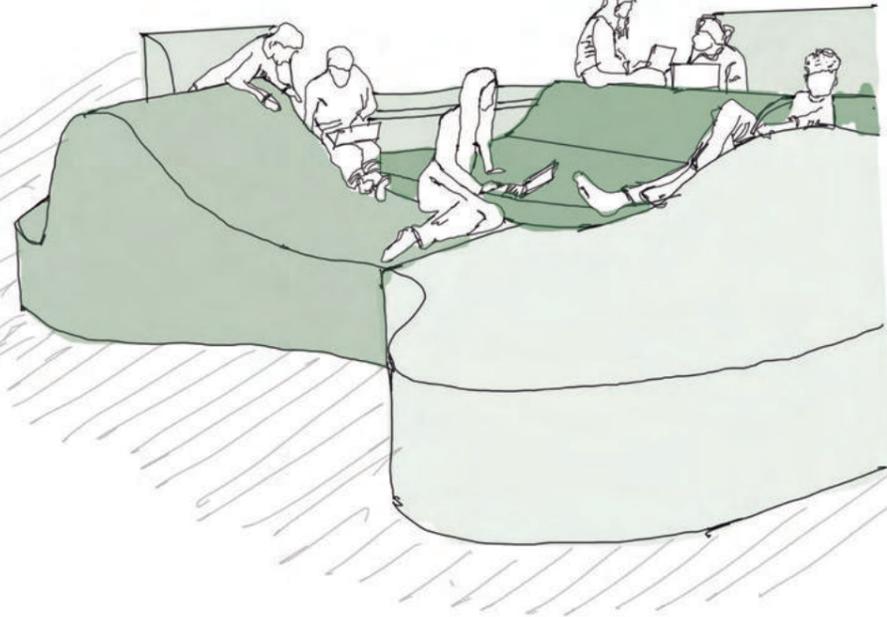


VISTA NORTE

**El derecho a moverse**



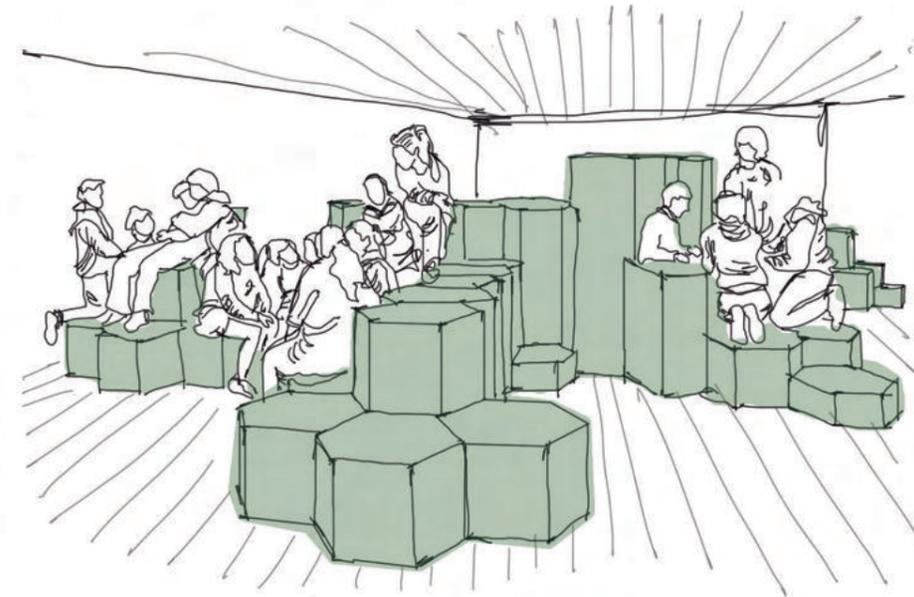
**Toboganes dinámicos: descender en movimiento**  
Ubicación: pasarela urbana



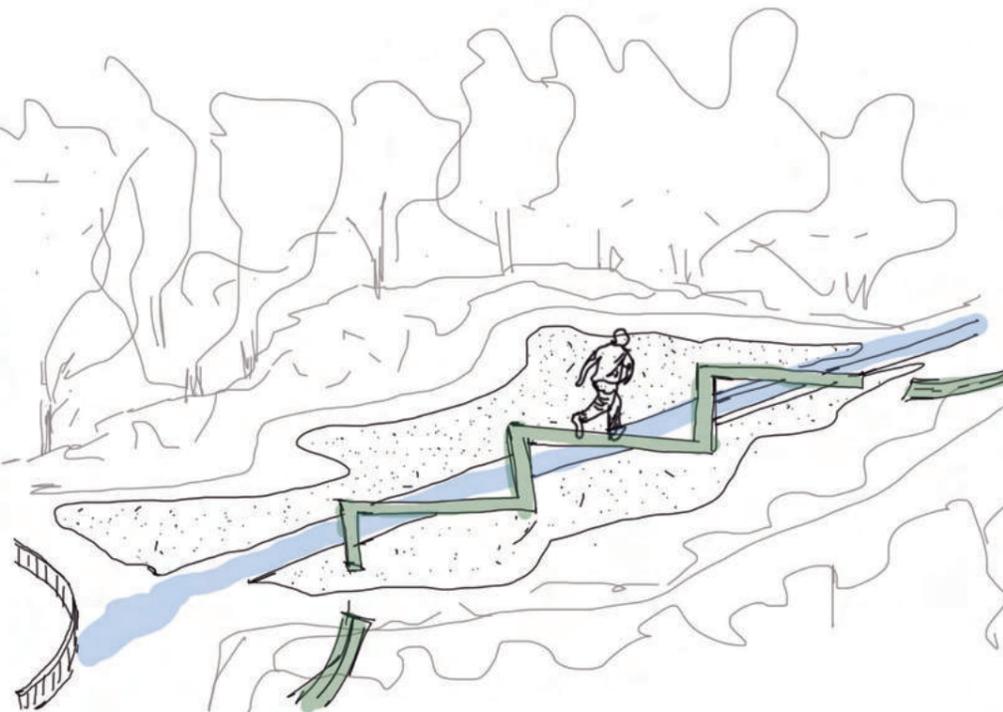
**Mobiliario dinámico: estudiar en movimiento.**  
Ubicación: salas Condensador de sentidos



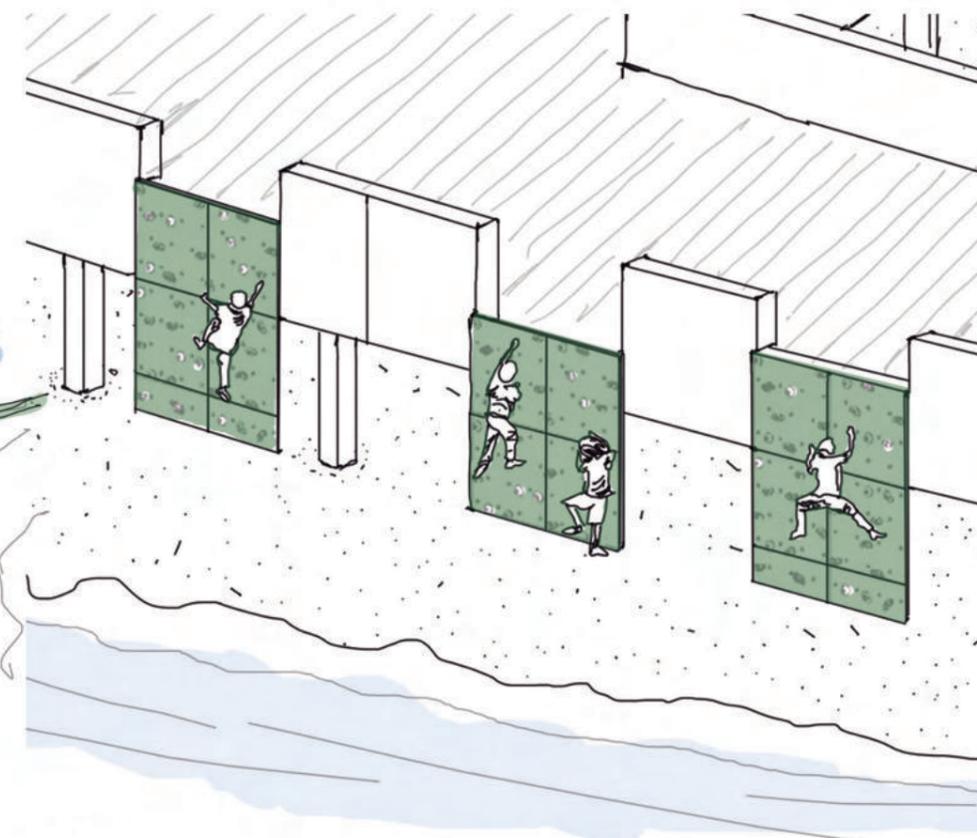
**Acrobacia en tela: naturaleza en movimiento.**  
Ubicación: jardines forestales.



**Mobiliario dinámico: estudiar en movimiento**  
Ubicación: salas Condensador de sentidos



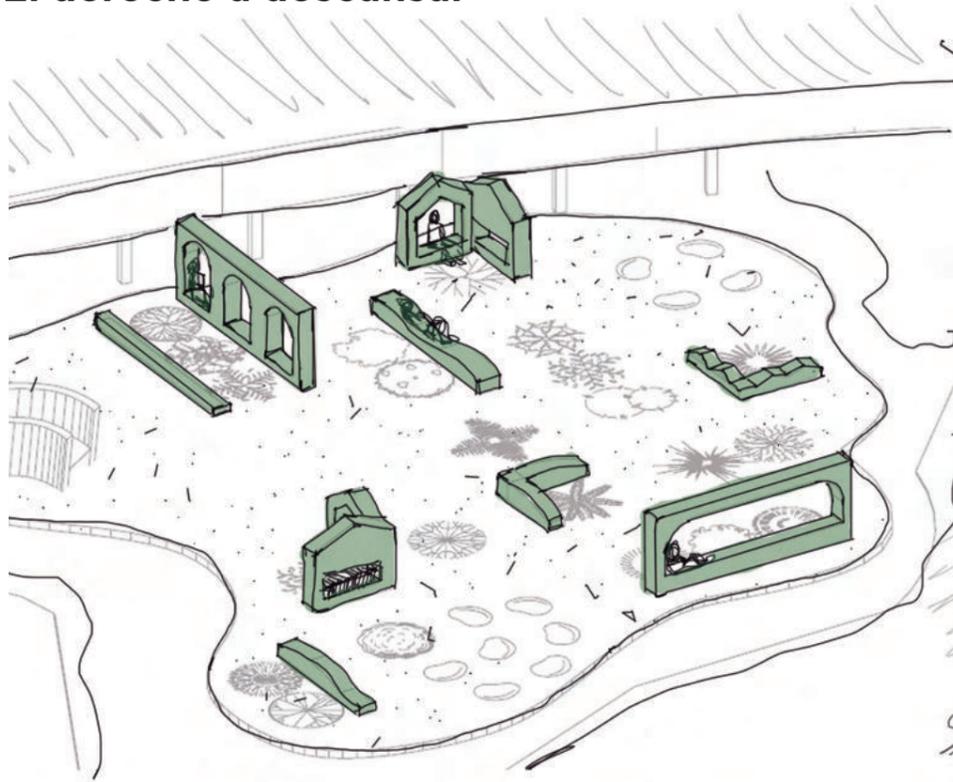
**Circuito aeróbico: costura del río.**  
Ubicación: jardines forestales



**Palestra: trabajar el equilibrio.**  
Ubicación: pasarela urbana



**El derecho a descansar**



**Salas de lectura individual: efecto cueva**  
**Ubicación: Biblioteca forestal al aire libre**



**Mobiliario estático: salas de descanso**  
**Ubicación: terrazas verdes Condensador de sentidos**



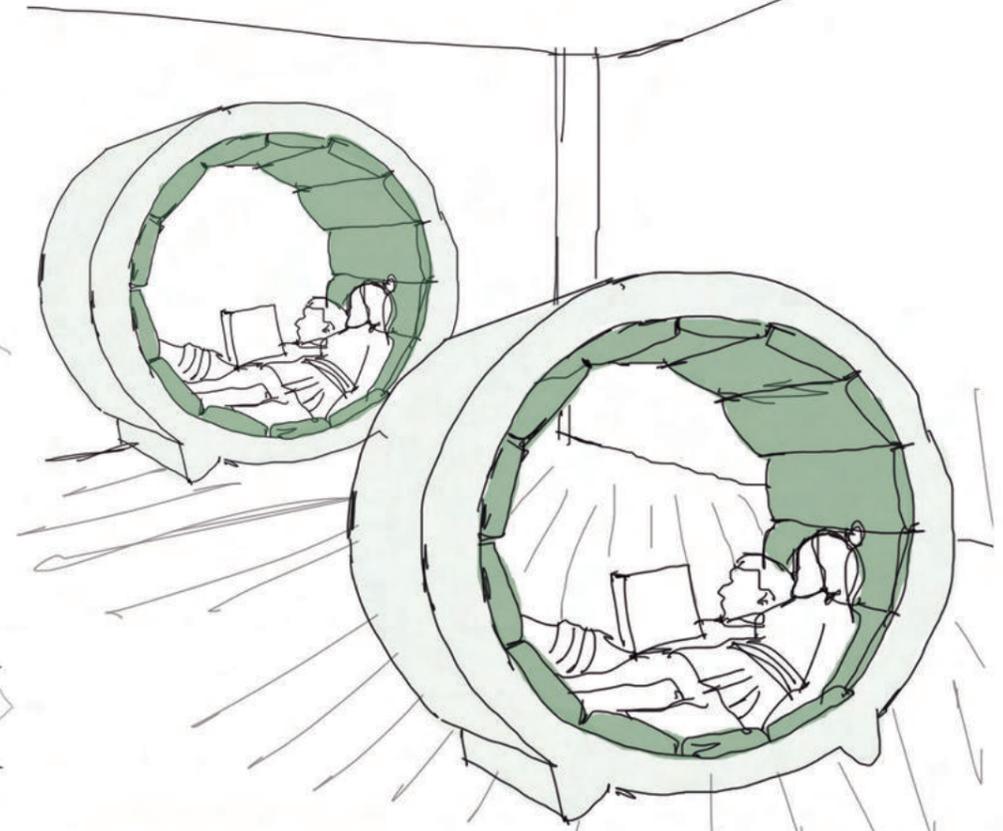
**Auditorio al aire libre: escuchar la naturaleza**  
**Ubicación: Pabellón Escuchar agrícola**



