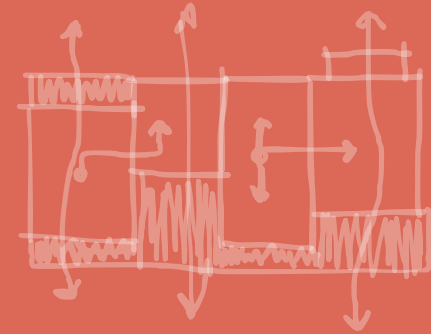
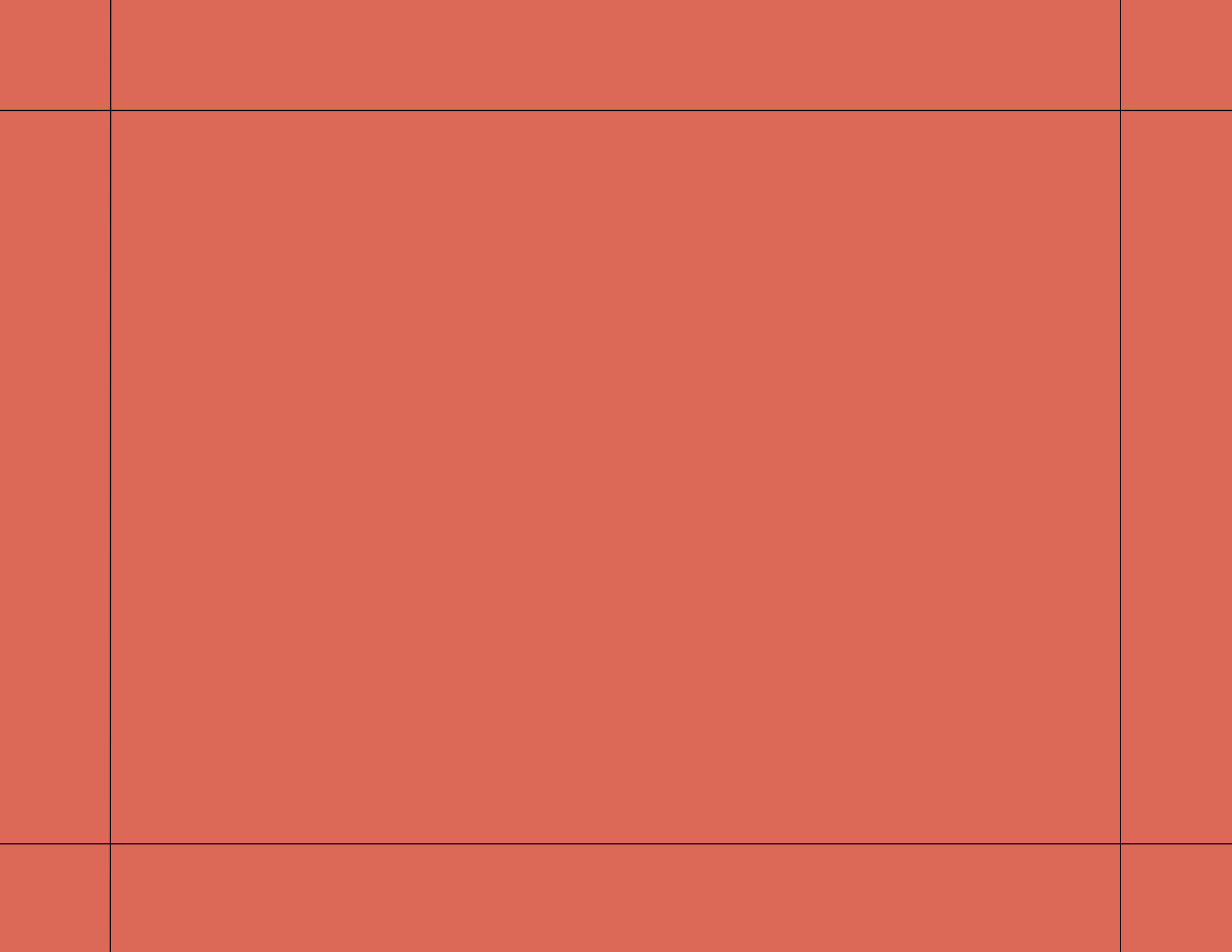


# VIVIENDA REPLICABLE DE MEDIANA ESCALA EN CALI

Jorge Mario Garcés



Proyecto de Grado



**Vivienda Replicable de Mediana Escala en Cali**  
**-Redensificación adaptada a su contexto-**

Proyecto de Grado

Pontificia Universidad Javeriana Cali

Arquitectura

Director PDG: Carolina Cruz

Estudiante: Jorge Mario Garcés Ortiz

# ÍNDICE

Vivienda replicable de mediana escala en Cali.

Introducción.....

Objetivos.....

Área de trabajo.....

Referentes.....

Variables Climáticas.....

Modelo Propuesto.....

Módulos y combinaciones  
Elementos arquitectónicos  
Propuestas de apartamentos  
Perfiles de usuarios

Edificio Miraflores.....

Edificio Cuarto de Legua.....

Edificio El Refugio.....

# Introducción

En el corazón de Cali, donde la necesidad de vivienda de calidad se une al compromiso con un desarrollo urbano sostenible, surge la propuesta de la Vivienda Replicable de Mediana Escala. Este proyecto busca trazar un camino hacia un futuro más justo, donde las familias puedan habitar espacios dignos, integrados con su entorno y respetuosos del medio ambiente.

Más allá de una única construcción, este proyecto busca tejer una red de posibilidades que respondan a las necesidades habitacionales de la población, promoviendo la densificación urbana y la revitalización de barrios subdesarrollados. A través de una metodología rigurosa y sistemática, se explorarán las mejores prácticas y lecciones aprendidas en otras ciudades, adaptándolas al contexto único de Cali.

El diseño de este modelo de vivienda replicable se basará en principios bioclimáticos, aprovechando las condiciones climáticas locales para garantizar el confort térmico y minimizar el consumo de energía. Las estrategias urbanas, por su parte, promoverán la integración social, la movilidad sostenible y la creación de espacios públicos que fomenten la interacción y el sentido de comunidad.

Este proyecto no solo busca construir viviendas, sino también crear un legado de sostenibilidad y bienestar para las generaciones futuras. Es un llamado a la acción, una invitación a soñar con una Cali más verde, más compacta y más habitable, donde la vivienda sea un reflejo de la armonía entre el ser humano y su entorno.

La densificación urbana y la necesidad de vivienda de calidad son desafíos urgentes en Cali. La vivienda replicable de mediana escala surge como una alternativa prometedora.

## **P r e g u n t a   d e   I n v e s t i g a c i ó n**

¿Cómo proponer un modelo de vivienda replicable y de mediana escala, con elementos y principios que se adapten a las diferentes condiciones climáticas y sociales de Cali y que resuelvan los objetivos de re densificar y reactivar barrios subdesarrollados en el interior de la ciudad?

## **O b j e t i v o   G e n e r a l**

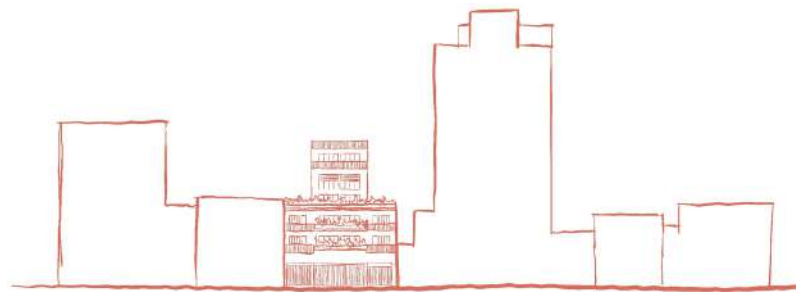
Diseñar un conjunto de viviendas de media altura, funcional y eficiente energéticamente que sirva como piloto y que funcione como un modelo replicable.

## **O b j e t i v o s   E s p e c í f i c o s**

Identificar ventajas de la vivienda a media altura y sus dificultades.

Identificar un número de condiciones distintas de lotes que puedan ser abarcadas en un proyecto de mediana escala y determinar tipologías que respondan a ellas.

Diseñar estrategias replicables que respondan climáticamente a las condiciones del contexto y que garanticen confort térmico.



Redensificar y reactivar la zona, buscando rescatar y potenciar sus características tradicionales barriales, de escala y de dinámicas sociales, respondiendo también de manera efectiva a sus condiciones climáticas.

