



Propuesta alternativa de vivienda de interés social de alta densidad en el cantón de Cartago

Proyecto de graduación | Manfred Robles Naranjo



**Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Arquitectura y Urbanismo**

Proyecto para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura
Propuesta alternativa de vivienda de interés social de alta densidad en el cantón de Cartago

Costa Rica, 2017



Propuesta alternativa de vivienda de interés social de alta densidad en el cantón de Cartago

Proyecto de graduación | Manfred Robles Naranjo

“La vivienda no existe sin ciudad ni la ciudad sin vivienda: en su configuración se han de tener en cuenta aspectos tanto físicos como sociales.
Las viviendas y los barrios del futuro, que colaboran en la construcción de un mundo más sostenible y equitativo, se basan en una revisión de la realidad con nuevos ojos y desde experiencias diversas. Se trata de volver a preguntarnos para qué y para quién serán estos espacios, a fin de empezar a construir un “cómo” que trascienda la mera imagen y, con ello, aportar un contenedor real y acogedor para la vida de las personas”

Herramientas para habitar el presente
(Montaner J, Muxí Z, Falagán D)

CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA

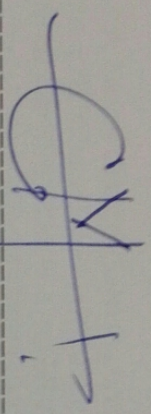
El presente proyecto final de graduación, titulado **Propuesta alternativa de vivienda de interés social de alta densidad en el cantón de Cartago**, ha sido defendido el día 04 de diciembre de 2017, ante el Tribunal Evaluador, integrado por el Arq. Carlos Ugalde Hernández, el Arq. Tomás Martínez Baldares y la Ing. Sonia Vargas Calderón, como requisito para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura por el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

La orientación y supervisión del proyecto realizado por Manfred Robles Naranjo estuvo a cargo del tutor Arq. Carlos Ugalde Hernández.

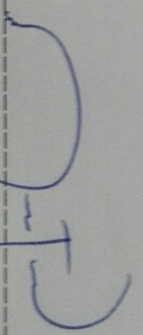
Este documento y su defensa ante el Tribunal Evaluador han sido declarados:

Publicos

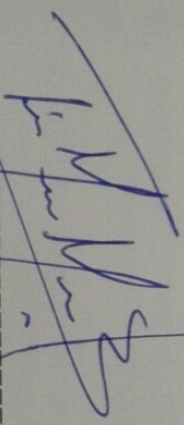
Confidenciales



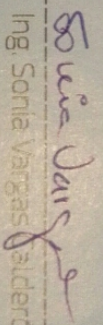
Arq. Carlos Ugalde Hernández
Tutor



Manfred Robles Naranjo
Estudiante



Arq. Tomás Martínez Baldares
Lector



Ing. Sonia Vargas Calderón
Lectora

NOTA

90

AGRADECIMIENTOS

A Marianela, por estar siempre presente durante todo este tiempo, atenta y dándome consejos para no abandonar este camino; además, por ser la persona que me motivó a reiniciar mis esfuerzos para estudiar esta carrera. Gran parte de este logro se concretó por su apoyo: se lo agradezco de corazón.

A mis amigos de vida, Danilo, Jairo, Ardui y Joel. Gracias por ser un cúmulo de consejos y buenas vibras, tanto en mi vida personal como profesional; infinitas gracias.

A Daniel y Andrés, quienes me brindaron su amistad en el transcurso de esta carrera y la hicieron más amena. Gracias por su sinceridad y por los buenos momentos que quedaron en la memoria.

A mi tutor, Carlos Ugalde, quien me brindó su apoyo profesional y sus consejos para enrumbar este proyecto y llevarlo a buen puerto. Le agradezco haber mostrado siempre una total disposición. Igualmente, deseo agradecer a mis lectores: a Sonia Vargas, por toda su ayuda durante este período, y a Tomás Martínez, por ayudarme en el cierre de este proceso.

A los arquitectos Fabiola Álvarez por la diagramación del documento y Vicente Navarro por su ayuda en el proceso de renderizado y modelado, por el trabajo desarrollado para esta investigación. Su profesionalismo y consejos fueron de gran utilidad durante toda esta investigación.

A todos los profesionales con quienes he tenido la dicha de interactuar, tanto a nivel laboral como personal. Entre mis metas siempre estuvo y estará el aprender lo mejor de cada uno.

Por último, un especial agradecimiento a los profesionales y personal administrativo del CIVCO, pues fue ahí donde se finalizó esta investigación. Entre tantos cafés se hizo más llevadera la tarea.

DEDICATORIA

A mi mamá, Lilliam, y mi tata, Manuel. Infinitos han sido los esfuerzos y así es mi agradecimiento.
Gracias por brindarme la oportunidad de estudiar.

ASPECTOS INTRODUCTORIOS **20**

AI.1 Introducción	22
AI.2 Problema	23
AI.3 Justificación	26
AI.4 Objetivos	28
AI.4 A Objetivo General	
AI.4 B Objetivos específicos	
AI.5 Delimitación del tema	29
AI.5 A Disciplinaria	
AI.5 B Espacial	
AI.5 C Temporal	
AI.5 D Social	
AI.6 Viabilidad	30
AI.7 Estado de la cuestión	31
AI.7 A Temática	
a. Ámbito internacional y latinoamericano	
b. Ámbito nacional y otras disciplinas	
AI.7 B Zona de estudio	
AI.8 Marco Metodológico	34
AI.8 A Diseño Metodológico	
AI.8 B Cronograma	

MARCO TEÓRICO **38**

MT.1 Vivienda de interés social en Costa Rica	40
MT.1 A La casa barata en el principio de la vivienda de interés social	
MT.1 B El movimiento moderno	
MT.1 C La verticalidad en las viviendas	
MT.2 Ordenamiento Territorial	44
MT.3 Centralidades Densas Integrales (CDI)	45
MT.4 Plan GAM 2013	47
MT.5 Plan Regulador de Cartago	
MT.5 A Vivienda de Interés Social bajo la normativa del Plan Regulador	
MT.5 B Rehabilitación Urbana bajo la normativa del Plan Regulador	
MT.6 La vivienda y sus características	49
MT.6 A Vivienda Alternativa	
a. Espacio común	
b. Espacio privado	
MT.6 B Ámbitos espaciales	

a. Ámbitos especializados	
b. Ámbitos no especializados	
c. Ámbitos complementarios	
MT.6 C Iluminación de los espacios	
MT.6 D Mobiliario de la vivienda	
MT.6 E Disposición de las habitaciones	
MT.6 F Espacios de la vivienda	
MT.6 G Materialidad	
MT.6 H Color	
MT.6 I Textura y color	
MT.6 J Arquitectura Sostenible	
MT.7 Marco Legal	56
MT.8 Casos de estudio	58
MT.8 A Proyecto Blëblë	
MT.8 B Paraje Barrank	
MT.8 C CUPA	
MT.8 D Consideraciones de los casos de estudio	
Conclusiones	61

I CAPITULO: ANÁLISIS DEL PLAN REGULADOR..... 62

I.1 Macro escala: ubicación del proyecto	64
I.1 A Criterios de descarte	
a. Usos conformes	
b. Usos no conformes	
c. Uso condicional	
d. Criterio 1	
e. Criterio 2	
f. Criterio 3	
I.1 B La vivienda dentro de las Centralidades Densas e Integrales	
I.1 C Cercanía e integración de equipamientos y espacios públicos	
I.2 Mediana escala	77
I.2 A Contexto inmediato	
I.2 B Movilidad	
I.2 C Acceso a los recursos socio territoriales por parte de la población	
I.2 D Condiciones Climáticas	
Conclusiones	89

II CAPITULO: CARACTERÍSTICAS ESPACIALES DE LA VIVIENDA 90

II.1 Antecedentes del distrito de San Francisco-Aguacaliente	92
II.2 Composición demográfica de la población del distrito de San Francisco-Aguacaliente	93
II.3 Características de habitabilidad	96
II.3 A Tipologías de hogares y viviendas	
II.3 B Características de las vivienda y materialidad	
II.4 Características socioeconómicas	100
II.5 La vivienda de interés social en Costa Rica	100
II.5 A Régimen de patrimonio familiar	
II.5 B Limitaciones del BANHVI	
II.5 C Excepciones fiscales	
II.6 Sobre los proyectos de interés social	101
II.6 A Ubicación geográfica de los proyectos	
II.6 B Población objetivo	
II.6 C Criterios de selección de terrenos	
II.6 D Criterios de diseño y construcción	
II.6 E Características de la vivienda	
Conclusiones	103

IV CAPITULO_ Propuesta Arquitectónica 104

III.1 Valoraciones para la integración urbano-arquitectónica	106
III.A Resumen de criterios	
III.B Articulación urbana	
III.C Estrategias pasivas	
III.2 Conceptualización	116
III.3 Programa arquitectónico	117
III.3 A Plantas Arquitectónicas	
a. Planta de sitio del conjunto habitacional	
b. Parqueo subterráneo	
c. Primer Nivel	
d. Segundo nivel	
e. Tercer nivel	
f. Cuarto nivel	
g. Quinto nivel	
h. Sexto nivel	
III.3. B Fachadas del conjunto habitacional	
III.3. C Cortes del conjunto habitacional	
III.3. D Vistas del proyecto	

III.4 Sistema constructivo y presupuesto	163
III.5 Conclusiones y recomendaciones	164
ASPECTOS DE CONCLUSIÓN	166
AC.1 Conclusiones y recomendaciones	168
Indice de imágenes	170
Indice de tablas	176
Bibliografía	178
Anexos	180

ABSTRACT

The following research contemplates the subject of Social Interest at Gran Area Metropolitana (GAM), precisely in Canton of Cartago. In order to carry out this research, the aspect of the conceptualization of model CDI of Plan GAM 2013-2030 that is considered to achieve a high-density model under the Plan Regulador de Cartago norms. The research is developed such as an alternative proposal under the technical and legal requirements of current legislation. This initiative comes from the "Herramienta para el monitoreo del Plan GAM 2013-2030" Project, in charge of Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción CIVCO.

First chapter involves introductory aspect for the topic, proper research alignments, accurate methodology, and implicated performers.

Second chapter involves supporting theories of the investigation based on related topic such as territorial ordering, social interest housing and general housing features.

Third chapter analyzes results of PLAN REGULADOR with GAM 2013-2030 PLAN. It also determines the CDI as the urban model in order to locate the lot and generating urban principles of preliminary draft.

Forth chapter develops characteristics of San Francisco District of Agua Caliente consulting INEC and national legislation.

Fifth chapter develops social housing preliminary draft in heights, displaying representations in two and three dimensions. Moreover it implements technical-architectonic-urban considerations, all of them taken into consideration during the investigation.

Conclusions and recommendations are finally deliberated correspondingly previous content.

RESUMEN

Esta investigación aborda el tema de la vivienda de interés social en la Gran Área Metropolitana (GAM), específicamente en el cantón de Cartago. Para ello, se enmarca dentro de la conceptualización del modelo CDI del Plan GAM 2013-2030, con lo cual se logra proponer un modelo de alta densidad acorde con las normas del Plan Regulador de Cartago y con la característica de ser una propuesta alternativa; además, contempla los requerimientos técnicos y legales de la legislación actual. Esta iniciativa surge dentro del proyecto: "Herramienta para el monitoreo del Plan GAM 2013-2030", a cargo del Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción (CIVCO).

El primer apartado corresponde a los aspectos introductorios del tema, así como a los lineamientos dentro de los cuales se inscribe esta investigación. Asimismo, se especifican la metodología desarrollada y los actores involucrados en el tema.

El segundo apartado contempla las teorías que sustentan la investigación, la cual se basa en temas relacionados con el ordenamiento territorial, la vivienda de interés social y las características de la vivienda en general.

En el tercer apartado se encuentra el análisis del Plan Regulador confrontado con el Plan GAM 2013-2030. Para ello se determinó el CDI como el modelo urbano por considerar a fin de ubicar el lote que se quiere desarrollar. También se incluyen los principios urbanos generadores del anteproyecto.

El cuarto apartado desarrolla las características del distrito de San Francisco o Aguacaliente, Para ello se realizaron consultas en el INEC y se llevó a cabo una búsqueda sobre lo que dice la legislación nacional con respecto a los tipos de hogares, vivienda y características de la población.

Como cierre, en el quinto apartado se desarrolla el anteproyecto de vivienda de interés social en el tema de altura, con sus respectivas representaciones en dos y tres dimensiones. Además, se especifican las consideraciones técnicas, arquitectónicas y urbanas que integran todos los conceptos desarrollados en la investigación.

Sumado a lo anterior, se incluyen las conclusiones y recomendaciones al final del documento.

ACRÓNIMOS

CIVCO: Centro de Investigación en Vivienda y Construcción

CDI: Centralidades Densas e Integrales

EAU: Escuela de Arquitectura y Urbanismo (ITCR)

FLACSO: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales

GAM: Gran Área Metropolitana

INVU: Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

ITCR: Instituto Tecnológico de Costa Rica

MIVAH: Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos

PLAN GAM: Plan Regional Metropolitano GAM (1983)

POTGAM: Plan de Ordenamiento Territorial de la Gran Área Metropolitana

PRUGRAM: Plan Regional Urbano de la Gran Área Metropolitana del Valle Central de Costa Rica.

PLAN GAM 2013: Plan Regional Metropolitano del Gran Área Metropolitana (2013)

GLOSARIO

Centralidades Densas Integrales (CDI): modelo urbano, desarrollado dentro del Plan GAM 2013-2030, que considera la vivienda de construcción vertical el centro de un sistema urbano fundamentado en la densidad, la mezcla de usos de suelo y la cercanía de equipamientos y servicios públicos para aumentar la eficiencia de la ciudad.

Plan Regulador: instrumento de planificación local que define en un conjunto de planos, mapas, reglamentos y cualquier otro documento –gráfico o suplemento– la política de desarrollo y los planes para: distribución de la población, usos de la tierra, vías de circulación, servicios públicos, facilidades comunales y construcción, conservación y rehabilitación de áreas urbanas.

Propiedad vertical: aquel tipo de edificación de varios niveles permitido por el reglamento de zonificación y en el que pueden coexistir filiales de diferentes tamaños, en respuesta a una alta densificación de viviendas.


Rehabilitación urbana: planes dirigidos específicamente a la atención de diferentes aspectos, como la recuperación de centros urbanos degradados, procesos de mejora barrial, instalación de redes e infraestructuras públicas, movilidad y transporte.

Vivienda: es toda construcción sujeta al ordenamiento jurídico, dispuesta y equipada, fija o móvil, que sea utilizada para fines de alojamiento de personas, en forma permanente o temporal.

Zonificación: Distribución y asignación de usos de suelo del territorio.

ASPECTOS INTRODUCTORIOS

AI



Este capítulo contiene los aspectos que le dan origen y forma a la investigación: el planteamiento del tema, el problema de investigación, la justificación, la definición de los objetivos –tanto el general como los específicos–, la viabilidad de la investigación y el estado de la cuestión.

AI.1 Introducción

El fin de la investigación por desarrollar es la proyección de un anteproyecto de vivienda vertical que se mantenga dentro del contexto cartaginés. Por este motivo, la elección del lote por desarrollar estará estrechamente relacionada con el resultado del análisis del Plan Regulador del cantón de Cartago, pues con ello se pretende lograr un aporte significativo al desarrollo de la provincia, por medio del mejoramiento social, arquitectónico y urbano del cantón.

Al inscribirse dentro de un marco de nuevas tendencias para mejorar la calidad de vida de los habitantes, esta iniciativa será desarrollará dentro del proyecto: "Herramienta para el monitoreo del Plan GAM 2013-2030", el cual se encuentra a cargo del Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción CIVCO. Este proyecto de monitoreo, además, se encuentra vinculado con el proceso de elaboración, actualización, implementación y seguimiento del Plan GAM 2013-2030, asignado al Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) por el Consejo Nacional de Planificación Urbana.

EL desarrollo de la Gran Área Metropolitana del Valle Central de Costa Rica ha experimentado desde el 2004 una serie de transformaciones urbanas, dirigidas por medio de diferentes proyectos en el siguiente orden: Proyecto PRUGAM, POTGAM y, actualmente, el Plan GAM 2013-2030. El objetivo de todos ellos es mantener actualizados los Planes Reguladores por medio de proyectos, revisiones y líneas de acción estratégicas.

El funcionamiento de una ciudad está estrechamente ligado a la relación entre diferentes dimensiones (Plan GAM 2013-2030)– entre ellas: ambiental, infraestructura, movilidad y vivienda, y equipamiento social– y la distribución espacial de las actividades que estas generen. Por lo tanto, la eficiencia de la ciudad depende en gran parte de la funcionalidad con la que las partes que la componen se articulen.



Imagen AI.1 Ruinas de Santiago Apostol



Debe propiciarse el uso de la ciudad mediante la disposición de infraestructura y medios de transporte: es así como se promueve el mejoramiento de los elementos existentes y se da cabida al desarrollo de nuevo equipamiento; además, lo anterior propicia mayor dinamismo, con lo que el riesgo de que la ciudad se convierta en zona de paso o en una ciudad dormitorio se minimiza.

Sin embargo, el desarrollo de actividades y nuevo equipamiento debe darse de forma integral, ya que de lo contrario se podrían producir zonas congestionadas de ruido, dióxido de carbono, contaminación visual y otros elementos negativos que son tomados en cuenta en esta investigación. El objetivo último es propiciar que la ciudad de Cartago presente un urbanismo equilibrado, donde la convivencia y la satisfacción de las necesidades básicas sean asequibles.

AI.2 Problema

Actualmente las condiciones urbanas de la GAM tienden a ser caóticas, a presentar carácter lineal y un desarrollo con baja densidad. Debido a esto, se han visto afectadas zonas agrícolas y forestales que, por lo general, se encuentran alejadas de los centros urbanos: su uso se ha vuelto residencial, por lo que la sostenibilidad de dichas zonas en este modelo es deficiente.

Por su parte, el déficit de vivienda de interés social en Costa Rica ha sido atacado mediante la ampliación del financiamiento, con políticas y regulaciones básicas. Un aspecto importante que ha caracterizado esta solución es su desarrollo en terrenos de bajo costo. En relación con la premisa anterior, Sánchez (2014) afirma:

“Las regulaciones definidas en Costa Rica no incluyeron aspectos básicos de política urbana como la calidad de la infraestructura o la localización de los nuevos desarrollos. Dados los fuertes incentivos para reducir costos en estos proyectos, esto implicó la búsqueda de terrenos de bajo

Hogares con carencias en el Cantón de Cartago

Hogares sin carencias	40,6
Hogares con al menos una carencia	18,6
Hogares con una carencia	15,3
Hogares con dos o más carencias	3,4
Hogares con carencia de acceso a albergue digno	6,4
Hogares con carencia de acceso a vida saludable	2,5
Hogares con carencia de acceso a conocimiento	7,6
Hogares con carencia a otro bienes y servicios	5,6
Total	100

Tabla AI.1_Hogares con carencias en el cantón de Cartago

valor –y que, por serlo, estaban ubicados cada vez más lejos de los centros urbanos costarricenses” (p. 42).

Siguiendo la idea anterior, el BANVHI desarrolló dos veces más vivienda fuera de la GAM que dentro de ella (Tabla A1.2 1). Esto se debe principalmente a factores socioeconómicos, como el salario y el valor de los terrenos, tal como lo afirma Sánchez (2014): “Dos factores contribuyen a este resultado: por una parte, los salarios urbanos (y en particular, de la GAM) son en promedio más altos que en las zonas rurales. Como el criterio principal para la asignación del subsidio es el ingreso familiar, no es sorprendente que la mayoría de recursos vayan a familias fuera de la GAM” (p. 42).

Consecuentemente, la ubicación de los proyectos se da por lo general en zonas periféricas, ya que el valor de estos es más bajo que dentro de la GAM. Existen ejemplos concretos de esta tendencia: “es aún más evidente cuando se analiza las concentraciones de vivienda social dentro de la GAM. En términos generales, estas se ubican en áreas donde hubo grandes invasiones en la década de 1980 y/o en zonas periféricas (que a mediados de 1986 eran periurbanas) de la región – precisamente aquellas donde los valores del suelo son más bajos” (Sánchez, 2014, p. 42).

Lo anteriormente expuesto genera como resultado la presencia de proyectos habitacionales de interés social en las periferias de la ciudad, ya que las características mencionadas promueven el suelo de estas zonas como apto; no obstante, esto se hace sin contemplar, por ejemplo, la conectividad o medios de transporte para llegar a ellas.

Según Sánchez (2014), con base en su análisis para el Estado de la Nación, la concentración de viviendas construidas por el BANVHI entre 2000- 2011 se centró en 16 distritos con una representación del 78%. Entre los distritos que destacan para la provincia de Cartago se encuentran: Orosi, Paraíso (Llanos de Santa Lucía), Aguacaliente, Dulce Nombre (La Unión), San Rafael de Oreamuno y Cot. Además, en el Cantón de Cartago el 60% de los hogares presenta algún tipo de carencia (Tabla A1.2).

La provincia cartaginesa no escapa de esta tendencia. A inicios del 2007 se construyeron al noroeste del Distrito de San Rafael, Cantón de Oreamuno en Cartago, 477 casas como solución de vivienda para una población meta de 2500 personas. Este proyecto es conocido actualmente como Urbanización Vista Hermosa, y su construcción generó criterios encontrados, antes y después de su realización, entre el Alcalde de entonces, Marco Redondo, y el Concejo



Proyectos de vivienda financiados por el BANHVI 2000-2011

Zona	Cantidad de proyectos	Cantidad de viviendas	Inversión (millones de colones) Viviendas
GAM	77	6671	52312
Fuera de la GAM	137	15773	99449
Costa Rica	214	22444	151761

Tabla A1.2_Proyectos de vivienda financiados por el BANHVI 2000-2011



Imagen A1.2 Entrada del Condominio Nobleza de Coris

NACIONAL

Proyecto Vista Hermosa en Oreamuno, Cartago

Alcalde sigue opuesto a entregar casas a pobres

ACTUALIZADO EL 13 DE SEPTIEMBRE DE 2007 A LAS 12:00 AM

Funcionario pidió aclaración a orden de Sala IV que le exige recibir el proyecto

Banco Hipotecario de la Vivienda sigue seleccionando beneficiarios



POR VANESSA LOAIZA N. vloaiza@nacion.com | POR FERNANDO GUTIÉRREZ



El proyecto Vista Hermosa se construyó hace ocho meses. De las 477 casas solo 131 están habitadas

El alcalde de Oreamuno, Marco Redondo, se niega a acatar una resolución de la Sala IV que le ordena recibir el proyecto de interés social Vista Hermosa y permitir que 477 familias lo habiten.

Por el contrario, el funcionario presentó ayer un recurso de adición y aclaración ante los magistrados, y agregó que no dará por recibido el proyecto habitacional hasta que no haya un nuevo

pronunciamiento de la Sala.

Imagen A1.3 Noticia de La Nación

Municipal del distrito: el primero se oponía al proyecto debido a la escasez de agua potable y a que los habitantes no eran residentes de Oreamuno.

La respuesta a la escasez de vivienda se da usualmente por medio de modelos estandarizados y de producción masiva de vivienda, caracterizados por su bajo precio y por desarrollarse en forma horizontal y en zonas alejadas o poco accesibles de la ciudad. Lo anterior requiere integrar este tipo de desarrollos de vivienda por medio de vías de acceso, red de agua potable, electrificación, entre otros, lo que representa un alto costo para las instituciones que brindan estos servicios.

Cabe resaltar que la decisión de construir desarrollos de vivienda en las periferias en la ciudad no es un efecto propio de los proyectos de viviendas de interés social; existe, más bien, un foco de intereses individuales que en su mayoría son de carácter privado y que han fomentado la proliferación de proyectos habitacionales lejos de los centros urbanos—. Tal es el caso de los condominios al este de la vieja metrópoli, como, por ejemplo: el Albacete, Condominio la Rueda y la Nobleza de Coris. Al oeste se encuentran, por ejemplo, los condominios Los Lagos y Los Helechos, ubicados entre dos núcleos de población importantes como lo son el cantón de Paraíso y el cantón central de Cartago.

Las acciones dirigidas a cambiar este modelo, en particular el abandono del centro de la ciudad para vivir en las periferias, provoca que la ciudad pierda vigor y que quede como un medio de tránsito o como un lugar destinado al comercio. Sin embargo, mediante el uso del modelo de CDI promulgado en el Plan GAM 2013-2030 se generan las condiciones en forma inversa: se promueve la vivienda como el centro de la ciudad para que, a partir de allí, se desarrollen las condiciones y elementos que fortalezcan la convivencia dentro de una ciudad compacta y sostenible.

A partir de las razones presentadas anteriormente, se plantea el abordaje de la problemática de vivienda de interés social por medio de una propuesta alternativa, esto en busca de densificar el cantón de Cartago según los principios del modelo CDI. De esta forma, se ofrece una respuesta contextualizada y temporalmente adecuada al faltante de vivienda de interés social, por cuanto partimos de la siguiente pregunta:

¿Puede una propuesta alternativa de vivienda de interés social promocionar la alta densidad en el Cantón de Cartago?

AI.3 Justificación

El 17 de diciembre del 2012, en la sesión del Consejo de Planificación Urbana, y por medio de la propuesta del entonces vicepresidente de la República Alfio Piva Mesén y del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH), se solicitó al Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) asumir la Secretaría del Plan Nacional de Desarrollo Urbano (SPNDU), con el objetivo de consolidar la actualización del Plan GAM. El TEC asumió la SPNDU con el compromiso de recibir colaboración de las instituciones que integran el CNPU, lo cual derivó en la firma de un convenio interinstitucional entre el MIVAH y el TEC. El Plan GAM 2013-2030 surgió con la firma del Decreto de Oficialización del Plan Regional de Ordenamiento Territorial de la Gran Área Metropolitana, publicado en La Gaceta mediante los decretos N° 38334 y N° 38145 del 30 de abril del 2014.

Debido a que hay pocos gobiernos locales con la capacidad técnica para revertir las tendencias de desarrollo urbanístico actuales, se presenta la necesidad de crear una herramienta de monitoreo del Plan GAM 2013-2030, con el propósito de dar seguimiento a su implementación. Asimismo, es necesario darle seguimiento a la capacitación de los gobiernos locales e instituciones de gobierno en relación con las acciones conjuntas que llevan a cabo, las herramientas financieras que emplean y la formulación de proyectos para la consolidación del modelo de desarrollo propuesto.

