



# PEMP

CENTRO HISTÓRICO DE GIRARDOT

SOSTENIBILIDAD DEL ESPACIO URBANO

UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZÁNO DE BOGOTÁ - FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO - ESPECIALIZACIÓN EN DISEÑO URBANO  
ASIGNATURA DE CIUDAD SOSTENIBLE - ESTUDIANTE MARÍA DEL MAR CAICEDO MEDINA - 2021



# ANÁLISIS DE PREEXISTENCIAS EN EL CONJUNTO URBANO



FOTOGRAFÍA DEL LUGAR\_PROPIA

## 1. METABOLISMO BIOCLIMÁTICO DEL TERRITORIO

- 1.1. RELACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA
- 1.2. GENERALIDAD DE VIENTOS, TEMPERATURA Y HUMEDAD
- 1.3. FUNCIONALIDAD DEL PAISAJE EXISTENTE

## 2. CONFIGURACIÓN MORFOLÓGICA URBANA

- 2.1. DENSIDAD EDIFICATORIA
- 2.2. PATRONES DE VACÍOS URBANOS
- 2.3. COMPORTAMIENTO DE SOMBRAS EN LA FORMA URBANA
- 2.4. COMPORTAMIENTO DE RADIACIÓN SOLAR EN LA FORMA URBANA
- 2.5. COMPORTAMIENTO DE VIENTOS EN LA FORMA URBANA

## 3. SISTEMAS PASIVOS DE CONFORT BIOCLIMÁTICO

- 3.1. TIPO EDIFICATORIO
- 3.2. TIPO DE FACHADAS
- 3.3. TIPO DE CUBIERTAS
- 3.4. INSTALACIONES EXTERIORES



# 1. METABOLISMO BIOCLIMÁTICO DEL TERRITORIO

## 1.1. RELACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA

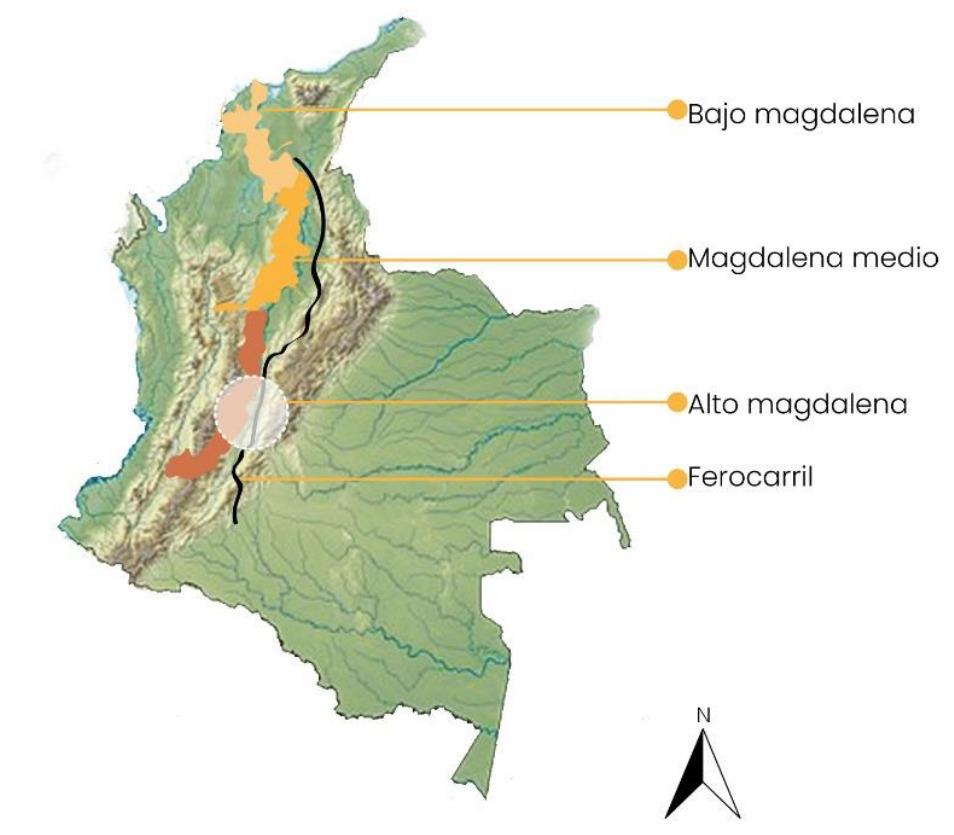
### RELACIÓN GEOGRÁFICA A ESCALA CONTINENTAL

Principales elementos de la estructura hidrográfica de América Latina



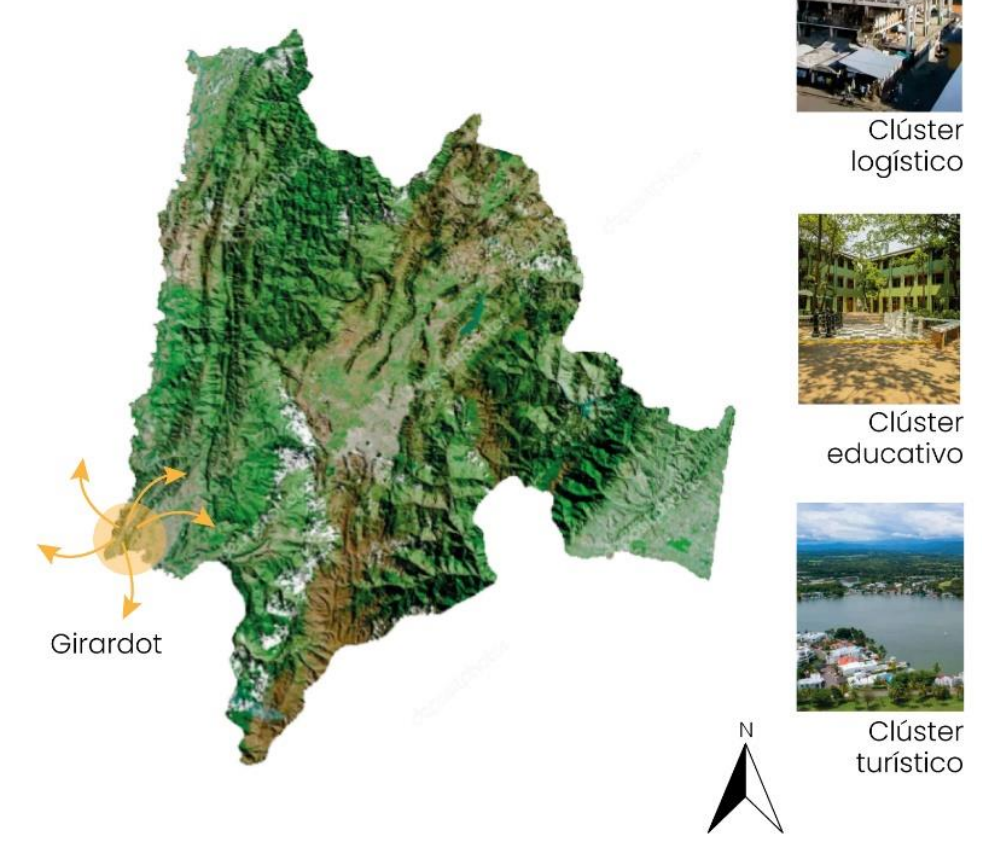
### RELACIÓN GEOGRÁFICA A ESCALA NACIONAL

- Subregiones del río Magdalena  
- Sistema ferroviario nacional 1.045 Km



### RELACIÓN GEOGRÁFICA A ESCALA METROPOLITANA

Reconcomiento metropolitano funcional consecuente a su ubicación geográfica en la región



### RELACIÓN GEOGRÁFICA A ESCALA URBANA

Estructura geográfica que delimita los bordes de la ciudad



### ESTRUCTURA SOCIOECOLÓGICA

- Ríos
  - Vegetación
  - Topografía
  - Ejes verdes
  - Áreas boscosas
- Riesgo de inundación y remoción de masa
  - Talud de mirador Flandes
  - Área de aeropuerto de Flandes
  - Punto más alto de la tipografía en el área urbana
  - Aprovechamiento agrícola
  - Área altamente contaminante
  - Parque principal de Girardot
  - Parque de Hotel Tocarema
  - Parque Férreo
  - Parque Cábmulos
  - Inicio de reserva Alonso Vera
  - Parque Las Quintas
  - Eje al Árbolito
  - Parque Estadio
  - Quebradas
  - Parques de conjuntos residenciales
  - Parque de la juventud
  - Parque ferias
  - Parque Bavaria
- Encuentros vivos
- Espacios educativos, comerciales y de servicio con alta habitabilidad en el espacio público





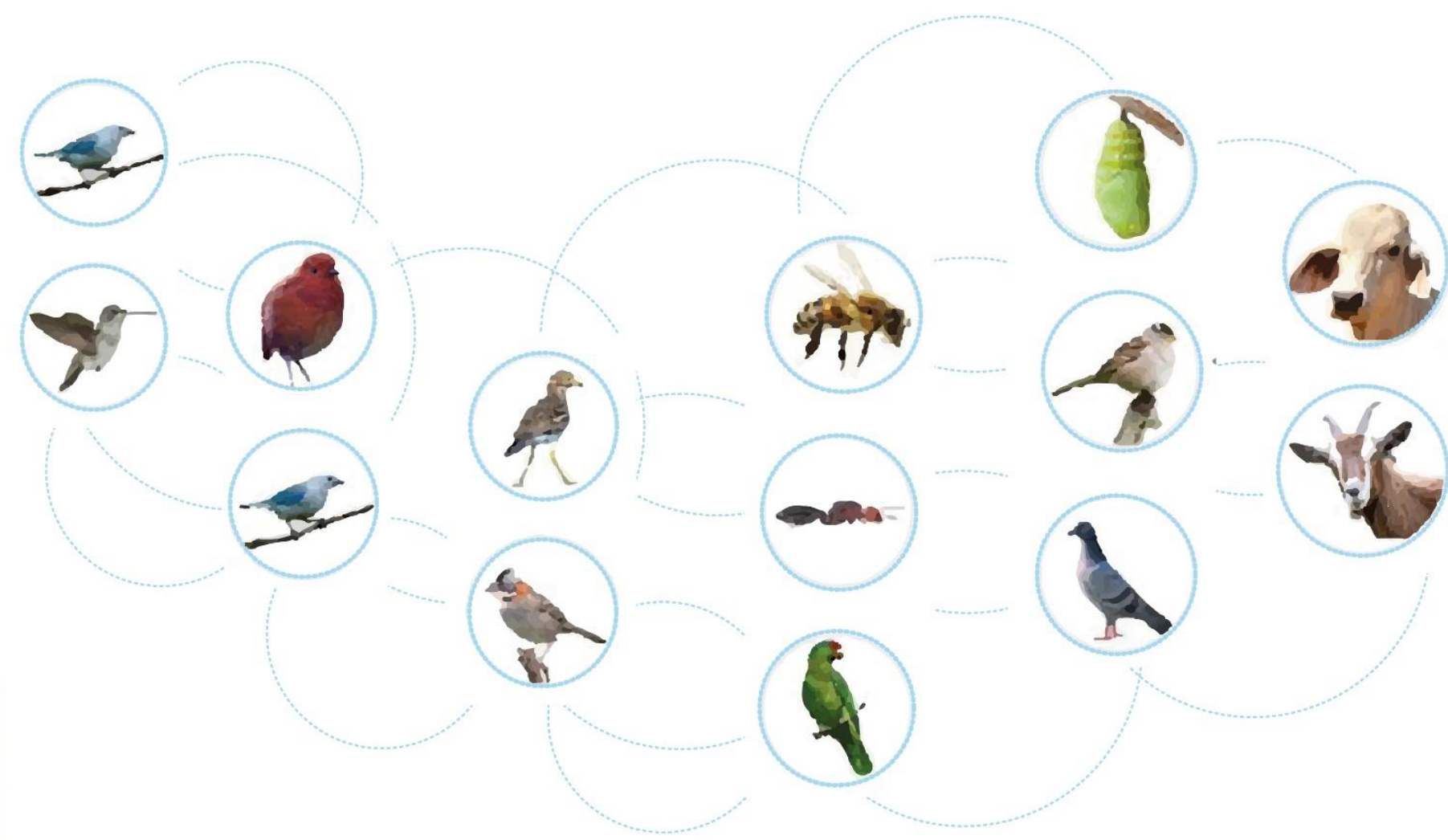
1.3. FUNCIONALIDAD DEL PAISAJE

Diálogos entre el paisaje natural y el paisaje urbano que, históricamente, han fortalecido la identidad territorial y el encuentro entre el municipio de Girardot y el municipio de Flandes. Sin embargo, ambos municipios han perdido la relación directa y sostenible con el ecosistema del río Magdalena.



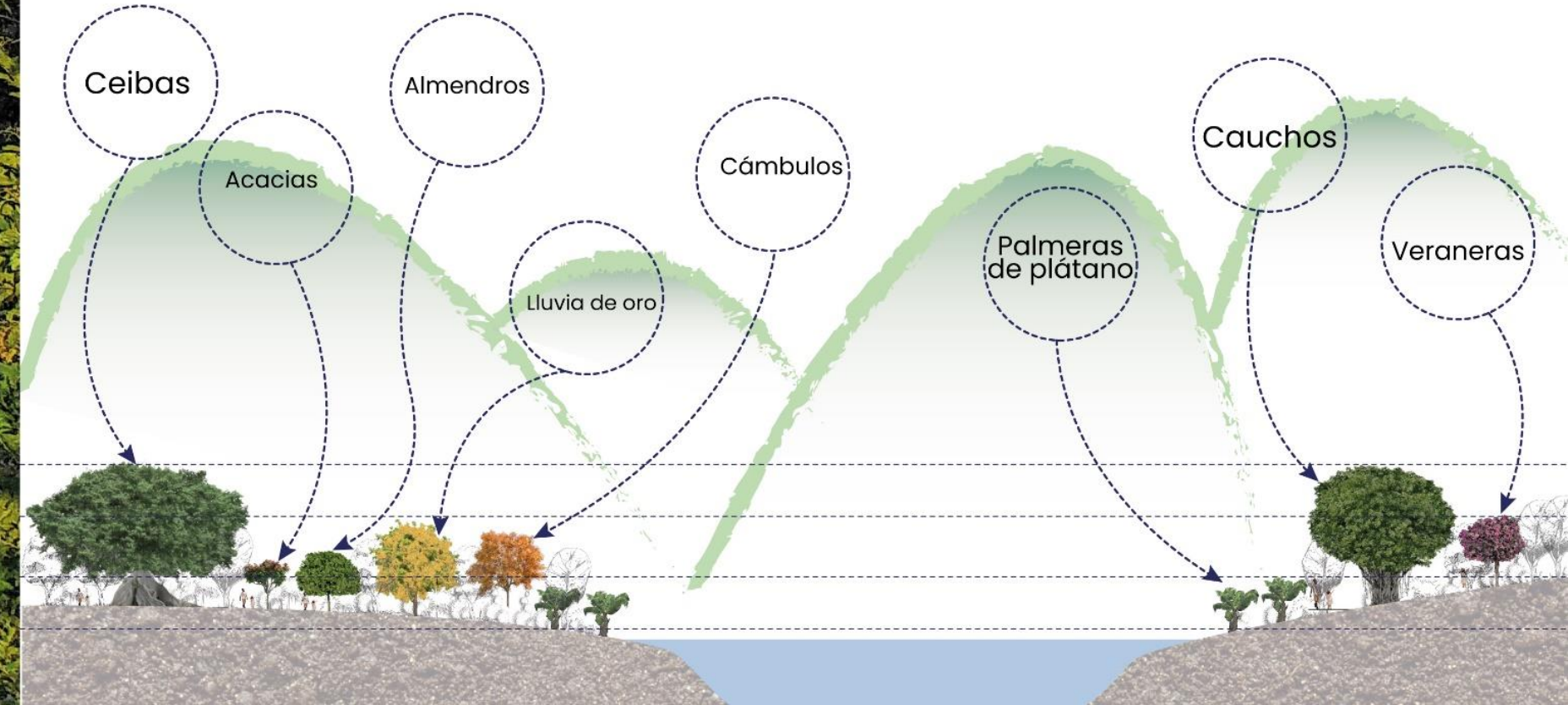
Tipo de fauna y flora en el ecotono existente del Río Magdalena

FAUNA



FLORA

Cordillera Alonso Vera - Río Magdalena

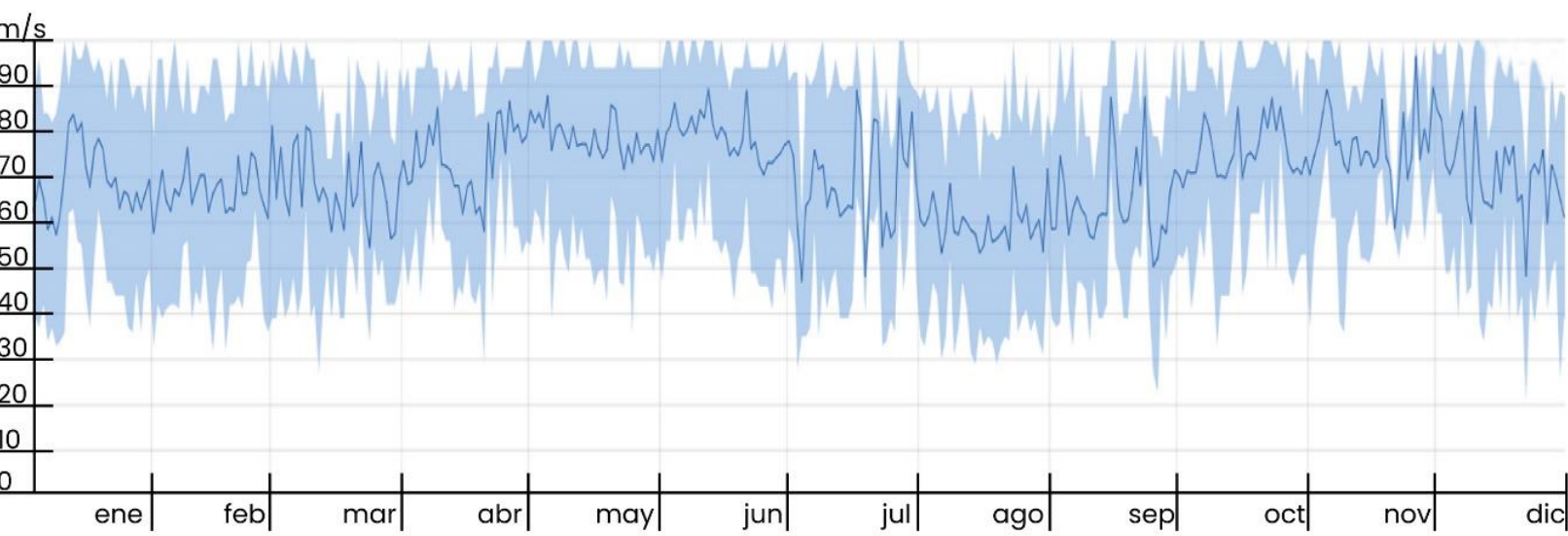




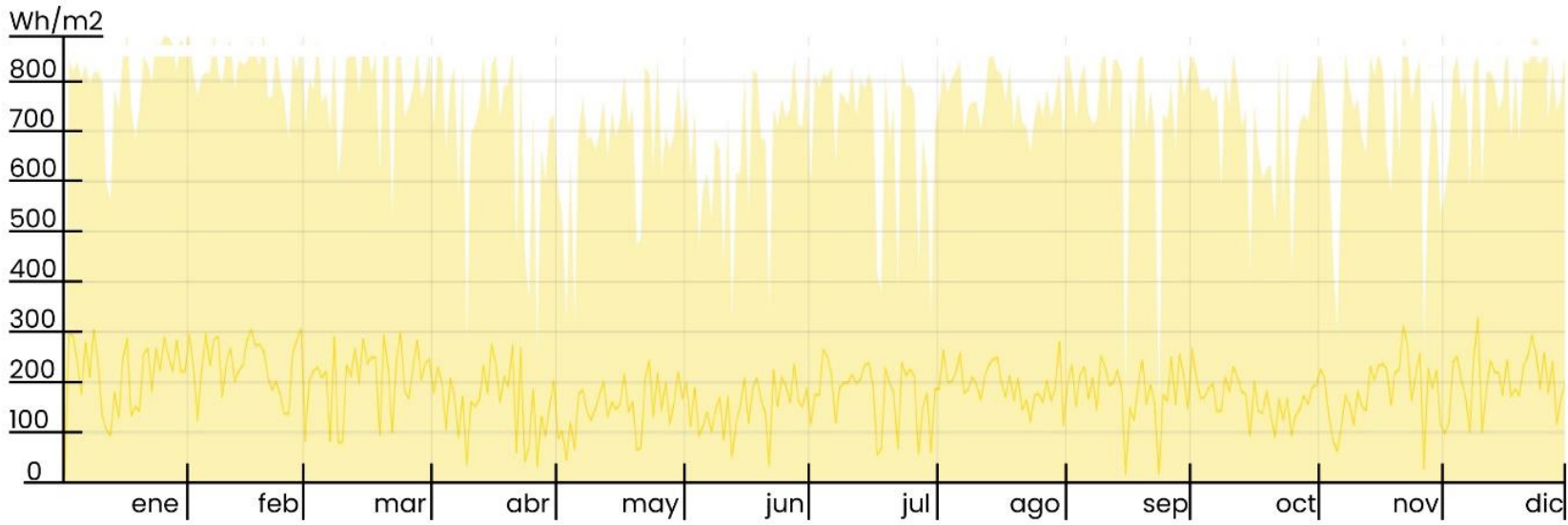
# 1. METABOLISMO BIOCLIMÁTICO DEL TERRITORIO