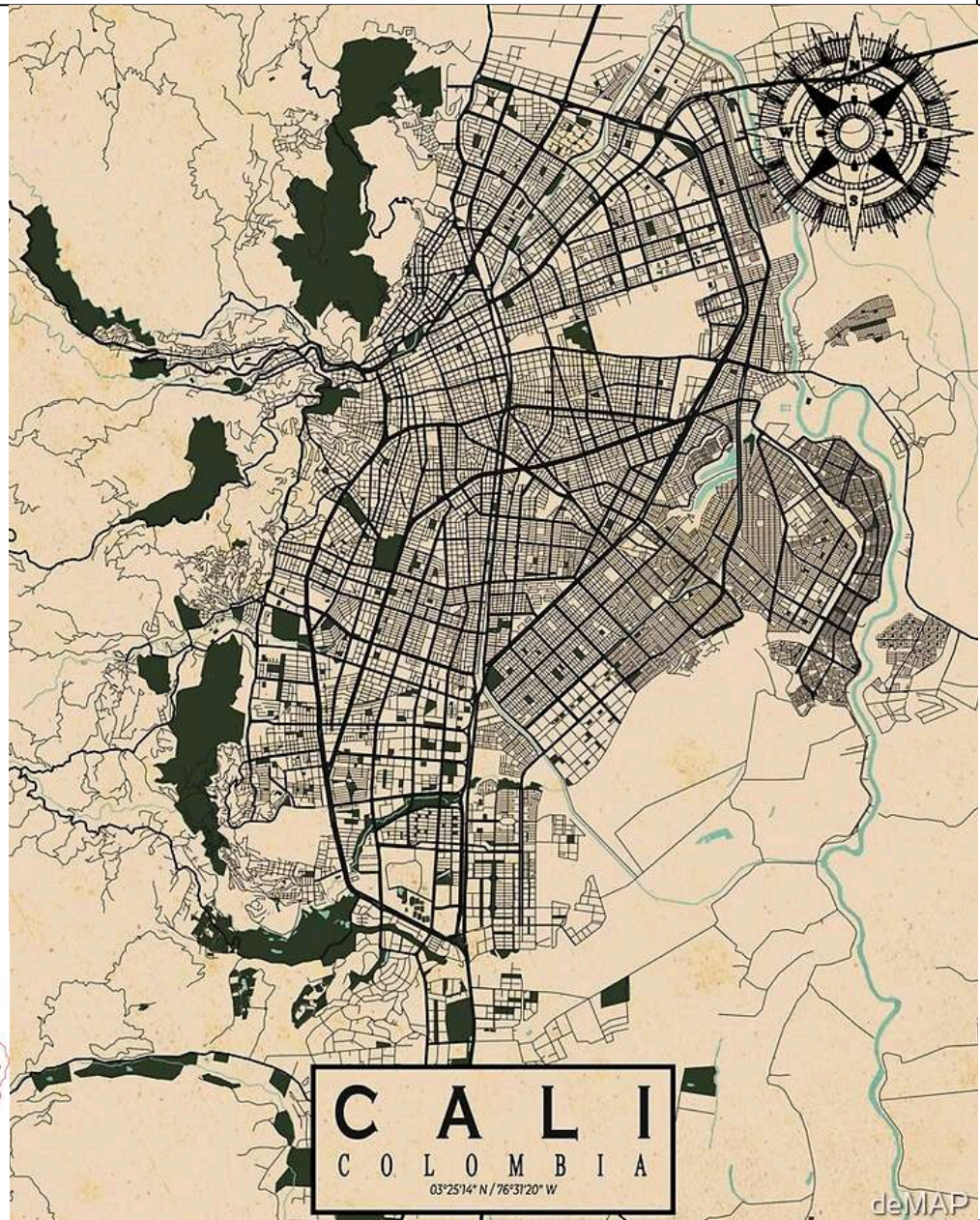
## Área de trabajo

Barrios residenciales tradicionales del “antiguo” sur de Cali.

Reconocidos por ser buenos viveros, estos barrios ofrecían calidad de vida, tranquilidad y un fuerte sentido de comunidad. Con el crecimiento urbano y las dinámicas del mercado, muchas viviendas se transformaron en locales comerciales, la residencia se desplazó hacia las zonas de expansión, y se debilitó la vida barrial que los caracterizaba.

Comuna 19, barrios:

**El Refugio**, La Cascada, El Lido, Tequendama, San Fernando nuevo y viejo, Nueva Granada, Santa Isabel, Bellavista, **Miraflores**, 3 de Julio, El Cedro, Champagnat, Colseguros, Los Cábmulos, El Mortiñal, **Cuarto de legua**, Urbanización Militar, Urbanización Guadalupe, Nueva tequendama, Camino real, Urbanización Fundadores, Santa Bárbara, Tejares, Cristales, UR Santiago de Cali, UR el Coliseo, Cañaveralejo, Seguros Patria, Cañaverál, Pampalinda, Sector Bosque Municipal, Sector Guadalupe, UD Alberto Galindo, Plaza de toros.

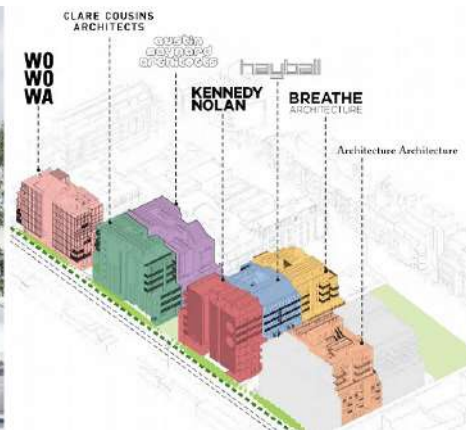
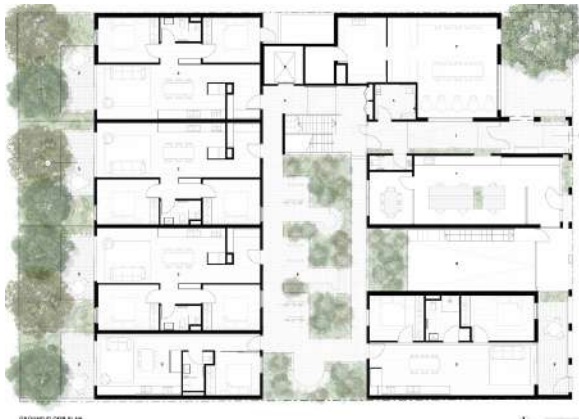


# Referentes



# Nightingale housing

Modelo de vivienda en Australia que busca ofrecer vivienda asequible, sustentable y centrada a la comunidad. Prioriza el diseño colaborativo, el confort climático pasivo y la creación de espacios comunes que fortalecen la vida comunitaria.



Teilhaus (Parte de casa) (apto estudios con mezzanine)  
28m<sup>2</sup> en planta  
“El resto de la casa esta alrededor del edificio”

**1. Vivienda para las personas, no para el lucro**

Se vende a precio de construcción, priorizando la calidad de la vivienda

---

**2. Sostenibilidad integral**

En construcción, materiales, y formas de habitar.

---

**3. Reducción de costos de vida**

A partir de espacios bien diseñados y eficacia energéticamente

---

**4. Fomento de la comunidad**

Diversidad de perfiles en quienes habitán los edificios y sus zonas comunes

---

**5. Despriorización de automóvil**

Ubicado en zonas cercanas a servicios y equipamientos, y bien conectadas al transporte público

---

**6. Viviendas saludables**

Se evitan materiales tóxicos

---

**7. Transparencia y participación**

Se involucran a los habitantes en el proceso de diseño

---

**8. Acceso equitativo a la vivienda**

Se ofrece la vivienda de manera indiscriminada

---

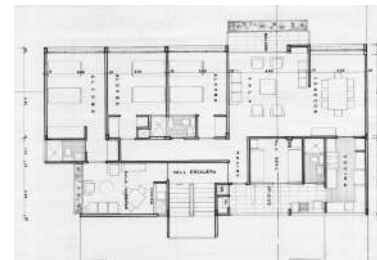
**9. Reventa responsable**

Regulada, eliminando la especulación.

---

# Referentes Locales

Edificios de vivienda en Cali que sirven como referentes por su escala, estrategias bioclimáticas, forma de implantación y cualidades espaciales. Se localizan en la misma zona de estudio, lo que permite reconocer ejemplos existentes en contextos urbanos, sociales y climáticos similares al del proyecto.



**Edificio El Azafran**  
1992

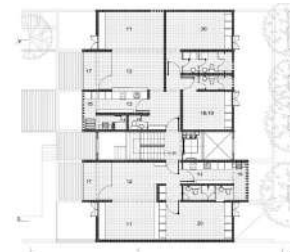


**Edificio Lucy Hoguein**

# Referentes Locales



**Edificio La Linda Loma**  
2022



**Edificio San San San Fernando**  
2010

# Lotes escogidos

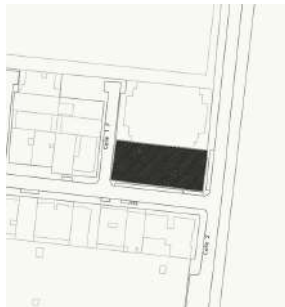
Se seleccionaron tres lotes de diferentes características para desarrollar modelos de vivienda que se adapten a la realidad urbana y a las condiciones ambientales, culturales y sociales de esta zona de la ciudad.