Es por lo anteriormente expuesto que, por medio del objeto arquitectónico producto de la presente investigación enmarcado dentro del proyecto "Herramienta para el monitoreo del Plan GAM 2013-2030", se busca generar a nivel de anteproyecto una propuesta de vivienda vertical de alta densidad, según lo permita el Plan Regulador de la provincia de Cartago. Esta propuesta se articula con otras propuestas urbanas, económicas y sociales propias de iniciativas como la ZEEC y la ciclo vía, y con proyectos propios de la Municipalidad de Cartago. Se pretende promocionar el vivir cerca de la ciudad y propiciar, en el futuro, la densificación poblacional de forma tal que se fomente un modelo acorde a un Centro de Densidad Integral (CDI).

Paralelamente a esto, se evitará la proliferación de viviendas fuera de un rango de acción adecuado, problema que actualmente produce una descentralización de núcleos de habitantes, lo que afecta aspectos como la movilidad o los servicios.

Con esto se busca alcanzar las condiciones aptas de vivienda en alta densidad para los habitantes cartagineses, a quienes se dirigen las propuestas arquitectónicas y las acciones de convivencia que una solución habitación conlleva. En la actualidad se han logrado determinar una serie de acontecimientos que pretenden promover el desarrollo urbano en la zona de estudio; por ejemplo:

- La consolidación del servicio de tren urbano.
- La promoción de las rutas turísticas del Plan Regional del Instituto Costarricense de Turismo (ICT).
- La firma del Convenio Específico de Cooperación entre el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) y la Municipalidad de Cartago, para la implementación de la Oficina de Creación y Apoyo a las Micro, Pequeñas y Medianas empresas (CREAPYME).
- La creación y mantenimiento de la ciclovía.
- La continuidad del proyecto Bici-pública.
- El apoyo a la expansión agrícola.
- El mejoramiento en los servicios e infraestructura del cantón en zonas económicamente activas.

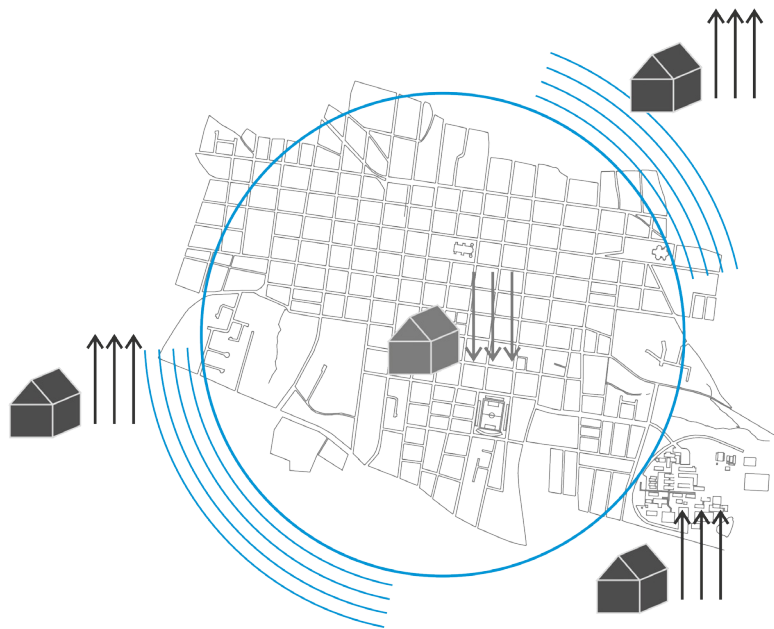


Imagen A1.4 Problemática de la tendencia en vivienda.
Tendencia a construir en las periferias del lugar

El resultado de esta investigación será un modelo de vivienda vertical que promueve el habitar cerca del centro de la ciudad. Para ello se caracterizará la vivienda como de interés social, para propiciar la integración de diferentes estratos sociales dentro en zonas urbanas compactas y densas. Además el conjunto habitacional se integrará de forma armónica al paisaje urbano, a la tipología arquitectónica y, principalmente, al usuario.

Actualmente Cartago se encuentra en un proceso de desarrollo urbano, en el cual la municipalidad ha desempeñado un papel importante por medio de la promoción de una ciudad viva y con movilidad sana. En este contexto, el TEC es una institución que ha contribuido, por medio del acompañamiento técnico, a la gestión urbano-territorial que facilita el CIVCO; por ejemplo, en la Mesa de Enlaces Técnicos municipales de la Región de Cartago.

Dicha institución académica también se encuentra formulando, con base en los estudios realizados por el Plan GAM 2013-2030, una reorganización vial que ya fue ejecutada; e inclusive, está trabajando en la zonificación de la provincia con miras a fomentar el desarrollo económico. Últimamente el ITCR ha intervenido urbanamente con significativos proyectos, como la ciclo vía, la inauguración del tren y la implementación de un bulevar en el Cantón Central.

Cada uno de los aspectos relacionados con el urbanismo, arquitectura y políticas de ordenamiento territorial ha sido un factor determinante para el desarrollo de importantes ciudades en otras latitudes, donde el peatón ha retomado poco a poco su lugar dentro de la urbe. Sin embargo, cada uno de estos aspectos, sin una debida integración, se convertiría en un objeto aislado y, por consiguiente, su entrada en funcionamiento provocaría una serie de situaciones que podrían llegar a ser caóticas.

AI.4 Objetivos

AI.4 A Objetivo General

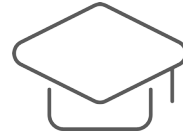
Proyectar un modelo alternativo de vivienda de interés social de alta densidad para fortalecer el modelo CDI en el cantón de Cartago.

A I.4 B Objetivos específicos

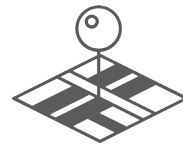
- a) Analizar el Plan Regulador del cantón de Cartago por medio de los alcances del Plan GAM 2013- 2030.
- b) Caracterizar la vivienda vertical de alta densidad según las condiciones del Sistema Financiero Nacional de Vivienda (SFNV) para viviendas de interés social.
- c) Diseñar a nivel de anteproyecto arquitectónico un modelo de vivienda vertical de alta densidad contemplando el ámbito de impacto y su homologación con la infraestructura existente en el Cantón Central de la provincia de Cartago.

AI.5 Delimitación del tema

La siguiente investigación aborda una problemática de carácter metodológico, por lo que se enfrenta a las siguientes limitaciones:



AI.5 A Disciplinaria: el producto final de la presente investigación se enfocará dentro del ámbito de la arquitectura y el urbanismo; no obstante, por sus características es inherente la necesidad de estudios técnicos y recursos de ramas como la ingeniería y sociología.



AI.5 B Espacial: se ubica dentro de la configuración urbana de la provincia de Cartago, en especial del Cantón Central. La investigación se basa en los análisis del Plan Regulador de la Provincia de Cartago y pretende identificar el grado de cumplimiento de los objetivos del modelo de ciudad GAM identificados en el Plan GAM 2013-2030.



AI.5 C Temporal: la investigación se desarrolló dentro de una temporalidad no mayor al año. El trabajo se complementó con bibliografía de cursos de investigación en arquitectura y con investigaciones del CIVCO y de la Municipalidad de Cartago.



AI.5 D Social: la población cartaginesa de clase media y baja, principalmente, será la mayor beneficiada. Sin embargo, por las condiciones públicas del producto final del proyecto, su rango de aprovechamiento incluye a usuarios de otras zonas, esto debido a que su impacto producirá, se espera, un cambio cultural respecto de este tema.

AI.6 Viabilidad

La solución de vivienda actual consiste en la construcción de urbanizaciones para la clase media y de condominios para la clase alta. El primer grupo busca solución a una necesidad básica con los mínimos recursos o con los que hasta el momento dispongan; por el contrario, el segundo grupo, aparte de solucionar sus necesidades básicas, busca confort, vegetación y seguridad, todo dentro de un ambiente controlado. A estos dos grupos se les suma un tercero aún presente en nuestra realidad nacional: uno de muy escasos recursos. Las personas ubicadas dentro de este tercer grupo no tienen acceso a los recursos básicos y, en la mayoría de los casos, sus viviendas se concentran en zonas de riesgo ambiental, en terrenos ociosos o espacios residuales de equipamiento social, como terrenos colindantes con carreteras o cercanos a puentes.

Como parte de la conceptualización del Plan GAM 13-30 surge el concepto de Centralidades Densas Integrales (CDI), en las que se busca propiciar el desarrollo de viviendas a partir del concepto de compacidad. El objetivo es que estas viviendas cuenten con acceso a infraestructura y servicios básicos inmediatos y de calidad; asimismo, se pretende mejorar la condición social de sus habitantes y propiciar un mejor aprovechamiento de los recursos de la ciudad. Para lograr esto último, se insta a los usuarios a apropiarse nuevamente de la ciudad.

En vista de lo anterior, posible pensar que el repoblamiento de los centros urbanos es un hecho inevitable, ya que siempre que se presenten todas las posibilidades de desarrollo de un centro urbano se generará la necesidad de vivir más cerca de este. Por lo tanto, el ofrecer una solución de vivienda se vuelve un efecto colateral de dicha situación. En estos casos, la arquitectura debe promover que el usuario se identifique con ella misma; por ejemplo: la vivienda en altura, debe promover la convivencia entre los ciudadanos, por medio

del diseño urbano-arquitectónico. Esta característica debe ser promulgada tanto desde el sector público como privado para que los modelos que se gestionen activen el dinamismo de la ciudad.

Así es como se van identificando actores que, según su rango de acción, componen la complejidad del convivir en la ciudad. La intervención de cada uno de ellos en objetivos urbanísticos claros, la adecuada administración de las políticas que corresponden y el aporte tanto profesional como académico son, por consiguiente, medios articuladores tras la elaboración del modelo de CDI.

Lo anterior explica que la presente investigación se estructure a partir de dos ejes primordiales: el urbanismo y la arquitectura. Con ello se busca analizar la situación actual del Cantón Central de Cartago, a fin de determinar por medio del Plan Regulador de Cartago las variables necesarias para propiciar la vivienda en desarrollo vertical y con interés social dentro de las posibilidades que brinda dicho Plan. Entonces, el objetivo de la investigación por desarrollar es la proyección de un anteproyecto de vivienda vertical que se mantenga dentro del contexto cartaginés. Por este motivo, la elección del lote por desarrollar estará estrechamente relacionada con el resultado del análisis del Plan Regulador, pues con esto se pretende lograr un aporte significativo en el desarrollo del cantón.

Además de inscribirse dentro de un marco de nuevas tendencias para mejorar la calidad de vida de los habitantes, esta iniciativa será desarrollada dentro del proyecto "Herramienta para el monitoreo del Plan GAM 2013-2030", a cargo del Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción (CIVCO). Además, este proyecto de monitoreo se encuentra vinculado con el proceso de elaboración, actualización, implementación y seguimiento del Plan GAM 2013-2030, asignado al Instituto Tecnológico de Costa Rica por el Consejo Nacional de Planificación Urbana.

AI.7 Estado de la cuestión

El siguiente apartado está organizado de la siguiente manera: en primer lugar, se reseñan las investigaciones relacionadas con el tema por tratar; en segundo lugar, las relacionadas con la zona de estudio; en tercer lugar, se presenta el estudio de casos.

La provincia de Cartago se encuentra al este de San José, la capital de Costa Rica. Según data en documentos y mapas, Cartago fue una de las primeras ciudades fundadas en la época colonial y cumplió un papel importante en el proceso de independencia de Costa Rica; por esta razón se le atribuye ser la ciudad natal de una gran cantidad de intelectuales y forjadores del Estado. Estos antecedentes históricos se relacionaban con grandes atributos para la sociedad de aquel entonces, por medio de la arquitectura, el urbanismo y el civismo, que denotaban una cultura de alto nivel educativo y religioso.

Así lo expone Arnaldo Moya Gutiérrez (2011) en su artículo "La ciudad de Cartago antes del terremoto de 1910", donde manifiesta que "La ciudad de Cartago no era ajena al influjo de Occidente y gozaba del extraño honor de ser la puerta de entrada –por el Atlántico– al eje Limón/Cartago/ San José/ Limón. Era la de Cartago, la primera ciudad en el territorio nacional, que se podía preciar de serlo" (Moya, 2011, p. 120).

El diseño vial de aquel entonces se desarrollaba conforme se incorporaban nuevas edificaciones. Posteriormente, al igual que otras ciudades en el país y el mundo, la incorporación del automóvil a las vías que en un principio fueron trazadas con cordel para bueyes y carretas comienza a ser normalizada bajo estándares de dimensionamiento vial. Las calles fueron cubiertas con lastre y luego con pavimento. Estas históricas sendas se extendieron y unieron a otros trayectos. Las recientes tendencias urbanas, el automóvil y la correlación con la naturaleza determinaron condiciones propias de una

ciudad por desarrollarse, en la que los principios urbanísticos han quedado relegados y la falta de planificación poco a poco se ha hecho notoria. Lo anterior perpetuó una considerable degradación de la arquitectura y del urbanismo de la vieja metrópoli, por lo actualmente las intervenciones urbanas se deben hacer de manera integral. A continuación se detallan los aportes más relevantes enmarcados dentro del tema de la presente investigación.

AI.7 A Temática

a. Ámbito internacional y latinoamericano

La vivienda colectiva es y seguirá siendo motivo de investigación en otras latitudes, en la búsqueda de un incentivo para la colectividad. Esto da como resultado una serie de análisis realizados desde las ciudades pioneras en la práctica de implementar viviendas de alta densidad; por ejemplo, la publicación de la artista plástica María Camila Sanjinés y del arquitecto Alejandro Bahamón, los cuales en su libro *Alta Densidad Vivienda Contemporánea* detallan cómo desde el origen de la arquitectura la vivienda ha sido una de las temáticas hacia las que la arquitectura se ha orientado.

Los autores mencionados parten de la riqueza que generan las condiciones sociales, geográficas, climáticas y económicas de una región, las cuales se plasman en las tipologías de vivienda que responden a sus características. Por ello los autores observan que la "Vivienda Contemporánea, al cubrir una amplia variedad de aspectos que definen diversas tipologías, destaca los rasgos y tendencias más importantes que definen los proyectos contemporáneos de vivienda" (Bahamón y Sanjinés, 2008).

Entre los aportes de los actores anteriormente citados se destaca la agrupación de diversas tendencias contemporáneas para la solución de la vivienda colectiva. Esto se produce como resultado de la necesidad de agrupar

hogares como una estrategia urbana sostenible, lo que provoca que los conjuntos habitacionales sean factores que determinan la configuración de las ciudades actuales.

b. Ámbito nacional y otras disciplinas

El Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción (CIVCO) del ITCR respaldó la iniciativa de la Asociación Conservacionista YISKI y de la Federación Costarricense para la Conservación del Ambiente (FECON) en 1993 para la realización de un concurso de anteproyectos a nivel nacional alrededor del tema de la "Vivienda Ecológica". El concurso se llevó a cabo por medio del aporte financiero de la Embajada Real de los Países Bajos y del patrocinio del Colegio de Arquitectos, de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), del Consejo Nacional para la Investigación Científica y Tecnológica (CONICIT) y de la fundación Neotrópica.

La iniciativa consiguió fortalecer los conceptos de manejo racional y ambiental de todos los recursos que se incorporan a la vivienda, lo que dio cabida a la propuesta del Proyecto Piloto para la Formulación de Conjuntos Habitacionales Ecológicamente Sostenibles. Estos primeros pasos se realizaron en la comunidad de la urbanización La Senda, de la Asociación para la Vivienda y Bienestar Social La Lucha, ubicada en Carrillos Bajo de Poás, Alajuela.

Concebido en tres dimensiones: ecológica, económica y social, el proyecto buscó alcanzar un equilibrio en su concreción. Su aporte más significativo fue dar respuesta urbana a una problemática que hasta el momento se resolvía desde una concepción de cantidad y no de calidad. Dicha concepción, se caracterizaba también por una indiferencia hacia la topografía y el entorno. Esto produjo que apareciera una concepción y emplazamiento más orgánicos y respetuosos del entorno. Cabe destacar que, al implementar una conceptualización novedosa a la aplicada hasta la época, esta se enfrentó a condiciones de rechazo por aspectos puntuales

de interpretación de la ley nacional; sin embargo, ello no representó un impedimento para la realización del proyecto.

Un aporte que genera el proyecto final de graduación "Repoblamiento inclusivo, vivienda de alta densidad y regeneración urbana para el Cantón Central de Goicoechea, San José" de la estudiante de Maestría en Diseño Urbano, Arq. Dania Chavarría Núñez, es la búsqueda de la inclusión de una amplia gama de clases sociales en los proyectos de desarrollos habitacionales enfocados a regenerar y repoblar zonas del centro de la ciudad.

Parte de los objetivos del proyecto mencionado consiste en aumentar la densidad de viviendas para el cantón central de Goicoechea por medio de una intervención urbana. Esto se pretende lograr a través de la dotación de recursos y servicios, como por ejemplo servicios públicos e infraestructura que permita mejorar la relación entre la capital y la zona de estudio, además de otras ciudades circundantes. El objetivo se busca cumplir por medio de una política de subsidios creados por el desarrollo de edificios de uso mixto, lo que generaría los recursos que permitan a familias de escasos recursos acceder al pago de una parte de las viviendas. Lo anterior define el papel de dos actores importantes: la asociación de vivienda y la corporación municipal.

Autores de otras disciplinas han analizado la zona de estudio según su campo de aplicación profesional. Por ejemplo, José Francisco Garro Mora señala en su trabajo final de graduación llamado "Zonificación combinada de amenazas naturales para infraestructura, en las cuencas alrededor de la ciudad de Cartago y Paraíso, Valle Central Oriental de Costa Rica" una serie de lugares que no son aptos para grandes desarrollos. En tales lugares se deben generar sectores de amortiguamiento para no provocar una división abrupta, sino mantener abierta la comunicación entre diferentes localidades. La región sureste de la provincia es la más afectada por el río Reventado, así que es necesario

implementar un control en la construcción en esta zona específica.

Por ello es necesario contemplar la ubicación del terreno, a fin de prevenir los posibles peligros causados por fenómenos naturales. Es importante, entonces, combinar una correcta relación entre entes públicos y privados, y localizar zonas de riesgo o procesos a tomar en cuenta para disminuirlo cerca de la zona donde se ubique el lote.

AI.7 B Zona de estudio

El director de la Oficina de Urbanismo de la Municipalidad de Cartago, el Arq. Óscar López Valverde, expuso en su tesis "Reinvención urbana: ciudad de Cartago movilidad, paisaje y símbolo" la importancia de crear una conciencia sobre la valoración de la ciudad y la contribución por parte de los arquitectos y la arquitectura respecto de esta nueva vivencia de la vida en la urbe. Además, el autor observa que es necesario incorporar a lo anterior nuevos métodos de desarrollo que incentiven al ciudadano a quedarse, a invertir y a promover con otros el involucramiento en aras de mejorar el urbanismo de la ciudad

López también enfatiza la importancia de integrar a la ciudad medios de transporte acordes con la demanda, incluyendo así temas relevantes sobre paisajismo y valoración del inmueble cartaginés. Esto alude al carácter de una ciudad que se negaba a crecer y a la que la carencia de medios ha vuelto una de las mejores candidatas para una intervención urgente. Acentúa el autor, además, la necesidad de reacomodo vial y la búsqueda de nuevas opciones "espaciales". Es necesario indicar que esta es una de las investigaciones más cercanas a la zona de estudio y que presenta un similar eje de acción. Por otra parte, López, como jerarca de una de las instituciones que más importancia tiene dentro de la provincia, incentiva una nueva cara de la ciudad cartaginesa.

A1.8 Marco Metodológico

En la presente investigación se realizarán, entre otras, las siguientes acciones: análisis, verificación y recolección de datos, y entrevistas. Dado que los diferentes instrumentos por utilizar y los documentos por consultar determinan una extracción cualitativa y cuantitativa de información, el enfoque será mixto. Por otra parte, se utilizará la siguiente metodología:

Objetivo principal:

Proyectar un modelo de vivienda vertical de alta densidad e interés social según las condiciones del Plan Regulador de Cartago.

A1.8 A Diseño Metodológico

Objetivo 1:

Analizar el Plan Regulador de Cartago por medio de los alcances del Plan GAM 2013-2030, específicamente en la dimensión de Vivienda y Equipamiento Social, mediante los siguientes procesos:

DISEÑO METODOLÓGICO OBJETIVO 1		
TÉCNICA	FUENTE	RESULTADO
Revisión Bibliográfica	PLAN GAM 13-30/Dimensión de vivienda y equipamiento social	-Determinar los territorios sociales según el Plan GAM 2013-2030 -Definir conceptos de equipamiento a utilizar
	Plan Regulador de Cartago para identificar las zonas potenciales	-Identificar y delimitar puntos geográficos potenciales -Mapas y explicación
Análisis	Todo el capítulo I	Propuesta de factibilidad geográfica
Observación	Zona de Estudio	-Reconocimiento de necesidades espaciales. -Mapeo de espacios urbanos potenciales público/privado -Levantamiento fotográfico

Tabla A1.3 Diseño metodológico Objetivo 1

Objetivo 2:

Establecer las características espaciales de una vivienda vertical de alta densidad, según las condiciones del Sistema Financiero Nacional de Vivienda (SFNV) para viviendas de interés social.

DISEÑO METODOLÓGICO OBJETIVO 2		
TÉCNICA	FUENTE	RESULTADO
Análisis de documentos	Alcances económicos según las condiciones del SFNV	-Rango de aproximación físico y económico del modelo de vivienda.
Caracterización de hogares y población de San Francisco	INEC y consulta bibliográfica	Disposiciones espaciales de la vivienda de interés social.
Análisis de las disposiciones de la Directriz 27 y el SFNV.	Consulta bibliográfica	Disposiciones generales de los proyectos de vivienda de interés social.

Tabla AI.4 Diseño metodológico Objetivo 2

Objetivo 3:

Diseñar a nivel de anteproyecto arquitectónico un modelo de vivienda vertical de alta densidad contemplando el ámbito de impacto y su homologación con la infraestructura existente en el Cantón Central de la provincia de Cartago.

DISEÑO METODOLÓGICO OBJETIVO 3		
TÉCNICA	FUENTE	RESULTADO
Dibujo a mano alzada y computarizado	II Capítulo y III Capítulo	-Conceptualización de la propuesta -Plan arquitectónico
Análisis	II Capítulo	Requerimientos técnicos de la propuesta
Consulta bibliográfica	<i>Código de construcción, código de instalaciones hidráulicas y eléctricas</i>	Plan Arquitectónico
Análisis Climático	II Capítulo y III Capítulo Tutoría Flow Design	-Proyección de envolventes, cerramientos y diseño de espacio externo.
Entrevistas Consulta de expertos	Revit, Autocad, Lumion	-Representación gráfica 2D y 3D.

Tabla AI.5 Diseño metodológico Objetivo 3

I.9 B Cronograma

		RESULTADOS										
		FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	
I CAPÍTULO	ASPECTOS INTRODUCTORIOS											
II CAPÍTULO	ANÁLISIS DEL PLAN REGULADOR											
III CAPÍTULO	CARACTERÍSTICAS ESPACIALES DE LA VIVIENDA											
IV CAPÍTULO	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA											
V CAPÍTULO	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES											

Tabla A1.6 Cronograma de trabajo

MARCO TEÓRICO

MT

El siguiente apartado contempla los principales lineamientos teóricos que se utilizarán a lo largo de la investigación. Su fin es sustentar los procedimientos y criterios por tomar en cuenta para la elección del lote, así como los lineamientos de diseño urbano y arquitectónico. El apartado se desarrolla en el siguiente orden: la vivienda de interés social en Costa Rica, la teoría sobre el ordenamiento territorial, el modelo CDI, el Plan Regulador de Cartago y, por último, los aspectos pertinentes a la vivienda. Se incluye, además, el marco legal de la investigación y el estudio de casos de vivienda de interés social en altura, a nivel nacional e internacional.

MT.1 Vivienda de interés social en Costa Rica

MT.1 A La casa barata el principio de la vivienda de interés social

Para mediados del siglo XX, Costa Rica daba sus inicios en la búsqueda de una solución al tema de vivienda de interés social. Por ello, durante la administración del Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, se creó en 1942 un programa de construcción de vivienda de interés social llamado Cooperativa de las Casas Baratas de la Familia. Esta fue la segunda iniciativa del gobierno costarricense para construir vivienda de interés social, ya que en el gobierno de León Cortes Castro (1936-1940) se había creado la Junta Nacional de Habitación, primera entidad encargada del problema social de acceso a la vivienda; sin embargo, por falta de recursos la Junta cesó sus labores.

Con la creación de la Cooperativa de Casas Baratas como departamento adscrito a la Caja Costarricense de Seguro Social, se inicia una nueva etapa en la construcción de viviendas de interés social. El objetivo final era llegar a satisfacer las necesidades de vivienda de sectores vulnerables, lo que dio como resultado la construcción de la Ciudadela Calderón Muñoz en Zapote. Dicha cooperativa sería el origen de lo que hoy es el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU).

El diseño de las viviendas estuvo a cargo del ingeniero Gastón Bartorelli, y comprendía viviendas de dos tipos: el primero estaba compuesto por ladrillo mixto, repello de cemento y estaba cubierto de teja de barro; el segundo era de bahareque, por lo que su costo era menor. Ambos diseños disponían de dos o tres dormitorios. Este modelo se expandió en el Valle Central; no obstante, la falta de recursos ocasionó que dejara de implementarse.

MT.1 B El movimiento moderno

El movimiento moderno, en Europa, surgió con un fin social. Bauhaus, por ejemplo, fue uno de sus precursores: dentro de sus planteamientos, la producción en serie de viviendas para obreros y la prefabricación fueron conceptos que se desarrollaron para modelar un estilo más racional, como respuesta a los propósitos sociales de la escuela moderna.

El estilo moderno fue reconocido en Estados Unidos como "estilo internacional". En este país adquirió una connotación comercial, reflejada en diferentes edificaciones como hoteles o centros comerciales. Sumado a esto, su influencia en los países latinoamericanos lo promovió como modelo de diseño.

La influencia del movimiento moderno tuvo su efecto en nuestro país. Por ejemplo, los proyectos que se generaron para satisfacer las necesidades de vivienda popular reflejaban los propósitos de dicho movimiento. En este sentido, Ileana Vives (1998) acota que "es interesante hacer notar que, con la creación del INVU (Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo), Costa Rica se ajustaba a las tesis sociales que motivaron al movimiento moderno" (p.399).

MT.1 C La verticalidad en las viviendas

Parte de las nuevas soluciones de vivienda que se presentaban a mediados de los años 50 (del siglo XX) incorporaban el desarrollo vertical. Esto se observa en la última etapa de la Ciudadela Calderón Muñoz, con los Edificios multifamiliares Calderón Muñoz, los cuales comprendían cuatro edificaciones de doce apartamentos con un área aproximada de cien metros cuadrados.