## 1.2. GENERALIDAD DE VIENTOS, TEMPERATURA Y HUMEDAD

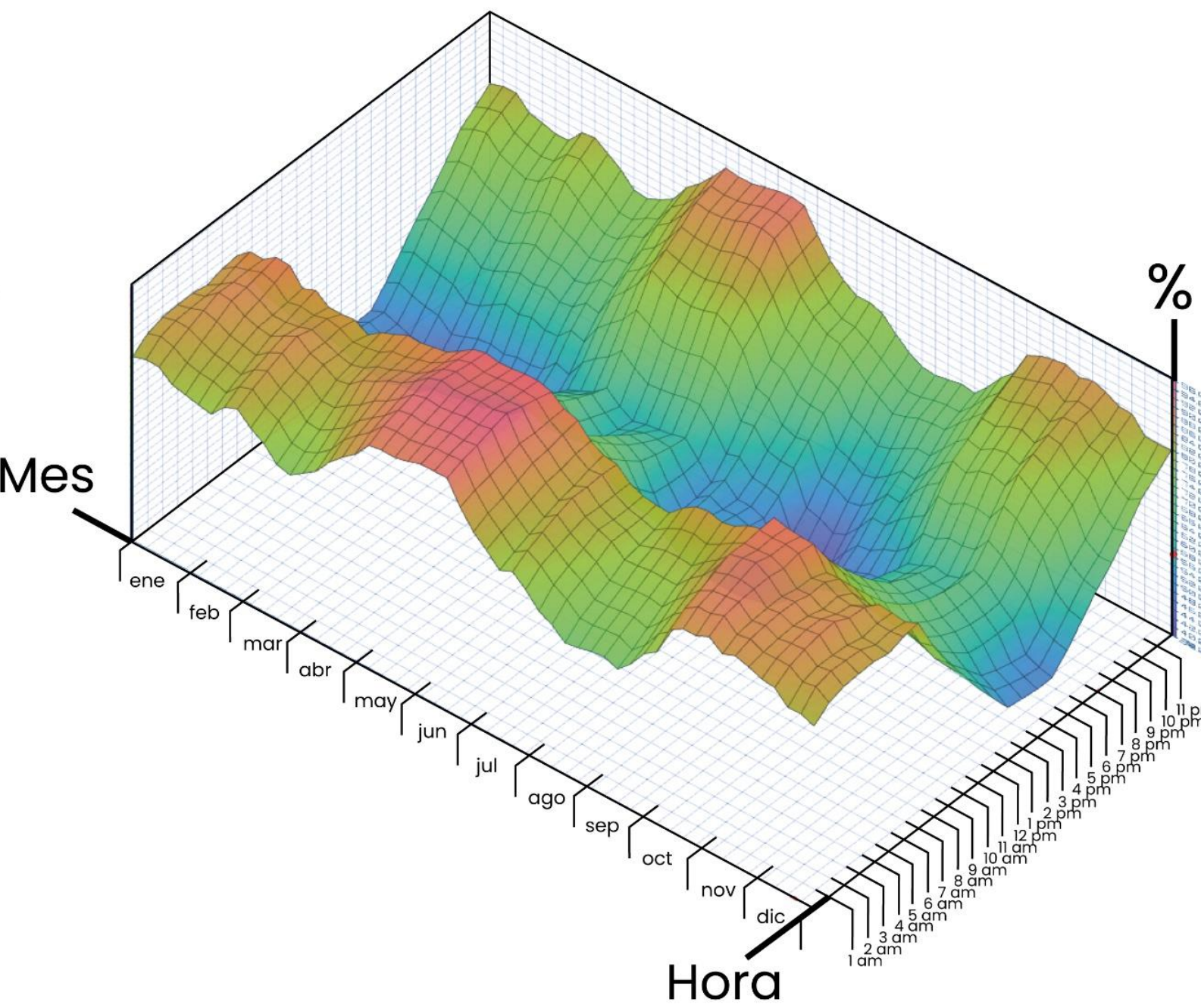
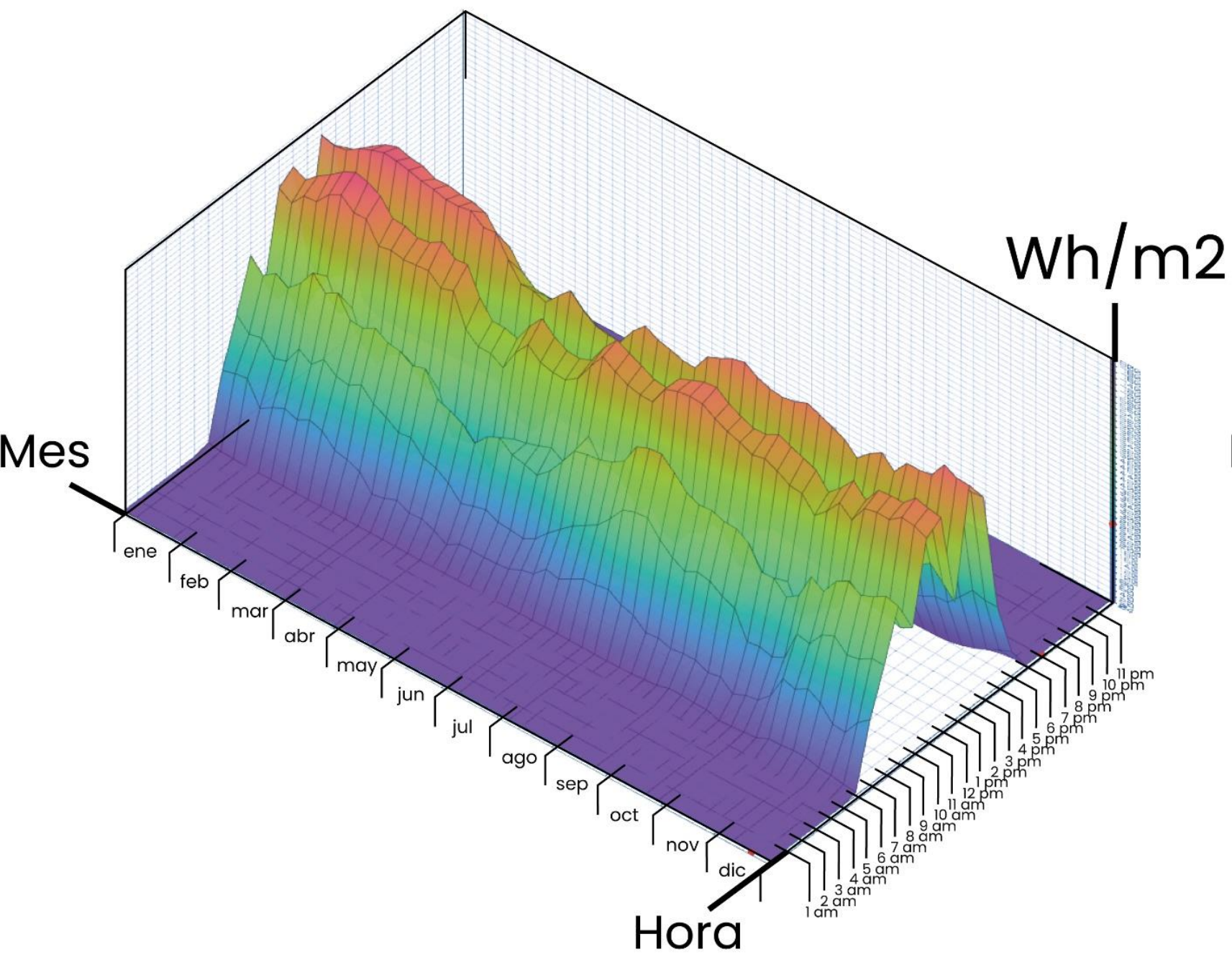
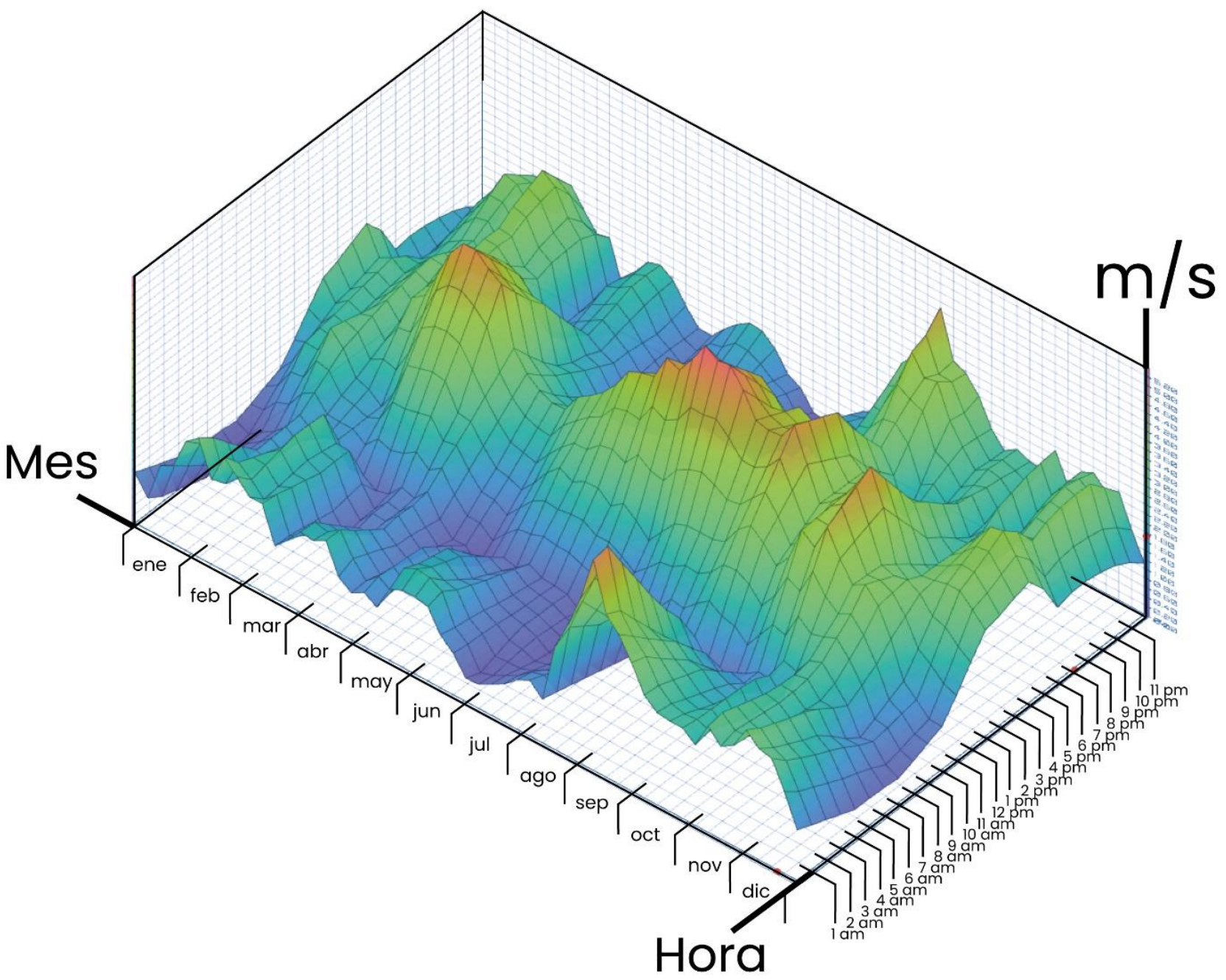
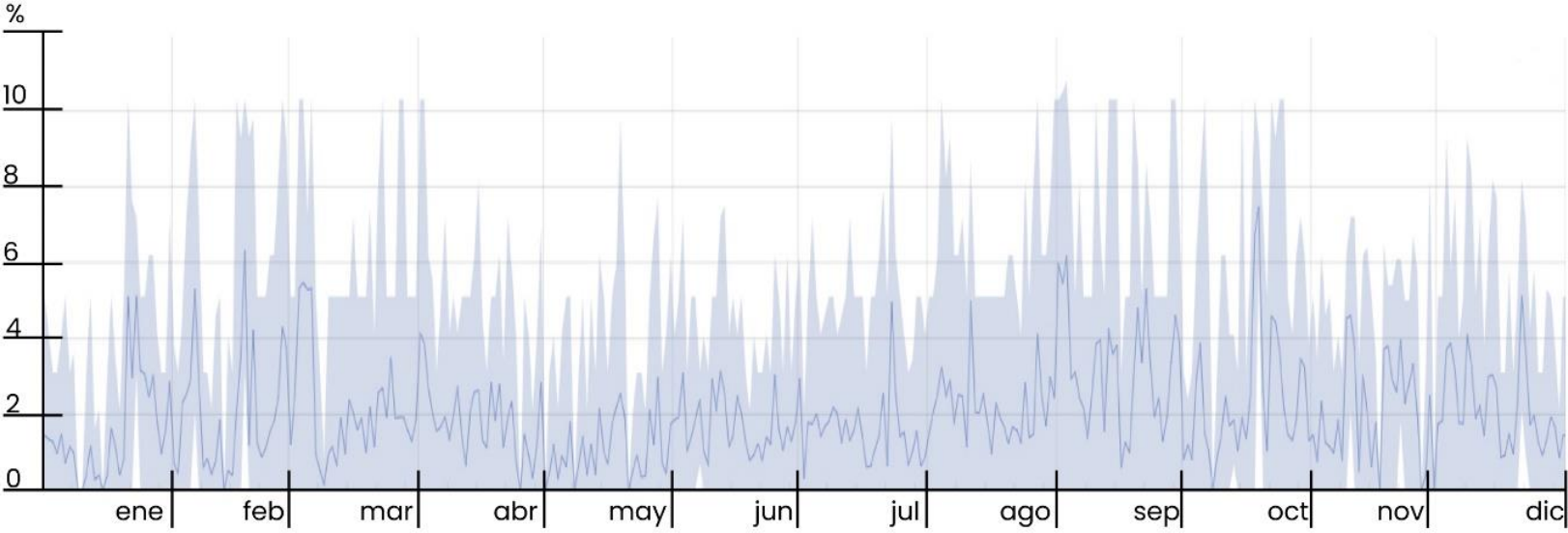
VELOCIDAD DE CORRIENTES DE VIENTO



RADIACIÓN SOLAR ANUAL - temperatura promedio 33°C



HUMEDAD RELATIVA ANUAL





## 2. CONFIGURACIÓN MORFOLÓGICA URBANA

### 2.1. DENSIDAD EDIFICATORIA



#### Geomorfología

- Topografía
- Arborización
- Áreas verdes
- Hidrografía

#### Espacialidad

- Perímetro de intervención
- Espacios llenos
- Espacios vacíos

#### Estado cualitativo

- Óptimo
- Intermedio
- Bajo

#### Conectabilidad

- Ejes conectores
- Vías emplazadoras
- Vía desplazadora
- Bordes urbanos (fronteras)
- Cambio drástico del nivel de calle

#### Nomenclatura

- Dirección
- Loteo
- Identificación predial

#### Alturas

- 1 piso
- 2 pisos
- 3 pisos
- 4 y 5 pisos

#### Cartografía normativa

- Fragmentos homogéneos en la trama reticular a partir del nodo

- |     |                    |     |                    |
|-----|--------------------|-----|--------------------|
| 023 | Manzana - 2.950 m2 | 160 | Manzana - 2.579 m2 |
| 008 | Manzana - 3.043 m2 | 017 | Manzana - 4.870 m2 |
| 011 | Manzana - 6.276 m2 | 018 | Manzana - 6.123 m2 |
| 012 | Manzana - 6.925 m2 | 019 | Manzana - 5.964 m2 |
| 013 | Manzana - 4.676 m2 | 022 | Manzana - 5.125 m2 |
| 025 | Manzana - 3.751 m2 |     |                    |

#### Prototipos

- Configuración nodal

- Espacio **intersticial** de configuración débil y heterogénea en el **borde del río**

- |     |                    |     |                    |
|-----|--------------------|-----|--------------------|
| 014 | Manzana - 5.698 m2 | 026 | Manzana - 1.956 m2 |
| 020 | Manzana - 3.686 m2 | 027 | Manzana - 3.846 m2 |

- Espacio **intersticial** de configuración débil y heterogénea en el **borde de la avenida panamericana**

- |     |                  |     |                     |
|-----|------------------|-----|---------------------|
| 217 | Manzana - 164 m2 | 024 | Manzana - 37.388 m2 |
|-----|------------------|-----|---------------------|



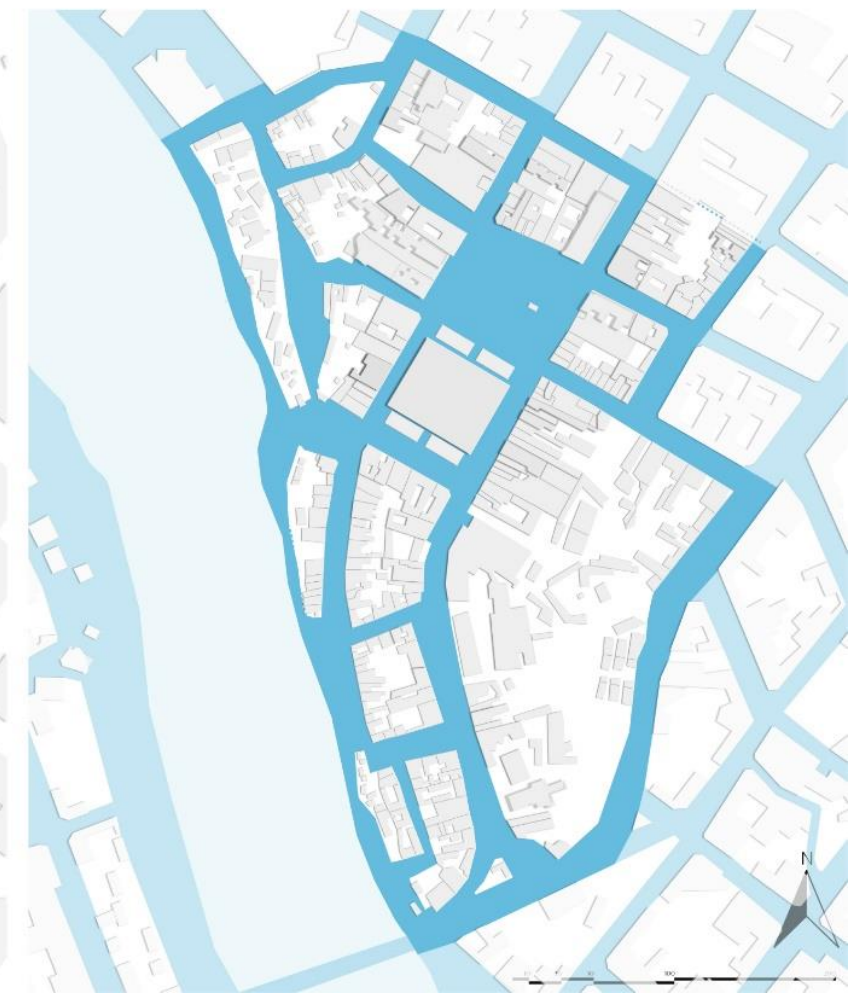
#### Vacíos urbanos de manzana

Centros de manzana, patios interiores y predios vacantes



#### Vacíos urbanos del espacio público

Espacio vial: calles, andenes, puente vehicular, puente férreo, parque principal y borde de río





## 2.2. PATRONES DE VACIOS URBANOS

Análisis de la naturaleza en la tipología existente de las manzanas. Se encuentra que todas las manzanas tienen una configuración de espacio libre a diversa escala que corresponde directamente con su uso, tamaño y densidad edificatoria previamente clasificada.

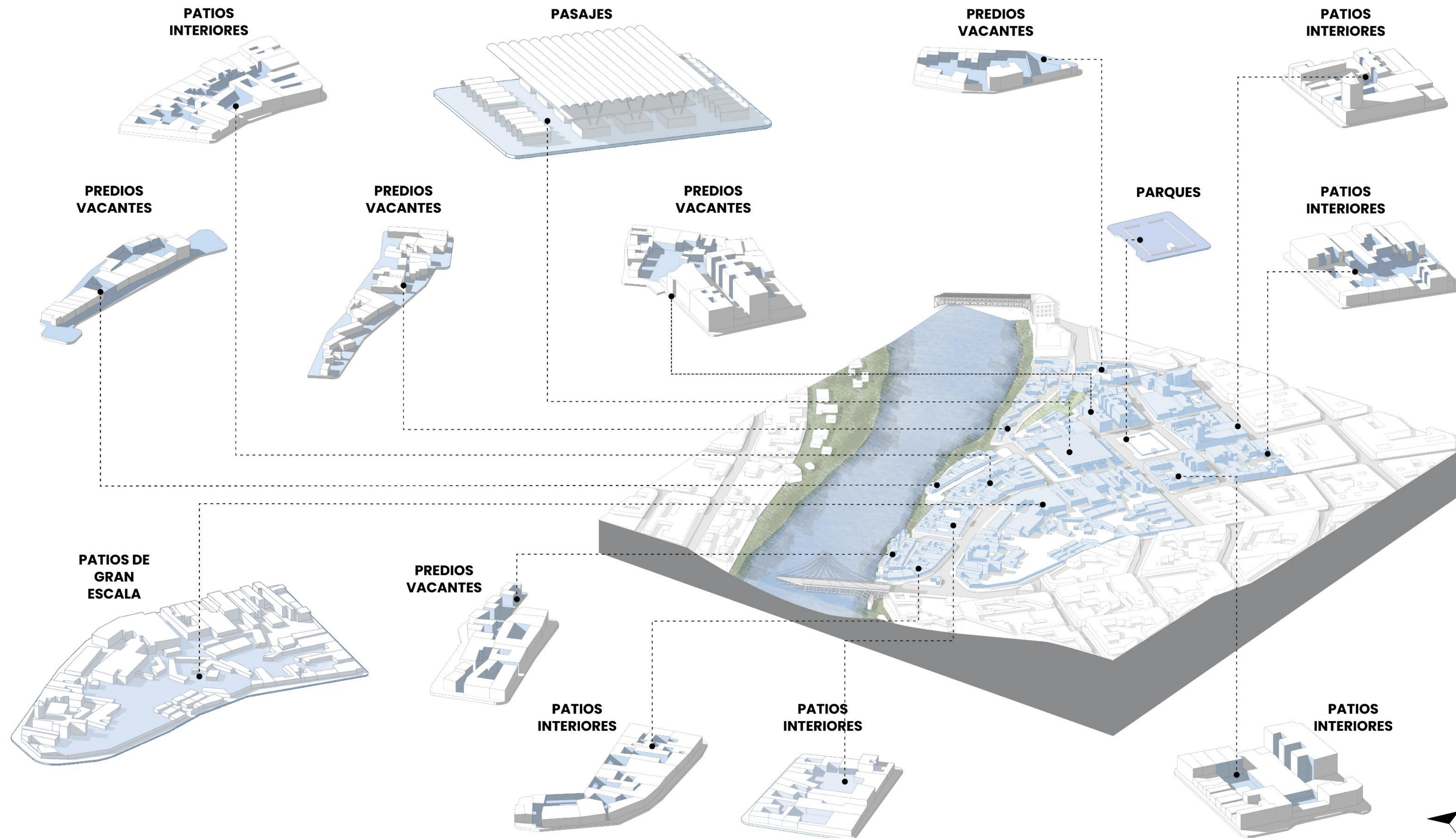
1 - La clasificación de vacío urbano por los **parques** es dada únicamente en una manzana, la cual se encuentra con uso del suelo de parqueadero y se encuentra clasificado como BIC.

2 - La clasificación de vacío urbano por **pasaje** es dado únicamente por la manzana que contiene la Plaza de Mercado de Girardot, la cual fue construida desde una implantación abierta y fragmentada a nivel del suelo para permitir ser permeada por la población.

3 - La clasificación de vacío urbano por **predios vacantes** es dada en las manzanas irregulares en la trama urbana, entendidos como espacios intersticiales con una configuración débil y heterogénea.

4 - La clasificación de vacío urbano por **patios de gran escala** es dado en la manzana con mayor área de todo el conjunto a intervenir, configurado actualmente como espacio intersticial y colindante al borde de la vía panamericana. El uso de parqueaderos, de acopio y sin uso, han configurado grandes extensiones de espacio libre al interior de la manzana, sosteniendo más de un acceso desde la vía pública barrial, lo cual lo hace permeable.

5 - La clasificación de vacío urbano por **patios interiores** son los más comunes en el conjunto a intervenir. Estos se definieron desde las implantaciones fundacionales, configurados por la trama reticular que dotan de cualidades de habitabilidad mínimas en cuanto a iluminación y ventilación. En su mayoría, fueron viviendas desde el inicio y han tenido transición de uso a comercio.