## 1. Barrio Miraflores

Cra 24b # 2a - 133

Area: 494.7 m<sup>2</sup>



## 2. Barrio Cuarto de Legua

Cra 59 # 1f

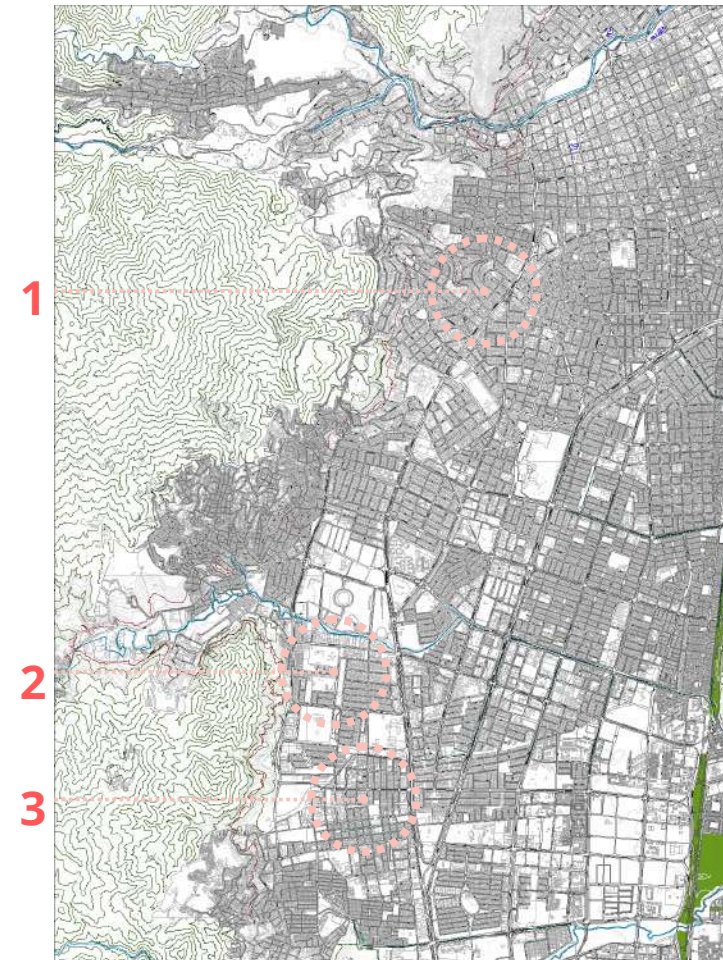
Area: 1100 m<sup>2</sup>



## 3. Barrio El Refugio

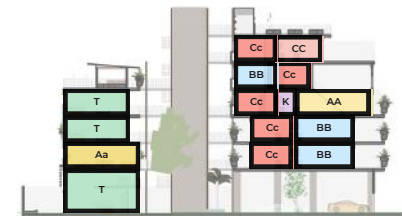
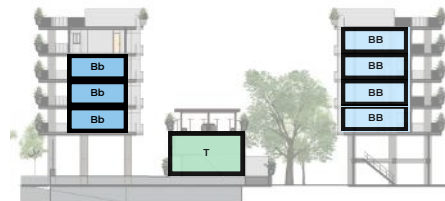
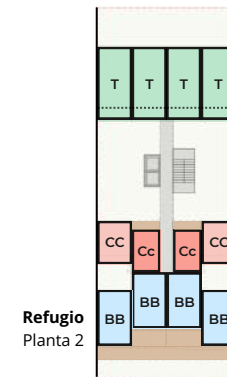
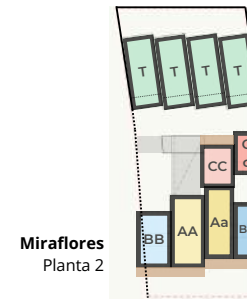
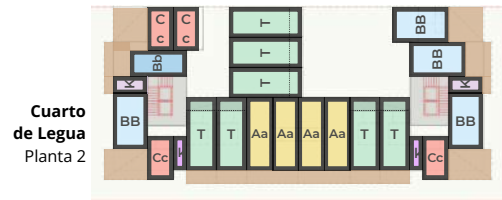
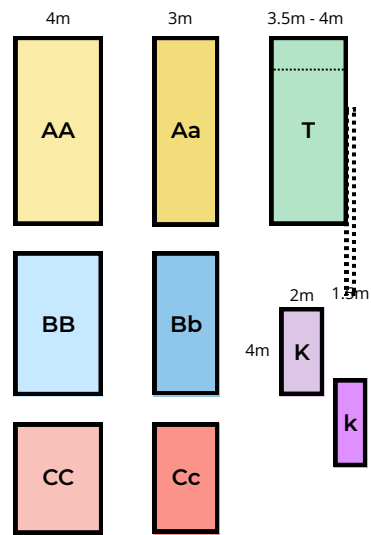
CII 3 #66 - 54

Area: 752.2 m<sup>2</sup>



# Modelo Propuesto

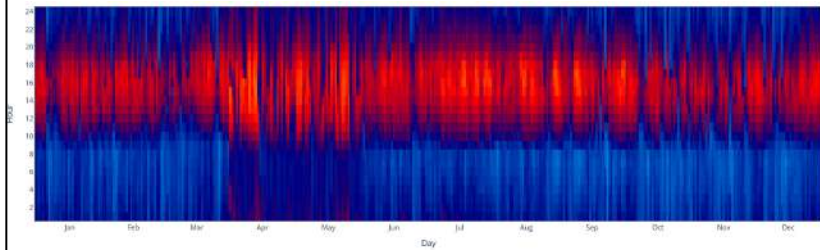
El proyecto se basa en un sistema modular que permite configurar diferentes tipos de apartamentos según las condiciones y dimensiones del lote. Esta estrategia facilita su aplicación en contextos diversos, adaptándose a distintas tipologías edificatorias como galerías o bloques adosados.



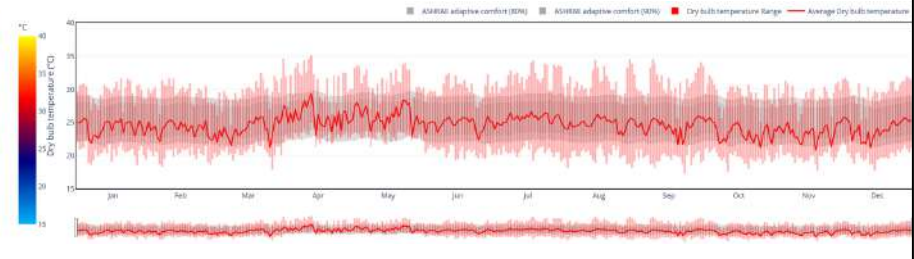
# V a r i a b l e s   B i o c l i m á t i c a s



## Mapa de calor (Mes x Hora)

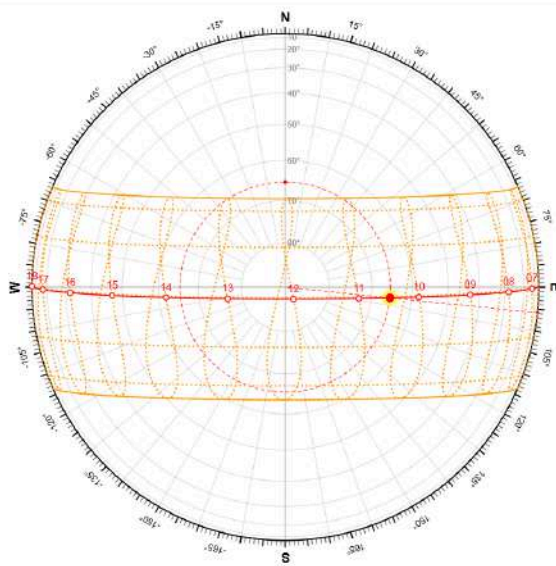


## Temperatura Bulbo Seco



El mapa de calor muestra las variaciones de temperatura en San Fernando, Santa Isabel, El Refugio y Miraflores, destacando altas temperaturas entre las 10 a.m. y 5 p.m., especialmente de marzo a octubre. Esta información permite orientar estrategias bioclimáticas que mejoren el confort térmico en el diseño del proyecto.

# Carta Solar



**DATE, TIME AND LOCATION**

Latitude: 3.00  
 Longitude: -75.00  
 Time Zone: -5.00  
 Day of the Year: 21 Mar  
 Time of Day: 10:30

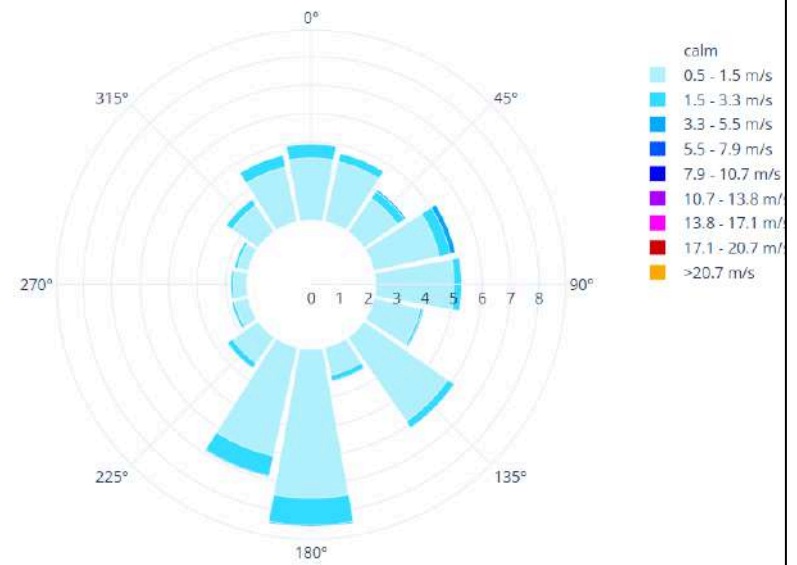
**SOLAR INFORMATION**

Solar Time: 10:22  
 Day Length: 12.07 Hrs  
 Sun Azimuth: 95.82°  
 Sun Altitude: 86.50°  
 Hour Angle: 24.38°  
 Declination: 0.32°