Estos apartamentos se alquilaban a los usuarios con la posibilidad de compra; sin embargo, el bajo nivel económico



Imagen MT.1 Entrada principal a multifamiliares Calderón Muñoz, Zapote



Imagen MT.2 Fachadas de Multifamiliares Calderón Muñoz, Zapote



Imagen MT.3 Vista de conjunto de Condominios Hacienda Vieja



Imagen MT.4 Fachadas de los Condominios Hacienda Vieja

de sus ocupantes sumado a la falta de costumbre de estos modelos de vivienda no favoreció su subsistencia. Cabe resaltar que se complementó estos edificios con otro de locales comerciales, pero este último se utilizó como bodegas.

La verticalidad como solución a la vivienda se basó en los modelos europeos, como el Hábitat de Marsella de Le Corbusier. Entre los propósitos del desarrollo vertical estaba abaratar los costos de urbanización: calles, aceras alumbrado, instalaciones, entre otros. Con esto se generaba un ahorro, ahorro que no se producía con un desarrollo horizontal. Dicho ahorro se invertiría en áreas colectivas de calidad, como juegos infantiles, áreas peatonales, zonas verdes y áreas de recreación, para citar algunas. Pese a ello, el factor cultural predominó ante este modelo, tal como lo recalca Ileana Vives (1998): "La Costa Rica de entonces no estaba preparada culturalmente para valorizar estas propuestas, ya que en los alrededores de San José abundaban las áreas verdes compuestas por potreros y cafetales".

Para 1971 se construyó la segunda etapa de los edificios multifamiliares, con la característica de incluir zonas de parqueo como respuesta a la integración del automóvil dentro de la cotidianidad de los costarricenses. Esta solución habitacional fue el punto de partida que facilitó el desarrollo de proyectos como los que se presentaron en Hacienda Vieja y Curridabat.

Con la proliferación de este modelo se buscaba satisfacer la necesidad de vivienda del sector obrero asalariado. La propuesta constructiva estaba basada en bloques de concreto. El desarrollo de la Ciudad Satélite de Hatillo como el primer proyecto habitacional del INVU, con un total de 550 viviendas, fortaleció la utilización de sistemas prefabricados, lo que marca un antes y después en este ámbito, tal como lo indica Ileana Vives (1998): "Por tratarse de una vivienda donde se comparten muros medianeros, se excluye un elemento tradicional que había desarrollado la arquitectura



Imagen MT.5 Edificio Solera Bennett, San José

de nuestros abuelos: el zaguán” (p.402).

La autora mencionada añade: “La nueva arquitectura propuesta tendía a uniformar las viviendas, muchas veces obviando el contexto cultural y natural donde estas se construían, y sin interesarse por desarrollar en ellas los elementos expresivos que demostraran su pertenencia a un lugar”. Por lo anterior surgió la inquietud respecto del análisis del entorno donde se desarrollaban este tipo de proyectos. En la presente investigación dicho aspecto será considerado para conseguir una mejor adaptación al contexto.

Un aspecto por considerar sobre la vivienda vertical en Costa Rica fue su desarrollo para clases altas. Un ejemplo de ello fue el Edificio Solera Bennett, que para 1962 fue construido en las centralidades de San José. La construcción estuvo a cargo del arquitecto Jorge Borbón Zeller. Este inmueble presentaba elementos que procuraban la protección contra

las inclemencias del tiempo. A este ejemplo se suma el de los apartamentos San Marcos en Barrio Dent, cuyo diseño es del arquitecto Eugenio Gordienko Orlich. A diferencia del edificio Solera, los apartamentos San Marcos no se adaptaban a su entorno, debido a su estilo arquitectónico; así lo describe Ileana Vives (1998): “ese edificio se inclinó por una expresión internacionalista que obvia las solicitudes del contexto” (p.403).

MT.2 Ordenamiento territorial

El ordenamiento territorial, por su complejidad y múltiples implicaciones, constituye uno de los principales desafíos ambientales y, en general, del desarrollo humano sostenible de Costa Rica. “Es un proceso y una estrategia de planificación, de carácter técnico-político, con el que se pretende configurar, en el largo plazo, una organización del uso y la ocupación del territorio acorde con el potencial y las limitaciones del

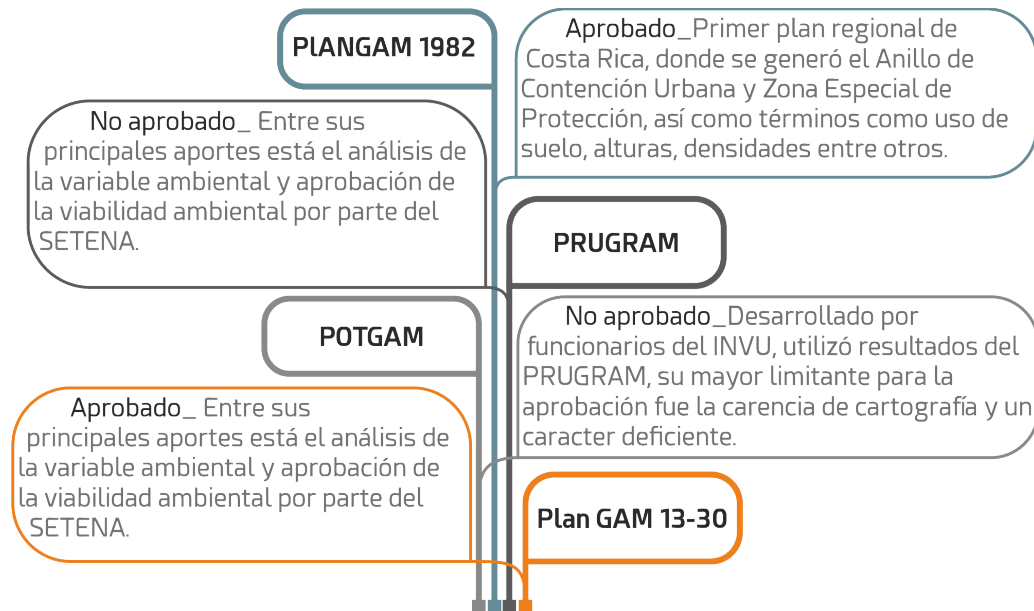


Imagen MT.6 Evolución en el ordenamiento territorial en Costa Rica

mismo, las expectativas y aspiraciones de la población y los objetivos sectoriales" (Palacio y Sánchez, 2003, citado por Martínez, p.279, 2015).

El ordenamiento territorial permite regular el uso del suelo de una ciudad, tanto en la actualidad como a futuro. Esto se garantiza por medio de un plan de políticas y estrategias de desarrollo donde se tomen en cuenta patrones de crecimiento y los usos de suelo. Un plan de este tipo también puede contener análisis proactivo de los usos de suelo y su ámbito de acción así como de zonas de protección, mitigación, incentivos y limitantes de crecimiento.

En Costa Rica la gestión del ordenamiento territorial se realiza con base en un conjunto de normativas, ya que no existe una Ley de ordenamiento territorial. También existen planes de escala nacional y regional tales como:

- Plan de la Gran Área Metropolitana (1982)
- Plan Nacional de Desarrollo Urbano (2002)
- Política Nacional de Ordenamiento Territorial (2012)
- Plan Nacional de Ordenamiento Territorial (2014)
- Plan de la Gran Área Metropolitana 2013-2030 (2014)

El ordenamiento territorial de la GAM ha evolucionado desde 1982. La municipalidad es la entidad territorial menor que admite la Constitución Política con persona jurídica estatal, patrimonio propio, personalidad y capacidad jurídica para ejecutar todo tipo de actos y contratos para cumplir sus fines. La municipalidad, además, goza de autonomía administrativa y política, según lo detalla el artículo 2 del Código Municipal.

MT.3 Centralidades Densas Integrales (CDI)

Desde el Plan GAM 1982 se proyectó un anillo de contención donde se desarrollaría un sistema urbano polinuclear (varios núcleos) en el cual se integrarían y complementarían sus funciones por medio de redes de infraestructura y servicios.

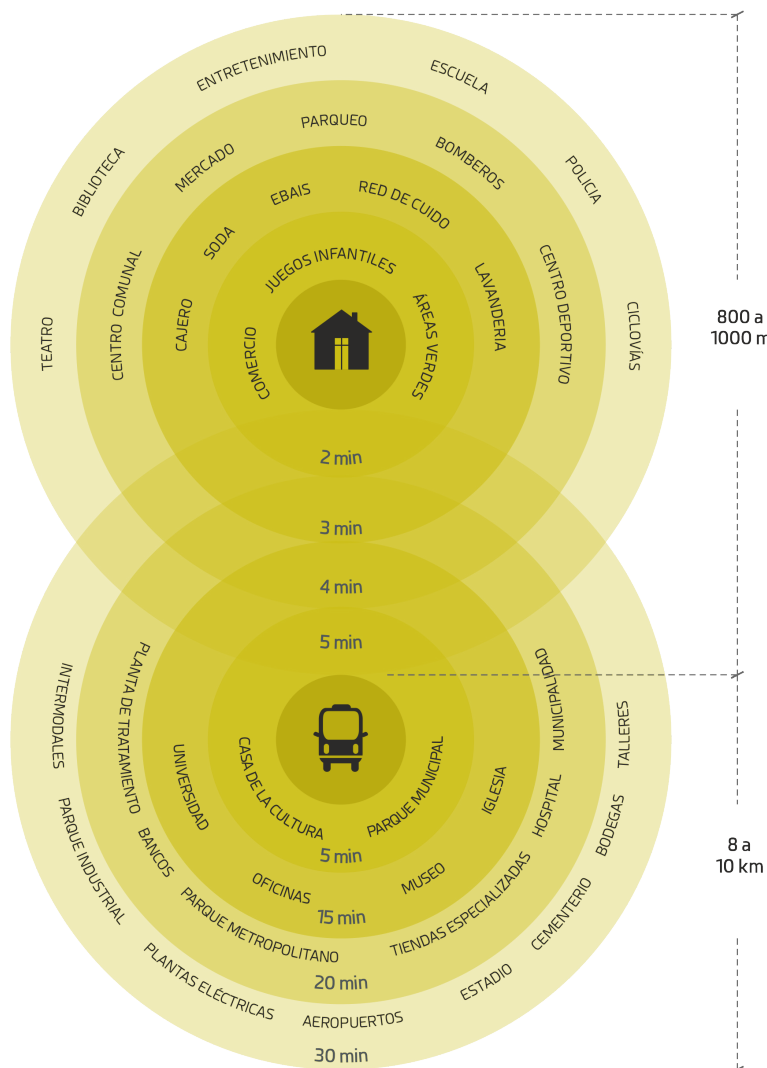


Imagen MT.7 Distancias convenientes para las CDI

Con esto se buscó un crecimiento adecuado, basado en distribuir la población en densidades óptimas para cada sector. Además, se contempló una adecuada segregación de las actividades que la población requiriera.

El modelo de Centralidades Densas Integrales (CDI) es considerado dentro del Plan GAM 2013-2030, el cual se detalla más adelante. La Dimensión Urbana Regional fundamenta este modelo, de acuerdo con el esquema de redes articuladas. Dentro de sus principales consideraciones se encuentran las siguientes:

- Regeneración de los centros urbanos
- Reversión del crecimiento expansivo
- Desarrollo de la calidad de vida
- Reducción de la huella ecológica de la ciudad

Para lograr los propósitos mencionados, el modelo se basa en el artículo 31 de la Ley Orgánica del Ambiente: "Desarrollo Urbanístico: Se promoverá el desarrollo y reordenamiento de las ciudades, mediante el uso intensivo del espacio urbano, con el fin de liberar y conservar recursos para otros usos o para la expansión residencial". También se plantea la meta de alcanzar la carbono-neutralidad para el año 2021 y se propone un sistema urbano metropolitano fundamentado en el concepto de CDI.

El modelo de Centralidades Densas Integrales considera la vivienda de construcción vertical el centro de un sistema urbano, criterio que es el eje principal por desarrollar en esta investigación; además, el modelo CDI se fundamenta en la densidad y en la mezcla de usos de suelo. De lo anterior se deriva que los usos y servicios mixtos cerca de las viviendas logran aumentar la eficiencia de las redes de servicios públicos y, con ello, se produce un aumento en el valor de las propiedades y en la densidad.

El Plan GAM 2013 contabiliza en el Área Metropolitana 122 CDI:

30 cantonales, 45 distritales, 48 periféricos y 4 provinciales. Por otra parte, el modelo CDI contempla una lista de acciones relacionadas con sus servicios y equipamientos públicos por implementar, según su alcance de cobertura. Estos se describen a continuación:

- CDI Provincial: son actividades de jerarquía metropolitana. Incluye las instituciones que cumplen funciones de cobertura regional.
- CDI Cantonal: corresponde a la condición de cabecera de cantón y tiene un radio de influencia municipal.
- CDI Distrital: son centros urbanos con influencia en el área geográfica de un municipio. Los servicios que se brindan tienen alcance municipal, aunque los centros urbanos no sean cabeceras de cantón.
- CDI Cabeceras de distrito: pertenecen a este tipo las áreas periféricas. Su función es fortalecerse para generar centros compactos, multifuncionales de menor rango y reducir su dependencia de las centralidades de mayor rango.

Se consideran, además, las variables ambientales (fragilidad ambiental) versus las variables de infraestructura física, con lo cual se determina el rango de densidad recomendada. Esto se relaciona con el principio fundamental que guía la definición de zonas densificables: el aprovechamiento de sistemas de infraestructura existentes. Los rangos de densidad que determina dicho principio son los siguientes:

- CDI muy alta densidad: de 500 a 600 hab./ha
- CDI alta densidad: de 300 a 499 hab./ha
- CDI moderada densidad: de 120 a 299 hab./ha
- CDI centralidades integrales: menos de 120 hab./ha

Entre las inversiones imprescindibles a corto plazo, para mejorar las CDI, se incluyen:

- Mejoramiento de los sistemas de alcantarillado

- sanitario
- Transporte público

Además se contemplan inversiones a mediano plazo, entre ellas:

- Completar el sistema de alcantarillado
- Reforzamiento del transporte público

Los desarrollos urbanos en los centros urbanos en la GAM mantienen una estructura urbana propia de sus principios de consolidación, es decir, un tramado ortogonal de calles y avenidas. Este modelo se ha sometido a cambios abruptos propios del desarrollo urbano y a forzadas adaptaciones de uso, tanto por parte del sector público como del privado, lo que ha promovido que la aptitud de los terrenos sea cuantificada por el precio de la tierra.

En relación con lo anterior, se ha creado un mercado especulativo donde se dejan de lado los aspectos urbanos circundantes. Es así como, de forma paralela, se generan desarrollos horizontales en zonas alejadas de las centralidades, lo que aumenta la complejidad para trasladarse y transportar mercancías. Esto origina un sentido de individualidad en la colectividad, el cual es perjudicial para un desarrollo armonioso del urbanismo.

MT.4 Plan GAM 2013

El Plan de la Gran Área Metropolitana, Plan GAM 2013-2030, fue elaborado por la Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Urbana (Decreto 31602) a través de diversos convenios interinstitucionales con el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH). El Instituto Tecnológico de Costa Rica aceptó formar parte de este Plan, ya que representa un reto de suma importancia para la institución; asimismo, se trata de un proyecto con un impacto significativo en la población.

El Plan GAM 2013-2030 fue presentado en el Consejo Presidencial de Ambiente el 4 de diciembre del 2013 y en el Consejo Nacional de Planificación Urbana el 20 enero del 2014. Fue oficializado mediante los decretos ejecutivos N.º 38145-PLAN-MINAE-MIVAH-MOPT-S-MAG y N.º 38334-PLAN-MINAE-MIVAH-MOPT-S-MAG. Finalmente, la publicación del Reglamento Plan GAM 2013-2030 se realizó el 30 de abril del 2014.

El Plan GAM 2013-2030 está conformado por seis dimensiones primordiales para evaluar las ciudades desde el urbanismo, También lo conforman seis ejes transversales y tres estructurales que parten de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT). La presente investigación se enmarca dentro de la dimensión de Vivienda y Equipamiento Social y Urbano Regional.

Las cuatro dimensiones restantes serán tomadas en esta investigación como aspectos complementarios. De cada una se rescatarán los elementos necesarios para presentar una propuesta integral de vivienda que sea novedosa y que contemple el uso adecuado de los principios de urbanismo relacionados con las necesidades nacionales.

Entre los principales objetivos del Plan GAM se pueden citar: mejorar el nivel y calidad de vida de la población, facilitar la movilidad, incentivar la protección del medio ambiente con base en un modelo energéticamente más eficiente. Los objetivos se definieron utilizando los estudios previos del PRUGRAM y POTGAM, además de convenios con municipios, universidades, organizaciones no gubernamentales, el sector privado y la sociedad civil. Este último convenio busca responder de la forma más concreta a las necesidades actuales.

Geográficamente el Plan GAM tuvo una amplitud de treinta y un cantones y sus respectivos municipios, entre Paraíso de Cartago y Atenas de Alajuela. Incluye parcialmente cuatro

provincias: Alajuela, Heredia, San José y Cartago.

El Plan GAM 2013-2030 cuenta con cuarenta fichas de implementación, lo que conforma un recurso metodológico que contiene los procesos y los indicadores de seguimiento. Comprende además un apartado de gestión, y contempla un lenguaje accesible y enfocado a indicar los procesos para lograr los objetivos, pues toma en cuenta las políticas y planes nacionales utilizados en los últimos años.

Su plan de gestión se establece de forma horizontal, entre gestores locales, regionales y nacionales, por medio de una instancia de gobernanza denominada Estructura de Gobernanza para el Desarrollo de la GAM (EDEGAM). Dicha instancia contempla el sector privado y las asociaciones de desarrollo, lo cual incentiva un proceso de desarrollo descentralizado y más participativo.

Sin embargo, la propuesta del Plan GAM 2013-2030: se enfoca en los municipios, no se contemplan proyectos puntuales, y define rangos aconsejables y las zonas aptas para altura, densidad y crecimiento. Lo anterior se lleva a cabo por medio de una cartografía actualizada y que representa el anillo de contención urbana con las macrozonas de viabilidad ambiental, para lo cual se emplean Sistemas de Información Geográfica (SIG).

MT.5 Plan Regulador de Cartago

El objetivo de la Municipalidad del Cantón Central de Cartago, por medio del Plan Regulador Urbano Territorial del Cantón de Cartago de la Provincia de Cartago, y que de ahora en adelante en la presente investigación se denominará Plan Regulador, es sentar las bases para lograr una ciudad más eficiente, funcional y competitiva en aspectos socioeconómicos. Con ello se pretende potenciar el rol de este cantón como centro de negocios, residencia, actividades culturales y de protección

del medio, a través de una adecuada estructuración de la red vial, con el fin de lograr una mejor conectividad con los distritos del cantón.

Aunado a lo anterior, el Plan Regulador prevé la construcción de viviendas– necesarias según estudios poblacionales–, lo que conllevaría el desarrollo habitacional basado en el concepto de mezcla de clases sociales. Lograr lo anterior generaría una ciudad inclusiva y vertical, conceptualización que se mantiene dentro de los aspectos por incluir en el anteproyecto producto de esta investigación.

Como parte de la contextualización del proyecto a las disposiciones legales según las cuales se rige el cantón de Cartago, la presente investigación se basa en el Plan Regulador como compendio de todas las disposiciones de la actividad urbanística y del manejo del territorio del Cantón en aspectos como vías públicas, organización de tránsito, edificabilidad, uso de suelo, regulación de zonas y espacios públicos. Para tal efecto se utilizará el glosario del reglamento mencionado.

MT.5 A Vivienda de Interés Social bajo la normativa del Plan Regulador

Según lo establece el Plan Regulador, los proyectos de vivienda de interés social deberán de responder de la mejor manera con la sostenibilidad del entorno y sus habitantes. De esta manera se contribuye a que las actividades relacionadas con los usuarios se desarrollen dentro de un rango apropiado, en el cual el proyecto se encuentre dentro de los más altos estándares de calidad e innovación, propiciando con esto la integración con el medio.

Cabe destacar que dichos proyectos quedan sujetos a las disposiciones de la Ley del Sistema Financiero Nacional para

la Vivienda y el Reglamento de Operaciones del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda del Banco Hipotecario de la Vivienda. Además, solo este tipo de proyectos podrán variar las densidades en el plan del uso del suelo.

MT.5 B Rehabilitación Urbana bajo la normativa del Plan Regulador

El fin de este apartado es lograr la intervención de las áreas del cantón que se encuentren en estado decadente, defectuoso o deteriorado, y de las que presenten carencia de servicios públicos o evidencien perjuicio de la conservación del patrimonio y del bienestar en general. La Municipalidad, en los términos que sean necesarios, procederá en los casos que lo ameriten con la expropiación, de acuerdo con la normativa de la Ley 7495. La Municipalidad dispone de los siguientes instrumentos para la ejecutar la expropiación:

- Planes de Rehabilitación Urbana: estos planes están dirigidos a la atención de determinadas patologías, por ejemplo: recuperación de centros urbanos degradados, mejora barrial, movilidad, transporte. Son coordinados de forma individual o en conjunto con otras instituciones u órganos públicos o privados.
- Proyectos de Rehabilitación Urbana: surgen de la implementación de los Planes de Rehabilitación Urbana y contienen las actuaciones por realizar para lograr los objetivos del plan. Pueden ser propuestos por entidades públicas o privadas, pero deben ser aprobados previamente por la municipalidad en el segundo caso.

Uno de los objetivos de la presente investigación es la mejora del entorno urbano donde se implante el proyecto, por lo que se tomará la siguiente tipología de acciones de Rehabilitación Urbana contemplada en el Plan Regulador:

- Remodelación o reconstrucción de la trama urbana

- Creación de nuevas polaridades o núcleos de desarrollo
- Revitalización de centros históricos y ejes comerciales
- Traslado de usos inconformes o molestos
- Proyectos de mejora barrial y otras acciones integrales de rehabilitación de infraestructuras y equipamientos urbanos
- Procesos de erradicación de precarios tanto en suelo público como privado

MT.6 La vivienda y sus características

La vivienda ha sido un concepto tratado por diversos autores; sin embargo, para los efectos de esta investigación se tomarán aspectos relevantes sobre la vivienda alternativa. Además, las características generales de la vivienda contribuirán al proceso de diseño arquitectónico en la etapa final de esta investigación.

MT.6 A Vivienda Alternativa

Para generar diversificación en las opciones de infraestructura para la habitabilidad, Lapuerta (2007) propone las siguientes líneas de acción:

- Complejidad en la respuesta formal del sistema
- Variedad programática
- Diversidad tipológica
- Fomentar el incremento de la densidad tomando en cuenta los dos ambientes distintos que la conforman: el espacio público (espacio de reunión e interacción social) y el espacio privado (espacio destinado al desarrollo individual de cada una de las familias)

a. Espacio común

En los programas de vivienda de uso colectivo, se redefine el espacio doméstico con programas colectivos de convivencia

y de usos comunes mediante la inserción de espacios flexibles que se adapten a las formas de vida, trabajo, convivencia y diversificación de las actividades domésticas.

En la vivienda de alta densidad, según Bahamón y Sanjinés (2008), es importante integrar el espacio público de la ciudad en el interior del diseño, para promover la creación de vínculos sociales y la interacción del habitante con la ciudad, por medio de actividades y espacios de permanencia.

El espacio público es la transición hacia el espacio privado. Esta transición se puede subdividir en las siguientes esferas propuestas por Méndez (2002):

- Áreas públicas: son zonas de acceso no restringido, como parques y campos de juego.
- Áreas de uso semipúblico: son áreas permeables pero con acceso controlado.
- Áreas de uso privado: son áreas más cerradas a las que solamente el propietario tiene acceso.

b. Espacio privado

Parte de la configuración de la vivienda nace del tipo de actividades que se realicen en su interior; por lo tanto, estas son las que le dan forma a los espacios definidos y a la mezcla o no de estos. Para Lapuerta (2007): "Las actividades se mezclan compartiendo espacios o no. Las piezas se usan de distinta manera, según los horarios, y las relaciones entre ellas son distintas, las piezas deben tener una cierta flexibilidad".

Las condiciones óptimas para los espacios dentro de la vivienda se relacionan con la temperatura: deben mantenerse en promedio en los 21°C, con una humedad del 50% y un nivel de luz de 2000 luxes (esto para los espacios habitables).

MT.6 B Ámbitos espaciales

En relación con lo anterior, Montaner, Muxí y Falagán (2010-2011) señalan que la vivienda está definida por un conjunto de espacios con diferentes ámbitos, cuya medida mínima para el correcto funcionamiento es de 9 m², donde se pueda inscribir un diámetro de 2,8 m. Los ámbitos que definen estos autores se explican en los siguientes apartados.

a. Ámbitos especializados

Son espacios con instalaciones específicas, tales como el área de almacenaje y preparación de alimentos, de lavado de la ropa o de actividades higiénicas.

Para este tipo de ámbito se establecen las siguientes recomendaciones:

- Debe facilitar la realización simultánea de las actividades de higiene, lo que se logra por medio de la separación de estas en al menos dos áreas.
- Para la zona de ducha, es importante contemplar el espacio para el acceso de una persona cuidadora de alguien dependiente.
- La zona de preparación de alimentos debe contar con espacio para la realización de tareas en conjunto.
- Debe contar con un espacio para el almacenamiento en frío, para la cocción y el lavado; asimismo, debe incluir un espacio de trabajo de dimensiones óptimas.

b. Ámbitos no especializados

No requieren de infraestructura o instalaciones específicas, pero deben cumplir con patrones de confort adecuados para la habitabilidad; por ejemplo: la estancia y el descanso social e individual (sala de estar, comedor, dormitorio y estudio).

- Deben contar con una superficie que debe ser igual o superior a los 9 m², y pueden mezclarse entre sí.

- Requieren de iluminación y ventilación, además de la posibilidad de utilizarse de manera cerrada en el interior.

c. Ámbitos complementarios

Son espacios que funcionan en conjunto con otros, como los espacios exteriores propios o los relacionados con el proceso de lavado de la ropa. Requieren una superficie mínima de 3 m² y, preferiblemente, deben estar relacionados con la zona de higiene personal. Los espacios exteriores para la permanencia, con dimensiones mínimas de 1,20 x 2m.

Otro ejemplo son los espacios de guardado y espacios de apoyo.

