



VIVIENDA COLECTIVA QUE DISMINUYE EL IMPACTO AMBIENTAL EN CALI

Trabajo de grado:
Daniela Salcedo Nissen

Tutor:
Iván Osuna Motta

INTRODUCCIÓN

El ser humano reside en la tierra hace millones de años, apropiándose y modificándola a su antojo para habitarla. Buscando protegerse de los animales, refugiarse del clima y mantener saciadas sus necesidades. Hoy en día se suma a esas preocupaciones una que debió haber sido tomada en cuenta desde el inicio, la sostenibilidad. Este proyecto surge de la necesidad de crear un diseño arquitectónico de vivienda colectiva eficiente y optimizada que disminuya el impacto ambiental de las construcciones, enriquezca favorablemente el entorno natural y social y, al mismo tiempo, valore y fortalezca las tradiciones y rutinas cotidianas de las familias que las habitarán. Esta idea se enfoca en una relación de equilibrio y armonía entre la arquitectura, el ser humano y la naturaleza, para lo cual debemos tener en cuenta que la flexibilidad y la resiliencia son cualidades fundamentales tanto para el ser humano como para la arquitectura actual.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
1. CONTEXTUALIZACIÓN	.9
PROBLEMÁTICA	13
HIPÓTESIS PROYECTUAL	18
ODS 2030	21
2. ESTADO DE CONOCIMIENTO	.26
REFERENTES CONCEPTUALES	29
REFERENTES ARQUITECTÓNICOS	31
CONCLUSIONES DE REFERENTES	35
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	.37
METODOLOGÍA	38
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	46
CONCLUSIONES	62
PROPUESTAS	63
4. ELEMENTOS DE ESTUDIO	.64
USUARIOS	66
ACTIVIDADES	68
ESTRATEGIAS PROYECTUALES	69
MATERIALES	70

5. PROPUESTA DE PROYECTO	.75
ESCALAS DE TRABAJO	76
PROPUESTA URBANA	78
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA:	84
PLANTA PÚBLICA	90
FACHADAS	94
PLANTA CUBIERTA	95
PLANTAS DE PARQUEADERO	101
APARTAMENTOS	107
PLANTAS TIPO: ESQUEMAS DE TIPOLOGÍAS Y USO	114
DETALLES CONSTRUCTIVOS	121
6. FUENTES Y AGRADECIMIENTO	124
REFERENCIAS	126
AGRADECIMIENTOS	129
PALABRAS FINALES	131

TABLA DE FIGURAS

Número	Título	Fuente
Figura 1	Atardecer	Pexels
Figura 2	Huelga	Pexels
Figura 3	Conceptos clave	Elaboación propia
Figura 4	Gente	Pexels
Figura 5	ODS	Screenshot
Figura 6	Implementación de los ODS	Elaboación propia
Figura 7	Cartilla de indicadores	Screenshot
Figura 8	Política de construcción sostenible	Screenshot
Figura 9	Decreto 1285 de 2018	screenshot
Figura 10	Guía metodológica	Screenshot
Figura 11	Habitabilidad en la vivienda social (...)	screenshot
Figura 12	Eco-Vivienda Colectiva La Canopée	Archdaily
Figura 13	79th & Park	Archdaily
Figura 14	The Interlace / OMA	Archdaily
Figura 15	Unite d'habitation de Marsella	Wikiarquitectura
Figura 16	Torres del parque	Archdaily
Figura 17	Livinnx de CA Ventures	livinnx21.com
Figura 18	Vivienda Social Heliópolis	Archdaily
Figura 19	Quinta Monroy	Archdaily
Figura 20	Unidad Residencial Santiago de Cal	USB Revista Ciencias Humanas
Figura 21	Mapa de referentes arquitectónicos	Elaboración propia
Figura 22	Personas y núcleos familiares	Elaboración propia
Figura 23	Espacios de encuentro familiar	Elaboración propia
Figura 24	Espacios de trabajo o servicio	Elaboración propia

Figura 25	Espacios de relación con el exterior	Elaboración propia
Figura 26	Apreciación de espacios	Elaboración propia
Figura 27	Espacios para compartir con vecinos	Elaboración propia
Figura 28	Actividades relacionadas con la sostenibilidad	Elaboración propia
Figura 29	Categorías	Elaboración propia
Figura 30	Mapa de ubicación general del lote	Bing maps e intervenida
Figura 31	Mapa de ciudad de 15 minutos	Bing maps e intervenida
Figura 32	Mapa de potencialidades ambientales	Bin maps e intervenida
Figura 33	Necesidades del usuario	Elaboración propia
Figura 34	Nucleos residenciales	Elaboración propia
Figura 35	Actividades	Elaboración propia
Figura 36	Plan o estrategias para cada condición	Elaboración propia
Figura 37	Cualidades para medir la sostenibilidad de un material	Elaboración propia
Figura 38	Materiales sostenibles	Elaboración propia
Figura 39	Plano de ubicación del lote en Cali	Elaboración propia
Figura 40	Escalas de trabajo	Elaboración propia
Figura 41	Mapa de potencialidades del lote	Elaboración propia
Figura 42	L la Hacienda Cañasgordas autora e intervenida	Fotografía tomada por la
Figura 43	Mapa de zonas verdes del sector	Bing maps e intervenida
Figura 44	Mapa de usos relevantes del sector	Bing maps e intervenida
Figura 45	Espacios comunes	Pinterest
Figura 46	Mobiliario y divisiones móviles	Pinterest



1. CONTEXTUALIZACIÓN



Actualidad

Hoy en día, es un saber común el hecho de que la industria de la construcción produce más del 50% de la contaminación del planeta*¹, y que las ciudades emiten entre el 60 y el 80% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)*². Debido al crecimiento en la preocupación que surge de estos altos números y a la propagación de educación y conciencia medioambiental, han empezado a surgir normativas, declaraciones, y todo tipo de propuestas que le apuntan a reducir todos estos efectos dañinos y promover prácticas más sostenibles. La sostenibilidad se ha convertido en un tema de importancia global debido a las huellas tan impactantes que está dejando el ser humano en el planeta en este periodo conocido como el Antropoceno.

*1. Figurelli, A. (2018)

*2. Isunza Vizueta, G., & Dávila González, C. (2013)

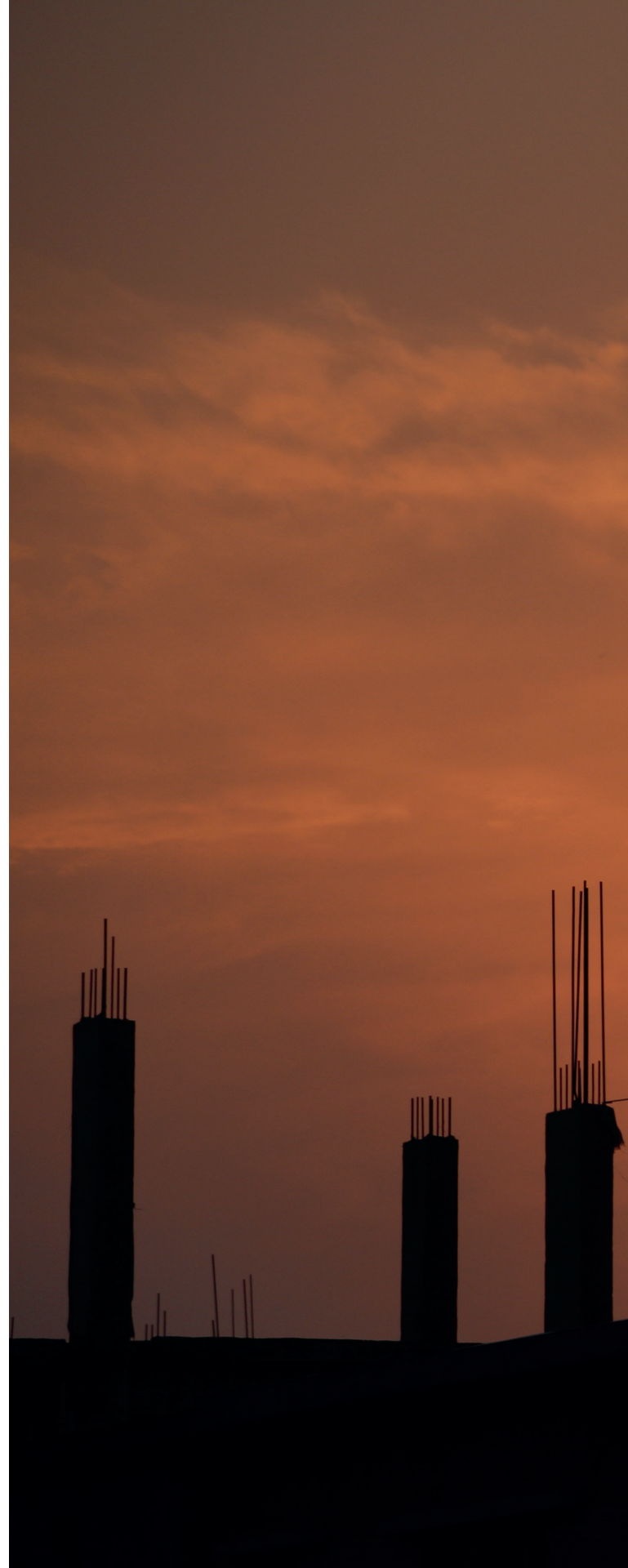




Figura 1 | Atardecer | Fuente: Kawser Hamid en Pexels



Figura 2 | Huelga | Fuente: Markus Spiske en Pexels



PROBLEMÁTICA

Esta investigación nace a partir de la preocupación por la afectación de la mano humana sobre el planeta, por lo cual se busca proponer un sistema donde haya la menor cantidad de efectos negativos tanto para el medio ambiente como para el ser humano, respetando sus necesidades y tradiciones en armonía con la naturaleza.

En esta parte se dejarán claros algunos conceptos relevantes relacionados con esta idea como, por ejemplo, el de sostenibilidad. Se define como sostenibilidad el conjunto de tres aspectos, según el Informe Brundtland (1987); primero asumir que la naturaleza y el medio ambiente no son una fuente inagotable de recursos por lo cual es necesaria su protección y uso racional, también se trata de promover el desarrollo social buscando la cohesión entre comunidades y culturas para alcanzar niveles satisfactorios en la calidad de vida, sanidad y educación y, finalmente, busca un crecimiento económico que genere riqueza equitativa para todos sin dañar el medio ambiente. (Acciona, s.f)

Problema

Qué?

- Contaminación y afectaciones negativas sobre el medio ambiente de:
 - La industria de construcción
 - Funcionamiento de las edificaciones de vivienda

Cuánto?

- En promedio 34% aprox. de la contaminación de las industrias en general

Propuesta

Qué?

- implementación de una vivienda colectiva
- optimización del espacio

Cómo?

- vivienda multifamiliar en altura
- Compartir servicios de poco uso para excluirlos de la vivienda
- Flexibilidad para aprovechamiento del m²

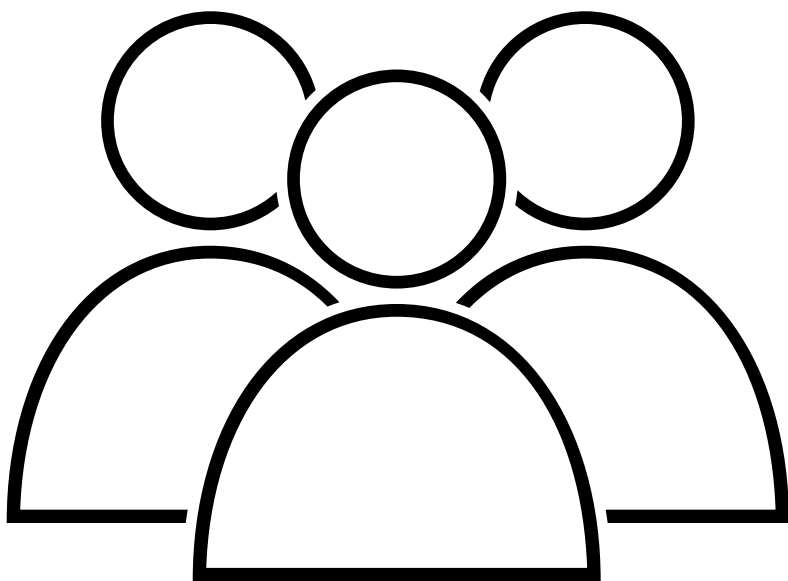
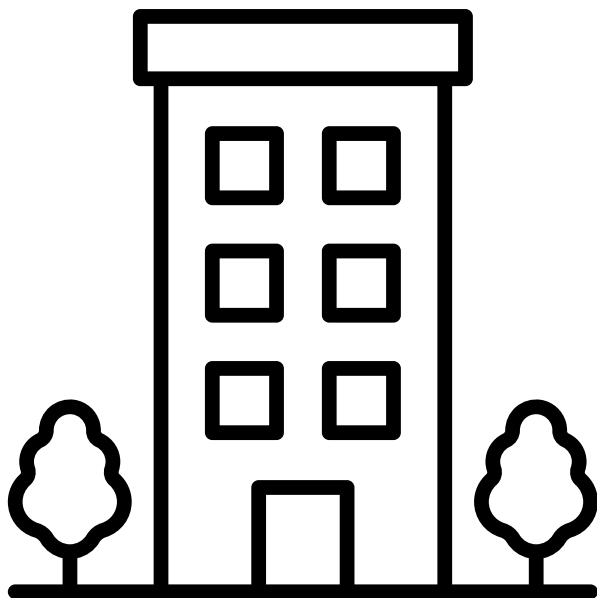
Metas

mejorar eficiencia en cuanto al uso del espacio

propiciar una interacción entre vecinos más frecuente

potenciar una vida más comunitaria

desarrollar un sentido de identidad y apropiación a una residencia menos individualista



El concepto anterior está íntimamente relacionado con el de habitabilidad, ya que con este nos referimos, según Cubillos González, R. A., Trujillo, J., Cortés Cely, O. A., Rodríguez Álvarez, C. M., & Villar Lozano, M. R. (2014) en La habitabilidad como variable de diseño de edificaciones orientadas a la sostenibilidad, al “establecimiento de condiciones mínimas de alojamiento, con el suministro de servicios básicos y con una distribución tal del espacio que se cuente con un lugar adecuado para cada actividad del individuo o la familia”. Esto quiere decir que ambos conceptos deben manejarse de la mano en busca de esta armonía que se mencionó al principio.



Figura 3 | Esquema de Conceptos Clave | Elaboración propia



Además de la habitabilidad como lineamiento base para el diseño de este proyecto, se trae a colación una característica fundamental que se tendrá en cuenta: la resiliencia. La cual está definida por los mismos autores nombrados anteriormente y en artículo La habitabilidad como variable de diseño de edificaciones orientadas a la sostenibilidad, como “capacidad que tiene un sistema para resistir diversas alteraciones sin que se afecte significativamente su estructura original”, y ellos mismos ejemplifican este concepto de la siguiente manera “en la actualidad se están desarrollando materiales con propiedades resilientes, como por ejemplo, pavimentos y concretos, por medio del cálculo del módulo de resiliencia, que permiten responder de manera óptima a los requerimientos de sostenibilidad”.

Figura 4 | Gente | Fuente: Jawadur Rahman Srijon en Pexels

HIPÓTESIS PROYECTUAL

La idea del proyecto surge de la cuestión acerca de que si es posible reducir el impacto ambiental mediante la implementación de una vivienda colectiva que consiste en compartir algunos de los servicios que normalmente aparecen de manera individual y privada en las viviendas comunes de la actualidad.

Por eso, la propuesta se basa en la optimización del espacio para disminuir el impacto ambiental en las construcciones. Para esto se propone un edificio multifamiliar, específicamente, de vivienda colectiva en altura que respete las tradiciones de las familias o personas que lo habitarán, pero incluyendo ciertas actividades de uso compartido como por ejemplo la zona de ropas, una huerta, cocinas comunitarias, entre otros.

Estos espacios, además de lograr una mayor eficiencia en cuanto al uso del espacio, propiciarán una interacción entre vecinos más frecuente potenciando así una vida más comunitaria y desarrollando un sentido de identidad y apropiación a una residencia menos individualista.

La idea es presentar varias tipologías de apartamentos tanto privadas (pensadas para la vida familiar) que se adapten a las dimensiones de los núcleos familiares que se identificaron en la encuesta, como compartidas (pensadas para estudiantes o personas dispuestas a compartir ciertas actividades cotidianas con personas desconocidas o externas a su familia), manteniendo cierta flexibilidad en los espacios para el mayor beneficio en cuanto al uso de estos.

La flexibilidad de los espacios caracterizada por divisiones móviles y mobiliario adaptable, permitirá una mayor eficiencia del uso de los espacios ya que proporcionará la posibilidad de adaptabilidad según deseo sin la necesidad de mucho esfuerzo o desplazamiento de actividades a otros lugares acondicionados para cierto tipo de funciones. Esto, a su vez, optimiza el área de construcción ya que, al permitir estas opciones a los usuarios, disminuye la demanda de espacios de usos únicos y específicos evitando el desuso de zonas dispuestas para actividades de poca frecuencia de utilización.

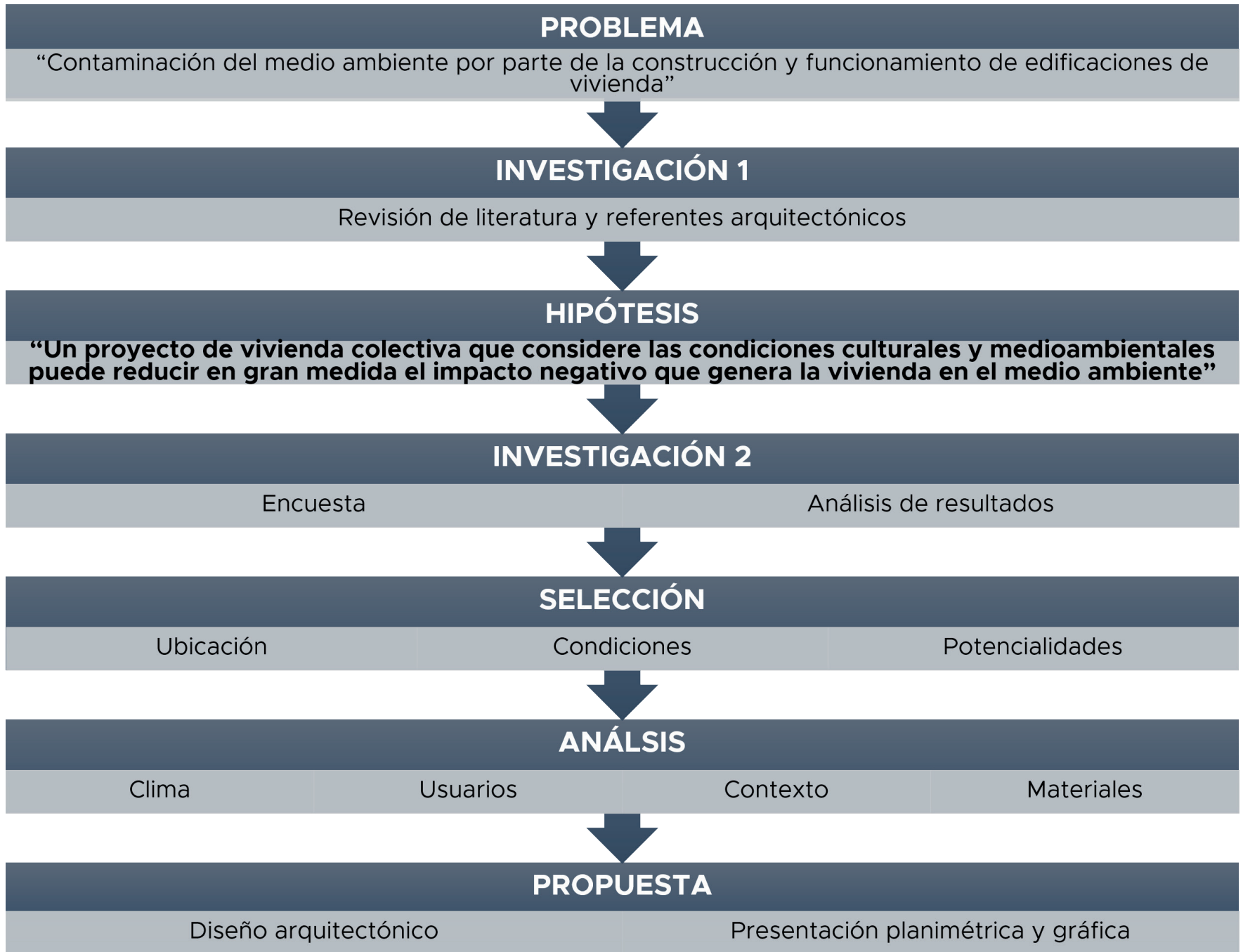




Figura 5 | Los Objetivos de Desarrollo Sostenible | Fuente: www.undp.org

ODS 2030

“Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, también conocidos como Objetivos Mundiales, se adoptaron por todos los Estados Miembros en 2015 como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030.

Los 17 ODS están integrados, ya que reconocen que las intervenciones en un área afectarán los resultados de otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medioambiental, económica y social.

Siguiendo la promesa de no dejar a nadie atrás, los países se han comprometido a acelerar el progreso para aquellos más atrasados. Es por esto que los ODS han sido diseñados para traer al mundo varios “ceros” que cambien la vida, lo que incluye pobreza cero, hambre cero, SIDA cero y discriminación cero contra las mujeres y niñas.” (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, s.f.)

En esta sección se muestra y explica cuáles Objetivos de Desarrollo Sostenible son tenidos en cuenta en el proyecto y de qué manera son llevados a cabo o desarrollados en pro del cambio hacia una protección del planeta y una garantía de paz y prosperidad para todas las personas en 2030.

DESCRIPCIÓN



En la primera década del siglo XXI ha aumentado el acceso a energía eléctrica de un 78 a un 87%, pero aún así 1 de cada 7 personas aún no tiene energía. A la par con el crecimiento de la población mundial, también lo hará la demanda de energía accesible, y una economía global dependiente de los combustibles fósiles está generando cambios drásticos en nuestro clima.

Para alcanzar el ODS7 para 2030, es necesario invertir en fuentes de energía limpia, como la solar, eólica y térmica y mejorar la productividad energética, expandir la infraestructura y mejorar la tecnología.



La inversión en infraestructura y la innovación son motores fundamentales del desarrollo económico. Los avances tecnológicos son esenciales para encontrar soluciones permanentes a los desafíos económicos y ambientales. Otras formas importantes para facilitar el desarrollo sostenible son la promoción de industrias sostenibles y la inversión en investigación e innovación científicas.

Reducir la brecha digital (más de 4.000 millones de personas aún no tienen acceso a Internet) es crucial para garantizar el acceso igualitario a la información y el conocimiento, y promover la innovación y el emprendimiento.



El calentamiento global provoca cambios permanentes en el sistema climático, cuyas consecuencias pueden ser irreversibles si no se toman medidas urgentes ahora.

Las pérdidas anuales promedio causadas solo por catástrofes relacionadas al clima alcanzan los cientos de miles de millones de dólares. El objetivo busca abordar las necesidades de los países en desarrollo en cuanto a adaptación al cambio climático e inversión en el desarrollo bajo en carbono.

Estas acciones deben ir de la mano con los esfuerzos destinados a integrar las medidas de reducción del riesgo de desastres en las políticas y estrategias nacionales.

8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO



Mientras la economía mundial continúa recuperándose (la cantidad de trabajadores que viven en condiciones de pobreza extrema ha disminuido drásticamente) presenciamos un crecimiento más lento, un aumento de las desigualdades y un déficit de empleos para absorber la creciente fuerza laboral.

Los ODS apuntan a estimular el crecimiento económico sostenible mediante el aumento de los niveles de productividad y la innovación tecnológica fomentando políticas que estimulen el espíritu empresarial y la creación de empleo y creando medidas eficaces para erradicar el trabajo forzoso, la esclavitud y el tráfico humano.

Más de la mitad de la población mundial vive hoy en zonas urbanas. No es posible lograr un desarrollo sostenible sin transformar radicalmente la forma en que construimos y administramos los espacios urbanos. Mejorar la seguridad y la sostenibilidad de las ciudades implica garantizar el acceso a viviendas seguras y asequibles y el mejoramiento de los asentamientos marginales. También incluye realizar inversiones en transporte público, crear áreas públicas verdes y mejorar la planificación y gestión urbana de manera que sea participativa e inclusiva.

12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



Para lograr crecimiento económico y desarrollo sostenible, es urgente reducir la huella ecológica mediante un cambio en los métodos de producción y consumo de bienes y recursos. La gestión eficiente de los recursos naturales compartidos y la forma en que se eliminan los desechos tóxicos y los contaminantes son vitales para lograr este objetivo.

Es importante reducir a la mitad el desperdicio per cápita de alimentos en el mundo a nivel de comercio minorista y consumidores para crear cadenas de producción y suministro más eficientes. Esto puede aportar a la seguridad alimentaria y llevarnos hacia una economía que utilice los recursos de manera más eficiente.

15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



Mientras que el 15% de la tierra está protegida, la biodiversidad todavía está en riesgo. El tráfico de vida silvestre no solo erosiona la biodiversidad, sino que crea inseguridad, alimenta el conflicto y alimenta la corrupción.

Se deben tomar medidas urgentes para reducir la pérdida de hábitats naturales y biodiversidad que forman parte de nuestro patrimonio común y apoyar la seguridad alimentaria y del agua a nivel mundial, la mitigación y adaptación al cambio climático, y la paz y la seguridad.



Figura 6 | Implementación de los ODS | Elaboración propia

MODO DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS ODS EN EL PROYECTO

7. La implementación de energía solar en el proyecto está pensada para suplir las zonas comunes, donde los residentes comparten los servicios de manera equitativa.

8. El proyecto contará con el servicio de mantenimiento y aseo tanto general como privado para así asegurar la correcta conservación de los materiales y tecnologías del diseño.

9. Urbano: El lote y su diseño sirven de vínculo entre dos zonas de la ciudad en las cuales se agrupan los espacios verdes más grandes de Cali lo cual hace parte de la infraestructura y promueve la valoración y conservación de estas potencialidades ambientales.

Arquitectónico: Se proponen tecnologías innovadoras para el correcto funcionamiento del proyecto.

11. La propulsión de vivienda colectiva y el manejo de recursos de manera sostenible apunta hacia una ciudad más sostenible en tanto que sirve de ejemplo para el resto de Cali como una comunidad con una forma de

habitar el espacio menos individualista y más considerada tanto con los seres humanos como con el medioambiente.

12. La implementación de huertas para el consumo comunal y la creación de conciencia sobre la producción de alimentos es una propuesta tanto educativa como productiva.

13. El empleo de estrategias bioclimáticas para reducir consumo de energías y aprovechamiento de potencialidades ambientales del sector son otros ejemplos que sirven de referencia para el resto de la ciudad al favorecer y propiciar acciones por el clima.

15. El aprovechamiento de la conexión de las zonas verdes del sector sin impedir el cruce de la fauna busca mostrar un respeto a las demás especies que habitan el lugar además de la humana. Y la creación de zonas especiales para el incentivo de ecosistemas como zonas arborizadas con especies autóctonas y compatibles tienen el objetivo de favorecer el desarrollo de ecosistemas.



2. ESTADO DE CONOCIMIENTO

Conceptos

Cohousing

“Es un tipo de comunidad cohesionada por su forma de entender la relación entre vida privada y vida común. Está formada por viviendas privadas y una dotación importante de servicios comunes. Está planeada y gestionada por sus residentes, según el modelo que ellos mismos deciden, lo que les permite definir el proyecto según sus necesidades específicas reales. Para conseguir un coste moderado las viviendas, aún contando normalmente con equipamiento completo, suelen reducir su superficie habitual para dedicarla a los espacios comunes.” (Equipo Bloque Arquitectos, n.d.)

Vivienda multifamiliar

“Una vivienda multifamiliar es aquella en la que una construcción vertical u horizontal está dividida en varias unidades de viviendas integradas que comparten el terreno como bien común. Estas viviendas se integran principalmente en bloques: cuando son edificios de pocas alturas, o en torres: cuando las viviendas forman parte de construcciones de 10 pisos o más. En cualquier caso, las viviendas multifamiliares se agrupan y comparten servicios y bienes referentes a escaleras y ascensores, bajantes de basura y acometidas de servicios, entre otros, pero siguen manteniendo la privacidad en la convivencia en el interior de cada unidad de vivienda.” (Realia, 2019)

Sostenibilidad

“La sostenibilidad es la relación entre el hombre y la naturaleza, en donde los patrones económicos y sociales deben estar en equilibrio para que no ejerzan presión al ambiente y no amenacen la existencia del hombre” (Fiksel, Eason y Frederickson, 2012, p. 4).

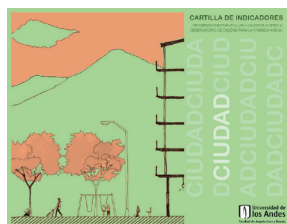
“Las dimensiones que permiten dicho equilibrio son tres: la económica, la social y la ambiental. A su vez, las áreas de interrelación que se presentan en la sostenibilidad son tres: la eficiencia, la equidad y la habitabilidad.” (Cubillos González, R. A., Trujillo, J., Cortés Cely, O. A., Rodríguez Álvarez, C. M., & Villar Lozano, M. R. (2014))

Resiliencia

“La resiliencia se define como la capacidad que tiene un sistema para resistir diversas alteraciones sin que se afecte significativamente su estructura original. En el caso de las edificaciones, lo que se busca es que estas sean resilientes a los tres agentes que afectan la habitabilidad: el crecimiento demográfico, el cambio climático y el impacto ambiental.” (Cubillos González, R. A., Trujillo, J., Cortés Cely, O. A., Rodríguez Álvarez, C. M., & Villar Lozano, M. R. (2014))

Normativas y referentes literarios

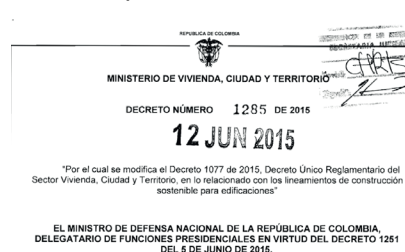
Cartilla de indicadores (recomendaciones para evaluar la calidad de acuerdo al observatorio de calidad para la vivienda nueva)



Esta cartilla evalúa cómo la escala intermedia aprovecha su localización geográfica y los recursos para crear condiciones apropiadas de habitabilidad. Igualmente, evalúa cómo es el manejo de servicios para facilitar la vida doméstica y cotidiana.

Figura 7 | Cartilla de indicadores | Fuente: Issuu

Decreto 1285 de 2015. Lineamientos de construcción sostenible para edificaciones



“El Estado debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, así como cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas fronterizos. (...)”

Figura 8 | Decreto 1285 de 2015 | Fuente: www.funcionpublica.gov.co

Política de construcción sostenible



“La formulación de la Política Pública de Construcción Sostenible parte de la elaboración de una línea base que contiene información sobre el estado del medio ambiente, el hábitat, el desarrollo humano y la actividad constructiva en el Valle de Aburrá a partir de una revisión analítica de información secundaria consistente en: 1) Informes Globales sobre medio ambiente, desarrollo humano, hábitat y desarrollo económico generados por entes multilaterales, 2) documentos de soporte técnico para la formulación de políticas nacionales, 3) documentos técnicos de soporte para la formulación de Instrumentos de Planeación Metropolitana y Municipal, 4) reportes estadísticos elaborados por entes gubernamentales y por el gremio de la construcción y 5) resultados de trabajos de investigación realizados por el sector académico local.”

Figura 9 | Política de construcción sostenible | Fuente: oab.ambientebogota.gov.co

Guía Metodológica iniciativa ciudades emergentes y sostenibles



Figura 10 | Guía metodológica | Fuente: BID

“Esta publicación integra las lecciones aprendidas en los últimos cinco años de implementación del programa, y procura proveer nuevos y mejores métodos que faciliten el avance de las ciudades en su camino hacia la sostenibilidad. Dentro de las novedades que incorpora esta versión, se destacan: (i) la reformulación de la dimensión fiscal y gobernabilidad, con nuevos indicadores y propuestas; (ii) el fortalecimiento del pilar de desarrollo económico local, a través de indicadores que permiten medir la competitividad de una ciudad; y (iii) un nuevo capítulo sobre herramientas innovadoras desarrolladas por el Programa como apoyo complementario a las ciudades.”

Habitabilidad en la vivienda social en edificios para población reasentada: El caso de Medellín, Colombia

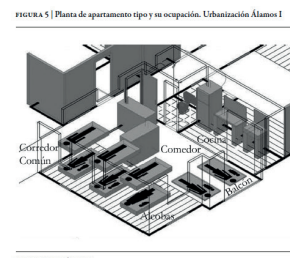


Figura 11 | Habitabilidad en la vivienda social (...) | Fuente: Scielo

“Los habitantes del Morro de Moravia, asentamiento informal localizado desde 1970 en una de las áreas con mejor infraestructura en Medellín, han soportado un proceso de reubicación hacia la zona de expansión de Pajarito que abarca el periodo 2004–2012, bajo el objetivo superior asignado a los programas municipales de reasentamiento: “restablecer sus condiciones de hábitat”, en conjuntos de vivienda social. (...) El propósito de la investigación que lo sustenta fue explorar las diferencias en las condiciones de habitabilidad de los hábitat de origen y destino en los procesos de reasentamiento, para determinar la correspondencia de estos proyectos residenciales con los componentes de una “vivienda adecuada”..”

Eco-Vivienda Colectiva La Canopée de Patrick Arotcharen Architecte, Francia (2011)

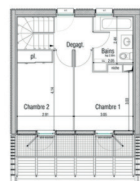
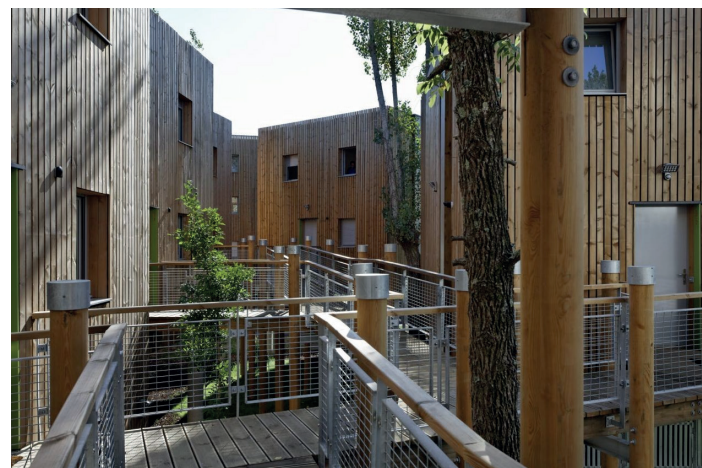


Figura 12 | Eco-Vivienda Colectiva La Canopée,
| Fuente: Archdaily

Con el fin de diseñar y construir una arquitectura que no sólo responde a su contexto, sino también a las necesidades del hombre para funcionar, el estudio fue cuidadoso con la topografía y la vegetación circundante, entrelazando el proyecto con los bosques de sus alrededores. Un estudio del sitio, las vistas, el recorrido solar y la idea de ocultar los estacionamientos debajo de los departamentos, ordenó el caos de la planificación inicial del proyecto.

Este proyecto es de relevancia en la investigación dado a su relación con la vegetación del contexto. “Flotando sobre pilotes, el proyecto imita el carácter lúdico de la vegetación y los árboles. El medio ambiente construido se distingue entre “zonas” de servicio y paisajismo a nivel de calle.” (Patrick Arotcharen Architecte, n.d.)

Es interesante la importancia que le da este proyecto a los recorridos, “coqueteando con los altos árboles y ofreciendo una vía sensorial y onírica entre la vegetación.”(Patrick Arotcharen Architecte, n.d.)



79th & Park de BIG, Estocolmo, Suecia



Figura 13 | 79th & Park | Fuente: Archdaily

Kullen toma decisiones conscientes para brindar una forma sensible y respetuosa, al mismo tiempo que permite que las mismas opciones se manifiesten simultáneamente como residencias excepcionales con vistas espectaculares. En respuesta directa al contexto, las esquinas noroeste y sudeste alcanzan las alturas de sus vecinos inmediatos; mientras que la esquina noreste, más alejada del parque y nominalmente con la peor vista, se tira hacia arriba para otorgarle las vistas más espectaculares del parque y el puerto.

Gracias a su relación con el entorno y la valoración de las visuales de una manera equitativa y respetuosa este proyecto se convierte en un importante referente en esta investigación. Además se destaca su paramentación con los vecinos aledaños permitiendo una mimetización y sumisión en su implantación.

Se señala también la propuesta de patio interno con la cualidad de entrada permanente de grandes cantidades de luz solar y su modulación en un “lenguaje de píxeles” que se reduce visualmente escalado a la forma humana.



The Interlace / OMA, Singapur (2013)



Figura 14 | The Interlace / OMA | Fuente: Archdaily

“El Interlace rompe con la tipología estándar de Singapur de torres de apartamentos verticales y aisladas y en lugar explora un enfoque radicalmente diferente a la vida tropical: una red interconectada expansiva de espacios de vida y comunales integrados con el medio ambiente natural. Treinta y un bloques de apartamentos, cada uno de seis pisos de altura e idénticos en longitud, se apilan en una disposición hexagonal para formar ocho grandes patios abiertos y permeables. Los bloques entrelazados forman un pueblo vertical con jardines elevados y terrazas privadas y públicas en el techo.” (Archdaily, n.d.)

La forma de agrupación y su distribución más horizontal que vertical es lo que llama la atención de este proyecto como referente además de que “el sitio completa un cinturón verde que se extiende entre Kent Ridge, el Cerro Telok Blangah y el Parque Mount Faber” (Archdaily, n.d.).

La aparición de terrazas, jardines elevados y cubiertas verdes inspira la implementación de espacios comunes con características similares en la propuesta. Además de la incorporación de características de sostenibilidad a través de el análisis del sol, el viento y las condiciones micro-climáticas del lugar, integrando estrategias de energía pasiva de bajo impacto.



Unite d'habitation de Marsella de Le Corbusier, Francia (1951)

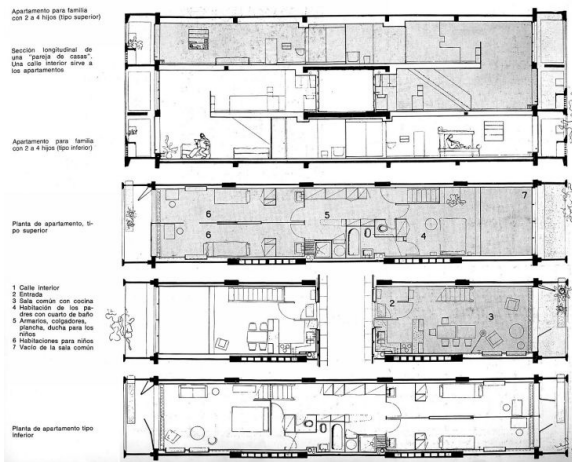
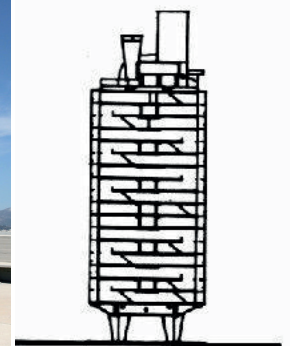


Figura 15 | Unite d'habitation | Fuente: Wikiarquitectura

“La Unité d’Habitation en Marsella, Francia fue el primer proyecto a gran escala del famoso arquitecto Le Corbusier. En 1947, cuando Europa continuaba bajo las repercusiones de la Segunda Guerra Mundial, Le Corbusier fue el encargado de diseñar un proyecto de vivienda residencial multifamiliar para la gente de Marsella que habían sido desplazada después de los bombardeos en Francia.” (Kroll, n.d.)

Entre los valores a resaltar de este proyecto se encuentran la vida comunal para los residentes, donde se complementan usos como un lugar para hacer las compras, jugar y vivir, lo cual es llamado una “ciudad jardín vertical” (Kroll, n.d.).

Su eficiencia en la circulación y la densidad de viviendas que logra el arquitecto son otras cualidades a distinguir. El diseño se basa en un “enfoque innovador hacia la organización espacial para dar cabida a los espacios de vida, así como los espacios públicos comunales. Curiosamente, la mayoría de los aspectos comunes no ocurren dentro del edificio, sino que se colocan en la cubierta.”



Torres del parque de Rogelio Salmona, Bogotá Colombia (1970)

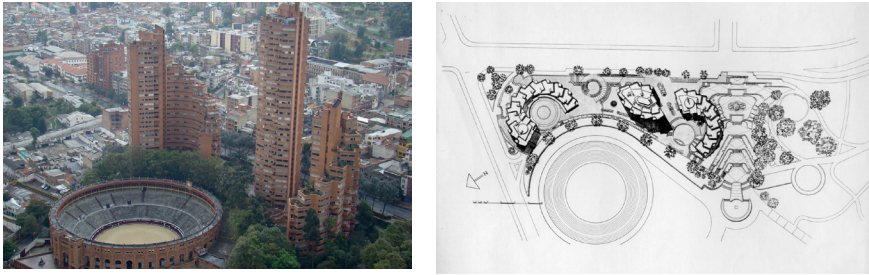


Figura 16 | Torres del parque | Fuente: Archdaily

Este proyecto se destaca en esta ocasión gracias a su propuesta de planta pública y su agrupación, que permiten una total permeabilidad para el uso de los peatones que atraviesan el lote de manera constante.

Se distingue su particular propuesta de libre circulación al público a nivel de planta de primer piso, además de su forma de agrupación, manteniendo una morfología y apariencia constante en la agrupación pero permitiendo, al mismo tiempo, la ubicación de torres independientes.

Livinx de CA Ventures, Colombia (2020)



Figura 17 | Livinx | Fuente: livinx21.com

En la actualidad empiezan a surgir gran variedad de proyectos con el mismo sistema que Livinx. Se trata de vivienda estudiantil cuya propuesta se basa en la vida en comunidad.

A pesar de su diseño dirigido a estudiantes, se rescatan de este proyecto la variedad de tipologías de apartamentos según la cantidad de personas que los ocuparán y la complementación de estos con espacios comunes pertinentes para los residentes.

Vivienda Social Heliópolis de Biselli Katchborian Arquitectos, Sao Paulo, Brasil (2014)



Figura 18 | Heliópolis | Fuente: Archdaily

En una extraña oportunidad para la ciudad de São Paulo, el modelo arquitectónico de torre aislada se sustituye por un modelo de bloques urbanos tradicionalmente desarrollados en Europa, con los edificios ocupando el perímetro y un patio de acceso público en el interior.