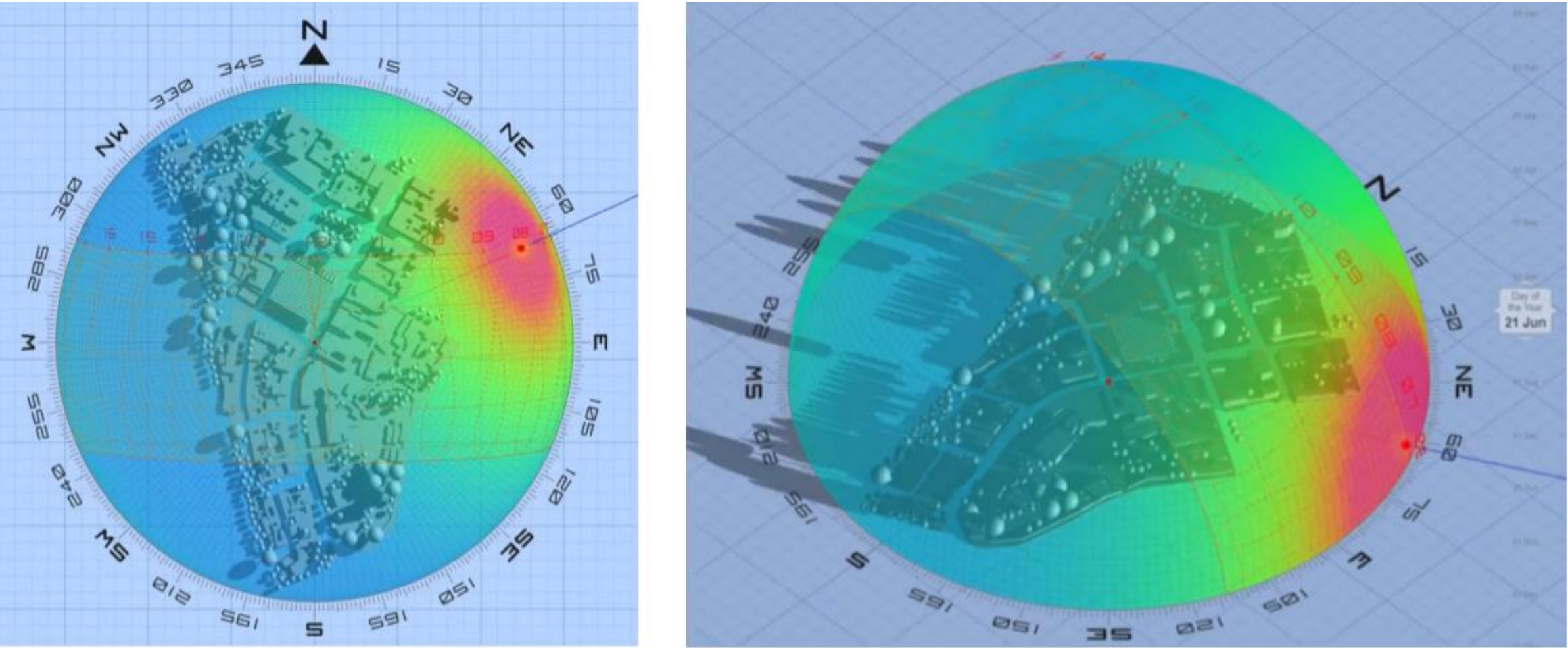




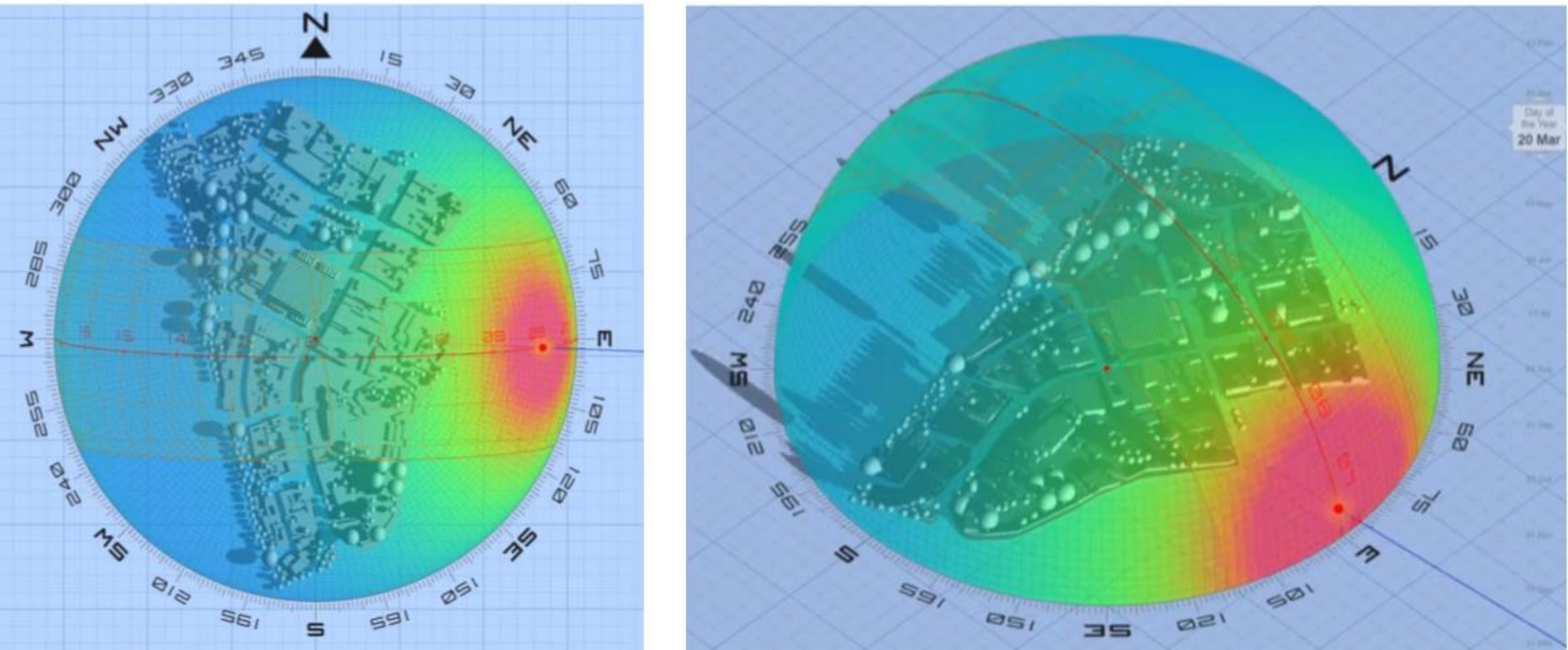
2. CONFIGURACIÓN MORFOLÓGICA URBANA

2.3. COMPORTAMIENTO DE SOMBRAS EN LA FORMA URBANA

SOLSTICIO DE VERANO



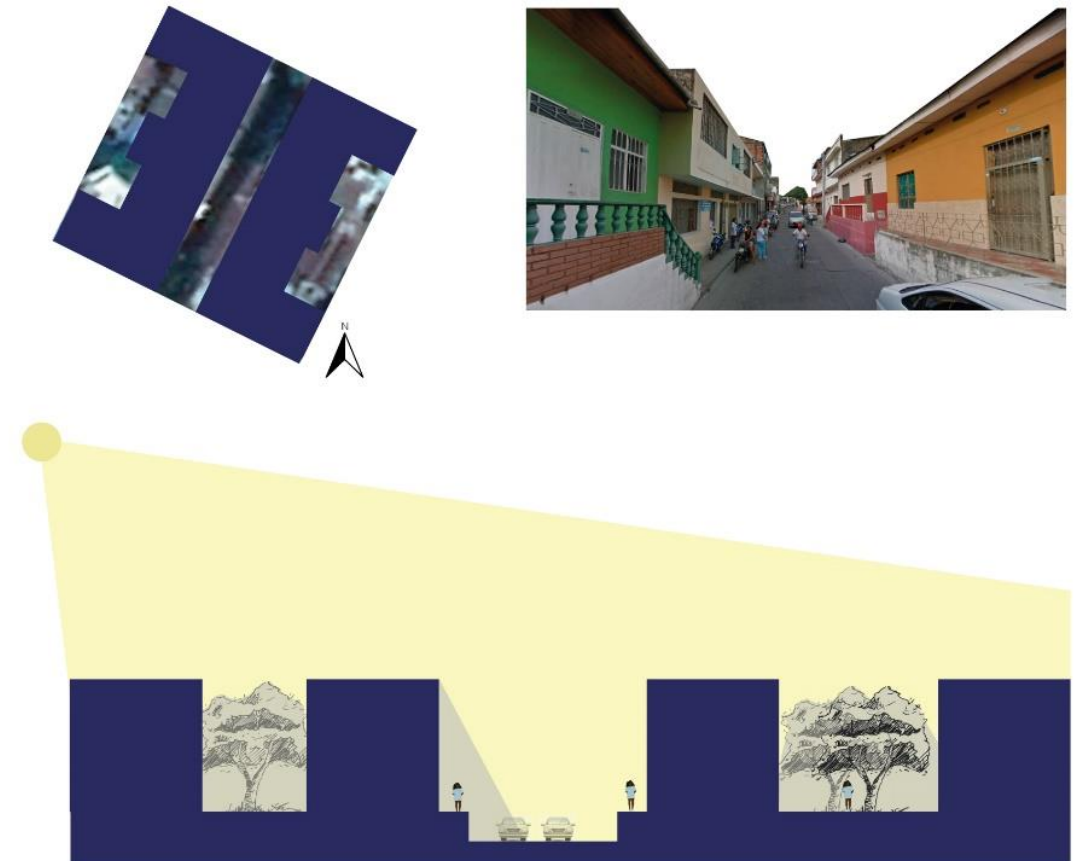
EQUINOCCIO



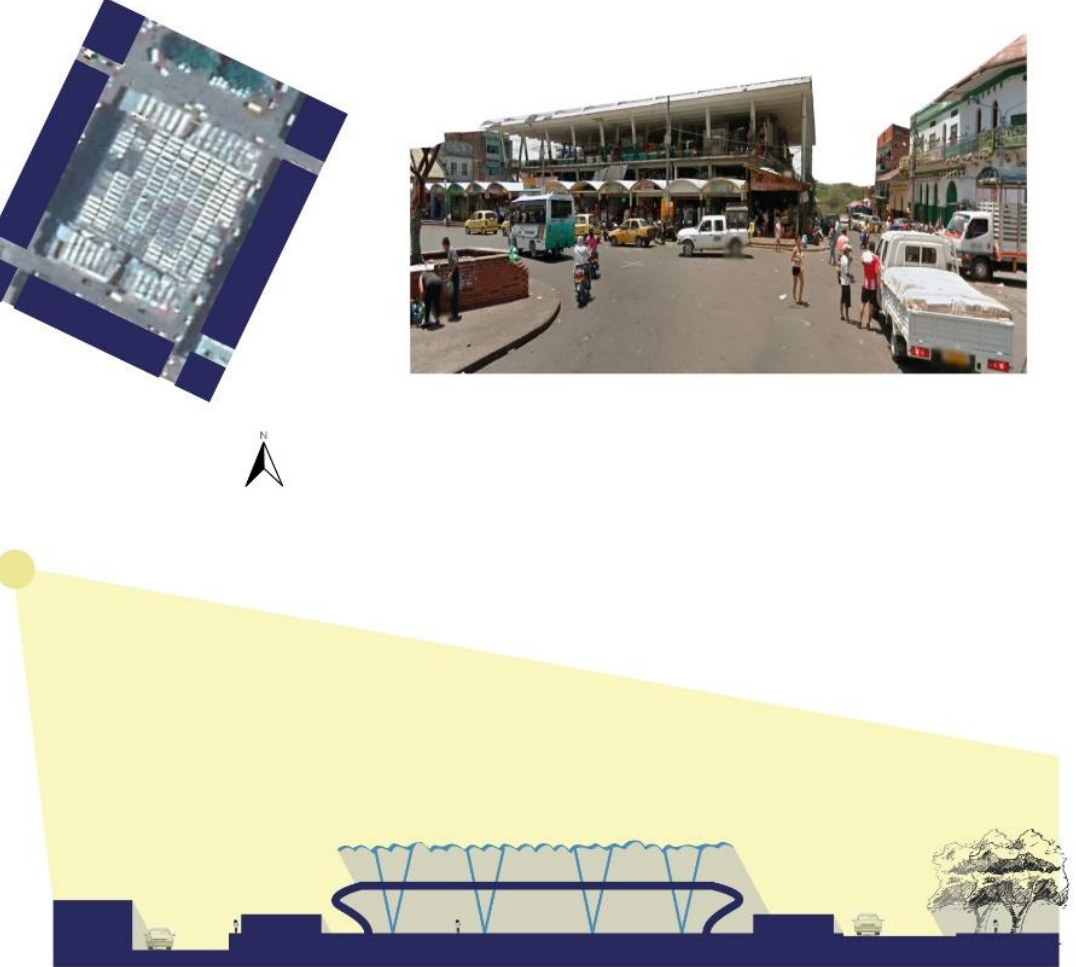
CONFIGURACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO



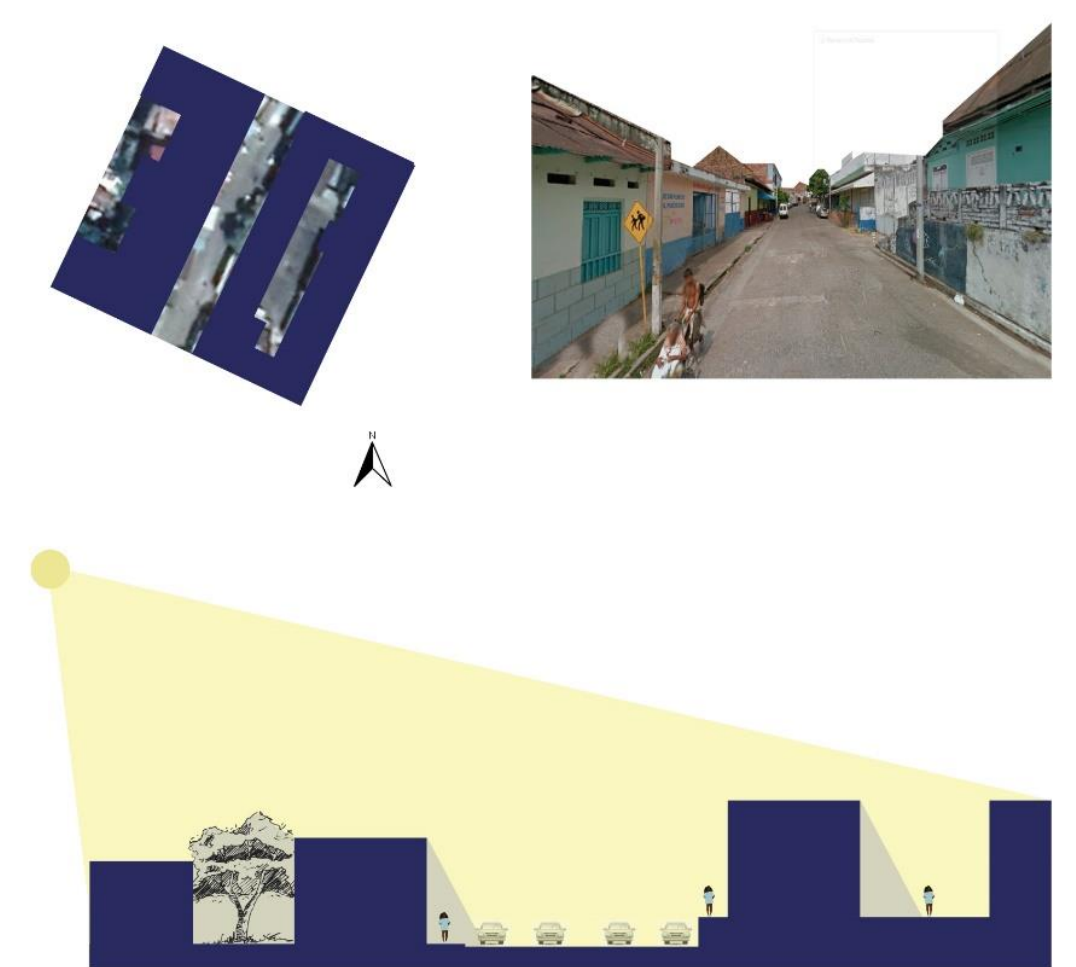
CONFIGURACIÓN DE ZONAS DE VIVIENDA



CONFIGURACIÓN DE ZONAS DE ABASTECIMIENTO



CONFIGURACIÓN DE ZONAS MIXTAS





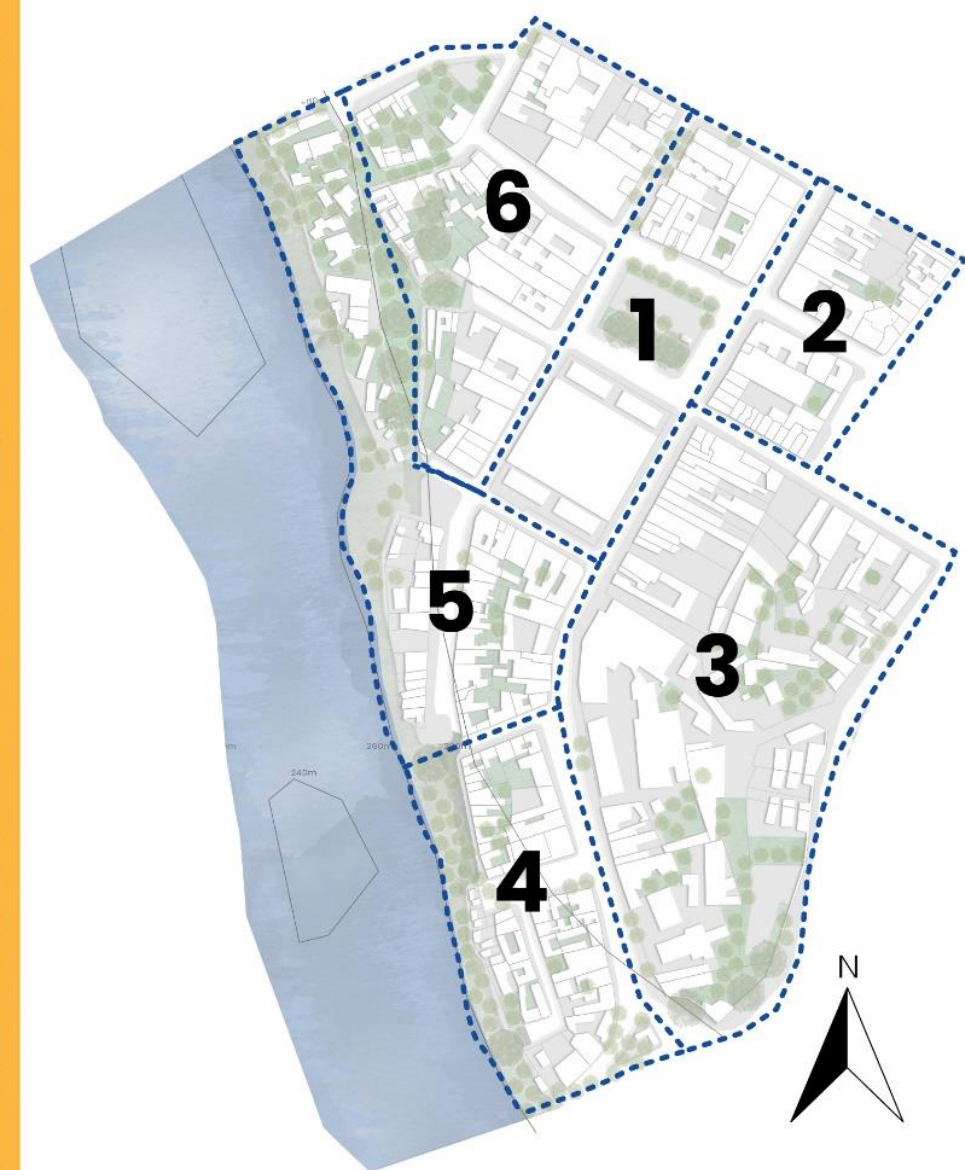
## 2.4. COMPORTAMIENTO DE RADIACIÓN EN LA FORMA URBANA

ANÁLISIS DE PREEXISTENCIAS EN EL CONJUNTO URBANO

Sun flux - kWh/m2 6.05

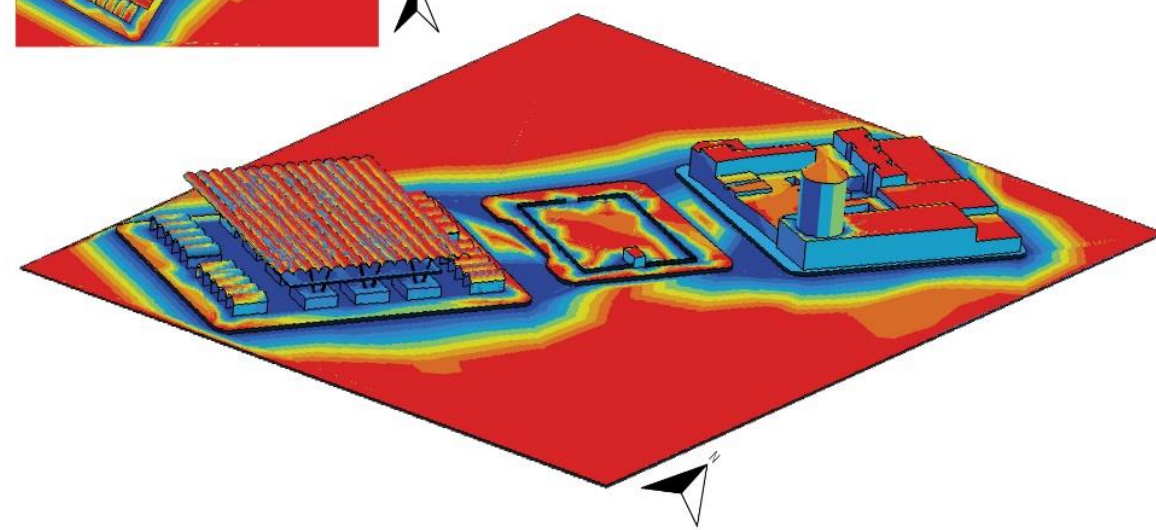
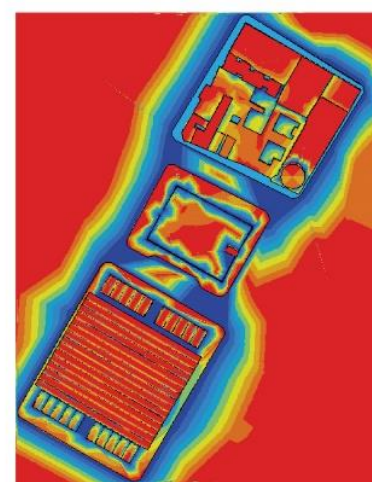
Anual

4° 18' N

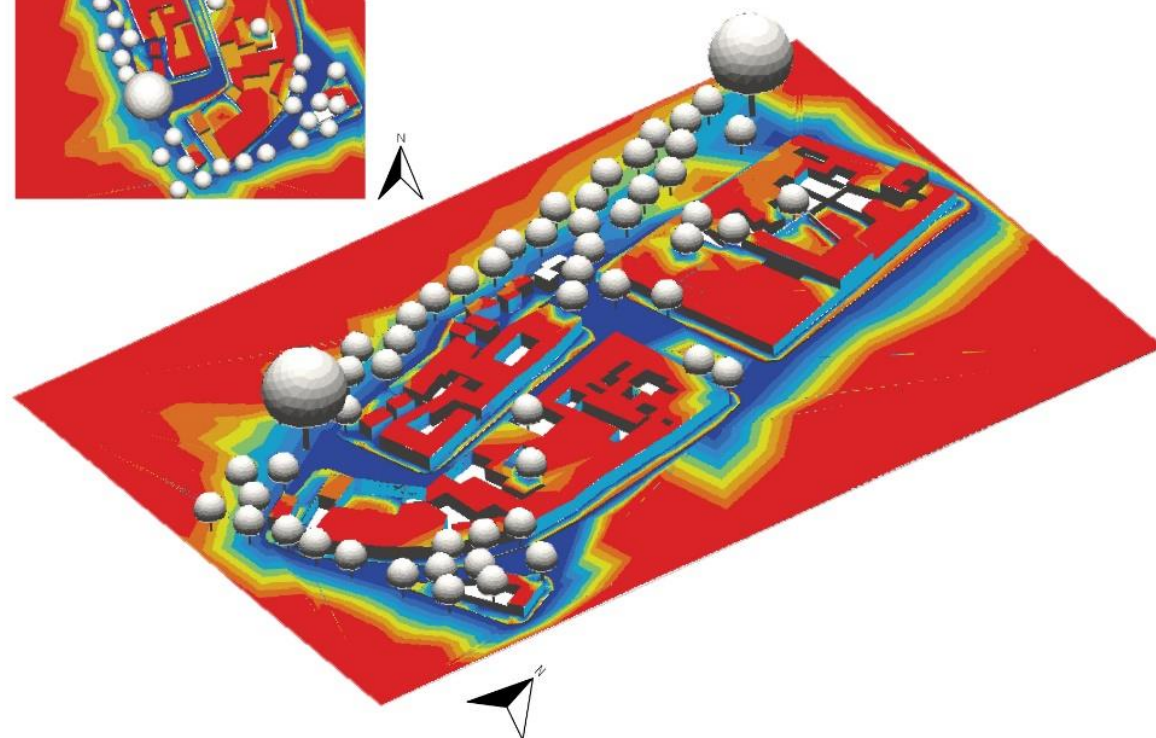
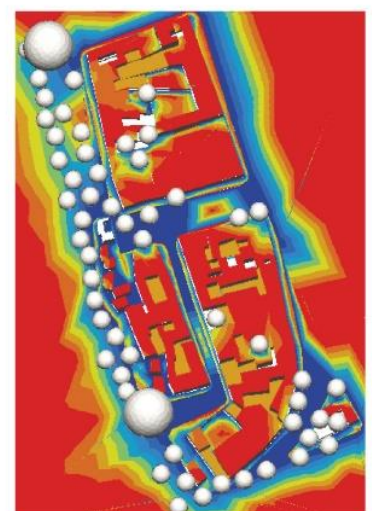


0.00

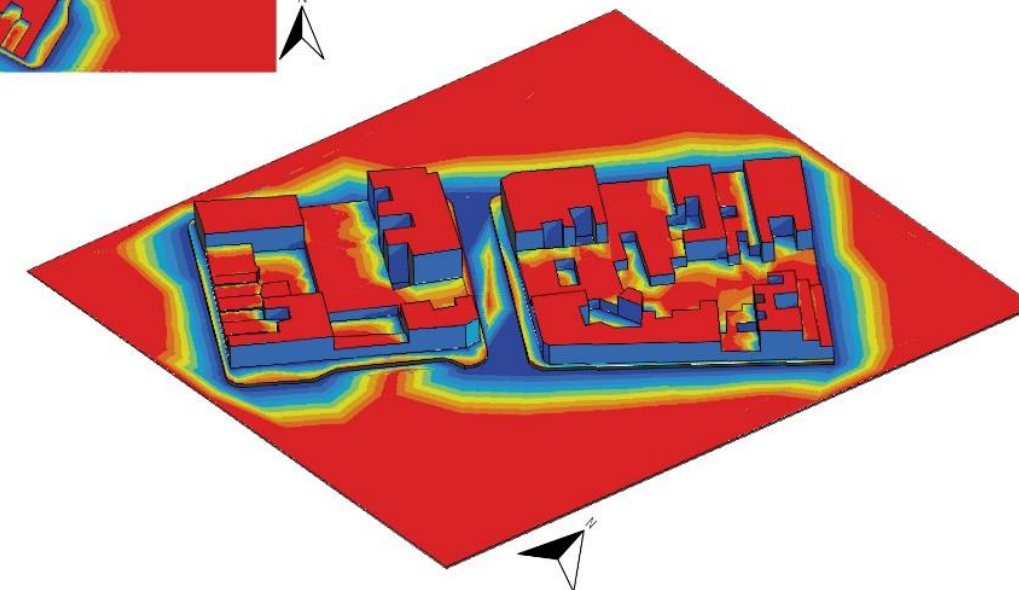
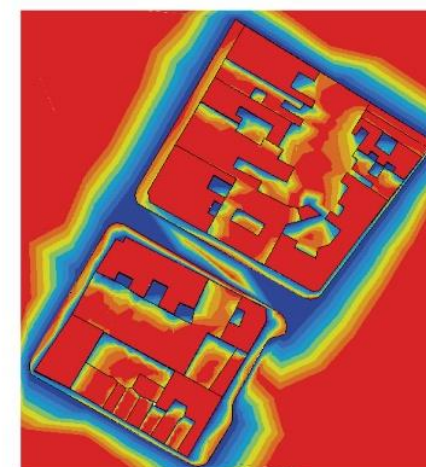
UNIDAD 1:  
CONJUNTO FUNDACIONAL



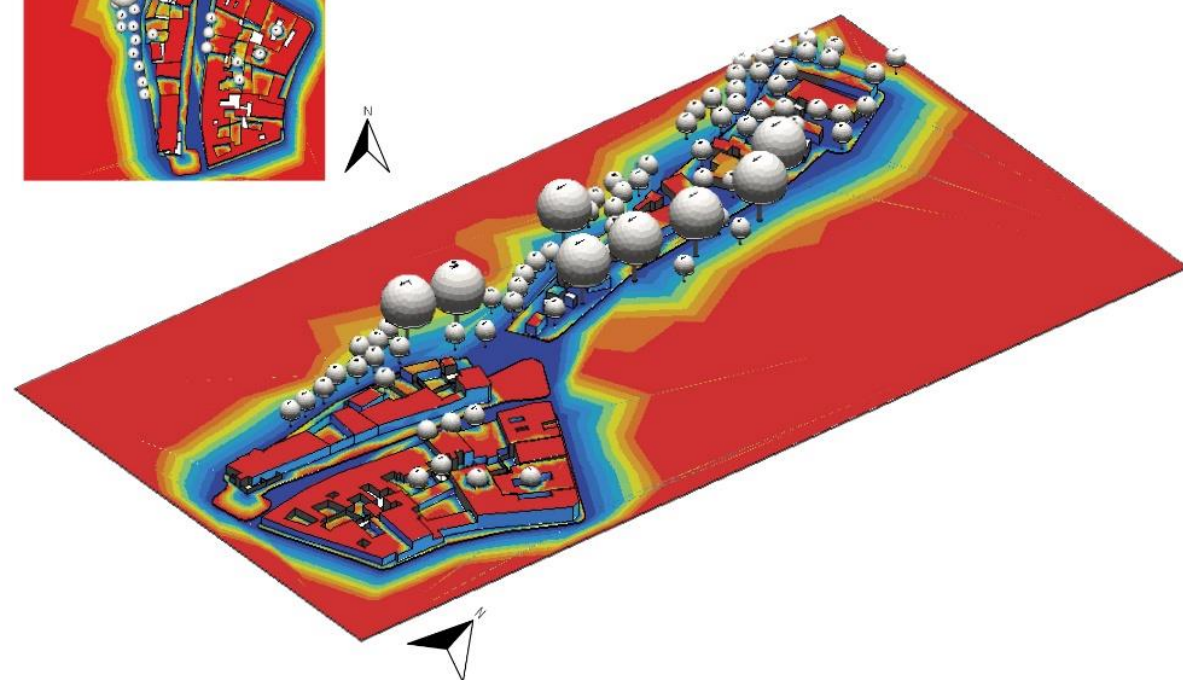
UNIDAD 4:  
VIVIENDA UNIFAMILIAR EN BORDE



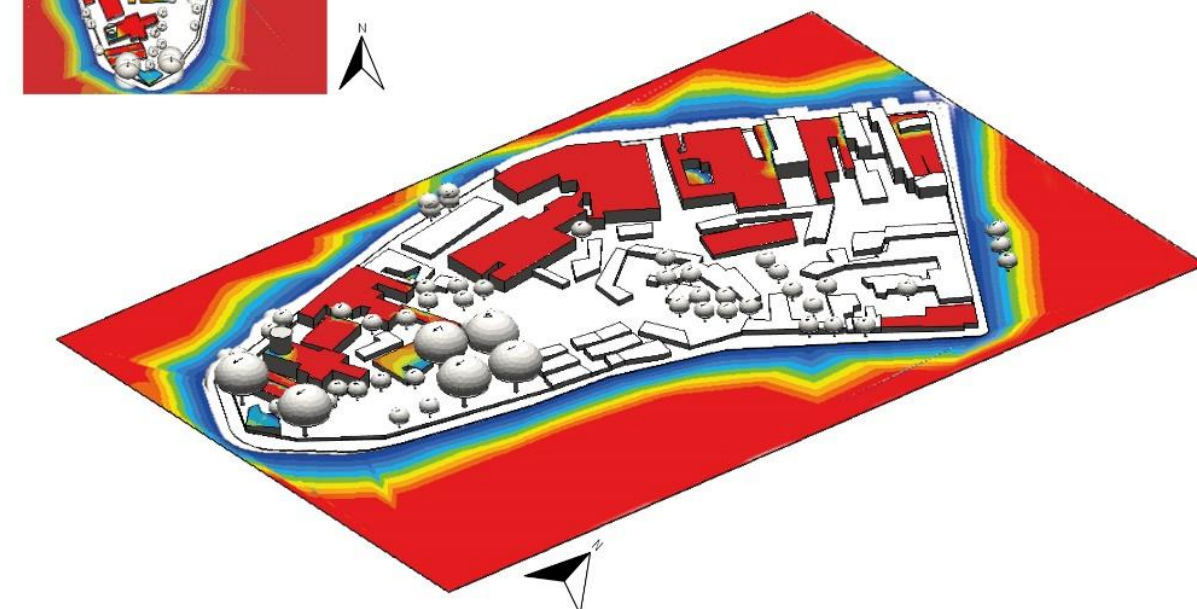
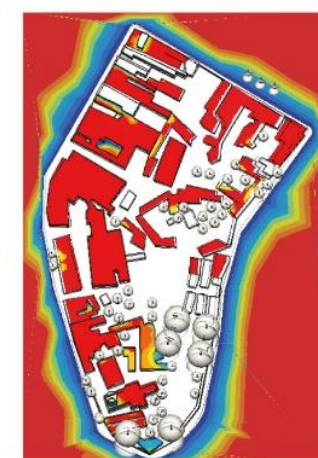
UNIDAD 2:  
VIVIENDA UNIFAMILIAR Y COMERCIO