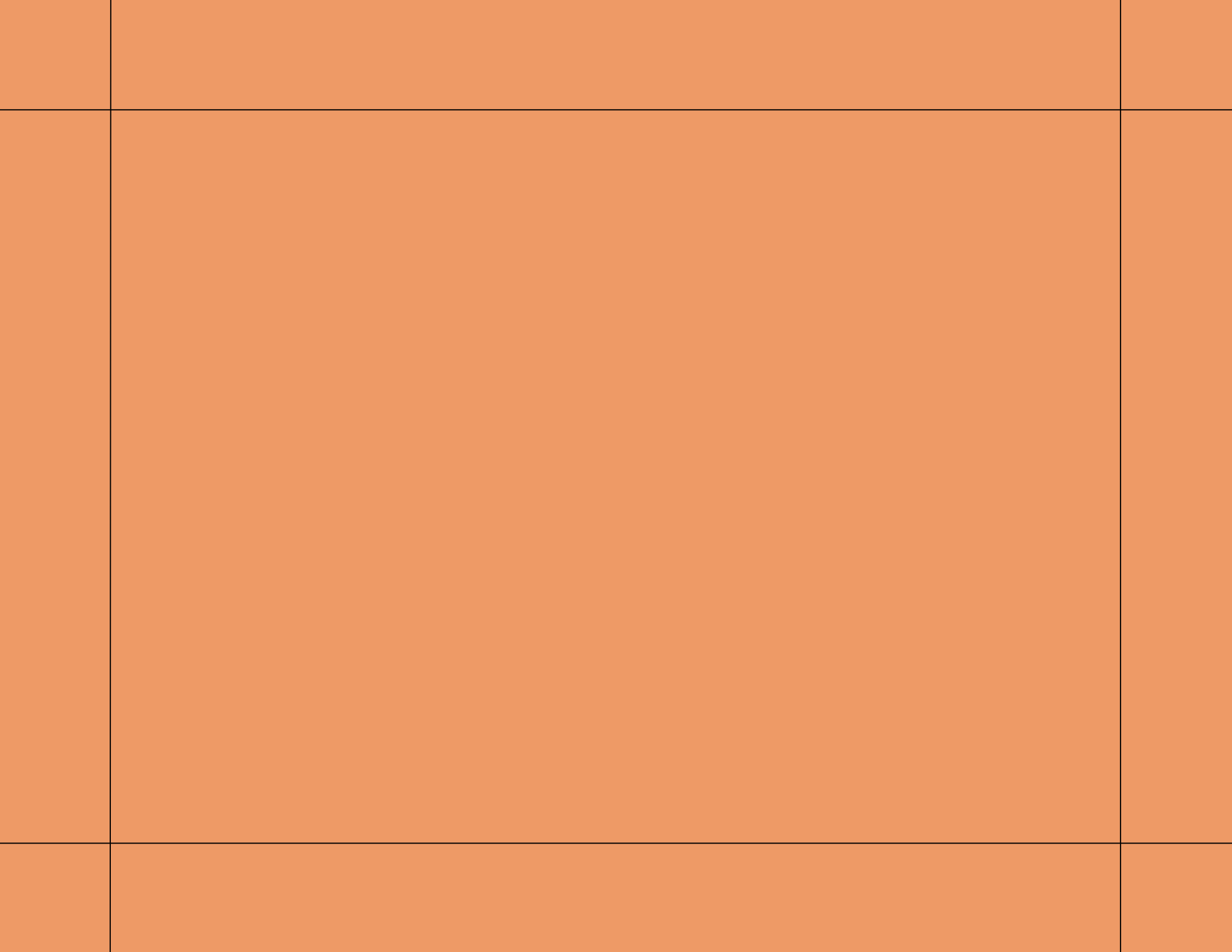
**TWILIGHT TIMES**

Rise / Set: 06:04 / 18:11  
 Civil Twilight: 05:43 / 18:32  
 Nautical: 05:19 / 18:56  
 Astronomical: 04:55 / 19:20

# Rosa de Vientos



# Estrategias Bioclimaticas



# Estrategias Bioclimáticas

## Ventilación cruzada

Todos los módulos deberán tener por lo menos dos aperturas en su extremos opuestos permitiendo la circulación del aire dentro del mismo

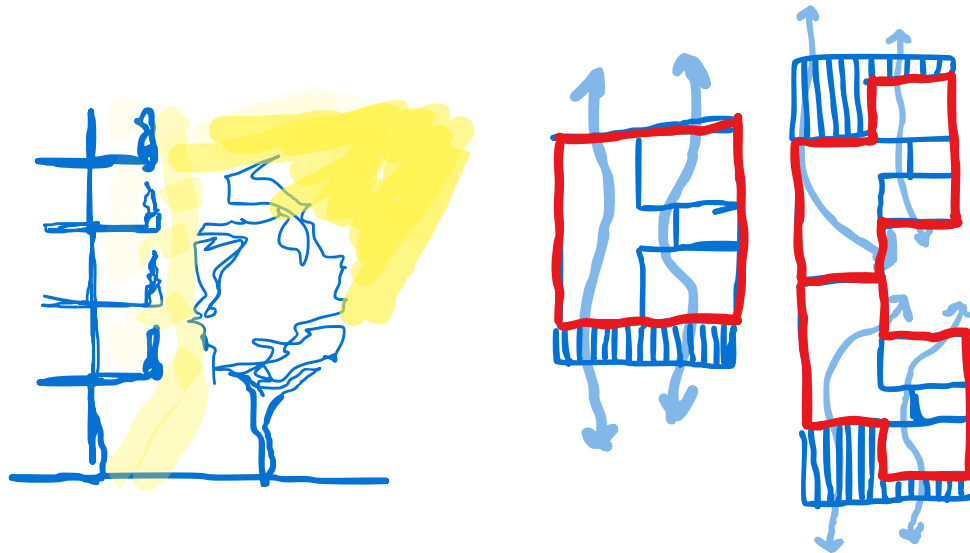
## Relación directa con el exterior

Todos los apartamentos, sin importar su número de habitaciones o tipología, deberán contar con terraza o balcón privado que garantice un espacio de interacción directa con el exterior.

## Elementos de protección solar (según la orientación)

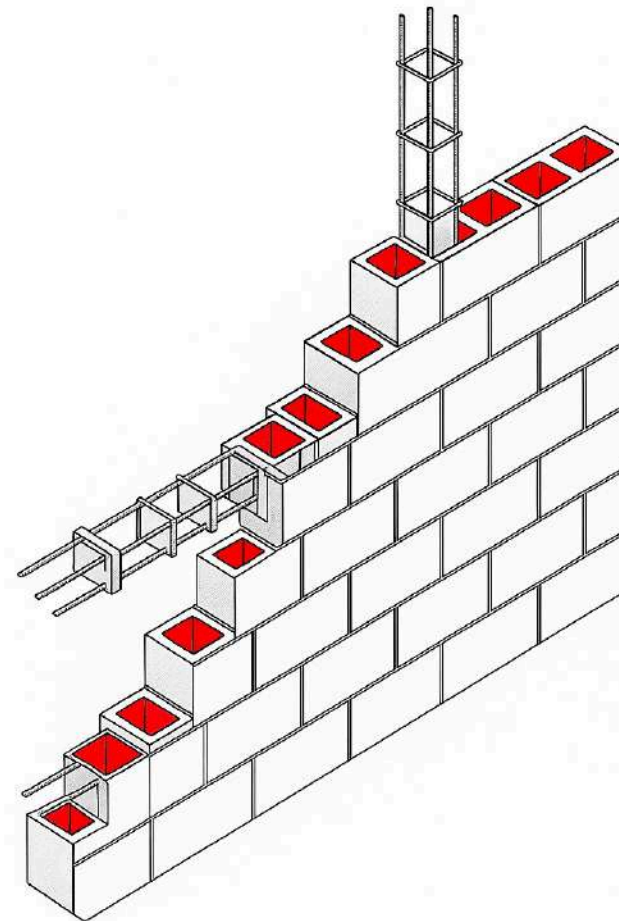
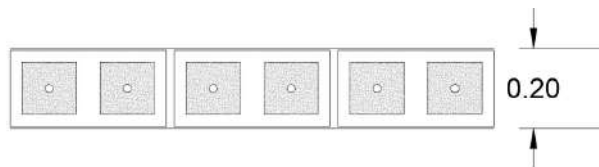
Empezando por incorporar y considerar la protección otorgada por arboles y vegetación en andén, antejardín o patios.

También se incorporaran balcones, maceteros, cornizas, y otros elementos en fachada para asegurar protección de asoleamiento según la orientación.