**Siesteros al aire libre: respirar naturaleza.**  
**Ubicación: Pabellón forestal Oler**



**Casa del árbol: habitar la naturaleza**  
**Ubicación: jardines forestales**



**Salas de lectura individual: efecto cueva**  
**Ubicación: sala Mirar Condensador de sentidos**



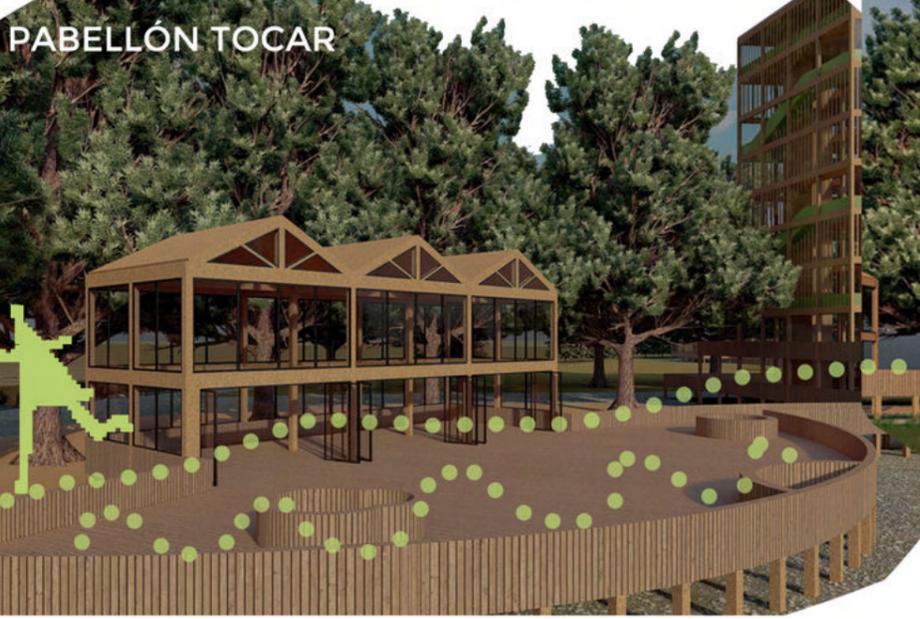
# 03. Simultaneidades

La pasarela es más que un elemento de circulación y se transforma en un paseo arquitectónico dinámico que expande para diferentes situaciones a medida que se avanza por ella.

Su diseño y su relación con los pabellones a lo largo del proyecto no es ajeno a las formas de aprendizaje sino que es protagonista en la creación de diferentes escenas que suceden en simultáneo, en paralelo:

**CASO 1.**  
**Estudiante de 8 años de edad de padres agricultores.**

Comienza el día en el Condensador de sentidos donde la consiga de la semana es "El cuidado del medioambiente", Recorre la pasarela hasta llegar al Pabellón OIR donde un compañero dará la clase teórica del día.



A partir de la exposición sobre "El cuidado del medioambiente" el estudiante ve la necesidad de buscar más información en el Pabellón VER. Allí, se encuentra sorprendido por la Biblioteca Viva Forestal donde decide pasar sus ratos libres.



Al final del día vuelve al estudiante a recorrer el Condensador de sentidos

## CASO 2. Hermanos de 8 y 12 años

Comienzan juntos el día en el Condensador de sentidos donde la consiga de la semana es “El cuidado del medioambiente”, Recorren la pasarela hasta llegar al Pabellón TOCAR donde controlan, cuidan, riegan y cosechan las plantaciones de la semana.

PABELLÓN OÍR  
SECTOR AGRÍCOLA



PABELLÓN GUSTO  
SECTOR AGRÍCOLA



Al final del día vuelven al Condensador de sentidos e intercambia con sus compañeros del área forestal y agrícola lo aprendido en relación a “El cuidado del medioambiente”.

PABELLÓN TOCAR  
SECTOR AGRÍCOLA



PABELLÓN VER  
SECTOR AGRÍCOLA



Después de clasificar y ordenar las frutas y verduras en la Huerta interactiva del PABELLÓN TOCAR, los hermanos separan sus actividades del día según sus intereses. El más pequeño, de carácter más solitario, decide ir al PABELLÓN VER para leer sobre el compost y su relación con las frutas y verduras en mal estado. En cambio, el hermano mayor que siempre soñó con ser chef decide ir al PABELLÓN GUSTO a aprender y practicar las actividades culinarias, abordándolo desde una forma de cuidar al medioambiente.

### CASO 3. Extracurriculares

Los fin de semana los Lugares del saber abrirán sus puertas. El objetivo es terminar con la idea de que las escuelas son un edificio cerrado en sí mismo, se expanden sus horizontes no sólo en horarios sino también en público. Los lugares de saber no sólo permiten aprender sino también transmitir lo aprendido, al igual que el Condensador de sentidos: sirve para conocer y para hacerse conocer.



Incluso, los estudiantes podrán dedicarse los fin de semana a dar charlas, exposiciones, clases como actividades extracurriculares de igual valor.

De esta forma los usuarios, familias y grupos de amigos tienen la posibilidad de adentrarse en el mundo de la agro-cultura y silvi-cultura sin necesidad de concurrir diariamente a la

# 04.

## Sustentos técnicos

## Criterios de sostenibilidad

La arquitectura sostenible busca reducir las emisiones y el impacto ambiental mediante el uso de materiales de bajo impacto.

En este caso se utilizará la madera como material estructural y envolvente por razones varias:

- Es un material renovable y sostenible, especialmente cuando proviene de bosques gestionados de manera responsable. La madera captura carbono durante su crecimiento y puede ser reciclada o reutilizada al final de su vida útil.

- Su fabricación suele requerir menos energía y produce menos emisiones de carbono en comparación con la producción de otros materiales, como el acero o el hormigón armado. Además de que es offsite.

- Genera armonía con el sitio donde se implanta el proyecto, evitando ser una imposición en el espacio.

¿Es posible realizar un proyecto de esta magnitud en madera?

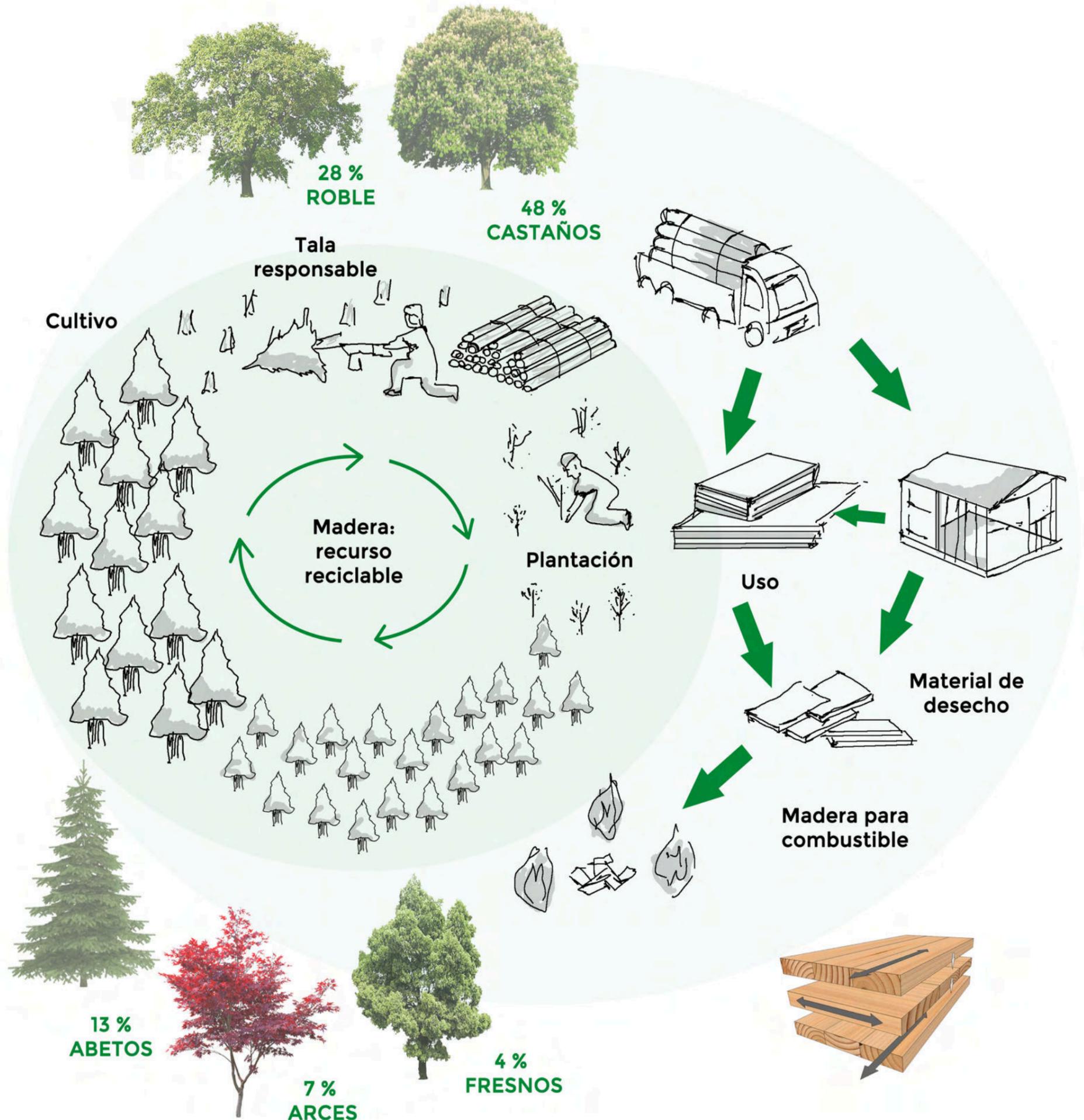
Se elige un sistema que combina las técnicas GLULAM y CLT, técnica surgida hacia 1947 por Pierre Gauthier en Francia.

### GLULAM (Laminado Encolado):

Es un material estructural fabricado mediante la unión de láminas de madera con adhesivos estructurales. Estas láminas se apilan de manera que las fibras de madera estén orientadas en la misma dirección. El resultado es una viga o columna compuesta por varias capas de madera encoladas entre sí.

### CLT: (Madera Contralaminada o Laminada Cruzada):

Es un panel estructural compuesto por varias capas de tablones de madera dispuestos de manera cruzada. Cada capa se encola y prensa en una orientación perpendicular a la capa adyacente, proporcionando estabilidad y resistencia en ambas direcciones. Este sistema se implementará para losas, tabiques y cubierta.



## Criterios de sustentabilidad

El proyecto hace énfasis en la relación arquitectura-naturaleza y el cuidado del medioambiente, temática muy presente en las políticas francesas de hoy en día. Se trabaja sobre los siguientes ejes:



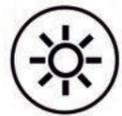
### Energía solar: sistema de paneles fotovoltaicos:

Sobre la cubierta los paneles fotovoltaicos tomarán la luz solar para generar una corriente directa y transferirla hacia los núcleos de servicios.



### Recolección de aguas de lluvia:

Siendo que el porcentaje de lluvia de París y sus alrededores es de 111 días al año, se aprovecha el agua de lluvia para tareas de riego y cultivo. Las cubiertas de El mirador y de los pabellones recolectan el agua por rejillas y canaletas que luego será redirigida por cañerías hasta los sistemas de riego.



### Luz natural

Teniendo en cuenta que París y sus alrededores solo poseen 120 días de sol al año (en invierno solo 8hs/día) se priorizan las superficies vidriadas para captar la mayor cantidad de luz solar.