Para que las viviendas sean más funcionales y se adapten a los diferentes tipos de familias que podrían habitarlas, es importante que los espacios sean flexibles. Por esto, el espacio debería adaptarse a mínimo dos variantes de distribución interna y a una variante de evolución o transformación espacial. Montaner Muxí y Falagán enlistan la siguiente serie de criterios básicos:

- Espacio exterior propio
- Desjerarquización
- Espacios para el trabajo reproductivo (tareas del hogar)
- Espacios para el trabajo productivo (trabajo remunerado)
- Espacios de almacenamiento
- Atención a las orientaciones (diseño que responda a los factores climáticos)
- Ventilación transversal natural
- Dispositivos de aprovechamiento pasivo (sistemas de control climático, solar y acústico)
- Incidencia en la formalización (determinar valores plásticos y culturales basados en la volumetría, color, textura, composición o forma, según el contexto)
- Sistemas constructivos independizados
- Adaptabilidad

(adecuación a diferentes situaciones en el tiempo o a agrupaciones personales)- Recuperación de azoteas (uso de estos espacios)- Integración de la vegetación en la arquitectura - Posible integración de ámbitos de otras viviendas - Volumen (diseño en altura, no solo en planta)

MT.6 C Iluminación de los espacios

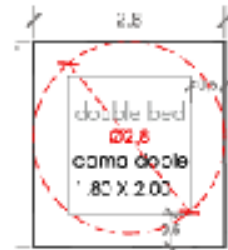
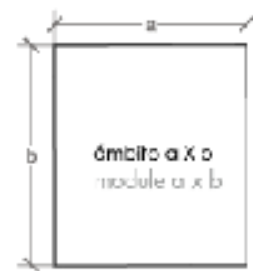
Entre los elementos que componen la vivienda se encuentra la utilización de la iluminación, tanto natural como artificial. Algunas de las principales consideraciones que se pueden contemplar al respecto están:

- Es importante evitar los fuertes contrastes entre la luz y la sombra, para evitar insatisfacción en los usuarios.
- El edificio debe estar ubicado óptimamente, para aprovechar la luz natural la mayor cantidad de horas posibles.
- Corrado (2004) recomienda la utilización de superficies de suelo de tonos claros; en las paredes, recomienda usar una gama de colores tenues para favorecer al acceso y resplandor de la luz solar.
- Para favorecer la dilatación y los matices en los espacios, es recomendable utilizar varias luces por habitación y no una luz central.

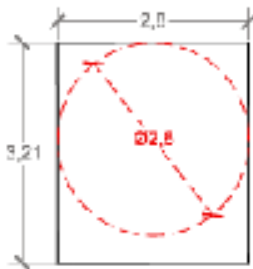
MT.6 D Mobiliario de la vivienda

Se debe contemplar un mobiliario acorde con las características del aposento que se va intervenir. Entre las principales características que debe cumplir el mobiliario se encuentran:

- Funcionalidad: la utilización de los espacios no debe ser estática. Se debe permitir el movimiento y la libre circulación.



cama doble + espacio de 0.50 m a cada lado.
ámbito 3.00 X 2.80 m
no cumple sup. mínima Ámbitos
 double bed + 0.5 m space on each side
 module 3.00 x 2.8 m min
no cumple sup. mínima Ámbitos



ámbito 3.2' X 2.80 m
ámbito 9 m²
si cumple sup. mínima
 mod. 3.21 x 2.8 m
 mod. de 9 m²
mín. no cumple sup. mínima



Ámbito mínimo 9 m²
 si $a > a = 2.80$ m si $a > a = 3.00$ m
 b $> b = 3.2'$ m b $> b = 3.00$ m
 min. module 9 m²
 if $a > a = 3.00$ m if $a > a = 3.00$ m.
 b $> b = 3.21$ m b $> b = 3.00$ m

MOBILIARIO BÁSICO
BASIC FURNITURE

- silla**
chair
0.50 X 0.50
- sofa 2M**
sofa
0.90 X 1.50
- sofa 3M**
sofa
0.90 X 2.10
- mueble TV**
TV unit
0.50 X 1.20
- cama doble**
double bed
2.00 X 1.60
- mesa** table
1.40 X 0.70
- silla** chair
0.40 X 0.40
- cama**
single bed
2.00 X 0.90

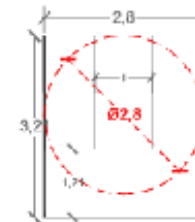


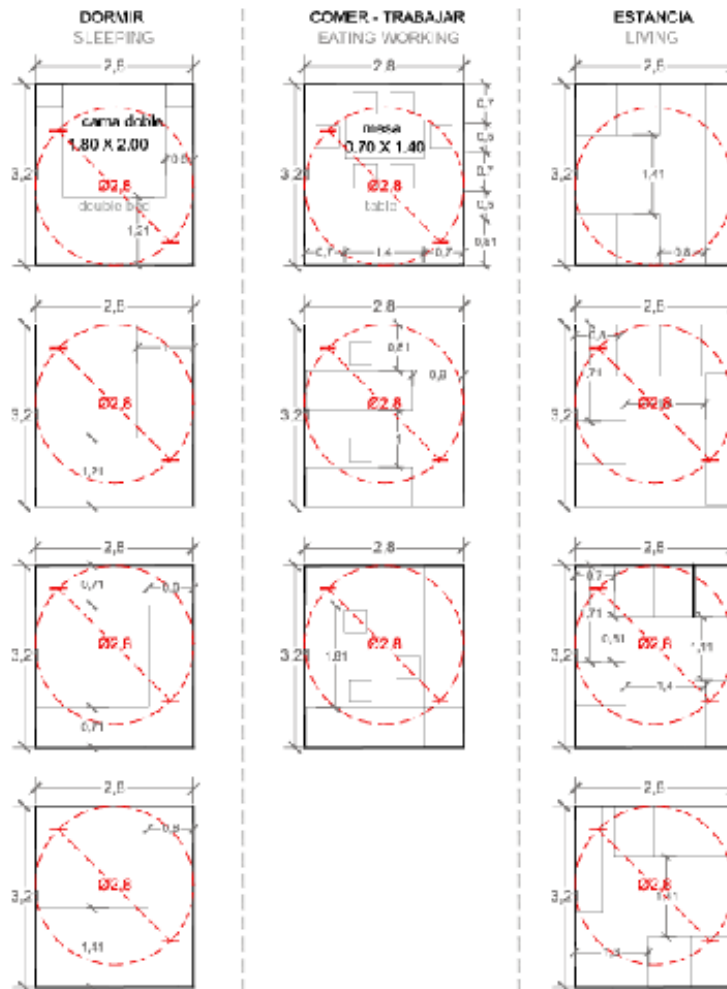
Imagen MT.8 Módulo de habitabilidad

- Ergonomía: el mobiliario debe ser cómodo, principalmente el mobiliario de uso diario.

MT.6 E Disposición de las habitaciones

Para Moore et al. (1999) la configuración de una casa responde a la forma en la que se dispongan las habitaciones. Las alternativas que proponen estos autores son:

- Habitaciones eslabonadas: espacios agrupados en fila a partir de un espacio de circulación perimetral y lineal.
- Habitaciones arracimadas: espacios agrupados en torno a un punto central, lo que permite reducir el área destinada a la circulación al mínimo.
- Habitaciones alrededor de un núcleo: habitaciones que se distribuyen a partir de un espacio central, ya sea abierto o cerrado.
- Habitaciones orientadas al exterior: las habitaciones se deben estar ligadas a espacios externos.



MT.6 F Espacios de la vivienda

Con respecto a los aposentos de la vivienda, Corrado afirma: "La configuración interna de la vivienda depende del modo de vida del usuario y de los hábitos que este tenga" (p.56, 2004).

- Acceso: espacio que permite la transición exterior-interior. Es una zona de apertura, pero también de intimidad, pues permite la privacidad dentro de la casa.
- Sala de estar y salón: espacio destinado para socializar, comer, estudiar y, en ocasiones, trabajar.
- Cocina y comedor: cocinar es una de las actividades primordiales que se realizan en la vivienda, por lo tanto, se recomienda que el espacio destinado para ello sea amplia y ventilada, y que el cielo para este espacio sea de un material que permita la absorción

del vapor de agua. Además, se sugiere que las paredes estén enchapadas con cerámica hasta la altura de los hombros. Se recomienda optar por superficies duras para evitar retener los olores.

- Cuarto de baño: espacio dedicado al cuidado personal. Se recomienda que el inodoro se coloque en un cuarto aparte de la ducha, para que puedan ser utilizados simultáneamente. Esta área debe ser cómoda, pero no demasiado, ya que su tiempo de uso no es tan prolongado en comparación con otras áreas de la casa.
- Dormitorio: es la parte más tranquila de la casa. Se puede orientar hacia el este, si se prefiere la luz diaria del sol, o hacia el oeste, si se prefiere la vespertina. El mobiliario común es la cama, la mesa de noche y los armarios.

MT.6 G Materialidad

Entre las principales recomendaciones de los materiales por utilizar en la vivienda, se destacan los materiales naturales tales como:

- Piedra: material sugestivo, durable y de gran solidez. Las paredes de piedra son resistentes a la humedad. Generalmente, se utilizan rocas sedimentarias y el mármol.
- Ladrillo: es un material muy seguro. Tiene alta resistencia a los terremotos. Ecológicamente es un material muy utilizado debido a que no posee sustancias tóxicas o componentes químicos. Es un buen aislante térmico y acústico; además, tiene buena resistencia al fuego.
- Madera: es un material de construcción que se utiliza desde en el sistema estructural hasta en los acabados y mobiliario. Es de alta resistencia y durabilidad, y también es un buen climatizador natural.

MT.6 H Color

Los colores influyen en el sistema nervioso; generan sensaciones y reacciones. Es importante hacer una elección de color según el espacio de la casa. Los colores que se utilizan para dar la sensación de intimidad, calidez y dinamismo son los tonos de amarillos y naranjas. Los colores azules y los más oscuros se utilizan para crear ambientes más frescos e, incluso, tranquilos.

Según Grimley y Love (2012), el color se debe utilizar según la intención que se tenga:

- Enfoques volumétricos del color: se basan en la idea de pintar un espacio de un solo color, con el fin de que los espacios parezcan más amplios, más pequeños o más íntimos, dependiendo del color que se utilice.
- Enfoques bidimensionales del color: parten de que el color se aplica a ciertas paredes de una estancia para enfatizar algún elemento.
- Resaltar elementos: por medio de la utilización del color se pueden realzar ciertos elementos de la composición arquitectónica, tales como puertas, ventanas, molduras y mobiliario, esto para restarle monotonía a los espacios y darles una mayor importancia.
- Cambiar las proporciones de una habitación: por medio de la combinación de colores en las paredes, como el cambio de tono a cierta altura de las paredes o una franja de color en la parte superior, se pueden alterar las proporciones perceptuales del espacio.

Para Grimley y Love (2012), uno de los materiales más comunes para darle color a un espacio es la pintura. Según se elija, la pintura brinda una gama de acabados que poseen una durabilidad, facilidad de limpieza, reflexión de la luz y un color determinados:

- Mate: no refleja la luz, por lo que oculta imperfecciones de las superficies. Se recomienda para zonas de poco tránsito.
- Semi-mate: es más reflexivo que el anterior pero, al igual que este, oculta imperfecciones de la superficie. Se recomienda para zonas de tránsito medio.
- Satinado: posee un brillo mínimo, un acabado más duradero y es más fácil de limpiar. Es adecuado para la mayoría de espacios.
- Semi-brillante: se caracteriza por una apariencia ligeramente brillante y por ser muy duradero y de limpieza fácil. Es adecuado para zonas húmedas, pues retarda la aparición de la humedad.
- Brillante: refleja mucho la luz, por lo que es adecuado para zonas donde se desee resaltar detalles, como marcos, molduras, puertas y muebles.

Para los dormitorios, es más adecuado el acabado mate, semi-mate o satinado. Se puede utilizar el brillo para generar algún efecto. En las cocinas, cuartos de baño y otras zonas húmedas, se recomienda el acabado semi-brillante y brillante. En los salones, se pueden utilizar todos los acabados: el mate para cielos, el brillante para elementos que se deseen jerarquizar (como los marcos de ventanas, puertas y zócalos) y el semi-mate o satinado para las paredes. Otro espacio que se debe considerar son los vestíbulos y pasillos, en los cuales se recomienda cualquier tipo de acabado excepto el mate, por la dificultad de limpieza.

MT.6 I Textura y color

Cuando las texturas y los colores se complementan, generan efectos con la luz y permiten la creación de diferentes ambientes. Al respecto, Grimley y Love (2012) añaden que "Las paletas de color genéricas que afectan de forma distinta al efecto de la textura en el proyecto son la blanca, la neutra y la oscura" (p. 194). A continuación, se caracterizan efectos y sensaciones asociadas a las paletas de colores:

- Paletas de color blanco: las sombras son más pronunciadas. Son ideales para espacios de iluminación natural limitada. Dan la sensación de frescura y atrevimiento. Requieren de constante mantenimiento.
- Paletas de colores neutros: son las más comunes. Permiten la incorporación de elementos y acabados naturales, como maderas y piedras.
- Paletas de colores oscuros: requieren de un mayor contraste de texturas. Por lo general se utilizan en materiales reflectantes. Se deben contrastar con elementos más claros para no generar espacios opresivos.

MT.6 J Arquitectura Sostenible

En cuanto a la escala urbana del proyecto y el emplazamiento, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Microclima: se analiza la zona de estudio para conocer información necesaria sobre el clima, tal como la temperatura, viento, luz solar y calidad del aire; asimismo, interesa determinar cómo afecta el contexto circundante cada una de estas condiciones.
- Uso de suelo: en cuanto a la zonificación, una construcción sostenible busca que haya diversidad de usos en un radio relativamente corto, para el abastecimiento de las necesidades básicas de los ocupantes del nuevo edificio. Como señala el Plan GAM (2013), en Costa Rica se busca la creación de Centros Densos Integrales (CDI), en la búsqueda de ciudades más compactas.
- Densidad: de la mano de la compacidad de la ciudad se encuentra el incremento de la población en los centros de ciudad, caracterizado por un menor consumo de energía de los edificios, más espacios verdes y mayor uso del transporte público.
- Agua y residuos: corresponde a la gestión de los residuos y al ahorro del agua, con la finalidad de reducir

al mínimo la demanda de este líquido, las cantidades de aguas residuales y la producción de desechos sólidos.

- Energía: para generar un edificio con eficiencia energética, se deben tener en cuenta los elementos mencionados anteriormente. Además, se debe considerar la responsabilidad de minimizar la energía durante la construcción y la cantidad de energía que consumirá el edificio durante su vida útil.

A partir de estos elementos, en una localidad se puede efectuar una evaluación para determinar la localización idónea del lote según el tipo de proyecto, decisión que se justifica según criterios de sostenibilidad.

La morfología del edificio depende de muchos aspectos, tanto funcionales como técnicos y estéticos. La dirección del viento y de la luz solar, el grado de proyección o exposición a estos elementos, entre otras características, van a determinar en gran medida su forma y cerramiento. A continuación, se enlistan una serie de recomendaciones para obtener una propuesta acorde con los principios de sostenibilidad serían:

- Encontrar una forma y organización adecuadas desde el principio.
- Distribuir y orientar los espacios, tanto en planta como en elevación, según necesidades de ventilación e iluminación, para minimizar la demanda de energía del edificio.
- Los espacios que requieran de iluminación solar directa deben estar situados hacia el sur y presentar un ángulo inferior a los 15°; los que no la necesiten, se ubicarán hacia el norte.
- Para obtener una mayor ganancia de calor, la disposición del edificio deberá ser este-oeste, y ubicar sus fachadas más amplias hacia el norte y el sur.
- El cerramiento debe responder a la orientación de la fachada. Debe ser de una larga vida útil y de bajo costo de mantenimiento.

- Para la ventilación es más eficiente utilizar varios vanos bien distribuidos, dado que son más eficientes que una única ventana.

- Un buen diseño de cerramientos depende de la posición, forma y tamaño de los vanos de ventilación e iluminación, así como de los elementos para generar sombras (parasoles) y de los materiales de acristalamiento.

MT.7 Marco Legal

Por las características del anteproyecto, compete referirse a instituciones de carácter técnico, ingenieril y legal, ya que estas contemplan el ámbito de regulaciones dentro de las que se enmarca la presente investigación. Estas instituciones cuentan con los mecanismos de control que permiten lograr el enfoque adecuado del anteproyecto. Entre las principales instituciones se encuentran:

-Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR): institución de estudios superiores que, por medio de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo, es el ente regulador de la presente investigación. Por este motivo, queda a disposición de la escuela el material resultante.

-Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH): es el órgano técnico rector del Gobierno de la República encargado de la vivienda y los asentamientos humanos. El MIVAH emite políticas y directrices en función de las necesidades y demandas de los distintos estratos.

-Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU): es la entidad pública responsable de ejecutar las políticas y planes relacionados con el ordenamiento y desarrollo territorial nacional. Además, se ocupa de diseñar, coordinar y promover programas habitacionales, esto

con el fin de brindar a la ciudadanía el acceso a una solución habitacional propia.

-Banco Hipotecario de la Vivienda (BANVHI): es el banco estatal especializado en el crédito hipotecario de vivienda y en la canalización de los recursos públicos destinados a la vivienda social. Cabe resaltar que el MIVAH, INVU y BANVHI articulan sus funciones y objetivos por medio del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda (SFNV), del cual el BANVHI es el ente rector. Estas tres instituciones articulan sus funciones y objetivos según los lineamientos del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda (SFNV), del cual el BANVHI es el ente rector.

-Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA): institución a cargo de velar por el correcto ejercicio de los arquitectos e ingenieros en Costa Rica. Por ello, dentro de los colegios que lo componen se contemplan una serie de reglamentos para los procesos de construcción.

- Municipalidad de Cartago: su principal objetivo es administrar los recursos y procesos de cambio de la provincia de una manera efectiva. Contribuye con la comunidad brindando mejores servicios. A lo interno de esta entidad existen una serie de lineamientos que buscan fortalecer las regulaciones nacionales en el ámbito de la construcción.

Dentro de cada una de las instituciones mencionadas anteriormente, se contemplan una serie de reglamentos o leyes que serán abordados parcial o totalmente en los capítulos que así lo requieren. Por otro lado, se hará referencia a las instituciones por sus siglas, según fueron indicadas anteriormente.

MT.8 Casos de estudio

Los casos de estudio que se exponen se tomaron en cuenta debido a su conceptualización de la vivienda en altura. Se incluye un caso nacional y dos extranjeros, cuya importancia radica en la apropiación de conceptos asociados al objetivo de esta investigación, además de su diseño arquitectónico.

MT.8 A Proyecto Blëblë

El INVU plantea, dentro de un portafolio de siete proyectos, el condominio vertical mixto para clase media Blëblë. Ubicado en Hacienda Vieja de Curridabat, comprenderá un total de 82 viviendas y locales comerciales. Representará una inversión estimada de ₡5.600 millones.

El público meta son familias o individuos de clase media, comprendidos entre los estratos socioeconómicos 4,5 y 6, cuyos ingresos son de entre ₡1150 000 y ₡1700 000. Esta propuesta brindará una posibilidad de vivienda y buscará la cohesión social; igualmente, se pretende satisfacer los siguientes requerimientos: seguridad, costo razonable y acceso a servicios dentro de la visión de ciudad compacta.

Para alcanzar tal objetivo, el primer nivel se destinará a uso comercial y el resto de niveles a uso residencial. Contará con sus respectivas instalaciones electromecánicas. Lo anterior evidencia que este proyecto es una de las alternativas nacionales que se ajustan a la conceptualización de la presente investigación.

Por otra parte, la inclusión de tendencias mixtas en el uso por niveles aporta mayor diversidad de uso y actividades sociales al inmueble, con lo que se promueve la idea de vivienda en vertical de una manera dinámica.

Tal característica se puede observar en la configuración del emplazamiento de este tipo de proyectos, ya que ocupan un espacio menor en el primer nivel y, con ello, ceden espacios para funcionalidades colectivas tales como actividades sociales de recreación, diversión o deporte. También se da lugar a espacios servidores como: parqueos, zona de residuos o espacios de instalaciones electromecánicas, lo que permite concentrar dichas funciones de manera estratégica.

MT.8 B Paraje Barrank

Ubicado en Ciudad de México, el proyecto consta de un área



Imagen MT.9 Vista tridimensional del proyecto Blëblë



Imagen MT.10 Fachada de frontal proyecto Paraje Barrank

de 2137 m² destinados en su mayoría para uso habitacional. Cuenta con un patio central alrededor del cual se organizan dos volúmenes; cada uno contempla cinco niveles con 10 apartamentos de 138 m² cada uno. Además, la distribución y disposición de todos los aposentos contempla que reciban luz y aire. El proyecto está articulado con pasillos interiores y la utilización de los materiales promueve los recuerdos de vecindad.

Entre las principales características de Paraje Barrank destacan:

- La localización de los aposentos para aprovechar al máximo la ventilación e iluminación.
- La incorporación de áreas de parqueo localizadas en las áreas subterráneas.
- Ubicación de un patio central para mejorar la ventilación interna.
- Incorporación de balcones para producir variedad en la fachada.

MT.8 C CUPA

El Centro Urbano Presidente Alemán (CUPA) es el primer proyecto multifamiliar desarrollado en México. El diseño estuvo a cargo del Arq. Mario Pani y fue construido por Ingenieros Civiles Asociados (ICA). Dispone de infraestructura y servicios para mil apartamentos, aproximadamente. Está distribuido en seis edificios altos y otros seis de menor tamaño. El proyecto fue construido en un periodo de 24 meses, a partir del 1 de septiembre de 1947. Durante este lapso, predominó una eficiente programación y administración de la obra, con el objetivo de aprovechar al máximo el material. Entre sus principales aportes se destacan:

- Fue el primer modelo en incluir jardines, así como establecimientos de locales para comercios, lavandería, guardería infantil, dispensario médico, auditorio, salas



Imagen MT.11 Corte transversal Paraje Barrank



Imagen MT.12 Vista de las fachadas del CUPA



Imagen MT.13 Vista área del conjunto, Proyecto CUPA

de cine y alberca.

- Fue un modelo apegado a los principios del funcionalismo de Le Corbusier, donde se contemplaron minuciosos estudios de instalaciones, cimbras, estructuras y materiales, para lograr su efectividad.
- La disposición de su emplazamiento incitaba la cohesión social en su primer nivel.

MT.9 D Consideraciones de los casos de estudio

- Existen proyectos habitacionales en altura en nuestro país, los cuales buscan satisfacer las necesidades de vivienda. No obstante, estos no se enfocan en la vivienda de interés social, pues su usuario meta no es el mismo de la población que accede a las viviendas de interés social.

- Los proyectos internacionales contienen elementos propios de las viviendas multifamiliares, como espacios comunales, áreas verdes, espacios de comercio o áreas deportivas, los cuales deben ser aprovechados en nuestro medio mediante una adecuada adaptación a nuestro contexto.

- La integración de áreas verdes dentro de los proyectos habitacionales comprende, en todos los casos, un elemento enriquecedor. Por ello, es común entre los proyectos que fueron considerados.

- A nivel arquitectónico, los casos internacionales distan de los requerimientos nacionales por razones de contexto o legislación. Por este motivo, se toman en cuenta en el abordaje conceptual de la propuesta, pero esta no es una copia fiel de aquellos.

Conclusiones

Las siguientes consideraciones contemplan los principales aportes del marco teórico:

- La vivienda de interés social tiene sus principios en los fundamentos de Le Corbusier, los cuales trascendieron fronteras y se vieron reflejados en diferentes latitudes. Costa Rica consideró tales premisas en los primeros acercamientos para resolver el problema de vivienda de interés social.
- El ordenamiento territorial ha tenido un desarrollo marcado, pero no continuo, en Costa Rica. Con la implementación del Plan GAM 2013-2030 se busca ordenar la GAM a través de la conceptualización de una ciudad compacta, sostenible y eficiente, donde se evite el metabolismo lineal. Esto determina en las dimensiones que componen el documento.
- El modelo CDI será el punto central por desarrollar en la propuesta arquitectónica de la presente investigación. Por consiguiente, el proyecto se realizará de acuerdo con estos principios.
- Como parte de las iniciativas dirigidas a proponer una vivienda alternativa, se antepondrá la colectividad a la individualidad como criterio para satisfacer las necesidades del conjunto habitacional. Con respecto a los elementos que componen la vivienda, se buscará proponer espacios con mejores características de habitabilidad.
- Tanto el diseño arquitectónico como el urbano contemplarán los elementos necesarios para que el proyecto sea sostenible en el contexto costarricense.
- De los estudios de casos se puede concluir que las propuestas en altura para vivienda son un modelo ya utilizado; sin embargo, en Costa Rica no se han desarrollado a gran escala, posiblemente por factores culturales que no concuerdan con este modelo. Por lo tanto, es necesario incentivar la inclusión de propuestas de interés social en altura con el acompañamiento de profesionales en trabajo social o psicología, ya que la respuesta arquitectónica es uno de los factores por considerar, no la totalidad de la respuesta.

ANÁLISIS DEL PLAN REGULADOR
CAPITULO

En el presente apartado se desarrollarán los criterios de selección del lote por intervenir. Para ello, se tomarán como base las normativas del Plan Regulador del Cantón de Cartago y del Plan GAM 2013, puntualmente las Dimensiones Urbano Regional, Vivienda y Equipamiento Social y los capítulos introductorios del mismo Plan GAM 2013 -2030.

Para lo anterior, se contempla el cantón de Cartago y sus colindantes como la macroescala de estudio, adentro de la cual se desarrollarán los criterios de selección del lote. Con esto, el proyecto final quedará enmarcado dentro del modelo de CDI, mismo que se explicó en el marco teórico y que, a continuación, se confrontará con las normativas existentes.

Se delimita la zona de estudio a mediaescala, la cual, de acuerdo con el modelo CDI y sus distancias convenientes, se determinó que debía ser de 1 km a la redonda. Se contempla además la movilidad en la zona, con lo que se buscará adaptar la zona para el desarrollo de un proyecto habitacional.

Aparte de lo anterior, se adjuntan los datos climáticos de la zona, los cuales ayudarán a formar los primeros criterios de emplazamiento y diseño de sitio. Igualmente, se considerará cuáles son las recomendaciones más aptas para mantener un proyecto adaptado al entorno y climatizado.

Como cierre del apartado, se desarrollarán una serie de conclusiones y recomendaciones para la etapa de diseño arquitectónico.