Este proyecto fue diseñado para re-urbanizar algunas áreas de la ciudad más pobres, por lo cual se ha tomado como factor importante el hecho de maximizar el número de apartamentos en el lote.

“Los diferentes puntos de acceso permiten un alto nivel de construcción de 8 niveles sin necesidad de ascensores, en conformidad con la legislación urbanística. Estos puntos de acceso se ajustan a los espacios de ocio de las cubiertas del bloque.” (Archdaily, n.d.)

Quinta Monroy de Elemental, Iquique Chile (2004)



Figura 19 | Quinta Monroy | Fuente: Archdaily

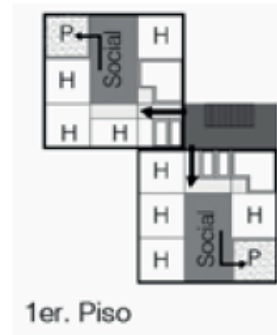
Aravena permite en este proyecto la opción a sus residentes de modificar la dimensión de sus viviendas y esto, a su vez, les posibilita la personalización para un mayor sentido de pertenencia. Hace una propuesta para suplir el área básica de vivienda sin quitarles a los residentes las posibilidades de expandirse según su necesidad y poder económico

La idea de flexibilidad del espacio se toma como uno de los puntos principales en la propuesta pero no de la misma manera que Elemental. En el caso de esta, se permite el ajuste de las dimensiones de los espacios interiores gracias a las divisiones o cerramientos dentro de la vivienda. Mientras que los perimetrales si permanecen fijos respetando las diferentes tipologías de apartamentos, los interiores se agrupan en divisiones móviles y mobiliario que sirve de separación, ambos ajustables según requerimiento.

La Unidad Residencial Santiago de Cali de Pedro Mejía ,Cali, Colombia (1971)



Figura 20 | URSC | Fuente: USB Revista Ciencias Humanas



Busca resolver el déficit de vivienda para familias de ingresos medios en la ciudad de Cali, y servir inicialmente de alojamiento para los Juegos Panamericanos. Se localizó el plan en las áreas de desarrollo del sur de la Ciudad y en las proximidades de la unidad deportiva Alberto Galindo. La relación directa con las áreas centrales de comercio y administración se efectúa por las tres vías periféricas, Carrera 15,2 Avenida Roosevelt y Avenida Canal San Fernando.

Es un proyecto cuyo orden se rige a partir de la Calle Quinta y así son orientados sus volúmenes. Por otro lado, sus fachadas cuentan con tres aspectos que resaltan los cuales son el escalonamiento, el manejo de vanos y la centralidad que marcan los puntos fijos. Estos elementos son también protagonistas en el proyecto propuesto ya que permiten darle cierto orden y una lectura más rítmica a la edificación.

Otro aspecto que tiene en común ambos proyectos es la aparición de balcones también juega un papel importante, tanto en la fachada como en la calidad y confort térmico y lumínico de las viviendas.

NORTEAMÉRICA

CONCLUSIONES



Estocolmo,

Bayonne,
Francia

EUROPA

Marseille,
Francia

Barranquilla,
Colombia

Bogotá, Colombia

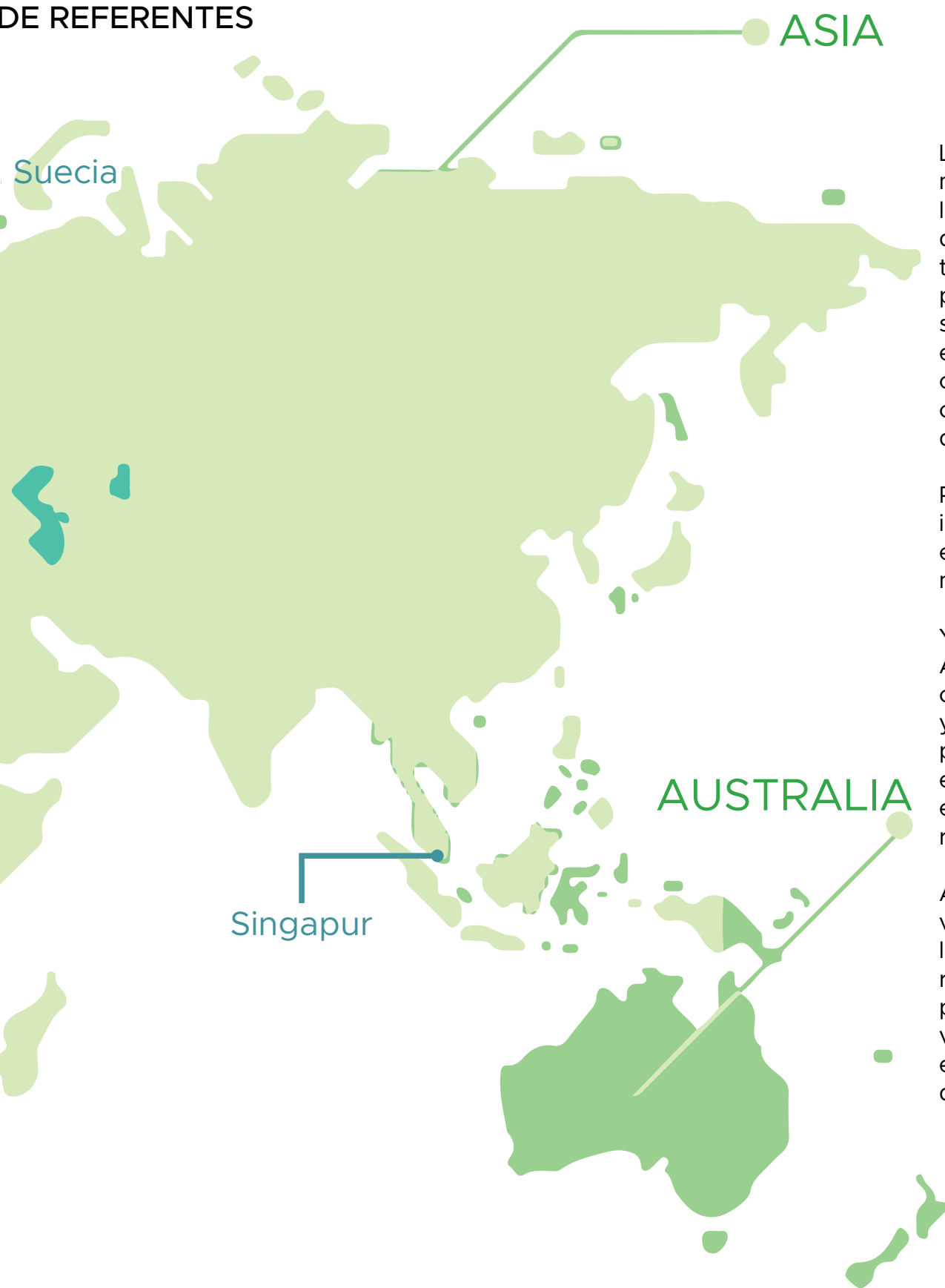
Cali, Colombia

SURAMÉRICA

Iquique, Chile

Sao Paulo,
Brasil

ÁFRICA



Los proyectos presentados anteriormente hacen parte importante de la investigación ya que cada uno se destaca por alguna cualidad en particular que inspira el conjunto de la propuesta a raíz de la comprensión de su diseño y funcionamiento de manera específica e invidual, pero también como parte de un conjunto donde es complementado por otros elementos que potencian su valor.

Por un lado en el caso de los referentes internacionales se aprecia el diseño de elementos tomando en cuenta su innovación, eficiencia y funcionamiento.

Y por el otro lado, los referentes de América Latina tienen un carácter con mayor similitud a la propuesta ya que se ubican en un contexto más parecido al de Colombia en el aspecto económico, social, de infraestructura e innovación y de disponibilidad de recursos materiales, entre otros.

Aunque las situaciones climáticas varían mucho en las diferentes regiones latinoamericanas, las propuestas con respecto a las circunstancias de temperatura, humedad, asoleamiento, ventilación y demás aspectos incluidos en la bioclimática están más aterrizadas al contexto de interés.

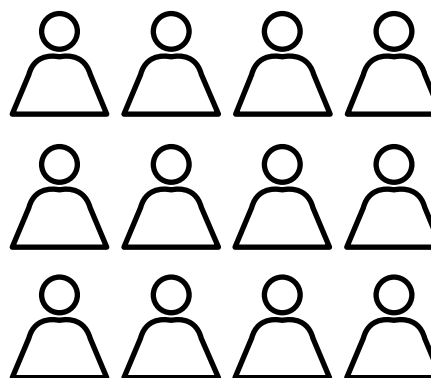
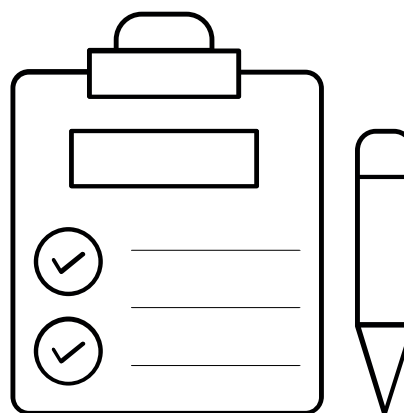


3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

METODOLOGÍA

Una parte de la investigación se basó en una encuesta hecha a 70 personas residentes en la comuna 22 de la ciudad de Cali. A estos usuarios se les fue enviado el enlace de la encuesta generada a partir de la herramienta de Google Forms, a través de redes sociales para ser diligenciada durante el mes de mayo de 2020. Esta se constituye de 15 preguntas, de las cuales 8 son de opción múltiple de única respuesta, 1 de respuesta abierta o justificación, 4 de opción múltiple de varias respuestas y 2 de rango de importancia. Para el análisis de datos obtenidos de las respuestas se observaron las gráficas que la herramienta de encuestas de Google genera automáticamente que incluye gráficos de barras, tortas, entre otras y se regeneraron por la autora para una presentación de mayor calidad de los datos obtenidos.

Se considera de gran importancia la implementación de esta metodología y sus resultados en la toma de decisiones frente al proyecto ya que de este modo se incluye a la población de la zona en la intervención y se consideran sus preferencias entendiendo sus conductas y costumbres cotidianas.



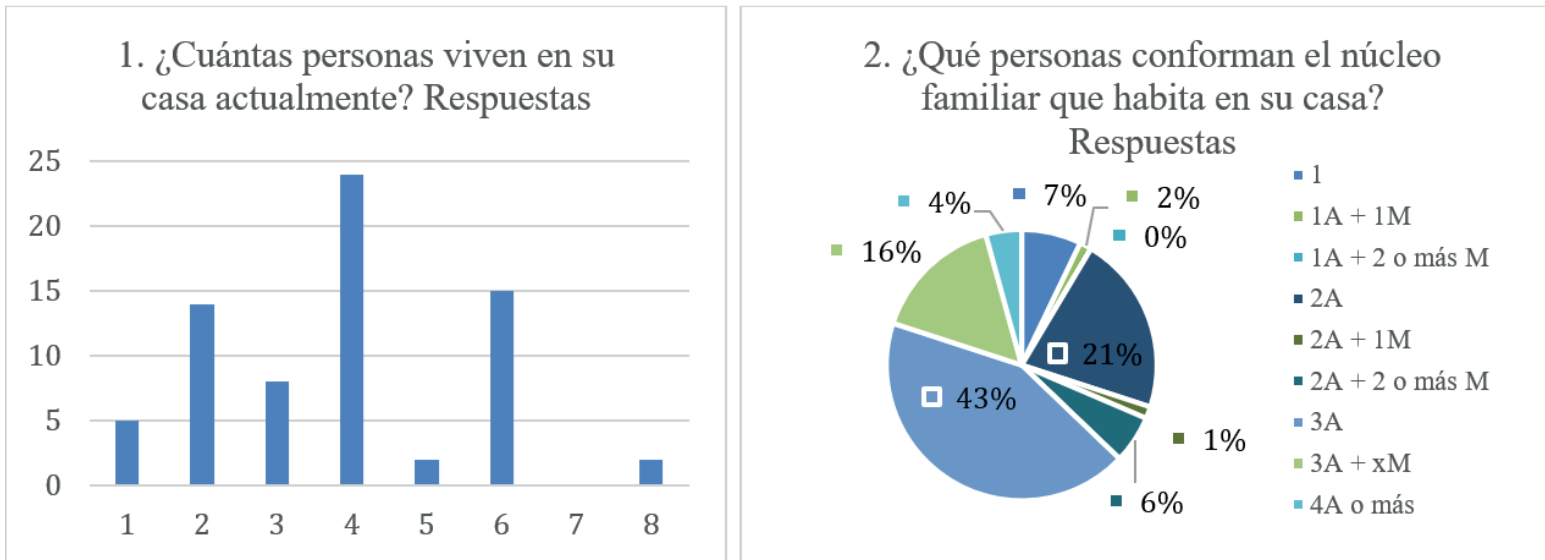


Figura 22 | Personas y núcleos familiares | Elaboración propia

Aquí se observa que la mayoría de las viviendas están ocupadas por 4 personas, seguido de una ocupación de 6 personas y luego 2, que son los datos de mayor relevancia. A demás se percibe que la distribución más típica de las edades dentro de estas familias es de tres A(adultos) y sin M (menores). La segunda composición más típica es la de 2 adultos sin menores y la tercera tres adultos y más de dos menores. Estos datos nos ayudan en la parte del diseño para proponer tanto las dimensiones correctas de los espacios, como la cantidad de espacios requeridos por los tipos de familias.

Las siguientes Figuras 23, 24 y 25 corresponden a la pregunta por la frecuencia del uso de los espacios en la semana, los números del uno al siete en la parte inferior de cada torta representan la frecuencia del uso de los espacios a la semana.

Se puede observar que el espacio que se usa más frecuentemente es el comedor, y que tanto la sala sin TV como la sala con TV varían mucho en cuanto a la frecuencia de su uso, aunque se nota un mayor uso de la sala de TV que la no tiene TV.

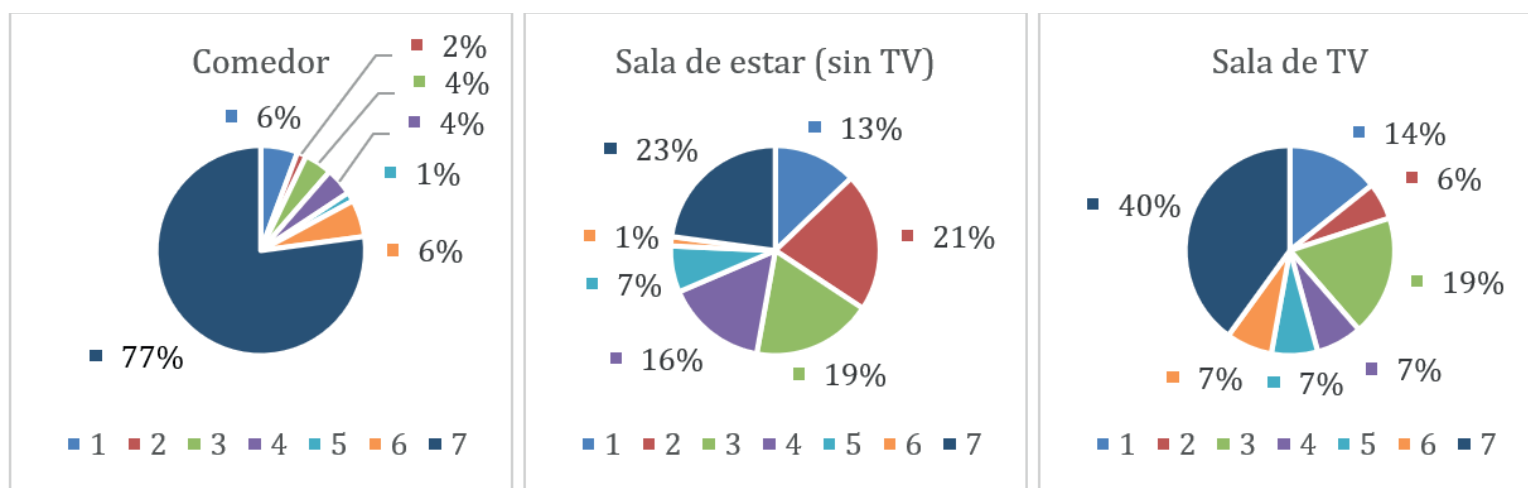


Figura 23 | Espacios de encuentro familiar | Elaboración propia

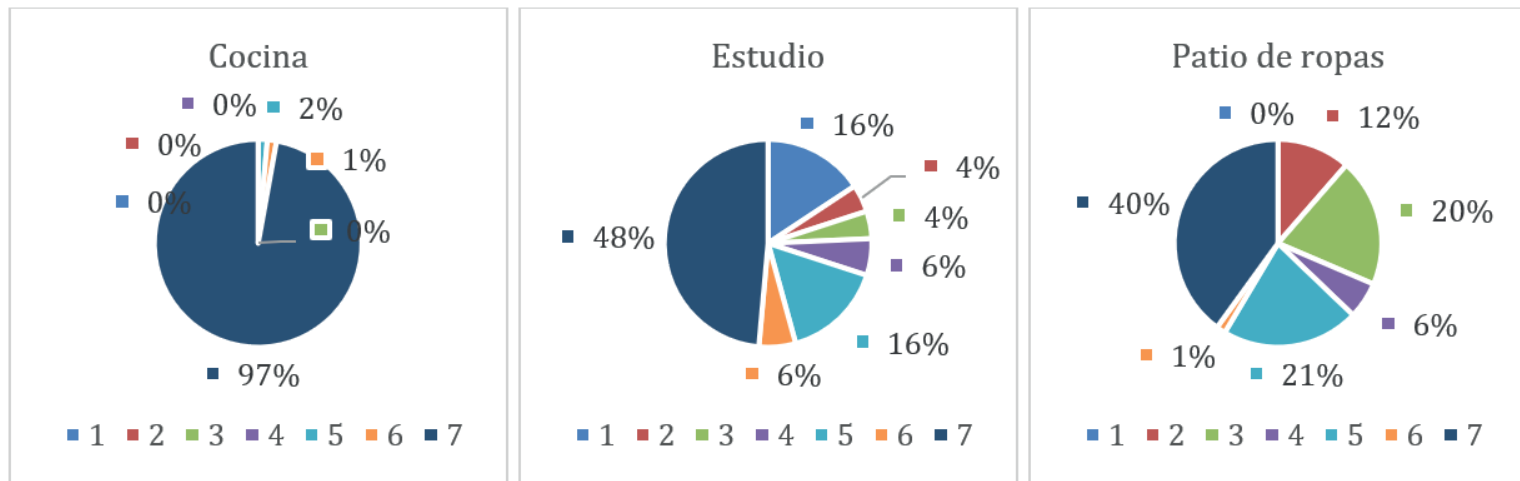


Figura 24. Espacios de trabajo o servicio | Elaboración propia

De estos se puede concluir que la cocina es el espacio de mayor uso, seguida del estudio y finalmente el patio de ropas. Se ve una clara diferencia comparando los gráficos 23 y 24, donde se manifiesta una mayor frecuencia de uso en general de los espacios de servicio que de los espacios de encuentro familiar.

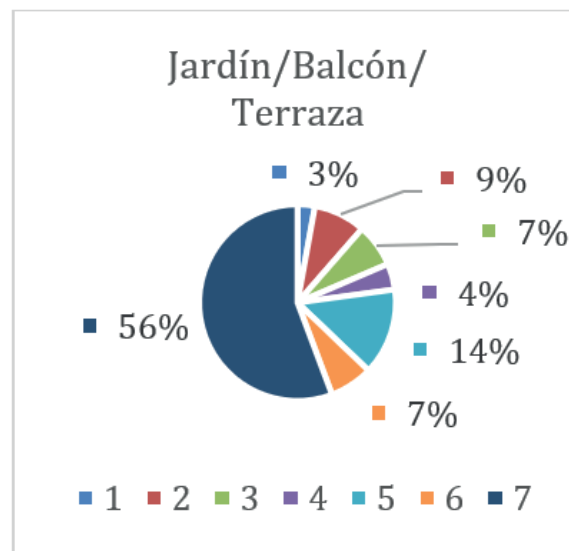


Figura 25. Espacios de relación con el exterior | Elaboración propia

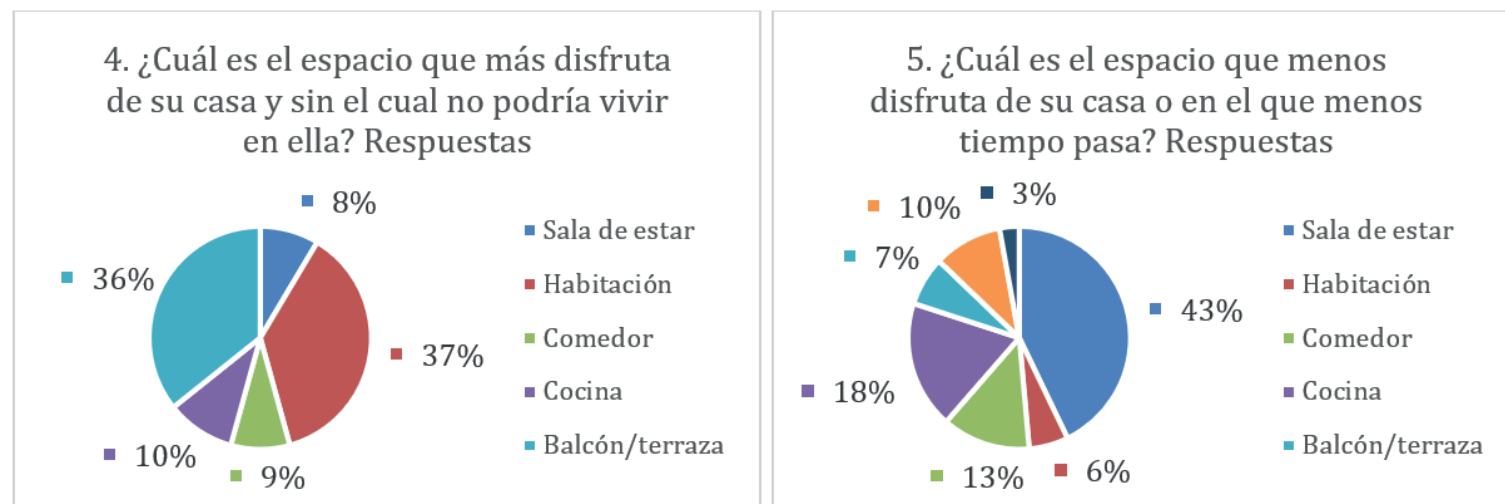


Figura 26 | Apreciación de espacios | Elaboración propia

Aquí se puede analizar que el espacio de mayor disfrute es el balcón o terraza, seguido de la habitación, y el de menor disfrute es la sala de estar y la cocina. Podemos retomar entonces lo que se habló con anterioridad, que uno de los espacios de mayor frecuencia de uso, la cocina, es al mismo tiempo el de menor disfrute, lo cual indica que se debe hacer un énfasis en el diseño de este espacio dado que la frecuencia de uso es algo que difícilmente puede variarse, pero el nivel de disfrute si tiene la disposición de mejorarse.

Se observa en la Figura 27 que el espacio más popular para compartir es el jardín o el huerto, y que, aunque en los gráficos anteriores se confirmó el poco uso de la Sala de estar, las personas dijeron que no estarían dispuestos a compartir este espacio. Por otro lado, otro de los espacios de menor uso, el patio de ropas, sí estarían dispuestos a compartirlo.

¿Qué espacios estaría dispuesto a compartir con sus vecinos?

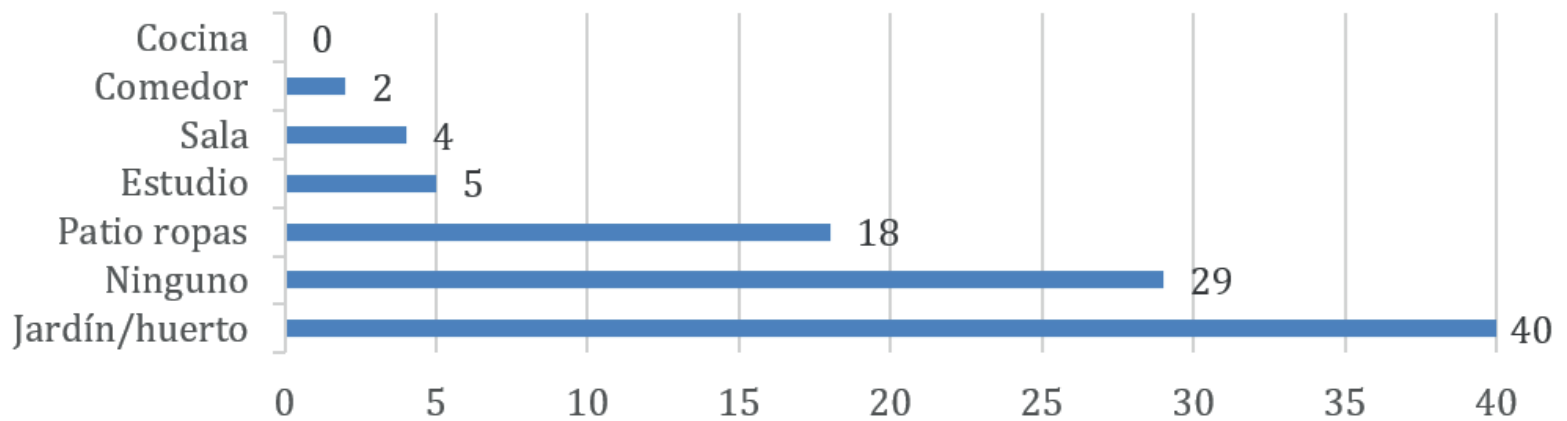


Figura 27 | Espacios para compartir con vecinos | Elaboración propia

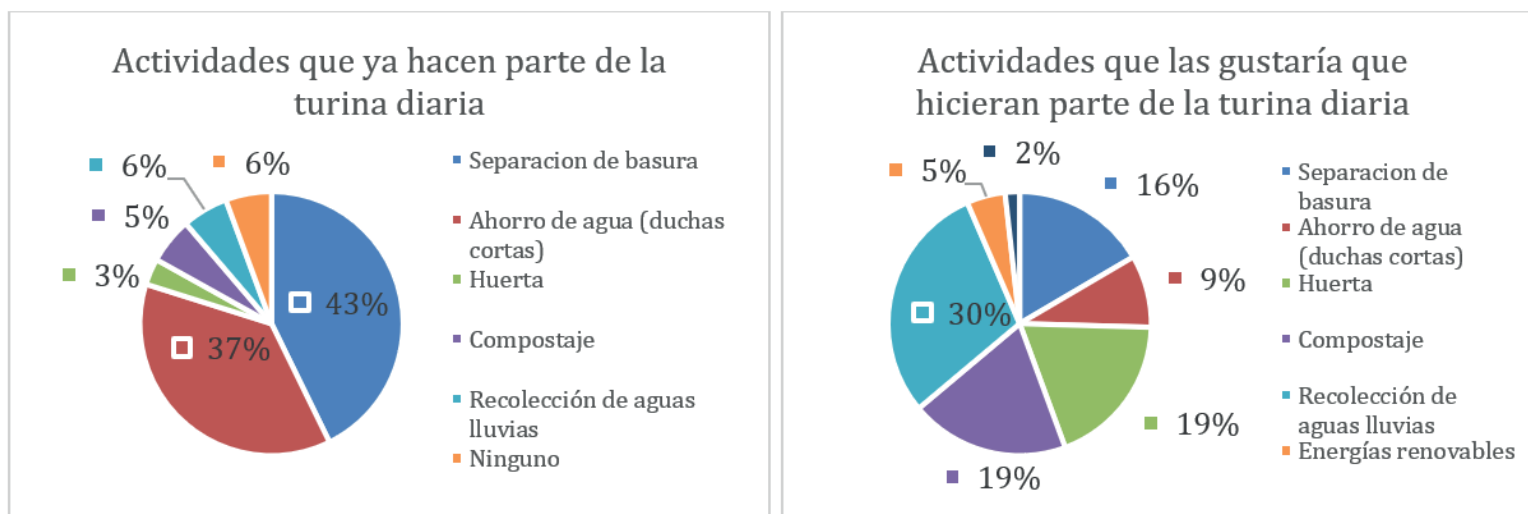


Figura 28. Actividades relacionadas con la sostenibilidad | Elaboración propia

Se puede comparar entre las actividades que ya se están realizando y las que se quieren realizar. Se ve claramente que las más comunes actualmente son la separación de residuos sólidos y el ahorro de agua en duchas cortas. Y, por otra parte, se ve una gran variedad de preferencias entre las actividades que le interesa aplicar en el futuro a la gente entre las cuales se destacan la recolección de aguas lluvias, el compostaje, la huerta y la separación de residuos sólidos o basura.

Conclusiones generales de la encuesta

Para concluir de manera general los resultados de la encuesta, se pueden hacer las siguientes afirmaciones acompañadas de una propuesta de implementación en el proyecto .

Acerca de la cantidad de personas que habitan en una vivienda, se mostró que lo más común son 4 personas, pero que existe cierta variedad en el número de individuos y por eso se propondrán varias tipologías de apartamentos que puedan contener esta variedad de núcleos tanto familiares, o mejor denominados para este caso “privados”, como compartidos, es decir, pensados para ser ocupados por personas sin vínculos familiares como por ejemplo estudiantes.

Con relación a la distribución de edades se observa que la mayoría son adultos y que poca de la población que participó de la encuesta tenía hijos menores. Considerando esto, y además sumando la posibilidad de que nuevas familias con niños vivan en el proyecto, se proponen una serie de espacios comunes con variedad de usos que se adapten a las diferentes edades y propósitos de la población residente.

Con respecto a la frecuencia de usos de los espacios que normalmente se encuentran en las viviendas, se percibe un uso de los espacios de servicio (cocina, estudio, patio de ropas) más frecuente que los de encuentro familiar (comedor, sala de estar y sala de TV) y para esto se pretende excluir de la vivienda los espacios con menor frecuencia de uso y convertirlos en zonas comunes convirtiendo así las viviendas más eficientes en cuanto a su dimensión y uso cotidiano y promoviendo el encuentro de los vecinos en estos espacios de comunidad. Un ejemplo para esto sería una zona de ropa común o lavandería.

Relacionado al disfrute de los espacios en la vivienda se observó lo siguiente: el que más disfrutan es el balcón, seguido de la habitación; y el que menos disfrutan es la sala de estar. Entendiendo esto, se proyectan espacios versátiles, donde la zona común privada, es decir, la zona de sala-comedor, se aproveche al máximo permitiendo adaptarla según necesidad.

Un punto clave de la encuesta era conocer la disposición actual de las personas para compartir

algunos espacios. Los resultados mostraron una respuesta en su mayoría negativa a esta propuesta. Para esto se considera diseñar y equipar los espacios comunes con especial cuidado para promover su uso y buscar cambiar esta idea de individualismo que se tiene frente a ciertas tareas o actividades cotidianas que pueden convertirse en labores comunales propiciando el mejor manejo de recursos que consumen.

Finalmente se dan a conocer las actividades consideradas sostenibles que las personas implementan en su rutina cotidiana y las que les gustaría incluir. De sus respuestas se concluye que las actividades implementadas son pocas, pero que hay un interés en aumentar la sostenibilidad en las tareas diarias y para esto se dispondrán espacios donde se fomenten estas conductas como por ejemplo una zona de compostaje común y abierta a los residentes, al igual que la recolección de aguas lluvias para su aprovechamiento, o huertas comunes donde los habitantes, además de consumir alimentos, puedan educarse frente al tema de la producción y concientizarse alrededor del desperdicio.

Categorización de aspectos importantes

En análisis de todos estos puntos tratados en la encuesta nos lleva a la delimitación de dos grandes categorías para tener en cuenta en la investigación y el diseño de proyecto que surgieron de una metodología de investigación llamada Codificación Selectiva para la cual se tuvo en cuenta tanto los resultados de la encuesta, como un análisis de otras fuentes relacionadas con el tema. Estas categorías son, primero las tipologías de familia o núcleos familiares que viven en la Comuna 22 de la ciudad de Cali, y segundo las tipologías de espacios, también aparecen otras categorías que se pueden observar en el Gráfico presentado a continuación:

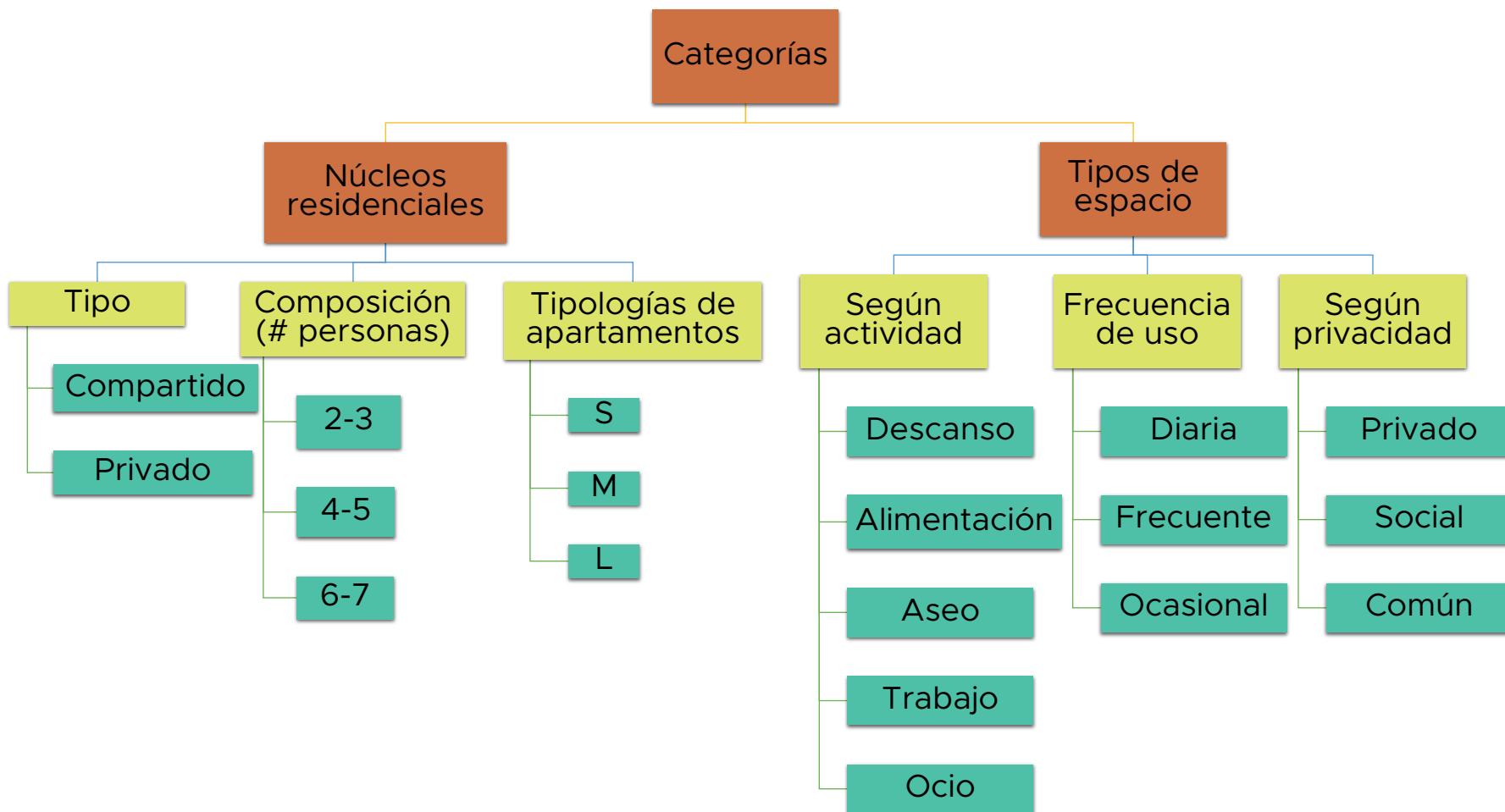


Figura 29 | Categorías | Elaboración propia

Escogencia del lote y análisis

El proyecto se ubica en la Ciudad de Cali, en la comuna 22, en el Barrio Pance. Más específicamente se encuentra en una zona cercana a la Av. Cañasgordas, entre las Carreras 111 y 118. El lote específico se da a conocer más adelante.

Las razones de la escogencia del lote se describen a continuación:

1. Según el POT, esta es una zona de consolidación urbanística tipo 1, lo que significa que busca mantener el patrón urbanístico existente debido a su calidad y estado de conservación. El proyecto intenta llenar los vacíos urbanos en esta zona de manera responsable y considerada ya que tiene potencial de aumentar su densidad y con menos impacto en la ciudad

2. En esta zona existe una enorme oferta y potencial ambiental muy particular de la ciudad, pero esta es disfrutada únicamente por una pequeña parte de los ciudadanos, por eso se propone este proyecto a manera de compartir estos beneficios

3. Se pretende también sacar partido a potencialidades del sector sin que tenga afectaciones negativas graves como por ejemplo su cercanía a grandes zonas y centros comerciales y equipamientos, su disposición frente a vías vehiculares principales de la ciudad, la proximidad a una estación de transporte importante, entre otras.

4. Finalmente se presenta el reto adicional, su cercanía a la Hacienda Cañasgordas, a la cual actualmente los conjuntos residenciales que tienen colindancia, le dan la espalda. Mediante el proyecto se aspira a darle un nuevo valor a este patrimonio de la ciudad, incluyéndolo en las visuales y apreciando el hecho de que será una zona que permanecerá siempre verde por su condición patrimonial.

Propuesta urbana y arquitectónica

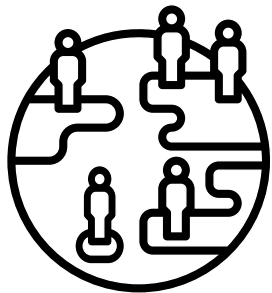
Se plantea un proyecto resiliente, es decir, que se pueda adaptar a todo tipo de circunstancias, lo cual se considera indispensable para la actualidad donde nos enfrentamos constantemente a ciertos fenómenos como el cambio climático. De la misma manera se planea el uso de unos materiales de baja huella de carbono y con baja energía embebida o considerados altamente sostenibles.

Teniendo en cuenta estos aspectos mencionados como los núcleos familiares, sus actividades cotidianas, la implementación de cualidades que conviertan al edificio en uno resiliente y la utilización de lo sostenible como característica fundamental es que se propone resolver la pregunta de investigación.



Figura 30 | Mapa de ubicación general del lote | Fuente: Bing maps e intervenida

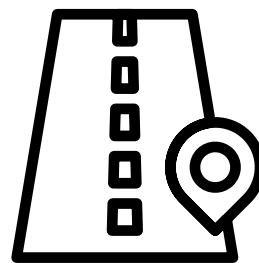
1. Consolidación responsable



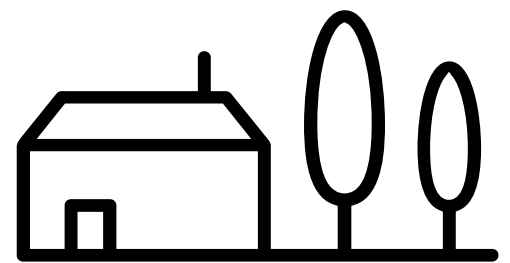
2. Oferta ambiental



3. Potenciales del sector



4. Hacienda Cañasgordas



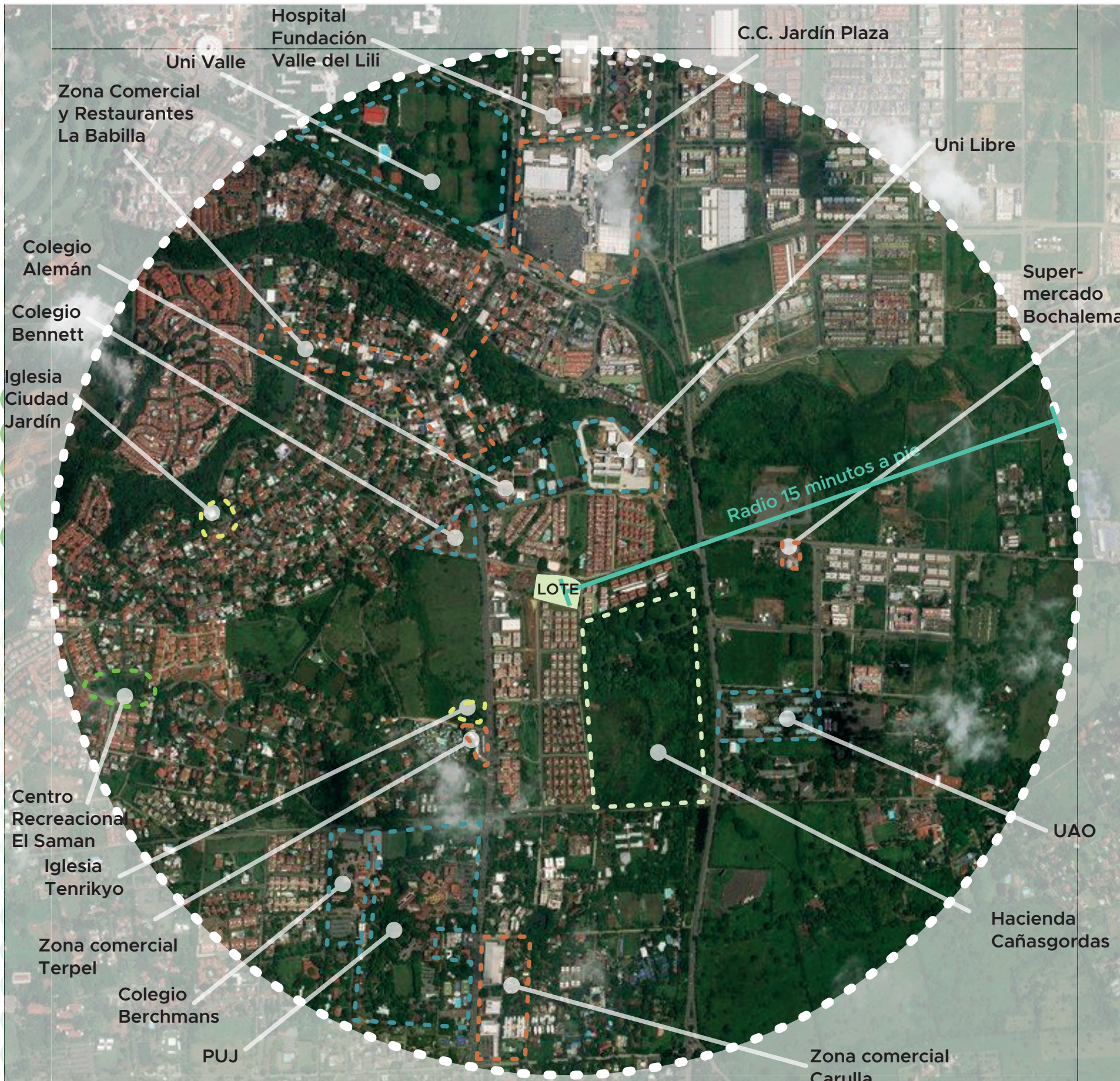


Figura 31 | Mapa de ciudad de 15 minutos | Fuente: Bing maps e intervenida

Ciudad de 15 minutos

El sector cuenta con gran variedad de equipamientos e instituciones de distintas categorías. Estas son algunas de ellas

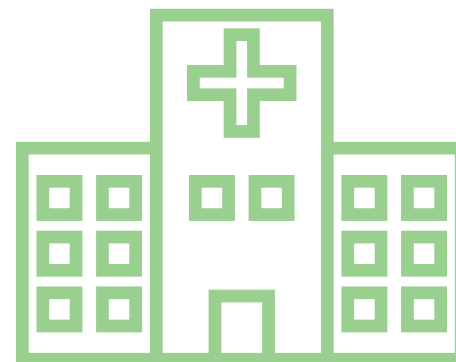
Educación



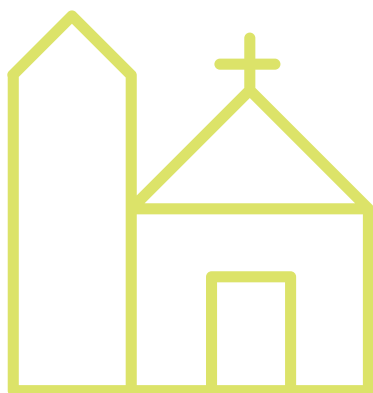
Comercial



Hospitalaria



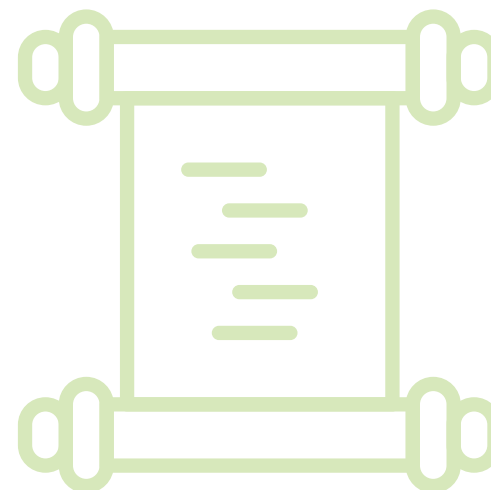
Culto



Recreación



Patrimonio

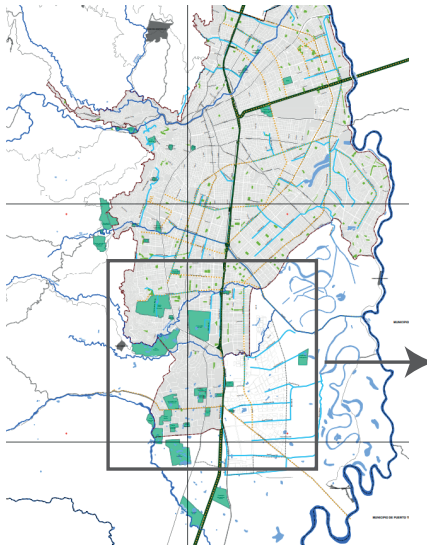


Potencialidades ambientales

Estas son algunas de las potencialidades ambientales de gran valor para la ciudad que se encuentran en el sector:

humedales, ríos, corredores ambientales, equipamientos incluidos en la estructura ecológica complementaria y ecoparques.