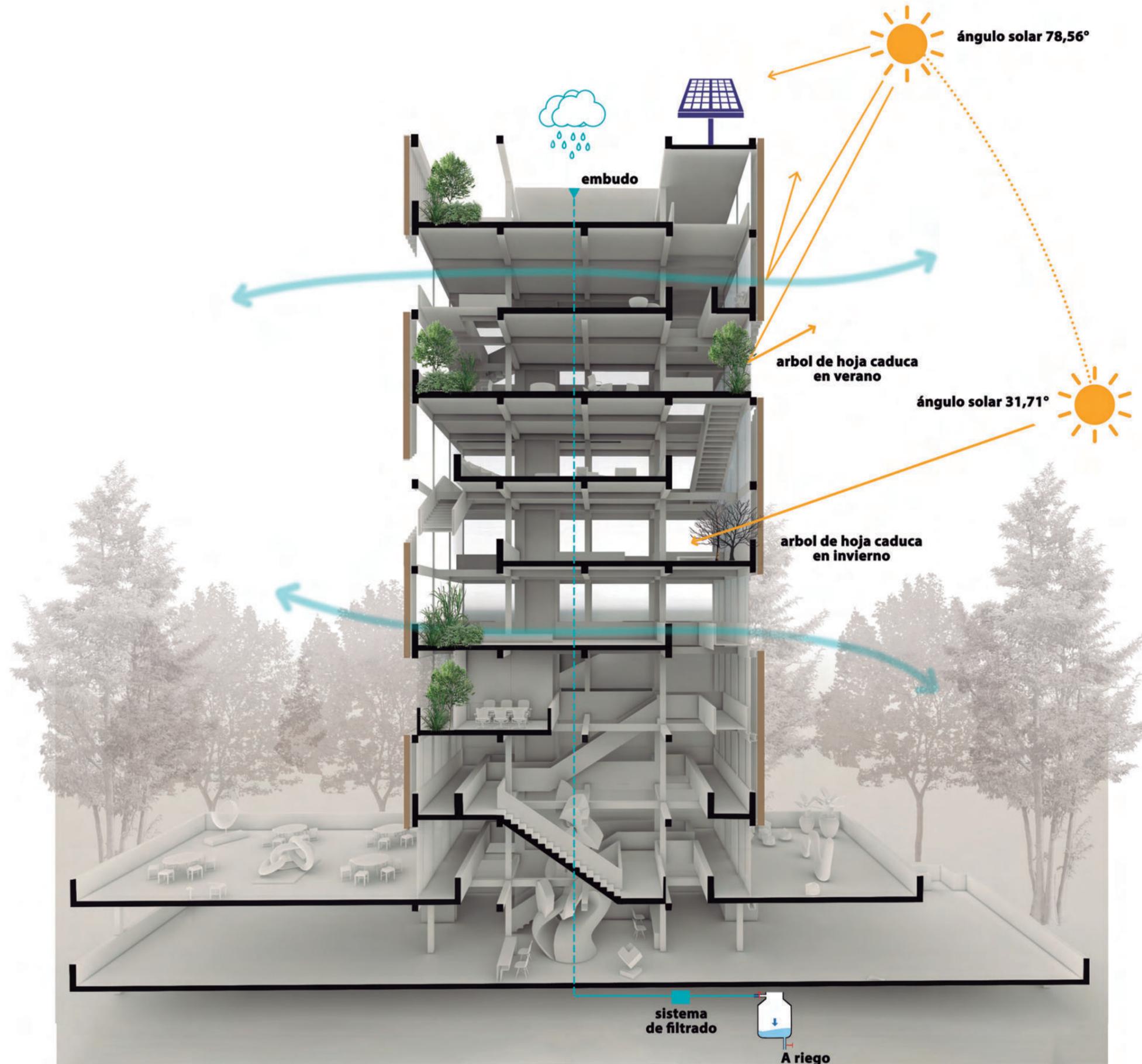
### Envolvente

Mientras que los muros y ventanales se ocupan se cerrar el proyecto térmicamente, los parasoles y la vegetación de hoja caduca permitirán que los rayos de sol ingresen pero filtrándolos según la época del año.

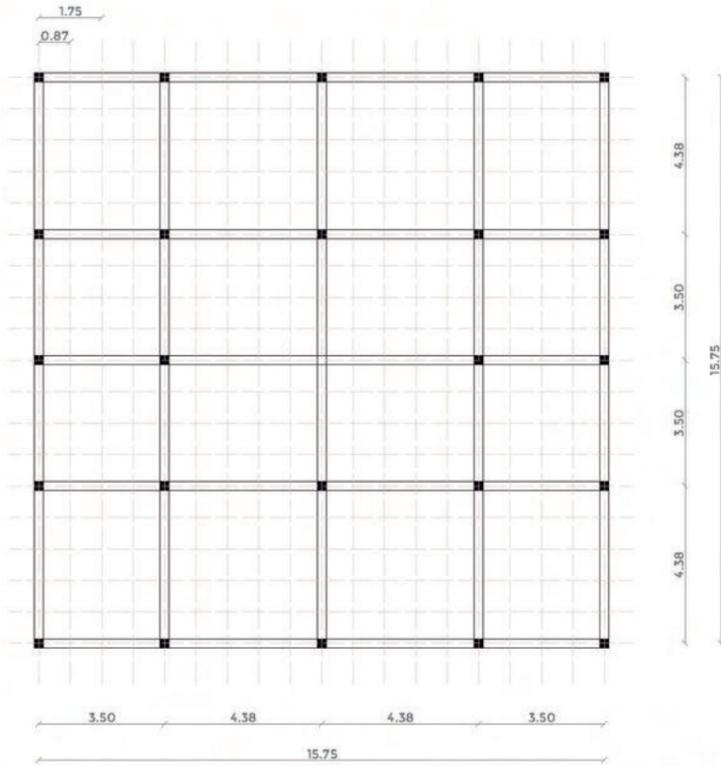


### Materialidad

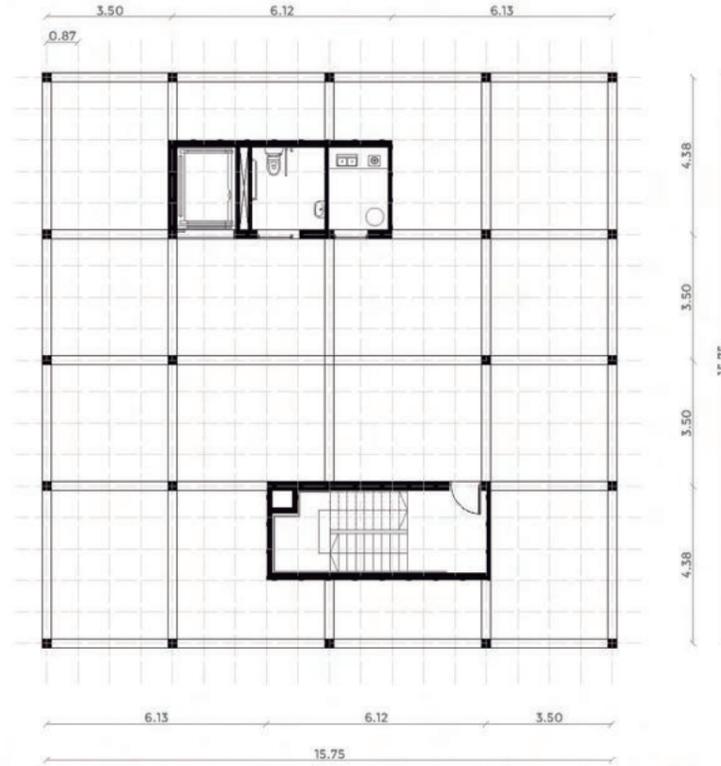
El proyecto será construido de madera casi en su totalidad, no solo con un fin estético (armonía con el paisaje) sino también por su fuerte relación a los bosques limítrofes. El hecho de utilizar madera habla de un respeto al medioambiente y una búsqueda para disminuir el impacto negativo que significa la construcción en la emisión de CO<sub>2</sub>.



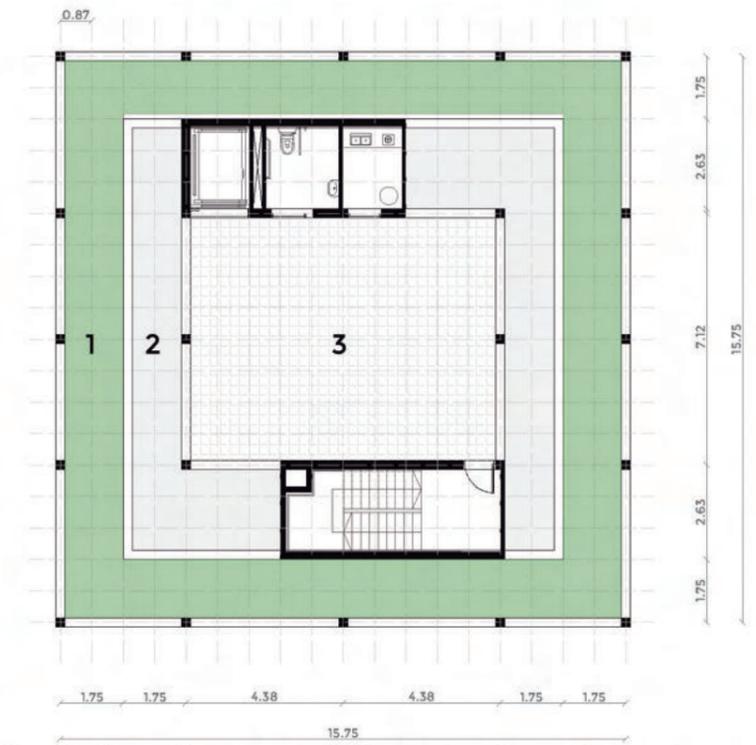
# Organización modular



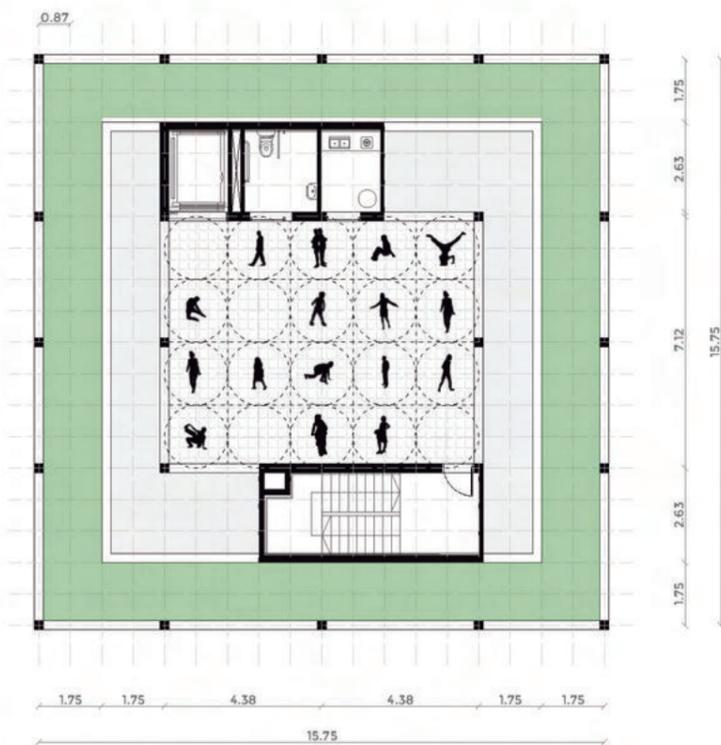
Se parte de un módulo base de 1,75 m (m<sup>2</sup>/niño) y un submódulo de 0,875 que definirán la estructura y organización espacial.



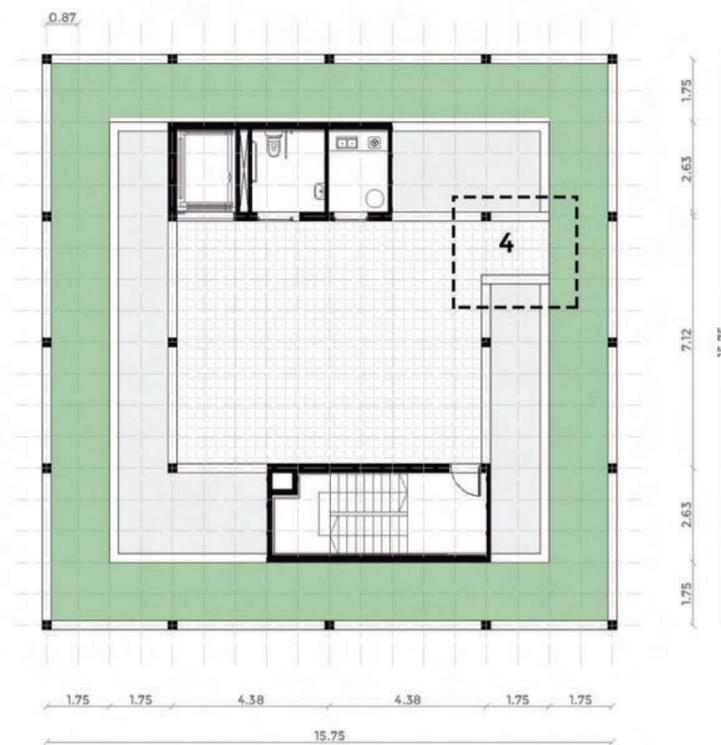
Las instalaciones se concentrarán en dos núcleos de servicios enfrentados: uno destinado a los servicios como ascensor, baño y office y otro destinado a la escalera presurizada.



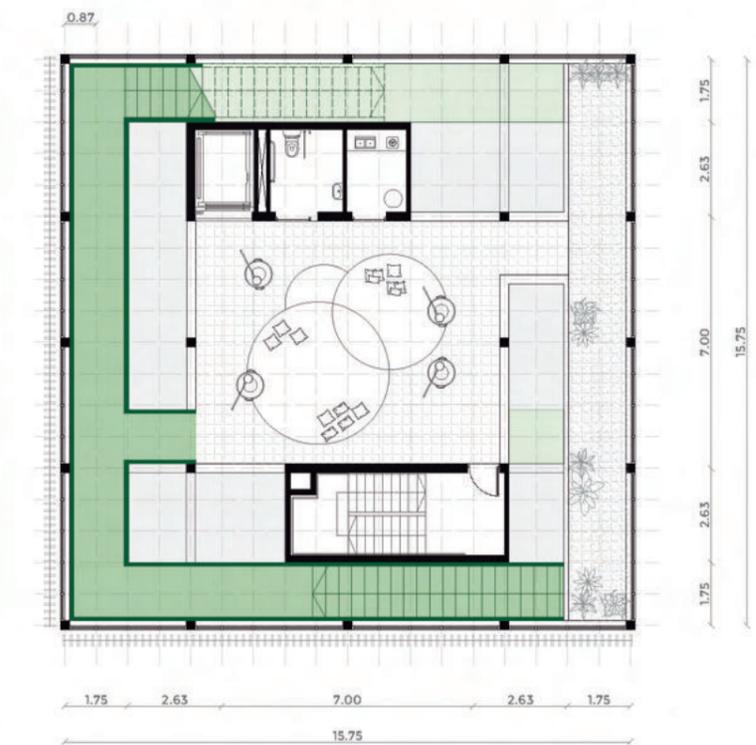
A partir de los núcleos se definen los tres elementos que conforman el proyecto: 1. circulación 2. usos 3. vacío. Se trabaja a los tres elementos con la misma importancia.