Imagen I.1 Mapa de Ubicación del proyecto

I.1 Macro Escala: Ubicación del Proyecto

Cartago es la tercera provincia del país. Está conformada por ocho cantones: Cartago, Paraíso, La Unión, Jiménez, Turrialba, Alvarado, Oreamuno y El Guarco, y cada uno es administrado por su respectiva municipalidad. La presente investigación circunscribe el proyecto dentro del cantón número uno de la provincia de Cartago, el cual está integrado por once distritos: Oriental, Occidental, Carmen, San Nicolás o Taras, San Francisco o Aguacaliente, Guadalupe, Corralillo, Tierra Blanca, Dulce Nombre, Llano Grande y Quebradilla.

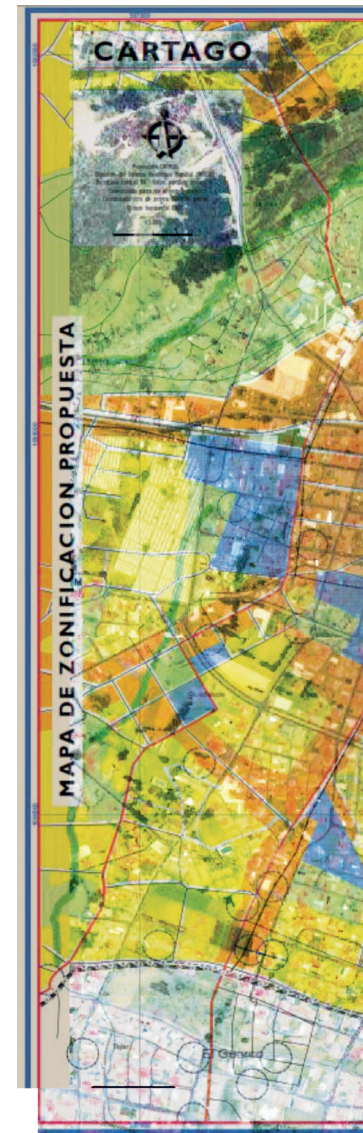
El proyecto se ubica en el distrito de San Francisco (Aguacaliente) y se diseñará según las consideraciones que a continuación se exponen. Por otro lado, como parte de la contextualización del proyecto dentro de la provincia de Cartago, se han tomado como base para la determinación de la zona por intervenir los planteamientos de:

- La dimensión Urbano Regional del Plan GAM 2013
- La dimensión Vivienda y Equipamiento Social del Plan GAM 2013
- El reglamento del Plan Regulador Territorial del cantón de Cartago

Con esto se busca implementar el modelo urbano de Centralidades Densas Integrales considerando la vivienda de construcción vertical el centro del sistema, esto fundamentado en la densidad y la mezcla de usos de suelo. Lo anterior permite contribuir a una mayor utilización de infraestructura y facilitar el acceso a servicios públicos.

La Imagen I.2 indica en el Mapa de zonificación de la provincia de Cartago los usos destinados al suelo de la siguiente manera:

- ZRMBD: Zona residencial muy baja densidad
- ZRBD: Zona residencial baja densidad
- ZRMD: Zona residencial media densidad
- ZRAD: Zona residencial de alta densidad
- ZRMAD: Zona residencial muy alta densidad
- ZM: Zona de uso mixto
- ZCS: Zona de uso comercial y de servicios
- ZPI: Zona de uso público institucional
- ZI: Zona de uso industrial
- ZRD: Zona de uso recreativo y deportivo
- ZAG: Zona agropecuaria



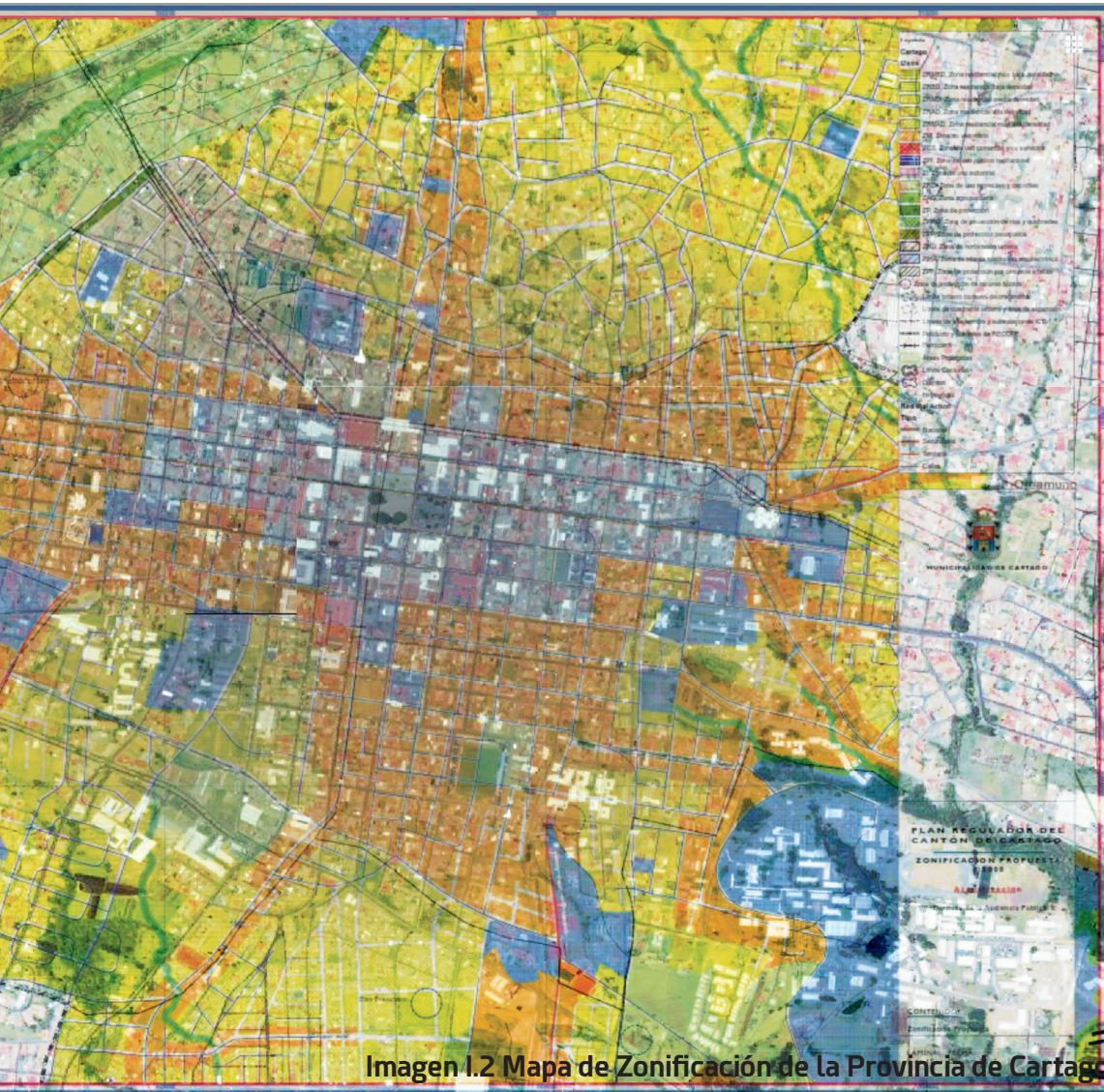

















Imagen I.2 Mapa de Zonificación de la Provincia de Cartago

-  ZP: Zona de protección
-  ZPRQ: Zona de protección de ríos y quebradas
-  ZPP: Zona de protección paisajística
-  ZRU: Zona de renovación urbana
-  ZIHA: Zona de interés histórico o arquitectónico
-  ZPF: Zona de protección por cercanía a fallas
-  Zona de protección de recurso hídrico
-  Límite urbano cantonal de crecimiento
-  Límite de cuadrante urbano y área de expansión
-  Líneas de alta tensión y subestaciones ICE
-  Poliducto y planteles de RECOPE
-  Ferrocarril
-  Áreas protegidas
-  Distritos
-  Hidrografía

Parte del propósito del presente apartado consiste en localizar el proyecto por desarrollar dentro del límite urbano cantonal de crecimiento de la provincia de Cartago, ya que, según lo establece el Plan Regulador, con esto se evitará desencadenar un efecto negativo en los programas de repoblamiento.

Municipio	Distrito		Territorio Social	Categoría Distrital	Densidad Actual	Propuesta de Asentamientos Humanos	Jerarquía de centralidad
	Código	Nombre					
CARTAGO	30101	Oriental	2	F	Alta	Densificar	1
	30102	Occidental	2	F	Alta	Densificar	3
	30103	Carmen	3	B	Baja	Redirigir crecimiento	
	30104	San Nicolás	3	B	Baja	Redirigir crecimiento	
	30105	San Francisco	3	C	Baja	Controlar crecimiento	
	30106	Guadalupe	3	B	Baja	Redirigir crecimiento	
	30108	Tierra Blanca	5	A	Baja	Redirigir crecimiento	4
	30109	Dulce Nombre	3	B	Baja	Redirigir crecimiento	3
	30110	Llano Grande	5	A	Baja	Redirigir crecimiento	4
	30111	Quebradilla	5	A	Baja	Redirigir crecimiento	3

Tabla I.1 Propuesta de asentamientos humanos y jerarquía de CDI según distrito

Cabe destacar que el plan en mención promueve las zonas de uso mixto (ZM) en las cercanías y la interacción con las zonas de uso residencial (ZR) e institucional y de interés histórico o arquitectónico (ZIHA). El propósito de esto es promover los umbrales paisajísticos que determina el Plan Regulador, el cual clasifica los proyectos o conjuntos habitacionales que aporten valor agregado y arquitectónico en términos de diversidad paisajística.

Tras la superposición de una vista aérea del cantón central de Cartago, con respecto al Plan Regulador (Imagen II.3 Zonificación y mapa de Cartago), se realizó el sondeo del uso de suelo por intervenir considerando el espacio geográfico disponible. Gracias a ello se determinó que la zona sur del cantón central es la que presenta el mayor potencial para los objetivos de esta investigación.

I.1 A Criterios de descarte

Para las consideraciones de desarrollo de la presente investigación, se determinó cuáles son los parámetros del Plan Regulador dentro de los que se enmarca la propuesta. Con esto se explica el porqué de la zona elegida.

Se consideran tres ámbitos posibles (Imagen I.3), a partir de los que articulan los criterios del Plan Regulador y el objetivo de la presente investigación; esto permite determinar cuál es la zona más apta para desarrollar. Para tales consideraciones, se definen los siguientes tipos de usos de suelo, según la actividad por realizar y según los define el Plan Regulador de Cartago:

a. Usos conformes

Son todas aquellas actividades y obras de edificación, en

una zona determinada, que no presenten ninguna condición extraordinaria o restricción respecto de los requisitos y lineamientos del Plan Regulador y de la legislación vigente en materia de uso de suelo o patentes.

b. Usos no conformes

Son todas aquellas actividades y obras de edificación que no son permitidas en determinadas zonas. Se distinguen dos tipos:

- Usos no conformes tolerados: son todas aquellas actividades o edificaciones existentes al entrar en vigencia el Plan Regulador, pero que no son compatibles con este.
- Usos no conformes prohibidos: son todas aquellas actividades y obras que, de acuerdo con el Plan Regulador y la legislación vigente, no cumplen los requisitos establecidos para ser tolerados.

c. Uso condicional

Son todas aquellas actividades y obras de edificación que pueden ejecutarse en una zona siempre y cuando cumplan con las condiciones establecidas por la Municipalidad.

d. Criterio 1

Comprende la zona de interés histórico arquitectónico definida por el Plan Regulador. Si bien esta zona permite el desarrollo de vivienda, el objetivo de esta investigación es producir vivienda en altura y alta densidad, con una cantidad de habitantes cuyo estimado es de 600. Debido a lo anterior se descartaron los espacios existentes, pues el desarrollo del proyecto implica una edificación que rompe con el paisaje patrimonial.

e. Criterio 2

Abarca la zona definida para usos mixtos, colindante con la zona de interés histórico arquitectónico. Esta periferia contempla el uso que reúne las características para el

desarrollo del proyecto; no obstante, entre las zonas aprovechables contempla zonas ya construidas. Por esto, los procesos de expropiación, demolición y acondicionamiento conllevan costos asociados que disminuyen las expectativas.

f. Criterio 3

La zona periférica y destinada para uso residencial representa otro posible ámbito por incluir en el proyecto; sin embargo, la negativa a destinar zonas de comercio no se ajusta a los objetivos de la investigación.

Con base en los anteriores criterios, se logró determinar que el distrito de Aguacaliente o San Francisco presenta una importante conexión con los dos distritos principales por densificar del cantón central de Cartago, como lo plantea el Plan GAM 2013 y se muestra en la Tabla I.1. Aunado a esto, el lote se ubica en una zona de uso mixto y en un terreno sin desarrollar.

En la imagen I.4 se muestra la zonificación del distrito de San Francisco, lugar donde se desarrollará el proyecto. Las partes norte y sur del distrito están zonificadas como de uso mixto, y en ambos sectores predomina el uso residencial. Se encontraron, entonces, dos focos de importancia ubicados en los extremos del distrito.

Según el Plan Regulador, el uso mixto se define como: "Con el fin de conservar la dinámica urbana durante todo el día, favorecer el uso comercial y de servicios en espacios también ocupados por vivienda. Consolidar estas zonas como los principales centros de actividad comunal y de servicio, compatibles con la vivienda". En concordancia con lo anterior, se busca incluir el proyecto dentro de un contexto en el cual el desarrollo habitacional esté entrelazado con el comercio.

En cuanto a la definición de uso mixto, cabe resaltar que el Plan Regulador de la provincia de Cartago propicia la inclusión de servicios, tanto públicos como privados, siempre que se trate

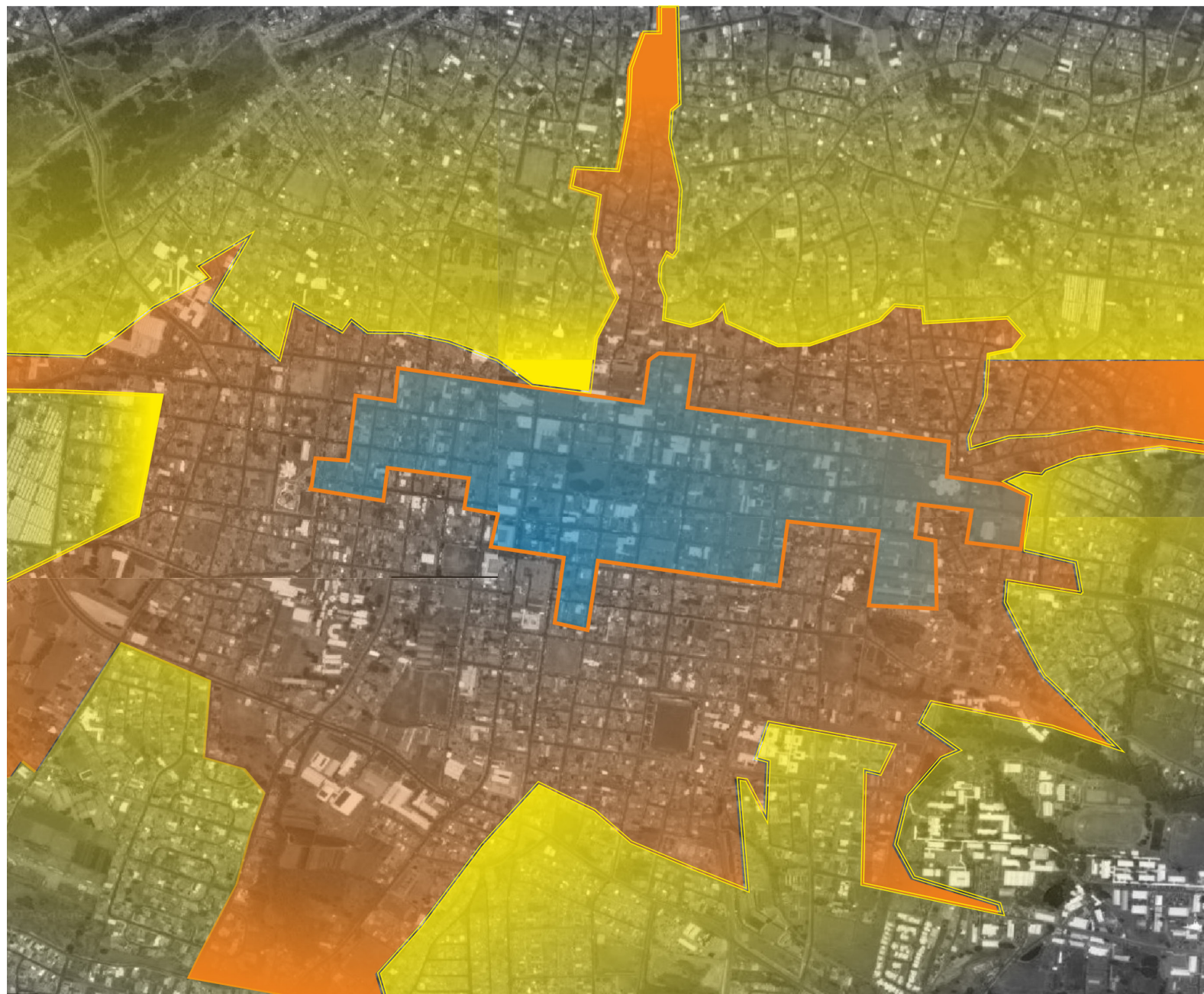


Imagen I.3 Ámbitos

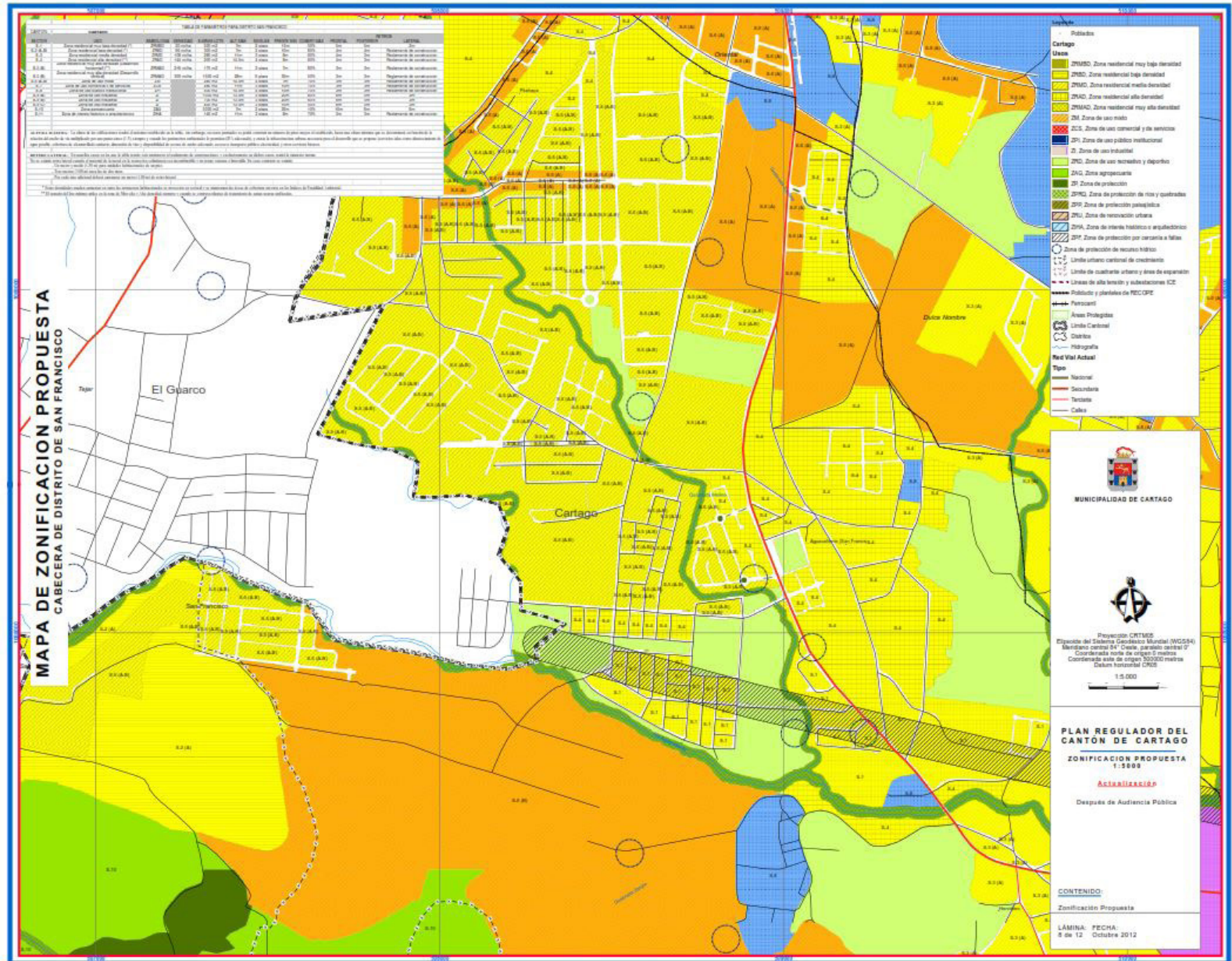


Imagen I.4 Zonificación del distrito de San Francisco

de vivienda unifamiliar o multifamiliar. El concepto de uso conforme así lo expresa: “Aquellos usos relacionados con actividades comerciales y de servicios públicos y privados que no produzcan ruido ni malos olores o contaminación visual y que atiendan las necesidades primarias de sus clientes o usuarios”.

Con base en lo descrito, la zona elegida cumple con una serie de características que potencian su desarrollo. Por consiguiente, y en busca de obtener los mayores beneficios, se escogió la zona norte del distrito de San Francisco para el desarrollo habitacional. La elección de este lugar se basó en su cercanía al cantón central de la provincia y a una vía de desahogo propuesta en el Mapa de Vialidad Especialización de Vías de la Municipalidad de Cartago (ver anexo 1). Esta vía se llama Circuito circunvalación sur y actualmente se encuentra en desarrollo: se están instalando cunetas, trasladando postes, entre otras labores. Pese a que se encuentra en construcción, desde sus inicios esta vía ha tenido un impacto significativo en la movilización de personas entre las zonas de Paraíso y San José, por ejemplo.

I.1 B La Vivienda dentro de las Centralidades Densas e Integrales

La mayoría de las actividades económicas en Costa Rica se ubican dentro de la Gran Área Metropolitana (GAM), región que concentra las provincias con mayor número de habitantes dentro del territorio nacional: San José, Alajuela, Heredia y Cartago. No obstante, el ordenamiento territorial de la GAM no ha sido una constante en el transcurso de su desarrollo, ya que se han puesto en práctica diversos planes urbanos que, por diversas razones, no se ejecutan o se desechan.

Como respuesta a un modelo de ciudad sostenible o controlable, el recientemente promulgado Plan GAM 2013 - 2030 incorpora el concepto de Centralidades Densas

Integrales como una estructura del sistema de ciudades de la GAM. Las ciudades se clasifican en rangos de incidencia, dado que el carácter polinuclear de la GAM implica la necesidad de jerarquización. La clasificación resultante para las CDI es: Provincial, Cantonal, Distrital y Urbano Rural.

Por medio de la confrontación de las variables ambientales con las variables de infraestructura física se busca determinar los rangos de densidad recomendados, con base en el principio fundamental de aprovechamiento del sistema de infraestructura existente. El modelo CDI especifica los siguientes rangos de densidad:

TIPO DE CDI	RANGO DE DENSIDAD (hab/ha)
1. CDI muy alta densidad	Más de 500
2. CDI alta densidad	300 a 499
3. CDI moderada densidad	120 a 299

Tabla I.2 Rangos de densidad para el modelo de CDI

El Plan Regulador de la provincia de Cartago también establece cinco intensidades dentro de las zonas de uso residencial, las cuales presentan sus respectivos rangos de densidad, como se muestra a continuación:

TIPO DE CDI	RANGO DE DENSIDAD (hab/ha)
Muy baja densidad	Menos de 100
Baja densidad	100 a 300
Media densidad	300 a 450
Alta densidad	450 a 600
Muy alta densidad	Más de 600

Tabla I.3 Rangos de densidad según el Plan Regulador

En busca de integrar los conceptos tanto del Plan GAM 2013 como del Plan Regulador de la provincia de Cartago, se parte, para los efectos de esta investigación, de una densidad de 600 habitantes por hectárea. Con ello se logra un equivalente entre ambos documentos.

Según las clasificaciones de las CDI, el distrito de San Francisco se encuentra dentro de una CDI de nivel provincial. En este se incluyen actividades de jerarquía metropolitana, por lo que las instituciones, centros educativos e infraestructura pública que facilitan la integración de diferentes estratos sociales se ubican dentro de él. Por otra parte, los servicios que se brindan dentro de la clasificación de CDI provincial en ocasiones trascienden los límites provinciales. Para el efecto de detallar la ubicación, se realizó el siguiente mapeo y clasificación de las principales instituciones que se clasifican dentro del CDI provincial:

- 1_ Hospital Max Peralta
- 2_ Hospital Universal Cartago
- 3_ Clínica Señora de los Ángeles
- 4_ Instituto Tecnológico de Costa Rica
- 5_ Universidad Estatal a Distancia
- 6_ Colegio Universitario de Cartago
- 7_ Universidad Florencio del Castillo
- 8_ Tribunales de Justicia
- 9_ Municipalidad de Cartago
- 10_ Biblioteca pública de Cartago
- 11_ Plantel Municipal
- 12_ Liceo Dr. Vicenta Lachner Sandoval
- 13_ Colegio San Luis Gonzaga
- 14_ Centro Educativo Bilingüe Sonny
- 15_ Colegio Miravalles
- 16_ Colegio Bilingüe Jorge Volio
- 17_ Colegio Técnico Profesional de Dulce Nombre
- 18_ Escuela Dr. Fernando Guzmán Mata
- 19_ Escuela Juan Vázquez de Coronado
- 20_ Escuela Ascensión Esquivel Ibarra

- 21_ Escuela Jesús Jiménez Zamora
- 22_ Escuela Winston Churchill Spencer
- 23_ Escuela Los Ángeles
- 24_ Escuela Padre Peralta
- 25_ Polideportivo de Cartago
- 26_ Estadio Fello Meza Ivankovich
- 27_ Centro de acondicionamiento físico Morem
- Iglesias
- Plazas públicas
- Parques

El lote elegido se ubica entre los CDI Cantonal de Oreamuno y Paraíso, a una distancia aproximada de 3 km y 8 km entre ambos. El rango de influencia administrativa sobre la zona de estudio de este tipo de CDI es mucho menor en comparación con el cantón de Cartago. Sin embargo, la Municipalidad de Cartago, en su mapa de vialidad, contempla el Circuito

SISTEMAS SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS	
EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamiento de bienestar social. • Equipamientos culturales y deportivos. • Equipamientos educativos. • Equipamientos sanitarios.
SERVICIOS BÁSICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios de administración pública. • Servicios funerarios. • Servicios de abastecimiento alimentario y de consumo. • Servicios de defensa y justicia • Servicios de seguridad y protección civil. • Servicios de protección y mantenimiento del medio ambiente urbano.