# Muros Perimetrales

Los muros perimetrales de los apartamentos van rellenos de una mezcla de tierra cemento como aislante termico y acustico



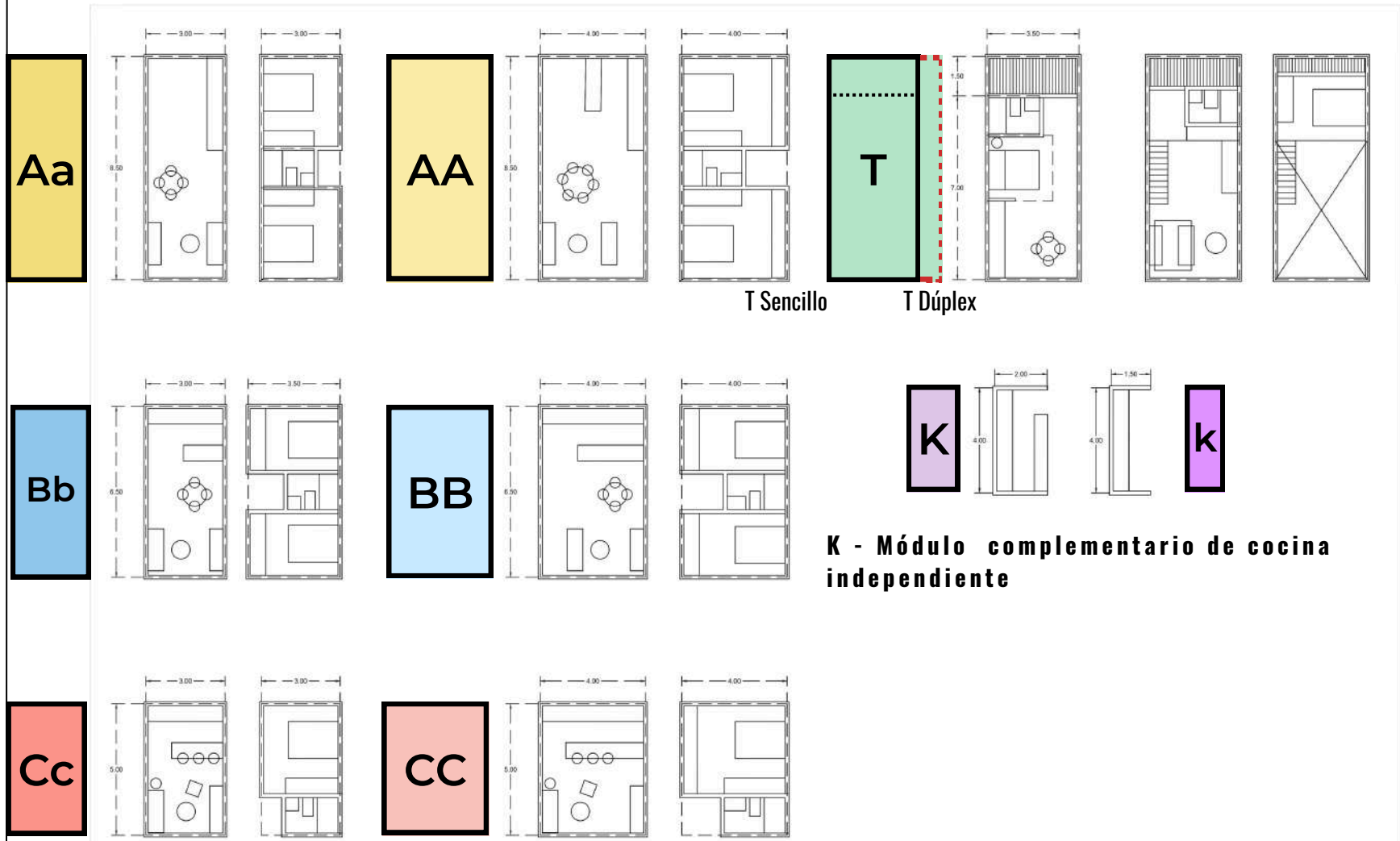
# Modulación y Elementos Arquitectonicos



# Modulación y combinaciones

**T - Módulo Teilhaus**  
Parte de la Casa

Aparta estudio desde los 24.5 m<sup>2</sup>  
hasta 48 m<sup>2</sup>



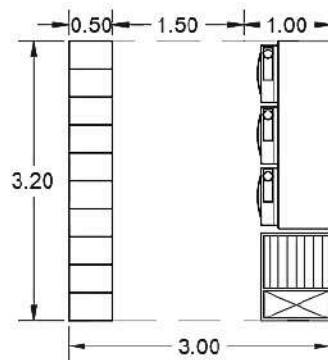
**K - Módulo complementario de cocina independiente**

# Modulación para Zonas Comunes

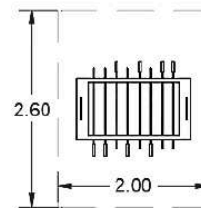
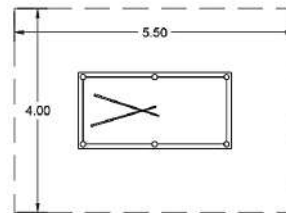
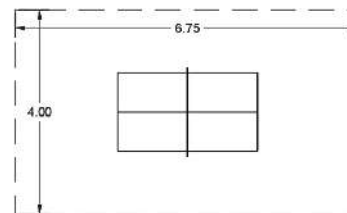
Se proponen módulos para ocupar las zonas comunes del edificio, complementando con actividades de ocio, lavandería y huerta comunal.

## Lavandería

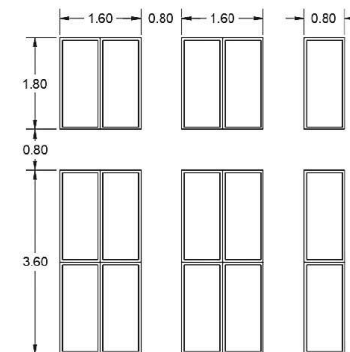
Módulo de 3 lavadoras cada 20 aptos + zona de secado al aire libre



## Ocio

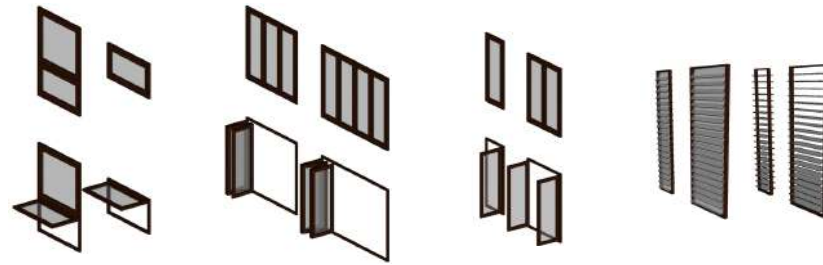


## Huerta común En cubierta

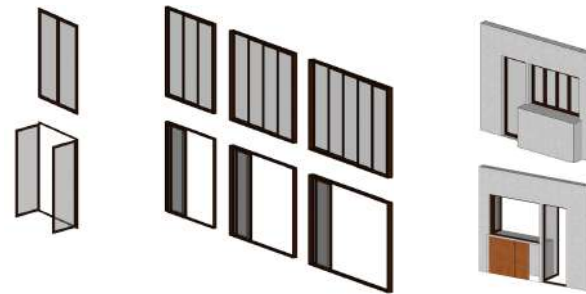


# Elementos Arquitectonicos

Ventanas



Puertas  
Ventanas



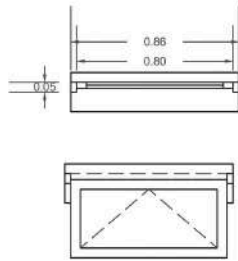
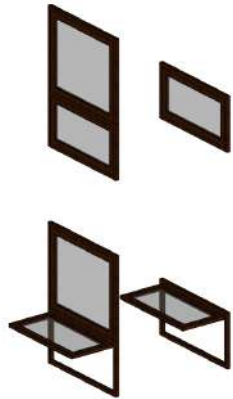
Elementos  
Adicionales



# Elementos Arquitectonicos

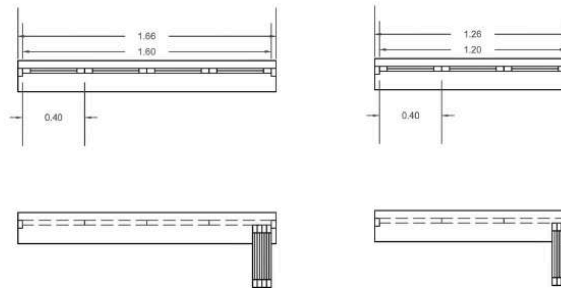
## Ventaneria

Alta ó de ventilación



- + Privacidad
- + Hermeticidad
- + Visibilidad (Con vidrio fijo)
- Visibilidad (Sola)
- Relación con el exterior
- Iluminación

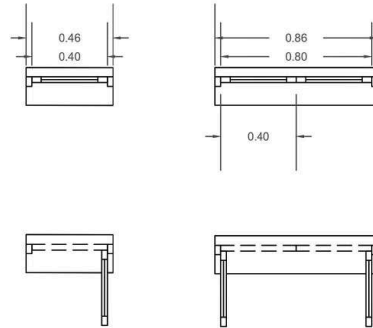
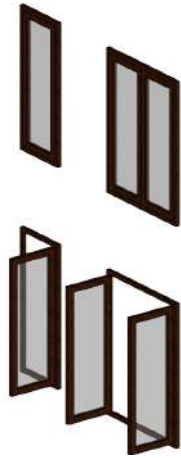
## Acordeon



- + Visibilidad
- + Relación con el exterior
- + Iluminación
- Privacidad
- Hermeticidad

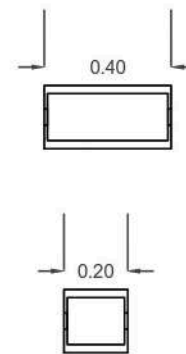
# Elementos Arquitectonicos

## Abatibles



- +/- Visibilidad
- +/- Relación con el exterior
- +/- Privacidad
- +/- Iluminación
- + Aprovechamiento de espacio
- + Hermeticidad