Se establece la capacidad de estudiantes por aula: 16 módulos por sala de 49m<sup>2</sup> (equivale a 16 alumnos) + 4 módulos destinados al mobiliario que le corresponde a cada sala.



Se crea un cuarto elemento conector de todos los demás: el puente que permite siempre las visuales a los diferentes niveles.



Se desdibujan los elementos de forma diferente en cada nivel del proyecto como estrategia para generar movimiento. El vacío permite la flexibilidad de jugar con los espacios llenos.

## Sistema constructivo

El proyecto cuenta con 4 elementos estáticos que se condicionan los unos a los otros y que son justamente los que le dan flexibilidad y movilidad al proyecto.

### Elemento 1: El sostén

A partir de un módulo base (1,75 m) y su submódulo (0,875 m). Las columnas y vigas GLULAM son diseñadas y prefabricadas en una instancia de taller y solamente llegarán al sitio para ser colocadas a través de grúas y maquinarias. Cada pieza del proyecto estará siguiendo una coordinación modular y poseerá los elementos necesarios para ser empalmada a otra pieza (sea o no del mismo material). El hecho de ser un proyecto prefabricado en taller implica también el desarrollo y armado de piezas de unión y fijación. El piso y muros también responderán a esta lógica modular y serán placas de madera CLT.

### Elemento 2: Los núcleos de servicios

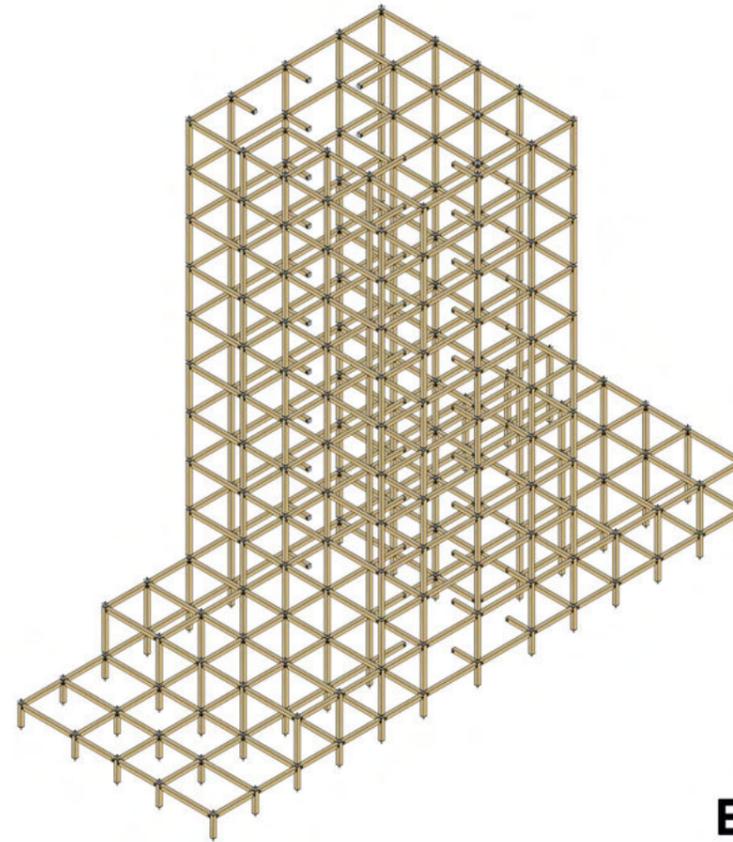
Son tratados de forma simple y clara cada uno de 6,12 mts x 2,75 mts. Un núcleo estará destinado a sanitarios, office y ascensor mientras que el otro estará destinado a la escalera de emergencia presurizada. Todos los servicios del proyecto recorrerán por sus plenos escondidos funcionando entonces como dos cajas de apoyo.

### Elemento 3: El espiral

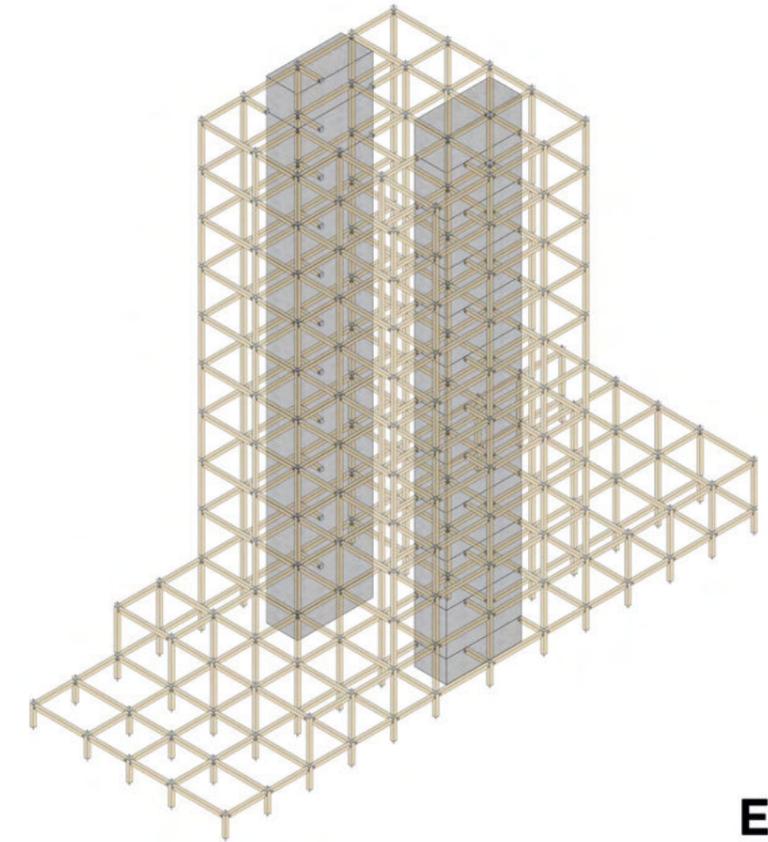
La escalera se plantea en forma espiralada, desde adentro y el centro hacia afuera y arriba. El hecho de enviar los núcleos de servicios separados de la fachada permite que las cuatro vistas del edificio queden liberadas para un módulo de circulación. La escalera es metálica y se sostiene con la estructura de vigas reforzándose también con pequeños tensores por seguridad. Se ha elegido el color verde para este espiral ya que evoca a las hojas de un árbol que crecen entre la madera.

### Elemento 4: La envolvente

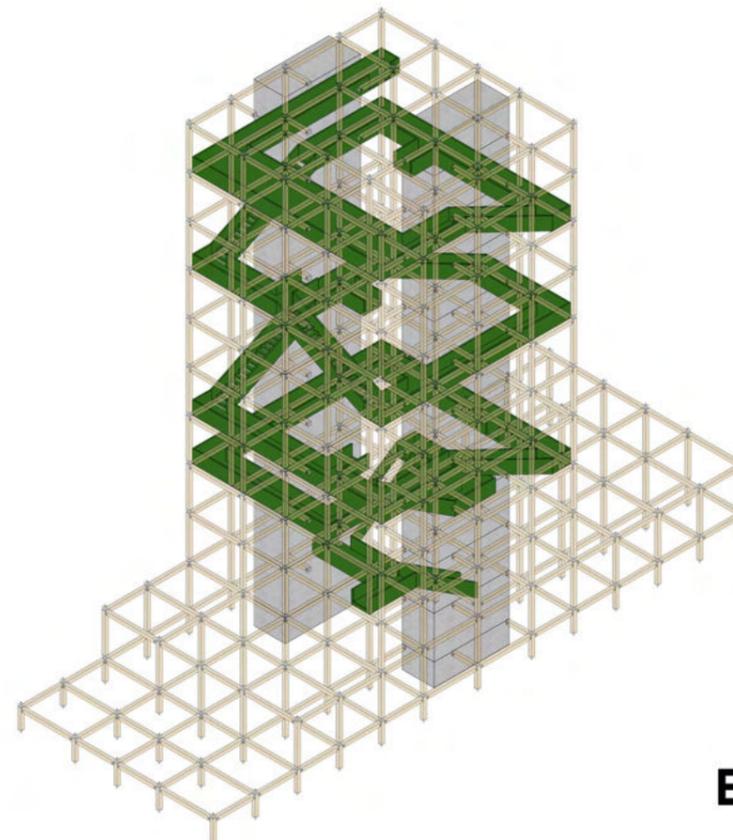
La envolvente de parasoles de madera tiene una doble función. Por un lado, una función de confort térmico (filtra los rayos de sol) y por otro lado una función estética: invita al usuario desde antes de ingresar al edificio a pasear por sus escaleras. Es colocado (gracias a su estructura principal y secundaria) como una caja y crea el efecto de que la escalera esta flotando. Resalta los objetivos del proyecto demostrando así que la arquitectura puede hablar por su propia cuenta.