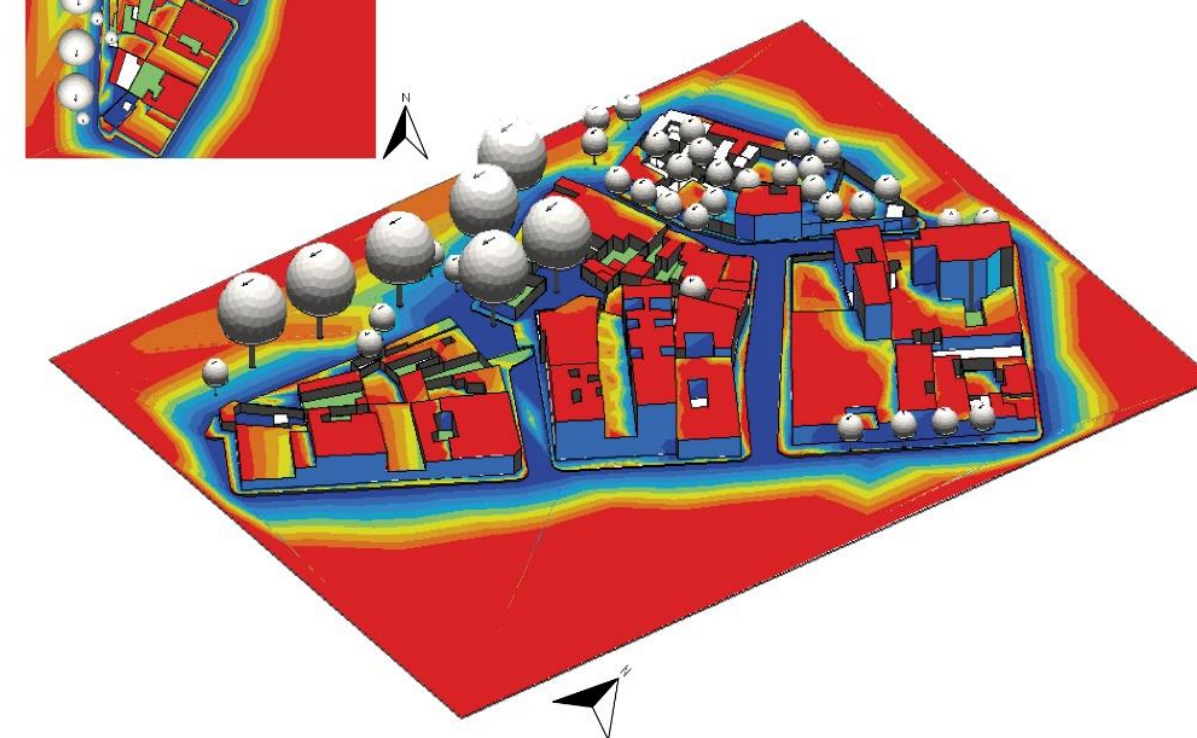
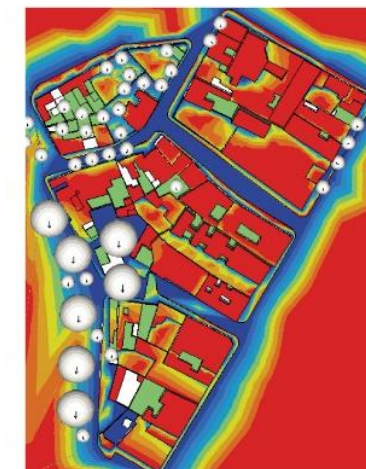
UNIDAD 5:  
VIVIENDA UNIFAMILIAR EN BORDE



UNIDAD 3:  
PARQUEADEROS



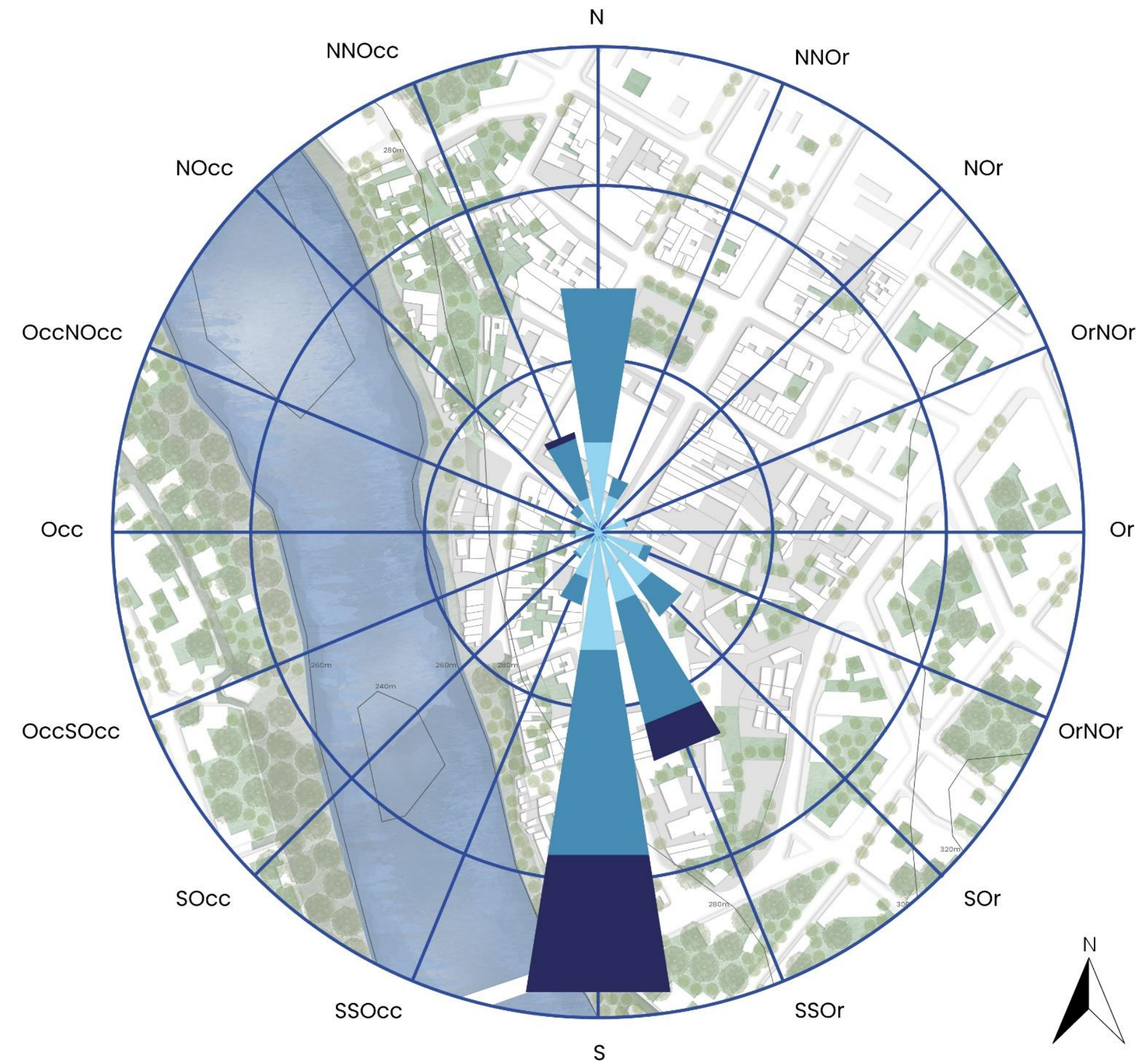
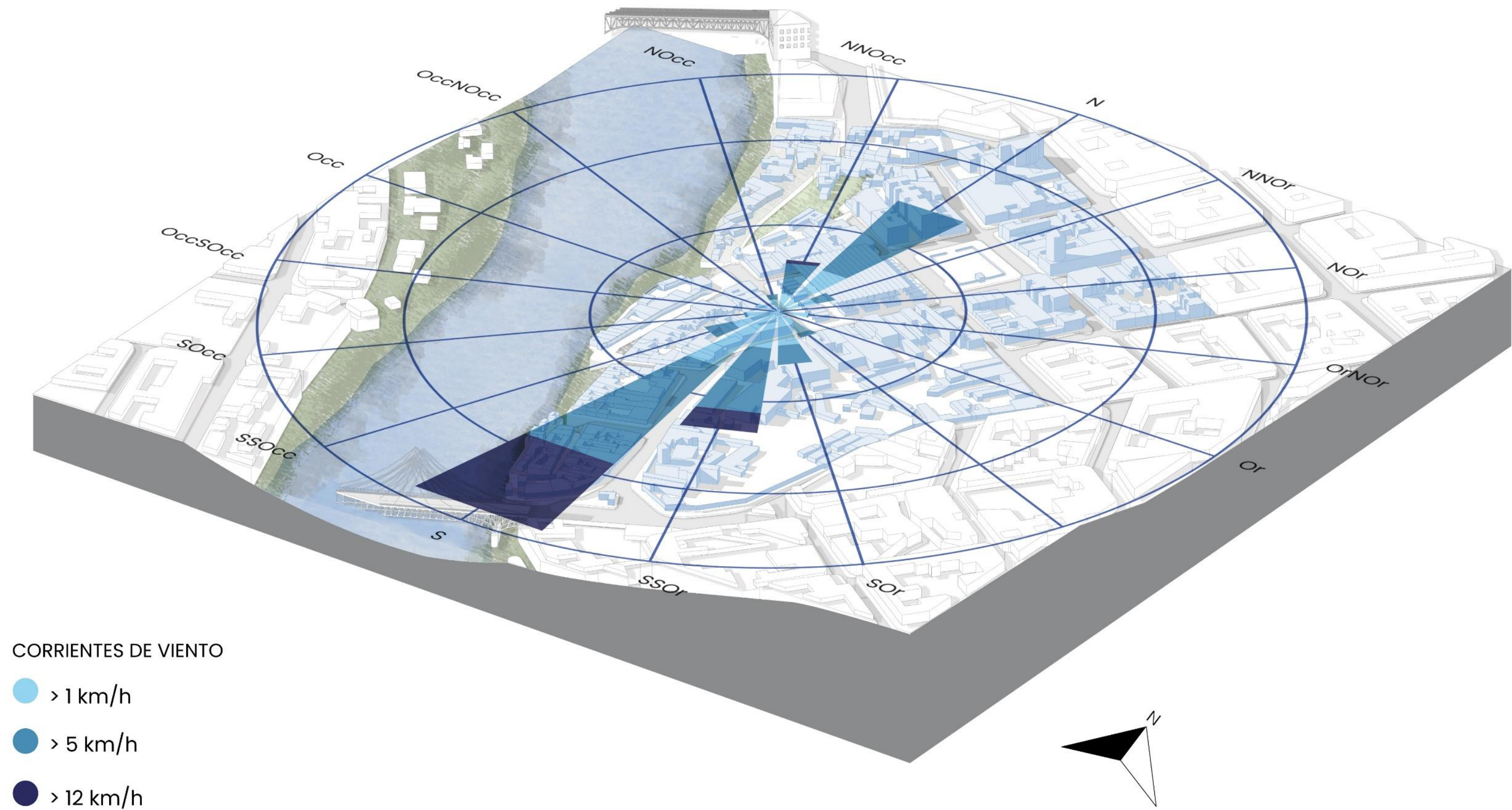
UNIDAD 6:  
CLÍNICA Y COMERCIO





2.5. COMPORTAMIENTO DE VIENTOS EN LA FORMA URBANA

ANÁLISIS DE PREEXISTENCIAS EN EL CONJUNTO URBANO





## 3. SISTEMAS PASIVOS DE CONFORT BIOCLIMÁTICO

### 3.1. TIPO EDIFICATORIO

#### PATRONES ESPACIALES

- Casa patio en mediagua
- Edificio en altura
- Parcelas dispersas y fragmentadas

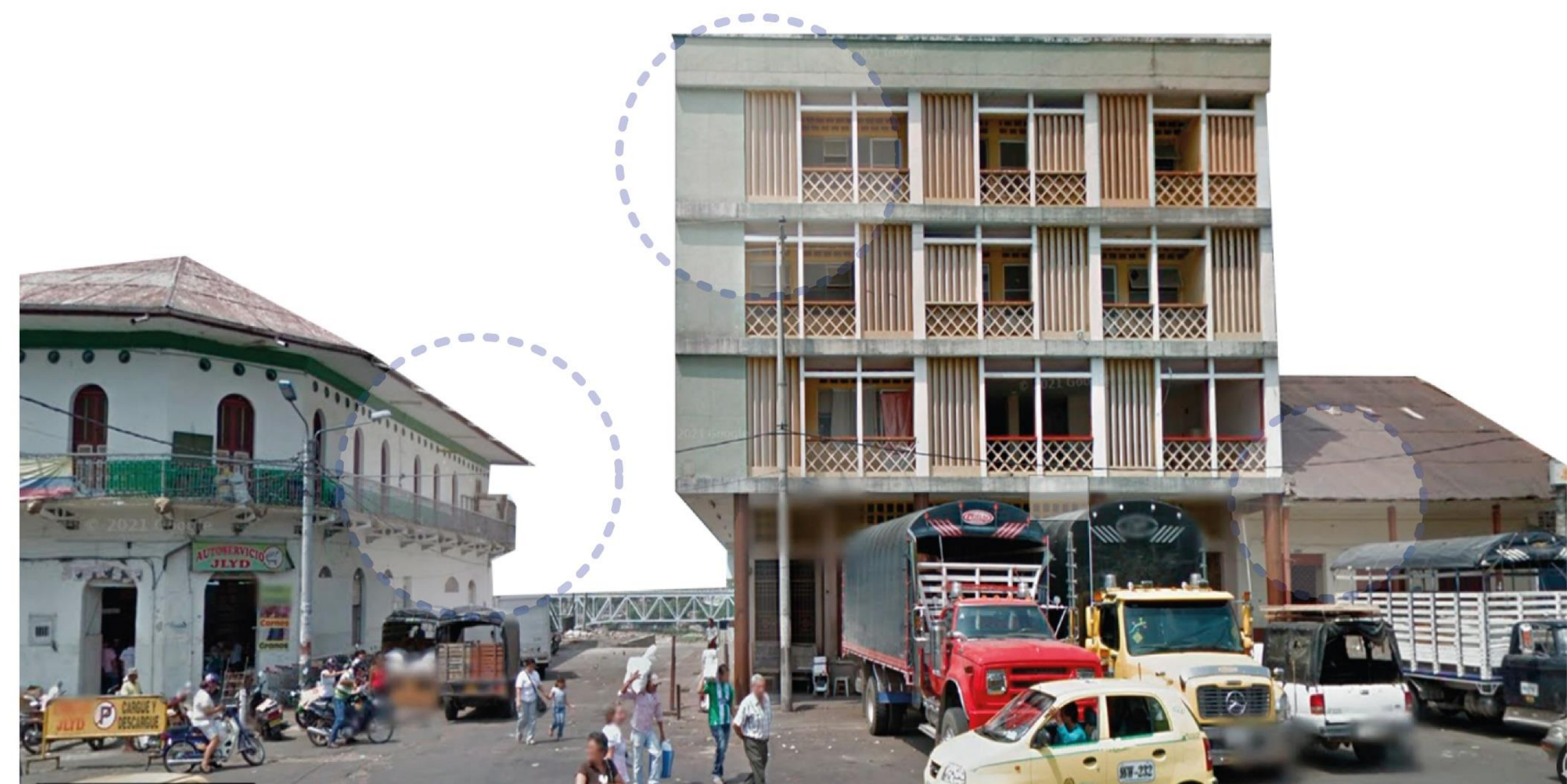




## 3.2. TIPO DE FACHADAS

### PATRONES ESPACIALES

- Diversos y vivos tonos
- Balcones hacia la calle
- Voladizos
- Instalaciones eléctricas
- Celosía
- Fitotectura de porte medio en andenes





## 3.3. TIPO DE CUBIERTAS

### PATRONES ESPACIALES

- Cubiertas inclinadas  
(ciudad férrea)
- Cubiertas planas  
(ciudad moderna)
- Cornisas ornamentales
- Cubrición en aluminio
- Hendiduras en cubierta
- Aleros





## 3.4. INSTALACIONES EXTERIORES

### PATRONES ESPACIALES

- Escaleras y rampas de acceso y aproximación
- Superficies duras
- Rejas
- Vegetación





# PROPUESTA DE MODELO DE CIUDAD SOSTENIBLE



FOTOGRAFÍA DEL LUGAR\_PROPIA

## 4. MODELO DE CIUDAD SOSTENIBLE

- 4.1. PRINCIPIOS DE INTERVENCIÓN CONTEMPORÁNEA
- 4.2. URBANISMO ECOSISTÉMICO

## 5. RECONFIGURACIÓN MORFOLÓGICA URBANA

- 5.1. NIVELES DE INTERVENCIÓN EN EL CENTRO HISTÓRICO
- 5.2. DENSIDAD EDIFICATORIA DE LA FORMA URBANA
- 5.3. ZONIFICACIÓN FUNCIONAL

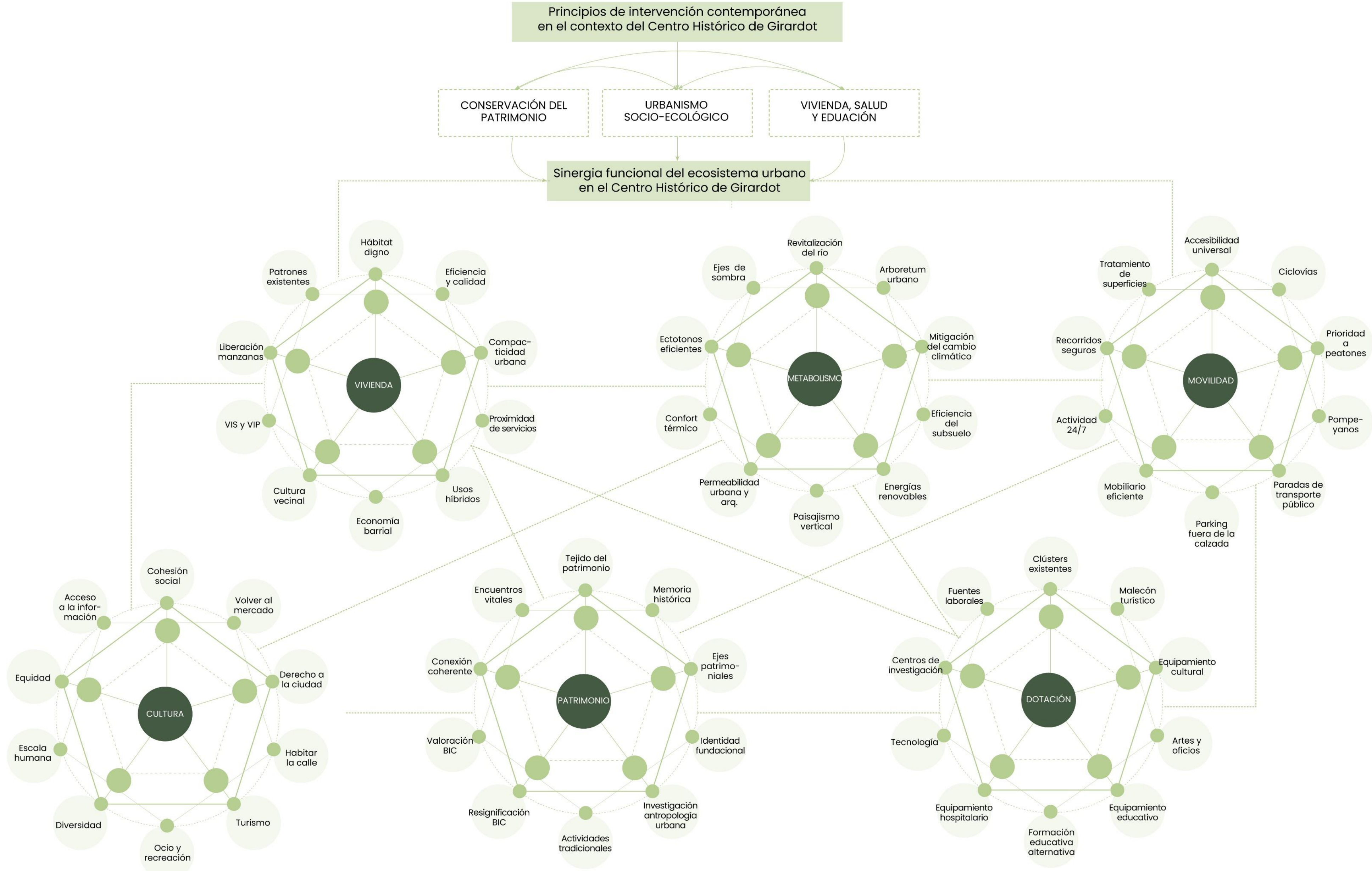
## 6. SISTEMAS PASIVOS DE CONFORT BIOCLIMÁTICO

- 6.1. TIPO EDIFICATORIO – IMPLANTACIÓN Y FORMA
- 6.2. TIPO DE CUBIERTAS – MITIGACIÓN DE RADIACIÓN SOLAR
- 6.3. TIPO DE FACHADAS – PERMEABILIDAD DE VENTILACIÓN NATURAL
- 6.4. INSTALACIONES EXTERIORES – ENERGÍAS RENOVABLES
- 6.5. PAISAJISMO FUNCIONAL – ECOTONOS DE SOMBRAS Y ALIMENTOS



4.1. PRINCIPIOS DE INTERVENCIÓN CONTEMPORÁNEA

En un territorio desintegrado, contaminado y desigual con **diversas necesidades sociales y un cambio climático apremiante**, se propone un modelo urbano ecosistémico, basándose en el entendimiento actual de la dialéctica entre la naturaleza, la cultura y la infraestructura. Por lo tanto, a través de una sinergia funcinal, se ejecuta una **configuración urbana transdisciplinar** que busca resignificar la identidad contemporánea del lugar para revitalizar espacios simbólicos ciudadanos. Y de este modo, lograr una conexión multiescalar que acoge los **principios del urbanismo ecosistémico** de Salvador Rueda (2015) y los principios de **ciudades para la gente** de Jan Gehl (2014).





4.2. URBANISMO ECOSISTÉMICO

PROPUESTA DE MODELO DE CIUDAD SOSTENIBLE

RELACIÓN SIMBIÓTICA DEL URBANISMO ECOSISTÉMICO POR SALVADOR RUEDA

Altura – eficiencia metabólica

- Cubiertas verdes
- Áreas ajardinadas
- Corredores verdes
- Pérgolas fotovoltaicas
- Aislamiento acústico por medio de vegetación
- Captación de aguas pluviales
- Espacios de encuentro con la naturaleza

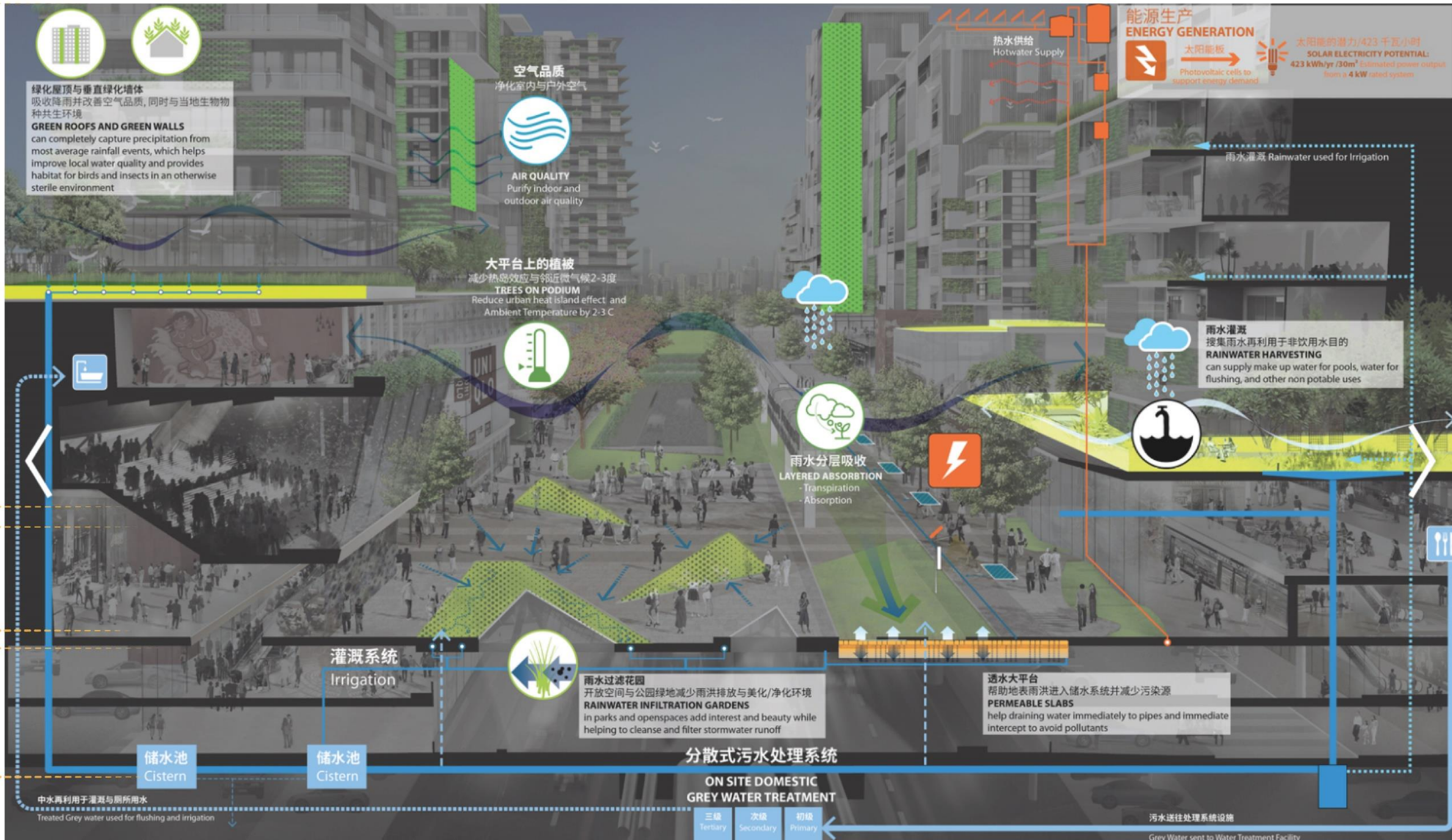
Superficie – habitabilidad urbana

- Permeabilidad espacial del entorno público y construido
- Suelos permeables de corredores verdes urbanos
- Confort térmico bajo la sombra
- Calidad del aire
- Accesibilidad espacial
- Diversidad de usos y funciones urbanas

Subsuelo – funcionalidad

- Galerías de servicios
- Parqueaderos subterráneos
- Gestión pluvial adecuada

Referencia de imagen del Plan Maestro de la "ciudad forestal" en Iskandar Malasia, por Sasaki Associates





# 5. RECONFIGURACIÓN MORFOLÓGICA URBANA

IMÁGENES PROPIAS

## 5.1. NIVELES DE INTERVENCIÓN EN EL CENTRO HISTÓRICO

Los volúmenes edificados que se están determinados en nivel de intervención 4, son aquellos lotes **sin valores de interés cultural y lotes en estado de riesgo natural**. Éstos no poseen valores materiales que aporten a la **unidad del paisaje**, además son espacios **infraocupados** y/o son espacios de **impacto negativo**.

Por lo tanto, se permite su demolición y obra nueva cumpliendo con las condiciones normativas específicas del sector; lo cual libera grandes áreas de reconfiguración morfológica y funcional del espacio urbano.