## Tipo Persiana

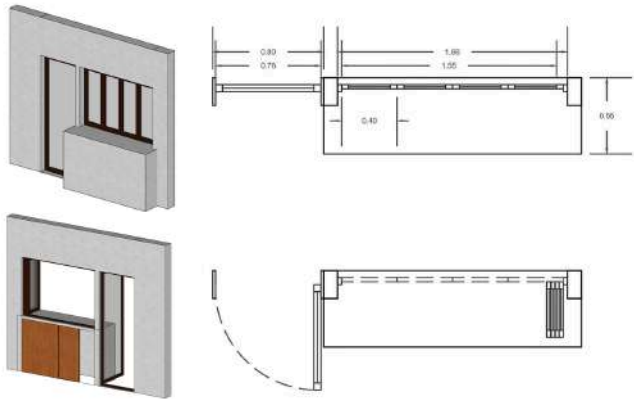


- Visibilidad
- Relación con el exterior
- Iluminación
- Hermeticidad
- + Privacidad
- + Aprovechamiento de espacio

# Elementos Arquitectonicos

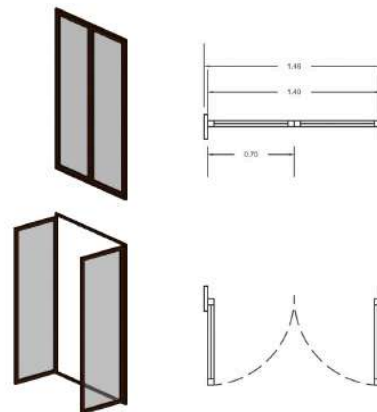
## Puertas Ventanas

### Puerta + Ventana + Mueble



- + Privacidad
- + Hermeticidad
- + Funcionalidad
- + Almacenamiento

### Abatible

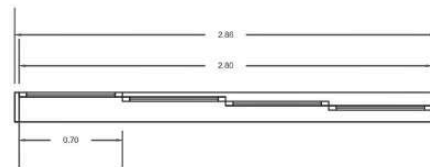
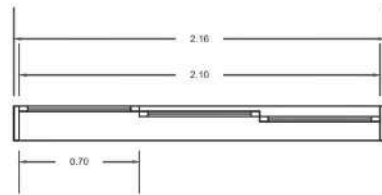
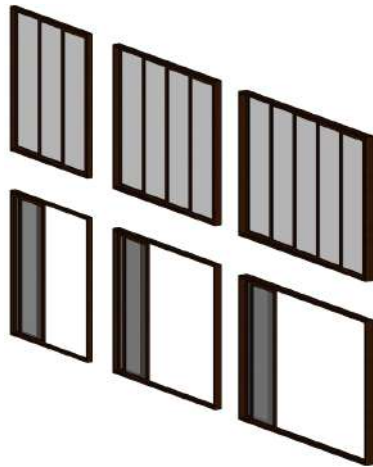


- + Visibilidad
- + Relación con el exterior
- + Iluminación
- Privacidad
- Hermeticidad

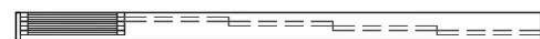
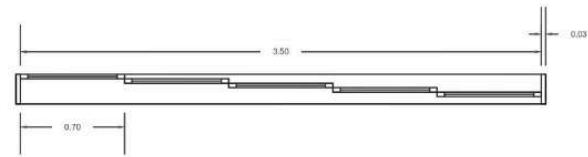
# Elementos Arquitectonicos

## Puertas Ventanas

### Corrediza



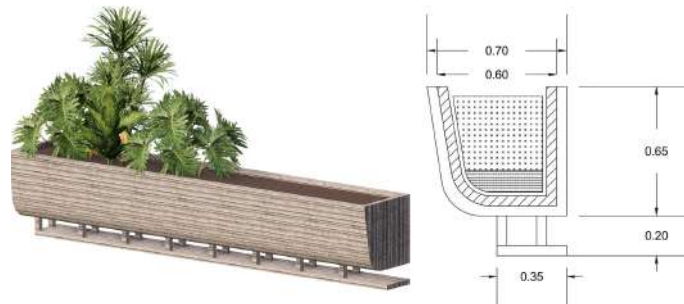
- +/- Visibilidad
- +/- Relación con el exterior
- +/- Privacidad
- +/- Iluminación
- + Aprovechamiento de espacio
- + Hermeticidad



# Elementos Arquitectonicos

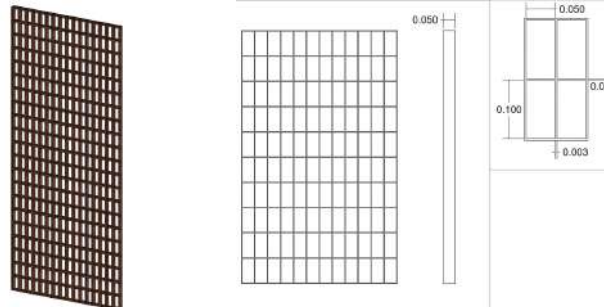
## Elementos Adicionales

Materas



- + Aprovechamiento de espacio
- + Relación con exterior
- + Elementos Verdes
- + Privacidad
- Requiere espacio

Rejas



Elemento que sirve para antepechos, puertas, elemento de protección en fachada, etc.

Diversidad de tipologías de apartamentos  
y  
Perfiles de Usuarios

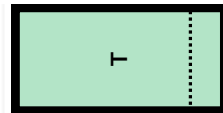
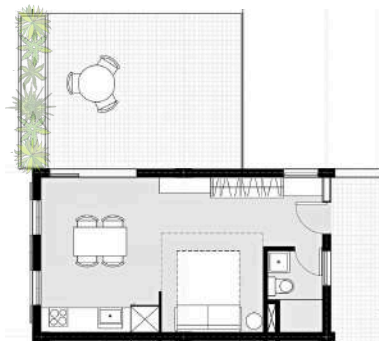




# Diversidad de tipologías de apartamentos

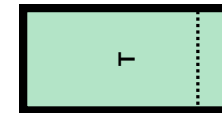
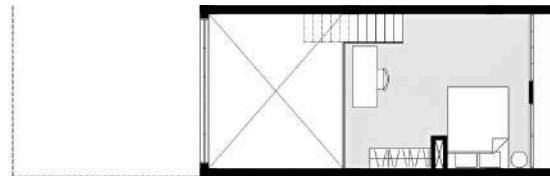
Para permitir una comunidad realmente diversa y construir ciudad para toos, se consideran diferentes tipos de apartamentos, buscando ofrecer espacios para diferentes perfiles y necesidades.

## Teilhaus



Apto estudio  
sencillo  
x1 T

28 m<sup>2</sup>



Apto estudio con  
mezzanine  
T

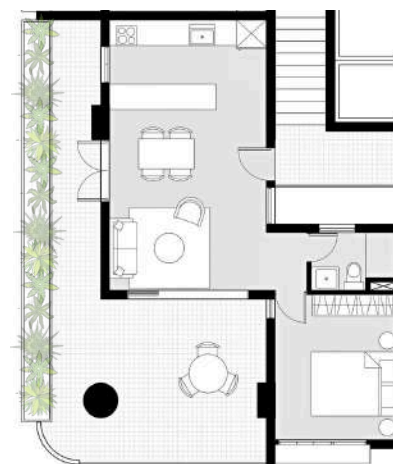
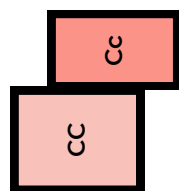
46 m<sup>2</sup>

### 1 habitación



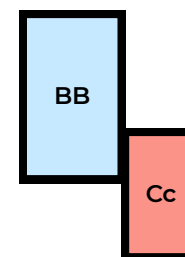
Apto 1 habitación, 1  
baño  
Cc + CC

35 m2

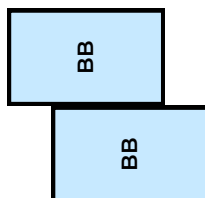
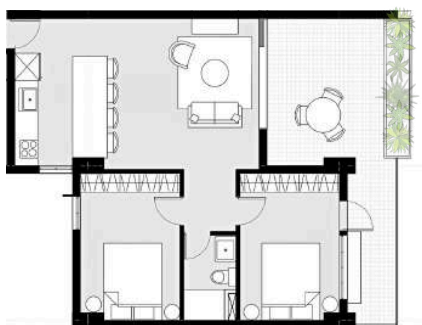


Apto 1 habitación, 1  
baño  
Bb + Cc

40 m2

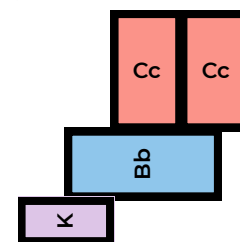


## 2 habitacion



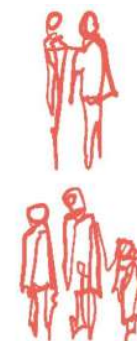
2 habitaciones,  
1 baño  
Cc + CC

52 m2

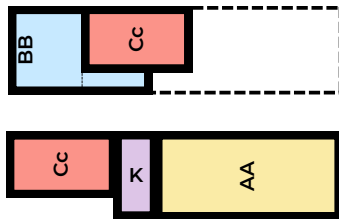


Apto 2 habitaciones,  
2 baños  
BB + Cc + Cc + K

58 m2

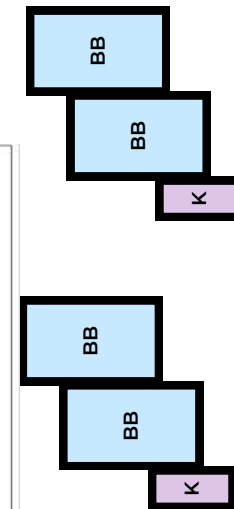


**3 habitaciones**



Apto Dúplex  
3 habitaciones, 2  
baños  
Cc + K + AA + Cc +  
1/2 BB

92 m2



Apto Dúplex  
3 habitaciones, 2  
baños  
BB + BB + K + BB +  
BB + K

115 m2



# Perfiles de Usuarios

Se proponen diferentes tipologías de apartamentos para atraer a usuarios con diversas necesidades y deseos. Esta variedad busca fomentar interacciones y redes de apoyo, creando una comunidad inclusiva y dinámica.