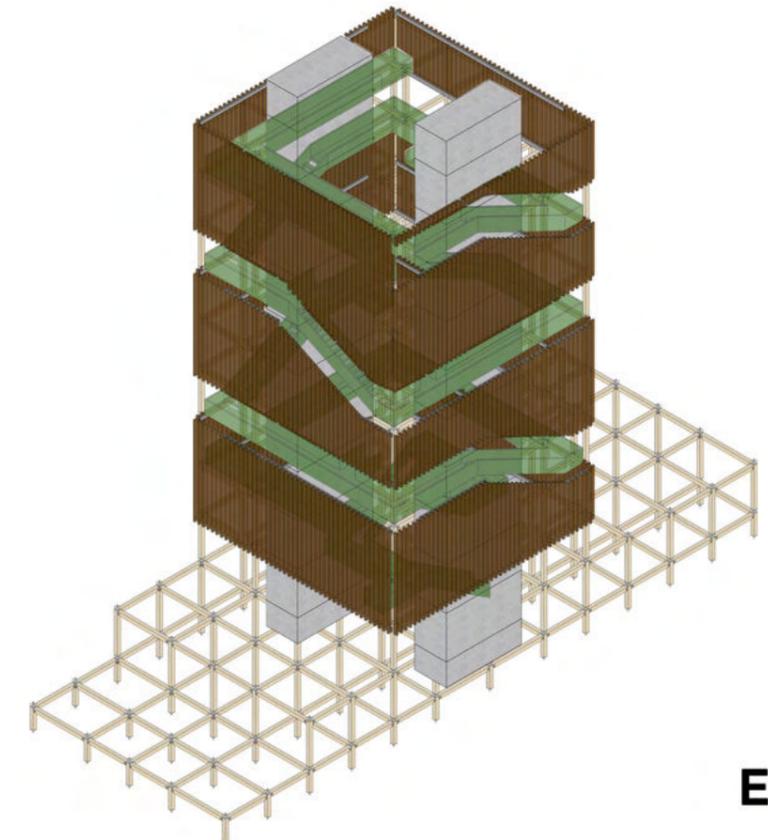
E1



E2



E3

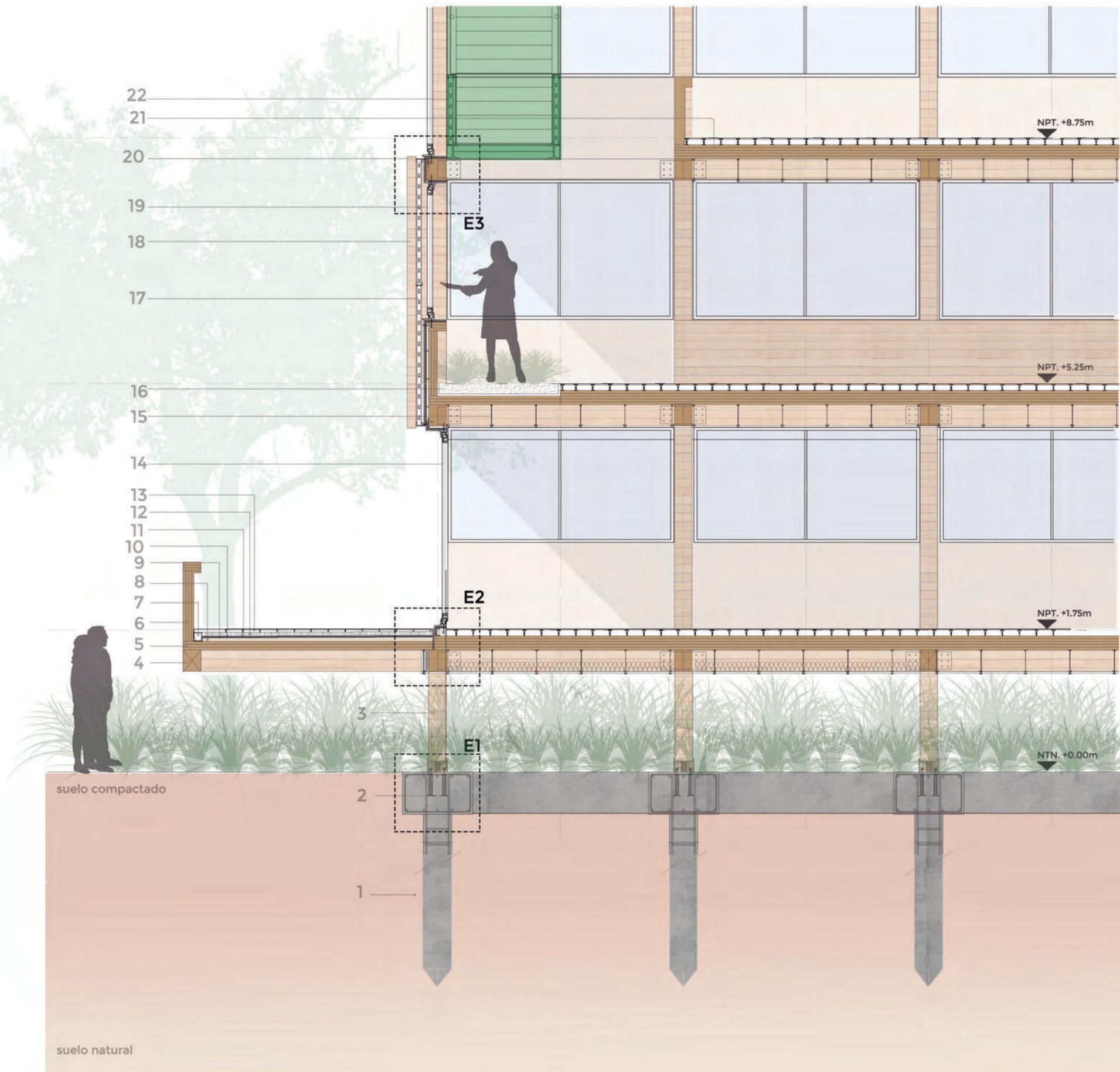
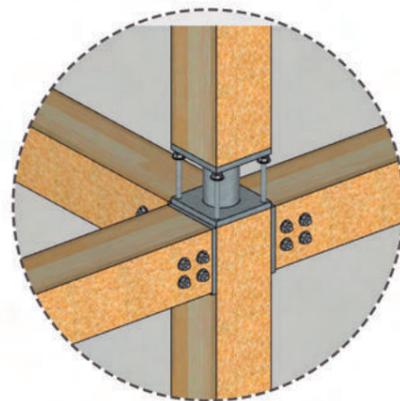
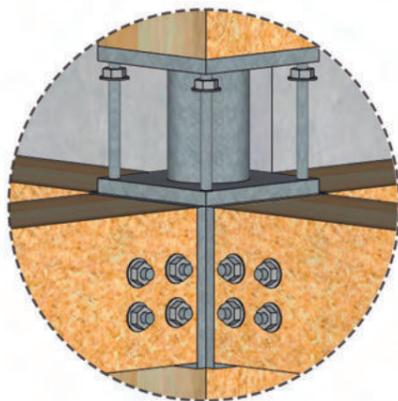


E4

## Detalle constructivo - ESC 1:15

### Referencias

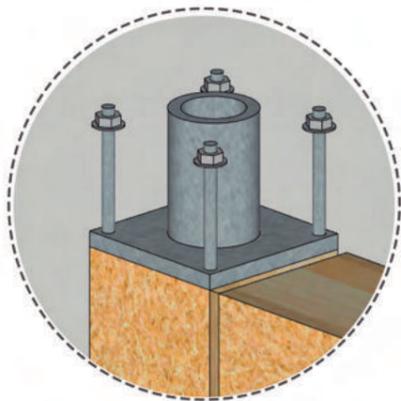
1. Estructura de fundación profunda: pilotines con cabezal de hormigón armado (por punta y fuste)
2. Viga de fundación (h°a°)
3. Estructura de madera 12"x12" (columna de alta resistencia sistema GLULAM)
4. Estructura de madera 4"x12" (viga de alta resistencia sistema CLT)
5. Entrepiso de madera CLT (placas prefabricadas - 3 capas unidas transversalmente)
6. Baranda de madera CLT con pintura impermeable para exterior(placas prefabricadas - 3 capas)
7. Canaleta de acero galvanizado con rejilla.
8. Listón de madera con pendiente 1% c/ 60 cm. Entre cada listón se coloca lana de vidrio para evitar el puente térmico con el interior
9. Machimbre 1"x6"
10. Aislante hidrófugo tipo Tyvek
11. Clavaderas de madera
12. Panel sandwich (aislante hidrófugo y térmico)
13. Piso técnico (sistema de pedestales regulables y placas de madera)
14. Puerta ventana DVH con carpintería de madera
15. Cieloraso suspendido (estructura + placas de madera). Permiten paso de cañerías
16. Macetero interno
17. Estructura secundaria de la envolvente exterior: bastidor de perfiles de acero
18. Envolvente exterior: parasoles de madera con tratamiento para exterior (2"x12" cada 50 cm)
19. Ventanal DVH, con carpintería de madera
20. Estructura principal de la envolvente exterior (perfiles de acero anclados a la estructura principal interior)
21. Entrepiso de madera CLT (placas prefabricadas - 5 capas unidas transversalmente)
22. Escalera metálica



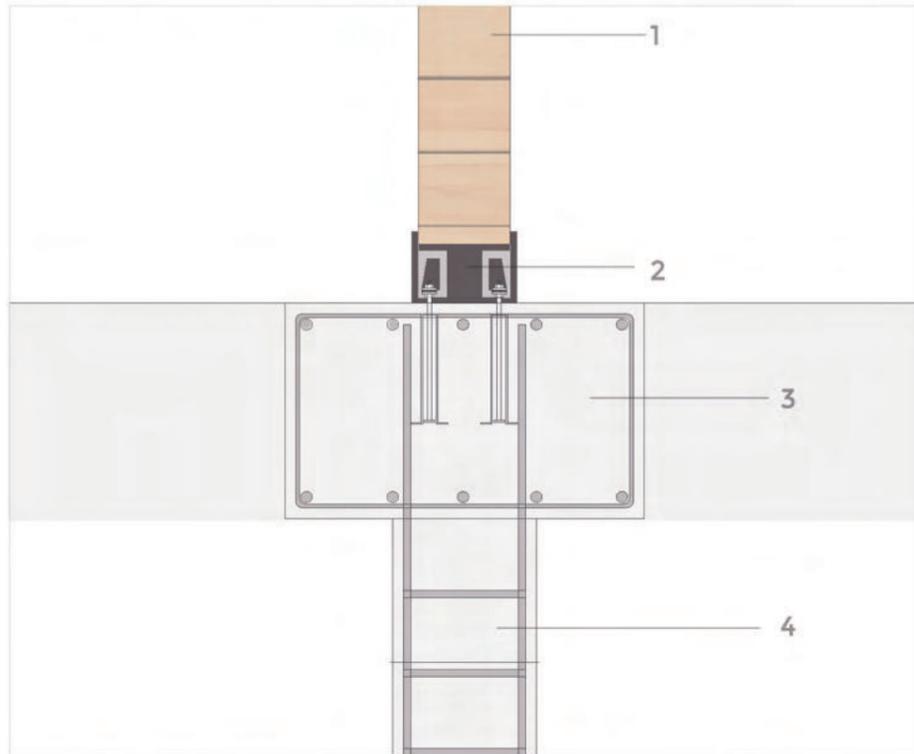
## Detalle constructivo - ESC 1:15

### Referencias

1. Estructura de madera 4"x12" (viga de alta resistencia sistema CLT) con anclaje mecánico a viga y columna
2. Macetero interno
3. Baranda de madera CLT (placas prefabricadas - 3 capas) recubierta de paneles multicapas prefabricados
4. Estructura secundaria de la envolvente exterior: bastidor de perfiles de acero
5. Envolvente exterior: parasoles de madera con tratamiento para exterior (2"x12" cada 50 cm)
6. Estructura principal de la envolvente exterior (perfiles de acero anclados a la estructura principal interior)
7. Elemento de cierre (paneles multicapa prefabricados) para evitar puente térmico entre viga y ventuales
8. Escalera metálica
9. Tensores de agarre de refuerzo para escalera metálica (unión mecánica a viga)
10. Piso técnico (sistema de pedestales regulables y placas de madera)
11. Estructura de madera 12"x12" (columna de alta resistencia sistema GLULAM)
12. Ventanal DVH, con carpintería de madera
13. Listón de madera con pendiente 1% c/ 60 cm. Entre cada listón se coloca lana de vidrio para evitar el puente térmico con el interior
14. Machimbre 1"x6"
15. Aislante hidrófugo tipo Tyvek
16. Clavaderas de madera
17. Panel sandwich (aislante hidrófugo y térmico)
18. Canaleta de acero galvanizado con rejilla.
19. Elemento de cierre (paneles multicapa prefabricados) para evitar puente térmico entre viga y cubierta

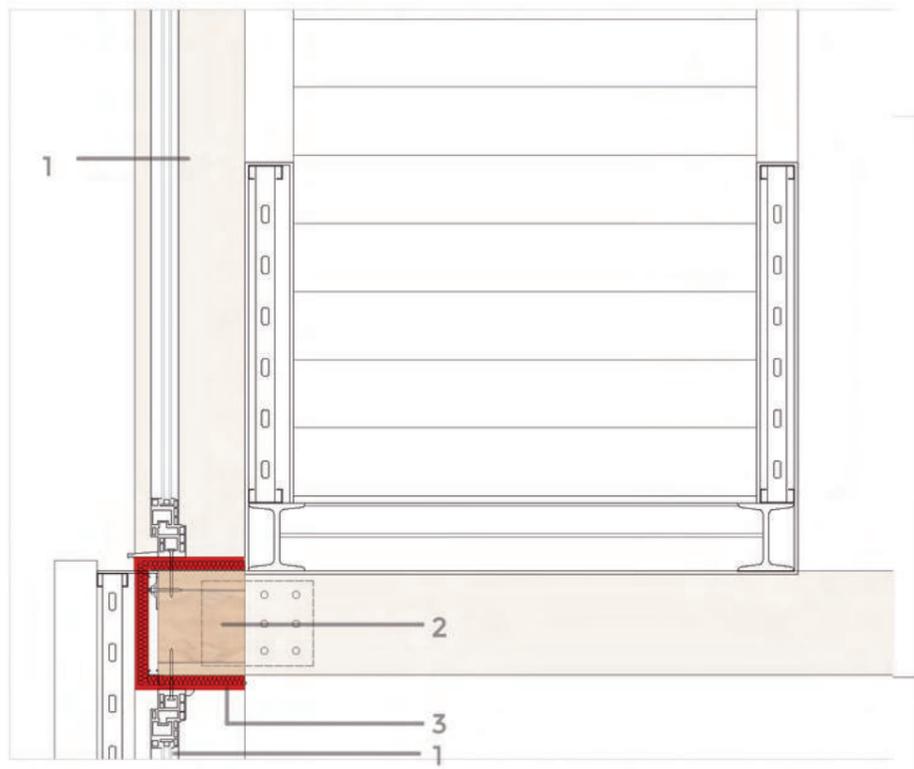


### E1. Encuentro fundación- estructura



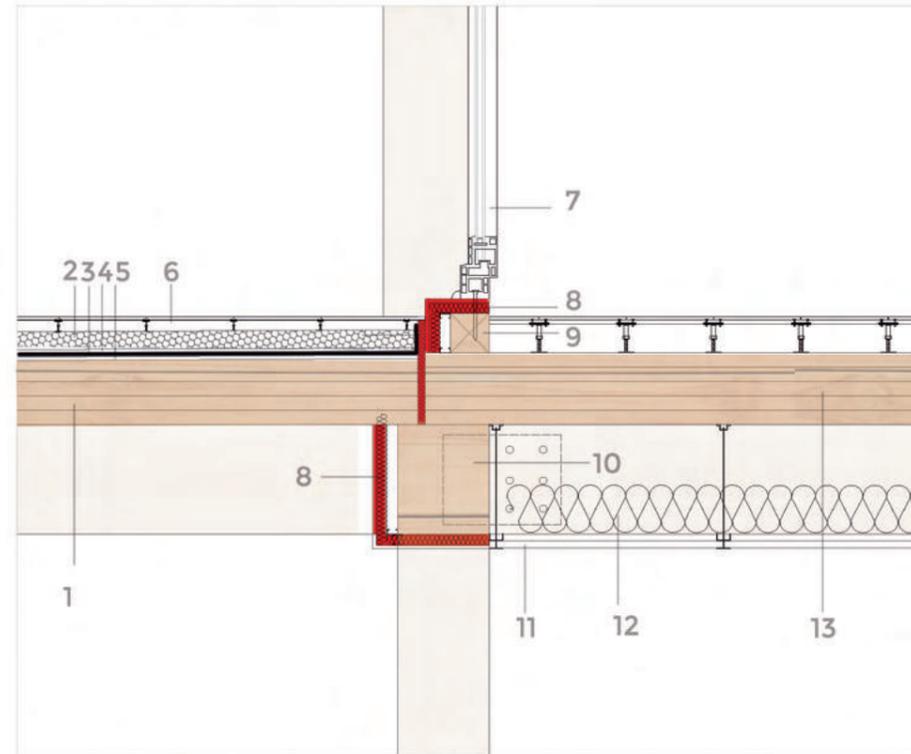
1. Columna GLULAM 10"x10" 2. Unión mecánica columna-fundación: anclaje por pernos que permite el espacio para ajustar en obra y luego cubrirse estéticamente 3. Cabezal de h°a° continuidad con viga de encadenado 4. Pilote de h°a° (trabaja por punta y fuste)