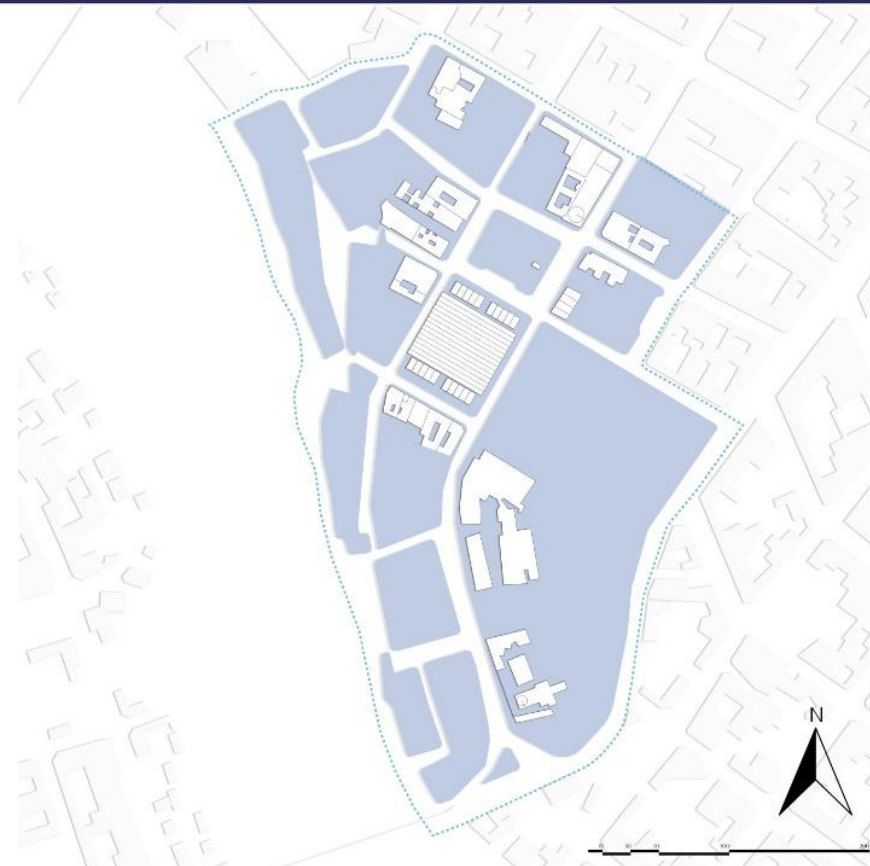
PEMP bajo el marco normativo del Decreto 1080 de 2015 modificado y adicionado por el Decreto 2358 de 2019.



LIBERACIÓN DE ÁREAS



VACÍOS URBANOS DEL ESPACIO PÚBLICO



VACÍOS URBANOS DE MANZANAS

## HITOS Y BIENES DE INTERÉS COLECTIVO



### CONVENCIONES

● Elementos de valor patrimonial

### Momento de la historia

○ Ciudad puerto

○ Ciudad férrea

○ Ciudad moderna

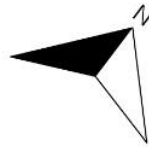
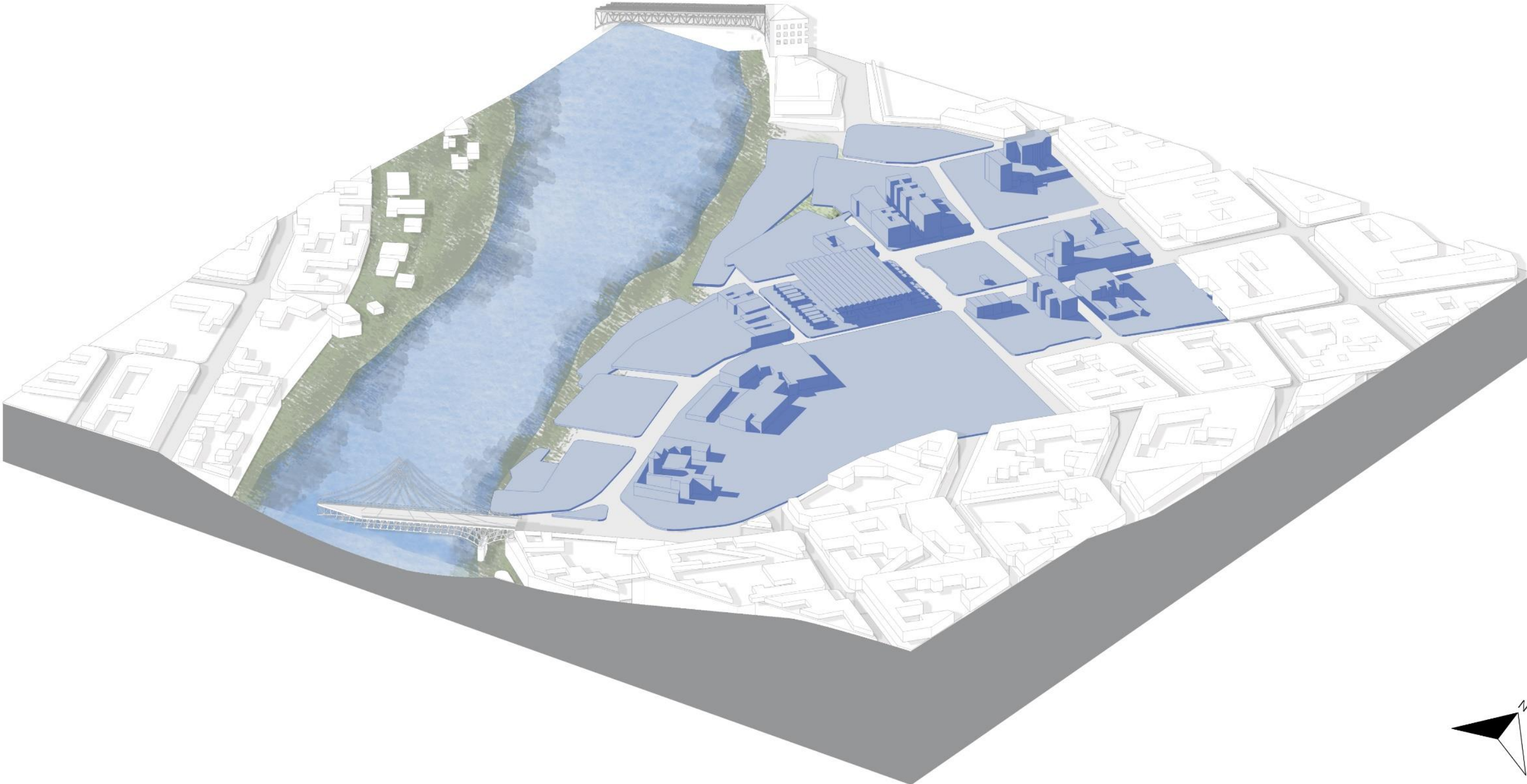
### Nivel de intervención

● N 1

● N 2

● N 3

● N 4





# 5. RECONFIGURACIÓN MORFOLÓGICA URBANA

IMÁGENES PROPIAS

## 5.2. DENSIDAD EDIFICATORIA DE LA FORMA URBANA



Reconfiguración morfológica y la incidencia de la radiación solar a las 8:00 am en equinoccio

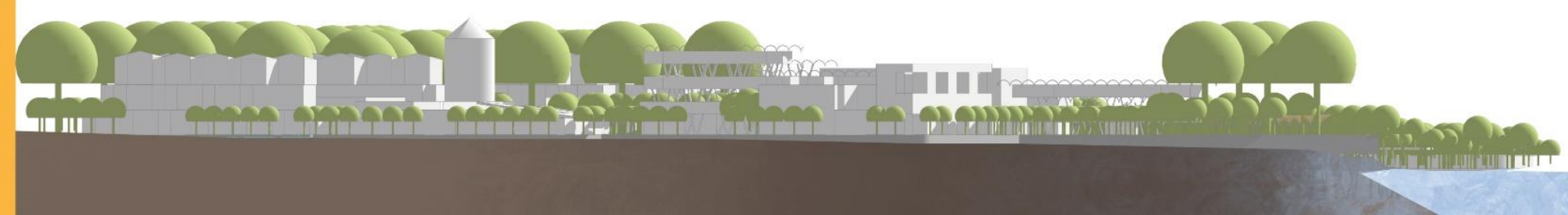


Reconfiguración morfológica y la incidencia de la radiación solar a la 1:00 pm en equinoccio

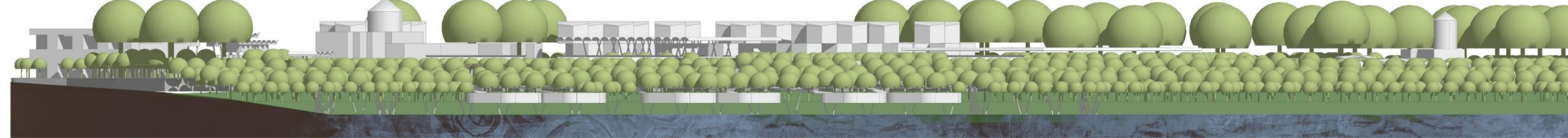


Reconfiguración morfológica y la incidencia de la radiación solar a las 4:00 pm en equinoccio

Perfil transversal, dirección de oriente a occidente y la incidencia de la radiación solar a las 8:00 am en equinoccio



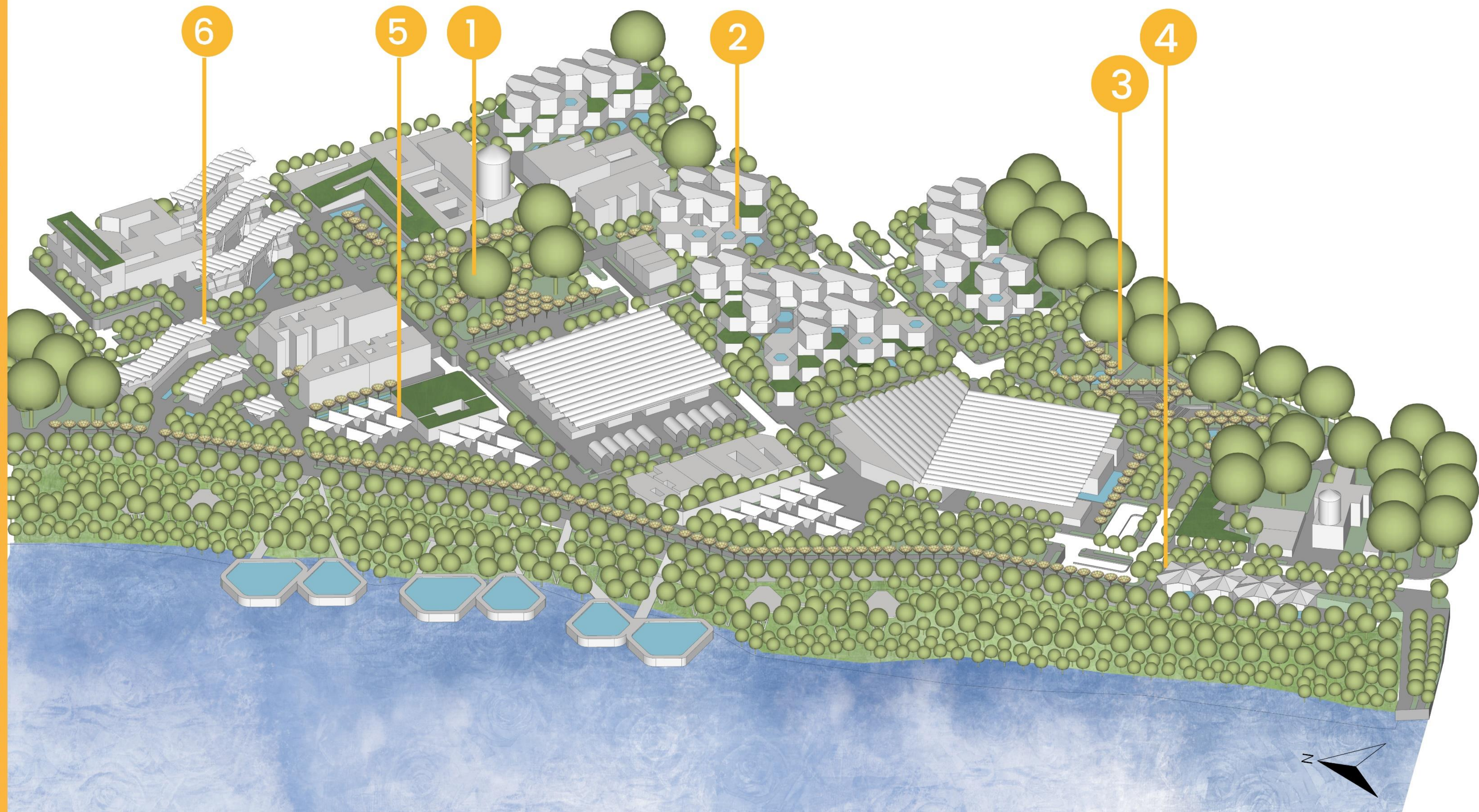
Perfil longitudinal, dirección de norte a sur y la incidencia de la radiación solar a las 8:00 am en equinoccio





5.3. ZONIFICACIÓN FUNCIONAL

PROPUESTA DE MODELO DE CIUDAD SOSTENIBLE

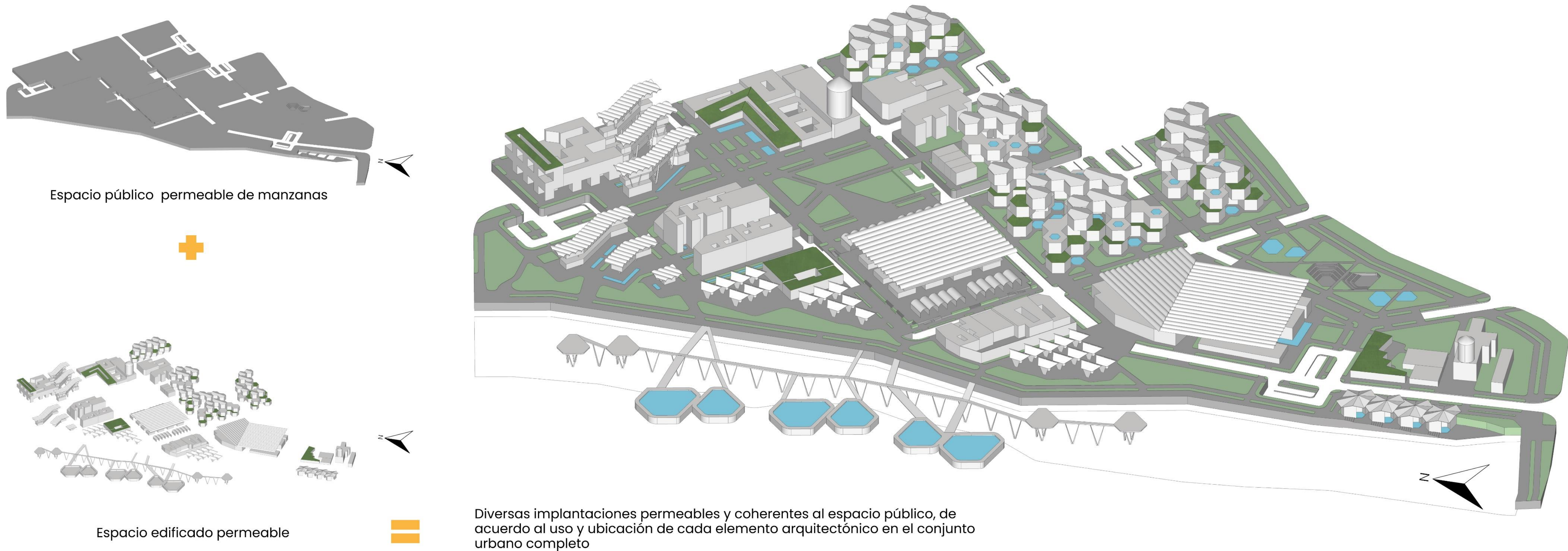


- 1 UNIDAD 1: EQUIPAMIENTOS FUNDACIONALES (plaza de mercado, iglesia, museo y parque principal)
- 2 UNIDAD 2: VIVIENDA MULTIFAMILIAR VIS Y VIP (usos comerciales y de servicios en el primer nivel)
- 3 UNIDAD 3: PARQUE CULTURAL DE ARTES Y OFICIOS (equipamiento cultural, iglesia y parque)
- 4 UNIDAD 4: CENTRO DE INVESTIGACIÓN ECOSISTÉMICA (+ arboretum y área importante para energías renovables)
- 5 UNIDAD 5: MALECÓN TURÍSTICO ECOLÓGICO (usos recreativos en borde urbano, en recorridos del ecotono y en piscinas naturales públicas)
- 6 UNIDAD 6: COMPLEJO HOSPITALARIO (hospital y sede universitaria relacionada con estudios de salud)



6.1. TIPO EDIFICATORIO – IMPLANTACIÓN Y FORMA

PROPUESTA DE MODELO DE CIUDAD SOSTENIBLE





6.1. TIPO EDIFICATORIO – IMPLANTACIÓN Y FORMA

UNIDAD 1:  
EQUIPAMIENTOS FUNDACIONALES



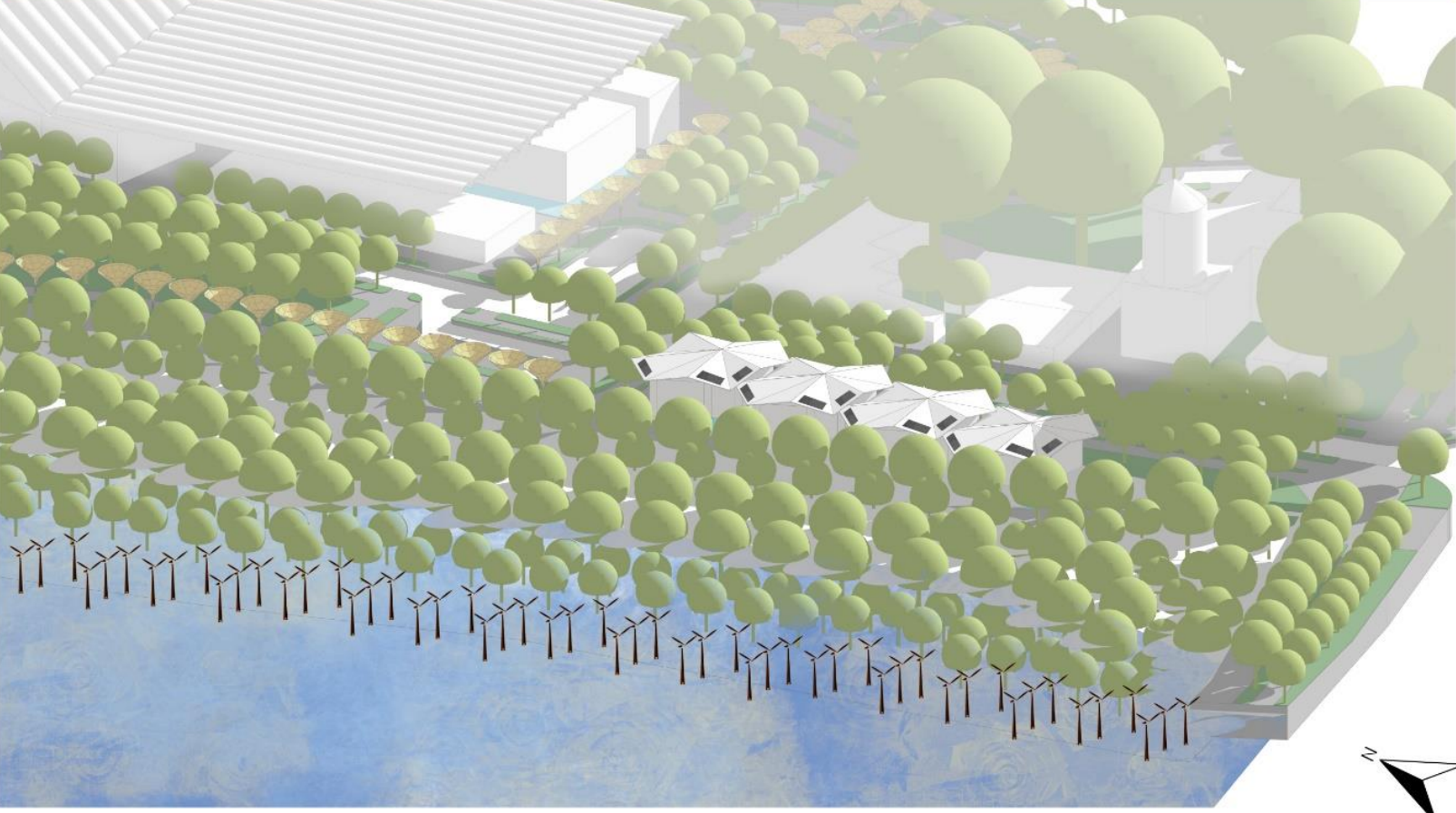
UNIDAD 2:  
VIVIENDA MULTIFAMILIAR VIS Y VIP