**Perfil #1**  
**Profesionales solteros sin hijos (\$\$)**  
Area: 40 - 65 m<sup>2</sup>  
Habitaciones: 1 ó 2 (Habitacion PPL +  
Estudio/Visitas)  
Baños: 1 o 2



**Perfil #2**  
**Profesionales pareja sin hijos (\$\$)**  
Area: 40 - 65 m<sup>2</sup>  
Habitaciones: 1 ó 2 (Habitacion PPL +  
Estudio/Visitas)  
Baños: 1 o 2



**Perfil #3**  
**Adultos mayores independientes (\$\$)**  
Area: 50 - 75 m<sup>2</sup>  
Habitaciones: 2 (Habitacion PPL +  
Estudio/Visitas)  
Baños: 1 o 2



**Perfil #4**  
**Estudiantes / Profesionales Jovenes (\$)**  
Area: 30 - 50 m<sup>2</sup>  
Habitaciones: 1 (Habitacion PPL)  
Baños: 1

**Perfil #5**

**Familia pequeña con 1 hijo (\$\$)**  
Area: 65 - 85 m<sup>2</sup>  
Habitaciones: 2 ó 3 (Habitacion PPL +  
Habitacion hijo + Estudio/Multifuncional)  
Baños: 2



**Perfil #6**  
**Familia mediana con 2 hijos (\$\$\$)**

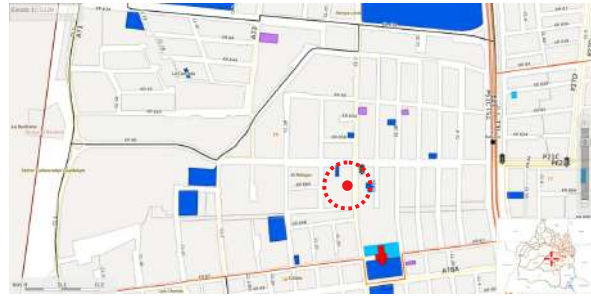
Area: 75 - 120 m<sup>2</sup>  
Habitaciones: 3 (Habitacion PPL +  
Habitacion hijos)  
Baños: 2 ó 3





Proyecto 1  
El Refugio

# El Refugio



- Urbanos colectivos
  - Educación
  - Recreación
  - Salud
  - Cultura
  - Culto
  - Bienestar social
- MIO\_Sistema\_Integrado\_transporte\_masivo
  - Terminal
  - Estación
  - Estación Mío Cable
  - Trazado rutas troncales
  - Trazado rutas pretroncales
  - Trazado rutas alimentadoras



CII 3 #66 - 54  
 Area: 752.2 m2

Zona verde, equipamientos importantes y corredores principales con comercio

Perfil actual



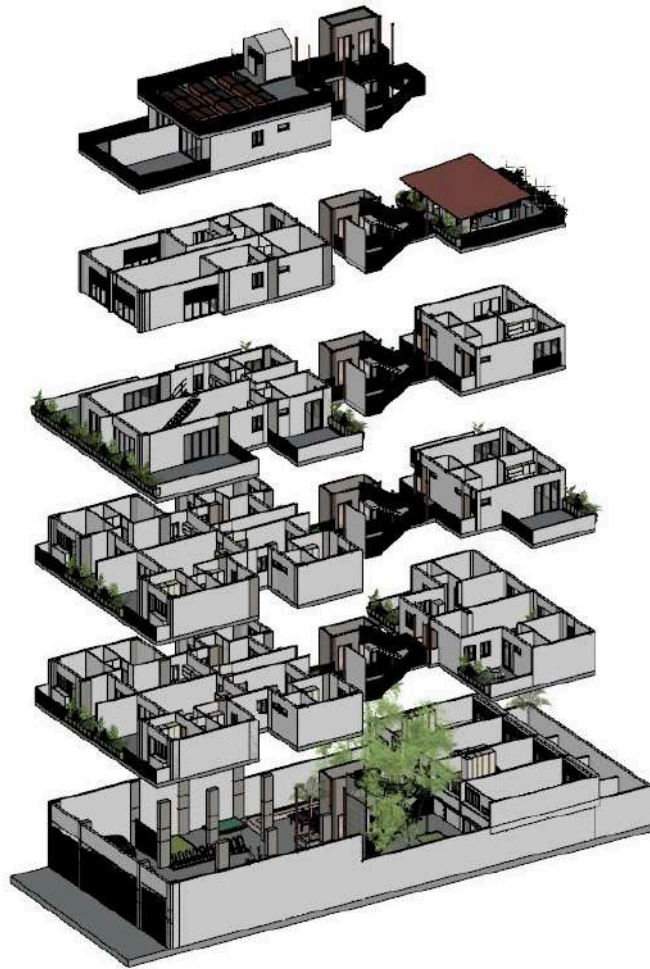
Perfil con proyecto



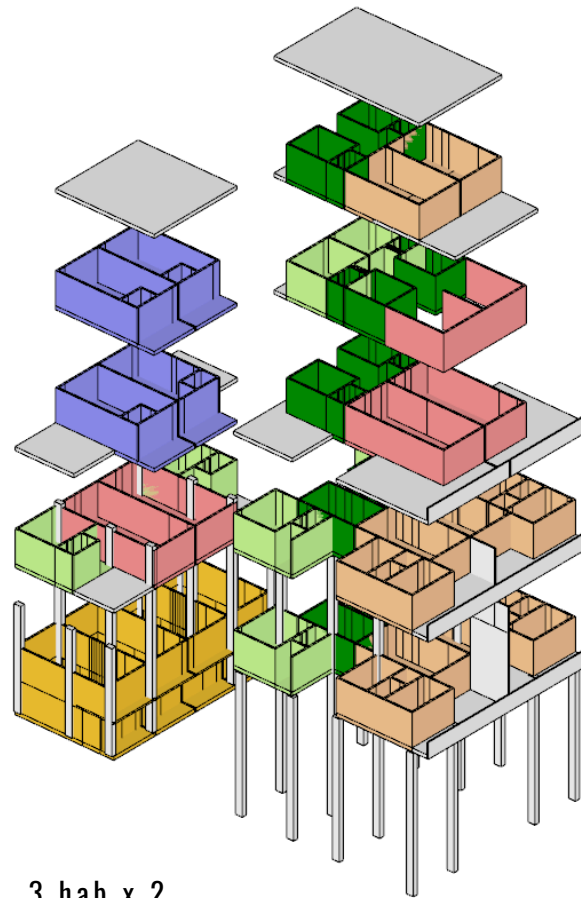
Perfil con futuros proyectos



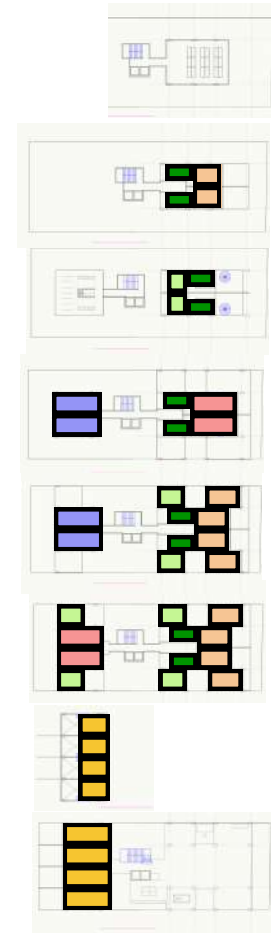
# El Refugio



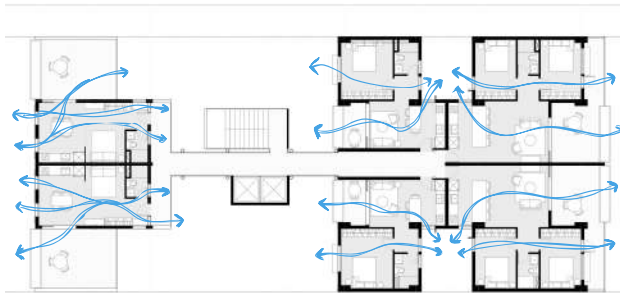
Pisos: 6 + Terraza  
Aptos: 22



3 hab x 2  
2 hab x 4  
1 hab x 8  
Teilhaus Mz x 4  
T Sencillo x 4



# El Refugio



\*

Zonas de mayor  
incidencia solar y  
menor protección

1



Elementos  
verticales fijos  
de concreto

2



Elementos móviles  
con reja para tamizar  
la entrada de luz

# El Refugio

## Planta de Apartamentos



# El Refugio



Proyecto 2  
Cuarto de Legua

# Cuarto de Legua



- Urbanos colectivos
- Educación
- Recreación
- Salud
- Cultura
- Culto
- Bienestar social
- Deporte
- MIO Sistema Integrado transporte masivo
- Terminales y Estaciones Operacionales
- Terminal
- Estación
- Estación Mío Cable
- Trazado rutas troncales
- Trazado rutas alimentadoras