### E4. Encuentro viga-carpintería



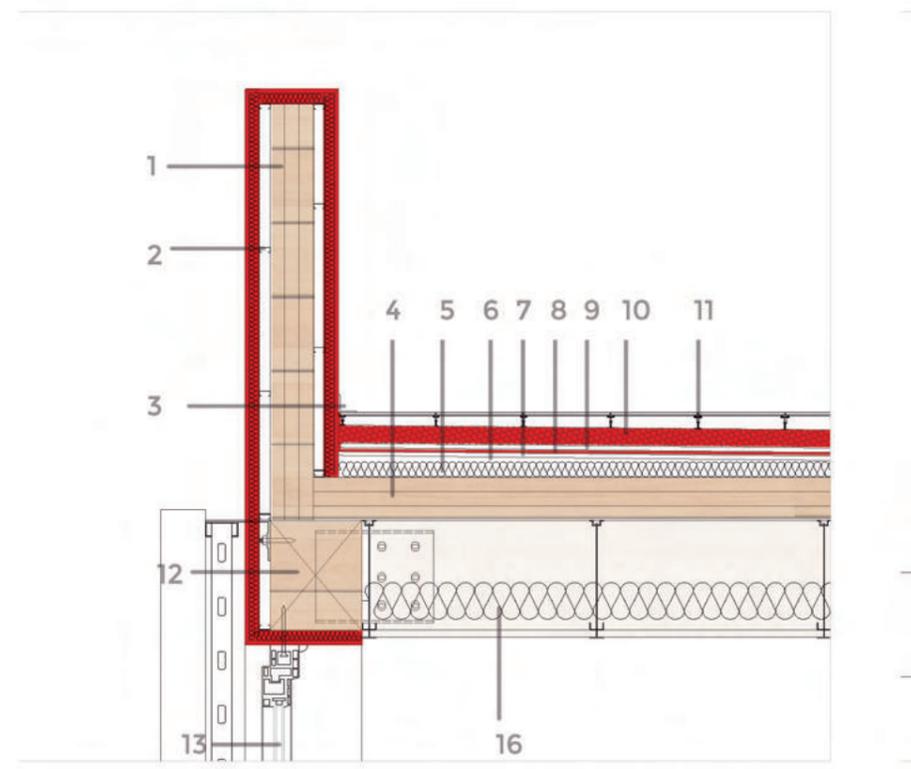
1. Carpintería DVH 2. Viga GLULAM 10"x14" 3. Elemento "tipo C" Panel sandwich realizado en fábrica y colocado en obra (aisla térmica e hidrófugamente). El tratamiento de sus fijaciones evita los puentes térmicos que puedan llegar a generarse.

### E2. Encuentro interior-exterior



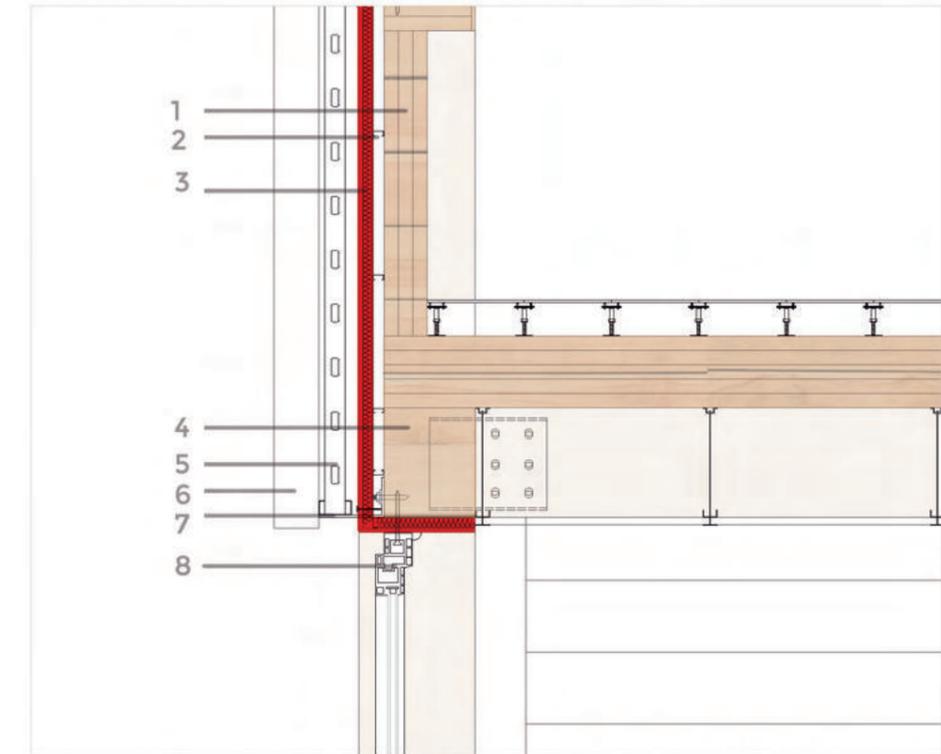
1. Piso CLT 3C 2. Listón con pendiente c/ 60 cm con lana de vidrio entre c/u 3. Machimbre 4. Aislante hidrófugo tipo Tyvek 5. Panel sandwich esp. 4 cm 6. Piso técnico 7. Puerta ventana DVH 8. Pieza multicapa para evitar puente térmico 9. Listón clavadera 4"x5" 10. Viga GLULAM 11. Cielorraso suspendido 12. Aislante térmico y acústico 13. Piso CLT 5C

### E5. Encuentro viga-cubierta



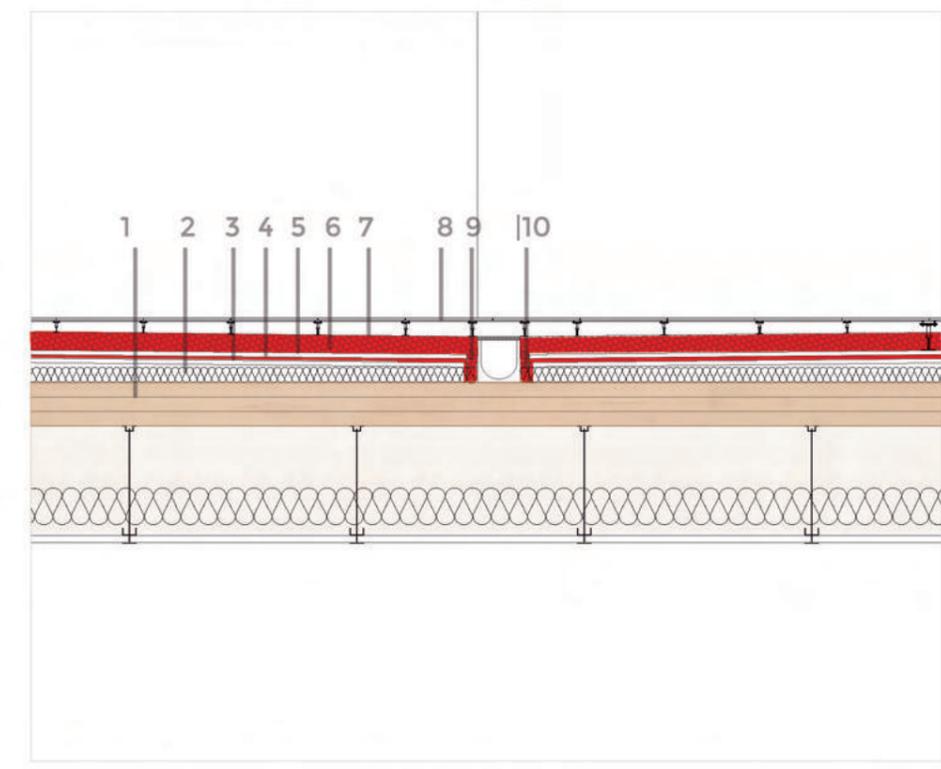
1. Baranda Placa CLT 3C 2. Panel Sandwich "Tipo U" 3. Tapa junta 4. Piso Placa CLT 3C 5. Placa poliestireno expandido 6. Listón con pendiente a canaleta y lana de vidrio e/ listones 7. Machimbre 8. Tyvek 9. Clavaderas 10. Panel sandwich 11. Piso técnico 12. Viga GLULAM 13. Ventana DVH 14. Lana de vidrio en cielorraso suspendido

### E3. Encuentro envolvente-piso-viga



1. Baranda Placa CLT 3C 2. Bastidor estructural envolvente térmico/hidrófugo 3. Envolvente "tipo L" Panel Sandwich 4. Viga GLULAM 10"x14" 5. Estructura secundaria de sistema de parasoles 6. Parasoles de madera 2"x10" c/ 50 cm 7. Bastidor principal de sistema de parasoles 8. Carpintería de vidrio DVH.

### E6. Encuentro cubierta-canaleta



1. Piso Placa CLT 3C 2. Placa poliestireno expandido 3. Listón con pendiente a canaleta y lana de vidrio e/ listones 4. Machimbre 5. Tyvek 6. Clavaderas 7. Panel sandwich 8. Piso técnico 9. Junta e/ cubierta y canaleta para evitar el puente térmico y la infiltración de agua 10. Canaleta U de acero galvanizado con pendiente a desagüe

# Instalaciones

## Sistema de desague cloacal

El sistema de desague cloacal es claro y preciso gracias a la disposición de los artefactos agrupados en un sólo núcleo de servicios que se multiplica verticalmente.

Sin embargo, como el proyecto se encuentra alejado del sistema de alcantarillado público, se opta por sistema un **ESTÁTICO** con cámara séptica y biodigestor o pozo absorbente. El proceso será el siguiente:

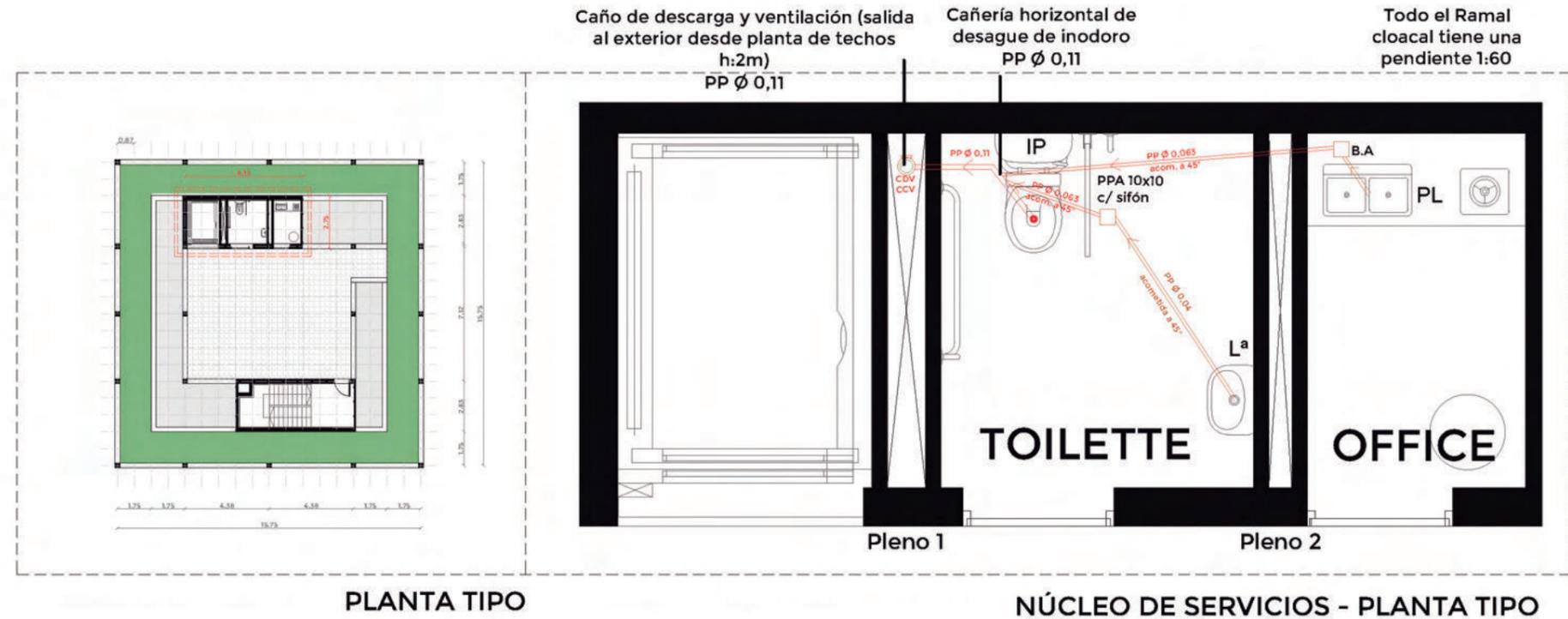
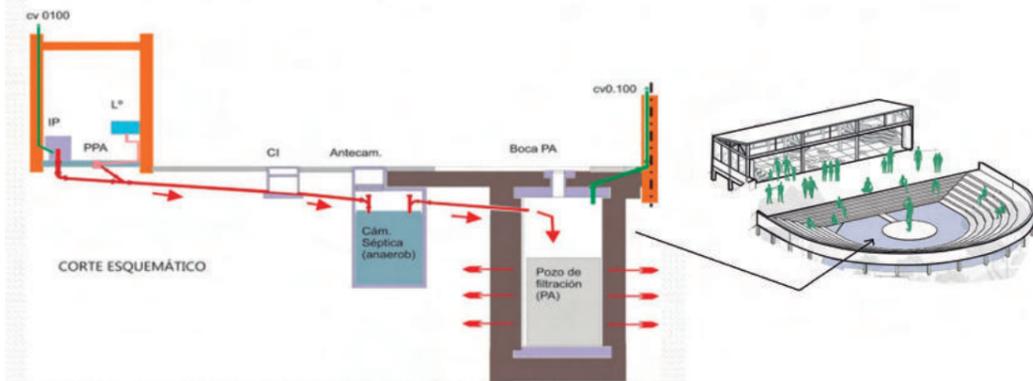
1. Se recogen las aguas residuales mediante un sistema de tuberías, como muestran los planos
2. Las aguas residuales pasan por una cámara de inspección ubicada en la tierra para retener sólidos flotantes y grasas antes de ingresar al sistema de tratamiento principal.
3. Se hace el Tratamiento de las aguas residuales en una Cámara séptica que se encargará de la separación y descomposición parcial de los sólidos presentes en las aguas residuales, antes de que el agua tratada fluya hacia el pozo.