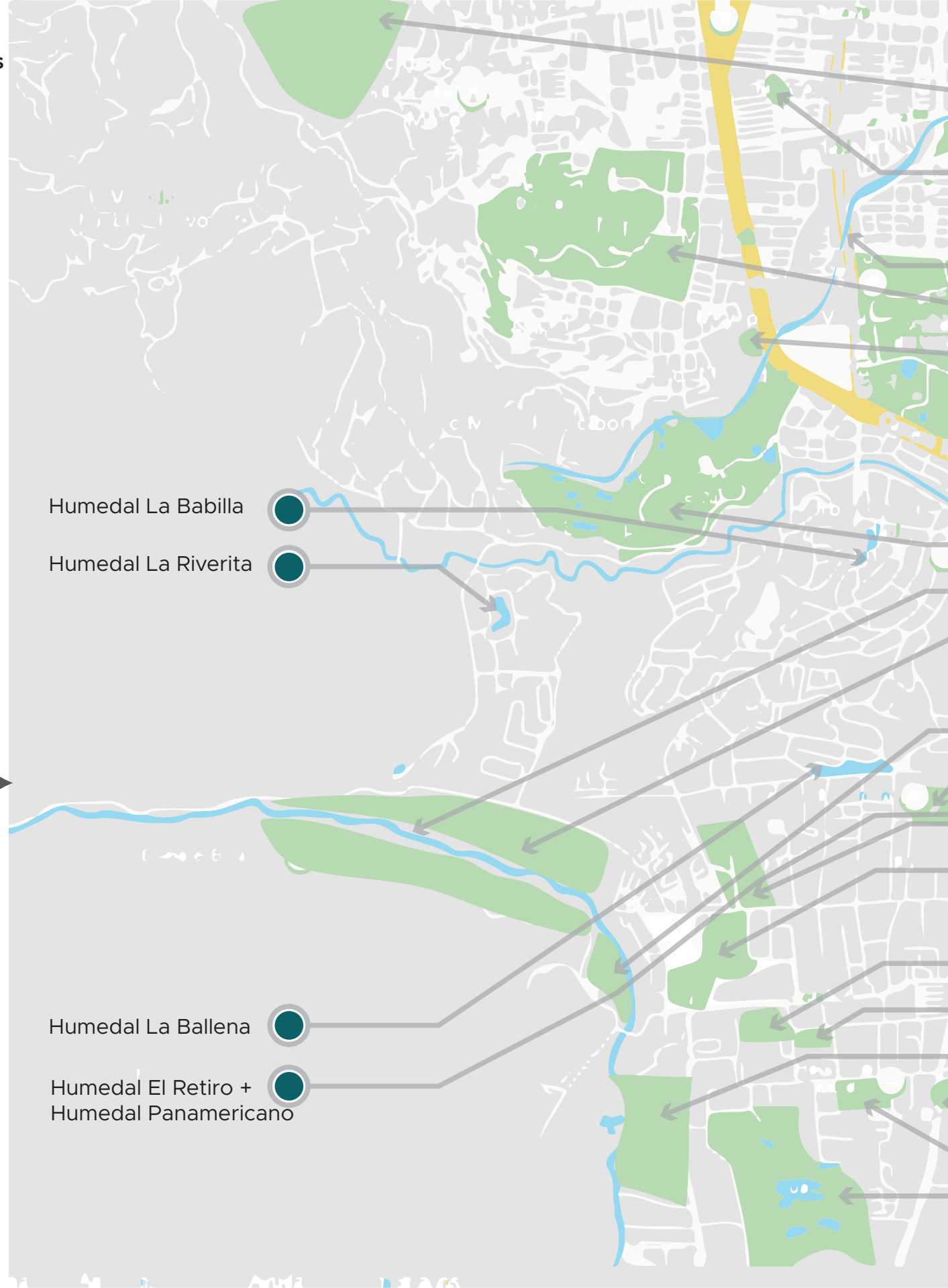
Mapa 13 del POT Estructura ecológica complementaria



Se observa que esta es una de la zonas más ricas en potencialidades ambientales de toda la ciudad.

CONVENCIONES

- I. Educativas
- Ecoparques
- Clubs
- Ríos
- Humedales
- Otros

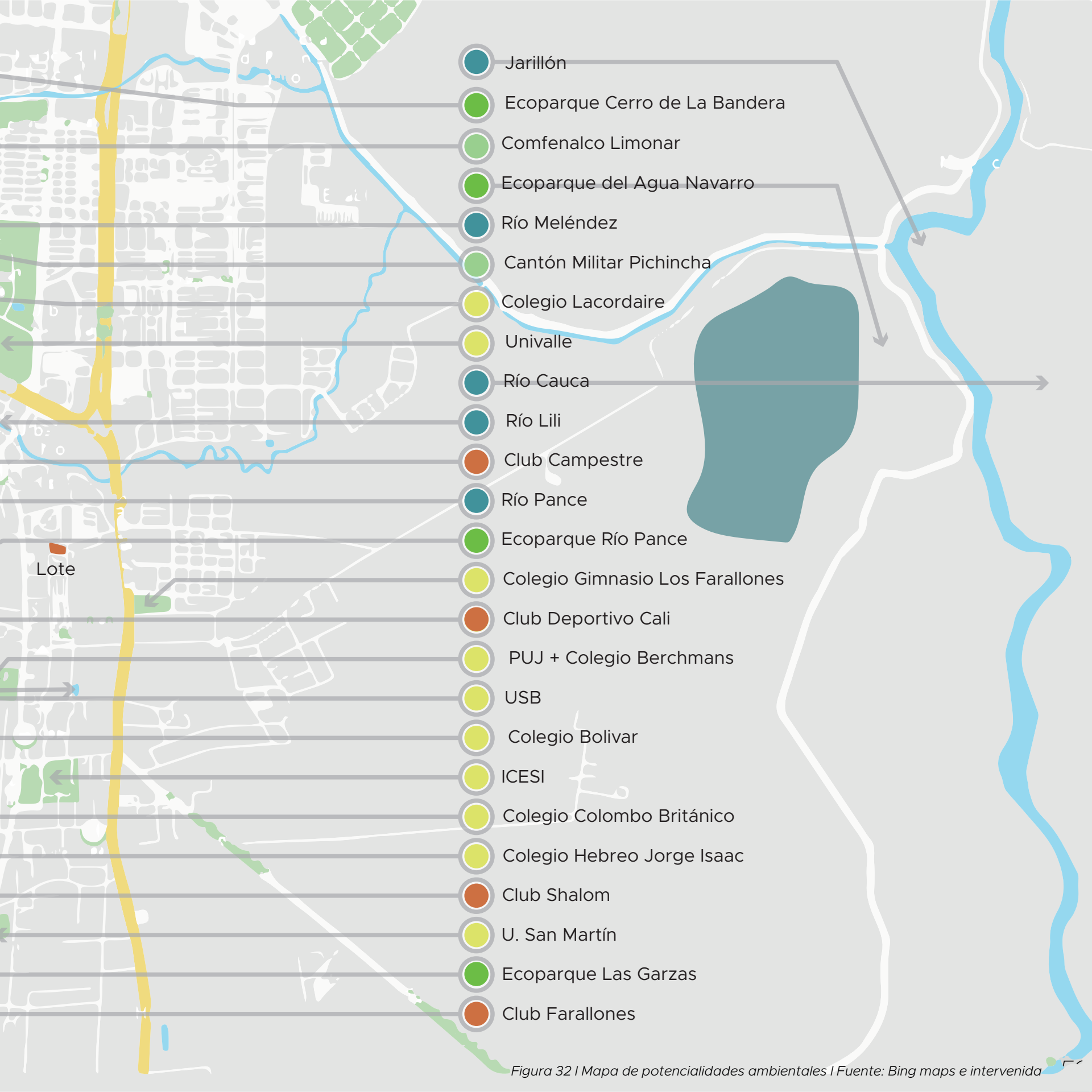


Humedal La Babilla

Humedal La Riverita

Humedal La Ballena

Humedal El Retiro +
Humedal Panamericano



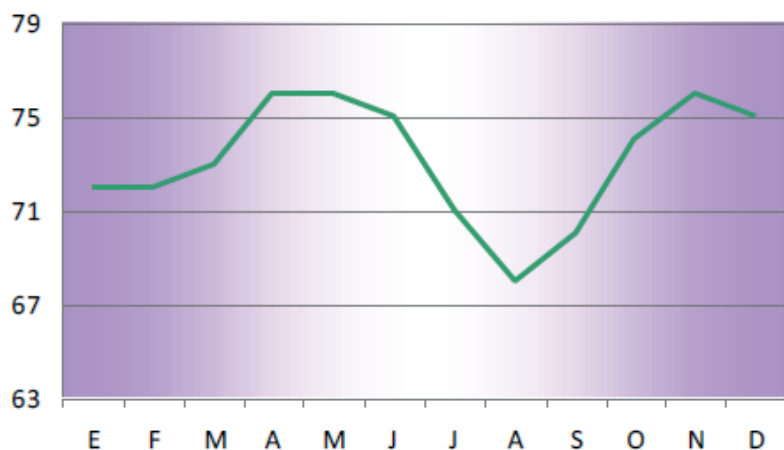
- Jarillón
- Ecoparque Cerro de La Bandera
- Comfenalco Limonar
- Ecoparque del Agua Navarro
- Río Meléndez
- Cantón Militar Pichincha
- Colegio Lacordaire
- Univalle
- Río Cauca
- Río Lili
- Club Campestre
- Río Pance
- Ecoparque Río Pance
- Colegio Gimnasio Los Farallones
- Club Deportivo Cali
- PUJ + Colegio Berchmans
- USB
- Colegio Bolívar
- ICESI
- Colegio Colombo Británico
- Colegio Hebreo Jorge Isaac
- Club Shalom
- U. San Martín
- Ecoparque Las Garzas
- Club Farallones

Figura 32 | Mapa de potencialidades ambientales | Fuente: Bing maps e intervenida

ANÁLISIS CLIMÁTICO ANUAL DE CALI

Humedad relativa

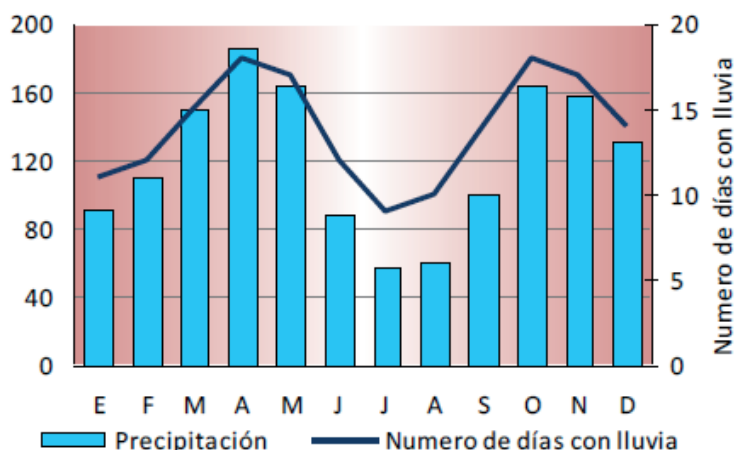
Humedad relativa (%) - Universidad del Valle



La humedad relativa del aire es ligeramente menor a 70% en los meses secos y en épocas de lluvias alcanza valores de 75 a 76%.

Presipitación

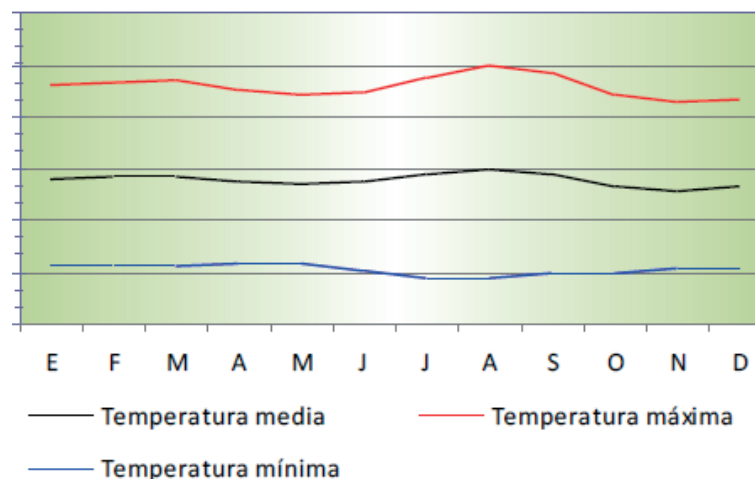
Precipitación (mm) - Universidad del Valle - Cali



Los meses de enero, febrero, julio y agosto son predominantemente secos, siendo los meses de mitad de año, los de menores lluvias. Las temporadas de lluvia se extienden de marzo a mayo y desde finales de septiembre hasta la primera mitad de diciembre. En los meses secos de mitad de año, llueve alrededor de 6 días/mes; en los meses de mayores lluvias puede llover alrededor de 18 días/mes.

Temperatura

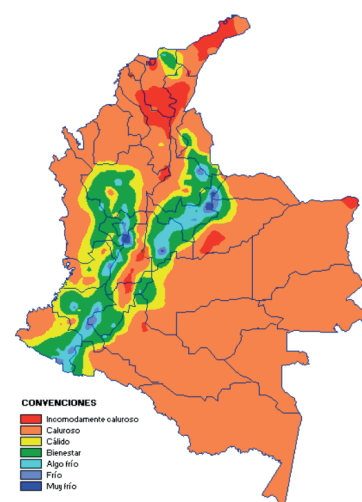
Temperaturas (°C) - Universidad del Valle - Cali



La temperatura promedio es de 23.9 grados centígrados. Al medio día la temperatura máxima media oscila entre 30 y 31 grados centígrados. En la madrugada la temperatura mínima está entre 19 y 20.

Sensación térmica

SENSACION TERMICA ANUAL



El confort térmico está ubicado, en Colombia en general, en un nivel caluroso. Pero En Cali se encuentra entre cálido y bienestar gracias a que sus variables de temperatura y humedad relativa se mueven de manera equilibrada.

Ventilación

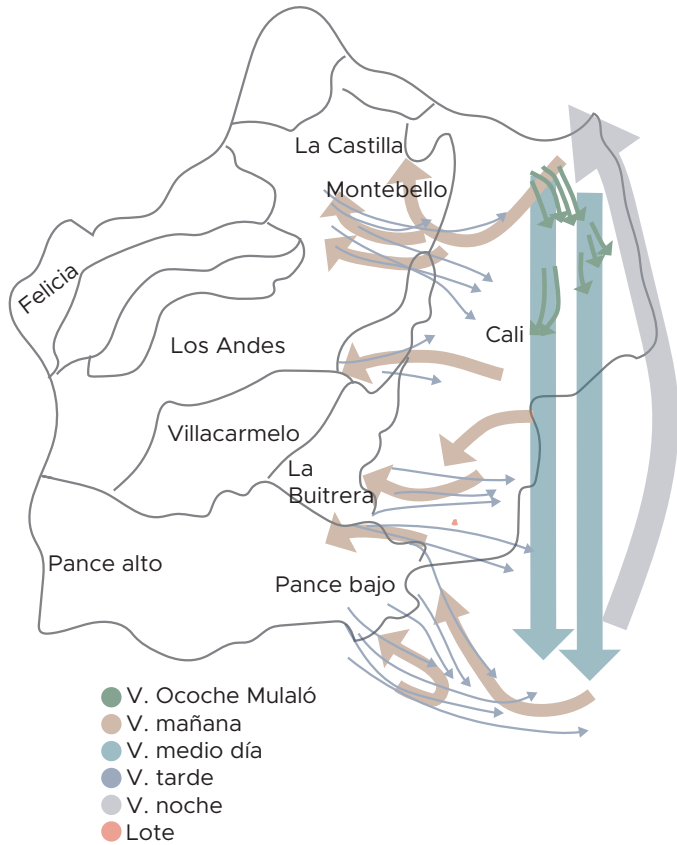
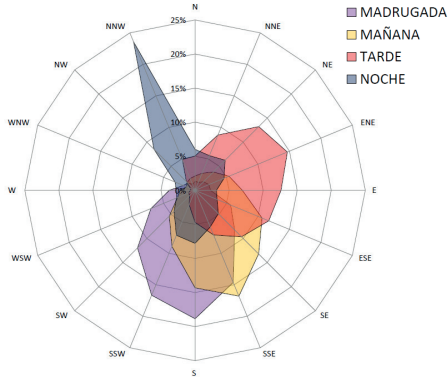


Gráfico de autoría propia inspirado de datos del POT2014



Gracias a la ubicación de Cali entre dos cordilleras, la dirección predominante promedio por hora del viento en Cali varía durante el año y es influenciada por varios factores adicionales como su cercanía al mar a través de Buenaventura.

El viento con más frecuencia viene del este durante 3,5 meses, del 21 de mayo al 5 de septiembre, con un porcentaje máximo del 62 % en 9 de julio. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 8,5 meses, del 5 de septiembre al 21 de mayo, con un porcentaje máximo del 65 % en 1 de enero.

Calidad ambiental

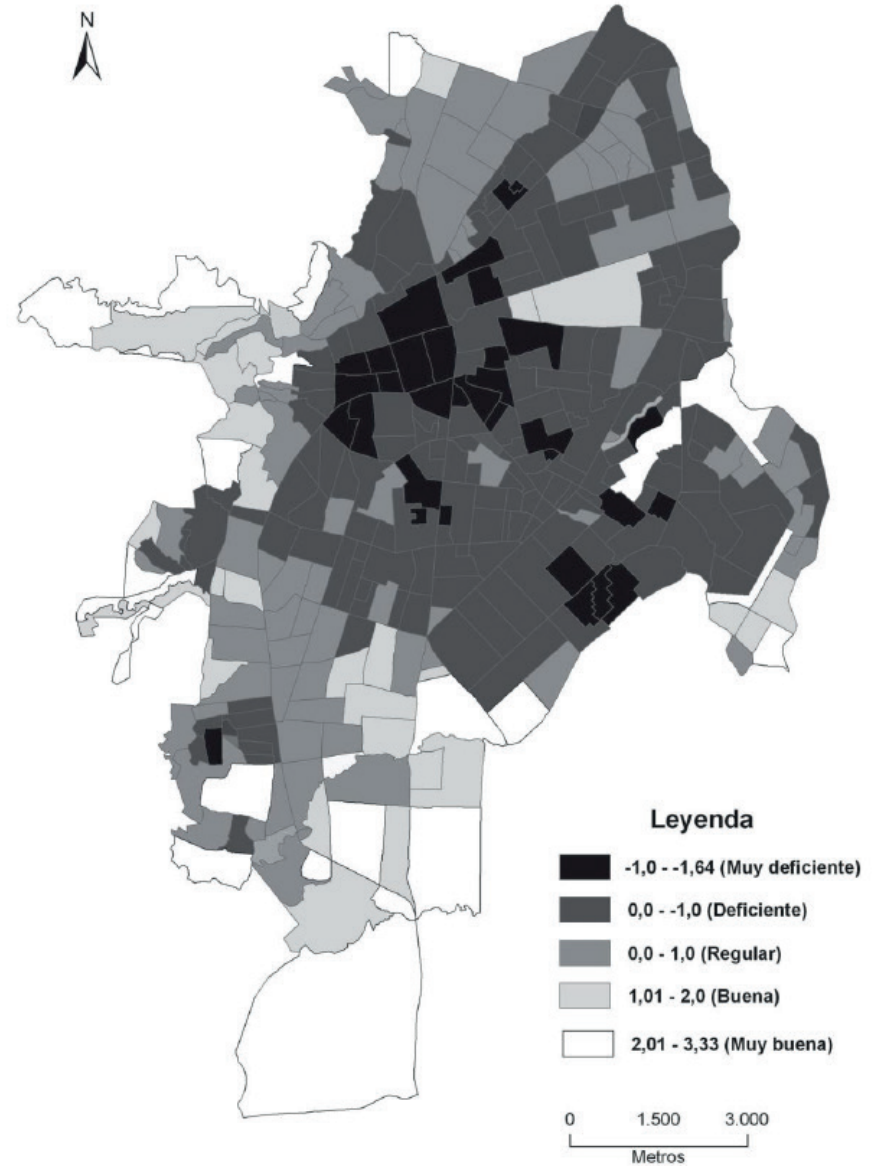
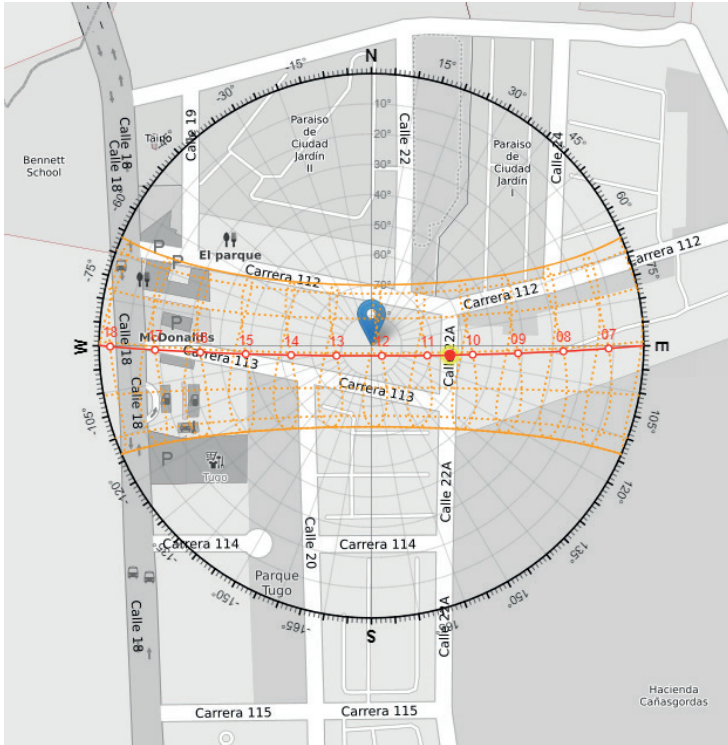


Gráfico del DAGMA

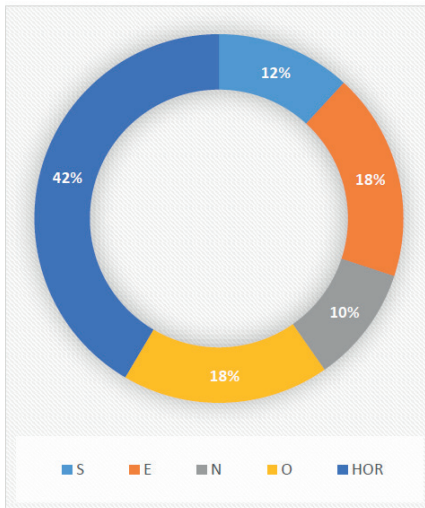
La vegetación, las islas de calor causadas por la gran masa de edificios y vías vehiculares sin posibilidad de disipación de calor, los materiales que más se usan en la zona, las dimensiones de la construcción y su relación con espacios verdes son algunos de los factores que influyen en la calidad ambiental de los sectores, separados en este mapa por barrios.

Se observa que mientras más adentro en la ciudad, menor es la calidad ambiental y de la misma manera, las zonas perimetrales disfrutan de una mayor calidad ambiental.

Asoleamiento

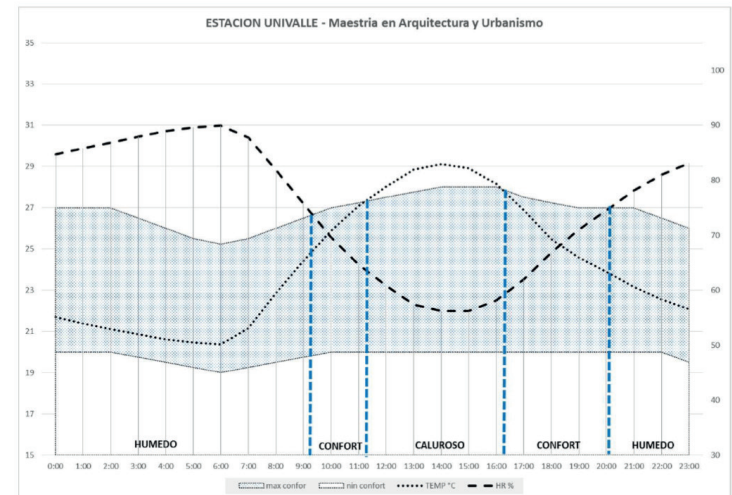


El sol brilla cerca de 4 horas diarias en los meses lluviosos, pero en los meses secos, la insolación llega a 6 horas diarias, en promedio.



En la gráfica de la izquierda se observa la radiación solar que afecta sobre cada fachada medido en porcentaje. Se puede afirmar que la fachada más expuesta gracias a la inclinación del sol en Cali, es la horizontal, es decir, la cubierta. A esta le siguen las fachadas este y oeste, a continuación la sur y finalmente la norte.

Esto significa que se deben proteger de manera más cuidadosa las fachadas este y oeste, obviando una protección térmica en la cubierta.



“El confort térmico es la sensación que expresa la satisfacción de los usuarios de los edificios con el ambiente térmico. Por lo tanto es subjetivo y depende de diversos factores.

El cuerpo humano “quema” alimento y genera calor residual, similar a cualquier máquina. Para mantener su interior a una temperatura de 37 grados centígrados, tiene que disipar el calor y lo hace por medio de conducción, convección, radiación y evaporación. En la medida como se acerca la temperatura ambiental a la temperatura corporal, el cuerpo ya no puede transmitir calor por falta de un gradiente térmico, y la evaporación queda como única forma de enfriamiento.

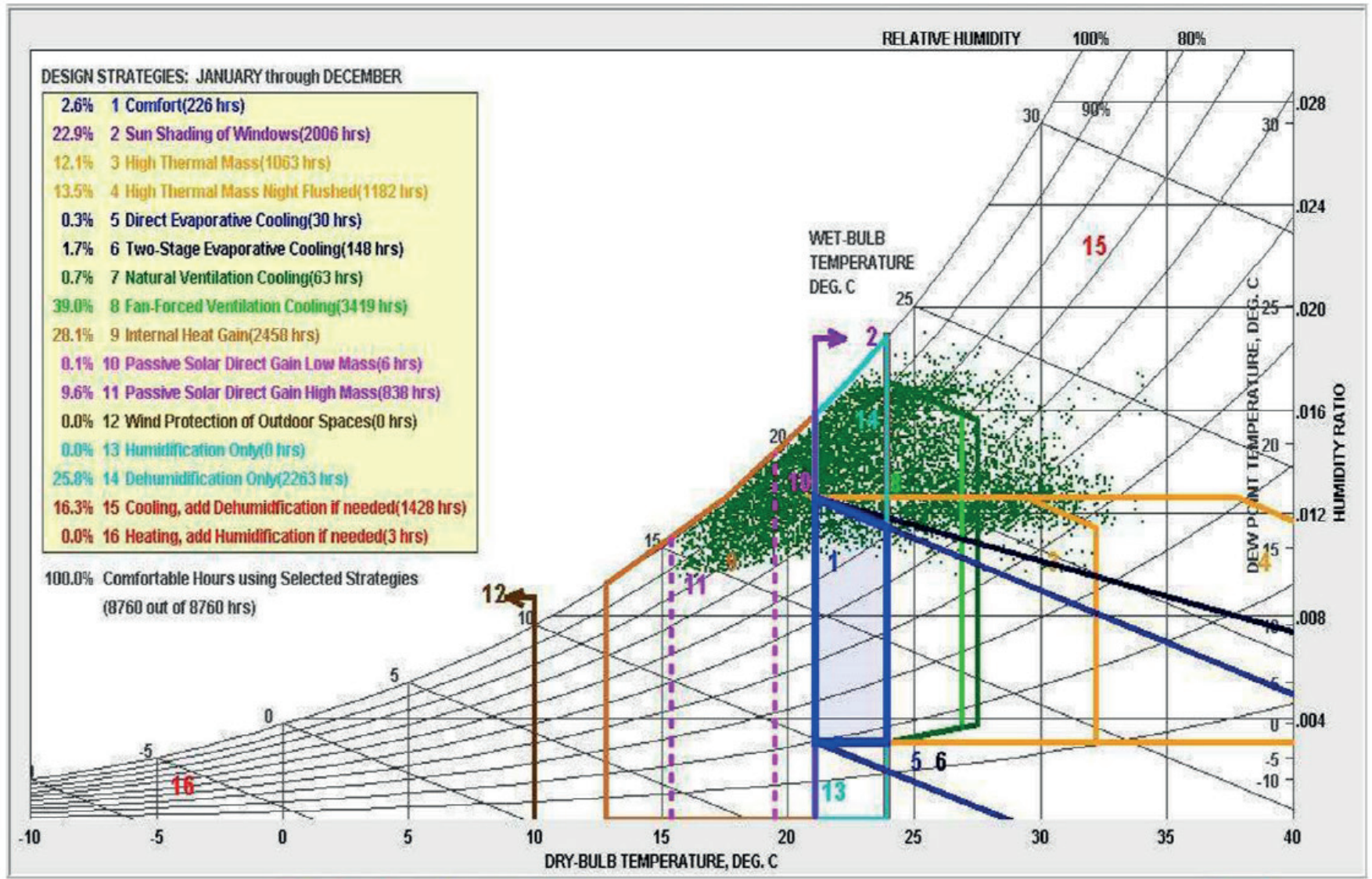
Una de las funciones principales de los edificios es proveer ambientes interiores que son térmicamente confortables. Entender las necesidades del ser humano y las condiciones básicas que definen el confort es indispensable para el diseño de edificios que satisfacen los usuarios con un mínimo de equipamiento mecánico.

El confort térmico es la sensación que expresa la satisfacción de los usuarios de los edificios con el ambiente térmico. Por lo tanto es subjetivo y depende de diversos factores.” (Blender, 2015)

Factores son críticos:

- Factores ambientales
- Temperatura del aire
- Humedad relativa del aire
- Movimientos de aire
- Temperatura media radiante
- Factores personales
- Vestimenta de la persona

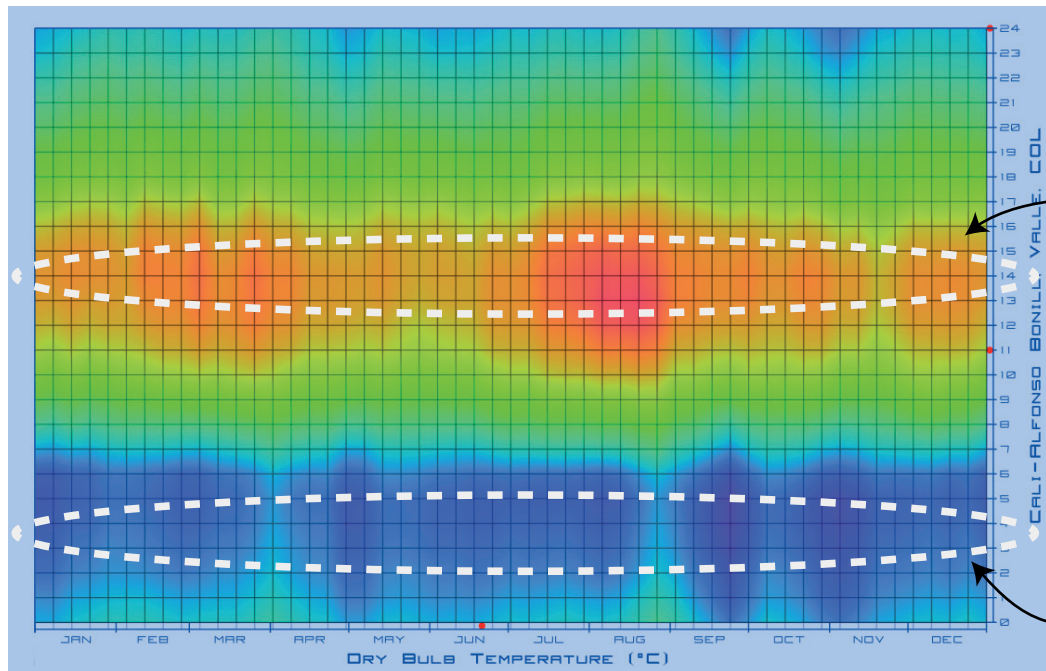
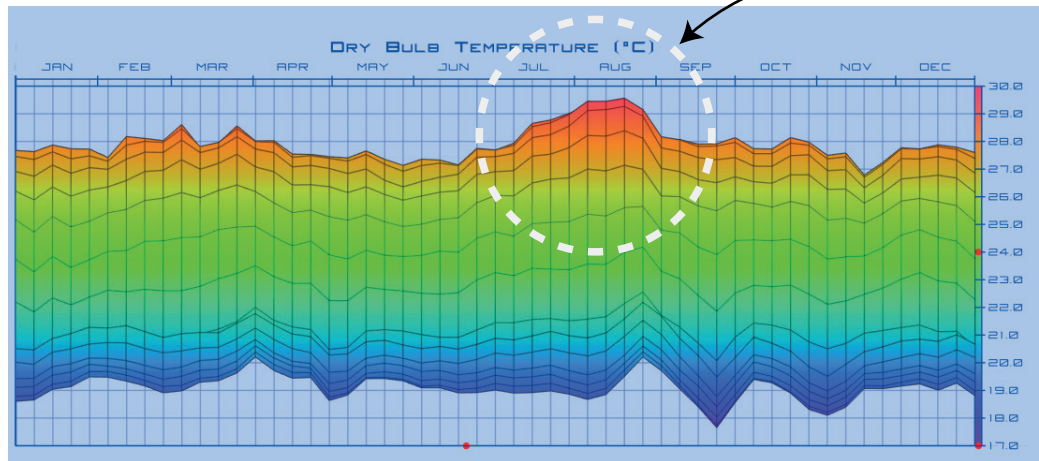
Confort climático



Se toma esta gráfica a modo de conclusión de los datos climáticos de Cali presentados anteriormente de manera individual. Aquí se resume que todos deben ser leídos como un conjunto para llegar a propuestas integrales que resuelvan de manera global los aspectos que pueden afectar de manera negativa las condiciones de confort en los espacios.

Dado que la meta es alcanzar un confort térmico en todos los espacios de habitación del proyecto, se puede observar en la gráfica, no sólo los datos climáticos de la ciudad de Cali (los puntos verdes), sino también los

valores a los que se aspira llegar con las estrategias propuestas. Por ejemplo, para la regulación de temperatura y humedad se propone la utilización de la técnica de ventilación cruzada, la protección de la radiación solar mediante vanos profundos y la inercia térmica dada por los materiales escogidos con características especiales para las condiciones climáticas del lugar. A continuación en las conclusiones se dan a conocer de manera más detallada las estrategias implementadas y sus cualidades específicas.



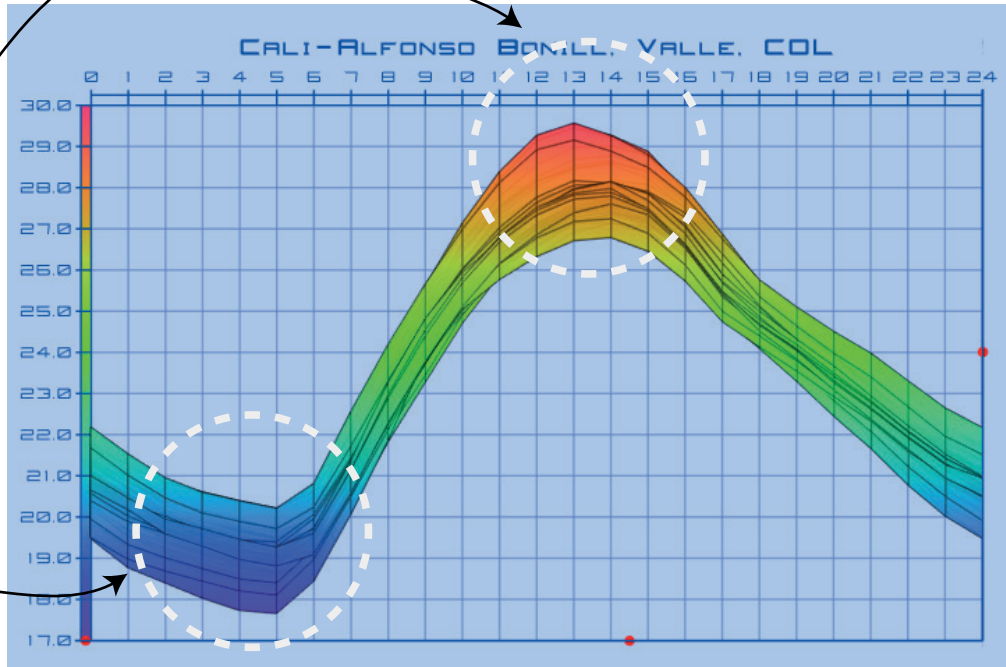
Resumen y conclusiones

- * Temperatura anual: constante con variaciones mínimas
- * Temperatura diaria: alteración de 10 grados aprox. entre día y noche
- * 12 horas >24grados, 12 horas <24grados
- * Alta humedad

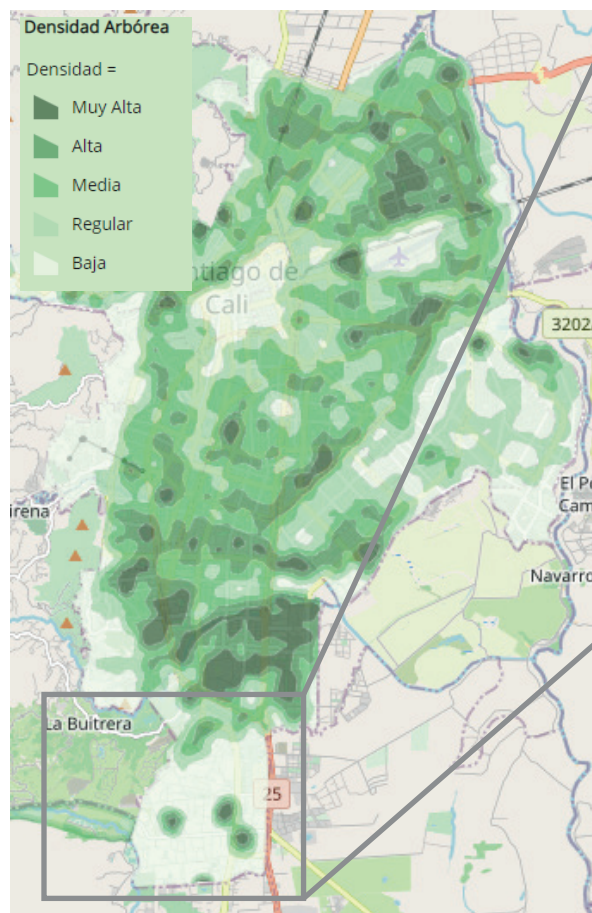
mayor temperatura
(comfort): Julio y agosto

mayor temperatura
(comfort): 12-15

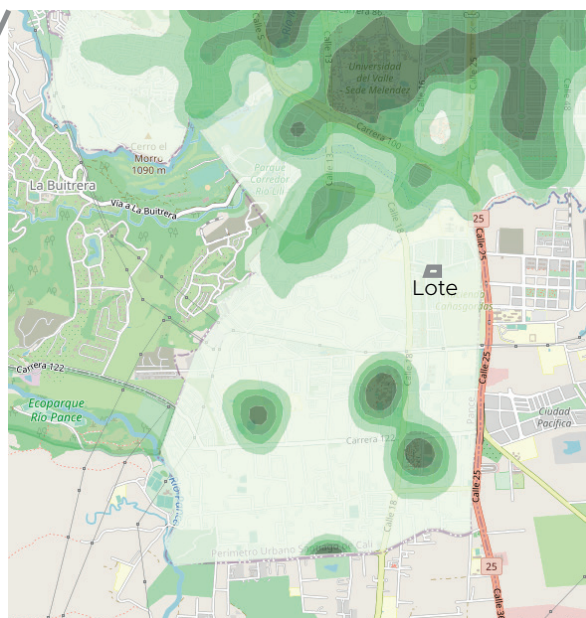
mayor temperatura
(comfort): 1-6



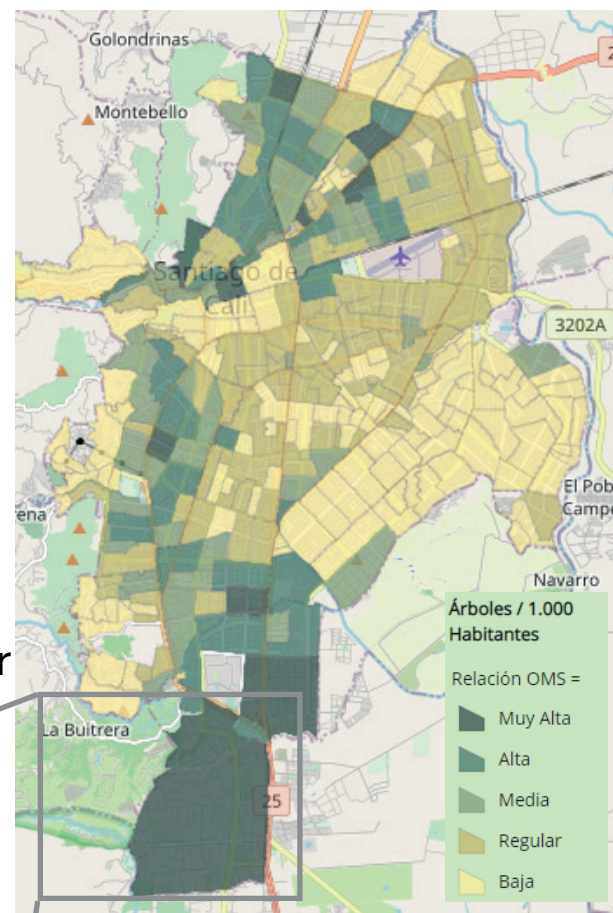
Densidad arbórea Cali



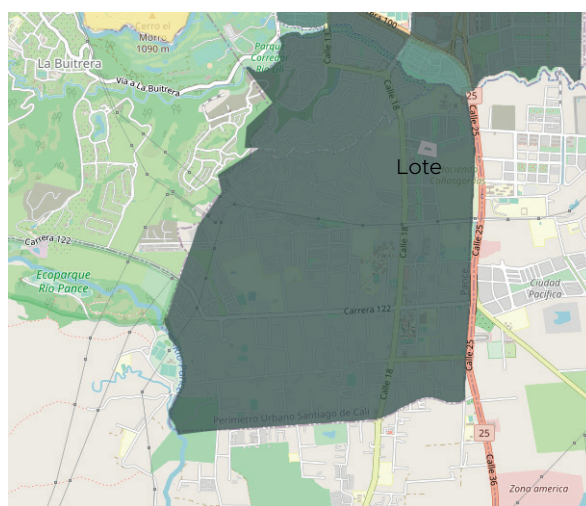
Densidad arbórea sector lote



Árboles por habitantes Cali



Árboles por habitantes sector



Mapas tomados de geoportal.cali.gov.co

El mapa de densidad arbórea representa el número de individuos arbóreos por Km²; a través de este mapa se identifican las zonas que contienen una mayor cantidad de individuos arbóreos en la ciudad.