Tabla I.4 Sistemas servicios y equipamientos

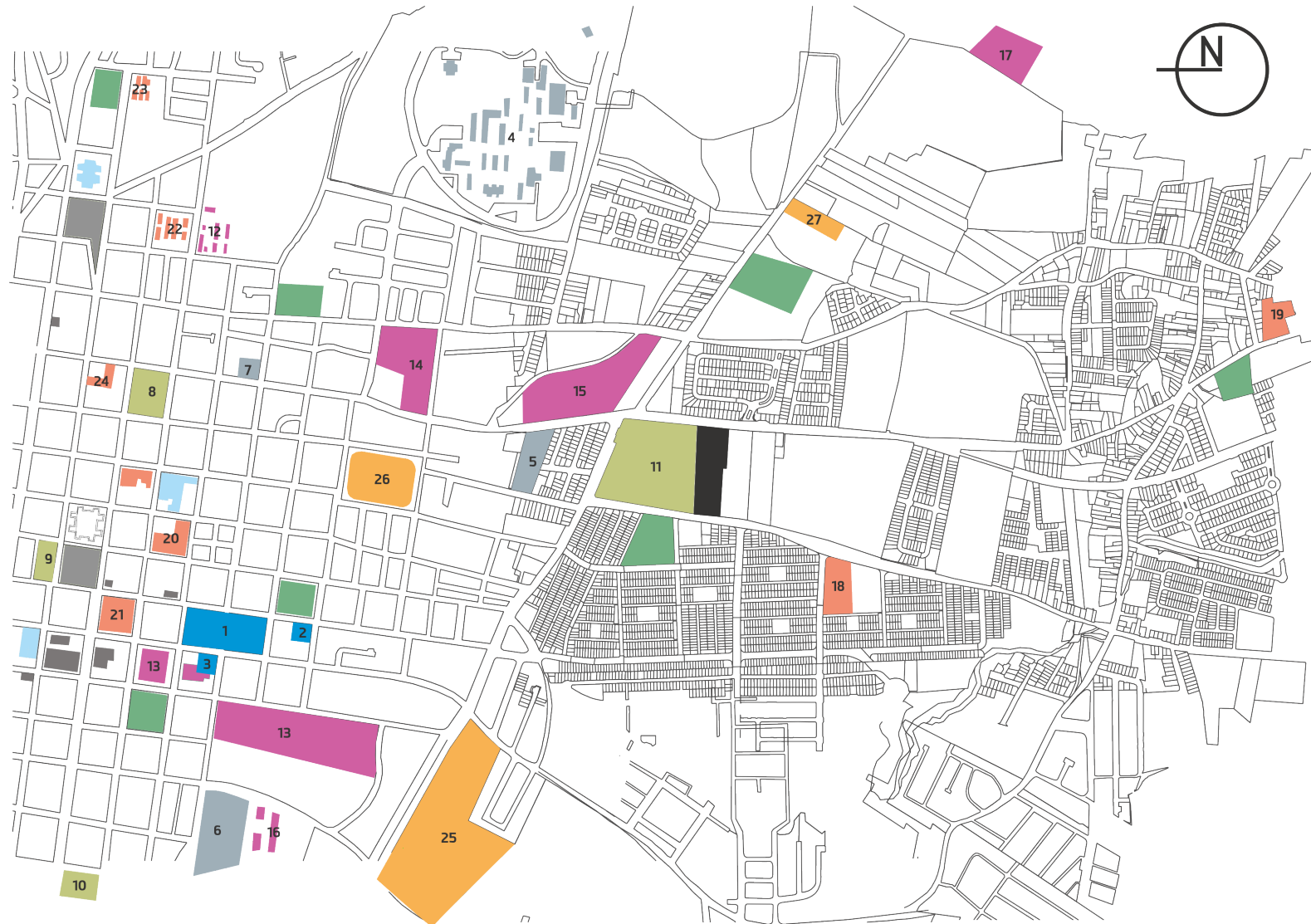


Imagen I.5 Mapeo de actividades y servicios dentro del CDI de San Francisco



Imagen I.6 Centralidades Densas Integrales en las cercanías de la zona estudio.

Circunvalación Sur del cantón de Cartago, cerca de la zona de estudio. Con esta vía se busca contar con una opción alternativa para comunicar el cantón de Paraíso y sus alrededores con el centro de la provincia; igualmente, se busca facilitar el traslado hasta la capital.

La vía mencionada anteriormente se ubica a 100 m del lote por intervenir, por lo que es un potenciador para articular la movilidad de los usuarios del proyecto. Además de los CDI cantonales, la zona de estudio se encuentra influenciada por los CDI distritales del Carmen y Dulce Nombre, los cuales se localizan en un rango aproximado de 2,6 km.

Como demuestran los aspectos anteriormente mencionados, el proyecto se encuentra dentro los rangos recomendados para las CDI, los cuales que se analizan más adelante. El proyecto, asimismo, contempla la importancia de proyectar soluciones habitacionales dentro de un ámbito adecuado

para sus usuarios, con lo que promueve un modelo más compacto. La ubicación de las descripciones anteriores se ejemplifica en la imagen I.5.

I.1C Cercanía e integración de equipamientos y espacios públicos.

La interacción del equipamiento y los espacios públicos debe producirse dentro de una trama urbana compacta y con la presencia de una diversidad de usos. En este entorno la alta calidad del espacio y un correcto funcionamiento contribuyen al mejoramiento integral de barrios, con lo que se desencadena un mejoramiento de los barrios existentes o el desarrollo de nuevos.

Como se muestra en la tabla I.4, la configuración urbana y la interconexión del diseño de sitio deben ir acompañadas de

un tipo de equipamiento o servicios como los mencionados anteriormente. Lo que se busca es aplicar el concepto de compacidad urbana, desde el cual se propicia la densificación en zonas donde existan las características más adecuadas.

Como parte de los indicadores por seguir, se tomarán en cuenta los mencionados por el Plan GAM 2013, los cuales se detallan a continuación:

- Articulación con rutas y recorridos habituales.
- Tiempos y distancias de viaje para acceder a equipamientos y espacio público.
- Radio de cobertura y alcance máximo de este.
- Impactos sociales, urbanísticos y emisiones ambientales.

La vivienda de construcción vertical es contemplada dentro de la conceptualización de las CDI como un punto importante en el sistema urbano, ya que contempla la densidad y mezclas de uso de suelo. Se promueve con esto una mayor utilización de servicios públicos y, por ende, su mantenimiento y mejora.

Por medio de la concentración de estos conceptos, el modelo CDI logra la optimización de los recursos naturales; por ejemplo, los desechos son producidos en diferentes puntos, pero dentro de un radio de cobertura administrativa y política manejable. Con ello se evita que la gestión de los desechos quede en zonas no aptas o limítrofes.

Los puntos anteriormente expuestos muestran los beneficios del modelo CDI, los cuales lo vuelven un modelo atractivo tanto para la población como para las entidades públicas que estén involucradas en la gestión del ordenamiento territorial. El modelo también desestimula el desarrollo hacia la periferia, lo que mitiga riesgos sobre las zonas de recarga acuífera o de protección.

La proximidad es uno de los ejes jerárquicos dentro del

modelo CDI: permite optimizar tiempos de recorrido y de prestación de servicios, de los sectores público y privado. Esto propicia una mayor dinámica dentro de la ciudad y un menor consumo de hidrocarburos.

Las premisas anteriores permiten evaluar el sector de San Francisco con base en las distancias convenientes para el modelo CDI, como se muestra en la imagen I.6. En un radio adecuado de localización se puede acceder a una serie de servicios o infraestructura, dado que en la zona del proyecto se ubican centros de estudio escolar, colegial y universitario; además, hay servicios como supermercados, plazas comerciales y centros médicos cercanos.



Imagen I.8 Escala media, edificaciones de influencia

I.2 Mediana escala

I.2 A Contexto inmediato

Existen en las cercanías del lote una serie de instituciones, equipamiento y centros educativos que promueven el potencial de la zona. Asimismo, los centros educativos –tanto públicos como privados– satisfacen la demanda educativa en los tres sectores académicos: primaria, secundaria y universidad.

A continuación, se detalla el levantamiento topográfico de las edificaciones que tienen mayor rango de influencia para el proyecto. Entre las principales podemos citar (ver imágenes adjuntas):

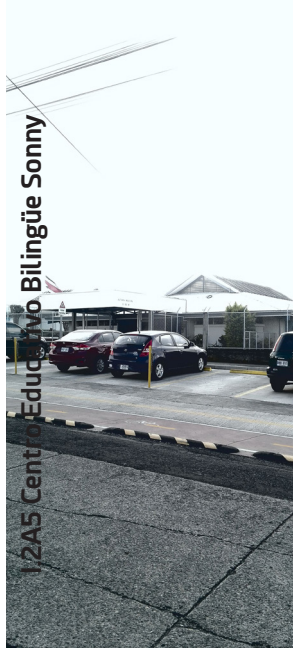
- 1. Lote por intervenir
- 2. Instituto Tecnológico de Costa Rica

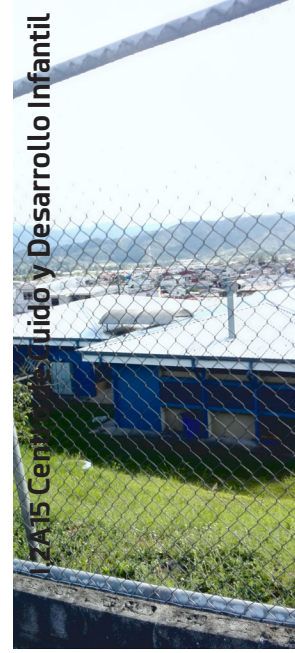
- 3. Universidad Estatal a Distancia
- 4. Colegio Miravalle
- 5. Centro Educativo Bilingüe Sonny
- 6. Colegio Técnico Profesional de Dulce Nombre
- 7. Escuela Dr. Fernando Guzmán Mata

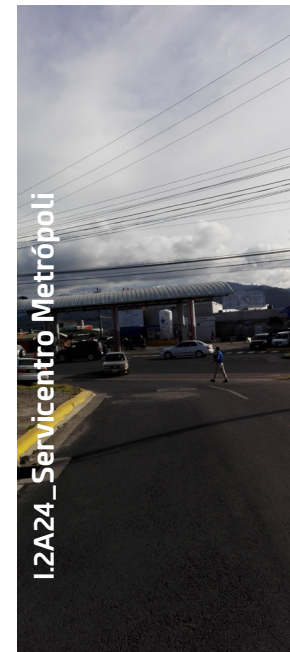
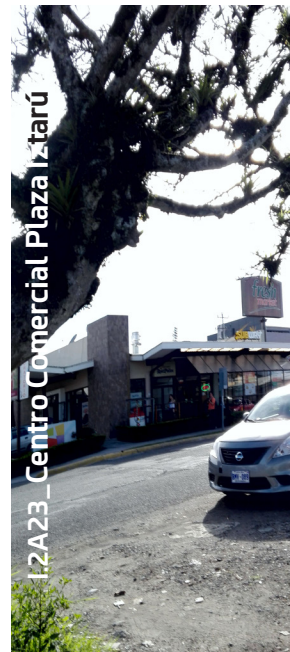
Además de los centros educativos, se ubican en la zona centros de salud, tanto públicos como privados. Estos cubren distancias menores a 1 km para atenciones no especializadas y un radio aproximado de 2 km para atención de emergencias. Los principales centros de salud se detallan a continuación:

- 8_Hospital Max Peralta
- 9_Hospital Universal
- 10_Ebais de Pitahaya
- 11_Ebais de Manuel de Jesús









Además del equipamiento anterior, se encuentran centros culturales, deportivos y de apoyo social, los cuales satisfacen necesidades sociales de la población aledaña. Entre los principales se pueden mencionar los siguientes:

- 12_Salón Comunal Manuel de Jesús
- 13_Polideportivo de Cartago
- 14_Centro Comunitario/ Casa de la Convivencia Municipalidad de Cartago
- 15_Centro de Cuido y Desarrollo Infantil
- 16_Estadio Fello Meza Ivankovich
- 17_Cancha deportiva Manuel Jesús Jiménez
- 18_Centro deportivo Moren
- 19_Cancha deportiva Laboratorio
- 20_Policía de la Delegación Manuel de Jesús
- 21_Plantel de la Municipalidad de Cartago

cabe destacar el establecimiento de comercios de servicios, entre otros, lo que genera diversas actividades en diferentes temporalidades del día. A continuación, se enlistan algunos:

- 22_Supermercado Maxi Palí
- 23_Centro Comercial Plaza Iztarú
- 24_Servicentro Metrópoli

Además de las instituciones anteriormente mencionadas,

I.2 B Movilidad

En las principales calles de la zona de estudio y el lote por intervenir, el principal transporte es el vehículo privado, esto por ubicarse en medio de una zona de alto tránsito vehicular –la presencia de centros de educación, por ejemplo, contribuye a este alto tránsito–. Esta característica condiciona la temporalidad de uso y ocasiona que haya picos de saturación vial.

Cabe destacar que la cercanía del proyecto Manuel de Jesús, urbanización de carácter público, no excluye el uso de vehículos privados. En dicha urbanización, sin embargo, se ubicaron zonas de espera del autobús que están demarcadas únicamente en la calzada, por lo que no brindan protección al usuario.

Además, la cercanía del Colegio Técnico Profesional de Dulce Nombre genera el traslado de estudiantes hasta este centro de estudios. Muchos se trasladan por la vía que comunica Dulce Nombre con el Plantel Municipal de Cartago por medio de bicicletas y patinetas; otros realizan el a pie.

La presencia de diversos centros educativos y su cercanía al centro de la fomenta propicia la utilización de la bicicleta, tanto en el caso de estudiantes como de trabajadores. En este sentido, la ciclovía inaugurada en 2013 representa un recurso de apoyo a medios de transporte no motorizados. Con ello se evidencia la necesidad de articular la ciclovía existente con la peatonalización del proyecto.

El proyecto se enfoca en generar una mejor movilidad, debido a que la densificación de una zona propicia el uso de los recursos aledaños. De este modo, resulta inevitable acondicionar los alrededores del proyecto para lograr una mejor dinámica de los espacios urbanos.

I.2 C Acceso a los recursos socio territoriales por parte de la población

La carencia de equipamiento fomenta la exclusión social. Dicha carencia, al ser producto de diferentes factores, está inmersa en una dinámica compleja. Por otra parte, los recursos socio-territoriales, como se describe en el Plan GAM 2013-2030, desempeñan varias funciones, entre ellas: fomentar la interacción de grupos sociales, mejorar la conectividad territorial y promover el intercambio de flujos socioeconómicos. Con los recursos socio-territoriales se busca mejorar la atención, tanto del sector público como del privado, dentro del sistema urbano.

El equipamiento debe responder a las necesidades de los usuarios; por ello, debe ser caracterizado según cada tipo de población. Además, los medios para que las necesidades sean valorizadas por el gobierno o la inversión privada pueden ser políticos o económicos. La apropiación y percepción del espacio también pueden funcionar como este tipo de medios. Algunos ejemplos de equipamiento son: zonas industriales y comerciales, centros de atracción, clínicas, hospitales, calles, escuelas y estaciones de bomberos.

En la GAM, los antecedentes históricos han tenido gran influencia en la instalación del equipamiento en el territorio, particularmente en Cartago. En este lugar, la trama urbana estableció sus patrones desde la época de la colonia, como ocurrió en muchas otras ciudades de América. Este efecto se evidencia en los primeros kilómetros dentro del casco central de Cartago; sin embargo, conforme una persona se aleja de él, los patrones tienden volverse más irregulares.

Como lo describe Martínez (2009), “La mayor prueba de cómo estos procesos de urbanización, fruto de un contexto histórico acumulativo, van dejando su impronta en la ciudad, es el proceso de urbanización y colonización en América. Una gran cantidad de ciudades en el continente aplicaron el esquema del trazado regular con manzanas geométricas y calles que se cruzan en ángulo recto, conformando una



Imagen I.9 Señalización de parada de autobús en Manuel de Jesús



Imagen I.10 Usuario en vía pública a la espera del autobús

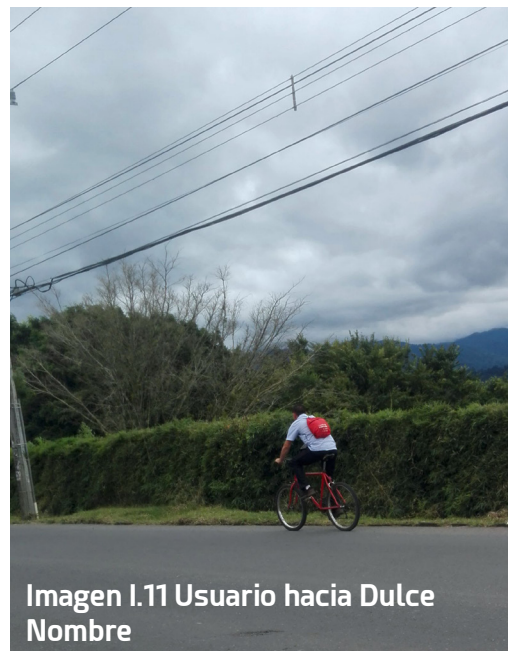


Imagen I.11 Usuario hacia Dulce Nombre

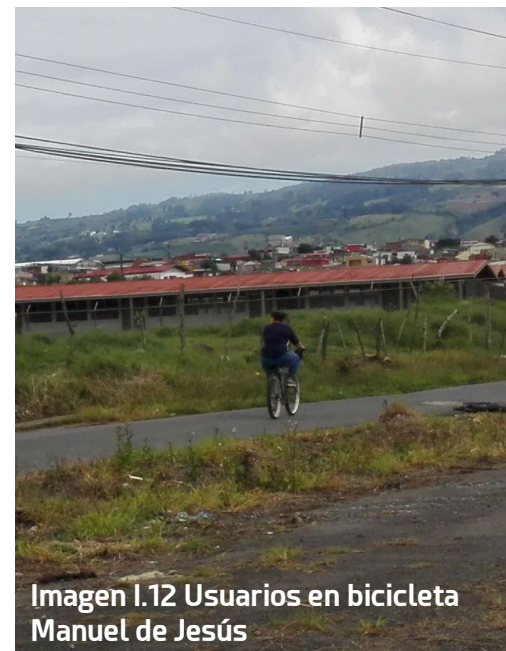


Imagen I.12 Usuarios en bicicleta Manuel de Jesús

retícula ortogonal. También fue común la cuadrícula, cuando las distancias de las manzanas eran iguales y las calles formaban un ángulo recto” (p.190).

Esta tipología produce como resultado la presencia de tendencias urbanas que repercuten negativamente en el desarrollo de la ciudad, si esta no es controlada adecuadamente. Con todo, la fragmentación en las periferias de la ciudad cartaginesa, producto de la transformación histórica, es un ente enriquecedor, tal como lo afirma Martínez (2009): “Los estudios técnicos, estadísticos, normativos... urbanísticos se han olvidado de la evolución social, de la forma de experimentar y vivir la ciudad desde su interior no desde un mapa o un plano” (p.198).

Como respuesta al tema del acceso a los recursos socio-territoriales por parte de la población, el Plan GAM 13-30 realizó una clasificación de estos, con el objetivo de una llegar a establecer una adecuada planificación de los asentamientos humanos. Para ello se determinaron cinco niveles: el primero implicaba el acceso a todos los recursos y el último el mayor grado de exclusión.

En la provincia de Cartago, en su cantón central, es evidente que al sobreponer los siguientes mapeos: territorios sociales, tendencias urbanas por densificar y zonificación de la provincia de Cartago, podemos determinar para la zona de San Francisco las siguientes conclusiones:

- Como parte del acceso a los territorios sociales, el distrito de San Francisco se clasifica según el Plan GAM 2013 en el tipo 3, esto es, como un territorio en la periferia urbana. En ciertos lugares de San Francisco hay presencia de vivienda de interés social. Cabe resaltar que esta determinación resalta la importancia de mantener y mejorar la calidad de vida de estos habitantes, para evitar el decaimiento o clasificaciones más extremas, como 4-5.

- En relación con las tendencias urbanas por densificar, San Francisco se ubica entre los cantones en los que densificar cobra mayor importancia: el Oriental y el Occidental. El Plan GAM 2013 clasifica el distrito de San Francisco como “de tendencias urbanas por controlar”, debido a lo cual se define como objetivo de esta investigación plantear un proyecto habitacional acorde con el modelo CDI. No se interviene la zona, en consecuencia, con un modelo que incentive nuevas formas de habitabilidad.

- Con respecto al Plan Regulador, es importante resaltar que el distrito de San Francisco propicia el uso mixto; con ello, y como parte de los objetivos del proyecto por plantear, se enmarca dentro de la tendencia de articular espacios de vivienda con áreas comerciales. A partir de las disposiciones del Plan Regulador, los modelos habitacionales que propicien estas características reciben incentivos por el fomento a la aplicación de las normas urbanas, como la cantidad de niveles propuestos y el área de cobertura.

Con base en lo anteriormente expuesto, es posible afirmar que el distrito de San Francisco (Aguacaliente) posee la localización que provee las mejores condiciones para el desarrollo del proyecto habitacional contemplado. Su clasificación, además, incluye aspectos que pueden mejorar la calidad de vida de los habitantes que se integren a al conjunto habitacional que se proyecta construir. Finalmente, el proyecto se enmarca dentro de las normativas del Cantón Central, de ahí su importancia.