UNIDAD 3:  
PARQUE DE ARTES Y OFICIOS



UNIDAD 4: CENTRO DE  
INVESTIGACIÓN ECOSISTÉMICA



UNIDAD 5:  
MALECÓN TURÍSTICO ECOLÓGICO



UNIDAD 6:  
COMPLEJO HOSPITALARIO





# 6. SISTEMAS PASIVOS DE CONFORT BIOCLIMÁTICOS

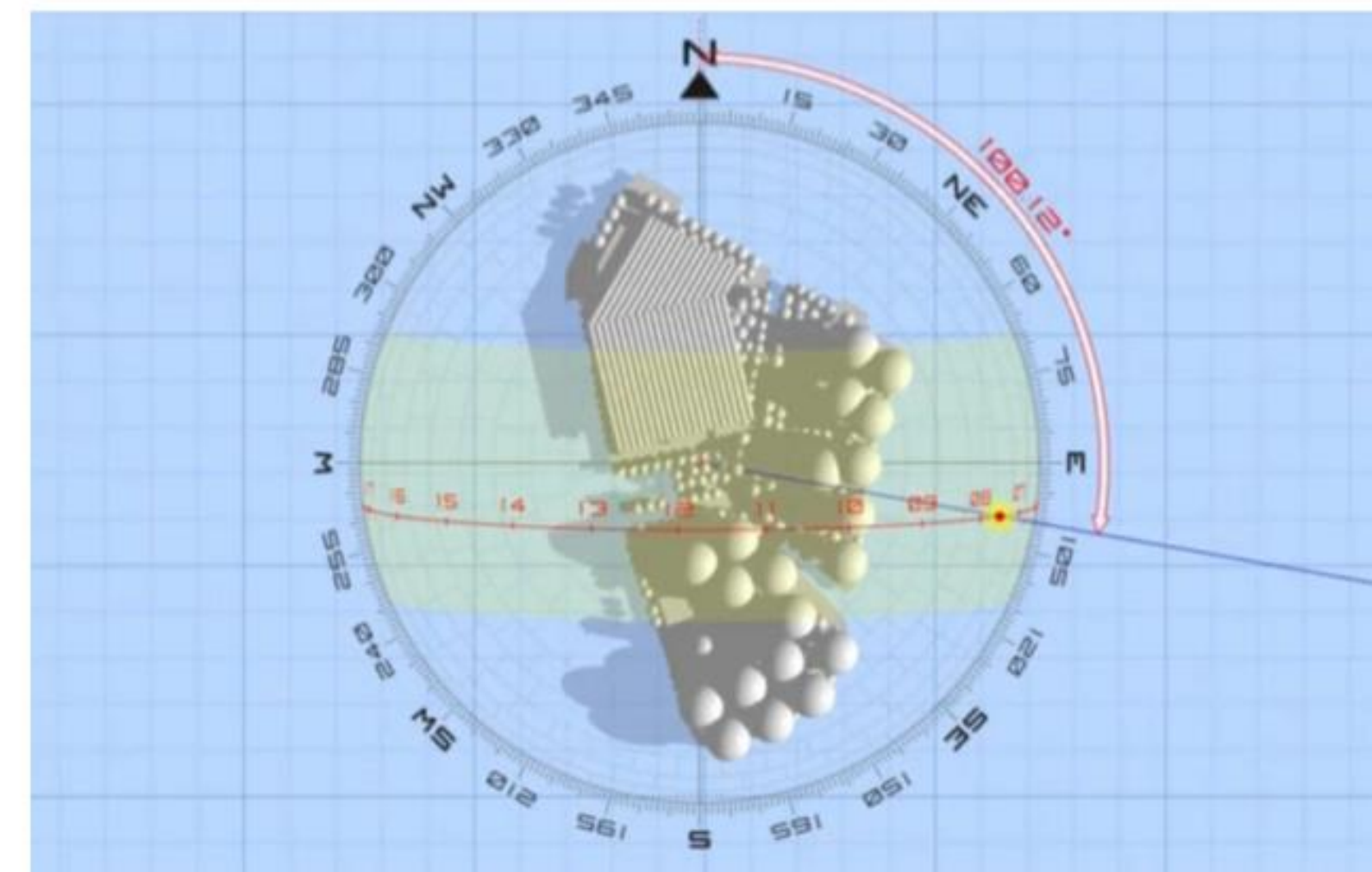
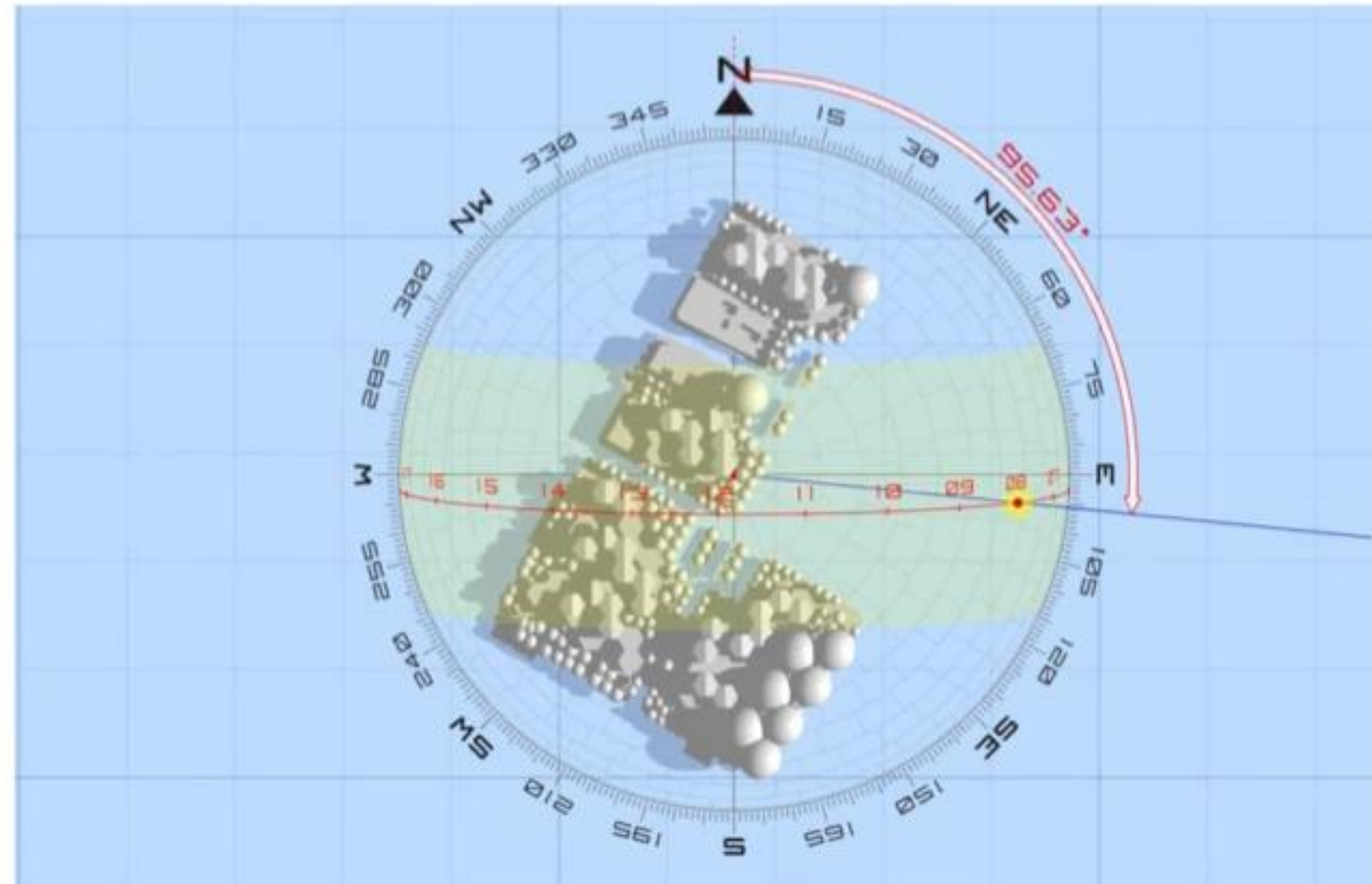
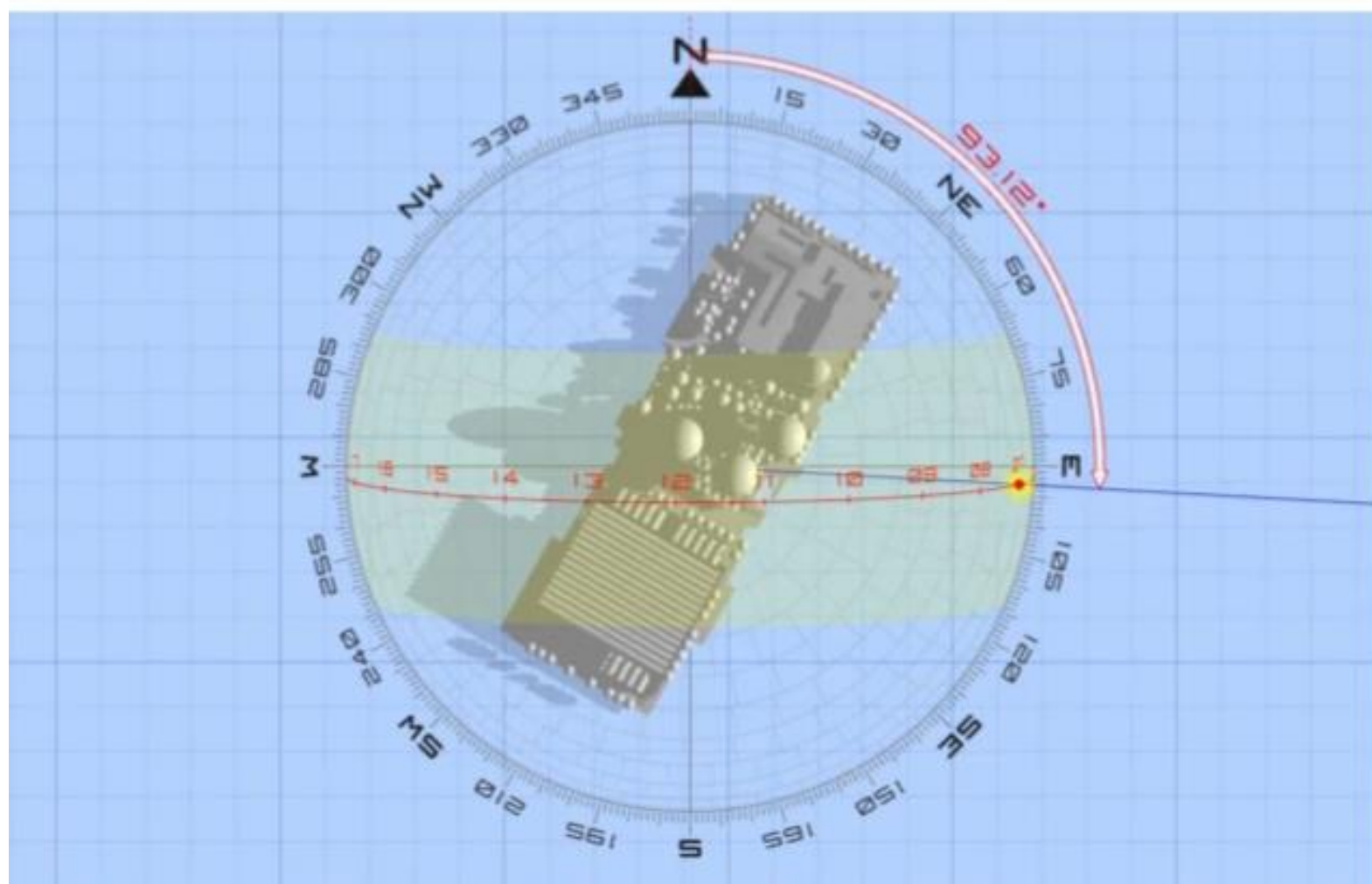
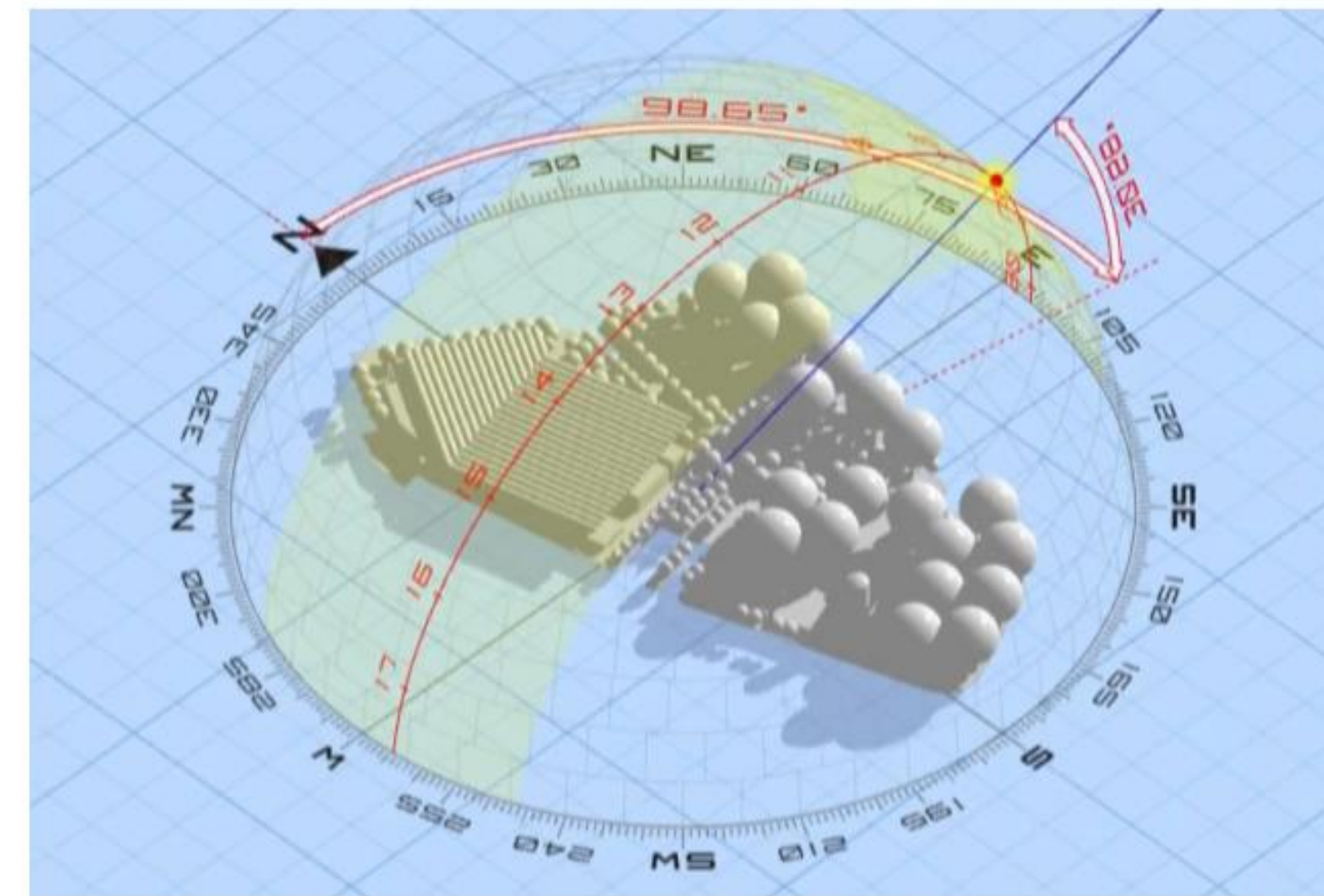
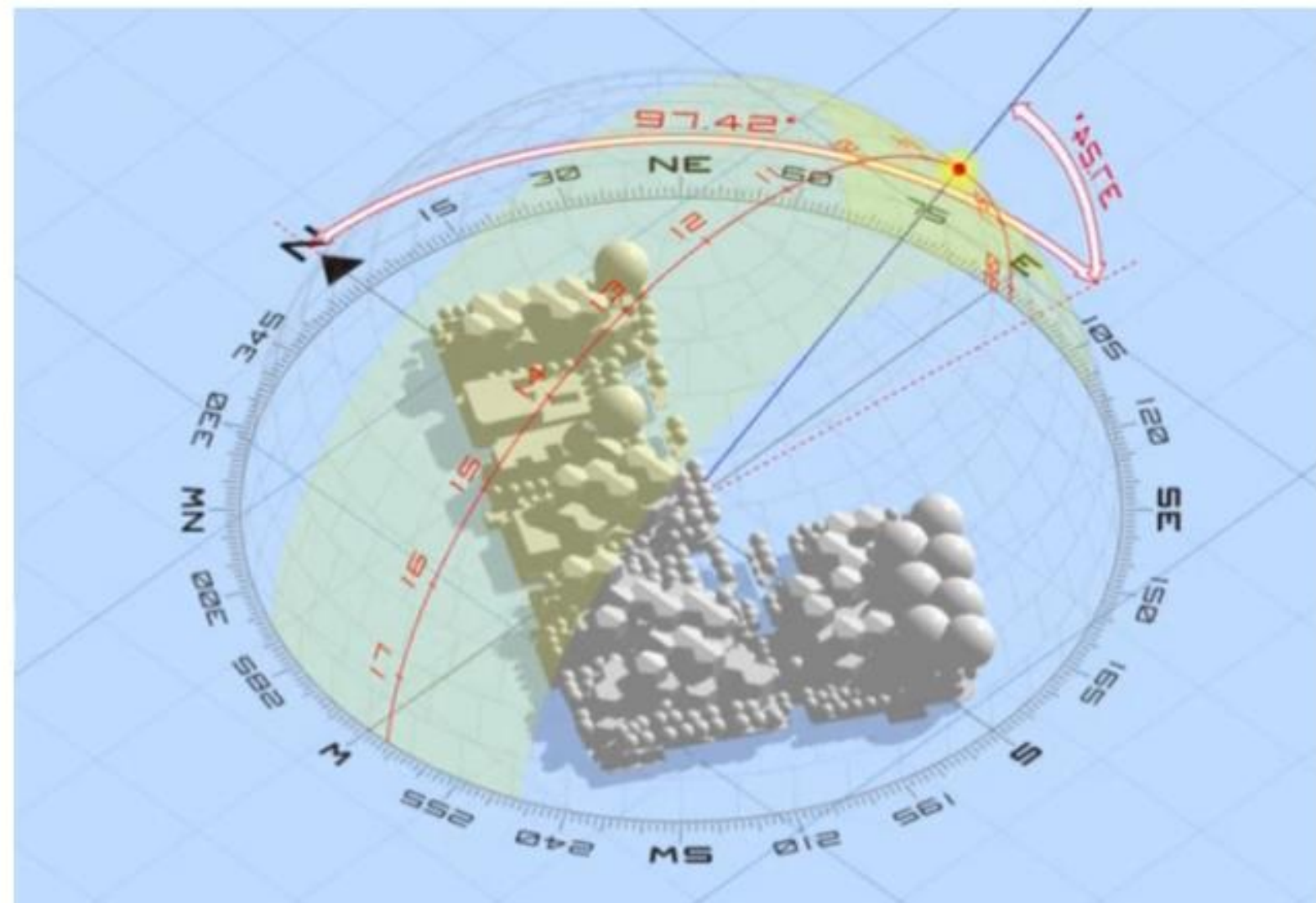
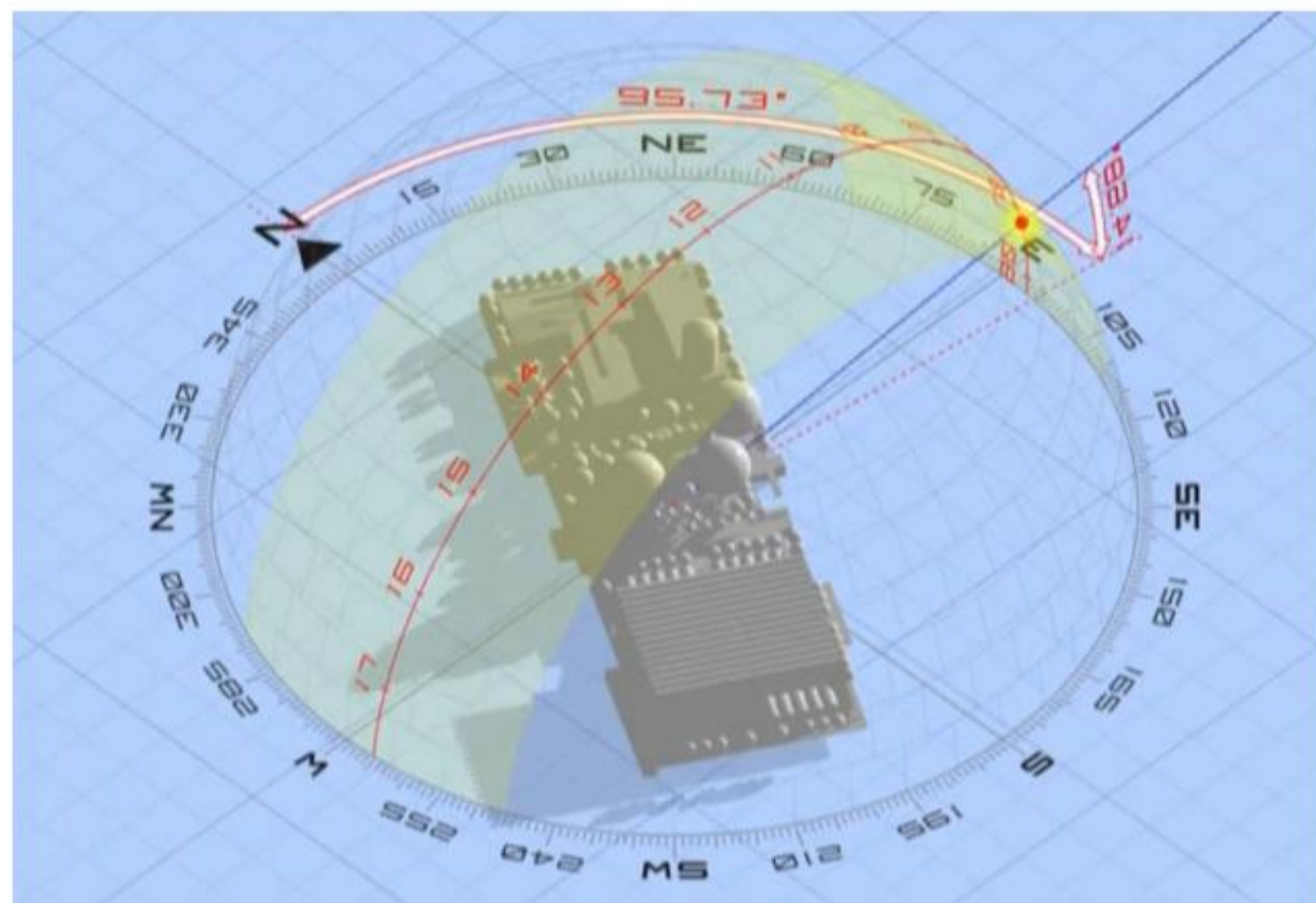
IMÁGENES PROPIAS

## 6.2. TIPO DE CUBIERTAS – MITIGACIÓN DE RADIACIÓN SOLAR

UNIDAD 1:  
EQUIPAMIENTOS FUNDACIONALES

UNIDAD 2:  
VIVIENDA MULTIFAMILIAR VIS Y VIP

UNIDAD 3:  
PARQUE DE ARTES Y OFICIOS



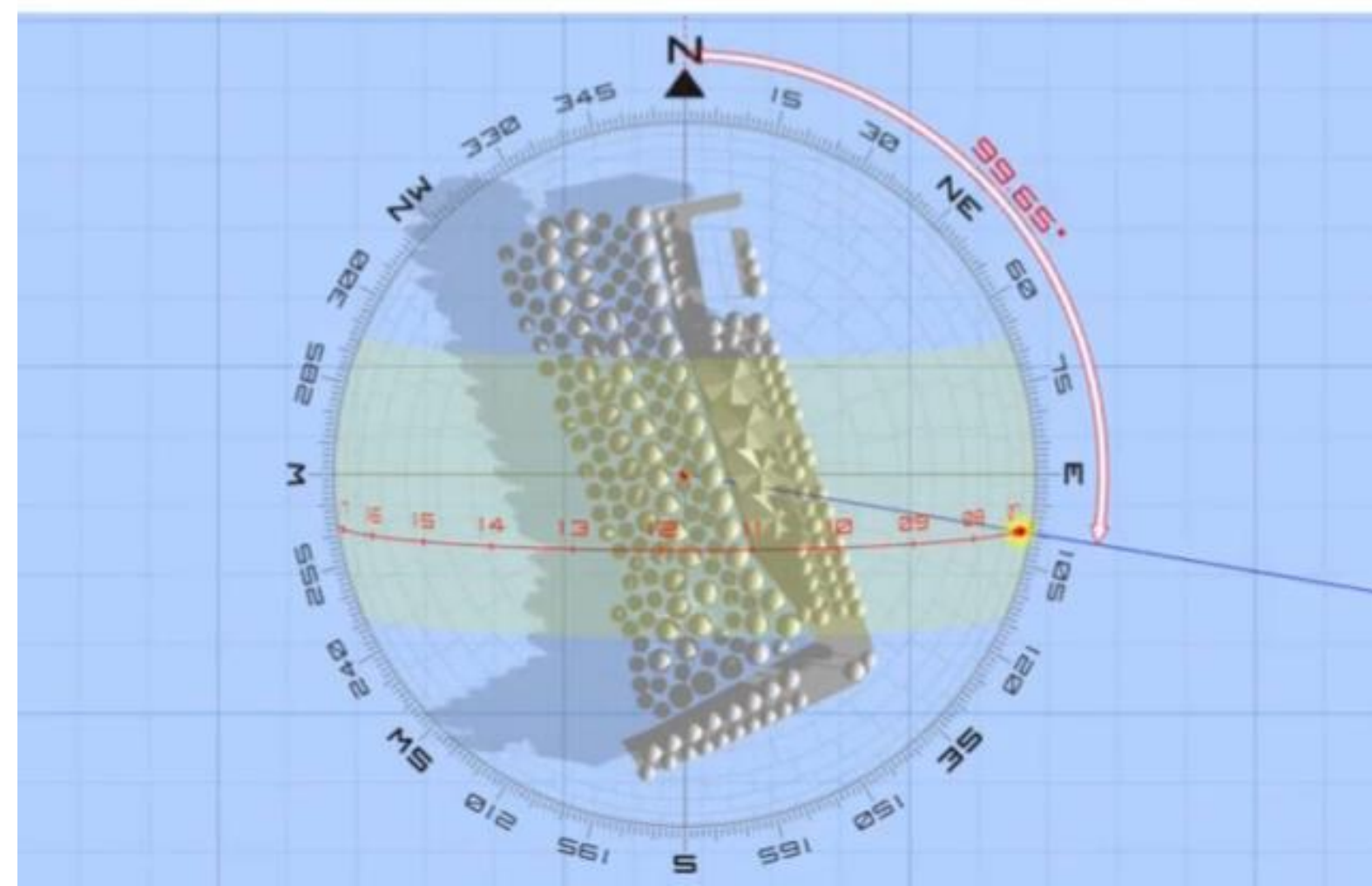
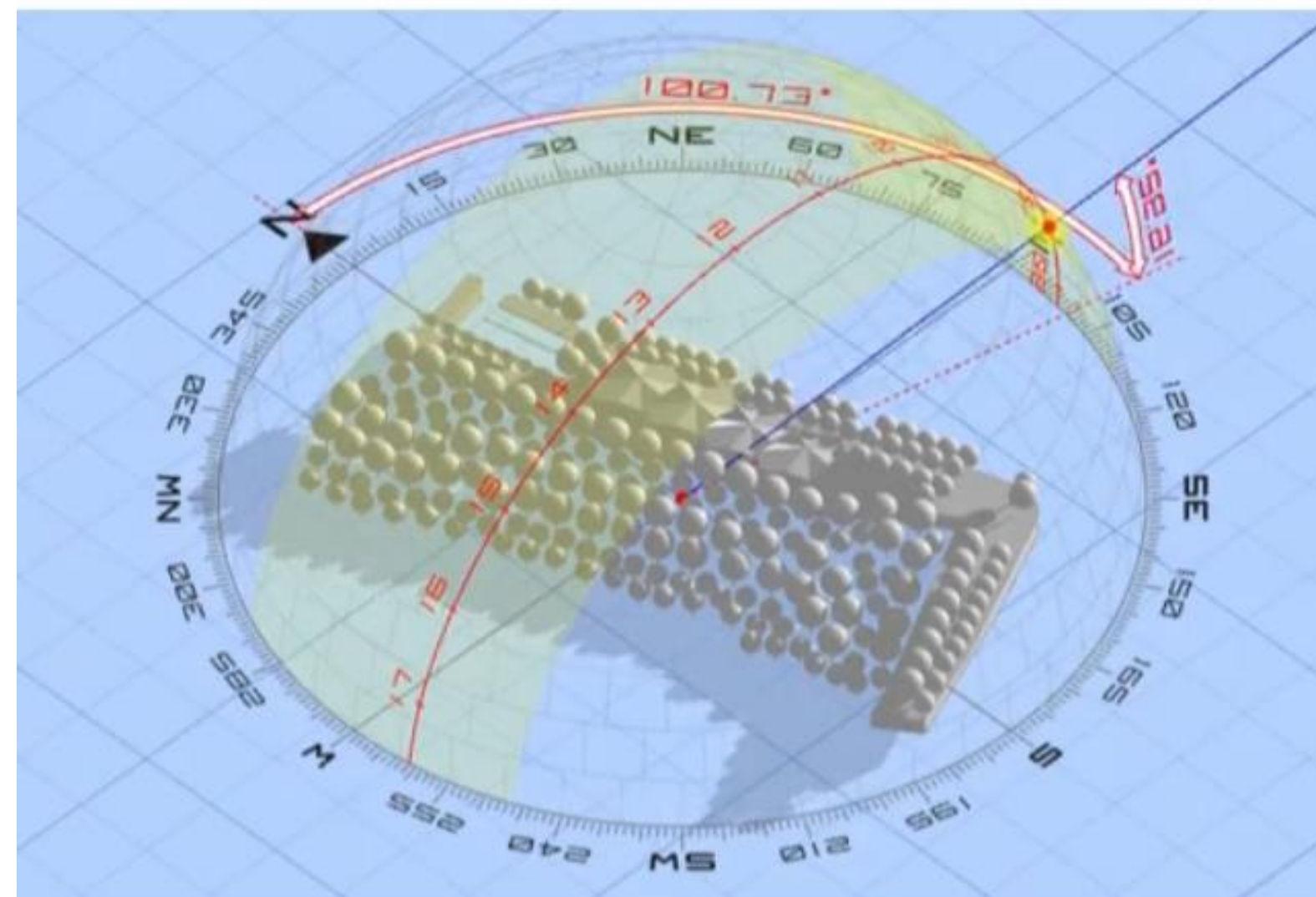


# 6. SISTEMAS PASIVOS DE CONFORT BIOCLIMÁTICOS

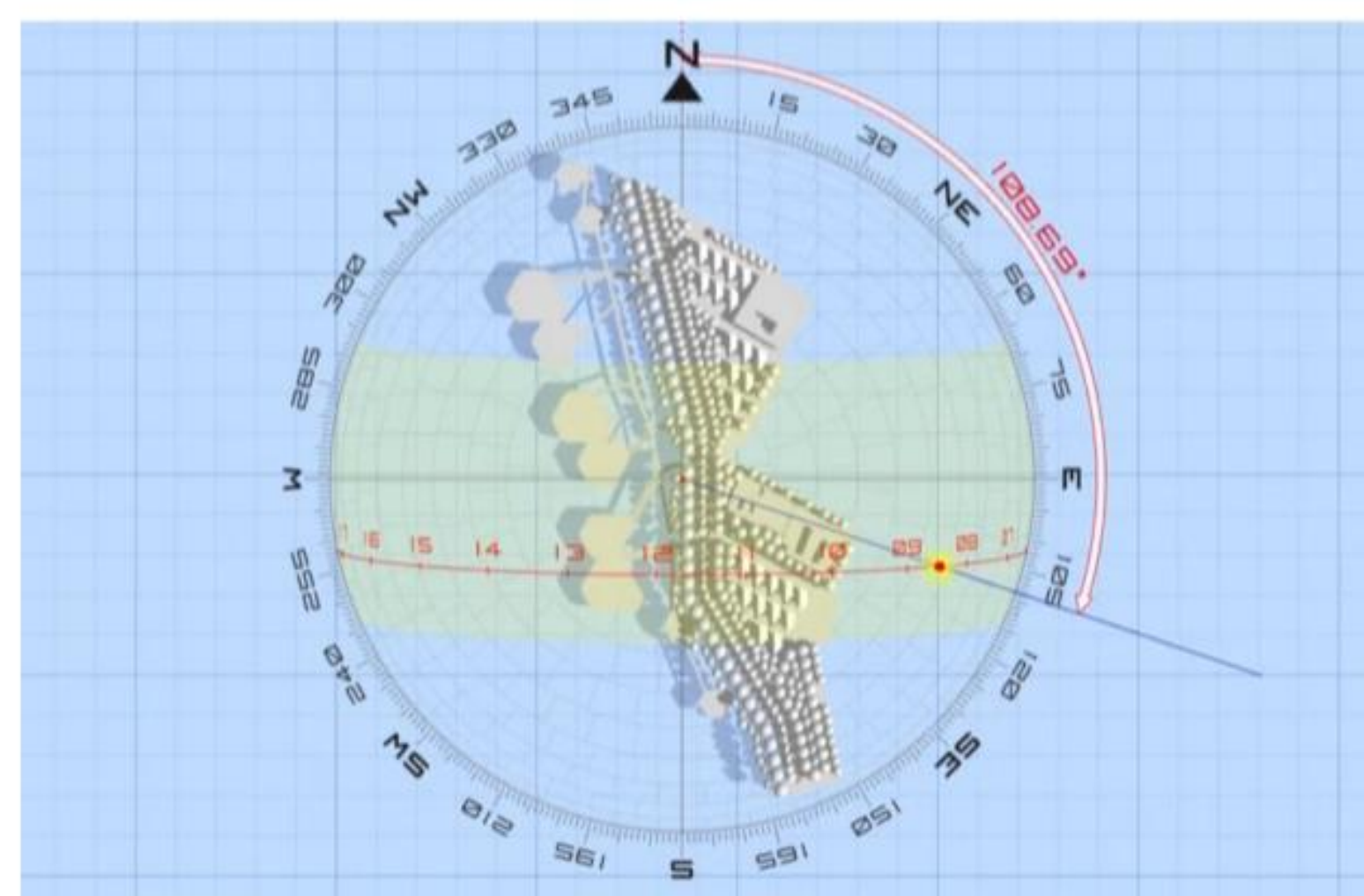
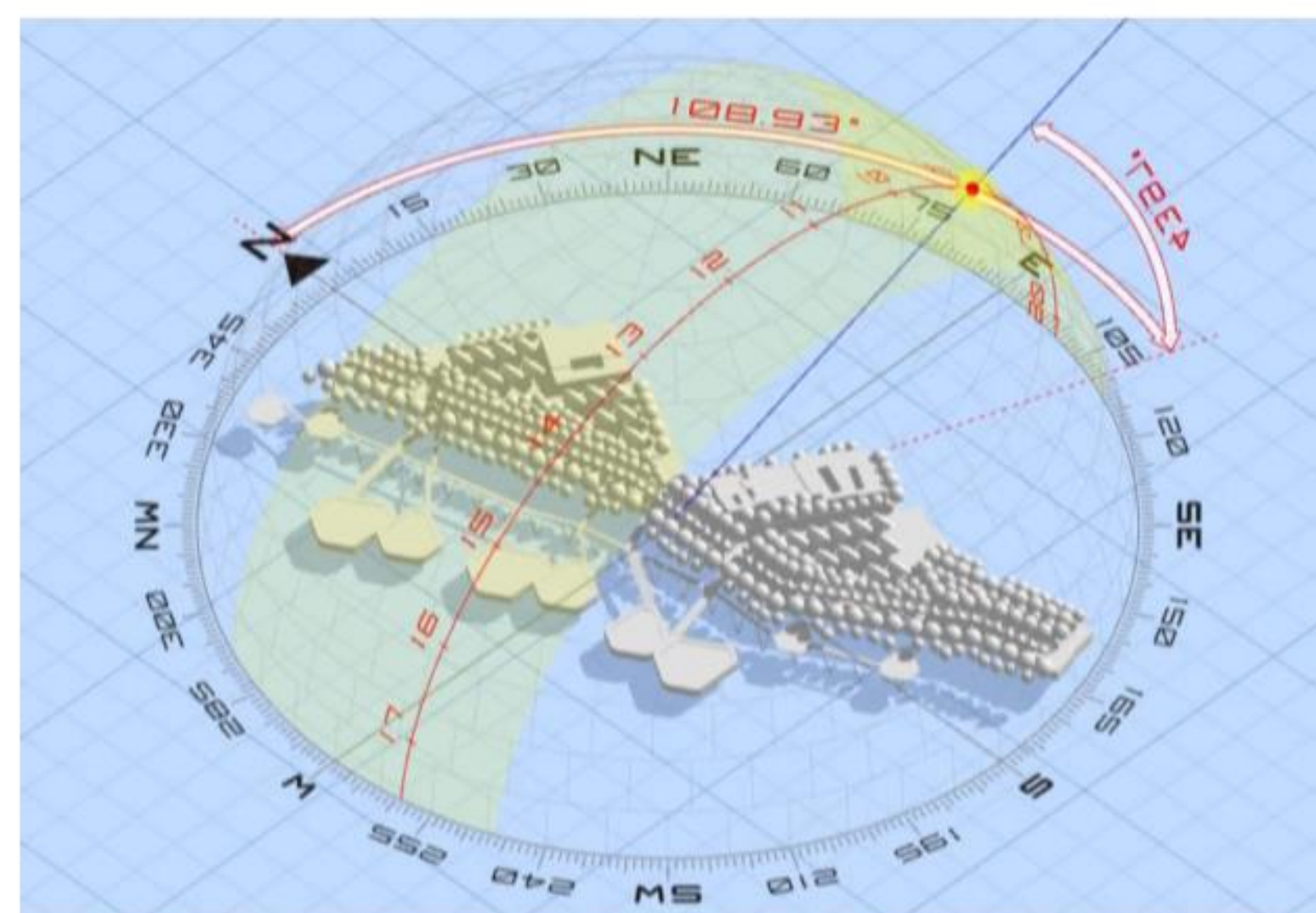
IMÁGENES PROPIAS