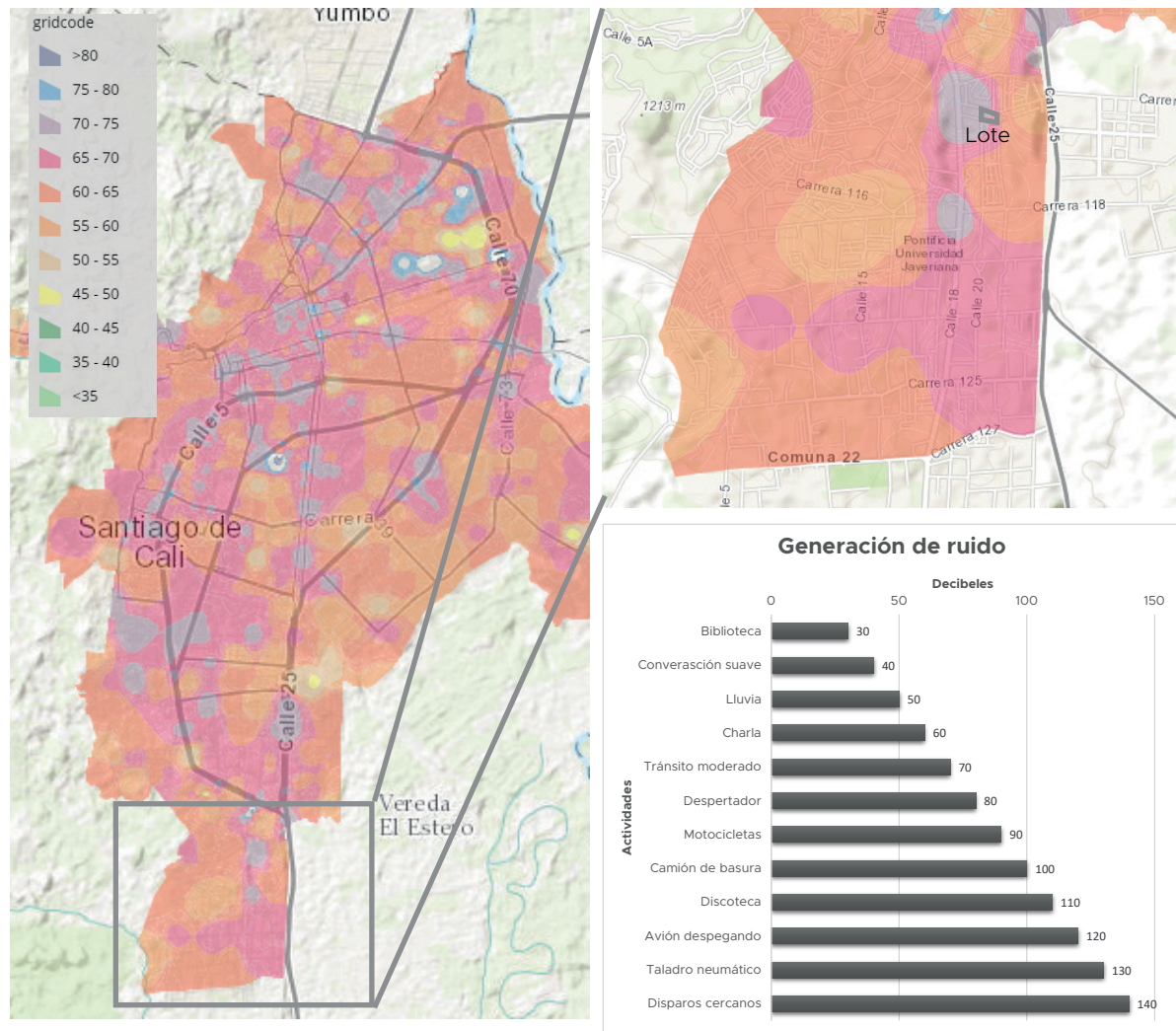
Según resultados del censo arbóreo las comunas con mayor número de individuos arbóreos son: Comuna 2, Comuna 17, Comuna 19 y Comuna 5; y las comunas con menor número de individuos arbóreos son: Comuna 1, Comuna 3, Comuna 9 y Comuna 20.

Se observa que el sector tiene una densidad arbórea bastante baja en comparación otras zonas de la ciudad pero, al contar con una densidad de baja, esto denota una cantidad de árboles alte por 100 habitantes, cosa que también se destaca en relación al resto de la ciudad.

Este mapa representa la relación entre la cantidad de árboles por cada 1.000 habitantes a nivel de barrio, sin embargo para algunos barrios identificados como institucionales en donde el número de habitantes se considera cero (0), no es posible hacer el cálculo de la relación.

Mediante este mapa se identifican los barrios que cumplen con la normatividad establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en la cual el valor recomendado es de un (1) árbol por cada tres (3) habitantes o su equivalencia 333,333 árboles por cada 1000 habitantes.

Mapa de ruido de 2015 (jornada día entre semana)



Este mapa nos afirma que el sector del lote tiene una condición de ruido con un valor medio pero con una mancha donde aumenta el valor drásticamente. Esto se debe a la congestión vehicular que se produce en esta zona específicamente en las horas pico pero se espera que con la finalización de la obra de calle 25, esta congestión sea aligerada.

Gráfico de elaboración propia

CONCLUSIONES

Muchos de los factores relacionados con el confort general están determinados por el lugar, su topografía, vegetación, su cercanía a la línea del Ecuador....

Es de vital importancia entender estos factores para proponer estrategias que se ajusten de la mejor manera posible a las condiciones y ofertas del lugar. La idea es potenciar los aspectos de carácter aprovechable y plantear soluciones para convertir los no aprovechables, en propulsores de ventajas.

Un ejemplo para esto es el asoleamiento. Se entiende que el sol en Cali es un factor de alto protagonismo con respecto a la sensación de calor. Pero al mismo tiempo, también es una fuente de luz que puede ayudar a disminuir la necesidad de iluminación artificial en horas del día. Por eso, la idea es aprovechar la iluminación de manera indirecta, de tal forma que el calor no penetre las viviendas haciéndolas incómodas para habitar.

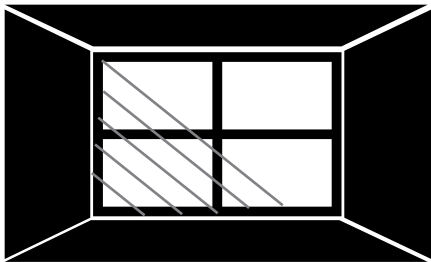
Otra manera de mantener una tempe-

ratura cómoda para el ser humano, es aprovechar otras condiciones como la ventilación. El método de la ventilación cruzada, donde un espacio cuenta con un espacio de entrada de aire y uno de salida, asegurando así un flujo y un intercambio de aire constante en el sitio. “La ventilación cruzada natural es cuando las aberturas en un determinado entorno o construcción se disponen en paredes opuestas o adyacentes, lo que permite la entrada y salida de aire. Indicada para edificios en zonas climáticas con temperaturas más altas, el sistema permite cambios constantes de aire dentro del edificio, renovándolo y aún así, reduciendo considerablemente la temperatura interna.” (Pereira, 2019)

PROPUESTAS

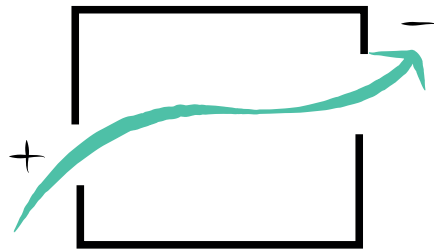
1. Sombra

Para este punto se propone la utilización de vanos profundos, para lo cual se diseña una ventana enmarcada por una moldura en concreto que sale de la fachada 40 cm al exterior, lo cual respeta la normativa de 70 grados de ocultación del sol. Además, este marco se convierte en una superficie apta para poner materas con vegetación que provean adicionalmente una frescura complementaria a la sombra que es producida por el vano.



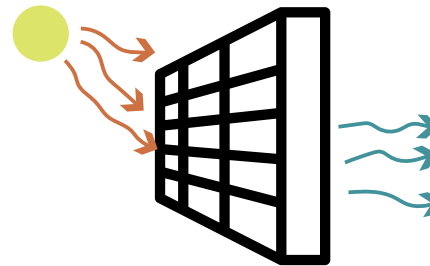
2. Ventilación

La ventilación de un espacio sólo es eficiente, si se garantiza una circulación constante y un intercambio de aire para poder mantener una temperatura cómoda para habitarlo. Por eso en el proyecto se busca garantizar ventilación cruzada para todos los espacios generando siempre vanos de entrada y vanos de salida de aire para producir el efecto de intercambio de aire.



3. Inercia térmica

Los materiales escogidos para el proyecto tienen en cuenta las condiciones climáticas del sitio por eso, además de ser producidos de manera local, tienen cualidades específicas para proveer un confort térmico. Se trata de los bloques Homecell, hechos de plásticos recuperados y fibras naturales. Este es un bloque de geometría hueca, lo cual hace que no haya puente de irradiación de calor o transmisión de ondas sonoras, es decir, que se crea una capa de aire al interior que limita la transferencia tanto de calor como de sonido.

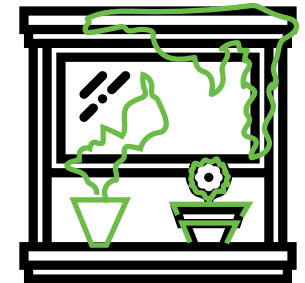


4. Vegetación

La implementación de vegetación en los vanos y zonas comunes, además de producir sombra, da frescura al aire y funciona de filtro tanto para la radiación solar y el ruido como para la contaminación del aire.

Se propone la escogencia de dos tipos de plantas:

1. Autóctonas que atraigan mariposas y demás especies locales.
2. Comestibles que promuevan la conciencia ambiental y enseñen sobre el cuidado y consumo a los residentes.





4. ELEMENTOS DE ESTUDIO





Figura 331 Necesidades del usuario | Elaboración propia

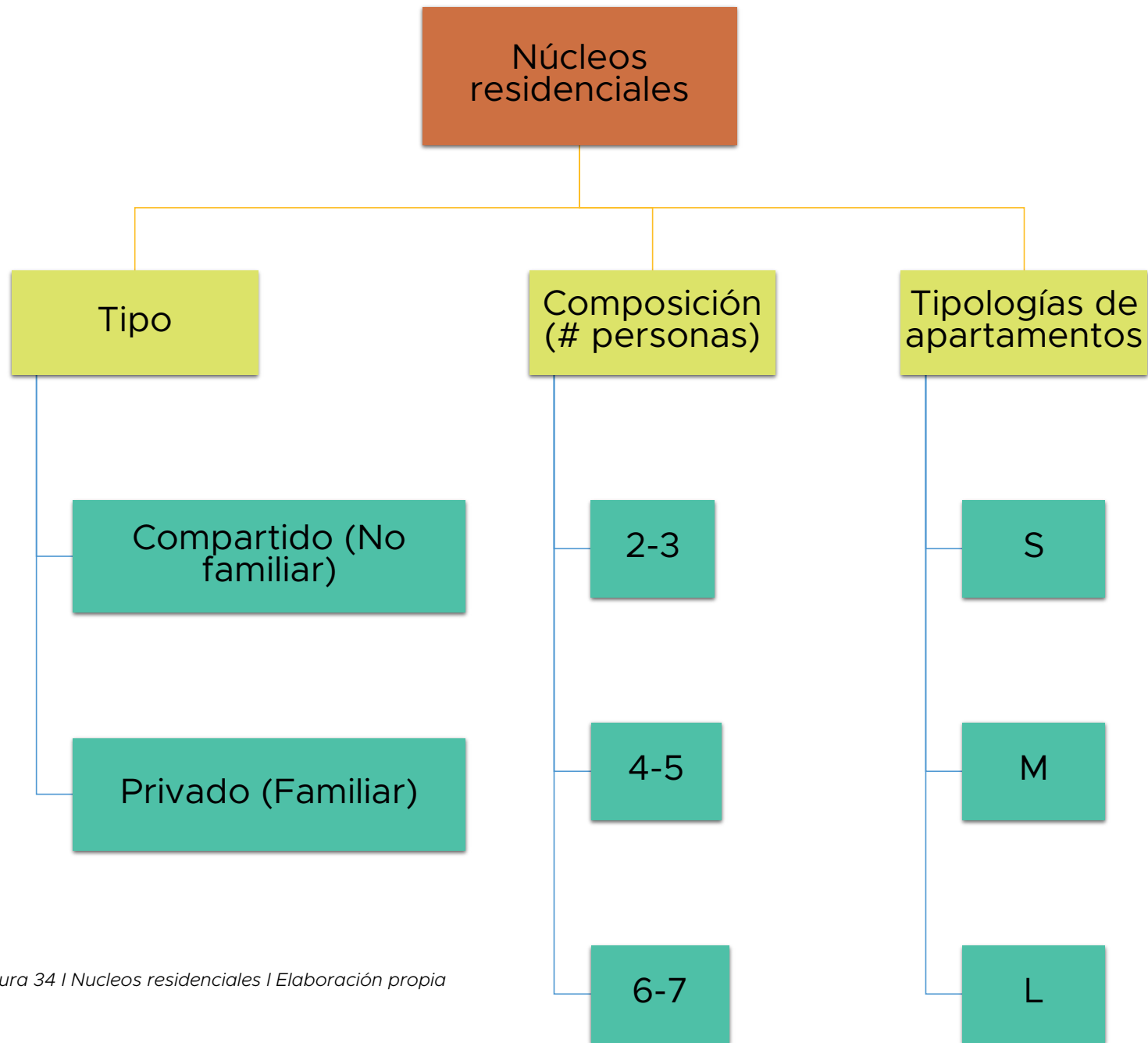


Figura 34 | Núcleos residenciales | Elaboración propia

ACTIVIDADES

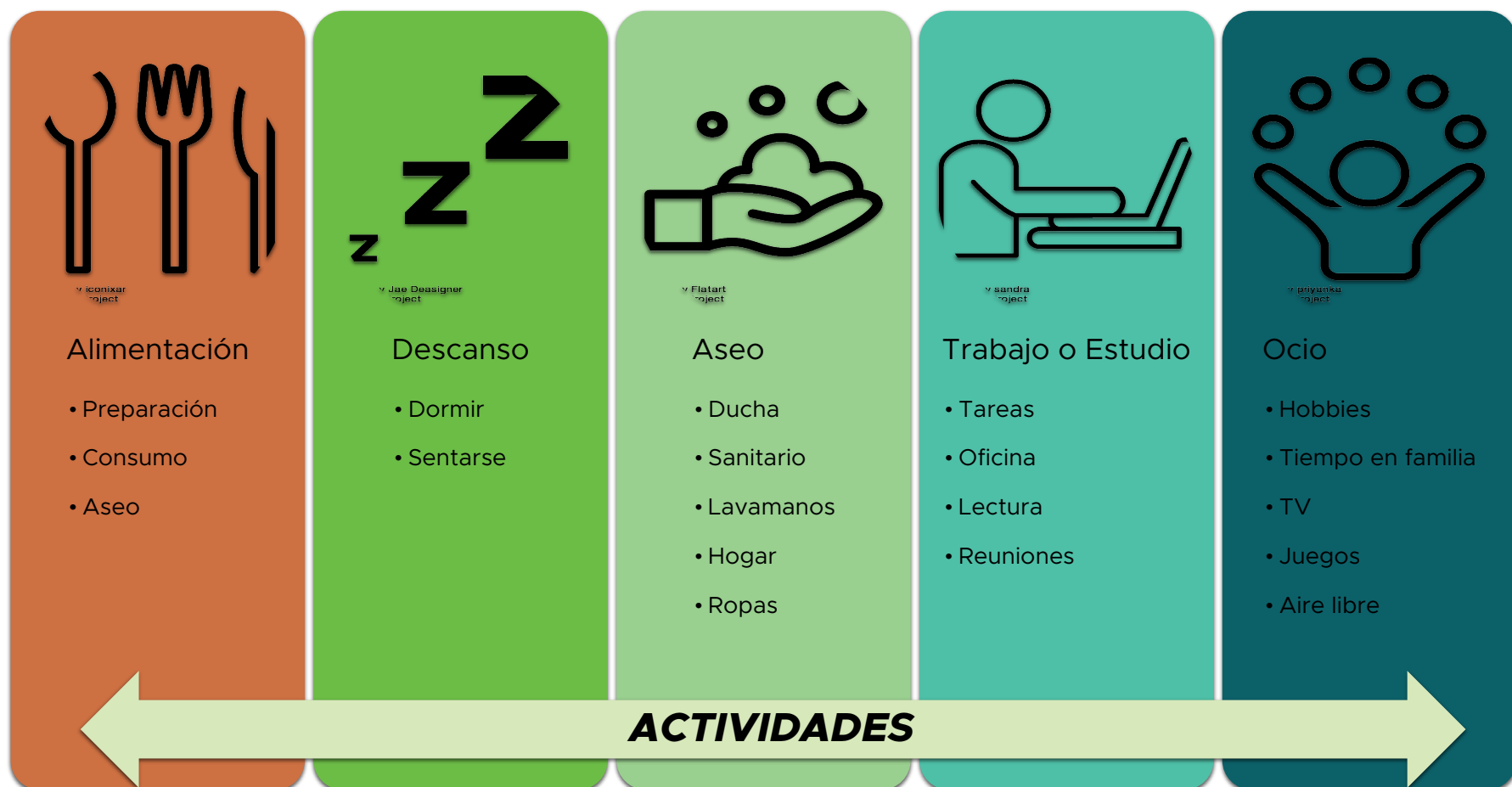


Figura 35 | Actividades | Elaboración propia

La Figura 35 busca mostrar de manera esquemática la diversidad de actividades que pueden ocurrir en una vivienda, ya sea simultáneamente o no. Cada una de estas actividades se asocia con un espacio que no es necesariamente exclusivo para desarrollar dicha acción. Esto permite entender la necesidad de flexibilidad de algunos espacios, y la condición de privacidad de otros.

PLAN O ESTRATEGIAS PARA CADA CONDICIÓN

CONDICIÓN	Sostenibilidad				Flexibilidad y adaptabilidad	Cohousing				Resiliencia	Habitabilidad	
DESCRIPCIÓN	relación entre el hombre y la naturaleza	patrones económicos y sociales están en equilibrio	No se ejerce presión al ambiente y ni se sacrifican las necesidades del hombre		Diversidad, variabilidad y movilidad	clase de comunidad intencional	casas privadas complementadas y agrupadas con extensos espacios comunitarios.	planeada y manejada por su residentes propietarios o usuarios	grupos de personas que anhelan mayor interacción con sus vecinos	Capacidad que tiene un sistema para resistir diversas alteraciones sin que se afecte significativamente su estructura original	capacidad que tiene un edificio para asegurar condiciones mínimas de confort y salubridad a sus habitantes	
ACCIÓN	Integración de contexto y vegetación en el diseño	Generación de empleo en obra y mantenimiento de edificio	Uso de materiales locales y de baja huella de carbono	Satisfacción de necesidades básicas (confort y producción)	Uso de divisiones móviles y mobiliario divisorio	Usuarios interesados en este estilo de vida	Reemplazo de espacios dentro de la vivienda que no tienen un uso frecuente, para hacer espacios comunes	Diseñada de acuerdo a necesidades y costumbres de los usuarios	Usuarios con sentido de comunidad	Estructura e instalaciones modulada	Acabados de bajo mantenimiento y alta duración	Se tiene en cuenta afectaciones : asoleamiento, la ventilación, las visuales y demás variables que condicionan el sector y el lote en específico

Figura 36 | Plan de estrategias para cada condición | Elaboración propia

La presentación de estrategias a modo gráfico busca representar las condiciones como principal aspecto a entender, seguidas de una descripción que ayuda a clarificar los conceptos expuestos y lo que demandan. Y finalmente la manera en la que se tomará acción sobre las condiciones en el proyecto, es decir, la forma en la que se abordará cada requisito, por así decirlo y así desarrollar una propuesta integral.



MATERIALES

La investigación sobre las cualidades e implicaciones que trae cada material consigo es de vital importancia cuando se habla de proyectar de manera sostenible ya que es un aspecto más como el uso de energías renovables para suplir le proyecto, la implementación de huertas y demás, que contribuirá para que la industria de la construcción disminuya su impacto sobre el medio ambiente.

A continuación se presentan, primero, una serie de cualidades para medir la sostenibilidad de los materiales y segundo, una tabla de materiales que cuentan con estos criterios y que fueron seleccionados como opciones para el desarrollo de este proyecto.

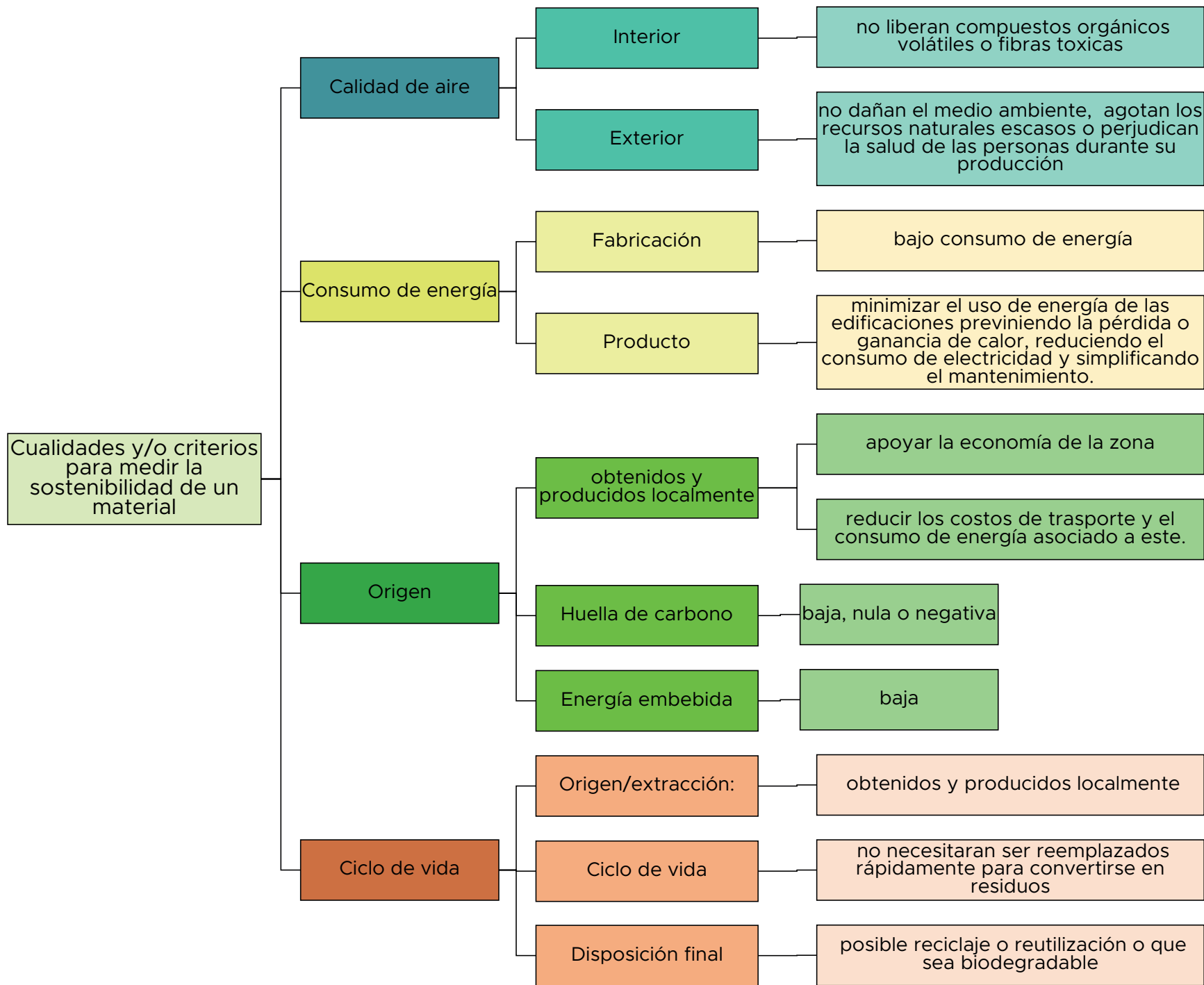
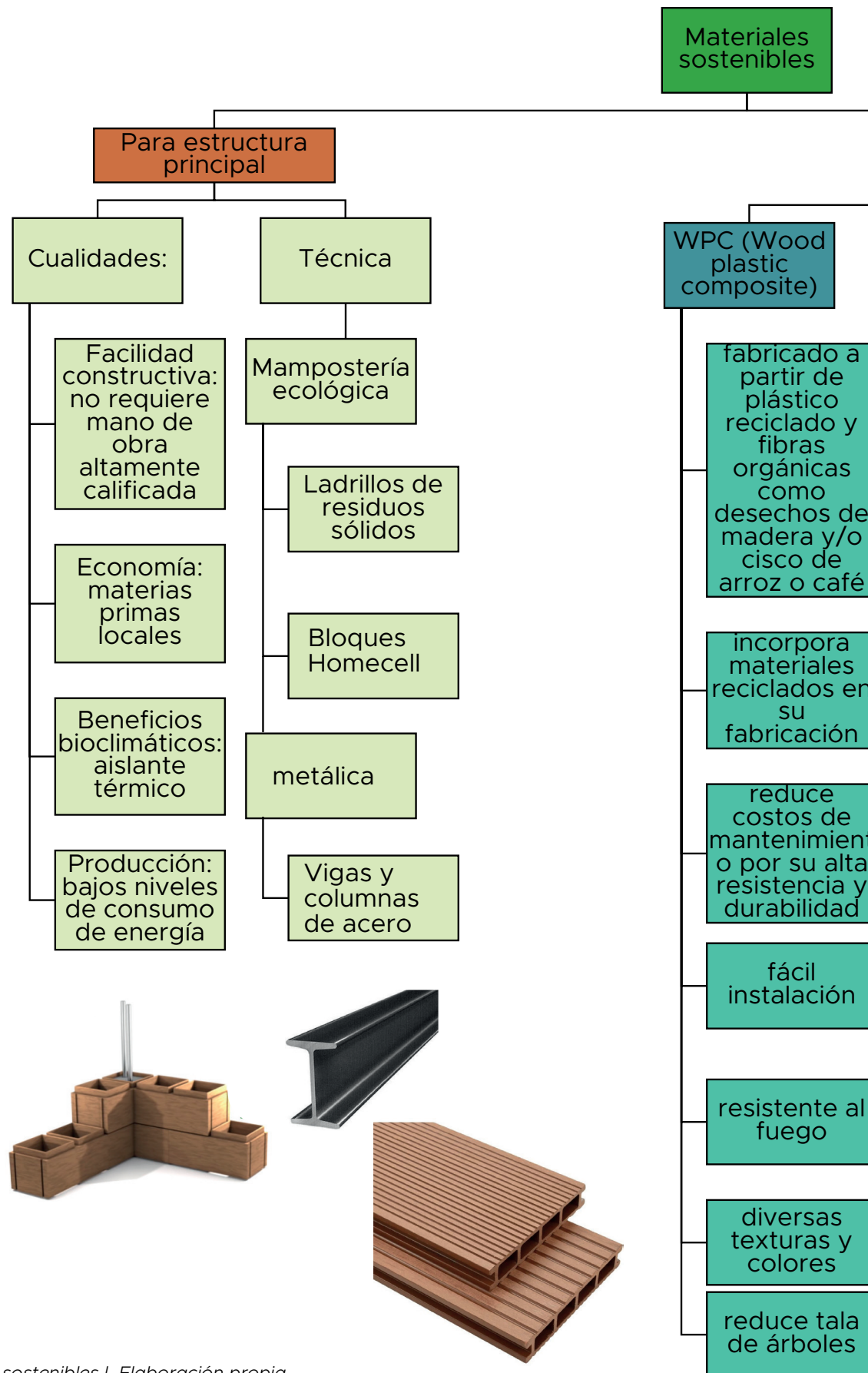


Figura 37 | Cualidades para medir la sostenibilidad de un material | Elaboración propia

La Figura 37 muestra a modo de mapa conceptual la investigación que se hizo con respecto a las condiciones de los materiales para ser considerados sostenibles.



La Figura 38 representa la exploración de materiales para implementar en la propuesta proyectual

Figura 38 | Materiales sostenibles | Elaboración propia

Materiales

Para acabados, recubrimientos e instalaciones

Techos fríos o reflectivos

1/6 de la energía que consumen los edificios, esta destina a la actividad de enfriamiento de los mismos.

sistemas de cubierta que pueden reducir la temperatura del techo en un valor cercano a los 37 grados Celsius y

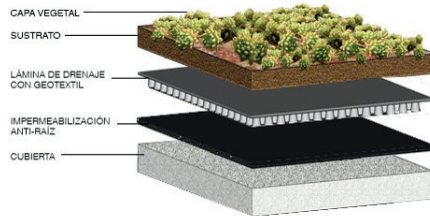
materiales que reflejan la luz solar y la envían de vuelta al ambiente (evitan efecto isla de calor de las ciudades)

Reflexión solar y emisión térmica

Cubiertas verdes

constituyen un tipo de drenaje sostenible, ya que tiene la capacidad de retener la humedad proveniente de las lluvias

aislante térmico natural, por lo que se logran temperaturas interiores más confortables y se logran consumos de aire acondicionado más bajos



Muros verdes

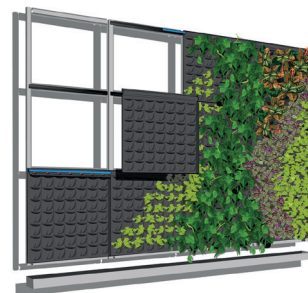
beneficios que son muy similares a los descritos anteriormente e para el caso de las cubiertas verdes.

Pavimentos y superficies drenantes

contribuyen a no alterar la hidrología previa al proceso de urbanización

La lluvia filtrada a través de las estructuras superficiales es captada y gestionada a través de celdas, canales y depósitos enterrados

el agua puede ser percolada al terreno para la recarga del acuífero o conducida hacia estanques o humedales



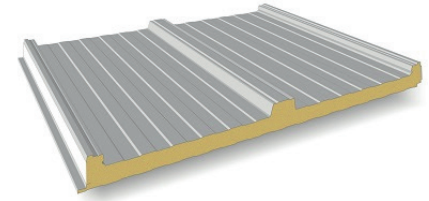
Pavimentos permeables

estructuras resistentes, aptas para el uso urbano que dejan pasar el agua a través de si

infiltración natural de las aguas lluvias en el terreno

utilización de materiales alternativos a los tradicionales

pueden ir acompañadas de colectores horizontales que capten y gestionen el agua para recargar acuíferos



Adoquines: geometría especialmente diseñada para dejar pasar el agua a través de las juntas o recortes en los mismos adoquines.

Estructuras especiales: estructuras de polipropileno para el desarrollo de proyectos de urbanismo de bajo impacto ambiental

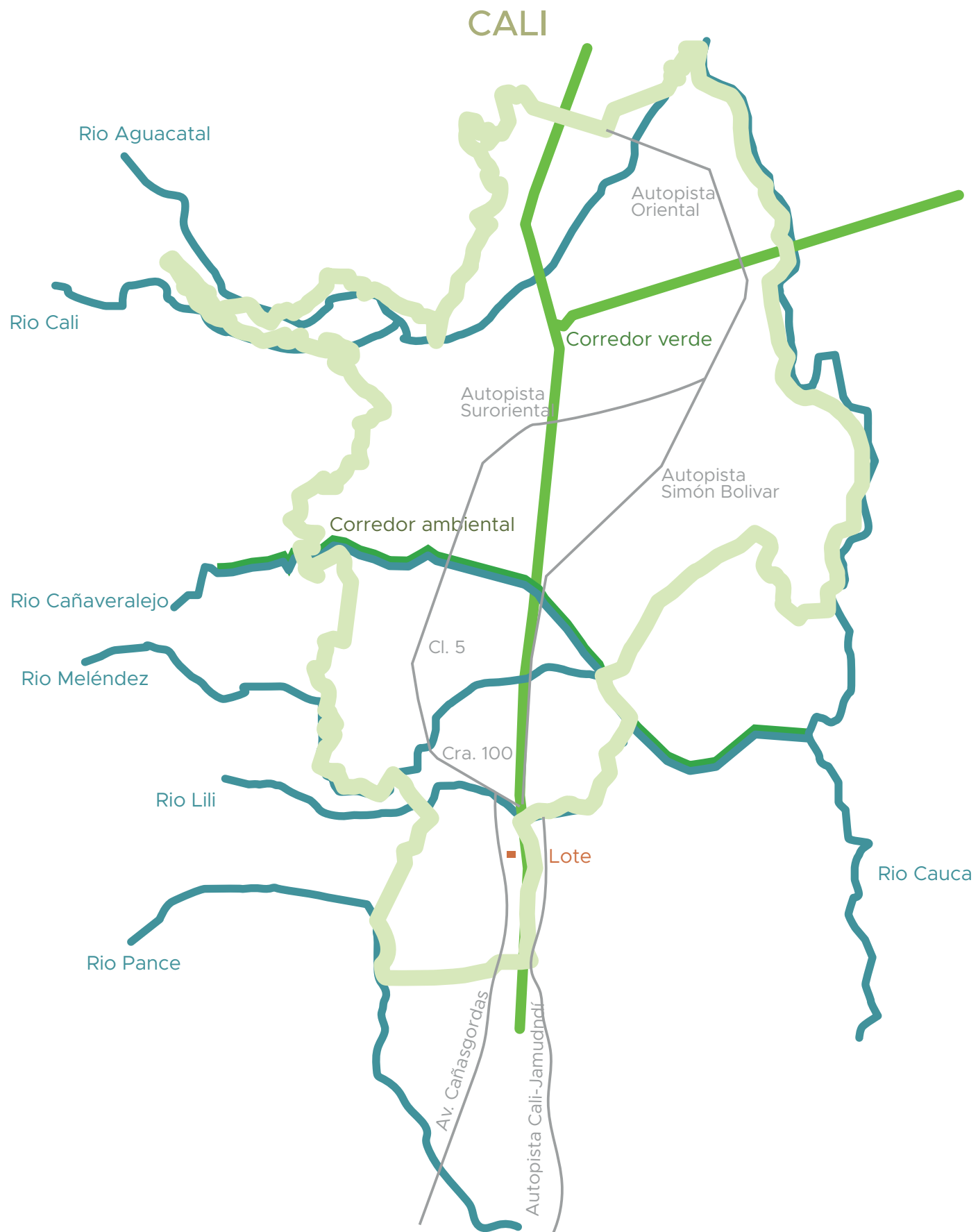


Figura 39 | Plano de ubicación del lote en Cali | Elaboración propia

5. PROPUESTA DE PROYECTO

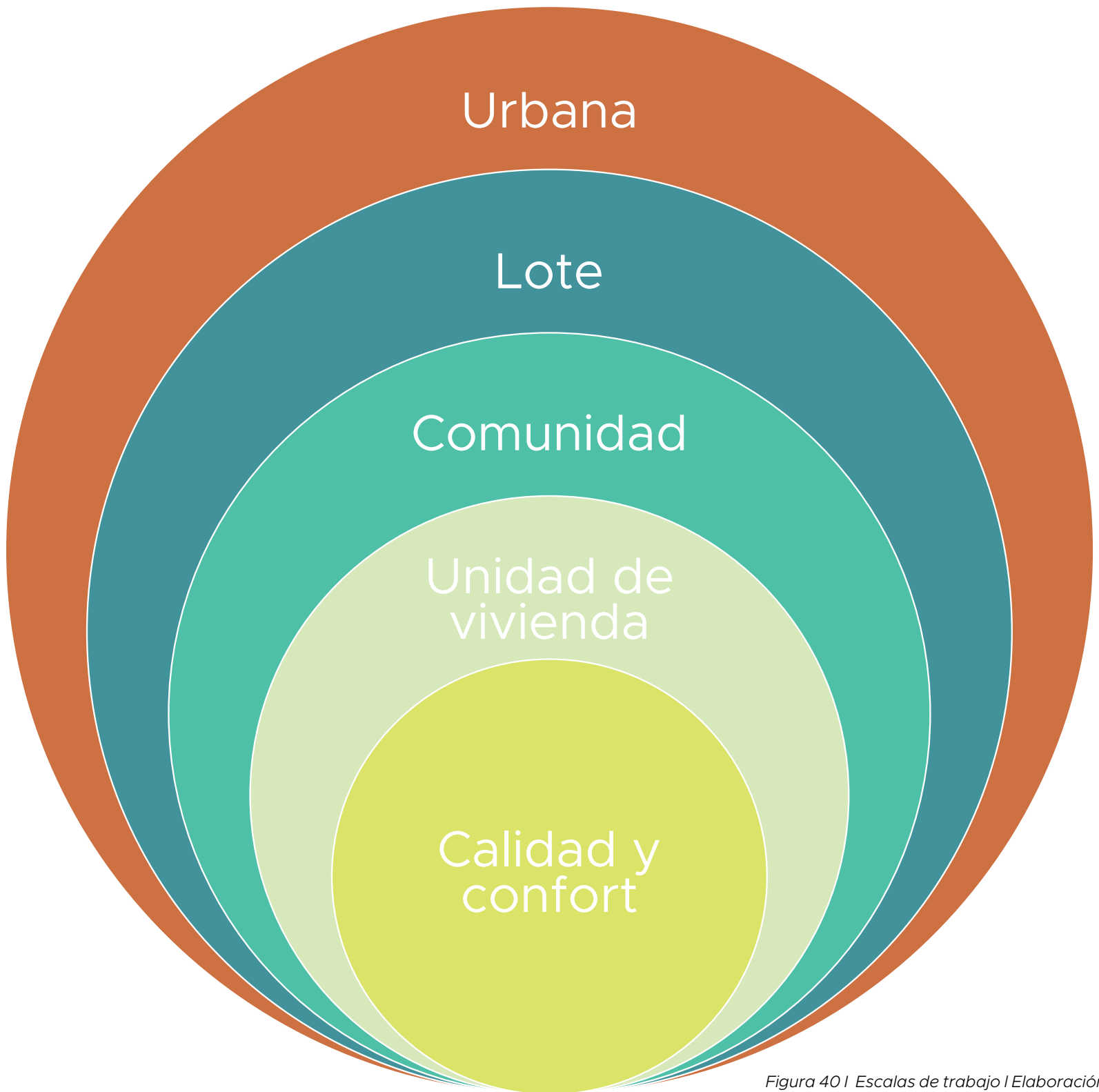
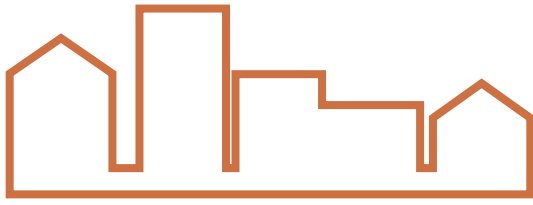


Figura 401 Escalas de trabajo | Elaboración propia

Urbana



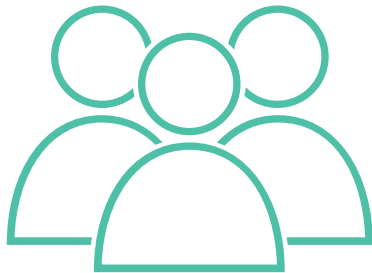
Análisis ambiental, social y económico, normativo, de transporte, morfológico y tipológico

Lote



Análisis de acceso y circulación, composición volumétrica y zonificación, agrupación y modulación

Comunidad



Espacios públicos: pensados para uso de la población del sector indiscriminadamente

Espacios comunes: espacios únicos para uso de los residentes

Espacios semi comunes: espacios duplicados para uso de los residentes

Servicios: prestación de servicios compartidos como car pool, aseo, mantenimiento, seguridad, energía solar, etc.