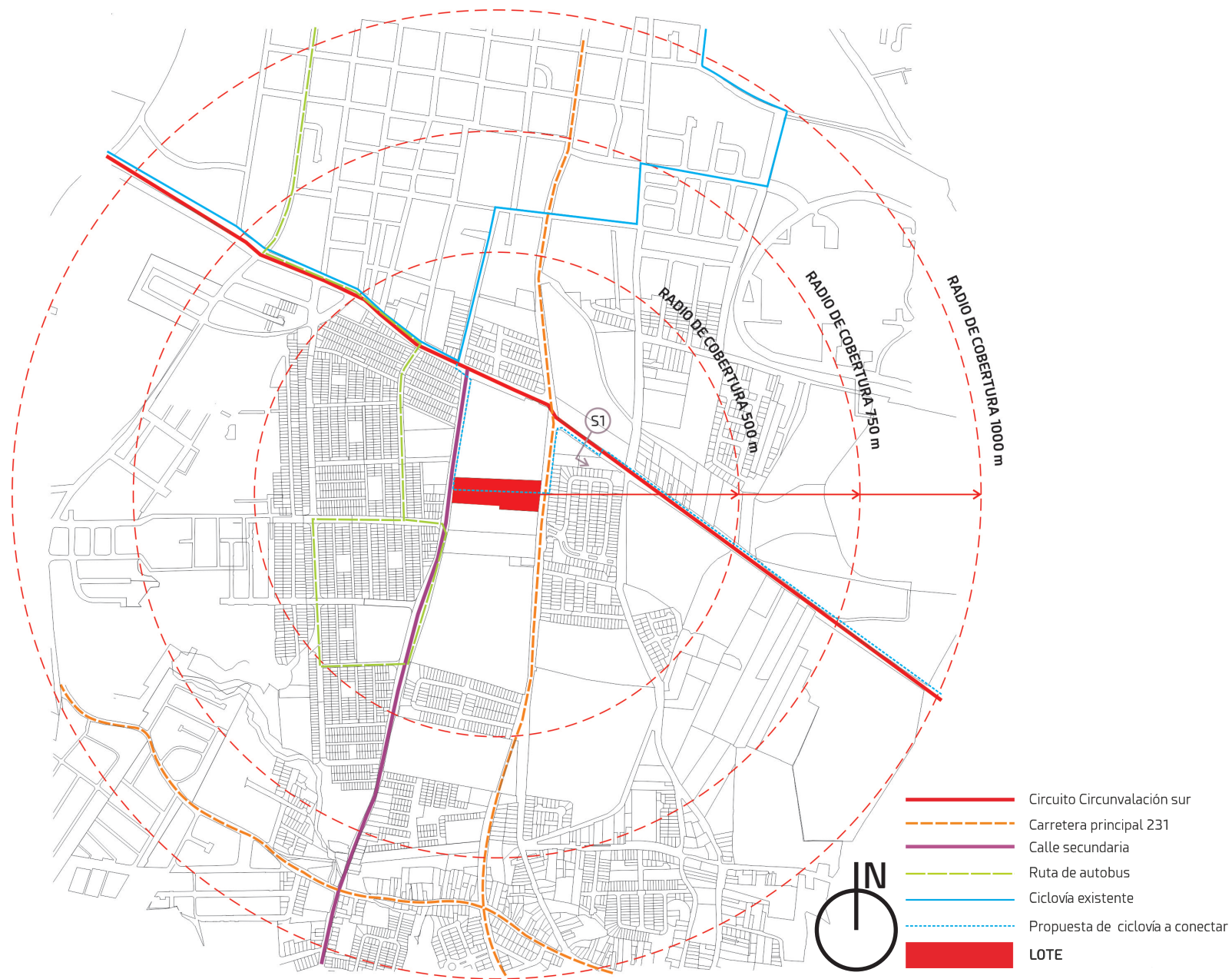


Imagen I.13 Mapa de movilidad

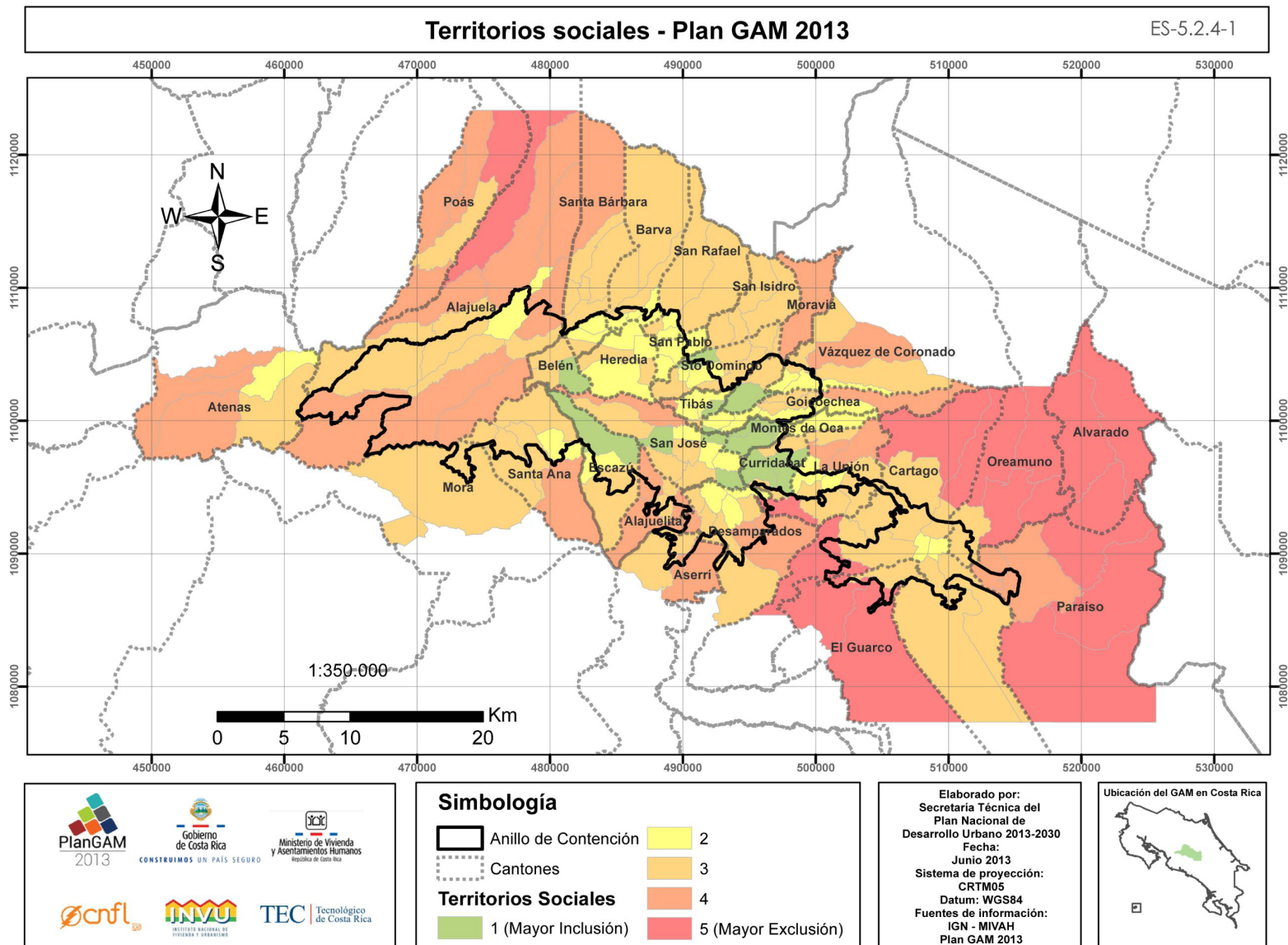


Imagen I.14 Mapa de territorios sociales

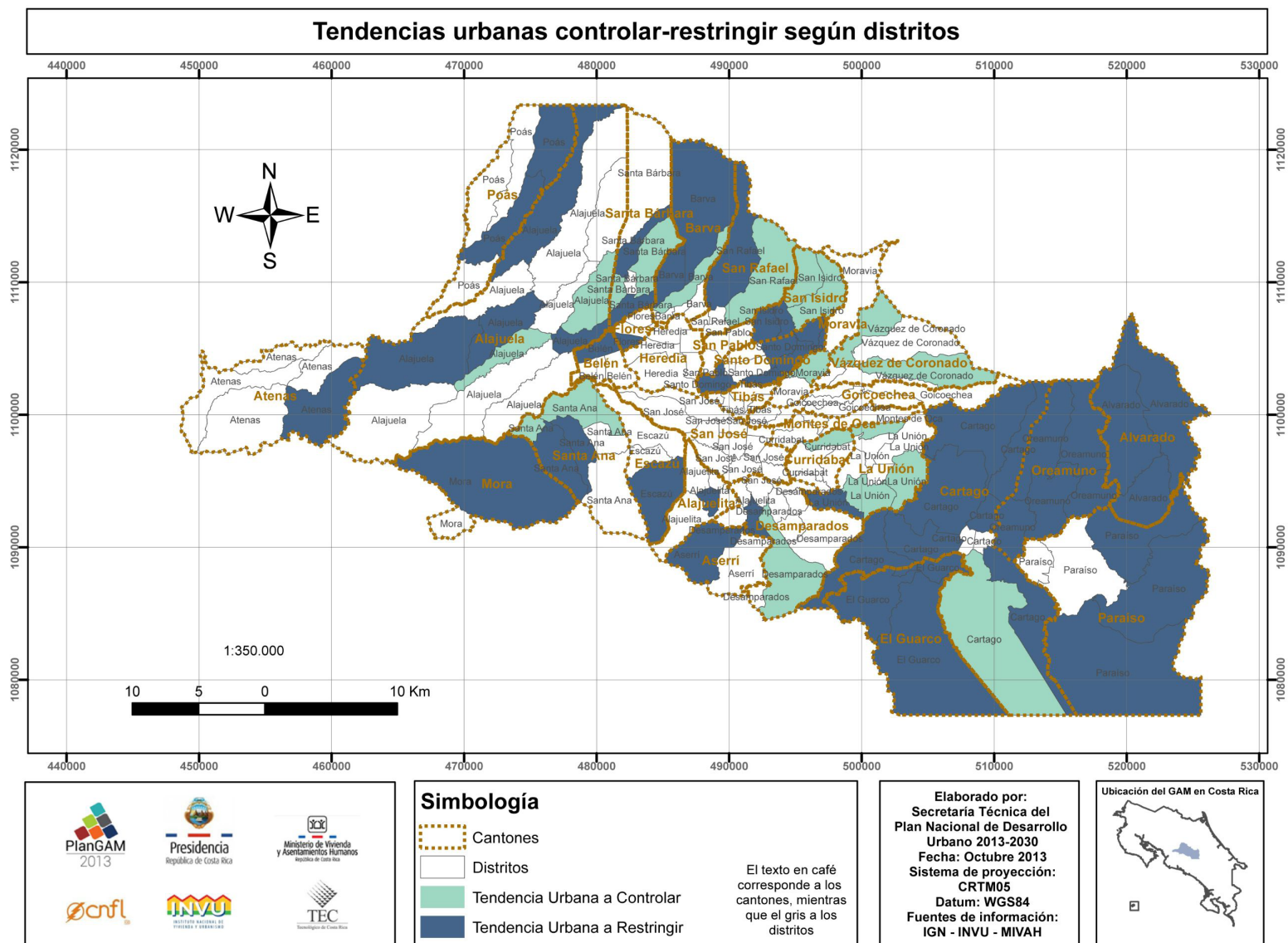


Imagen I.15 Mapa de tendencias urbanas por densificar, según distritos

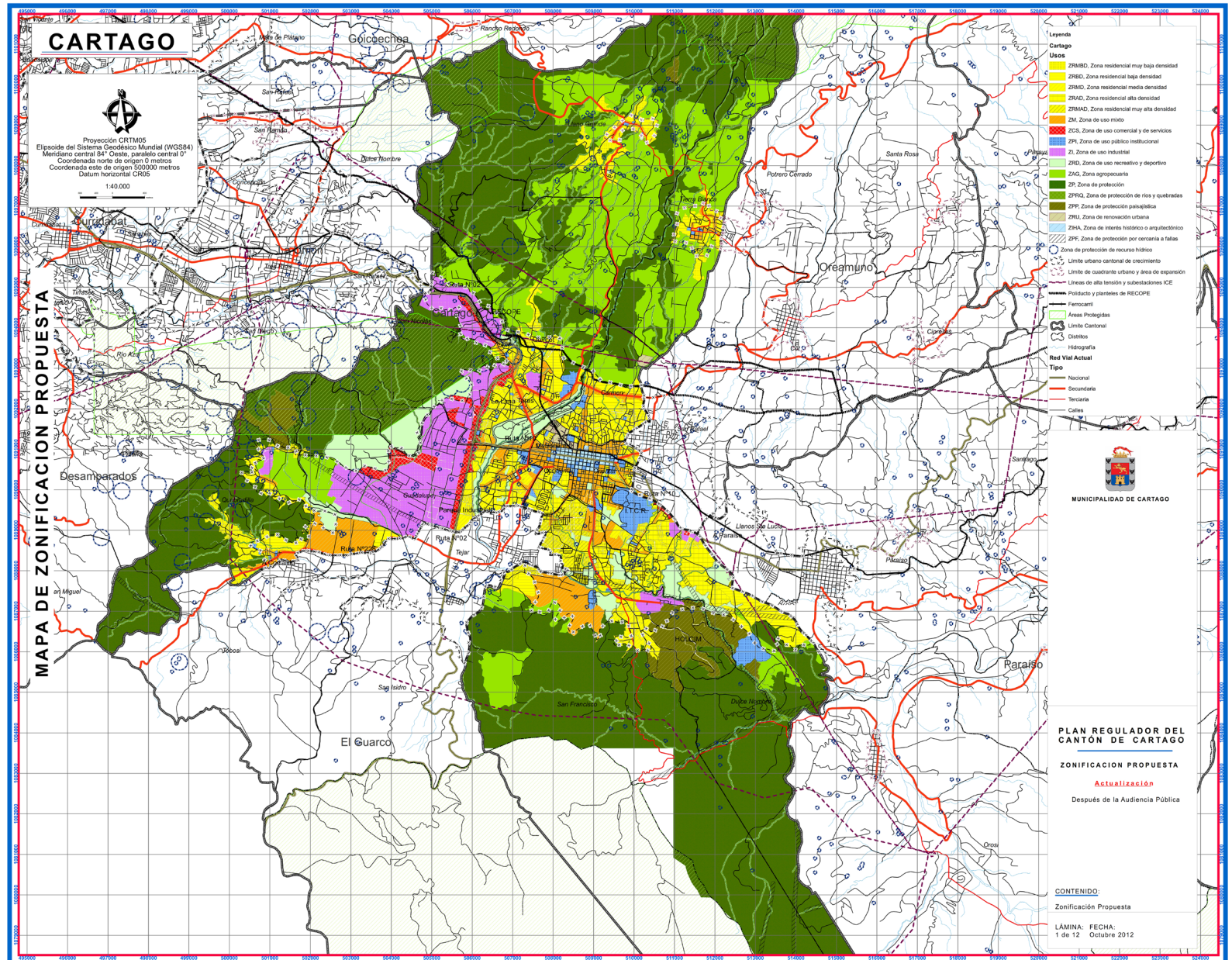


Imagen I.16 Mapa de zonificación del Plan Regulator de Cartago

I.2 D Condiciones Climáticas

Luego de consultar en el Instituto Meteorológico Nacional (IMN), se determinó, su latitud 09°51'N y su longitud 83° 54'0, que el lote por intervenir se ubica a 1360 m.s.n.m., en el Valle Central Occidental de la región central de Cartago. En la mayor parte del sur de la provincia se encuentra bosque húmedo subtropical, caracterizado como poco denso. El suelo, por su parte, se caracteriza como Litosol. Otras características que sobresalen son su pedregosidad y el ser una zona montañosa, esto según las clasificaciones del IMN.

También es importante mencionar que, según la tabla I.1, donde se presentan los promedios mensuales de diferentes elementos climáticos, en un período de 18 años (comprendido entre 1998 y 2006) la temperatura máxima promedio fue de 23,8 °C, con predominante presencia de lluvia entre los meses de marzo y octubre. La temperatura mínima promedio para ese mismo periodo, por otra parte, fue de 15.1 °C. Los meses en los que predominaron las bajas temperaturas fueron de enero a abril.

ELEMENTOS	PERIODOS		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
Lluvia	1998	2016	61,7	37,8	20,8	36,4	167,3	183,9	135,1	138,4
Temperatura Max	1998	2016	21,9	22,7	23,6	24,6	25,0	24,7	23,8	24,5
Temperatura Min	1998	2016	13,6	13,5	14,0	14,9	16,0	16,1	15,7	15,7
Temperatura Med.	1998	2016	17,7	18,1	18,8	19,7	20,5	20,4	19,8	20,1
Humedad	1998	2016	89,7	87,5	87,0	86,7	88,8	90,0	90,6	89,7
Viento velocidad	1998	2016	15,0	14,7	14,1	13,0	9,6	9,0	10,5	9,2
Radiación	1998	2016	12,8	15,5	15,5	16,7	14,0	14,0	13,0	13,6
Viento predominante			3	3	3	3	3	3	3	3
Promedio días con lluvia ≥ 0.1 mm			17	12	11	13	21	23	23	22

Tabla I.5 Promedios mensuales de datos climáticos

Conclusiones

Como resultado del desarrollo del presente apartado, se consideran determinantes las siguientes conclusiones para el diseño arquitectónico por elaborar:

- El modelo planteado en el Plan GAM 2013, propuesto como Centralidades Densas Integrales, comprende criterios geográficos, sociales y económicos. Estos, articulados integralmente, propician el desarrollo controlado de los habitantes, así como la interacción de estos con la infraestructura urbana. Lo anterior promueve el uso del suelo con base en criterios técnicos que incentivan la mayor eficiencia de dicho recurso.
- La Municipalidad de Cartago plantea la zonificación del cantón de Cartago por medio de su plan regulador. A partir de esto, se determinó la zona de uso mixto como el criterio potenciador de un proyecto habitacional que incentive la densificación mediante una adecuada propuesta arquitectónica.
- Los dos recursos mencionados unificaron conceptos como la densidad, partiendo del criterio de diseño de 600 habitantes por hectárea. Además, tanto el Plan Regulador como el Plan GAM 2013- 2030 definen la misma cantidad de habitantes para definir lo que se considera "alta densidad".
- El Plan Regulador premia con incentivos la utilización de soluciones habitacionales verticales. Entre estos se pueden mencionar el aumento de la cobertura, el aumento de niveles permitidos y retiros siempre que se contemple una adecuada integración de vegetación.
- Por último, con base en la yuxtaposición de mapas se logró determinar que el distrito de San Francisco (Aguacaliente), perteneciente al cantón de Cartago, era una zona apta para densificar, debido a su ubicación estratégica y a las conexiones que presenta con importantes vías.

CARACTERÍSTICAS ESPACIALES DE LA VIVIENDA
CAPITULO



A continuación, se detallan los aspectos sociales y económicos del distrito de San Francisco (Aguacaliente) que resultan pertinentes para la presente investigación. Esto se hace con objetivo de implementar dentro de la propuesta características propias de la población de dicho lugar. La información se obtendrá del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y, con base en ella, se procederá a determinar las características de la población. Asimismo, interesa identificar las principales tendencias del distrito de San Francisco en aspectos como vivienda y hogar, así como características de las viviendas y el material con el que se las construye.

Además, se contemplarán las características del Sistema Financiero Nacional de la Vivienda (SFNV), con el fin de localizar dentro de este sistema una opción de desarrollo y financiamiento. Para lograr lo anterior, se describen los posibles escenarios de desarrollo del proyecto.

Como último punto se describen una serie de conclusiones y recomendaciones que serán desarrolladas en la etapa de diseño arquitectónico.

II.1 Antecedentes del distrito de San Francisco-Aguacaliente

En los apartados anteriores se determinó el distrito de San Francisco (Aguacaliente) sería el área donde se ubicará el proyecto. Dicho distrito es el quinto del cantón de Cartago. Este distrito tiene la particularidad de poseer aguas termales, por lo que en sus inicios se conoció con el nombre de "Fuentes de Agua de Marte"; posteriormente fue conocido como "Hervidero" y ello dio origen al Distrito Escolar, creado en 1886. En la actualidad se le llama "Aguacaliente".

Como lo detalla Villavicencio (www.tierra.tutiempo.org), existe una importante fuente de recursos en las tierras de este distrito, ya que al sur cuenta con yacimientos para la materia prima de la industria del ladrillo, desarrollada en la zona en la década de 1960. En San Francisco también se trabaja la producción agrícola y hay un importante desarrollo de la

ganadería.

Por otra parte, Villavicencio argumenta que la vida civil de Aguacaliente se inició con el nombre de barrio San Francisco en 1848. No obstante, fue hasta 1925 que se definieron sus límites: se segregó parte de la comunidad de Dulce Nombre y, de esa forma, se constituyó como el quinto distrito del cantón de Cartago. A partir de ese momento se conformaron diversos barrios, que actualmente se mantienen.

El autor mencionado añade que en el área educativa su desarrollo se gestó en 1886, con la fundación de la escuela. Se crearon posteriormente diversos centros educativos, entre los que hoy resaltan el Colegio Daniel Oduber y la Ciudad de los Niños. En otro ámbito, el distrito alberga el Centro Penitenciario Cocorí.

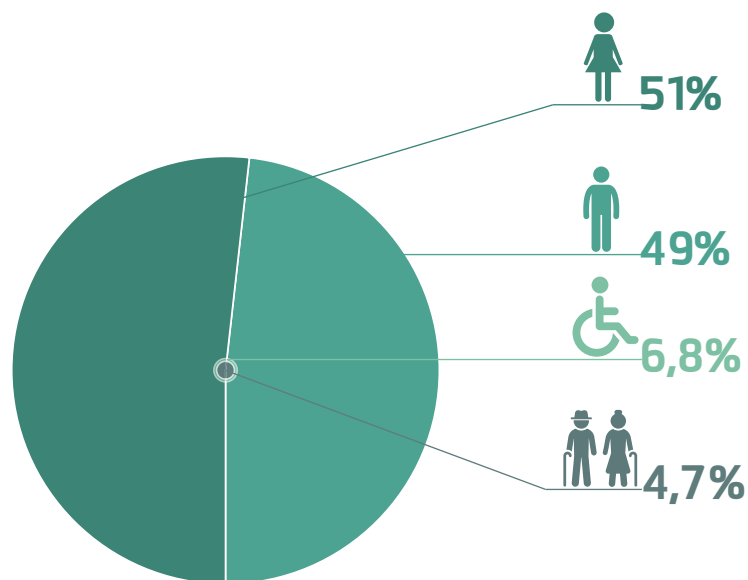


Imagen II.1 Gráfico de distribución de la población en el distrito de San Francisco (Aguacaliente)

II.2 Composición demográfica de la población del distrito San Francisco-Aguacaliente

Con base en información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), se recopilaron los datos pertinentes sobre el distrito de San Francisco; para ello se tomaron los datos del Censo Nacional de 2011. La población para ese momento era de 31 789 habitantes, de los cuales 15 597 representan la población masculina, lo que equivale al 49 %, y 16192 representan la población femenina, lo que equivale al 51 %, Del total de habitantes, 1494 son adultos mayores, cifra equivalente a un 4,7 %, y 2 638 habitantes presentan al menos una discapacidad, lo que equivale a 6,8%. Esta información se presenta en el gráfico II.1.

Aunado a la descripción anterior, la población del distrito de San Francisco se concentra en edades entre 15 y 19 años y entre 20 y 24 años, lo que representa, respectivamente, el 11 % y el 10,7 % del total de los habitantes. Por su parte, las personas en edades entre los 10 y 14 años representan el 9,4%, y entre 25 y 29 años el 8,4%; estos dos últimos rangos le siguen a los dos primeros especificados. Se observa, por consiguiente, una tendencia hacia una mayor cantidad de habitantes por debajo de los 29 años y una menor presencia de habitantes con edades superiores a los 29 años. Con esto se concluye que la edad media de la población es de 29,4 años, tal como se ejemplifica en el gráfico II.2.

Edad Quinquenal	Casos	%	Acumulado %
De 0 a 4 años	2,451	0,077	7,7
De 5 a 9 años	2,527	0,079	15,7
De 10 a 14 años	2,996	0,094	25,1
De 15 a 19 años	3,511	0,11	36,1
De 20 a 24 años	3,414	0,107	46,9
De 25 a 29 años	2,678	0,084	55,3
De 30 a 34 años	2,678	0,084	55,3
De 35 a 39 años	2,151	0,068	69,8
De 40 a 44 años	2,297	0,072	77
De 45 a 49 años	2,09	0,066	83,6
De 50 a 54 años	2,09	0,066	83,6
De 55 a 59 años	1,225	0,039	92,1
De 60 a 64 años	768	0,024	95,3
De 65 a 69 años	549	0,017	97,1
De 70 a 74 años	369	0,012	98,2
De 75 a 79 años	283	0,009	99,1
De 80 a 84 años	172	0,005	99,6
De 85 años y más	113	0,004	100
	31,789	100	100

Tabla II.1 Población representada por edad quinquenal

Características espaciales de la vivienda

Con base en las proyecciones de la población (2011-2025) para el distrito de San Francisco, se determinó que la población en edades superiores a los 65 años tiende a aumentar de forma constante en ese lapso. A este grupo etario le sigue la población entre los 30 y los 34 años. Sin embargo, entre las poblaciones de entre 15 y los 19 años se observa una minoría representativa y constante conforme avanza la proyección. A esta le sigue la población de entre 20 y 24

años, que, pese a tender al aumento en los años finales de la proyección, presenta un declive importante si se la toma en su totalidad. Además, es notorio que la población entre los 0 y 4 años muestra un aumento significativo con respecto a los primeros años. El análisis anterior parte de los datos observados en la tabla II.2

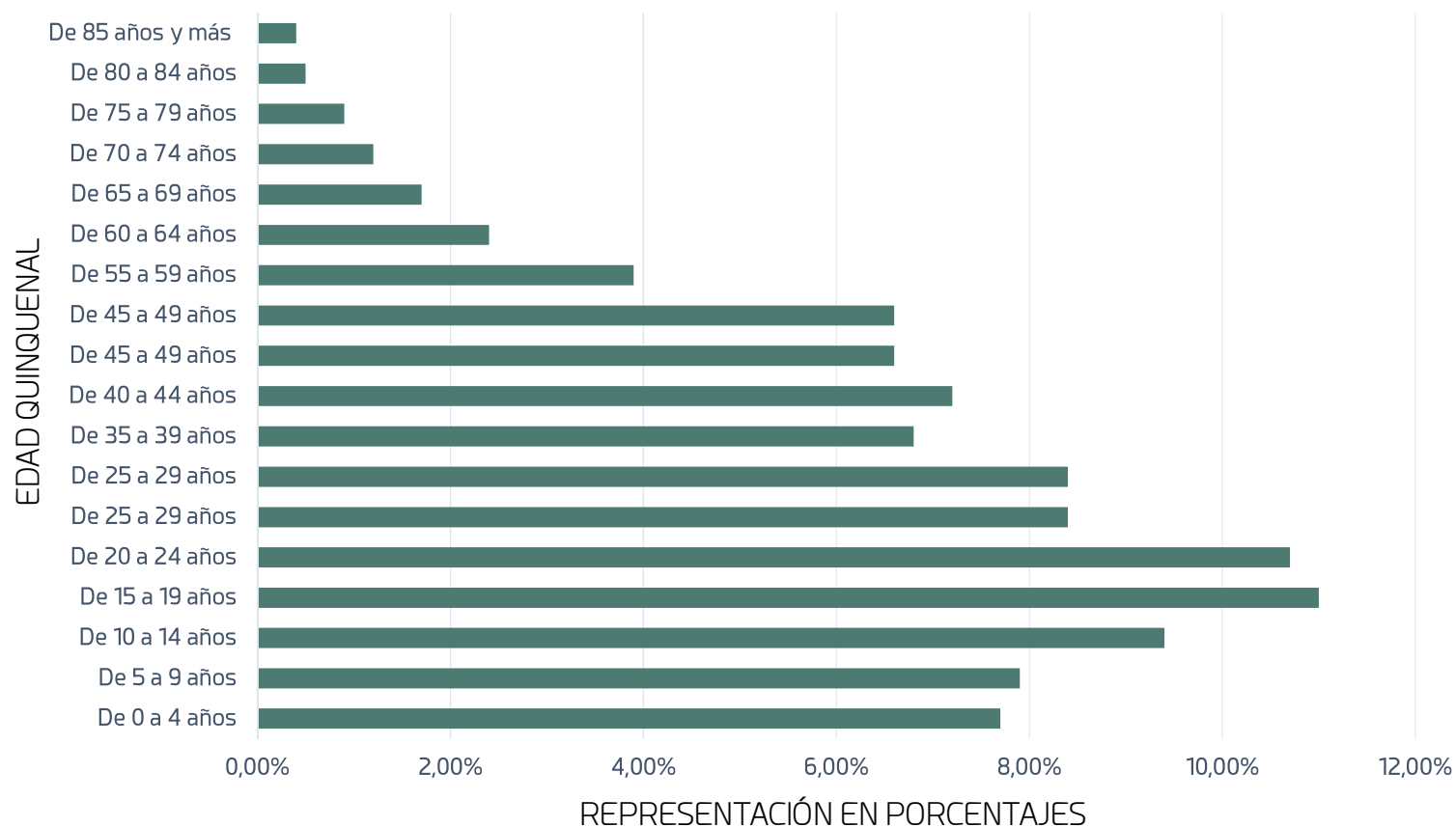


Imagen II.2 Gráfico de Población representada por edad quinquenal

AÑOS	RANGOS DE EDAD														TOTAL
	0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 y más	
2011	2 549	2 597	3 031	3 265	3 130	2 863	2 534	2 145	2 068	2 038	1 783	1 400	946	2 185	32 534
2012	2 582	2 558	2 951	3 234	3 182	2 931	2 596	2 182	2 055	2 062	1 847	1 477	1 018	2 263	32 938
2013	2 609	2 564	2 851	3 188	3 263	2 994	2 629	2 245	2 051	2 065	1 899	1 546	1 092	2 342	33 338
2014	2 626	2 559	2 773	3 150	3 309	3 060	2 673	2 310	2 060	2 054	1 947	1 615	1 169	2 432	33 737
2015	2 652	2 553	2 670	3 126	3 351	3 083	2 750	2 388	2 071	2 038	1 980	1 684	1 251	2 529	34 126
2016	2 653	2 567	2 602	3 053	3 343	3 111	2 872	2 449	2 094	2 020	1 997	1 748	1 331	2 642	34 482
2017	2 629	2 601	2 560	2 970	3 321	3 170	2 945	2 508	2 128	2 004	2 014	1 807	1 402	2 773	34 832
2018	2 591	2 627	2 564	2 868	3 274	3 248	3 005	2 540	2 190	2 002	2 020	1 860	1 469	2 909	35 167
2019	2 551	2 644	2 559	2 788	3 235	3 290	3 069	2 581	2 254	2 012	2 011	1 909	1 536	3 059	35 498
2020	2 508	2 669	2 551	2 683	3 209	3 330	3 091	2 655	2 331	2 024	1 996	1 943	1 603	3 221	35 814
2021	2 487	2 668	2 563	2 614	3 132	3 319	3 118	2 771	2 391	2 047	1 979	1 961	1 666	3 397	36 113
2022	2 463	2 641	2 597	2 570	3 047	3 296	3 178	2 841	2 450	2 082	1 965	1 979	1 722	3 577	36 408
2023	2 439	2 602	2 622	2 573	2 942	3 248	3 255	2 899	2 480	2 143	1 965	1 986	1 773	3 761	36 688
2024	2 413	2 560	2 637	2 565	2 860	3 208	3 297	2 960	2 523	2 208	1 974	1 977	1 821	3 954	36 957
2025	2 387	2 515	2 661	2 555	2 752	3 181	3 337	2 981	2 595	2 284	1 988	1 963	1 855	4 160	37 214