4. Las aguas residuales ingresan al pozo absorbente a través del sistema de cañerías , una estructura subterránea perforada que permite que el agua se filtre hacia el suelo circundante.

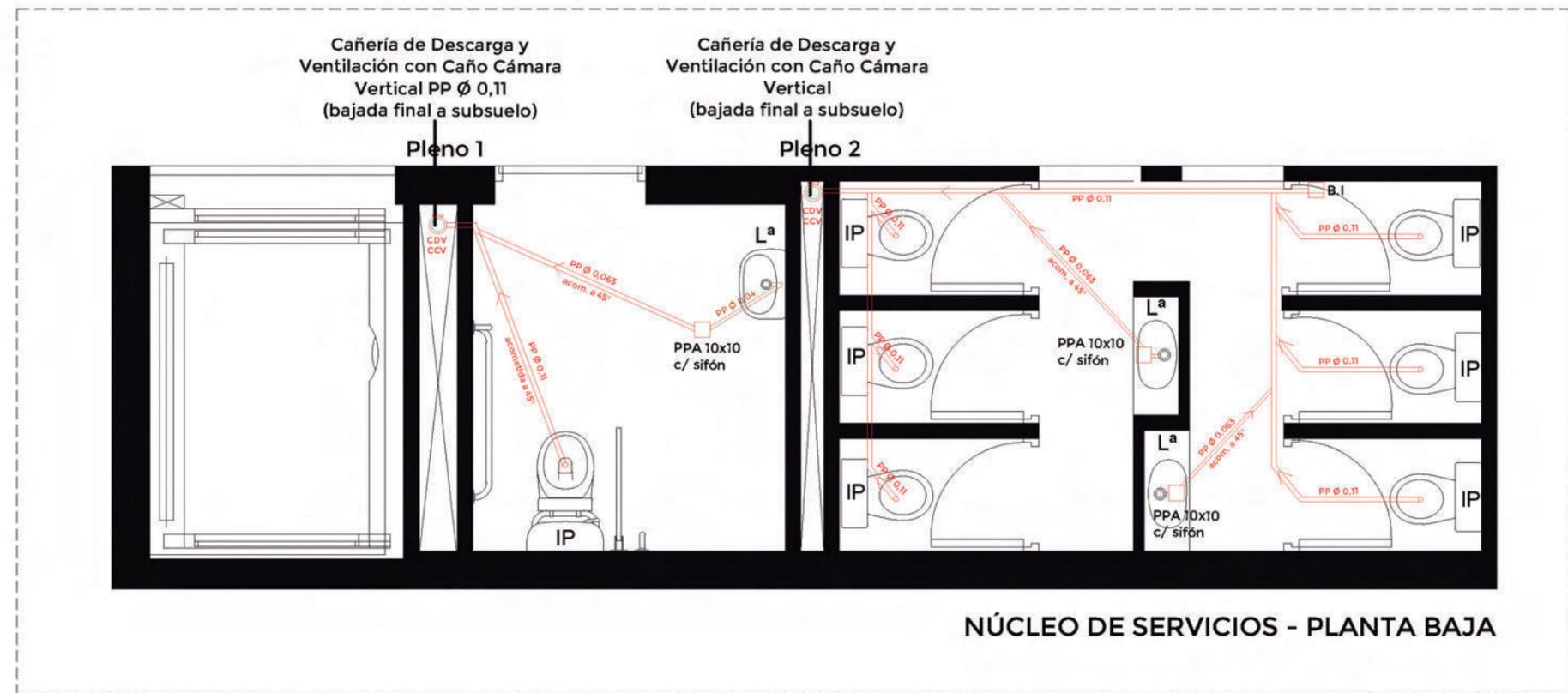
El suelo actúa como un filtro natural. Las partículas suspendidas y algunos contaminantes son retenidos mientras el agua se filtra a través del suelo. A medida que el agua se mueve a través del suelo, se produce un proceso de tratamiento biológico, en el que microorganismos presentes en el suelo descomponen y eliminan sustancias orgánicas.

5. El agua tratada se absorbe en el suelo y se diluye a medida que se mueve a través de él, lo que contribuye a la purificación del agua residual.

6. El agua tratada puede contribuir a la recarga del acuífero artificial del Pabellón Oir.



El núcleo de servicio corresponde a la "Planta Tipo" del proyecto y se repite en los 10 niveles. Es decir que todos los pisos trabajan de la misma forma a excepción de la Planta Baja que suma baños públicos.



# Instalaciones

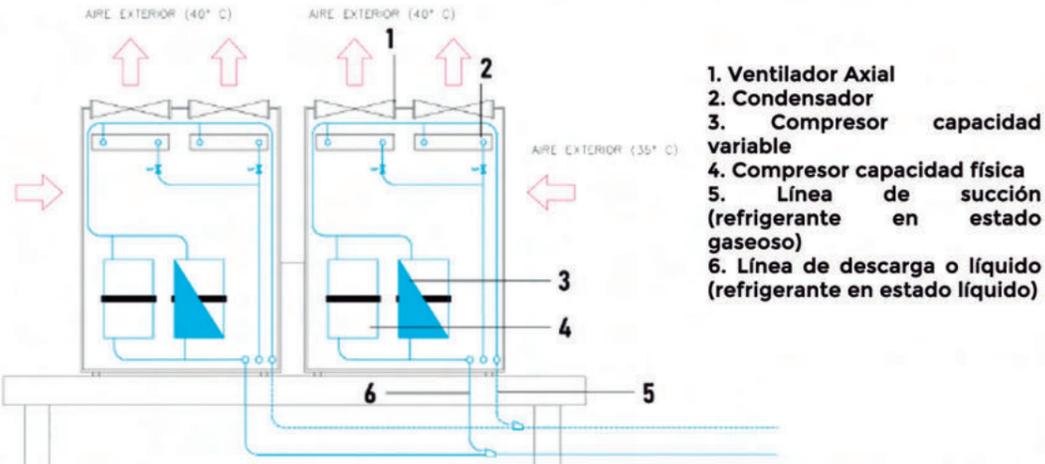
## Sistema de acondicionamiento térmico

Se ha optado por un sistema de volumen de refrigerante variable (VRV) que utiliza un único sistema de unidad exterior conectado a varias unidades interiores. Este sistema permite controlar individualmente la temperatura en cada habitación o zona, lo que lo hace ideal para edificios con diversas áreas con diferentes necesidades de climatización.

Además, los sistemas VRV ajustan la cantidad de refrigerante que se utiliza según las demandas de calefacción o refrigeración, lo que contribuye a una mayor eficiencia energética en comparación con sistemas más tradicionales, es decir se hace un consumo justo de la energía necesaria.

Está compuesto por dos elementos principales:

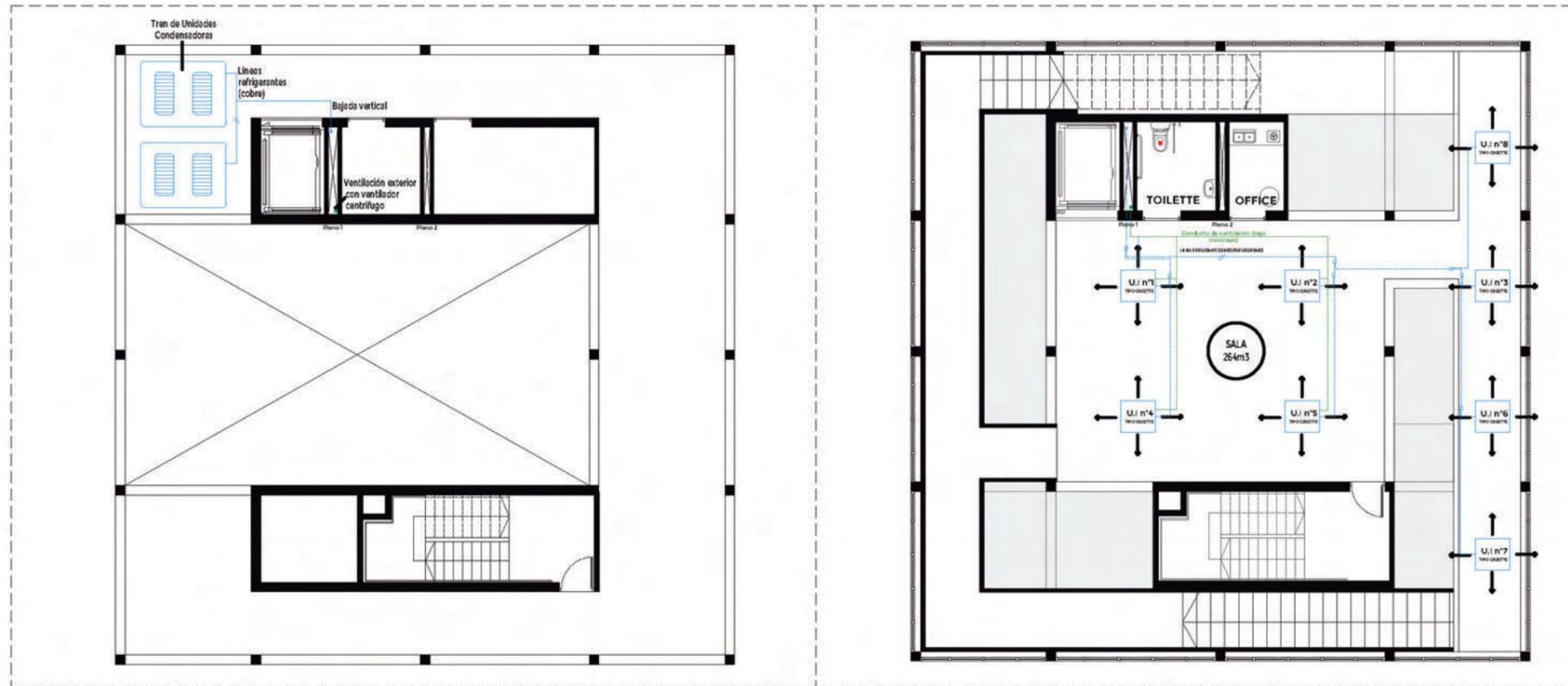
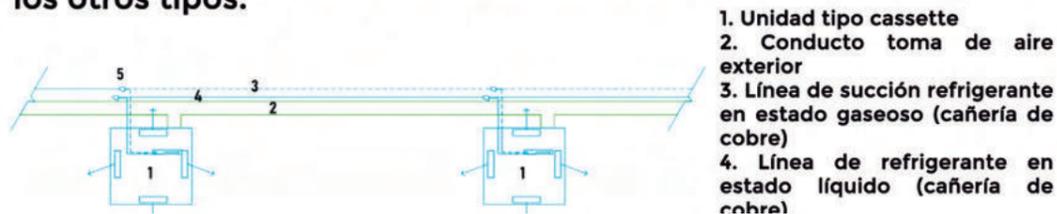
- Una Unidad Exterior (Condensadora): se han colocado dos en el exterior del edificio (planta de techos) y contiene el compresor, el condensador. Como tiene una valvula de 4 vías, este equipo es utilizado durante el invierno también. Es decir que responsable de la generación de calor o frío y del suministro de refrigerante a las unidades interiores.