Unidad de vivienda



Tipologías: familiares, estudiantiles

Zonificación

Modulación y flexibilidad

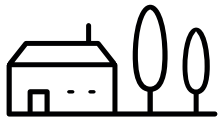
Calidad confort



Temperatura, iluminación, ventilación, acústica, dimensiones espaciales, visuales, amoblamiento, fachadas y acabados

Contexto

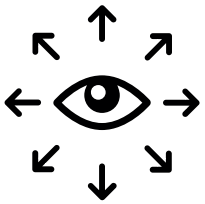
Hay varios aspectos que hacen del sector y del lote en particular, un lugar de relevancia.



* Su cercanía con la Hacienda Cañasgordas, que asegurará al sector contar con esa gran zona verde gracias a su carácter patrimonial



* Su fácil acceso vehicular debido a las vías principales que lo rodean



* Las visuales que son bastante variadas. Hacia el oeste están los Farallones, considerados un hito en la ciudad, hacia el norte se encuentra ciudad Jardín, que es en particular una zona de bajas alturas lo que permite la visual al resto de la ciudad. Continuando con el este, con una condición más rural ya que el barrio Bochalema se encuentra en el borde de la ciudad. Y finalmente, hacia el sur ocurre una situación parecida a la anterior, que es la periferia de la ciudad, dando la visual de zona no urbanizada.



Figura 41 | Mapa de potencialidades del lote | Elaboración propia

HACIENDA CAÑASGORDAS

Gran zona verde en el sector que permanecerá con esa condición ambiental por su carácter patrimonial.

“La Hacienda Cañasgordas es una hacienda ubicada en el sur de Santiago de Cali, Colombia. Antes conocida como La Casa Grande, la construcción de la casona data del siglo XVIII y es un legado del periodo donde la hacienda era la actividad económica más importante del valle del Cauca.

La casona de la hacienda Cañasgordas tiene una gran importancia histórica para la región, ya que en ella se organizó el grito de independencia de Cali del 3 de julio de 1810, 17 días antes del episodio del florero de Llorente en Santa Fe Bogotá.”

(Fundación Eusebio Velasco Borrero. (n.d.)



Figura 42 | Hacienda Cañasgordas. | Fotografía aérea tomada por la autora e intervenida

Zonas verdes del sector

El sector se destaca por la cantidad de zonas verdes y sus dimensiones, que hacen parte de la estructura ecológica principal y complementaria de la ciudad.

El proyecto busca crear una conexión entre las zonas verdes agrupadas como se ve en la Figura 0.

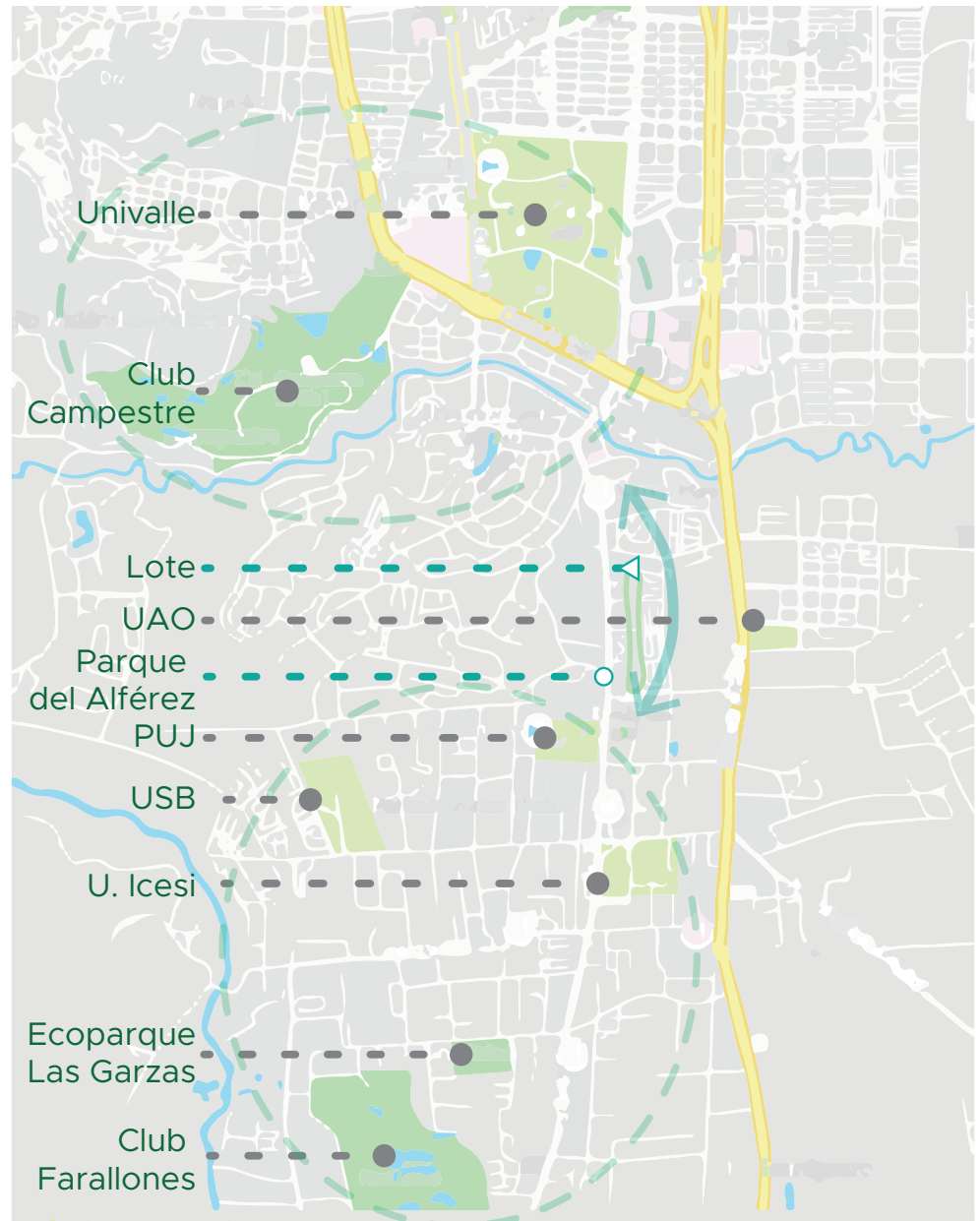
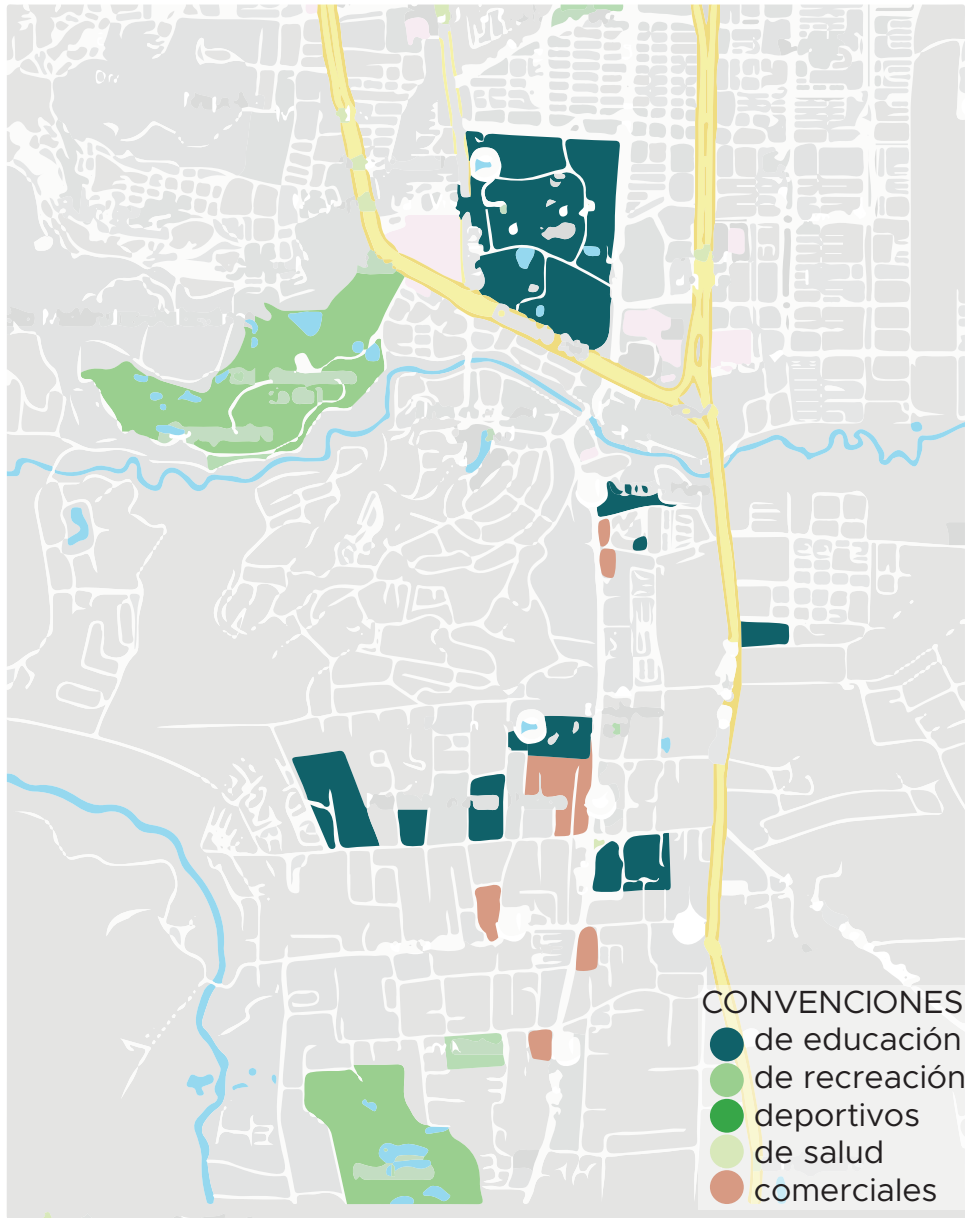


Figura 43 | Mapa de zonas verdes del sector | Fuente: Bing maps e intervenida

Usos relevantes del sector



En la zona, más que en cualquier otra parte de la ciudad, se encuentra gran cantidad de instituciones educativas mayormente de educación superior, lo cual atrae mucha población estudiantil, dándole al sector un flujo de población de cualidades especiales.

Figura 44| Mapa de usos relevantes del sector | Fuente: Bing maps e intervenida

Jaramillo Mora



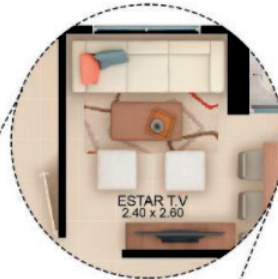
(Tikkal, 165m²)

Livini



(18 - Bogotá)

Meléndez



(Índigo, 80m²)

Solanillo



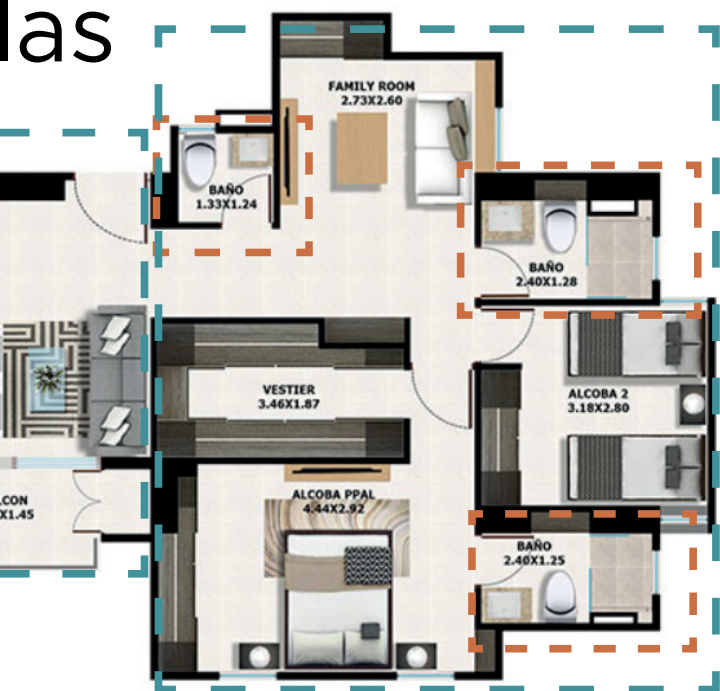
(Antares Pa)

nnx



tá, 75m²)

las



ance, 100m²)

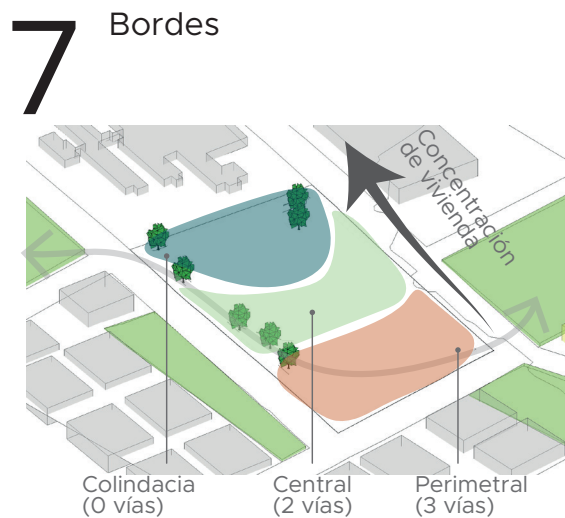
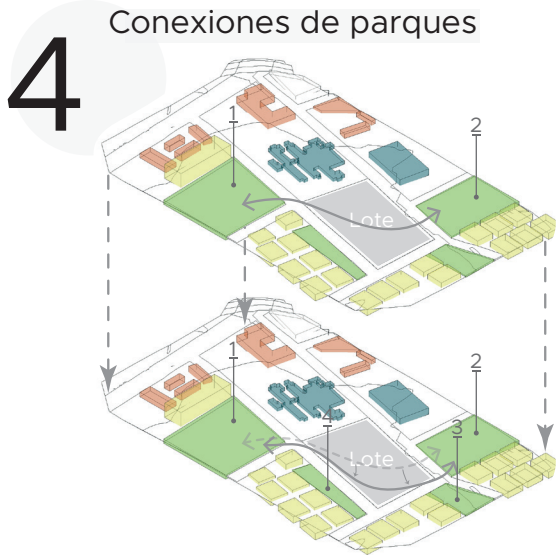
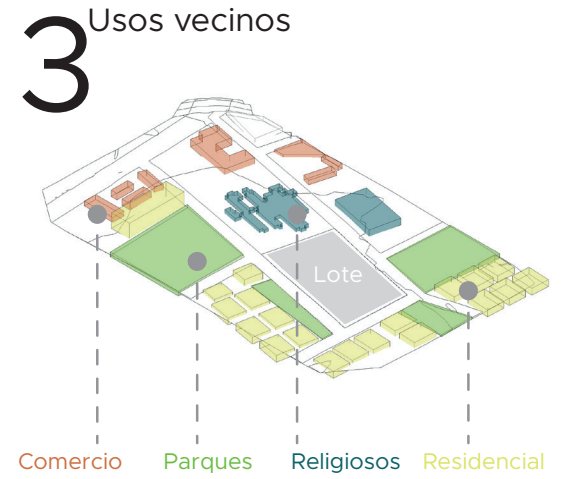
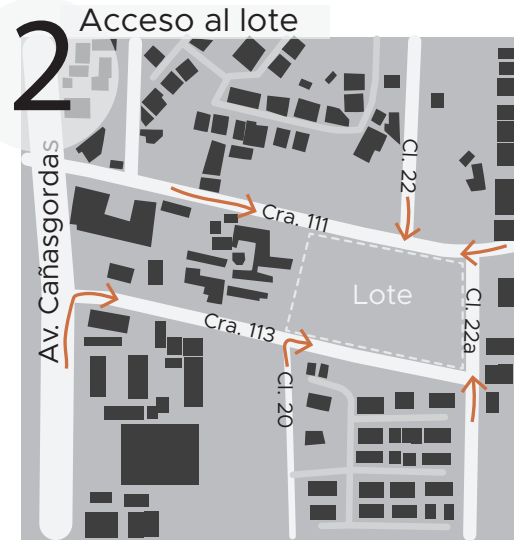
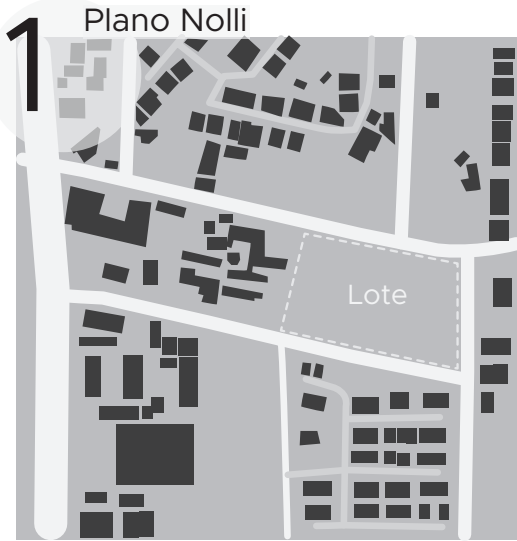
COMPARACIÓN DE OFERTA LOCAL

OBSERVACIONES:

- * Espacios compartimentados
- * Eficiencia económica
- * Uso determinado por constructora
- * No consideración de variedad de tipologías (3A y 3B)
- * áreas desaprovechadas

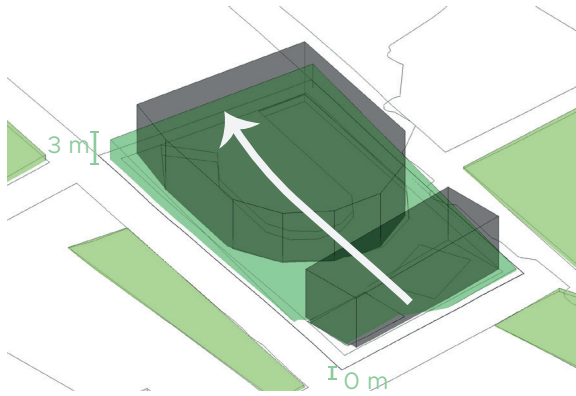
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA: Estrategias de implantación

CONDICIONES PREEXISTENTES

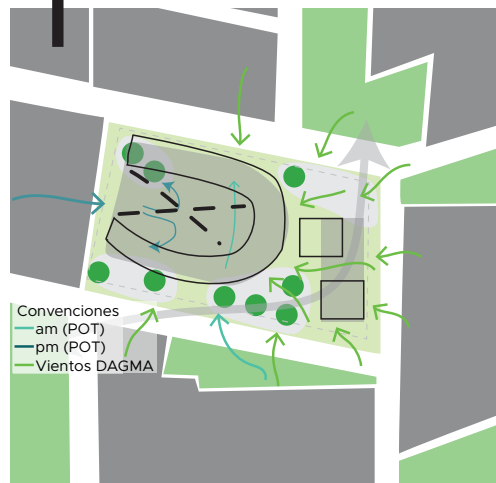


CONDICIONES AMBIENTALES

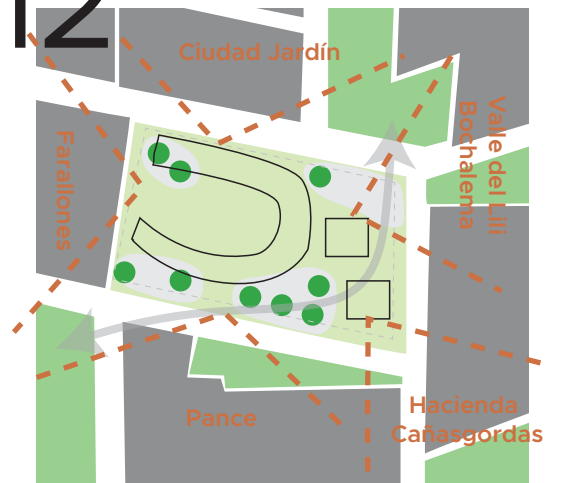
10 Topografía



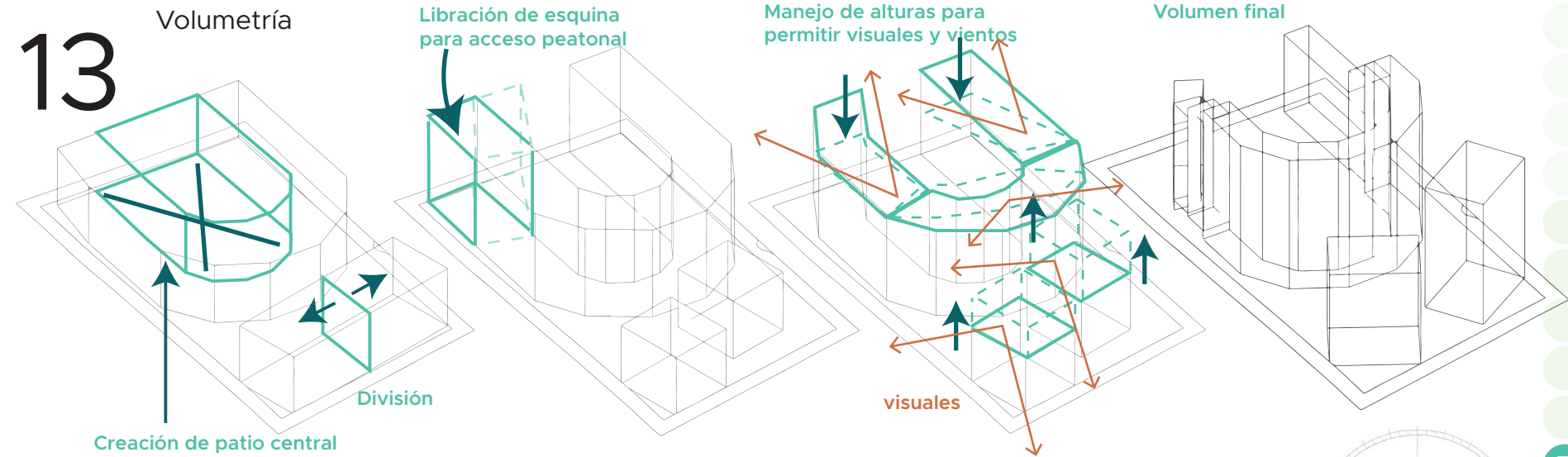
11 Ventilación



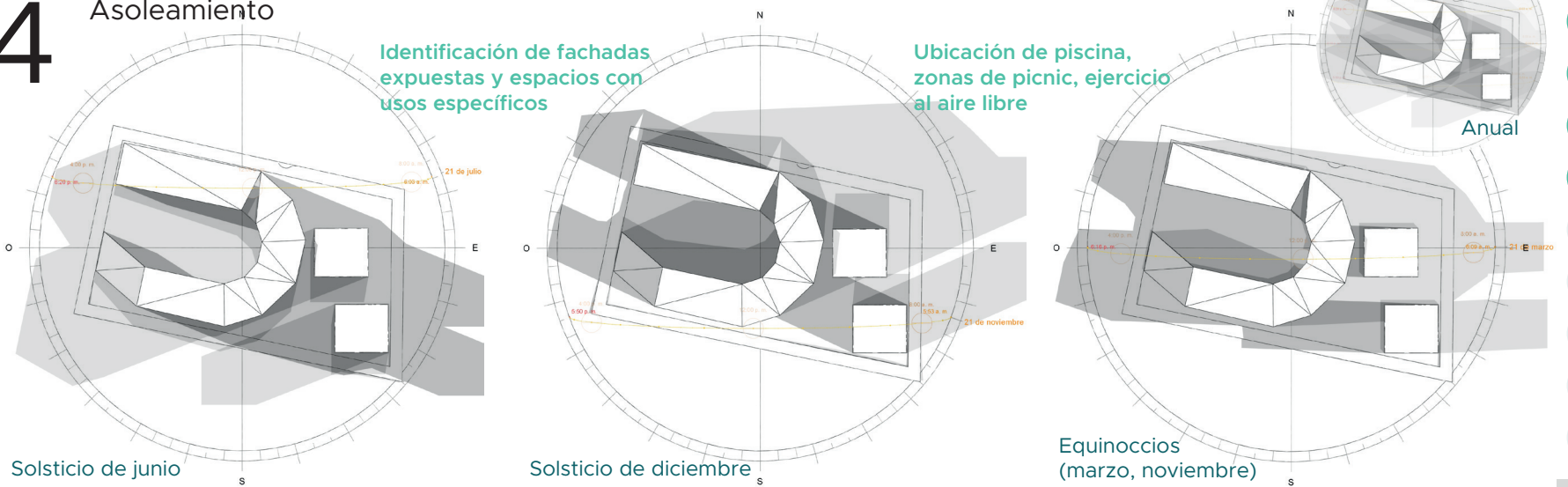
12 Visuales



13 Volumetría



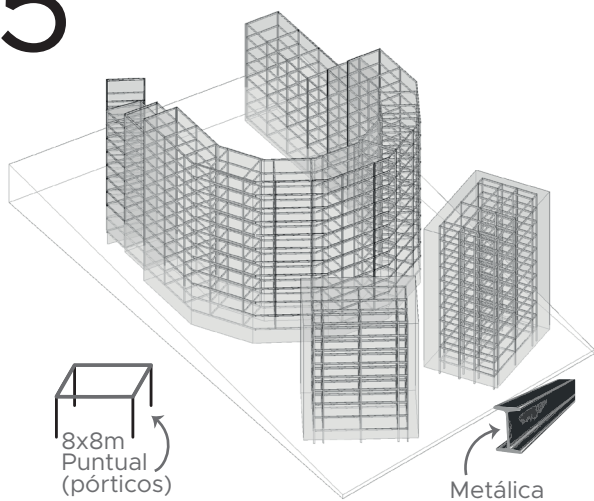
14 Asoleamiento



DESARROLLO DE SISTEMAS

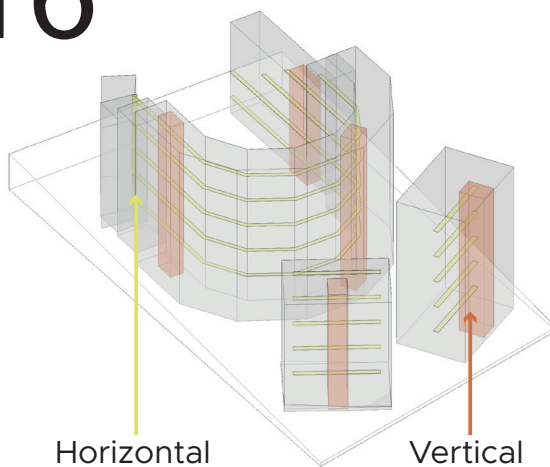
15

Estructural



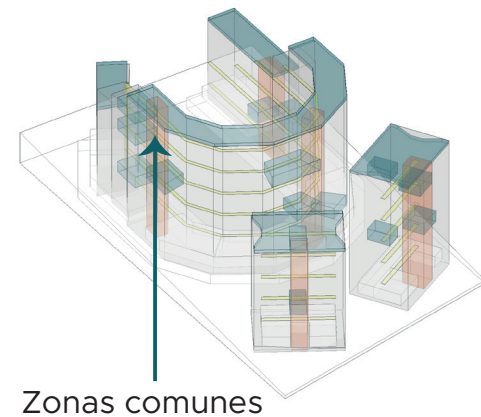
16

Circulación



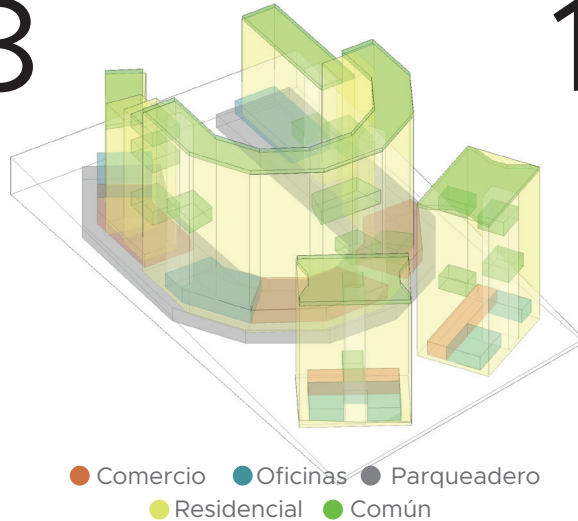
17

Espacios comunes



18

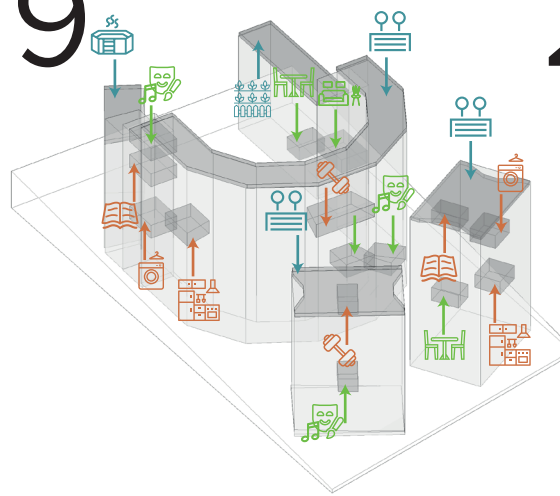
Usos generales



- Comercio ● Oficinas ● Parquedero
- Residencial ● Común

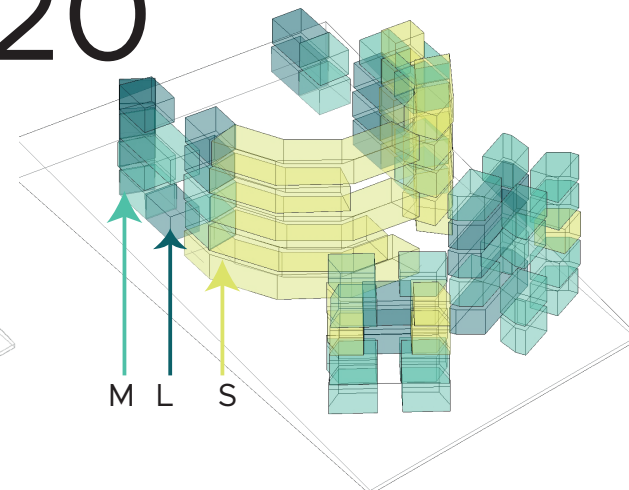
19

Usos comunes



20

Tipologías de apartamentos



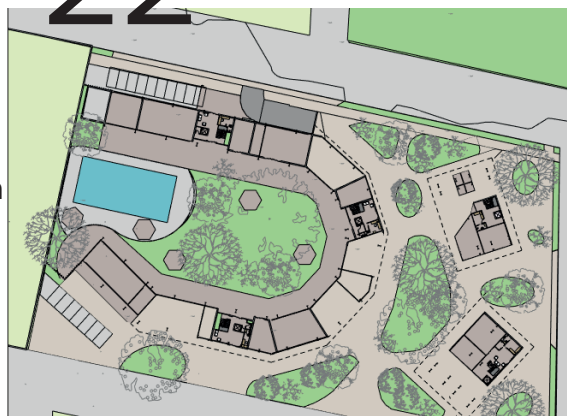
21

Cubierta común

- Huertas
- Energías renovables
- Tratamiento de agua
- Jacuzzis
- Zona BBQ

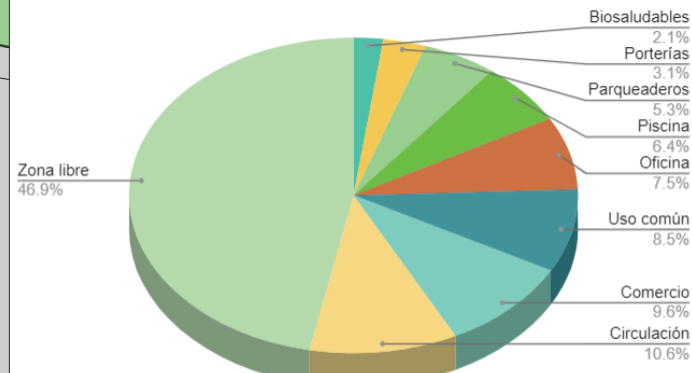
22

Zonas verdes piso 1



23

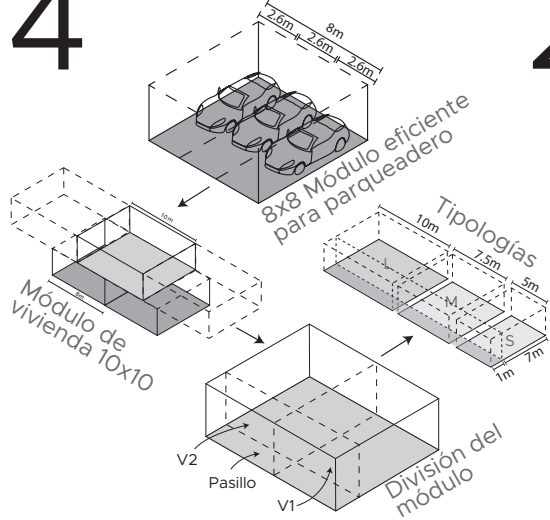
Usos de planta pública



MÓDULO DE VIVIENDA

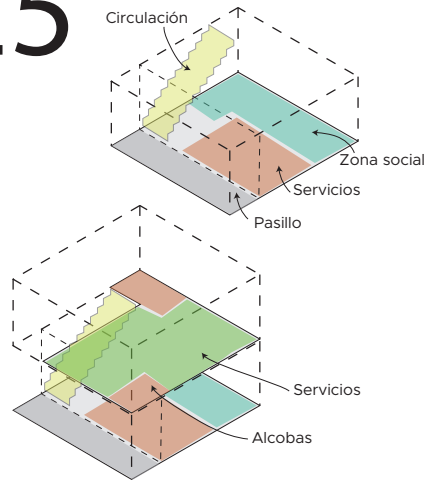
24

Origen del módulo



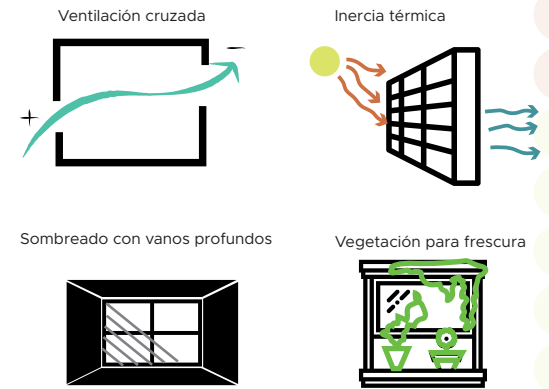
25

Zonificación



26

Estrategias bioclimáticas



27

Tipologías

Núcleos residenciales

Compartido

Privado

S (5 personas)

S (3 personas)

M (6 personas)

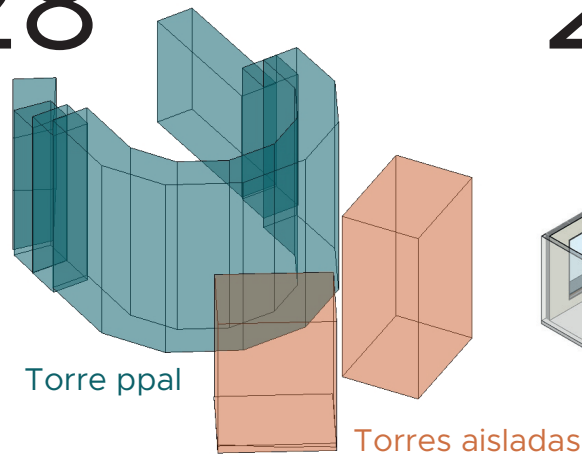
M (4-5 personas)

L (7 personas)

L (6-7 personas)

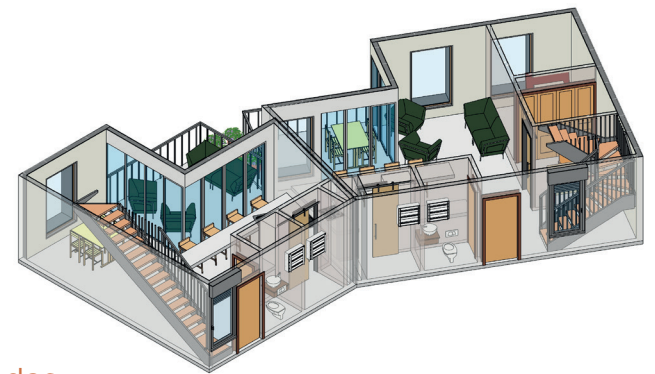
28

Agrupaciones



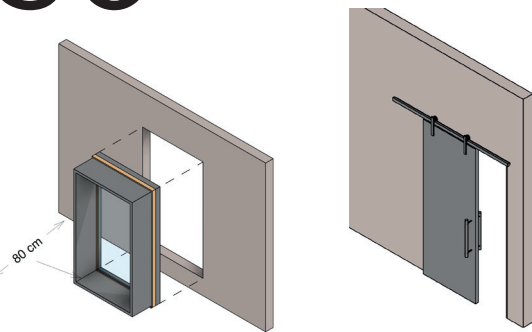
29

Acople de apartamentos



30

Vanos

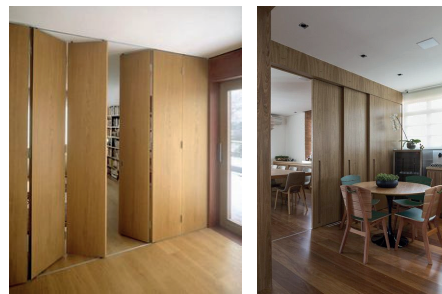


Ventanas con marcos profundos

Puertas corredizas ahorradoras de espacio

31

Cerramientos flexibles



Acordeón

Corredizo

32

Mobiliario adaptable



Sofa-cama

Cama + escritorio



Closet + sofá + cama





ZONIFICACIÓN DE PLANTA PÚBLICA

PLANTA PÚBLICA



Biosaludable

2.1%

Porterías

3.1%

Parqueadero

5.3%

Piscina

6.4%

Oficina

8.5%

Uso común

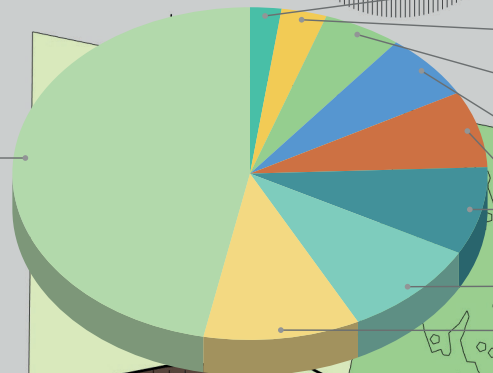
9.5%

Comercio

9.6%

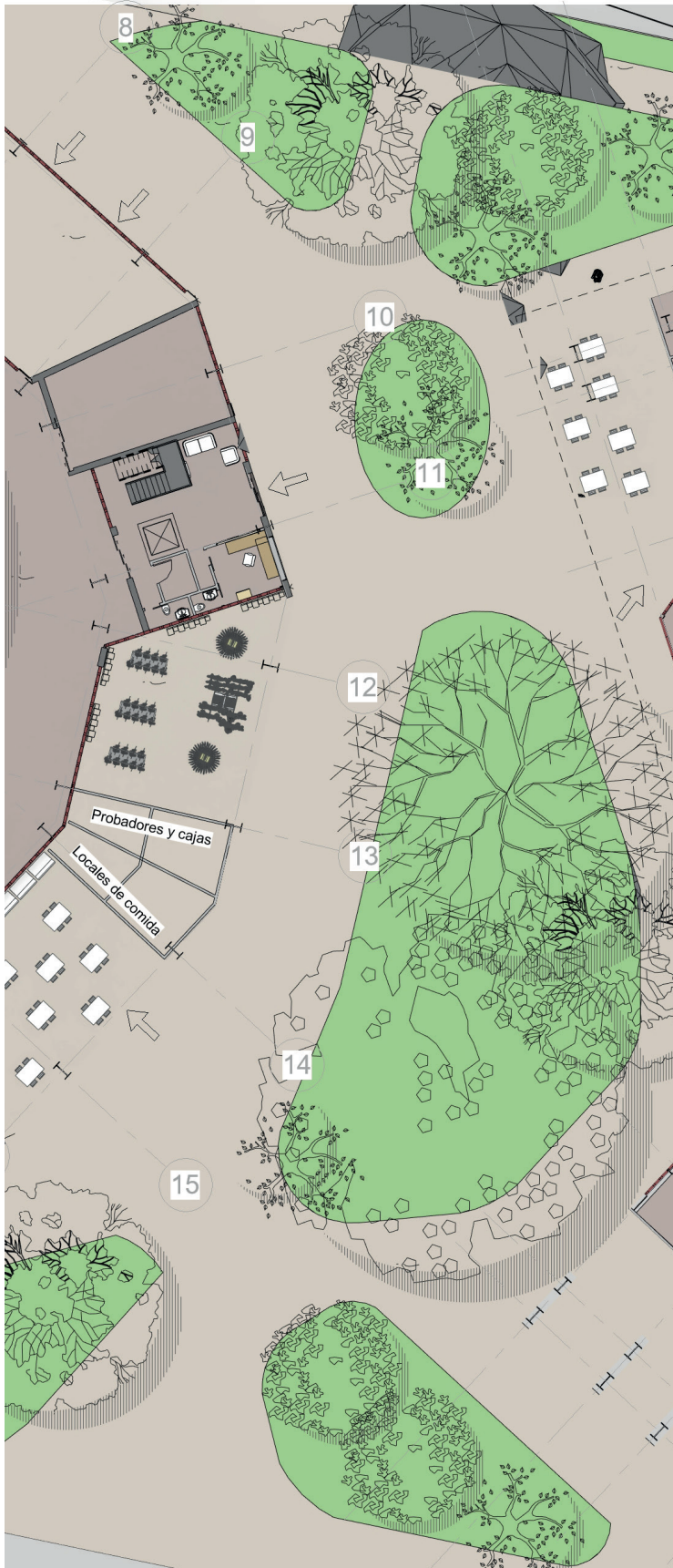
Circulación

9.6%



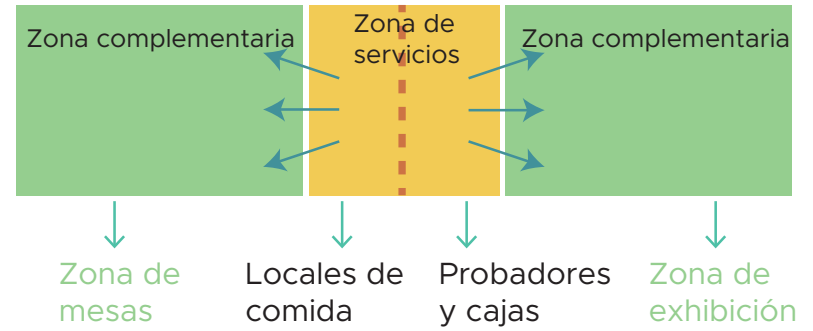
CONVENCIONES

Zona verde Circulación Comercio Uso común Oficinas Piscina Parqueaderos Porterías Biosaludables



MÓDULOS DE COMERCIO

Concentración de zonas de servicios compartidas según tipo de actividad para liberación de espacios comunes de esparcimiento de los locales en zonas complementarias.