## 6.2. TIPO DE CUBIERTAS – MITIGACIÓN DE RADIACIÓN SOLAR

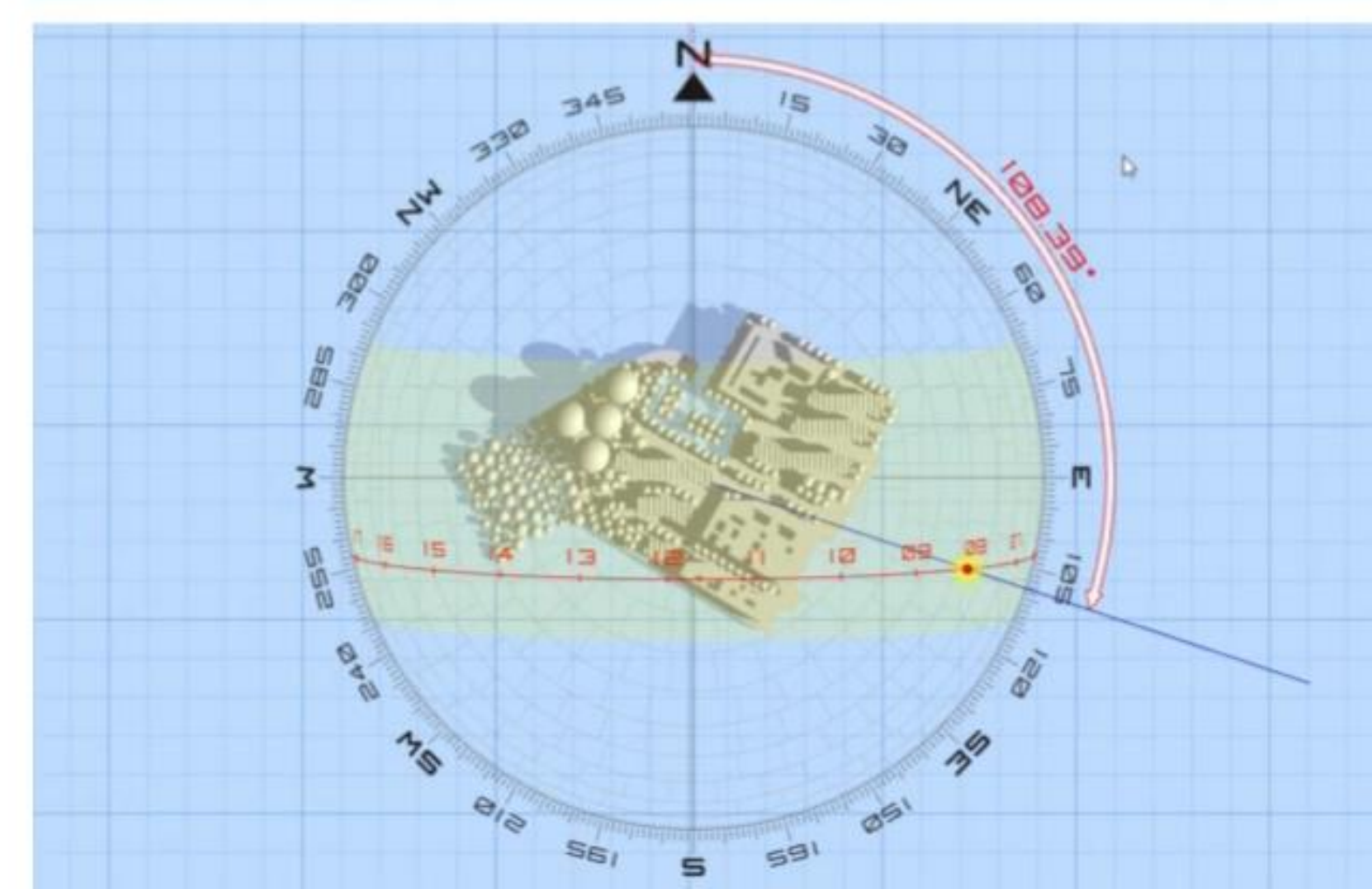
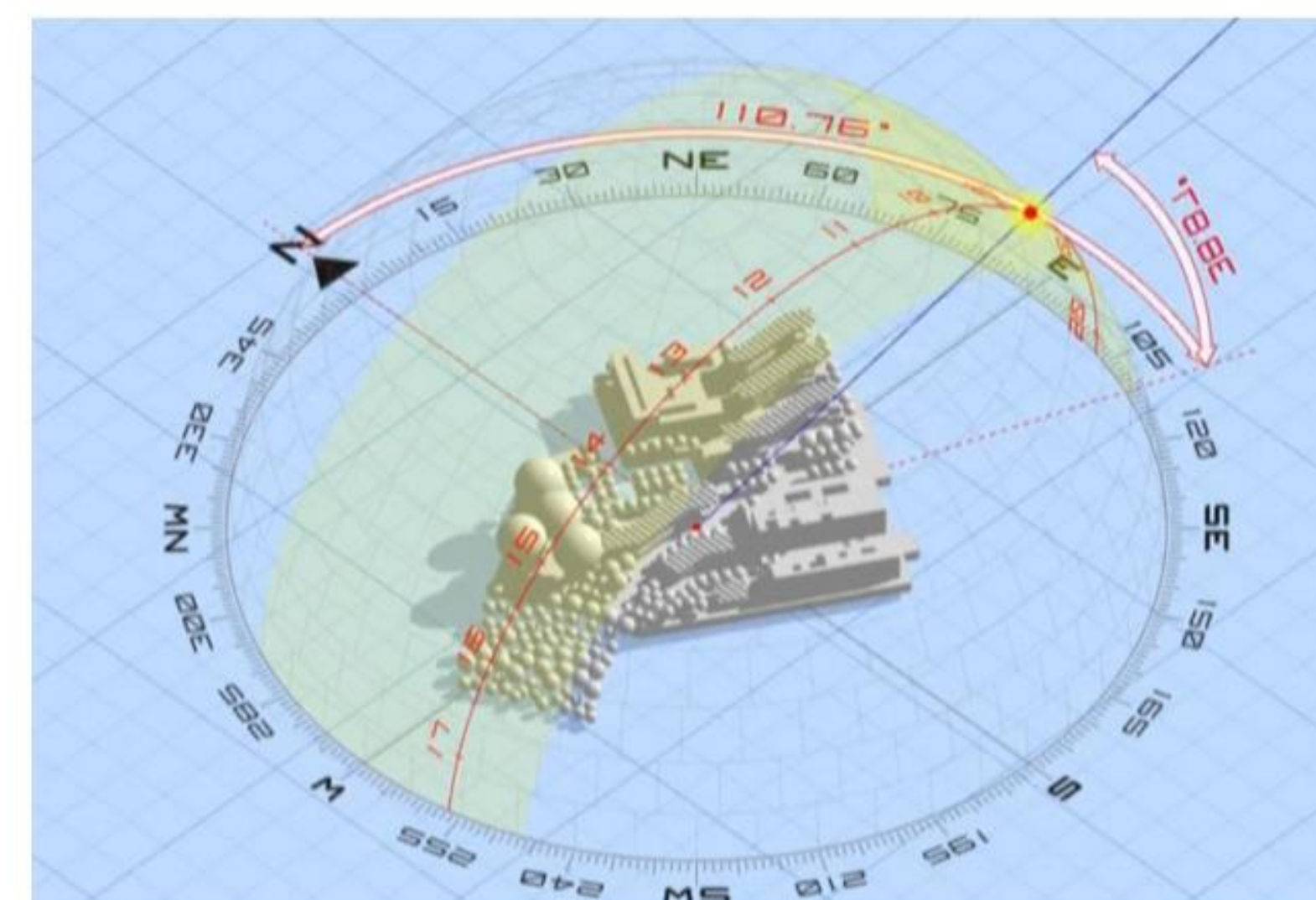
UNIDAD 4: CENTRO DE INVESTIGACIÓN ECOSISTÉMICA



UNIDAD 5: MALECÓN TURÍSTICO ECOLÓGICO



UNIDAD 6: COMPLEJO HOSPITALARIO



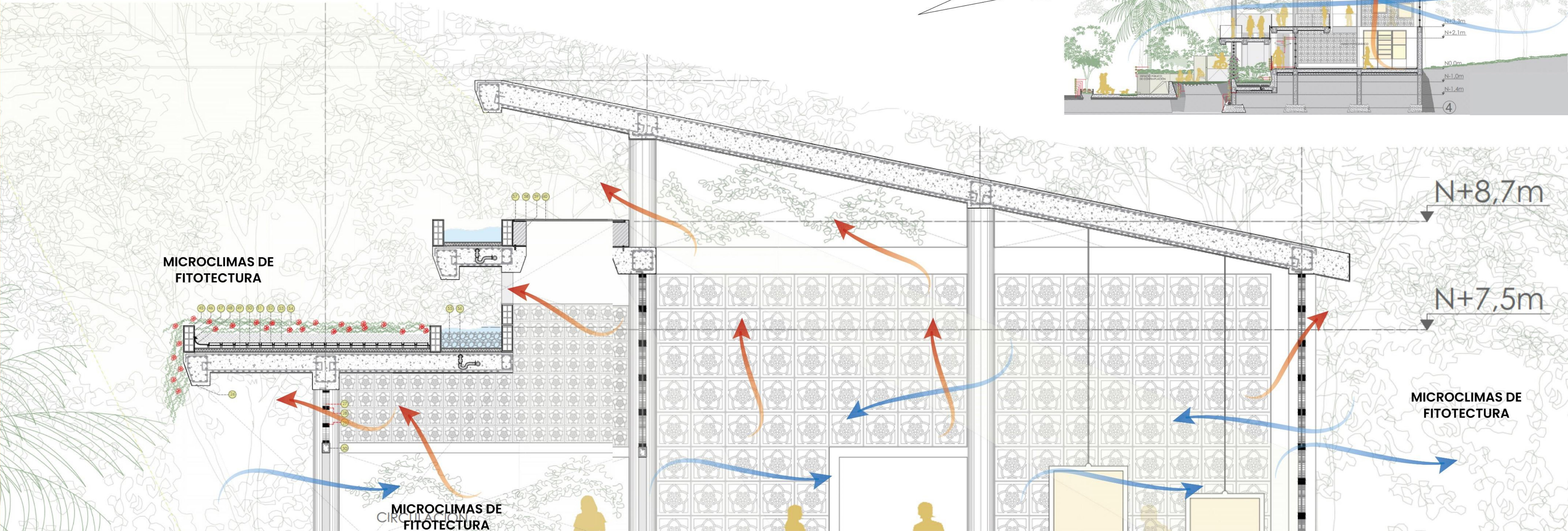


# 6. SISTEMAS PASIVOS DE CONFORT BIOCLIMÁTICOS

IMÁGENES PROPIAS

## 6.3. TIPO DE FACHADAS – PERMEABILIDAD DE VENTILACIÓN NATURAL

PROPUESTA DE MODELO DE CIUDAD SOSTENIBLE



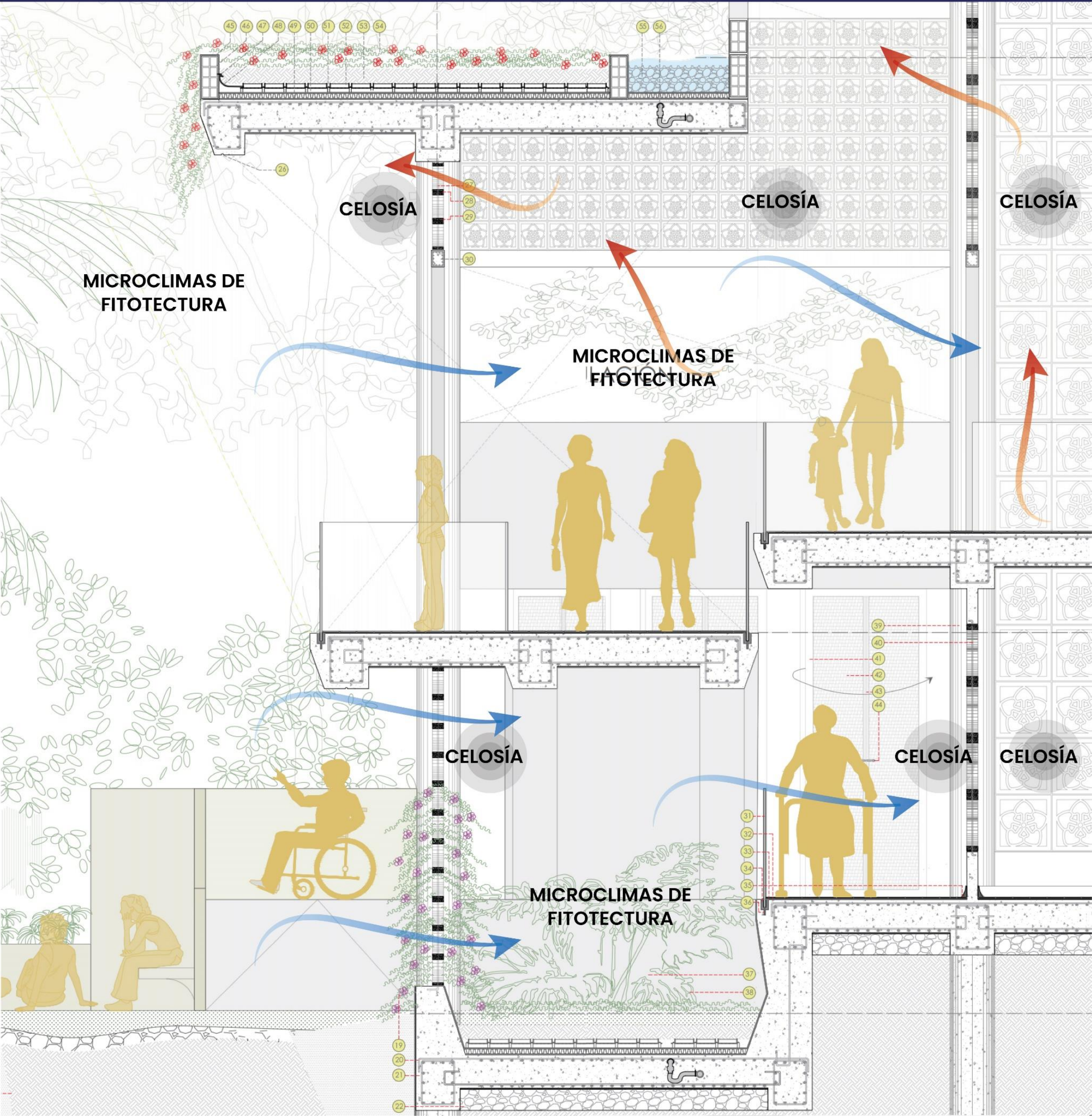
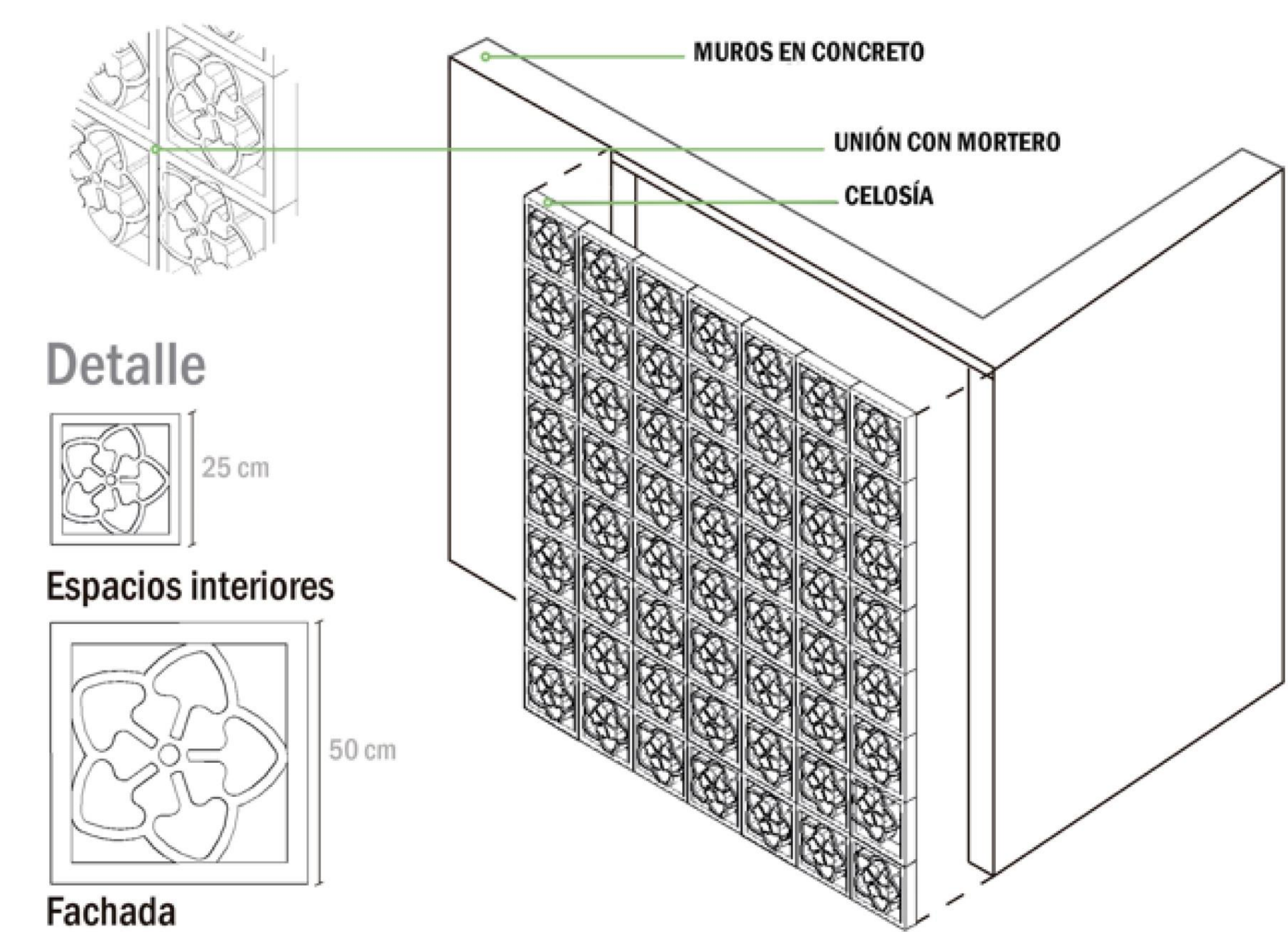


6. SISTEMAS PASIVOS DE CONFORT BIOCLIMÁTICOS

IMÁGENES PROPIAS

6.3. TIPO DE FACHADAS – PERMEABILIDAD DE VENTILACIÓN NATURAL

CONFIGURACIÓN DE MUROS EN CELOSÍA - identitario y bioclimático en la arquitectura del lugar





# 6. SISTEMAS PASIVOS DE CONFORT BIOCLIMÁTICOS

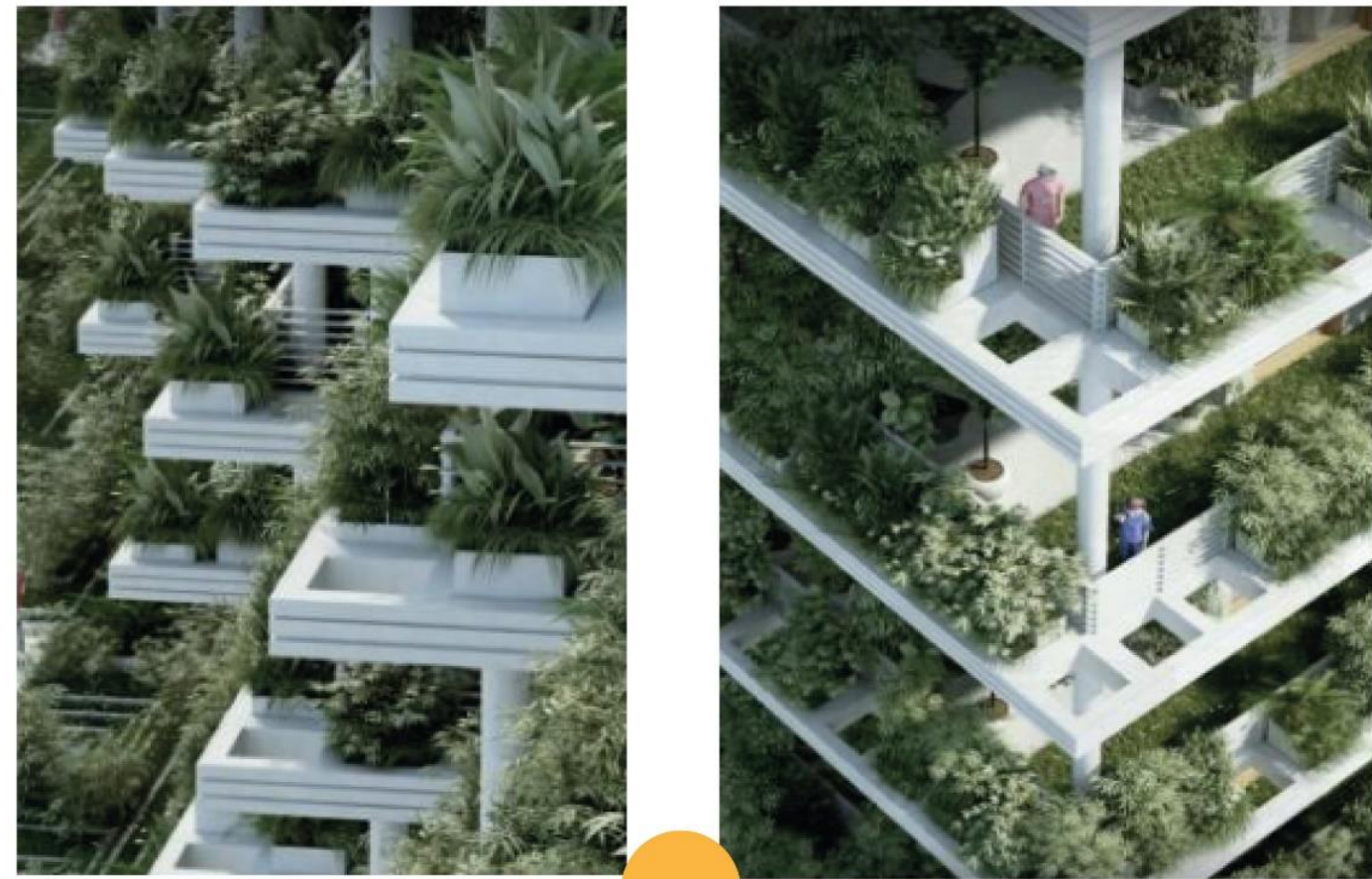
Referentes de La Compagnie du Paysage, National Geographic y ArchDaily