- Unidades Interiores (Evaporadoras): Estas unidades están instaladas en el interior del edificio y son responsables de distribuir el calor o el frío en las diferentes zonas. Para este proyecto se han optado dos tipos:

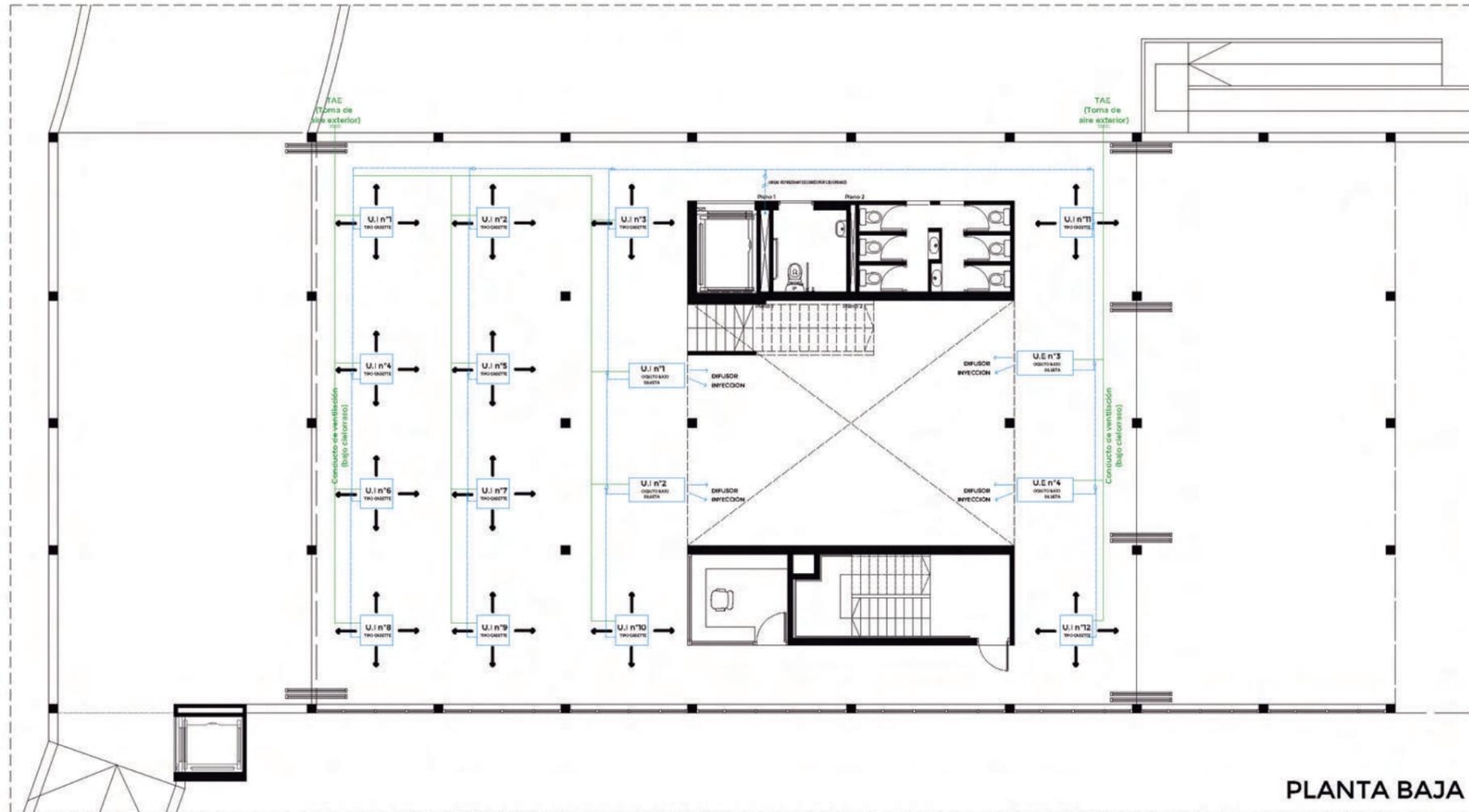
- Tipo bajo silueta: en total 4 unidades interiores ubicadas en la planta baja. Se eligen para climatizar los espacios en doble altura ya que tienen la capacidad de expulsar lateralmente la inyección.

- Tipo cassette: en total 49 unidades interiores distribuidas desde el Nivel planta baja hasta el Nivel +29.75. Se ha optado por este tipo porque estéticamente no se ven y tienen mejor alcance que los otros tipos.



PLANTA DE TECHOS

PLANTA TIPO



PLANTA BAJA

# Instalaciones

## Sistema contra incendio

Por la disposición del proyecto se considera que es un edificio de con riesgo leve. Los componentes por lo tanto serán los siguientes:

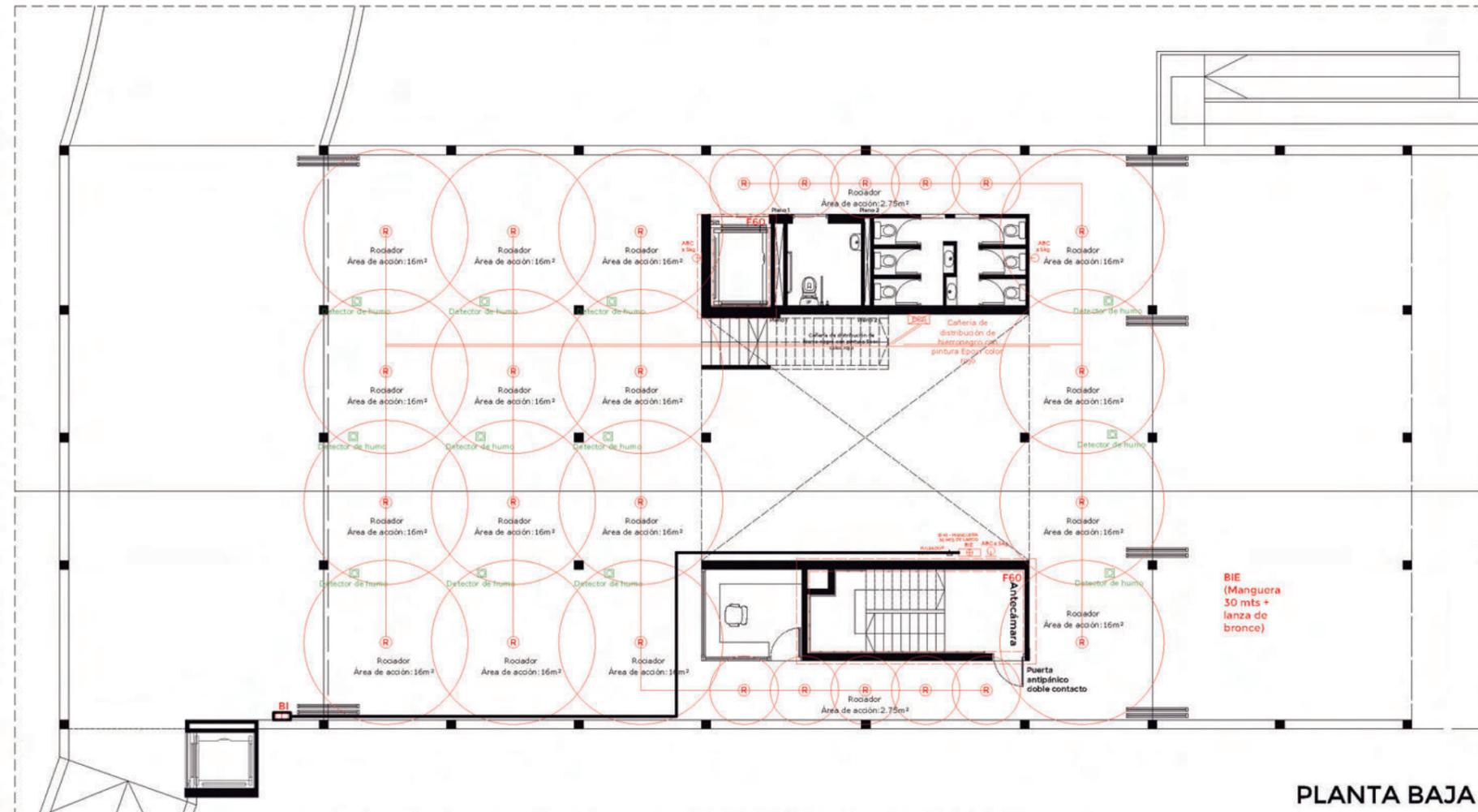
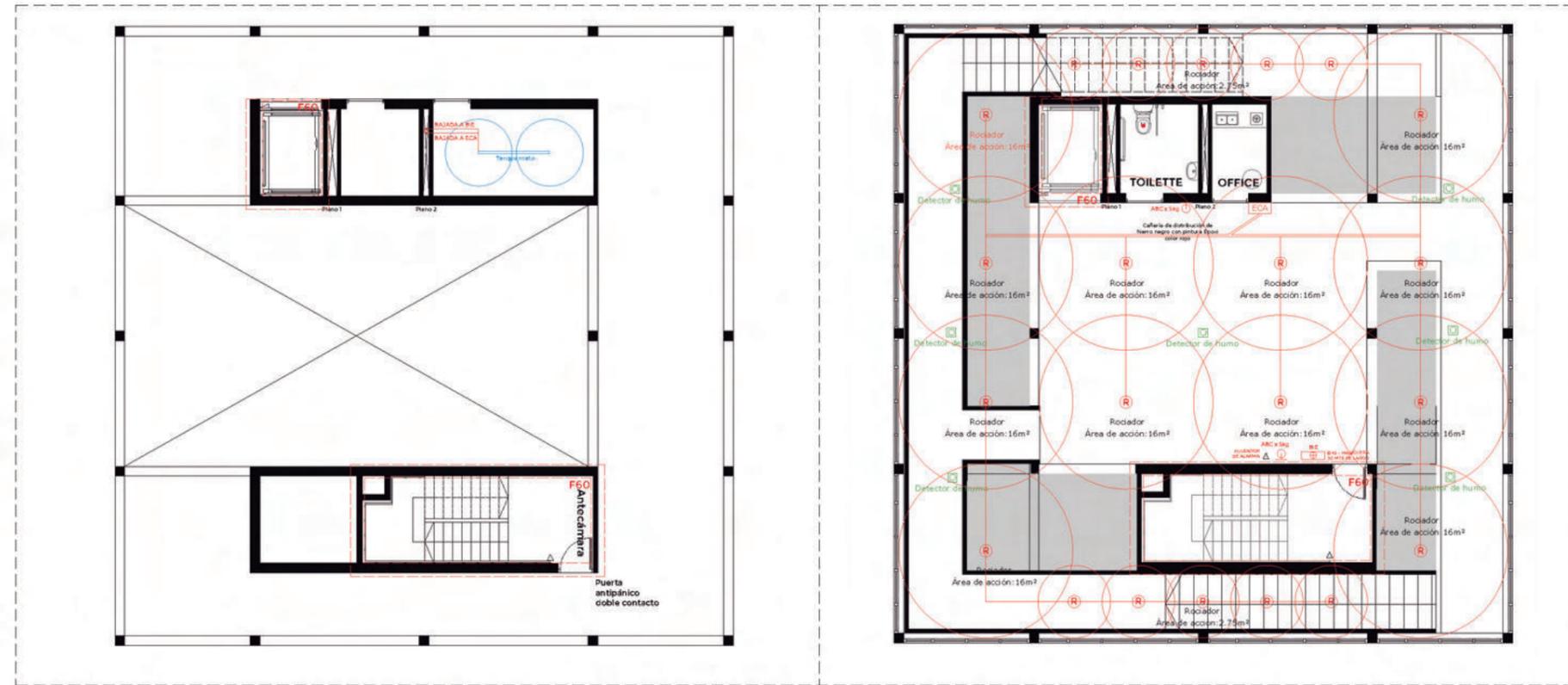
**Detección:** se encargan de alertar sobre un incendio en su fase inicial

- Pulsadores manuales: son aparatos diseñados para ser activados en caso de incendio al pulsar el boton
- Detectores: se utilizan detectores para ser activados en caso de incendio al pulsar el botón

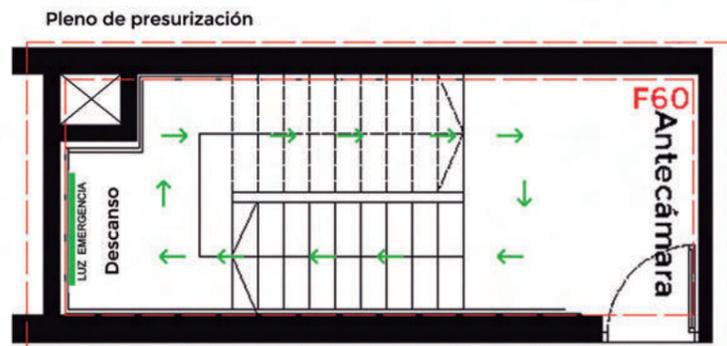
**Extinción:** sistema que se utiliza para eliminar el incendio. Se opta por un sistema presurizado con tanque mixto (comparte Reserva diaria, Reserva para Bocas de incendio equipadas y Reserva para ECA)

El sistema está compuesto por:

- Bomba Jockey
- Bomba principal
- Bomba auxiliar
- Boca de incendio
- Boca de impulsión
- Matafuegos
- Rociadores



Debido a la altura del edificio, el proyecto cuenta con una escalera de emergencia presurizada que ayuda a prevenir la entrada de humo desde otros pisos, permitiendo a las personas evacuar de manera más segura.



La utilización de rociadores da la posibilidad de no necesitar antecámara.

Puerta antipánico doble contacto

Es importante también nombrar que la estructura y envoltivo tipo GLULAM y CLT se caracteriza porque, a pesar de ser madera, reciben un tratamiento de excelencia contra el fuego.

# 05.

## La arquitectura pedagógica

Cuando estaba en la secundaria quería dedicarme a ser Profesora, sin embargo, como mi promedio era bueno un docente me aconsejó: *“sería un desperdicio”*.

Siete años después, habiendo atravesado casi todos los lados de la arquitectura y habiendo conocido su otro lado en Paris, siempre me quedó esa responsabilidad de hacer algo por la educación, desde lo más mínimo que pudiera.

Así es como nace este proyecto, desde un lado de la educación que no me esperaba. Su objetivo no ha sido crear una pedagogía educativa sino demostrar que desde el diseño de espacios físicos somos capaces de cambiar las formas de aprender.

En los *Lugares del saber* ningún educador deberá de explicar a sus estudiantes que hay que respetar la naturaleza, que hay que construir con respeto al medioambiente, que el estar en movimiento es importante, que hay que descansar de vez en cuando, que la práctica es tan válida como la teoría, que los espacios de socialización son tan importantes como el aula en sí misma. Todas esas lecciones las dará la arquitectura por sí misma mientras que a los educadores les quedarán otras tareas.

En este proyecto cada decisión ha sido tomada con la responsabilidad que significa el rol del “tercer maestro”: todas las partes de la arquitectura siempre deberían estar enseñando. Esto es lo que llamo una **arquitectura pedagógica**, una arquitectura que puede ser leída como se lee un libro.

**En lo personal esto significa más que un Proyecto Final de Carrera, es un recordatorio para mí misma (y para todo aquel que lo necesite) de que dedicarse a la Educación, en cualquiera sea su forma, nunca va a ser un desperdicio.**

# Lugares del saber