G

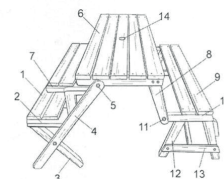


FIG. 1

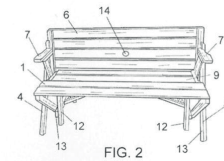


FIG. 2



34

35





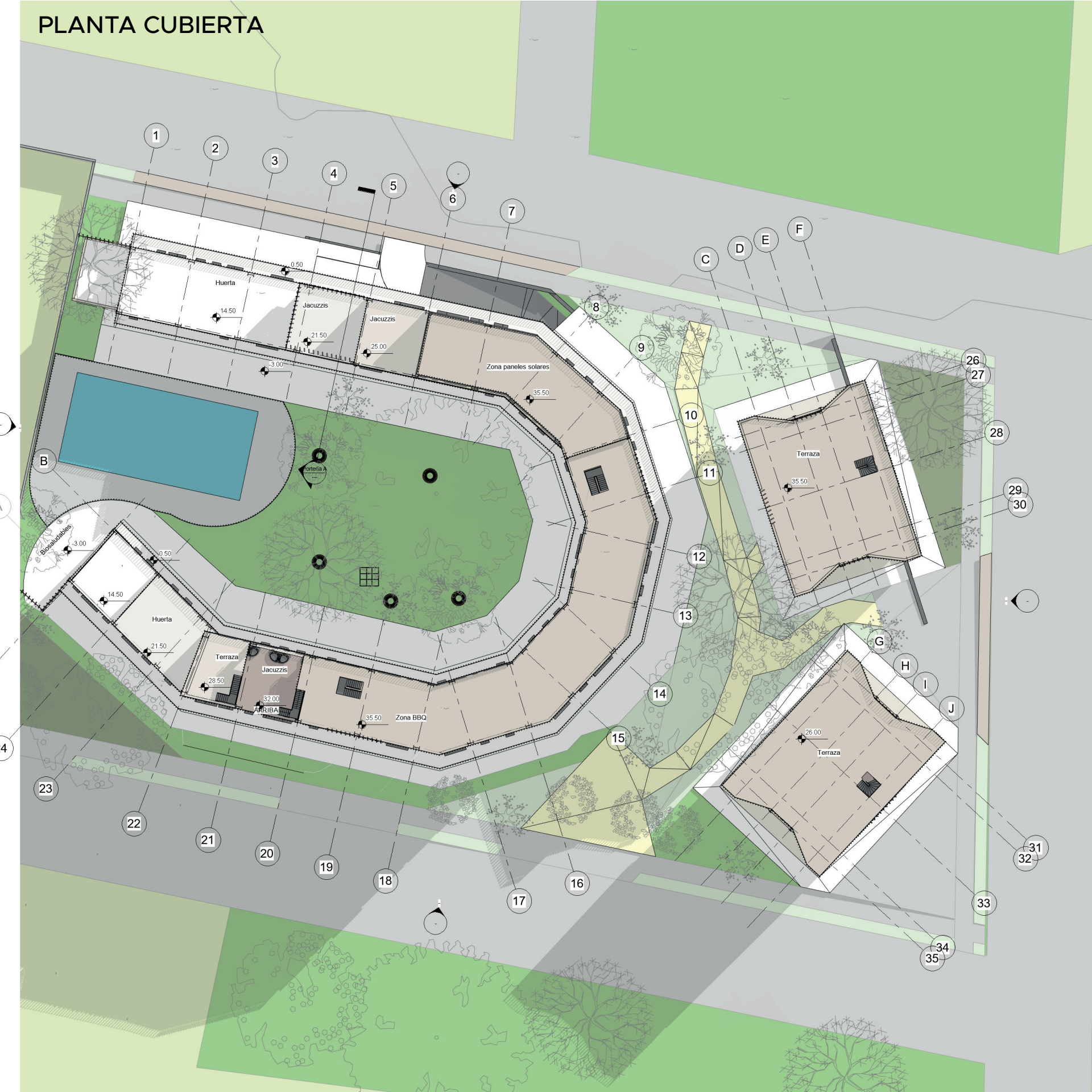


Fachada Oeste



Fachada Sur

PLANTA CUBIERTA



ZONAS COMUNES Y PISCINA



UARS

Baños y vestieres
(Servicios de la
piscina)

Parqueadero visitantes

Oficinas

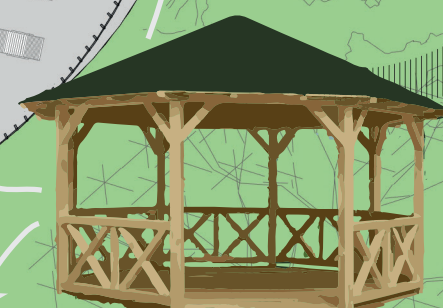
Portería

Piscina semiolímpica

Piscina infantil

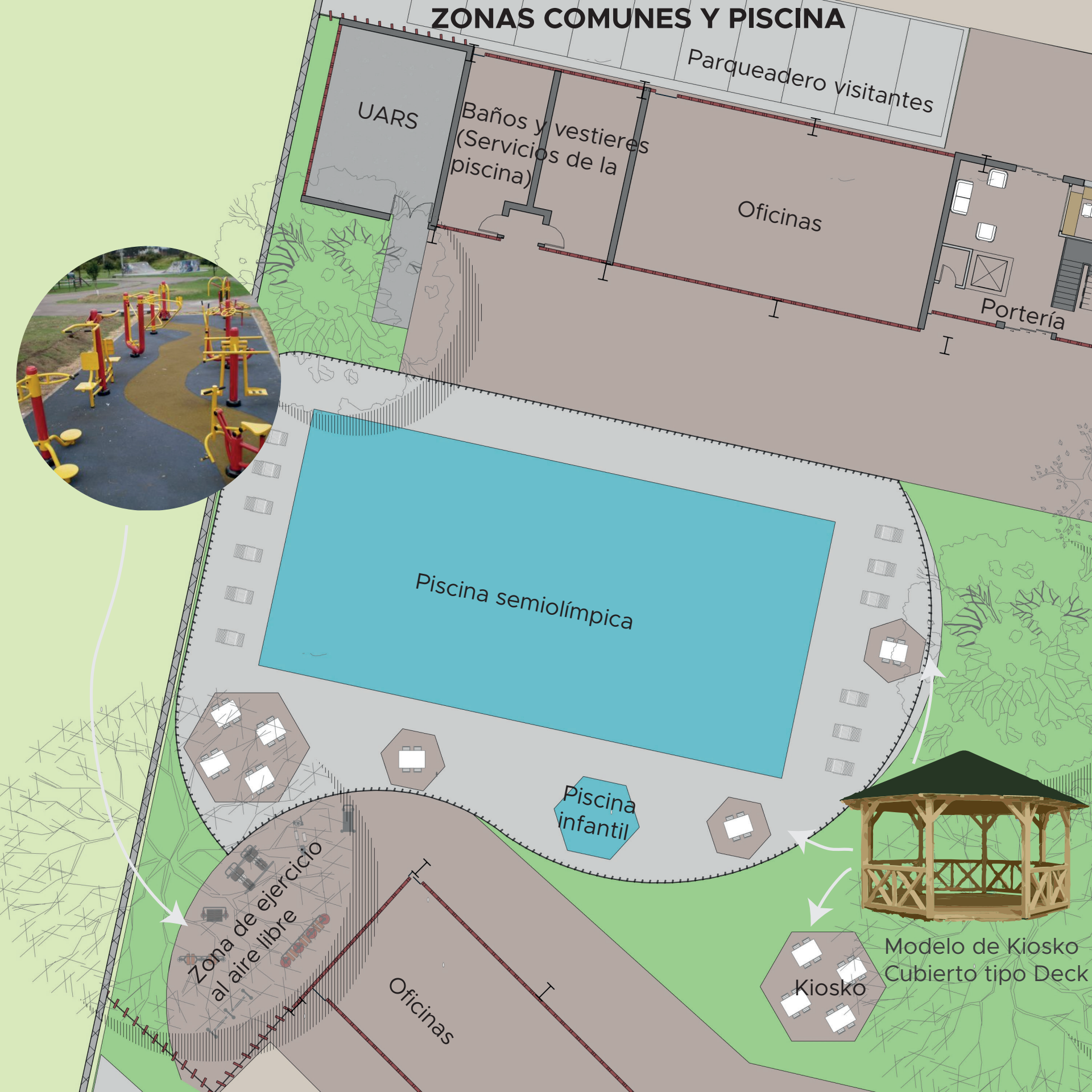
Zona de ejercicio
al aire libre

Oficinas



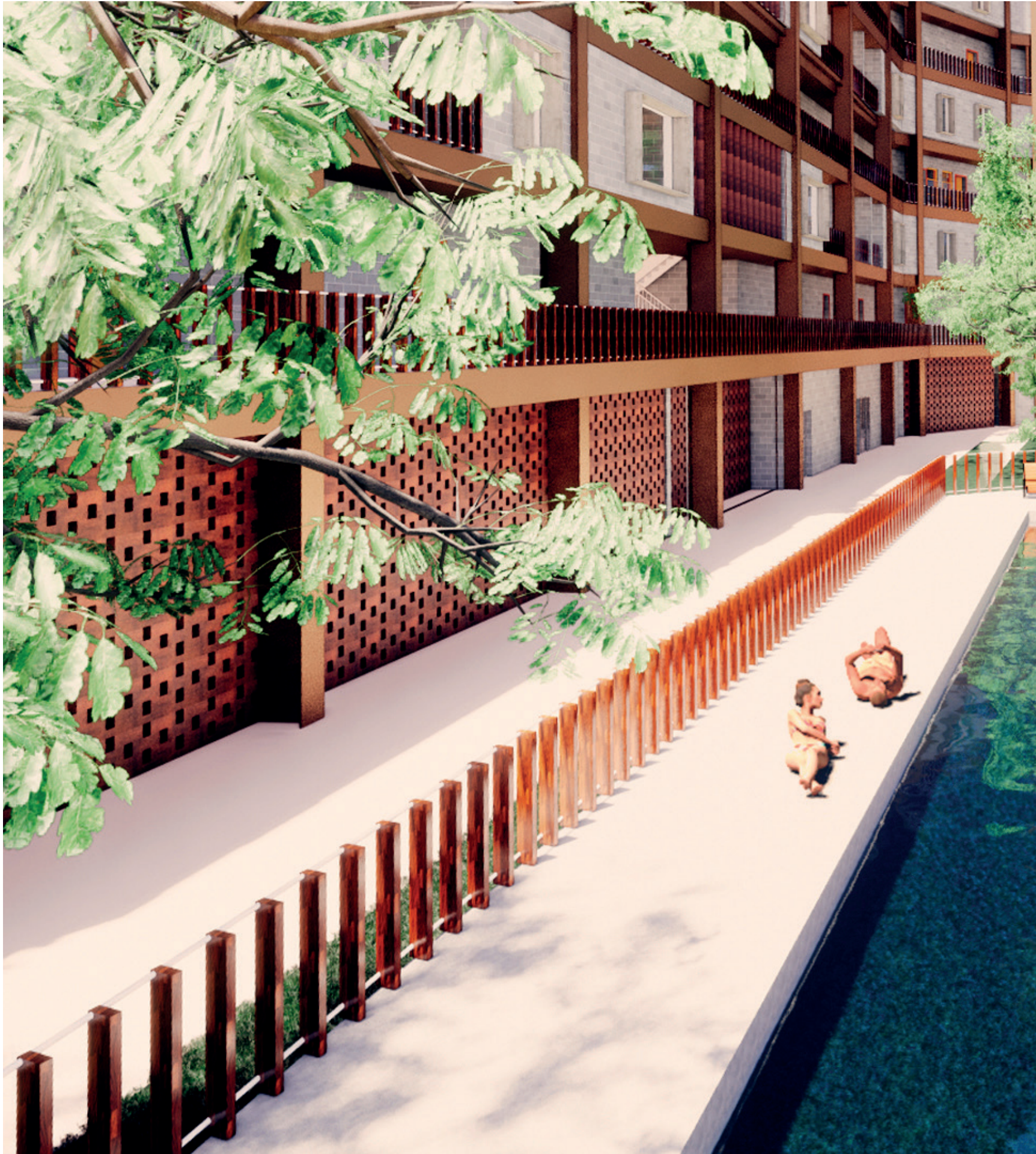
Modelo de Kiosko
Cubierto tipo Deck

Kiosko



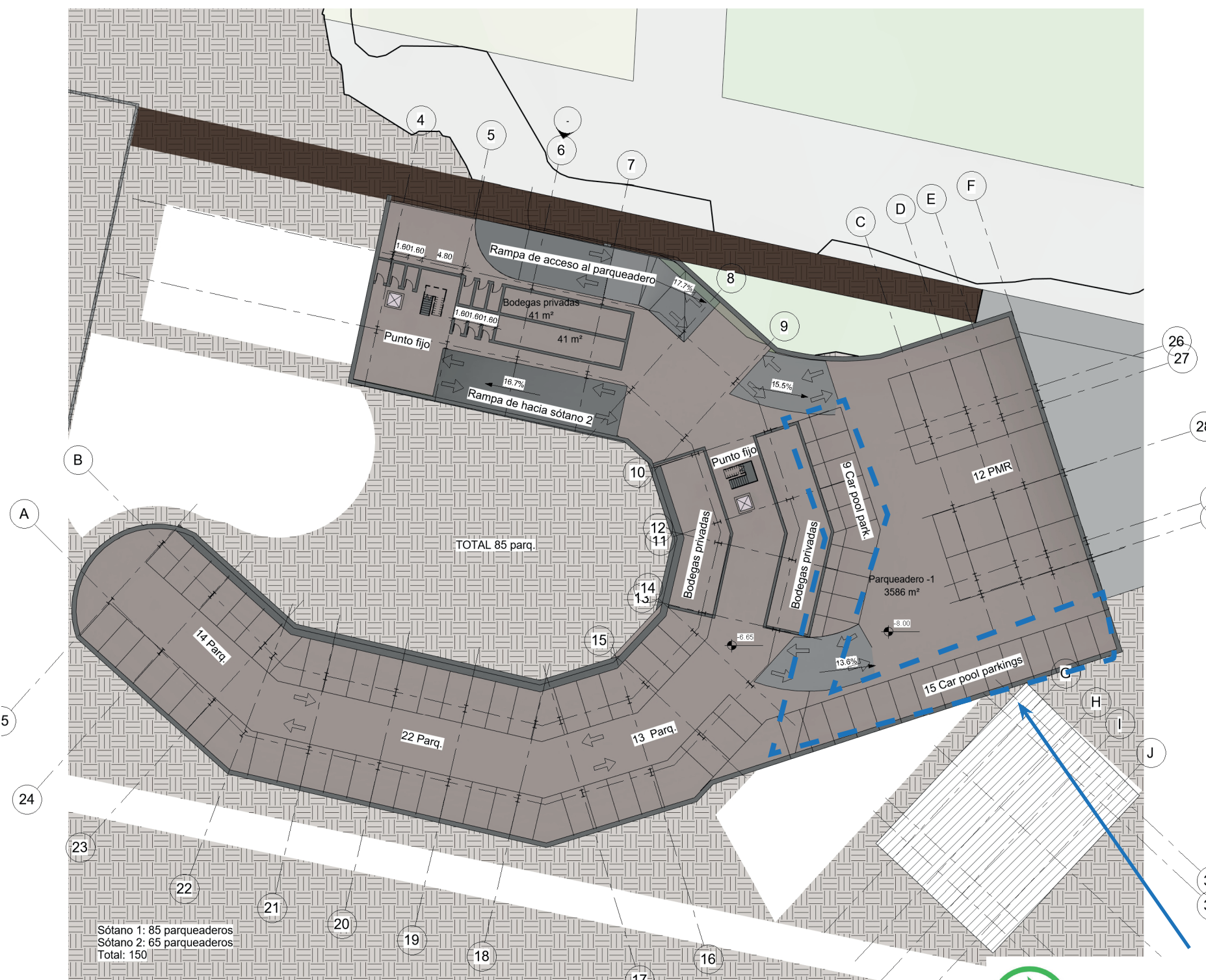
PUNTO FIJO Y ACOPLE DE APARTAMENTOS







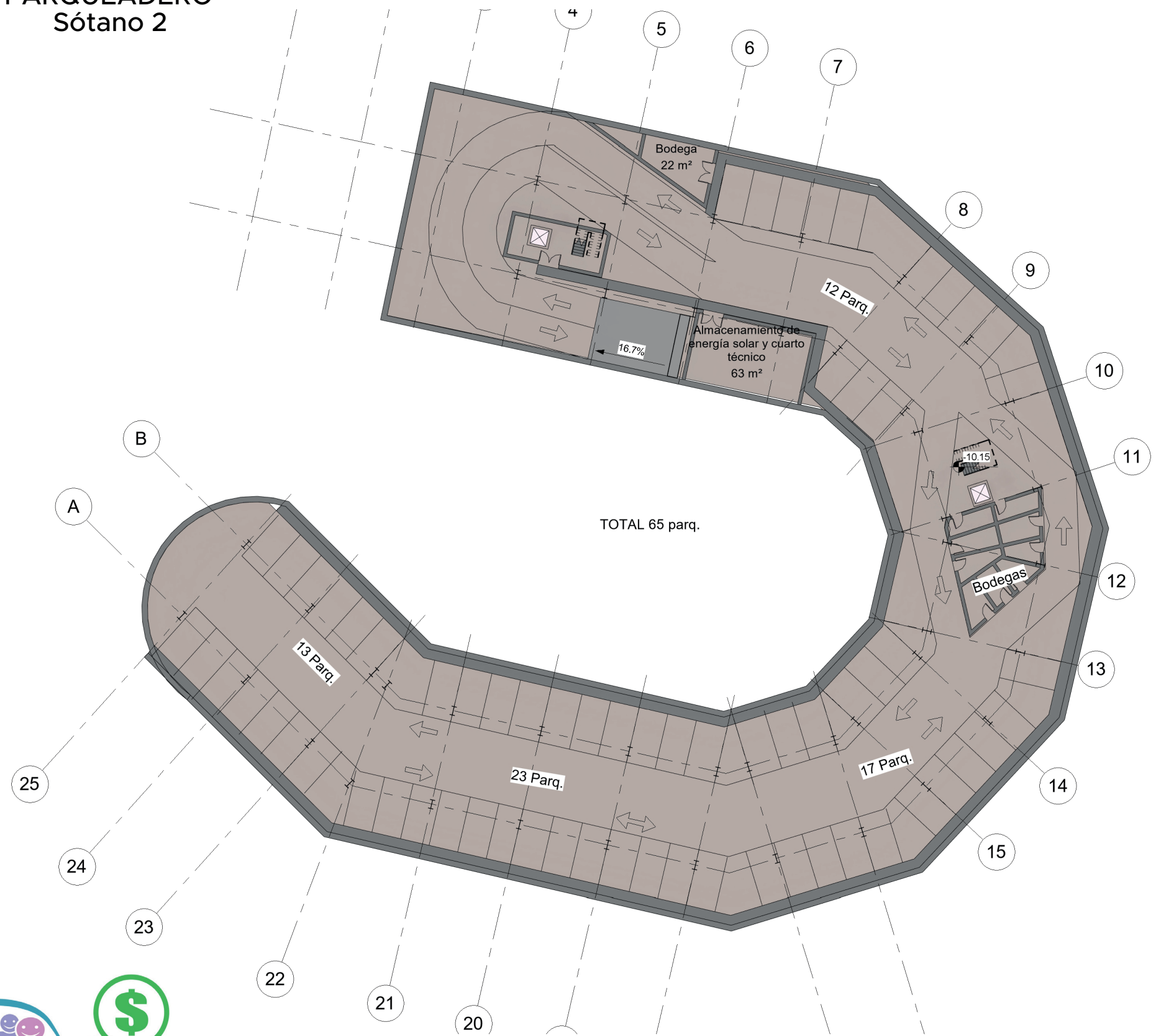
Sótano 1



Sótano 1: 85 parqueaderos
Sótano 2: 65 parqueaderos
Total: 150



PARQUEADERO Sótano 2



Co-housing



CONVENCIONES

- Comercio
- Oficinas
- Parqueadero
- Residencial
- Común
- Recreativo
- Servicio
- Al aire libre

	Tipo	Cantidad	%	población	% densidad
Residencial	L	20	16	120	26%
	M	33	27%	165	36%
	S	58	47%	174	38%
	Total	124	100	459	100

USOS COMUNES

Servicios



Lavandería



Cocina



Salas de lectura



Gimnasio

Entreten.



Taller



Salón social



Salas de reunión

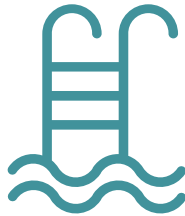


Zona de picnic

Aire libre



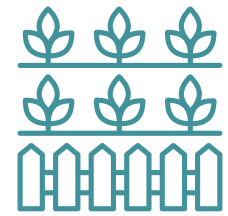
Terraza



Piscina



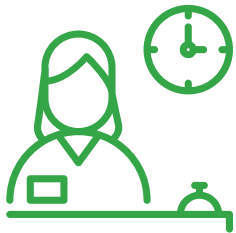
Jacuzzis



Huerta

SERVICIOS

Oferta



Portería



Aseo



Mantenimiento

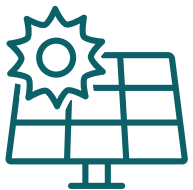


Locales



Seguridad

Sostenibilidad



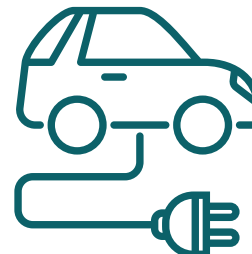
Energía solar



Reciclaje agua lluvia



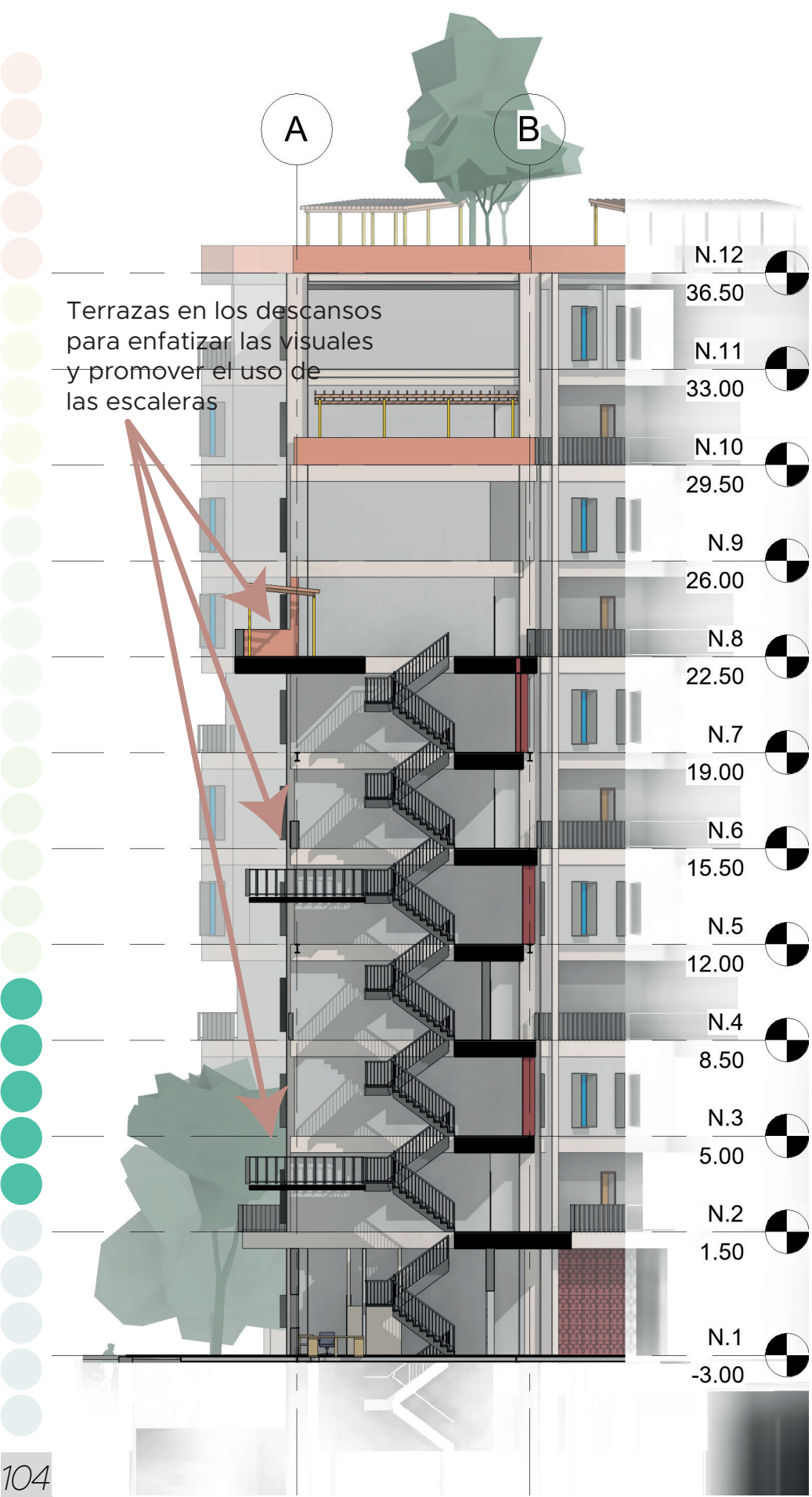
PTA-G



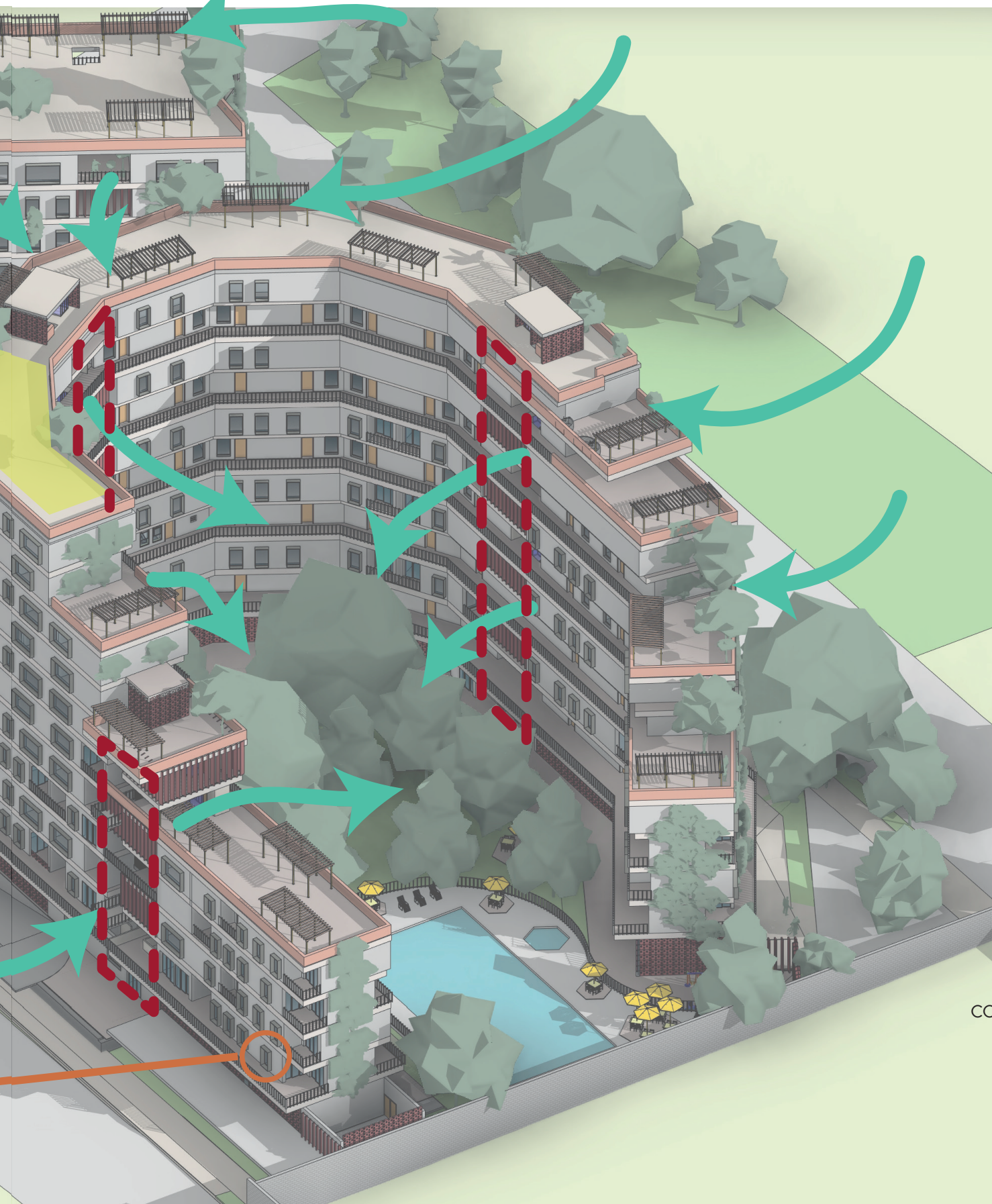
Car-pool









UARS



BIOCLIMÁTICA DEL CONJUNTO

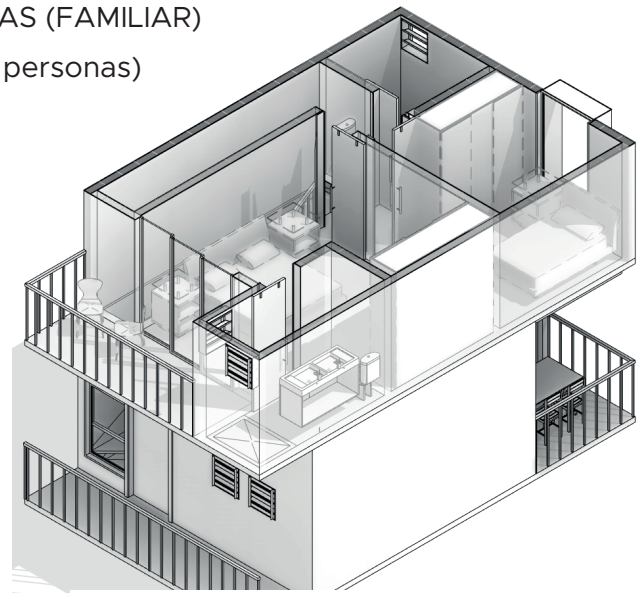
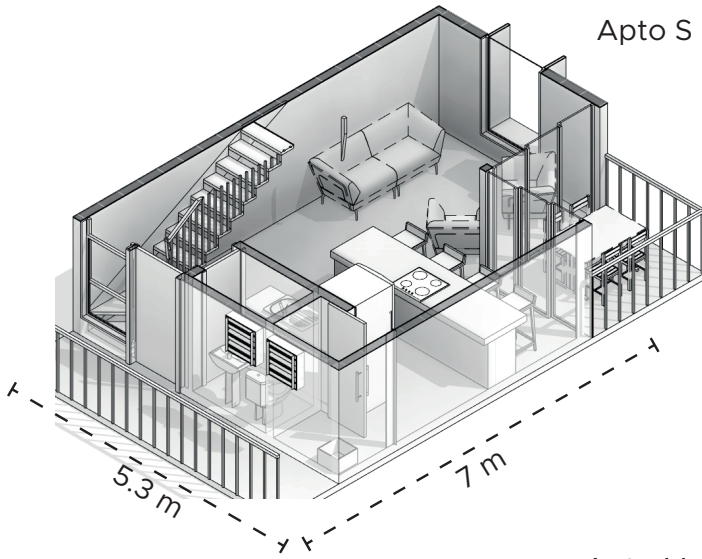


CONVENCIONES

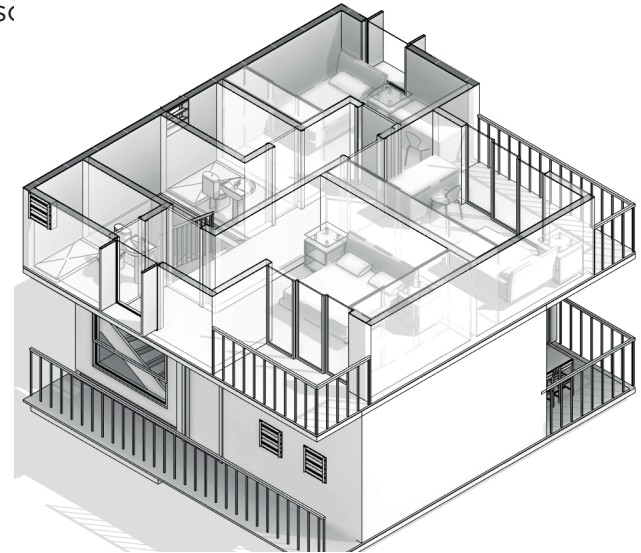
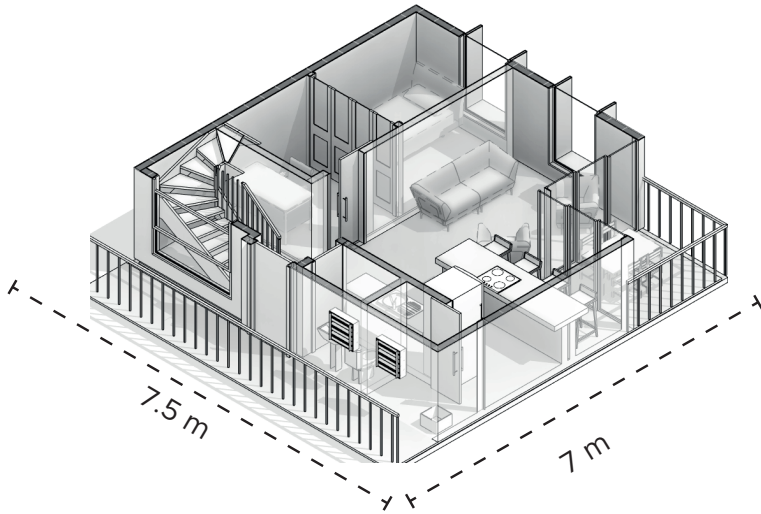
-  Zona de paneles solares
-  Ventilación cruzada
-  Zonas abiertas para flujo
-  Vegetación para frescor
-  Protección de radiación
-  Muros en materiales aislantes

TIPOLOGÍAS PRIVADAS (FAMILIAR)

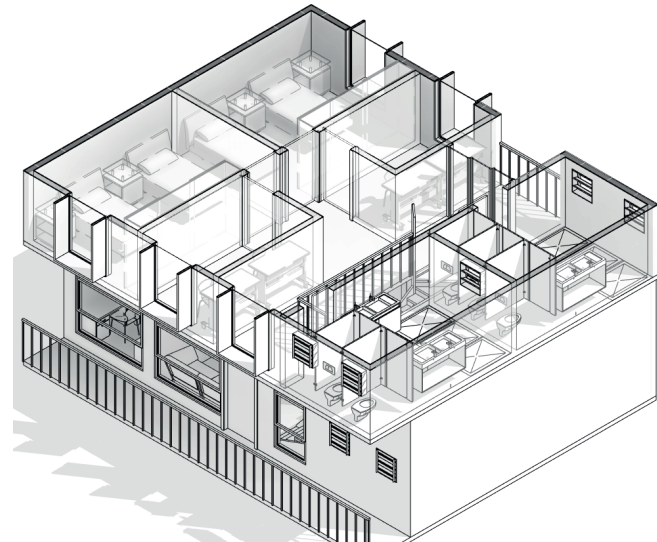
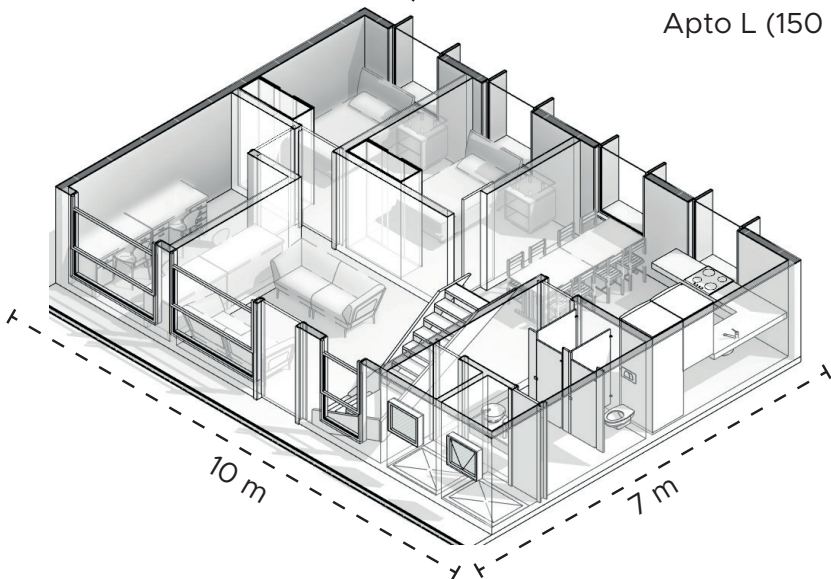
Apto S (75 m² / 3 personas)



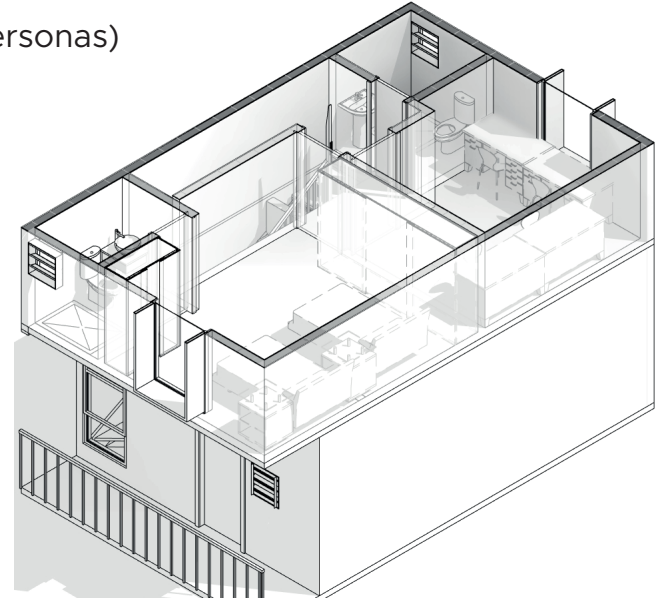
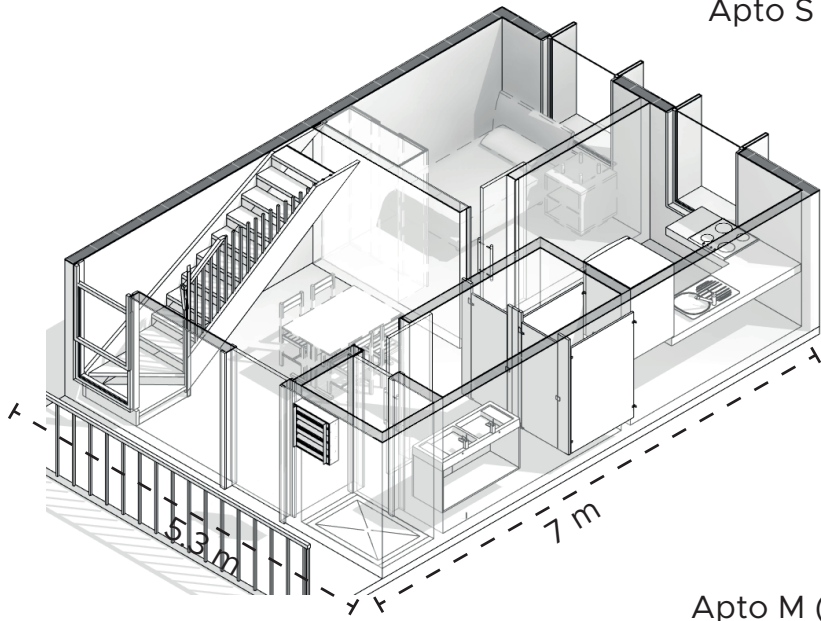
Apto M (115 m² / 5 persc)