Cra 59 # 1F  
 Area: 1100 m<sup>2</sup>

Zona verde, equipamientos importantes y corredores principales con comercio

Perfil actual



Perfil con proyecto



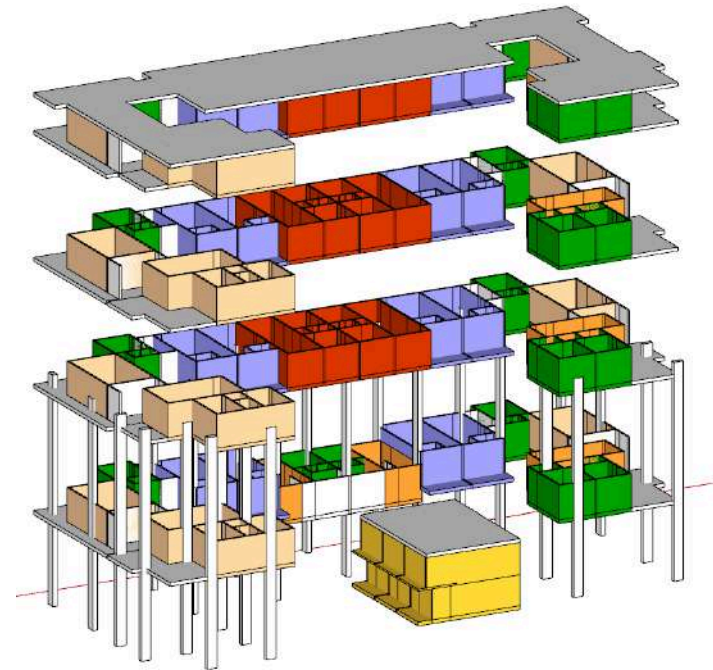
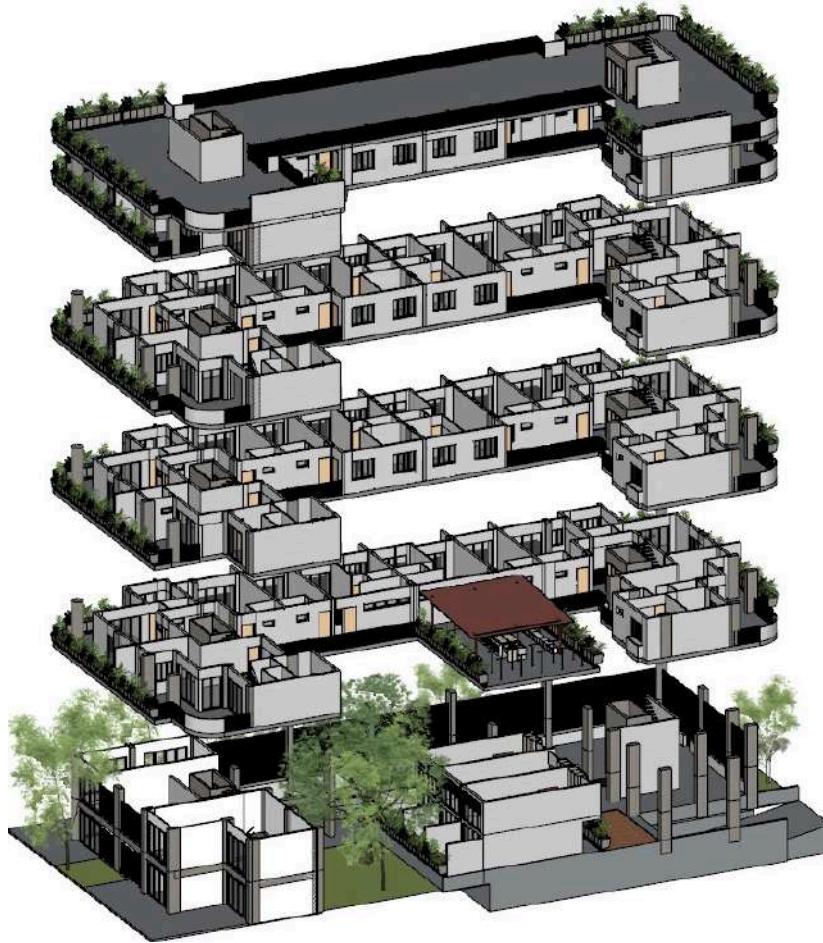
Perfil con futuros proyectos



Aparecen más edificios de entre 4 y 6 pisos, sin embargo aún se encuentran muchas casas de uno o dos pisos y lotes vacíos. Se propone completar el perfil urbano con edificios que alcancen los 6 pisos de altura.



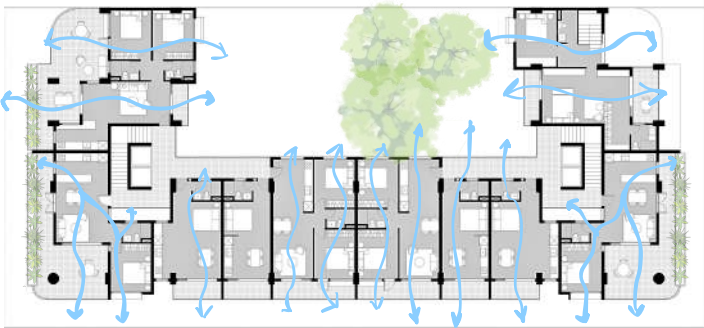
# Cuarto de Legua



3 hab x 2  
2 hab x 10  
1 hab x 8  
T Dúplex x 3  
T Sencillo x 16

Pisos: 6 + Terraza  
Aptos: 39

# Cuarto de Legua



# Cuarto de Legua



Planta Tipo  
Apartamentos



# Cuarto de Legua

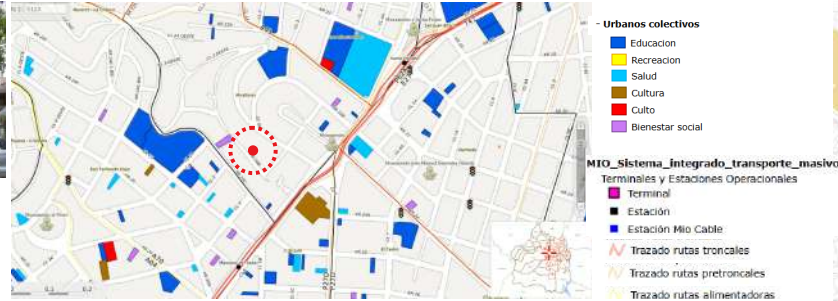


**Proyecto 3**  
**Miraflores**

# Miraflores



Cra 24b # 2a - 133  
 Area: 495 m<sup>2</sup>



Zona verde, equipamientos importantes y corredores principales con comercio

Hay presencia de varias casas con valor patrimonial y por la topografía edificios de mayor altura pueden resultar más invasivos con los vecinos.  
 Altura propuesta de 4 pisos. (6 pisos máx.)

Perfil actual



Perfil con proyecto



Perfil con futuros proyectos

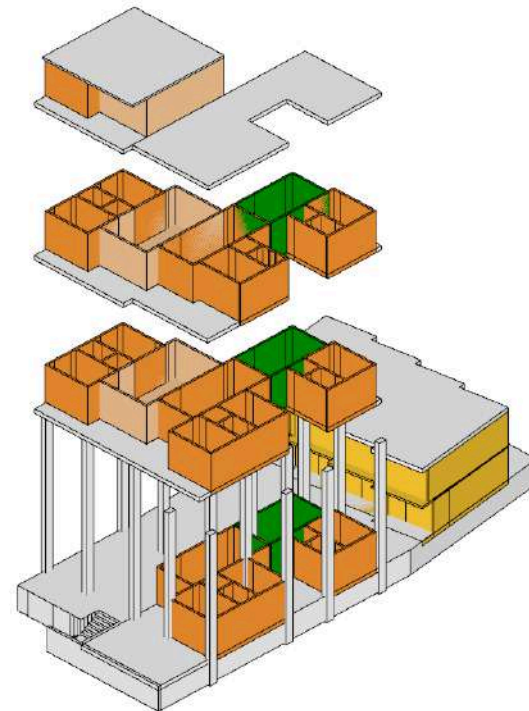


# Miraflores

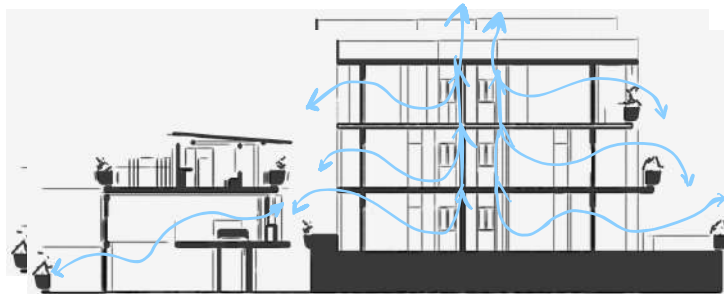


Pisos: 4  
Aptos: 13

2 hab x 5  
1 hab x 4  
Teilhaus Mz x 4



# Miraflores



# Miraflores



Planta Acceso + Zona Común  
+ Apartamentos

# Miraflores