## 6.4. INSTALACIONES EXTERIORES – EFICIENCIA ENERGÉTICA

TERMODINÁMICA DE CUBIERTAS VERDES



PATIOS EN ALTURA



TERMODINÁMICA DE ESPEJOS DE AGUA



ENERGÍA SOLAR



ENERGÍA EÓLICA



PULVERIZADOR TERMODINÁMICO

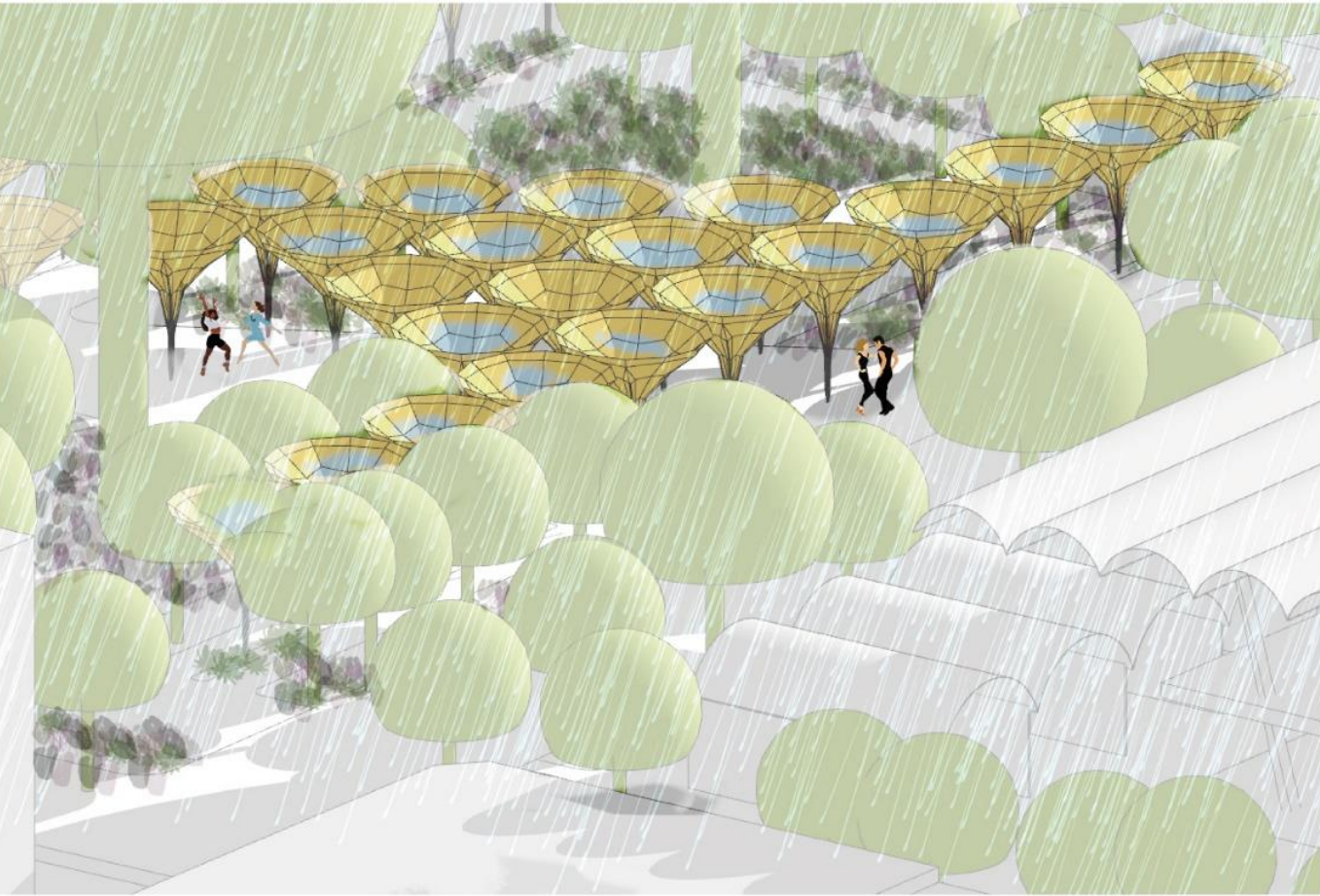


PROPUESTA DE MODELO DE CIUDAD SOSTENIBLE



6.5. PAISAJISMO FUNCIONAL – ECOTONOS DE SOMBRAS

UNIDAD 1:  
EQUIPAMIENTOS FUNDACIONALES



Parque central como ecotono urbano que conecta las dinámicas principales del conjunto urbano, en transiciones de sombras del mobiliario urbano que regula el microclima gracias al agua recolectada y a la sombra de la fitotectura

UNIDAD 2:  
VIVIENDA MULTIFAMILIAR VIS Y VIP



- Constantes relaciones visuales entre los espacios interiores de las viviendas y los espacios exteriores del entorno urbano.
- Permanentes sombras para un eficiente confort térmico

UNIDAD 3:  
PARQUE DE ARTES Y OFICIOS



Equipamiento que promueve la cultura y la cohesión social bajo espacios de agua y sombra de la fitotectura frutal y ornamental

UNIDAD 4: CENTRO DE  
INVESTIGACIÓN ECOSISTÉMICA



Arboretum y paisaje del Río Magdalena, permeando los volúmenes arquitectónicos

UNIDAD 5:  
MALECÓN TURÍSTICO ECOLÓGICO



- Ecotono eficiente que permita aproximaciones respetuosas con el río Magdalena (tipo palafito).
- Piscinas públicas naturales

UNIDAD 6:  
COMPLEJO HOSPITALARIO



Volúmenes abiertos que permiten espacios seguros y dinámicos con un eficiente confort térmico

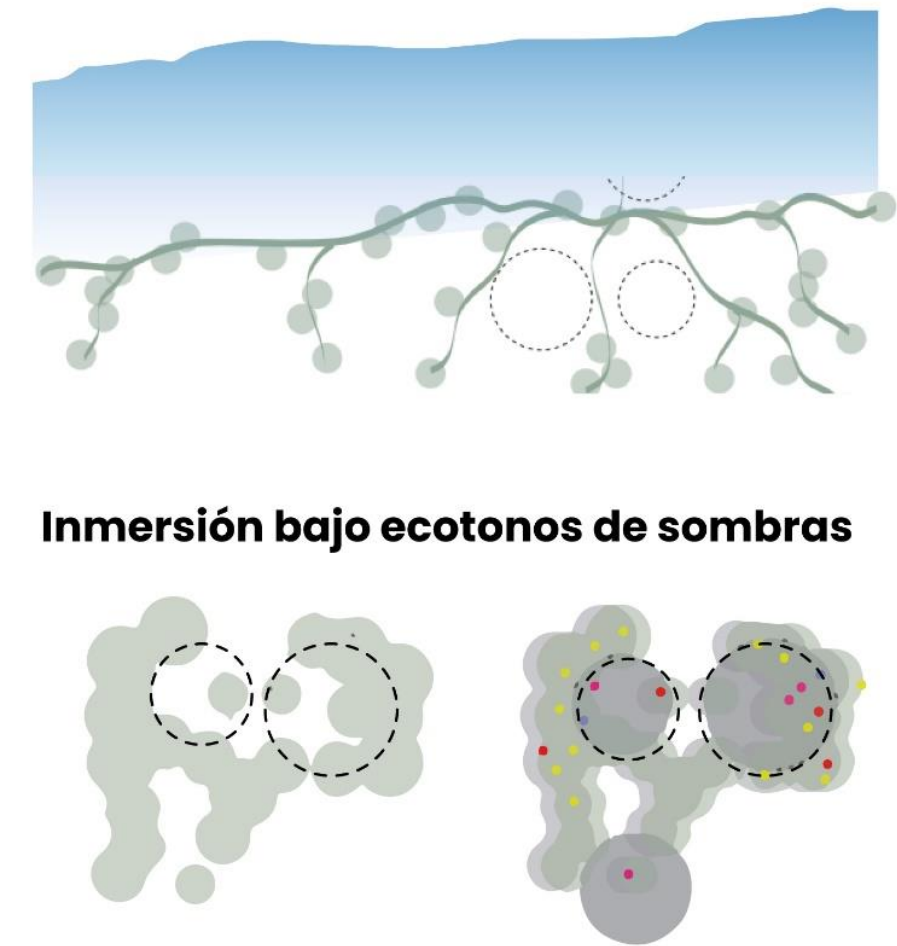


6.5. PAISAJISMO FUNCIONAL – ECOTONOS DE SOMBRAS Y ALIMENTOS

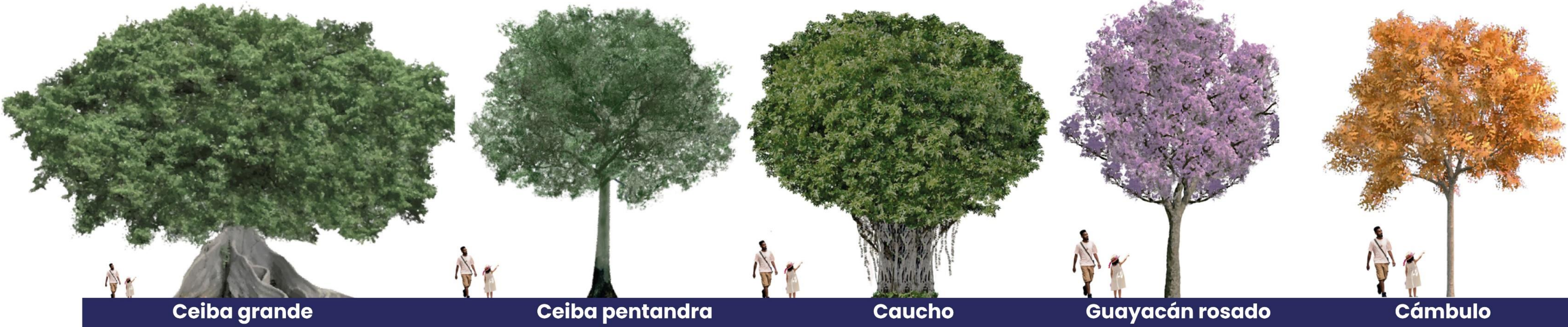
ESTRATEGIA DE PAISAJE

Espacios urbanos y arquitectónicos permeados con el paisaje natural, e paisaje cultural y el paisaje patrimonial, logrando:

Revitalización de biodiversidad que fomenta la resignificación colectiva



FITOTECTURA ENDÉMICA Y ADAPTABLE PARA LOS ECOTONOS DEL PAISAJE





6. SISTEMAS PASIVOS DE CONFORT BIOCLIMÁTICOS

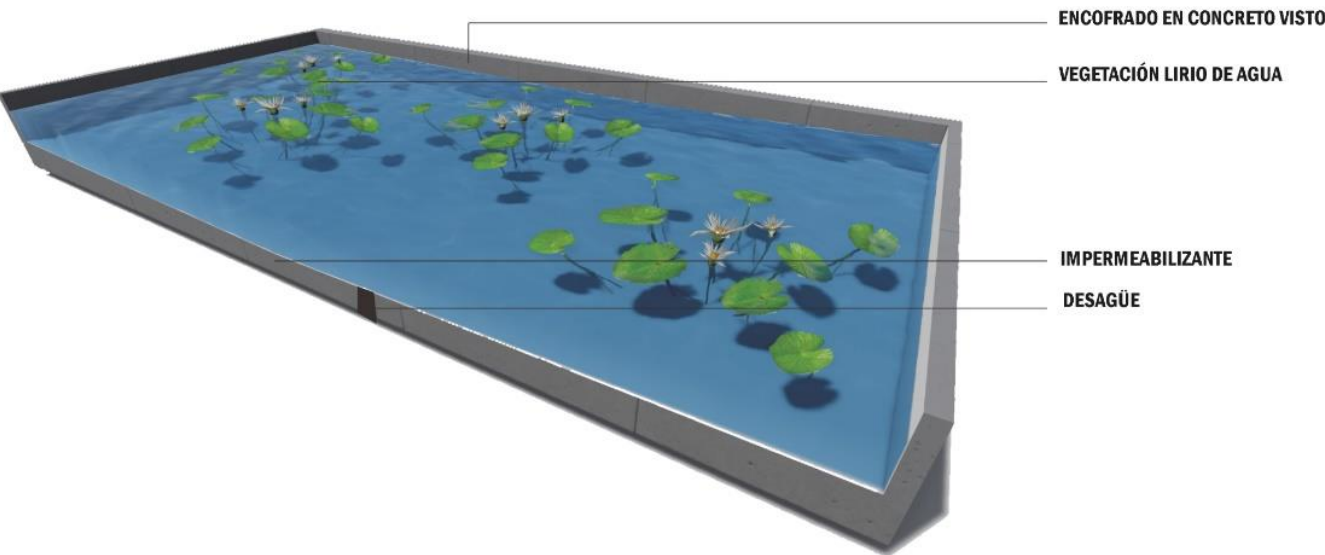
IMÁGENES PROPIAS

6.5. MOBILIARIO URBANO BAJO SOMBRAS

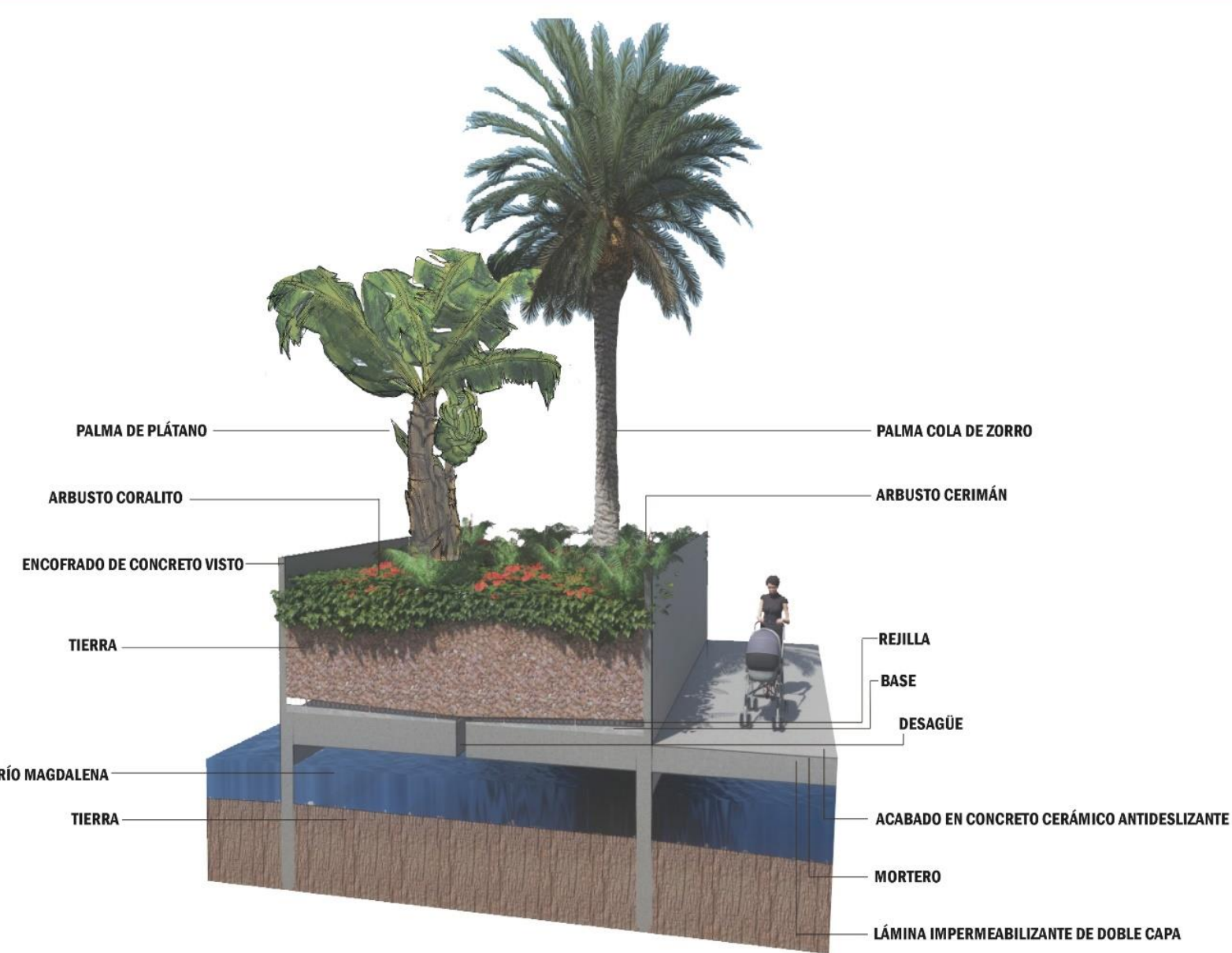
PULVERIZADOR TERMODINÁMICO



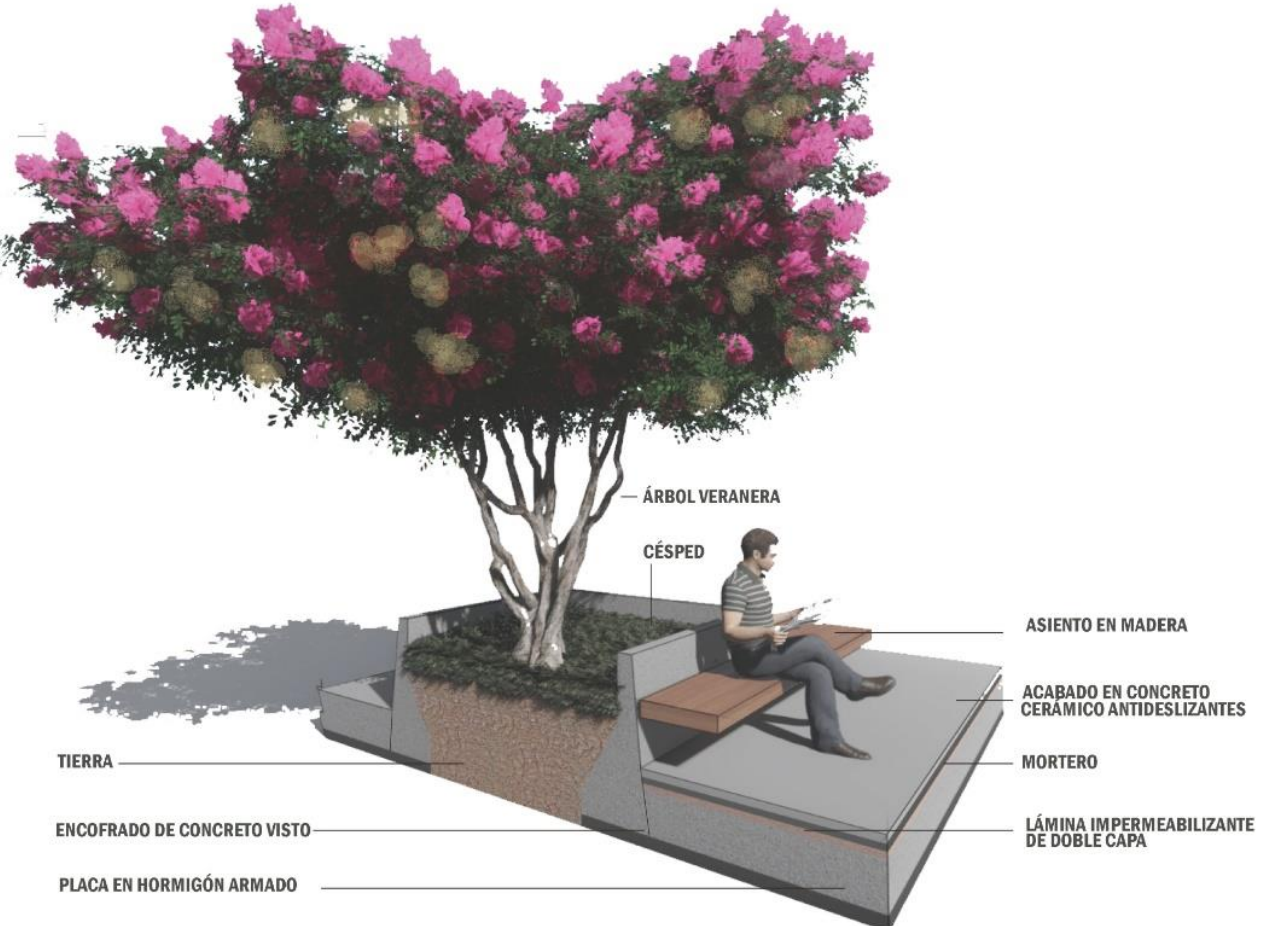
ESPEJOS DE AGUA



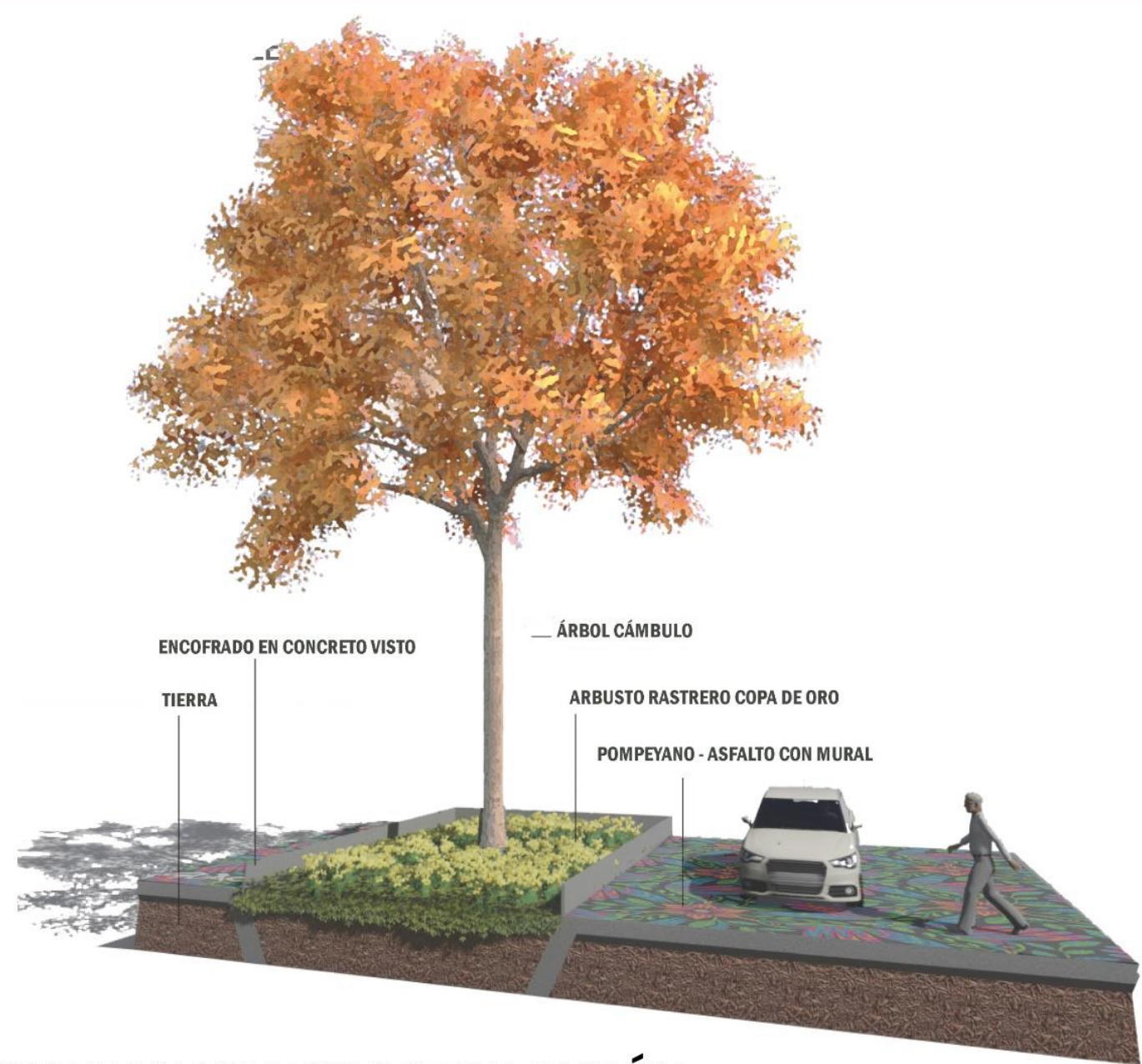
JARDINERA MALECÓN



JARDINERA CON ASIENTO



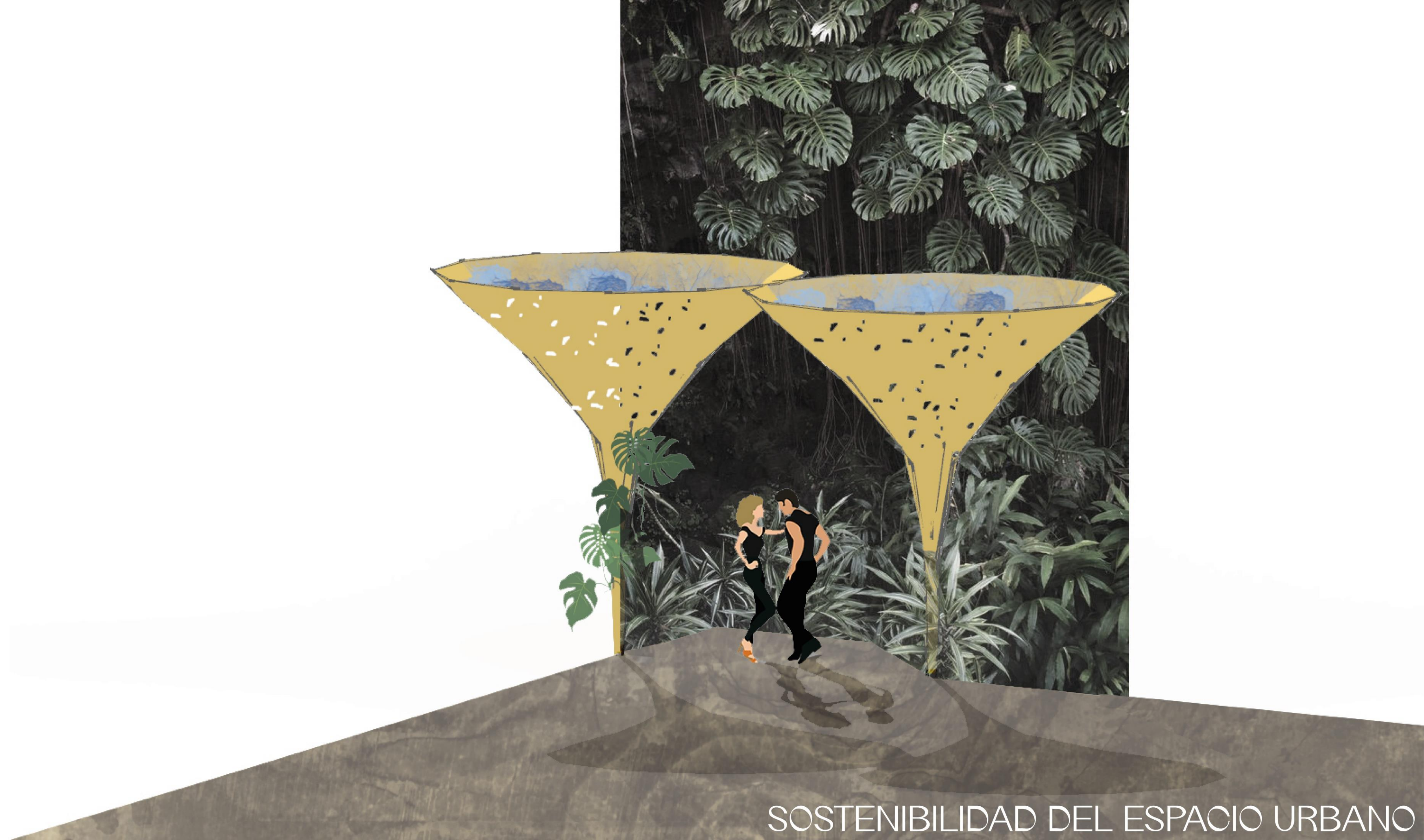
SEPARADOR DE CALLE



SEPARADOR BORDE DE ANDÉN







SOSTENIBILIDAD DEL ESPACIO URBANO