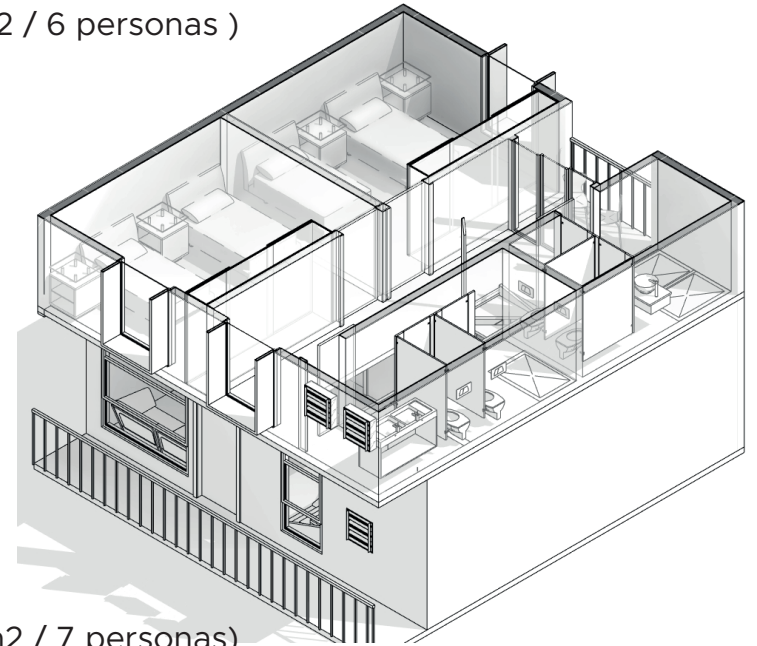
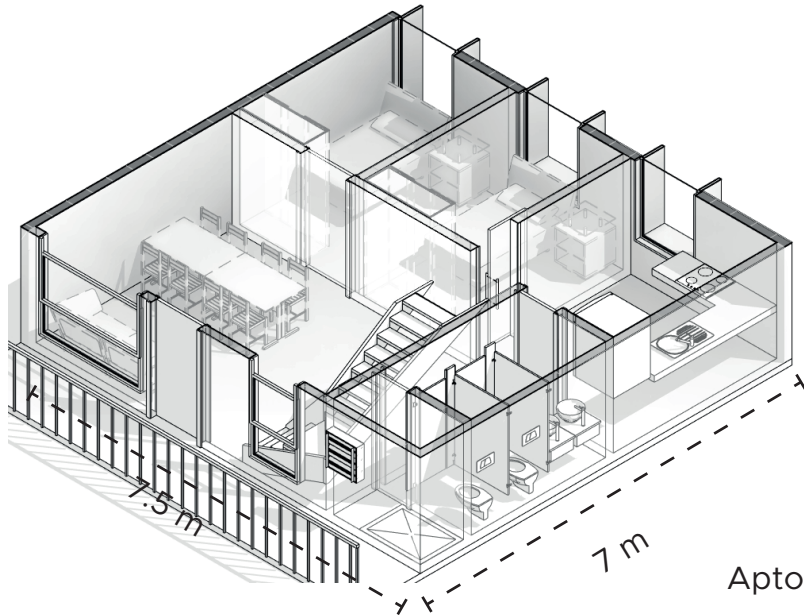
Apto L (150 m² / 7 personas)



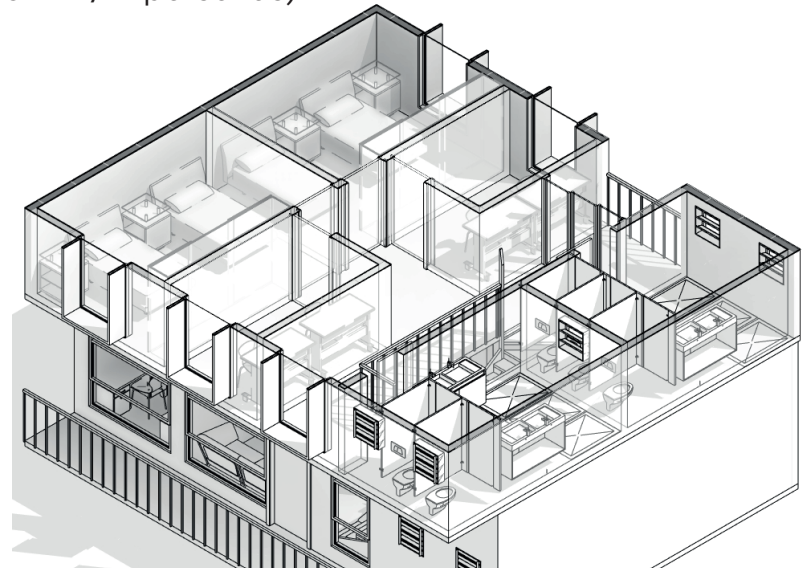
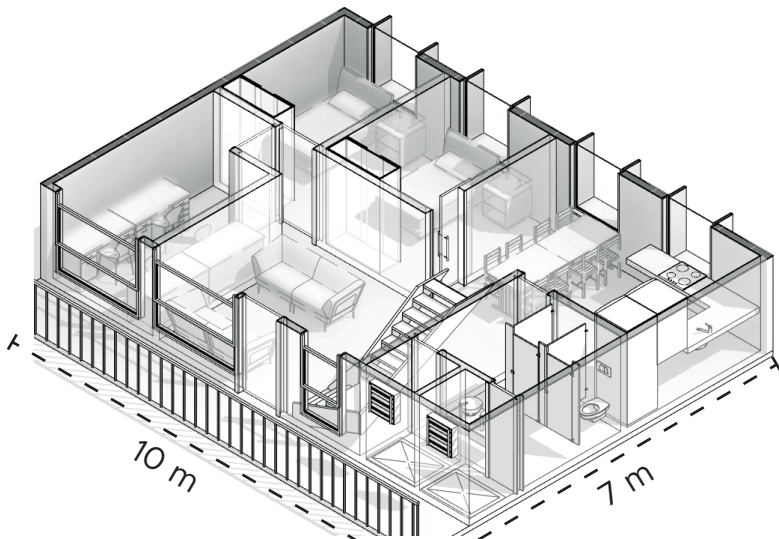
Apto S (75 m² / 5 personas)



Apto M (115 m² / 6 personas)



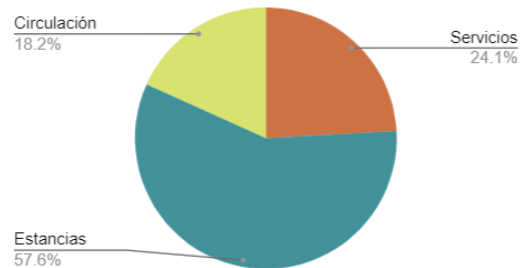
Apto L (150 m² / 7 personas)



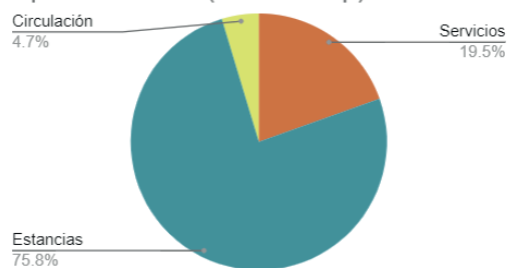
TIPOLOGÍAS PRIVADAS (FAMILIAR)

DISTRIBUCIÓN

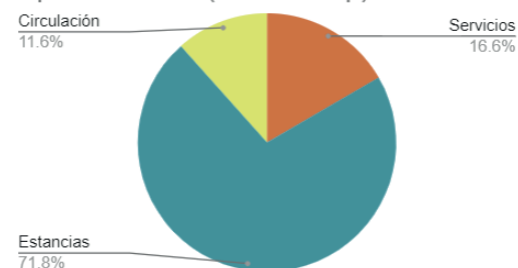
Apto Privado S (75 m² / 3p)



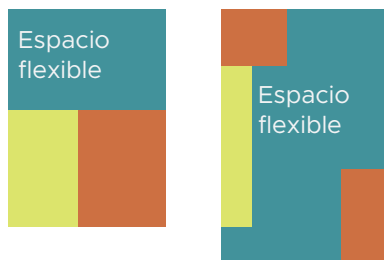
Apto Privado M (115 m² / 5p)



Apto Privado L (150 m² / 7p)



ZONIFICACIÓN



Piso 1

Piso 2



Piso 1

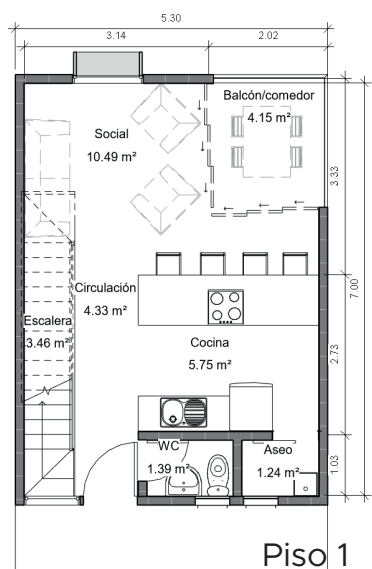
Piso 2



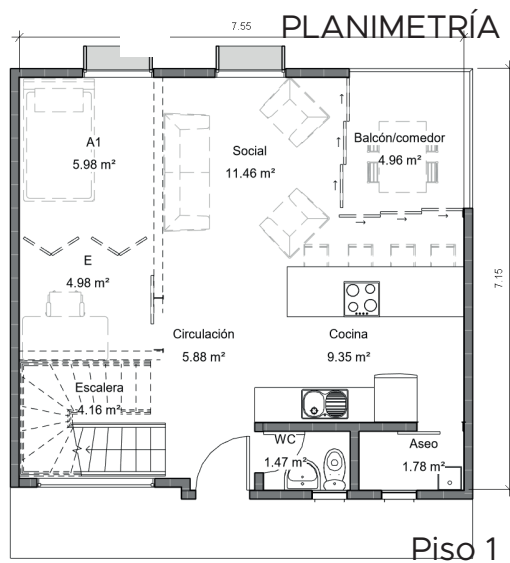
Piso 1

Piso 2

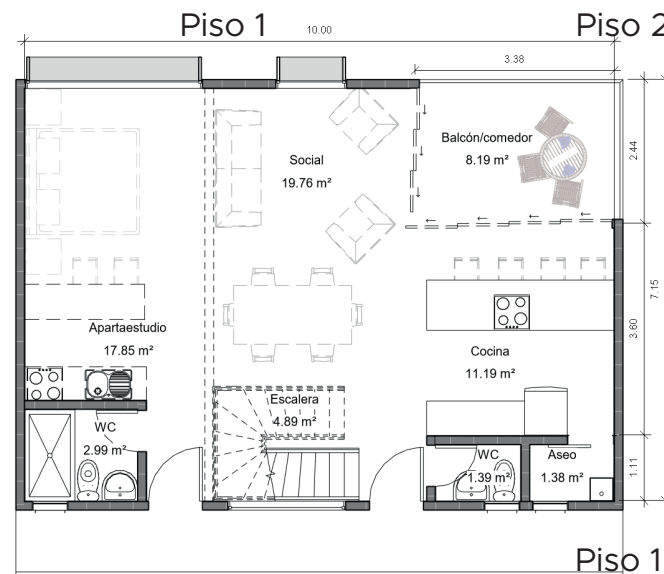
PLANIMETRÍA



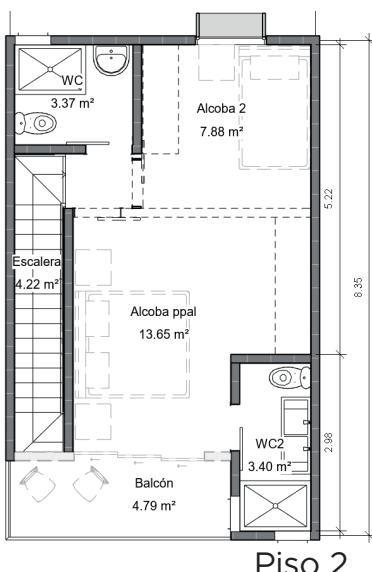
Piso 1



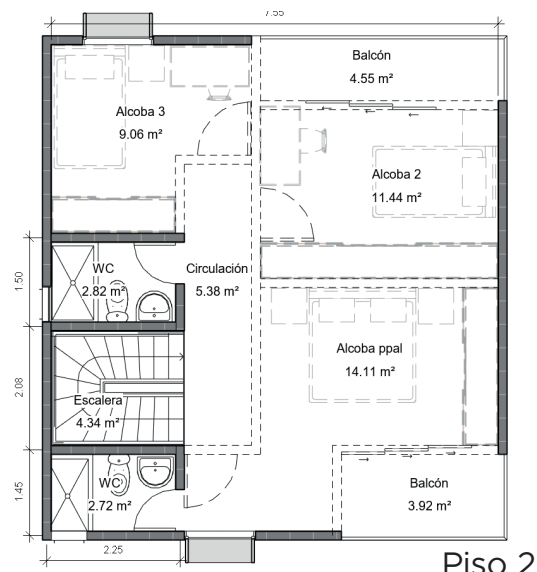
Piso 1



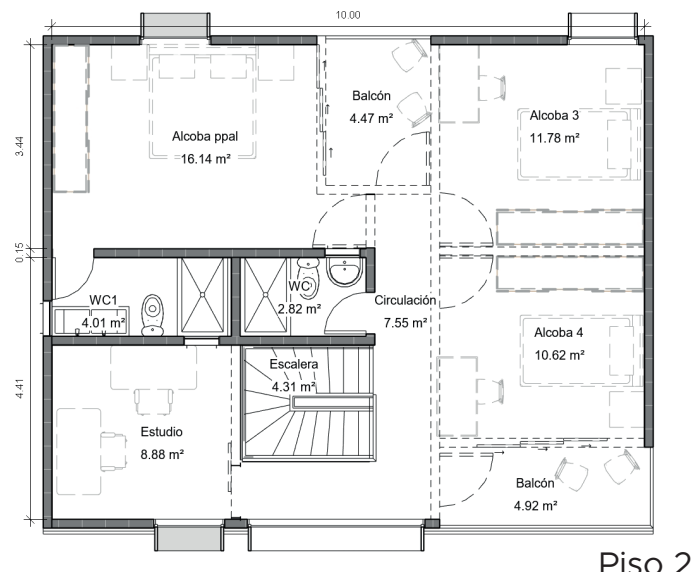
Piso 1



Piso 2



Piso 2

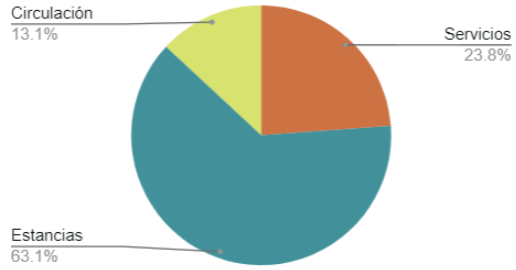


Piso 2

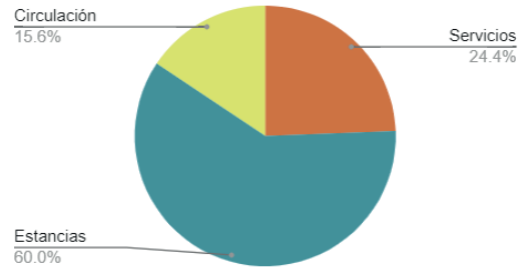
TIPOLOGÍAS COMPARTIDA (ESTUDIANTIL O NO FAMILIAR)

DISTRIBUCIÓN

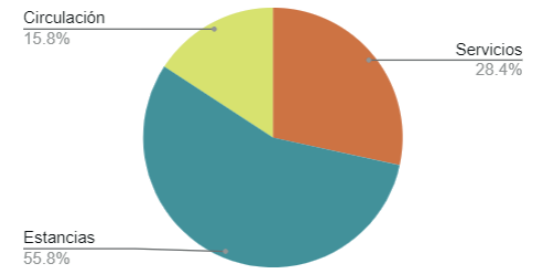
Apto Compartido S (75 m² / 5p)



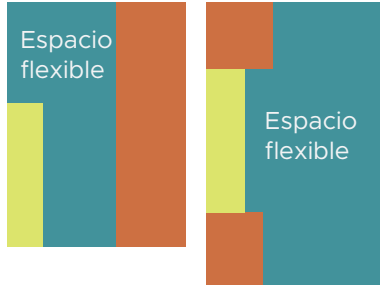
Apto Compartido M (115 m² / 6p)



Apto Compartido (150 m² / 7p)

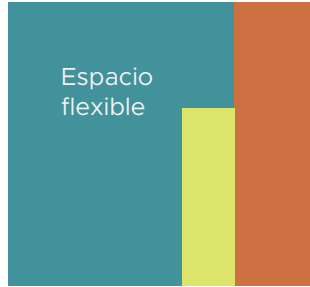


ZONIFICACIÓN



Piso 1

Piso 2



Piso 1



Piso 2

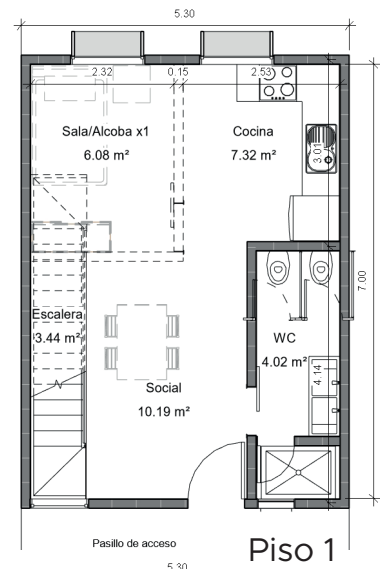
PLANIMETRÍA



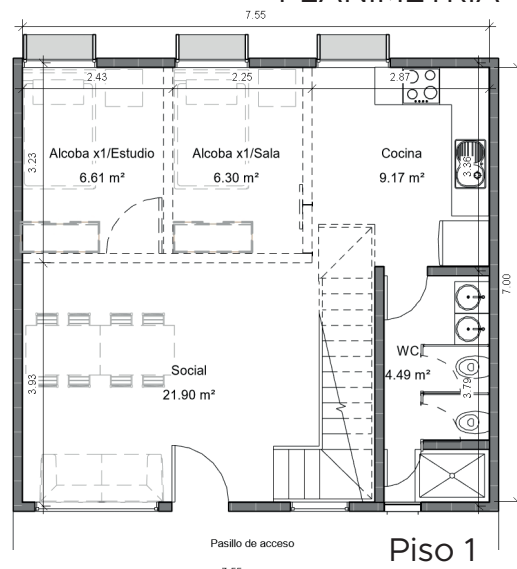
Piso 1



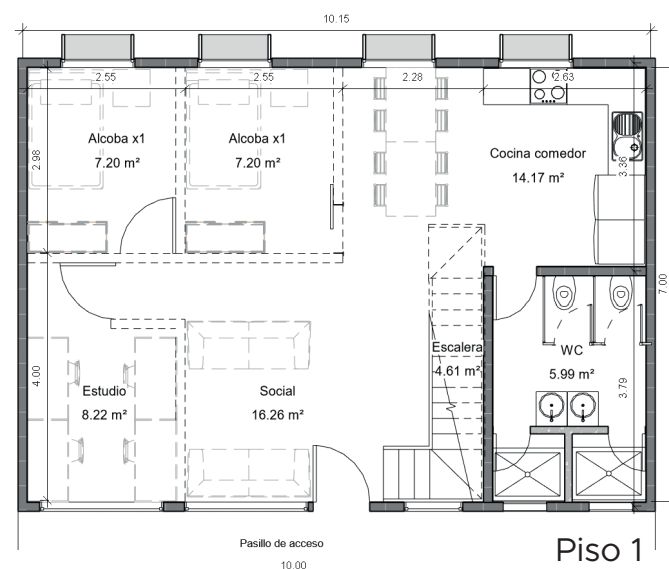
Piso 2



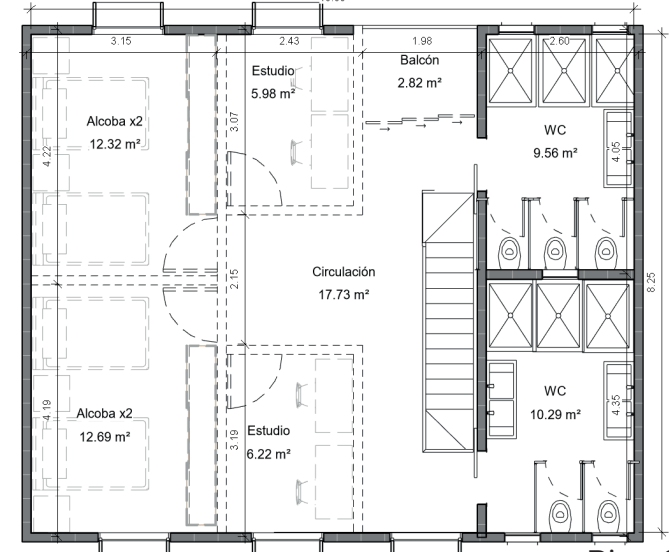
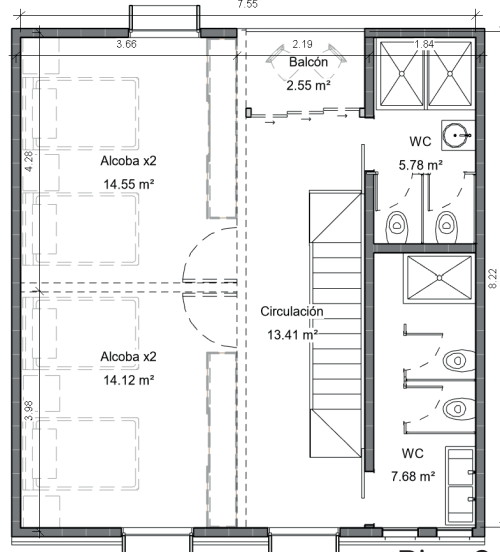
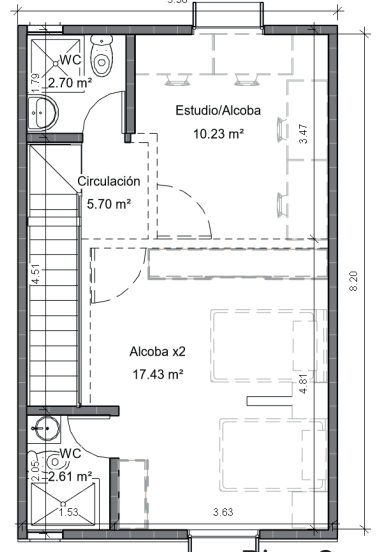
Piso 1



Piso 1

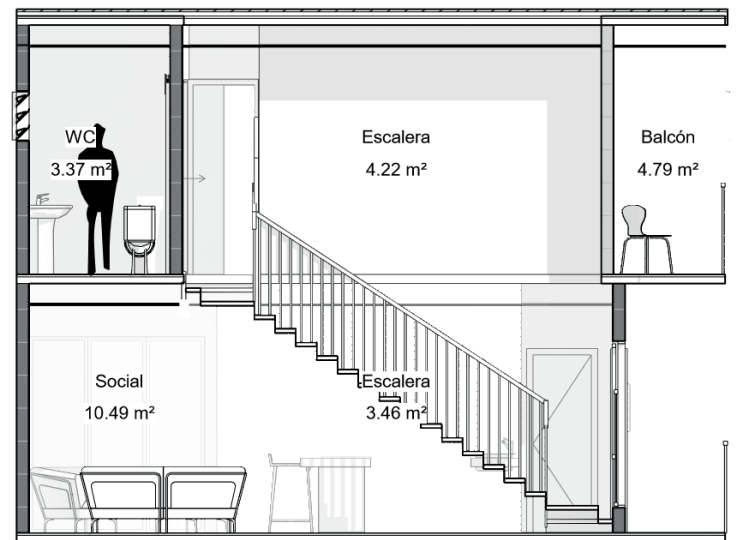
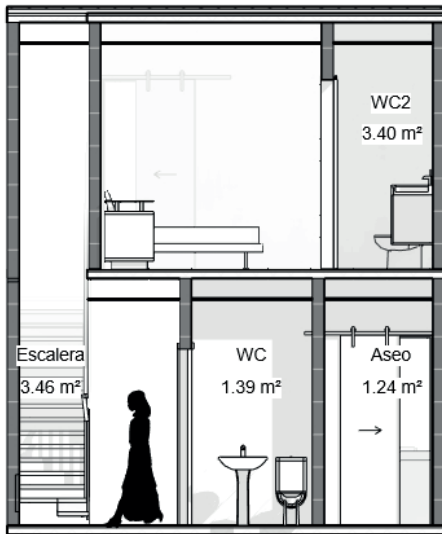


Piso 1

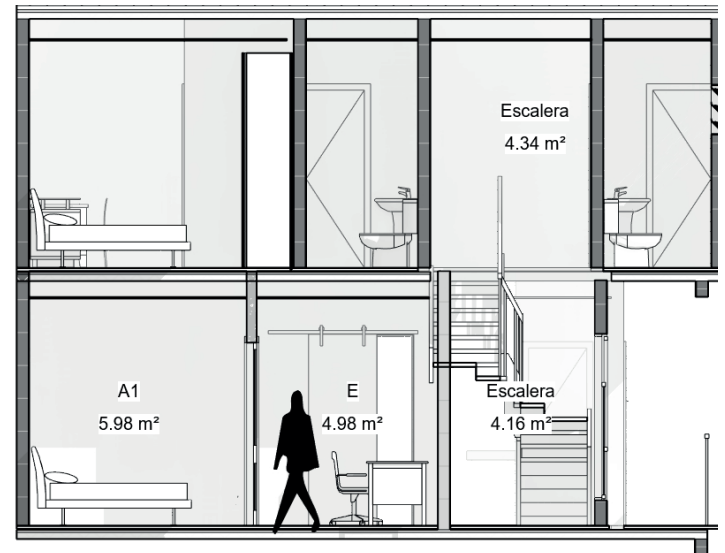


TIPOLOGÍAS PRIVADAS (FAMILIAR)

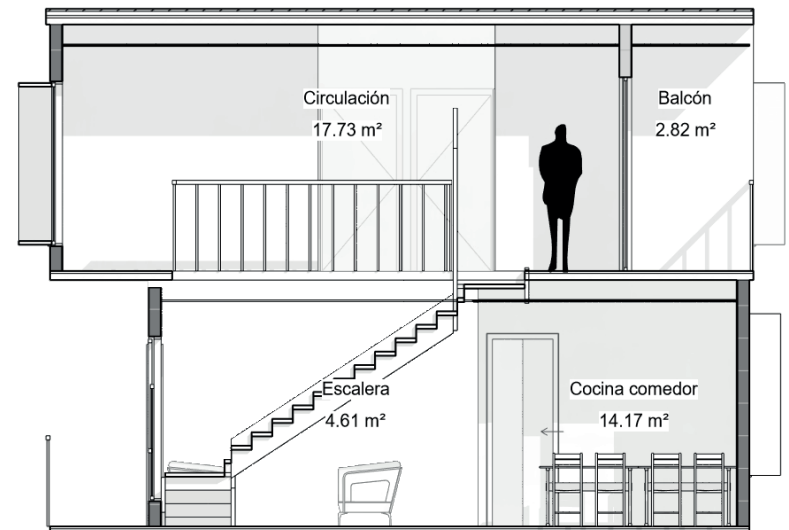
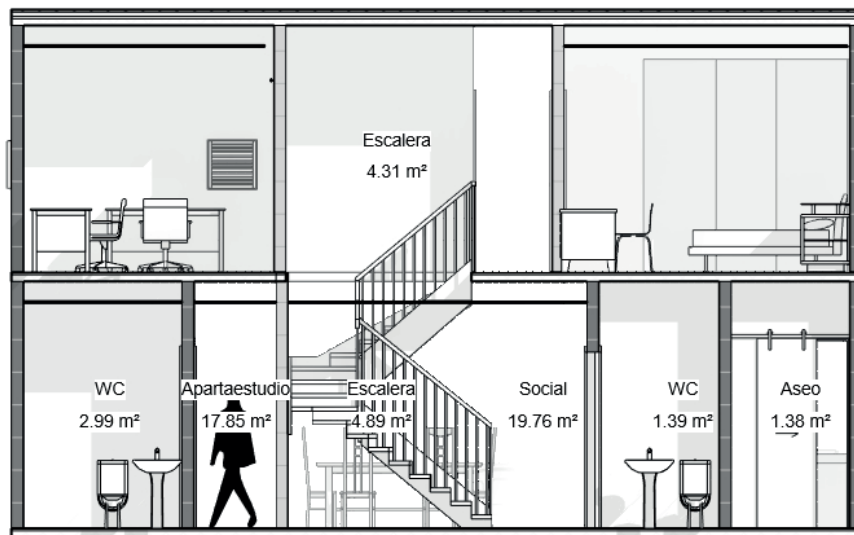
Apto S (75 m² / 3 personas)



Apto M (115 m² / 5 personas)



Apto L (150 m² / 7 personas)

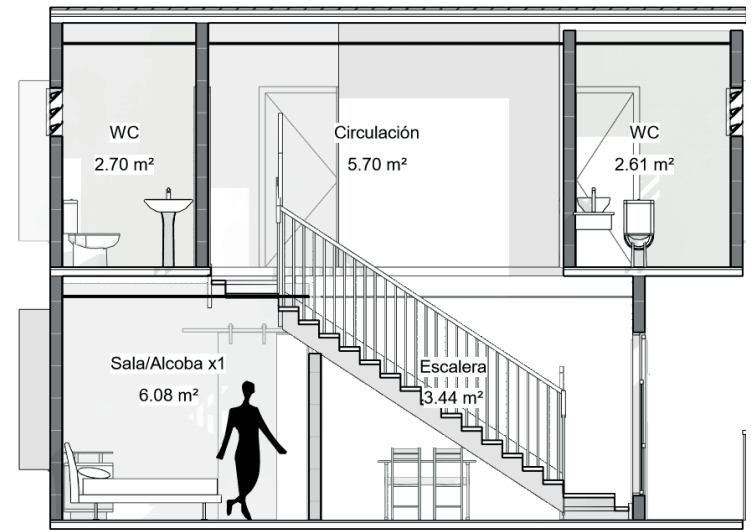
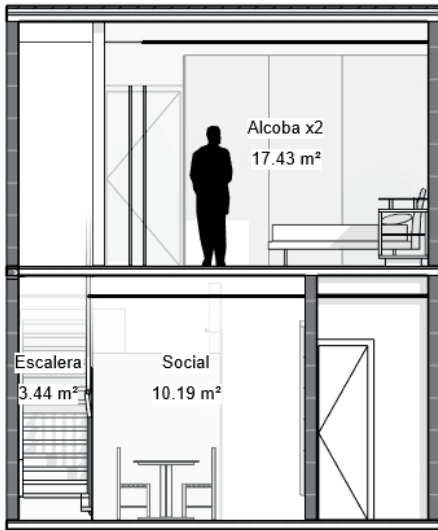


Cortes Longitudinales

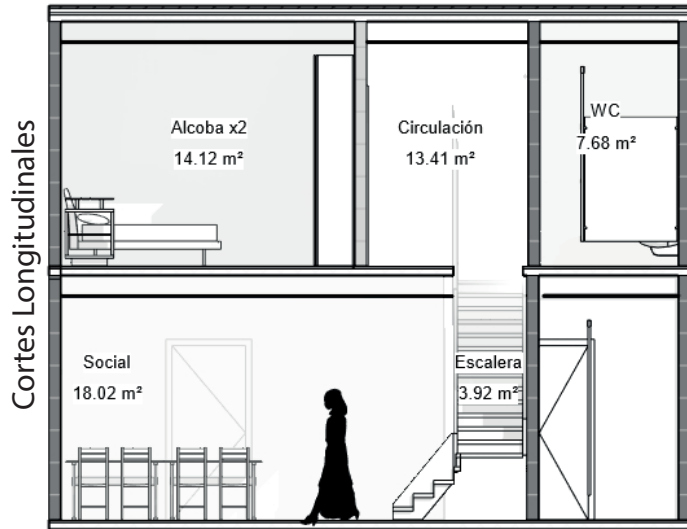
Cortes Transversales

TIPOLOGÍAS COMPARTIDAS (ESTUDIANTIL O NO FAMILIAR)

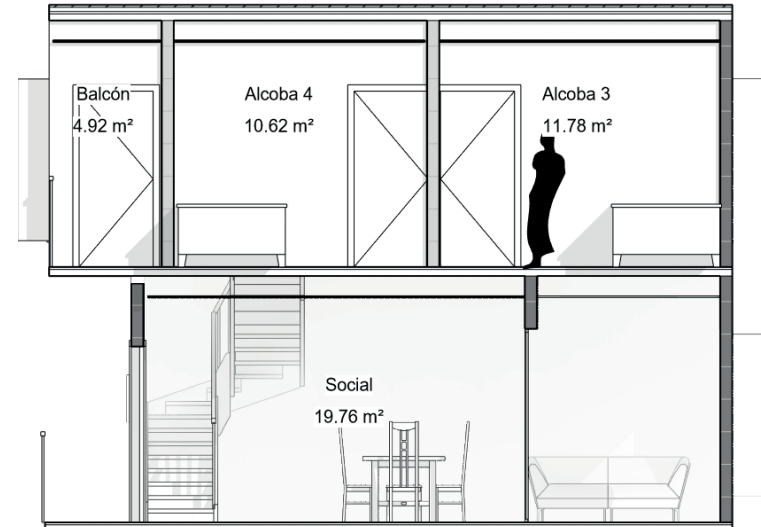
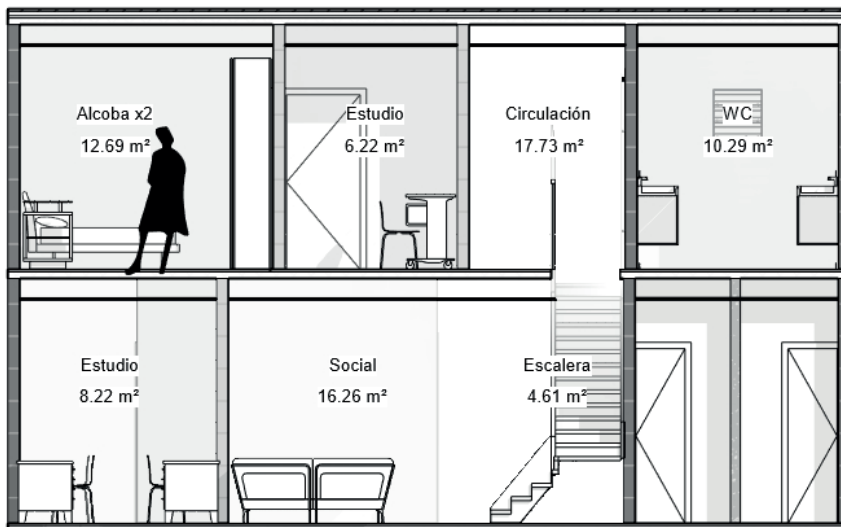
Apto S (75 m² / 5 personas)



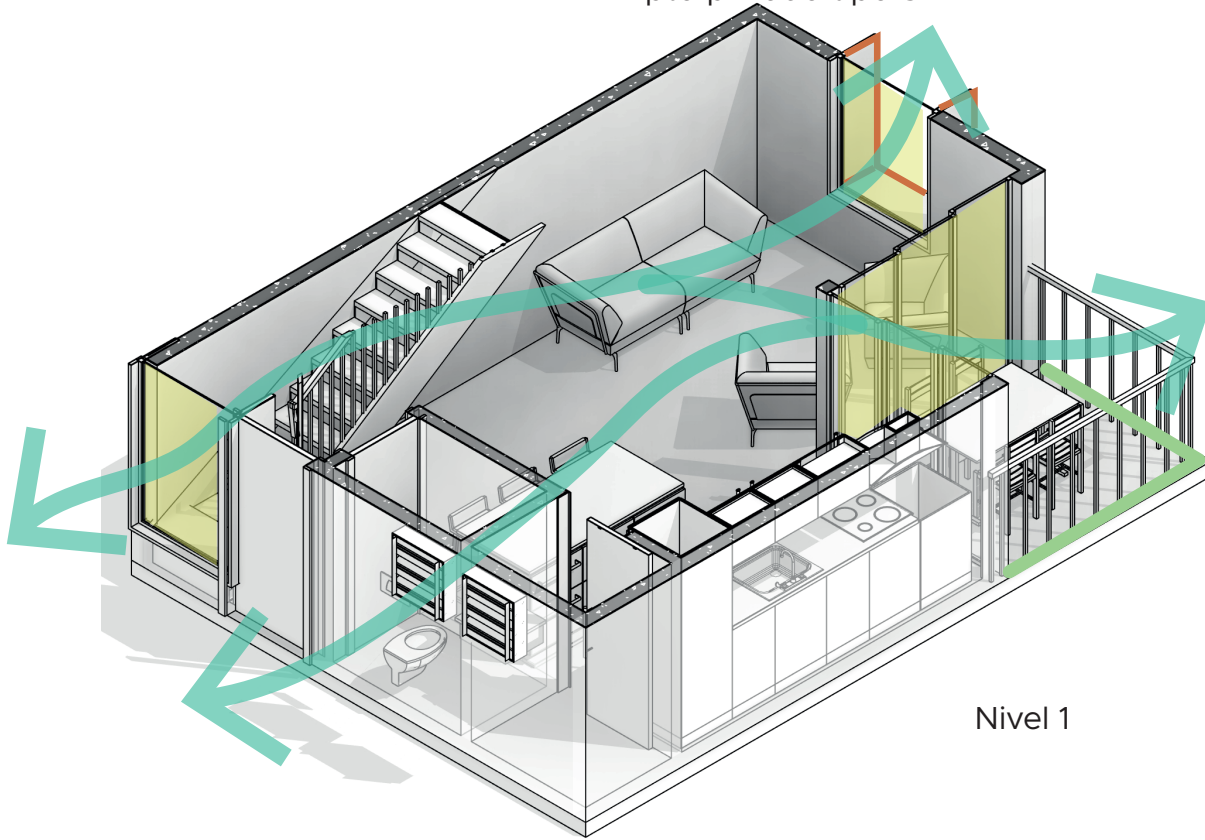
Apto M (115 m² / 6 personas)



Apto L (150 m² / 7 personas)

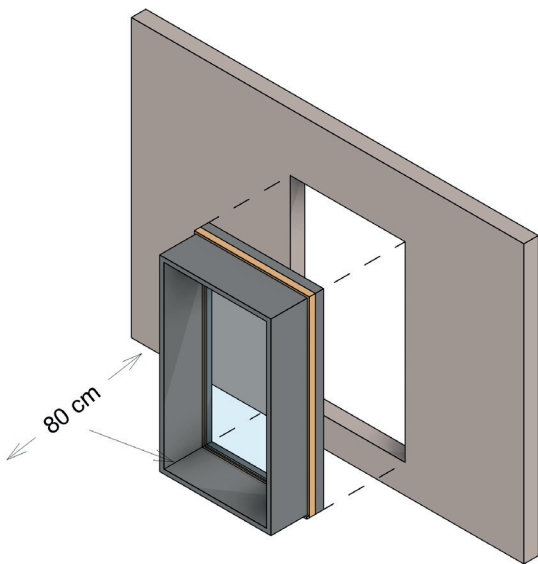


Apto privado tipo S

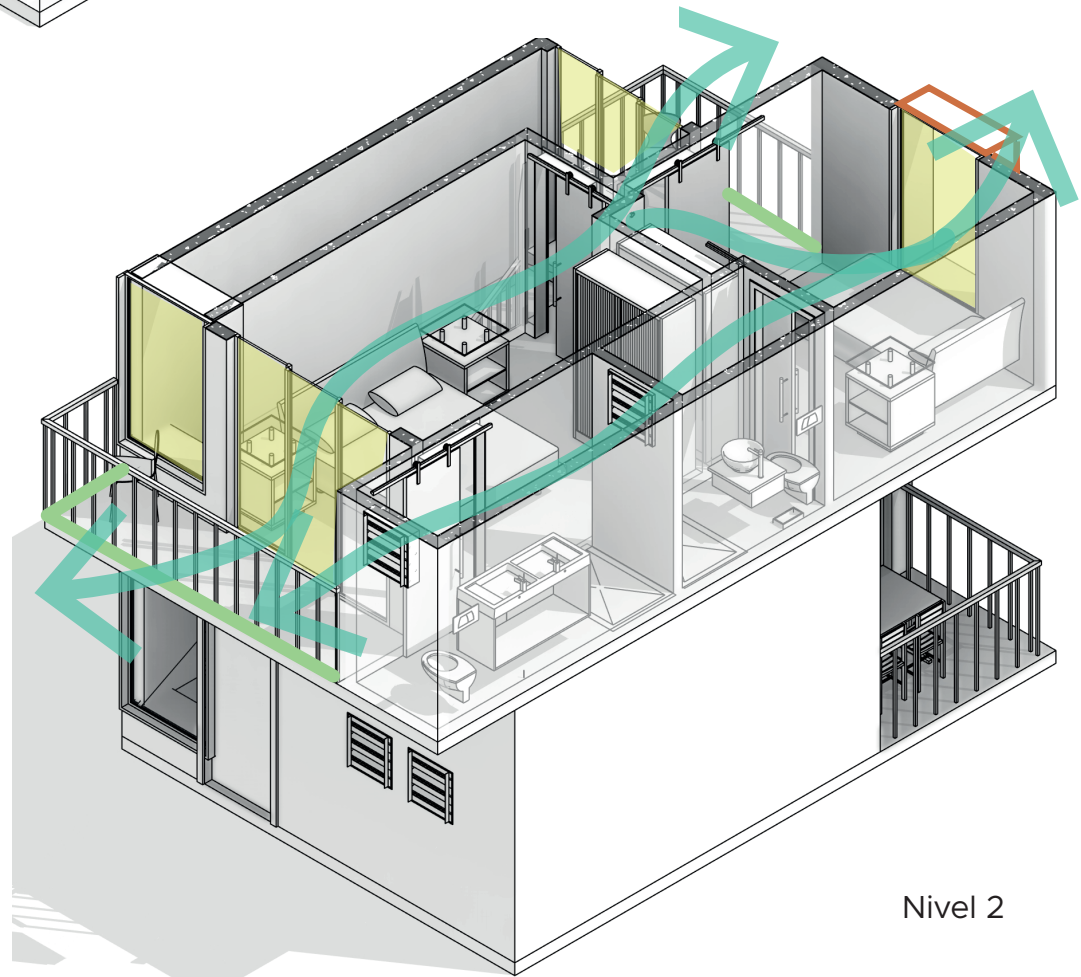


Nivel 1

Aleros profundos



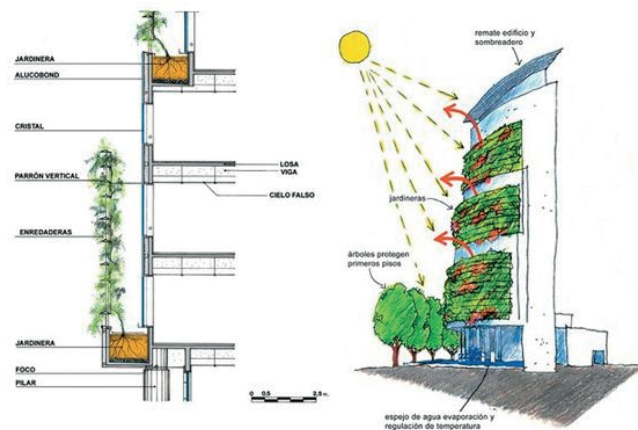
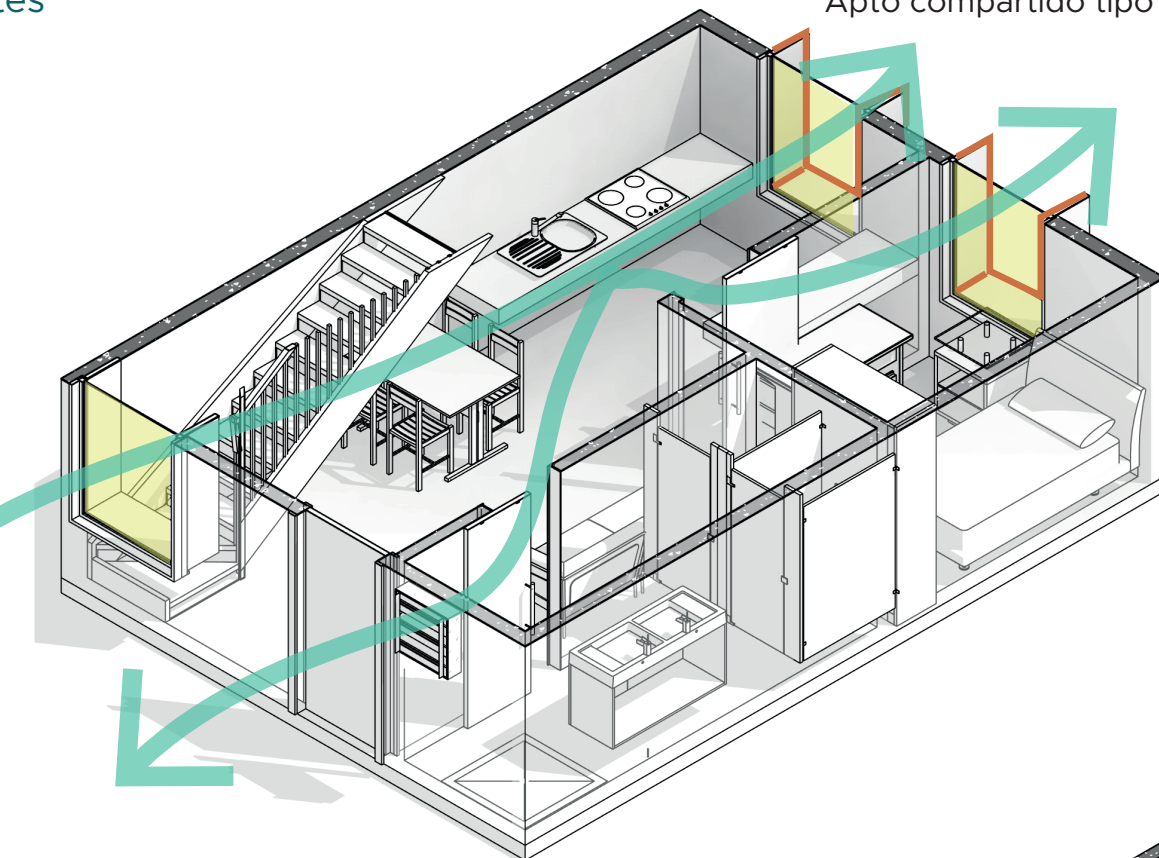
80 cm



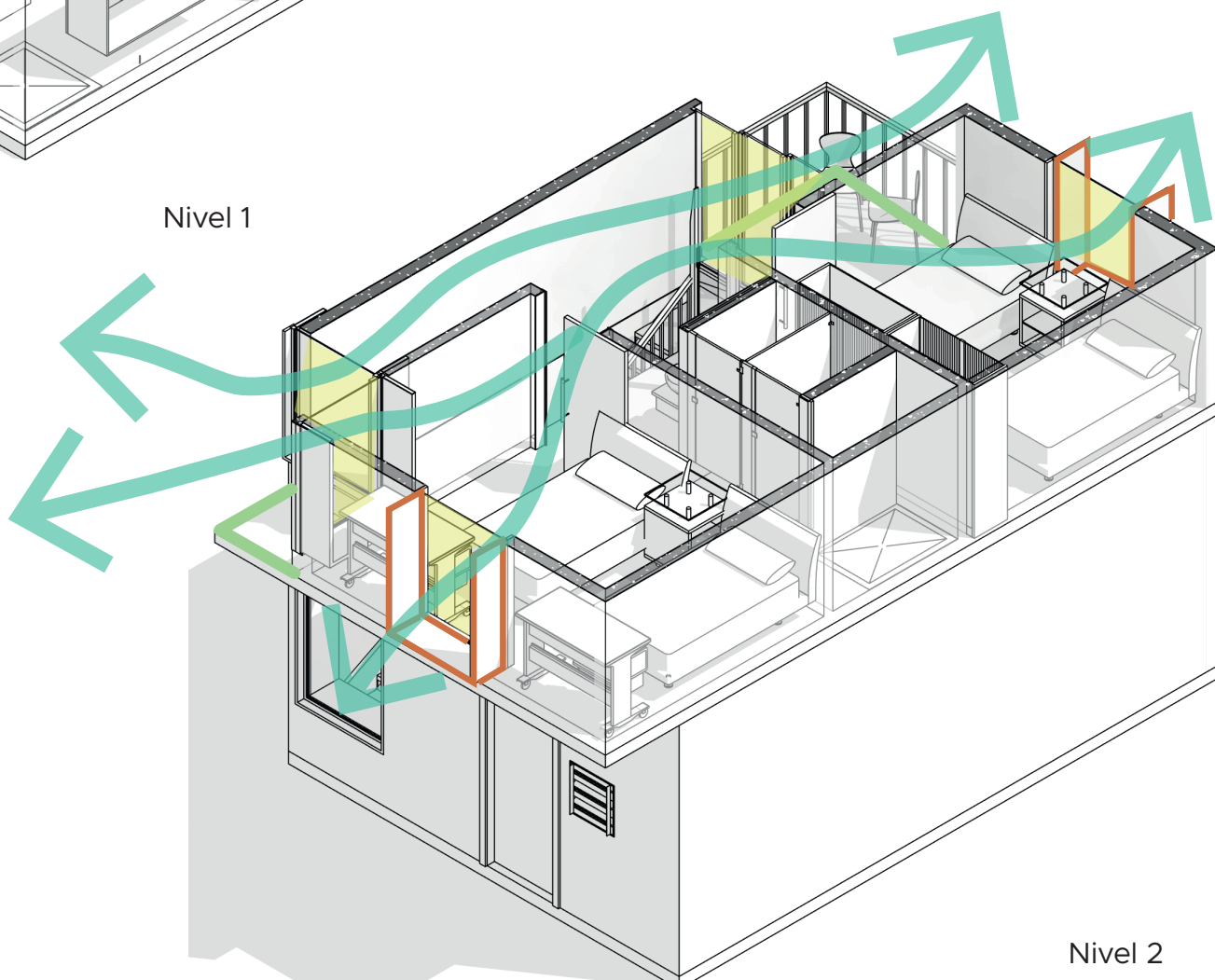
Nivel 2

Apto compartido tipo S

Vegetación comestible



Nivel 1



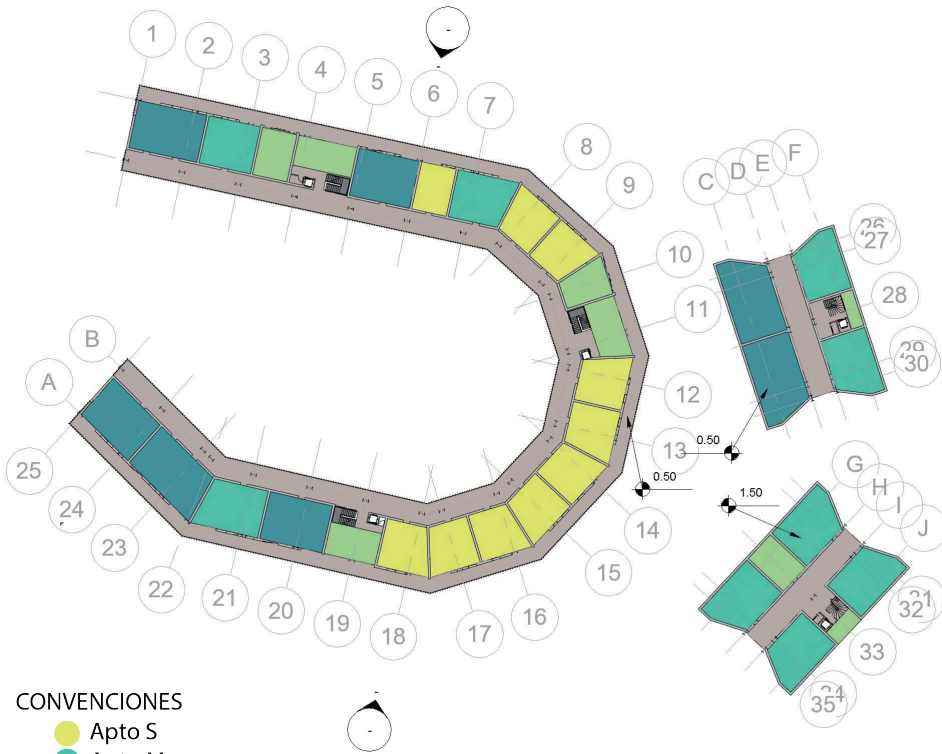
Nivel 2

CONVENCIONES

- Iluminación natural
- Ventilación cruzada
- Vegetación para frescor
- Protección de radiación
- Materiales aislantes

PLANTAS TIPO: ESQUEMAS DE TIPOLOGÍAS Y USO

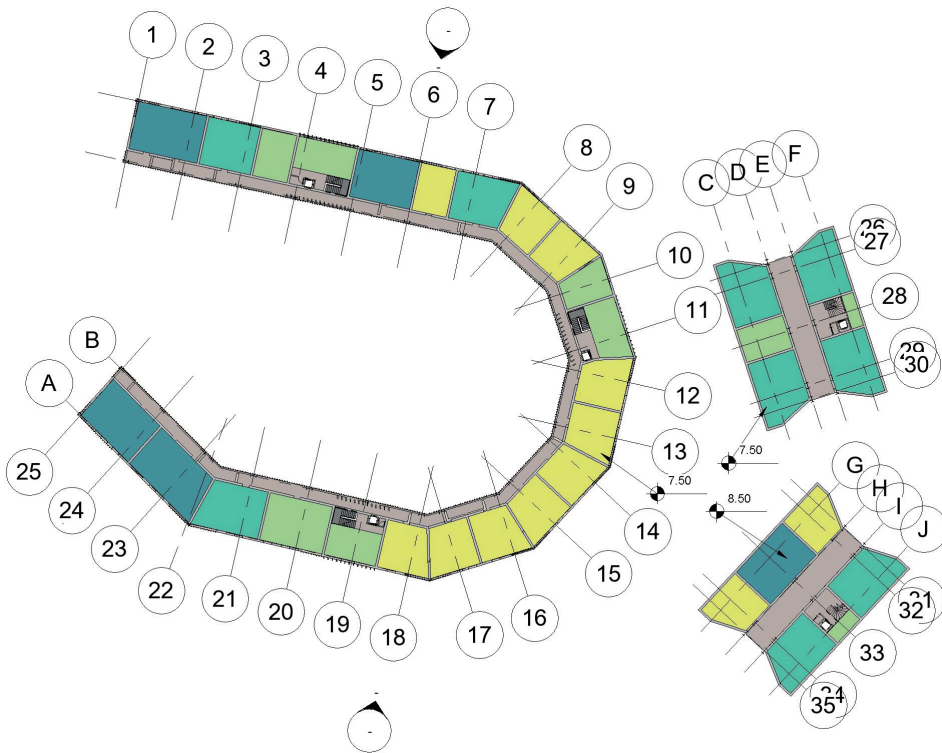
Piso 2



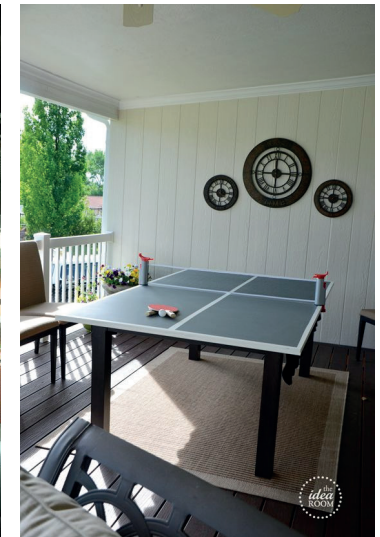
CONVENCIONES

- Apto S
- Apto M
- Apto L
- Zona común

Piso 4



Entretenim



Serv



Figura 45 | Espacios

comunes

o trabajo



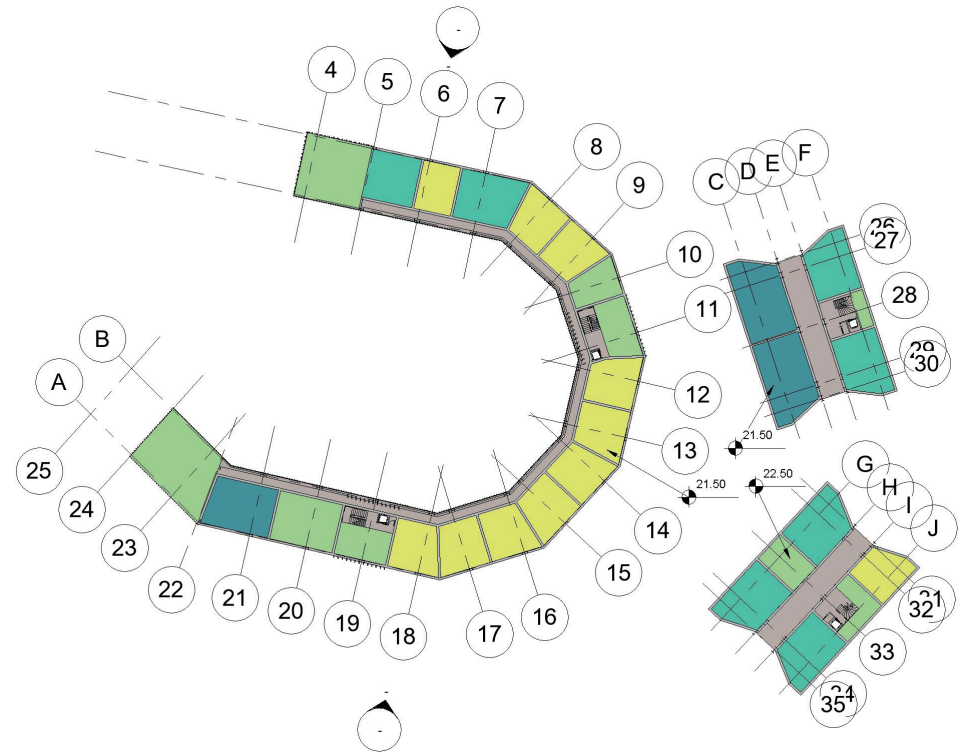
iento y ocio



icios

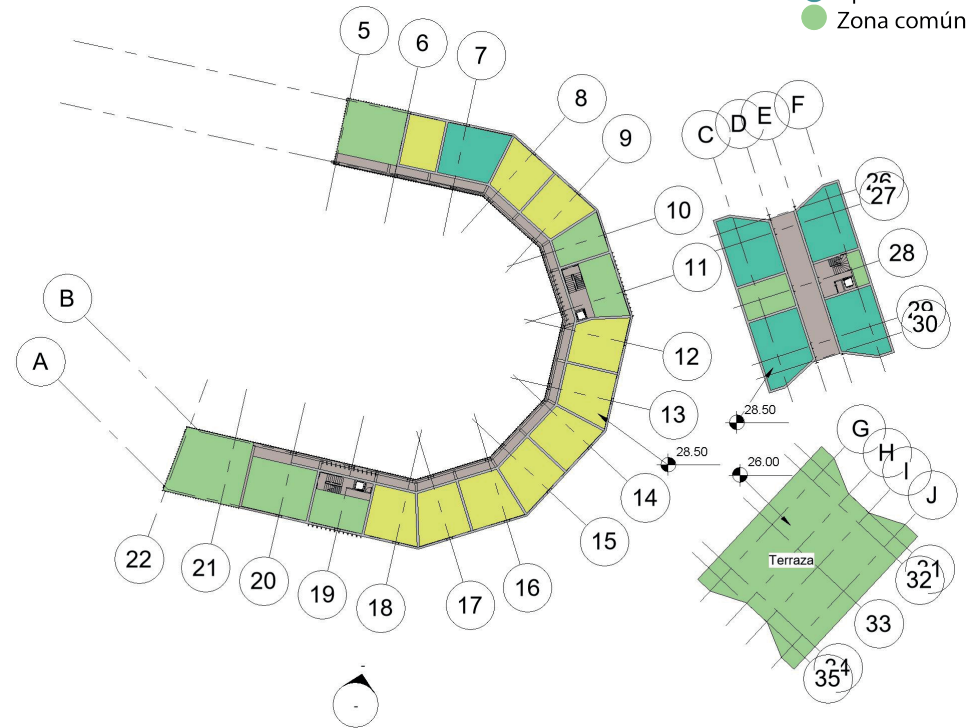


Piso 8



- CONVENCIONES
- Apto S
 - Apto M
 - Apto L
 - Zona común

Piso 10



S-M



Nivel 1

Zona de acople:
Ductos + división
con vegetación



Nivel 1

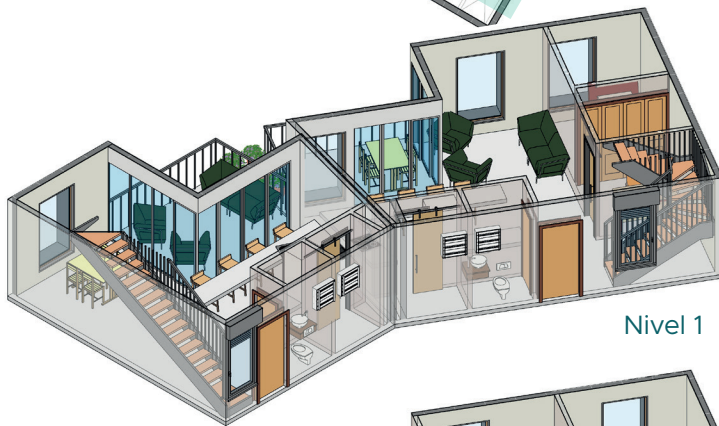


Nivel 2

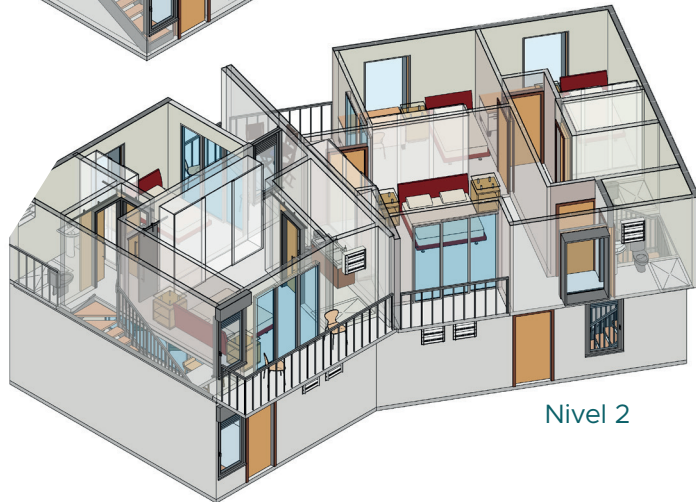
Zona de acople:
Ductos + aprovecha-
miento de área



Nivel 2



Nivel 1



Nivel 2



S-L

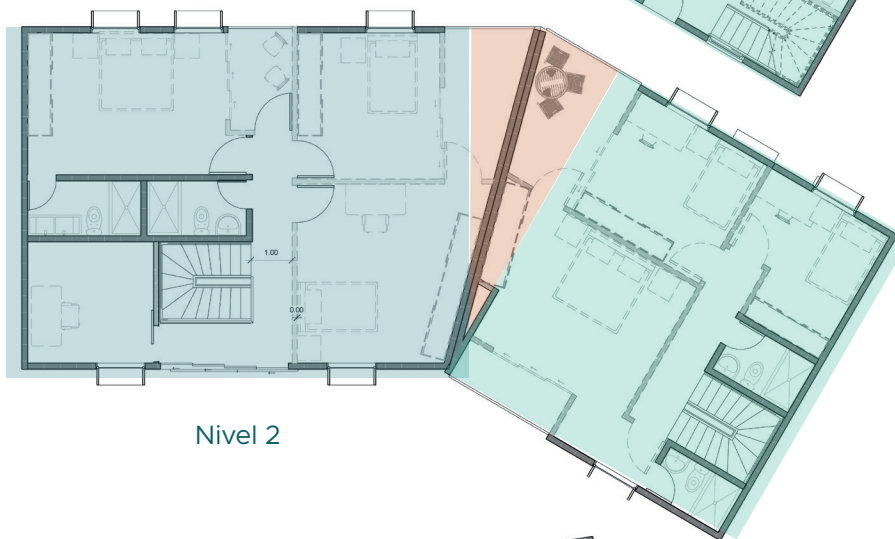


Apartaestudio

L-M



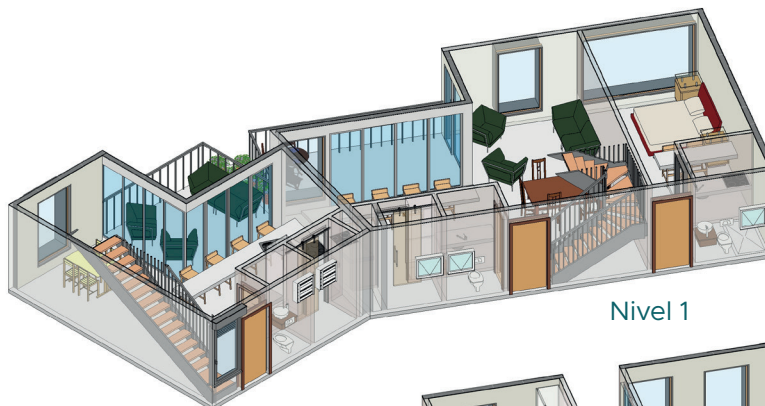
Nivel 1



Nivel 2



Nivel 1



Nivel 1



Nivel 2



Nivel 2

CONVENCIONES

● Apto S

● Apto M

● Apto L

● Apartaestudio

Mobiliario vesátil



Cama + escritorio



Closet + sofá + cama



ver-imagenes.com



Sofá expandible



Mesa y almacenamiento



Camas retráctiles



Persiana + secador



Cuadro + mesa

Divisiones y cerramientos móviles



Celosía



Plegables



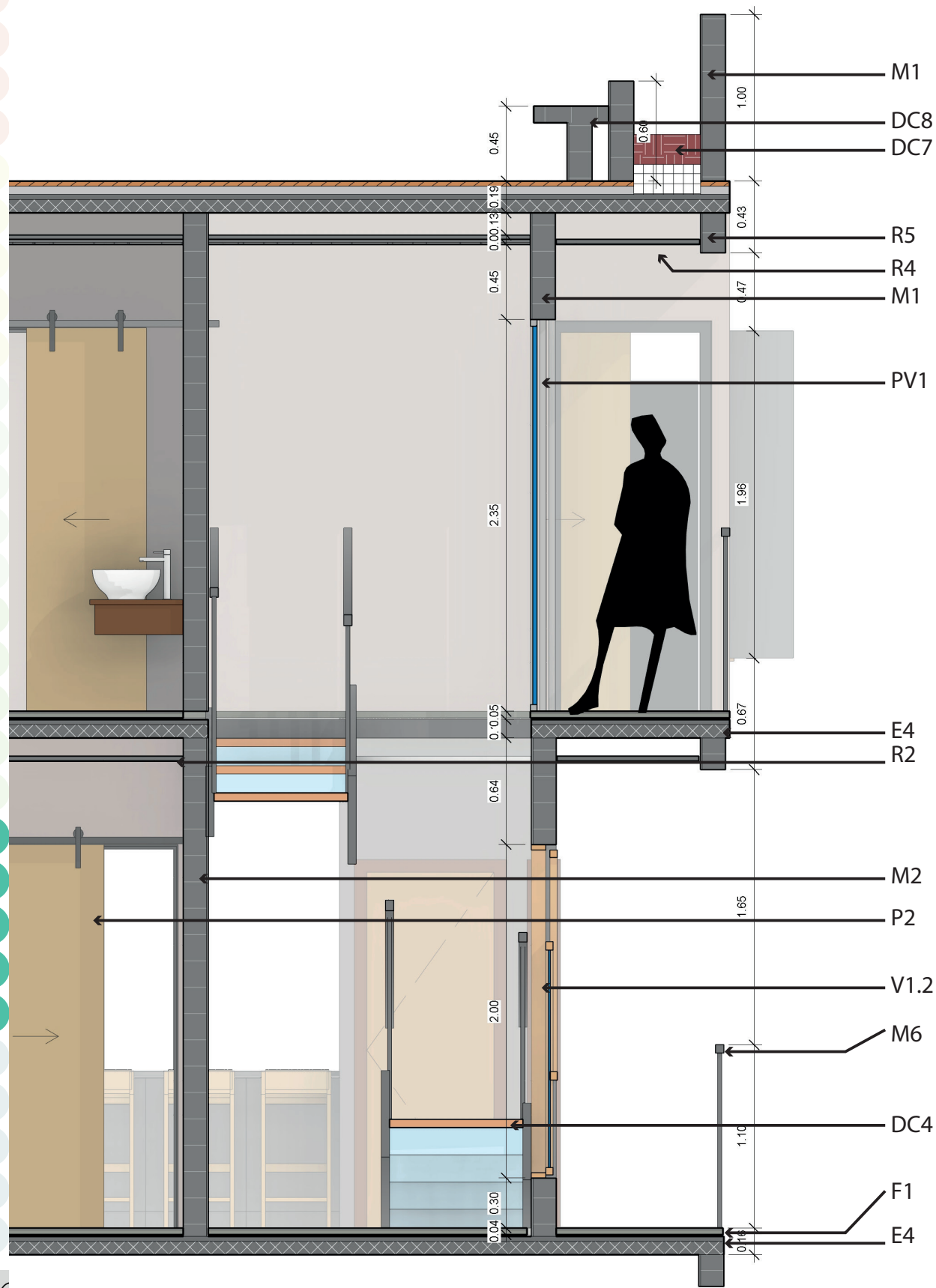
Celosía



Corredizas



CORTE POR FACHADA 1



CONSTRUCTIVOS

ESPECIFICACIONES

R: Cubierta

- R1: Cubierta plana transitable (terraza) en steeldeck, con aislamiento termoacústico, mortero y acabado en mader plástica tipo Deck.
- R2: Cielo falso en panel yeso acabado con pintura vinílica tipo 2
- R3: Cielo falso en panel yeso RH acabado con pintura vinílica tipo 2
- R4: Cielo falsos en fibrocemento 8 cm acabado con pintura tipo koraza de Pintuco color blanco
- R5: Gotero sobresaliente en superboard

E: Estructura

- E1: columna metálica galvanizada color natural mate según diseño estructural
- E2: viga metálica galvanizada color natural mate según diseño estructural
- E3: viga dintel en concreto reforzado
- E4: Entrepiso en steel deck

M: Muros

- M1: Muro exterior en bloque Homecell de plásticos recuperados y fibras naturales de colores variados a la vista
- M2: Muro interior fijo en estructura ligera (panelyeso o superboard)
- M3: Muro flexible (plegable, corredizo o ajustable) en madera
- M4: Muro de contención
- M5: Guardaescobas porcelánico color gris claro, gran formato
- M6: Baranda metálica con pasamanos de madera inmunizada
- M7: Muro calado en bloque de arcilla

P: Puertas

- P1: Puerta principal en madera con marco de madera de 1 hoja tipo batiente de 1.00x2.40m
- P2: Puerta alcobas en madera con marco de madera tipo corrediza de 1 hoja de 0.80x2.40m
- P3: Puerta baños en madera con marco de madera de 1 hoja tipo batiente de 0.70x2.40m
- P4: Puerta bodegas metálica galvanizada color natural de nave sencilla de 0,75 x 2.40m,
- PV1: Puerta ventana en marco metálico galvanizado color natural de 3.00x2.40m, con vidrio claro de 6mm laminado, de 3 naves corredizas

V: Ventanas

- V1.1: ventana angosta de 2,40x1.20m en marco de concreto formaleteado acabado liso con 45 cm espesor, con vidrio claro de 6mm laminado, naves tipo guillotina
- V1.2: ventana angosta de 2,40x1.20m en marco metálico galvanizado color natural con vidrio claro de 6mm laminado, naves tipo guillotina
- V2: ventanas ancha en marco de concreto formaleteado acabado liso 2,40x2,50m, con vidrio claro de 6mm laminado, naves tipo guillotina
- V3: ventanas servicios tipo persiana C40E Hunter Douglas en marco metálico galvanizado color natural de 0.70x0.60m, nave batiente con brazo de seguridad.

DC: Detalles constructivos

- DC1: Calados/Celosía en bloque estructural de arcilla Santa Fe Gran Formato Tierra de 39x11.5x5 según detalle
- DC2: Pérgola metálica galvanizada pintada con anticorrosivo y acabado en pintura esmalte color café oscuro
- DC3: Alfajía en concreto reforzado color gris natural y acabado liso.
- DC4: Escalera viviendas sin contrahuella en madera y estructura metálica
- DC5: Escalera puntos fijos en concreto fundido en sitio
- DC6: asensor panorámico
- DC7: materas divisorias y de cubierta en concreto acabado listo con aislante
- DC8: bancas en madera plástica

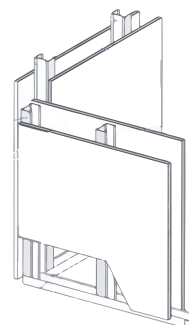
F: Pisos

- F1: Piso porcelánico color gris claro, gran formato
- F2: Piso madera plástica compuesta WPC Arkodeck
- F3: Adoquín: en concreto tipo espina de pescado de 8x7.5x 17.5 de Premoldeados
- F4: Gramoquin: piezas en concreto de 30x45x8 textura lisa de Premoldeados
- F5: Zona blanda: prado
- F6: Entrepiso en steeldeck con mortero de nivelación
- F7: Piso borde piscina en cerámica
- F8: Grava
- F9: Poyo en concreto a la vista con acabado liso
- F10: Piso porcelánico antideslizante (duchas)
- F11: Cuneta de aguas lluvias en concreto reforzado forma V (ancho 30cm alto 15 cm)

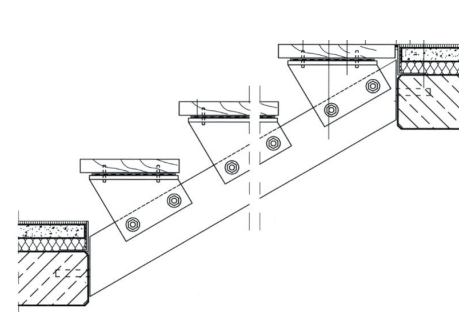
M1: BLOQUE HOMECELL



M2 : MURO FIJO INTERIOR



DC4: DETALLE DE ESCALERA



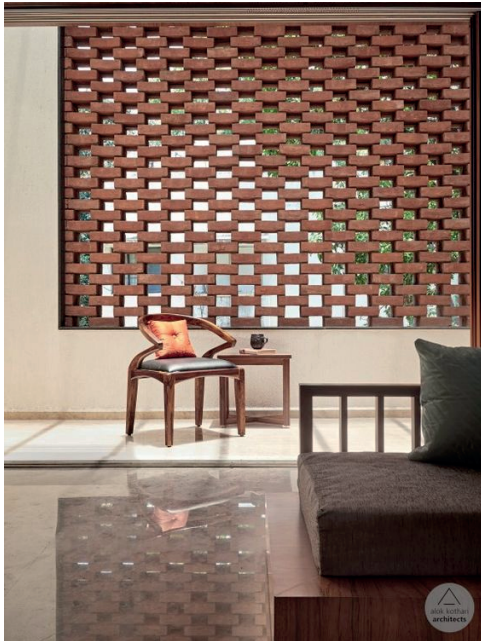
M7 : MURO CALADO



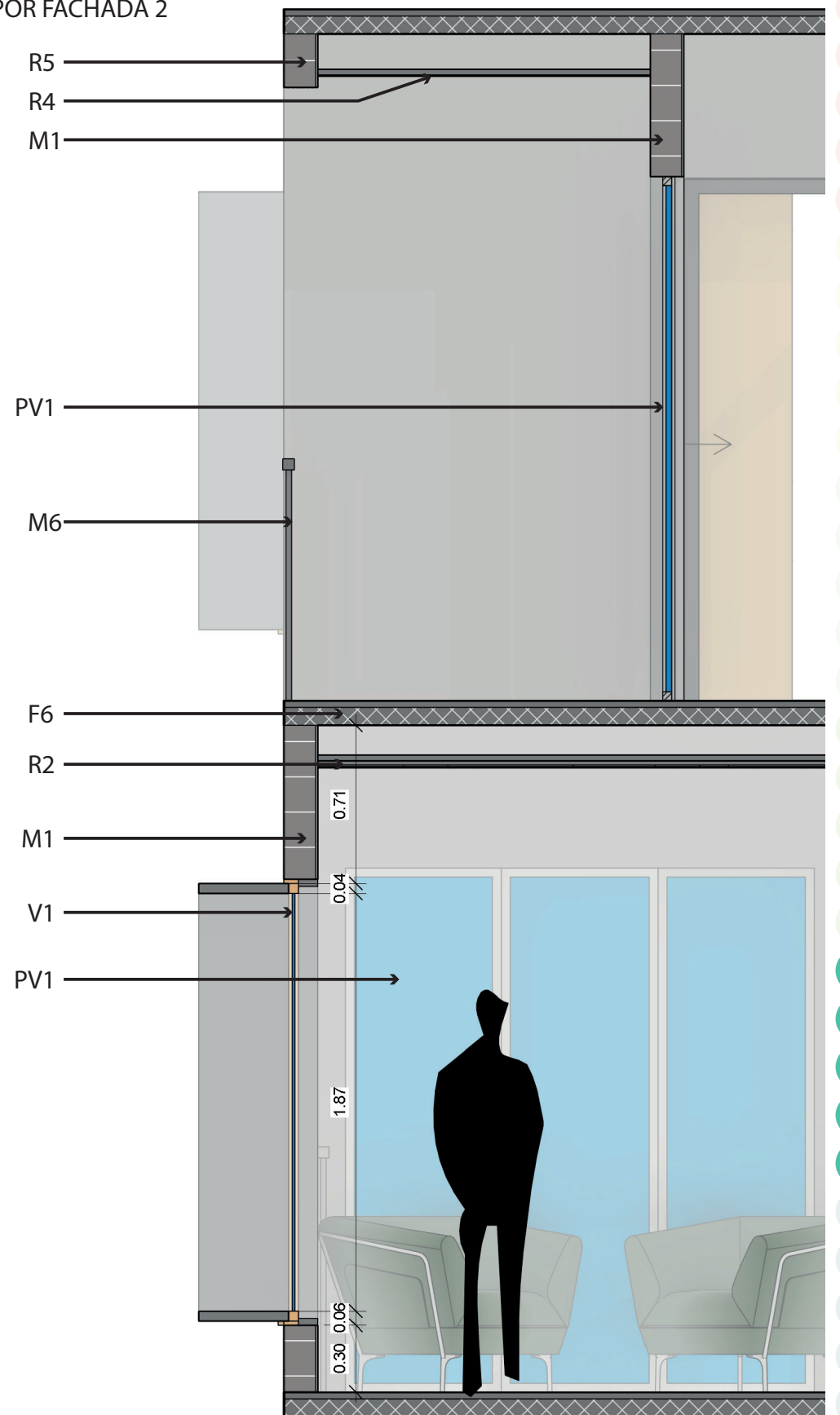
DC7: MATERAS



V1: VENTANA GUILLOTINA



CORTE POR FACHADA 2





6. FUENTES Y AGRADECIMIENTO



REFERENCIAS

CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA SOSTENIBLE CON BLOQUES DE SUELO CEMENTO: DEL RESIDUO AL MATERIAL

Bedoya-Montoya, Carlos Mauricio. (2018). Construcción de vivienda sostenible con bloques de suelo cemento: del residuo al material. *Revista de Arquitectura*, 20(1), 62-70. <https://dx.doi.org/10.14718/revarq.2018.20.u193>

LA HABITABILIDAD COMO VARIABLE DE DISEÑO DE EDIFICACIONES ORIENTADAS A LA SOSTENIBILIDAD

Cubillos González, R. A., Trujillo, J., Cortés Cely, O. A., Rodríguez Álvarez, C. M., & Villar Lozano, M. R. (2014). La habitabilidad como variable de diseño de edificaciones orientadas a la sostenibilidad. *Revista de Arquitectura*, Vol. 16 (ene.-dic. 2014); p. 114-125.

LA VIVIENDA SOSTENIBLE, DESDE UN ENFOQUE TEÓRICO Y DE POLÍTICA PÚBLICA EN COLOMBIA

Elizabeth Valencia, Diana. (2018). La vivienda sostenible, desde un enfoque teórico y de política pública en Colombia. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 17(33), 39-56. <https://dx.doi.org/10.22395/rium.v17n33a2>

DESAFÍOS DE LOS PROGRAMAS DE VIVIENDA SUSTENTABLE EN MÉXICO

Isunza Vizuet, G., & Dávila González, C. (2013). Desafíos de los programas de vivienda sustentable en México. *Cuadernos De Vivienda Y Urbanismo*, 4(7). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu4-7.dpvs>

EL FACTOR PARA DIGNIFICAR ESPACIOS DE VIVIENDA SOCIAL SE ENCUENTRA EN LA DOMÓTICA¹

Quintana, B.A, Pereira, V.R, & Vega, C. N. (2015). El factor para dignificar espacios de vivienda social se encuentra en la Domótica. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 9(17), 81-89. Retrieved April 14, 2020, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-83672015000100011&lng=en&tlng=es.

SISTEMA DE INDICADORES PARA EVALUAR LA CALIDAD DE LAS VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL ECOLÓGICAS DE LA CIUDAD DE VILLA DE ALVAREZ, COL

Quiles Velasco, A. C. (2010). CONFORMACIÓN DE UN SISTEMA DE INDICADORES PARA EVALUAR LA CALIDAD DE LAS VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL ECOLÓGICAS DE LA CIUDAD DE VILLA DE ALVAREZ, COL.

HABITABILIDAD EN LA VIVIENDA SOCIAL EN EDIFICIOS PARA POBLACIÓN REASENTADA: EL CASO DE MEDELLÍN, COLOMBIA

Mejía-Escalante, M. (2012). Habitabilidad en la vivienda social en edificios para población reasentada: El caso de Medellín, Colombia. *EURE (Santiago)*, 38(114), 203-227.

CARTILLA DE INDICADORES (RECOMENDACIONES PARA EVALUAR LA CALIDAD DE ACUERDO AL OBSERVATORIO DE CALIDAD PARA LA VIVIENDA NUEVA)

Velandia, D., & Concha, C. (2015). Cartilla de indicadores. Recomendaciones para evaluar la calidad de acuerdo al Observatorio de Calidad para la vivienda nueva. Recuperado de <https://bit.ly/2YEccZY>.

ELABORACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR SOSTENIBILIDAD EN BARRIOS DE CIUDADES INTERMEDIAS EN CHILE

Zumelzu, Antonio, & Espinoza, Daniel. (2019). Elaboración de una metodología para evaluar sostenibilidad en barrios de ciudades intermedias en Chile. *Revista 180*, (44), 80-94. [https://dx.doi.org/10.32995/rev180.num-44.\(2019\).art-474](https://dx.doi.org/10.32995/rev180.num-44.(2019).art-474)

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (n.d.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado el 19/11/2020, de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

QUÉ ES EL COHOUSING

Equipo Bloque Arquitectos. (n.d.). Qué es cohousing. Ecohousing. Recuperado el 26/11/2020, de <http://ecohousing.es/que-es-ecohousing/que-es-cohousing/>

VIVIENDA MULTIFAMILIAR

Realia. (2019). ¿Qué es una vivienda multifamiliar? Realia. Recuperado el 26/11/2020, de <https://www.realia.es/que-es-vivienda-multifamiliar>

ECO-VIVIENDA COLECTIVA LA CANOPÉE / PATRICK AROTCHAREN ARCHITECTE

Patrick Arotcharen Architecte. (n.d.). Eco-Vivienda Colectiva La Canopée / Patrick Arotcharen Architecte. Archdaily. Retrieved 11 26, 2020, from <https://www.archdaily.co/co/02-250002/eco-vivienda-colectiva-la-canopee-patrick-arotcharen-architecte>

THE INTERLACE / OMA

Archdaily. (n.d.). The Interlace / OMA. Archdaily. Recuperado el 11 26, 2020, de <https://www.archdaily.mx/mx/766765/the-interlace-oma>

UNITÉ D'HABITATION / LE CORBUSIER

Kroll, A. (n.d.). Clásicos de Arquitectura: Unité d'Habitation / Le Corbusier. Archdaily. Recuperado el 11 26, 2020, de <https://www.archdaily.mx/mx/771341/clasicos-de-arquitectura-unite-dhabitation-le-corbusier>

VIVIENDA SOCIAL HELIÓPOLIS / BISELLI KATCHBORIAN ARQUITETOS

Archdaily. (n.d.). Vivienda Social Heliópolis / Biselli Katchborian Arquitectos. Archdaily. Recuperado el 12 05, 2020, de <https://www.archdaily.mx/mx/625845/vivienda-social-heliopolis-biselli-katchborian-arquitectos>

EL CONFORT TÉRMICO

Blender, M. (2015, 03 10). El confort térmico. Arquitectura y Energía. Retrieved 12 08, 2020, from <http://www.arquitecturayenergia.cl/home/el-confort-termico/#:~:text=El%20confort%20t%C3%A9rmico%20es%20la,residual%2C%20similar%20a%20cualquier%20m%C3%A1quina.>

LA VENTILACIÓN CRUZADA

Pereira, M. (2019, 10 31). Ventilación cruzada, efecto chimenea y otros conceptos de ventilación natural. Archdaily. Retrieved 12 08, 2020, from <https://www.archdaily.co/co/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural>



AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo a lo largo de la carrera. Mi mamá, mi papá, mi hermana que siempre me alentaron. Y Carlos, Hilda y Jairo por su cariño, dedicación y comprensión, y por contagiarme de esa gran pasión por el arte y la arquitectura.

A los amigos que hice en el campus con los cuales tuve experiencias muy enriquecedoras no sólo en el ámbito académico, sino también en el social.

A mis amigos del colegio que me acompañaron en todo momento.

Y al profe Ivan Osuna, al cual le debo el interés que desarrollé por las prácticas más amigables con el medio ambiente en la arquitectura. Por su paciencia y dedicación y excelente labor en la docencia.

A la profe Maria Claudia Villegas por sacarme de mis dudas existenciales y enorgullecerse de cada uno de mis logros académicos.

Y finalmente a la Pontificia Universidad Javeriana por haberme formado como profesional integral y por haber cumplido su promesa de vocación de servicio de “ser más para servir mejor”.



PALABRAS FINALES

Compartir más, para requerir
menos y vivir mejor