Tabla II.2 Proyección de la población para el distrito de San Francisco de 2011 a 2025

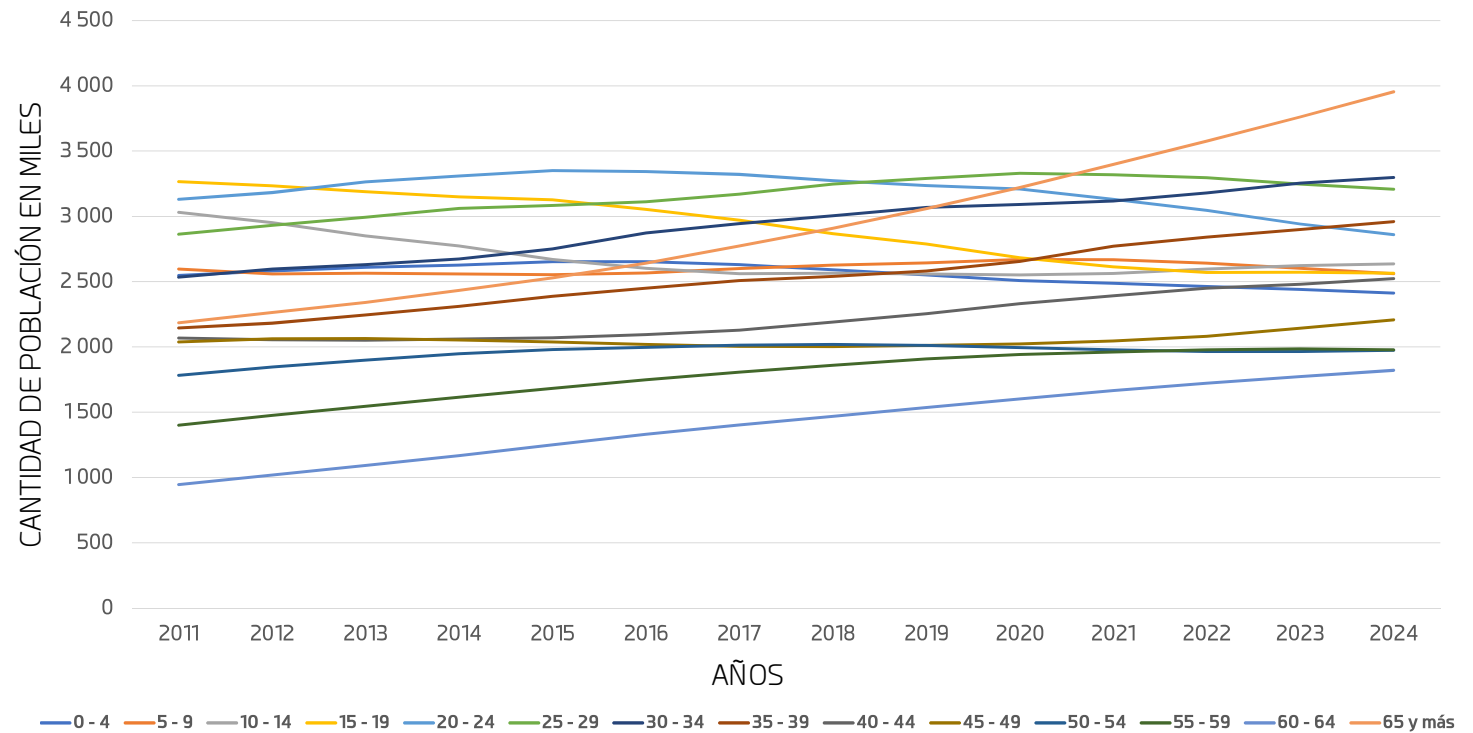


Imagen II.3 Gráfico de proyección de la población para el distrito de San Francisco de 2011 a 2025

II.3 Características de habitabilidad

II.3 A Tipología de hogares y viviendas

En el distrito de San Francisco se encuentran 8104 hogares, distribuidos como se muestra en la tabla II.3.

La terminología utilizada corresponde a la clasificación del INEC para la caracterización del hogar, la cual se presenta de la siguiente manera:

Nuclear: pareja o, en el caso de los hogares monoparentales, jefe(a) e hijos(as).

- Nuclear sin hijos(as): pareja sin hijos(as)
- Nuclear con hijos(as): pareja con hijos(as)
- Nuclear monoparental: jefe(a) con hijos(as)

Extenso: núcleo que forma un hogar con otros familiares. Los otros familiares son todos excepto el cónyuge y los

hijo(as).

- Extenso sin hijos: pareja sin hijos(as), con otros familiares
- Extenso con hijos: pareja con hijos(as), con otros familiares
- Extenso monoparental: jefe(a) con hijos(as), con otros familiares
- Extenso sin núcleo: jefe(a) sin hijos(as) y sin cónyuge, con otros familiares

Compuesto: núcleo que forma un hogar con otros no familiares.

- Compuesto nuclear: pareja con o sin hijos(as) u hogar monoparental, con otros no familiares
- Compuesto extenso: pareja con o sin hijos(as) u hogar monoparental, otros familiares y otros no familiares
- Compuesto sin núcleo: jefe(a) sin hijos(as) y sin

TIPOLOGÍA DEL HOGAR	CASOS	%
Hogar nuclear conyugal sin hijos	608	7,5
Hogar nuclear conyugal con hijos	4018	49,6
Hogar nuclear monoparental	1184	14,6
Hogar extenso conyugal sin hijos y otros familiares	79	1,0
Hogar extenso conyugal con hijos y otros familiares	768	9,5
Hogar extenso monoparental y otros familiares	602	7,4
Hogar extenso jefe(a) y otros familiares	221	2,7
Hogar compuesto nuclear y no familiares	73	0,9
Hogar compuesto extenso y no familiares	45	0,6
Hogar compuesto jefe (a) familiares y no familiares	13	0,2
Otros hogares unipersonales	457	5,6
Otros hogares no familiares	33	0,4
Hogares colectivos	3	0,0
TOTAL	8104	100,0

Tabla II.3 Tipología de hogar

cónyuge, con otros familiares y otros no familiares.

Unipersonal: solo una persona conforma el hogar

No familiar: no hay relación de parentesco entre los miembros del hogar

Con base en los datos anteriormente expuestos se puede afirmar que la mayor parte de la población del distrito de San Francisco está compuesta por hogares del tipo nuclear conyugal con hijos, los cuales representan el 49.6 %. Les sigue el tipo nuclear monoparental, con un 14.6 % y, seguidamente, el tipo extenso conyugal con hijos y otros familiares, con un 9,5%. Partiendo de esta información es posible determinar que la tendencia a habitar las viviendas es: en primer lugar, en pareja y con hijos; en segundo lugar, en pareja, con hijos y con otro familiar, o el jefe de hogar únicamente más los hijos.

Mediante la incorporación de dichos conceptos se plantea el cruce de información entre las variables tipo de hogar y tipo de vivienda que habitan. Con esto determinaríamos la particularidad y características de la vivienda, así como la cantidad de dormitorios que se utilizan, a fin de satisfacer las tendencias generales de la población. En las tablas II.4 y II.5 se muestra la información relativa a lo que se ha expuesto en este apartado.

Es posible concluir, por consiguiente, que los hogares del tipo nuclear conyugal con hijos y nuclear monoparental mantienen, en su mayoría, una casa independiente –lo que implica que la vivienda está totalmente cancelada–. Además, es pertinente aclarar que la tendencia de este tipo de hogares se orienta a habitar las viviendas compuestas por dos dormitorios 29.45% y tres dormitorios 48.85%.

TIPOLOGÍA DEL HOGAR	TIPOLOGÍA DE VIVIENDA								
	Casa independiente	Casa independiente en condominio	Edificio de apartamentos	Edificio de apartamentos en condominio	Cuarto en cuartería	Tugurio	Otro (Local, barco, casa móvil)	Otra (Pensión, convento)	Persona sin vivienda
Hogar nuclear conyugal sin hijos	567	19	18	1	2	--	1	--	--
Hogar nuclear conyugal con hijos	3944	35	31	3	1	2	2	--	--
Hogar nuclear monoparental	1165	4	9	1	--	2	3	--	--
Hogar extenso conyugal sin hijos y otros familiares	78	--	1	--	--	--	--	--	--
Hogar extenso conyugal con hijos y otros familiares	759	5	3	--	--	--	1	--	--
Hogar extenso monoparental y otros familiares	599	1	1	--	--	1	--	--	--
Hogar extenso jefe(a) y otros familiares	221	--	--	--	--	--	--	--	--
Hogar compuesto nuclear y no familiares	72	--	--	--	--	--	1	--	--
Hogar compuesto extenso y no familiares	45	--	--	--	--	--	--	--	--
Hogar compuesto jefe (a) familiares y no familiares	13	--	--	--	--	--	--	--	--
Otros hogares unipersonales	426	6	20	1	3	--	1	--	--
Otros hogares no familiares	29	--	3	--	1	--	--	--	--
Hogares colectivos		--	--	--	--	--	--	1	2
TOTAL	7918	70	86	6	7	5	9	1	2

Tabla II.4 Tipo de vivienda y tipología de hogar

NºDORMITORIOS	TIPO DE VIVIENDA						
	Casa Independiente	Casa Independiente en condominio	Edificio de apartamentos	Edificio de apartamentos en condominio	Cuarto en cuartería	Tugurio	Otro
0	28	--	2	--	6	--	1
1	311	1	23	1	1	4	3
2	2253	59	53	5	--	--	2
3	3737	10	5	--	--	1	1
4	1049	--	1	--	--	--	--
5	223	--	--	--	--	--	--
6	37	--	--	--	--	--	--
7	9	--	--	--	--	--	--
8	1	--	--	--	--	--	--
10 ó más	1	--	--	--	--	--	--
TOTAL	7649	70	84	6	7	5	7

Tabla II.5 Tipo de vivienda y cantidad de dormitorios

II.3 B Características de las viviendas y materialidad

La inserción del proyecto por realizar dentro de un contexto ya construido conlleva su adaptación a partir de las tipologías arquitectónicas, sociales y constructivas presentes en dicho contexto. El distrito de San Francisco presenta diferentes tipologías de vivienda, y tecnologías constructivas que prevalecen allí con mayor arraigo que en otros lugares. Un ejemplo de ello es la utilización de block o ladrillo en los cerramientos, presentes en el 59 % del total de viviendas. La mampostería es la tipología más utilizada en los diferentes tipos de vivienda, lo que la convierte en una constante.

La segunda técnica constructiva más empleada es el sistema prefabricado o baldosas, el cual representa el 32 % del total de las viviendas. Por lo tanto, se puede apreciar que el tecnicismo y mano de obra especializada suplen los requerimientos para la fabricación, utilización y modulación de

estos sistemas constructivos. Por otra parte, los materiales laminados de fibrocemento, como fibrolit y ricalit (2,2 %), de acuerdo con los porcentajes documentados, siguen a la madera en cuanto a utilización. Aunque los materiales laminados de fibrocemento muestran una menor utilización que la madera, su presencia se observa en los diferentes tipos de vivienda. Los datos anteriores se presentan en la tabla II.6 y en el gráfico II.3, respectivamente.

Se determinaron las variables y características de cerramiento debido a que el proyecto que se propone, al ser una solución vertical, contempla el diseño de entepiso y cubierta acorde con el sistema constructivo. Esta no es, entonces, una variable extraída de la población, sino que responde al sistema constructivo utilizado.

CERRAMIENTOS	TIPOLOGÍA DE VIVIENDA							TOTAL
	Casa Independiente	Casa Independiente en condominio	Edificio de apartamentos	Edificio de apartamentos en condominio	Cuarto en cuartería	Tugurio	Otro(Local, casa movil)	
Block o ladrillo	4521	70	63	6	-	-	5	4665
Zócalo (cemento-madera, cemento-fibroceso)	127	-	2	-	-	-	-	129
Madera	305	-	-	-	3	3	-	311
Prefabricado o baldosas	2472	-	3	-	-	1	1	2477
Fibrolit, Ricalit (lámina de fibrocemento)	158	-	16	-	-	-	-	174
Material de desecho	-	-	-	-	-	1	-	1
Otro (Zinc, adobe)	66	-	-	-	4	-	1	71
TOTAL	7649	70	84	6	7	5	7	7828

Tabla II.6 Tipología de vivienda y sus cerramientos

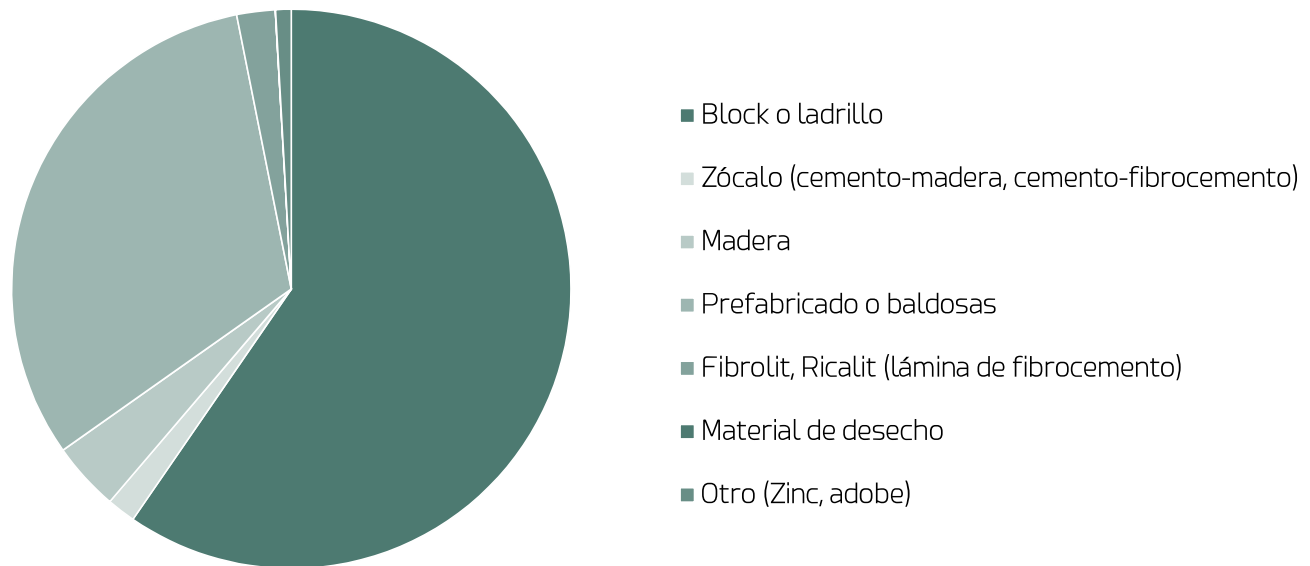


Imagen II.4 Gráfico de la materialidad de los cerramientos en las viviendas

II.4 Características socioeconómicas

El INEC clasifica los indicadores del sector económico para el distrito de San Francisco en tres sectores: primario, secundario y terciario, los cuales representan el 4,5 %, 27,6 % y 67,9 %, respectivamente. La mayor parte de la población se dedica a actividades de comercio y servicio; además, es importante recalcar que el mayor porcentaje se concentra en el sector privado: un 85,1 % del total de la población. Por su parte, la cantidad de personas que trabajan en el mismo cantón representa el 60,4 %, mientras que el 35,6% lo hace en otro cantón. A partir de esto, en la etapa de diseño se ofrecerá a la población que trabaja dentro del mismo cantón opciones de transporte masivo, con el fin de minimizar los recorridos y de que el tiempo efectivo de estos disminuya.

II.5 La vivienda de interés social en Costa Rica

En 1986 se creó el Sistema Financiero Nacional para la Vivienda (SFNV), mediante la Ley N. 7052. El propósito de esta iniciativa fue ofrecer una opción para que las familias de escasos recursos tuvieran la posibilidad de optar por un bono familiar de vivienda y, con ello, lograr adquirir una casa propia. Luego de esto resultó necesario instaurar un organismo que regulara el funcionamiento del SFNV, por lo que se creó el Banco Hipotecario de la Vivienda (BANHVI) como ente rector del SFNV, Por lo tanto, el BANHVI adquiere la responsabilidad de administrar los recursos económicos y supervisar la acción de las entidades autorizadas para otorgar bonos, por ejemplo: cooperativas o mutuales.

Las entidades que se autorizan son el conjunto de instituciones públicas y privadas que canalizan los recursos del bono de vivienda, por medio de las solicitudes que realizan las familias ante ellas como entes canalizadores. Los bonos son asignados siempre y cuando se cumplan los requisitos establecidos para su otorgamiento.

Particularmente, la vivienda financiada por medio del bono

familiar presenta una serie de características y condiciones que tienen como fin último bajar los costos de construcción de las viviendas. Con esto se busca facilitar el acceso a vivienda a la mayor parte de la población. Entre las características más importantes que contempla el bono familiar en aspectos legales se pueden mencionar:

II.5 A Régimen de Patrimonio Familiar

Cuando se adquiere una vivienda por medio del bono familiar, esta queda inscrita bajo el nombre de la pareja o el régimen de patrimonio familiar, tanto en caso de matrimonio como en el de unión de hecho. Esto garantiza la funcionalidad de la vivienda de habitación, lo cual impide que sea vendida o hipotecada. Asimismo, dicho mecanismo libra de embargabilidad el inmueble, ya que no tienen injerencia en él terceros o deudas contraídas por los ocupantes.

Para que lo anterior sea modificado debe producirse un acuerdo entre los cónyuges, el fallecimiento de uno de ellos, una separación judicial decretada por un tribunal o un divorcio. En el caso de las familias conformadas por madre e hijos, para que el patrimonio familiar no se vea afectado este incluye a los hijos, inclusive a los menores de edad. Las cláusulas que indican lo expuesto en las líneas anteriores se amparan en el artículo 43 del Código de Familia.

II.5 B Limitaciones del BANHVI

Para que una vivienda que fue adquirida por medio del bono familiar pueda ser propiedad de quien la ocupa, deben transcurrir 10 años a partir de la firma de la escritura. Es importante aclarar que esta limitante recae sobre el inmueble pero no sobre sus propietarios; por consiguiente, es posible traspasar o vender la vivienda con la debida autorización, o bien luego de que hayan transcurrido los 10 años del plazo original.

II.5 C Excepciones fiscales

Por medio de la Ley 7052 del SFNV se determinaron las siguientes exenciones fiscales para las viviendas financiadas por medio del bono familiar:

- Honorarios profesionales: pago del 50% de honorarios profesionales para profesionales como abogados, ingenieros, arquitectos, peritos y contadores. Esto se detalla en el artículo 38 de la Ley del SFNV.
- Inscripción de escrituras: se otorga la exoneración del 100 % del pago de los derechos de registro, timbres fiscales, timbres de los colegios profesionales y cualquier otro timbre, así como del impuesto de transferencia de bienes inmuebles en la inscripción de escrituras. Esto se detalla en el artículo 145 de la Ley del SFNV.
- Construcción de viviendas: exención del pago de derechos de catastro de planos, de los timbres fiscales, de los timbres de construcción, de los cupones de depósito y de otros cargos y timbres de los colegios profesionales. También se ofrece una exención del 50 % del pago de permisos de construcción y urbanización, y de los demás impuestos. Lo anterior se detalla en el artículo 147 de la Ley del SFNV.

Los beneficios anteriores se adquieren una vez tramitada la declaratoria de interés social, la cual el solicitante recibe de la entidad con la que tramita el bono familiar. El solicitante debe presentar la solicitud en las entidades que correspondan, para ser tramitada. La Ley de bienes inmuebles establece el beneficio de exoneración de dicho impuesto de bienes inmuebles a las edificaciones valorados por debajo de cuarenta y cinco salarios base. El salario base equivale al salario de un auxiliar administrativo 1 del Poder Judicial.

II.6 Sobre los proyectos de Interés Social

Durante la administración del presidente Abel Pacheco de la Espriella, en el 2003, se establece la Directriz 27, la cual se enmarca dentro de la Ley 7052 del SFNV. Esta directriz se establece los parámetros de construcción de proyectos y vivienda de interés social, y otorga gran importancia a la inclusión de las personas con discapacidad y a los adultos mayores que habitan un asentamiento precario o tugurio; también se incluye a las familias afectadas por una emergencia o en condición de extrema pobreza. A continuación se detallan los aspectos más importantes para los objetivos de la presente investigación:

II.6 A Ubicación geográfica de los proyectos

Se busca el desarrollo de proyectos de vivienda de interés social para habitantes de los cantones, distritos o territorios en condiciones de pobreza y que presente un mayor déficit habitacional.

II.6 B Población objetivo

Para determinar esto se toma como referente el estrato de familias, pues califican las familias con ingresos inferiores al estrato 1,5,, lo que equivale a 1,5 salarios mínimos. Es importante destacar que se observa un especial interés en los proyectos que propicien la integración social por medio de la inclusión de personas adultas mayores y personas con discapacidad. Además, se le da importancia a los habitantes de zonas circundantes y, en consecuencia, se vigorizan las relaciones sociales y económicas, lo que evita el desarraigo.

II.6 C Criterios de selección de terrenos

Este aspecto considera los proyectos de baja escala, esto es, los proyectos con un máximo de viviendas de 200. Las

excepciones a esta condición serán analizadas por el MIVAH.

II.6 D Criterios de diseño y construcción

Se permite que el diseño de vivienda incluya la posibilidad de ampliación horizontal o vertical, siempre que no sobrepase la cobertura legal permitida por el plan regulador del lugar donde se construya. Resalta el interés por apoyar propuestas de desarrollos habitacionales ubicadas adentro de zonas céntricas, ya que permiten el uso de la infraestructura existente. A lo anterior se debe añadir el criterio de alta densidad, el cual se define como 300 hab/ha y con una altura aproximada de 4 niveles. Se destaca la importancia de utilizar materiales duraderos, livianos, de nula toxicidad y modulares.

II.6 E Características de la vivienda

Se define un área mínima de 42 m² y dos dormitorios para núcleos familiares de menos de cinco miembros, y casas de 50 m² y tres dormitorios para núcleos familiares de cinco o más miembros. Se pueden autorizar viviendas con menos aposentos, si existiera la necesidad de un diseño diferente. Las especificaciones también comprenden elementos tales como:

- Contrapiso: debe tener un mínimo de 7,5 cm de espesor, ser de concreto y con resistencia mínima de 175 kg/cm², mostrar un acabado mínimo afinado y ser lujado en fresco.
- Paredes exteriores: deben presentar un acabado libre de reventaduras y sus características constructivas deben garantizar la impermeabilidad de las juntas entre elementos.
- Paredes internas: pueden ser hechas en madera, concreto, muro seco o con un sistema que garantice tanto la no toxicidad de los productos como la modulación, lo que minimiza el desperdicio.

- Viga corona: debe ser acorde al sistema constructivo que se proponga; para ello deben cumplirse las especificaciones del diseñador y del fabricante.
- Estructura de techos: debe ser acorde al diseño del profesional correspondiente. Los materiales por utilizar son metal o madera.
- Cubierta de techo: se utilizará lámina galvanizada N^o28 y la hojalatería debe ser HG N^o28.
- Marcos de ventana: sus materiales podrán ser aluminio chapa, acero, hierro galvanizado o madera tratada.
- Marcos de puertas: se debe utilizar madera de primera calidad y sin deformaciones.
- Puertas: las viviendas deben contar con un mínimo de tres puertas, dos de ellas exteriores. Deben ser resistentes a las condiciones climáticas.
- Cielorraso: los materiales permitidos son madera, fibrocementos o yeso prensado.
- Tapicheles y precintas: los materiales por utilizar son concreto, fibrocemento u otros materiales que sean garantizados por sus proveedores.
- Instalación eléctrica: se rige por las condiciones del Código de Instalaciones, el profesional responsable y las instituciones que intervienen en la adecuada regulación del tema, por ejemplo el ICE o la Compañía de Fuerza y Luz.
- Baño y sistema de tuberías: se debe contar con un baño con ducha y las paredes deben estar debidamente impermeabilizadas. Además, el espacio debe presentar las condiciones mínimas necesarias para permitir el movimiento dentro del aposento. Las condiciones técnicas serán regidas por el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO).

Como respuesta a la clasificación de regiones que propone la Directriz 27, la cual define cinco regiones para la ubicación de los proyectos, se contempla la ubicación del proyecto que se desarrollará en la presente investigación dentro de la Región

de Tipología IV. La Tipología IV comprende la mayoría de los proyectos del Valle Central.

Cabe resaltar la importancia de un modelo de desarrollo habitacional vertical debido a que, según las condiciones en las que se formuló la Directriz 27, atraería mayores beneficios conforme su ubicación se produzca en las zonas céntricas. Sumado a esto, los anteriores apartados contemplan una serie de condiciones favorables del distrito de San Francisco.

Conclusiones

El cierre de este apartado contempla las condiciones más significativas de la población y la vivienda del distrito por intervenir:

- El distrito de San Francisco está poblado por habitantes con una edad media de 29 años, etapa productiva y de mayor impacto en la economía del distrito. Se proyecta un aumento en la población adulta mayor para los próximos años, así como una leve disminución de la población adulta.
- Según las características de los hogares, la mayor tendencia son las familias integradas por más de cuatro miembros. Además, existe una significativa cantidad de familias a las que sus viviendas les pertenece en su totalidad.
- Las características de las viviendas determinaron la ocupación de tres y dos dormitorios, respectivamente con una relación de 1,58%, como las mayores tendencias en cuanto a disposición de aposentos dentro de las viviendas.
- La materialidad de las viviendas y su sistema constructivo responden a técnicas tradicionales y extendidas dentro del territorio nacional, como la mampostería.
- Las condiciones legales del SNFV permiten realizar propuestas diversas para satisfacer las necesidades de habitabilidad de la población. La Directriz 27 establece las características constructivas y espaciales de las viviendas financiadas por medio del bono familiar; asimismo, incentiva las soluciones habitacionales que propicien la cohesión social.
- Se cubrirán las necesidades de la población por medio de dos tipos de solución: dos y tres dormitorios, lo que depende de la cantidad de personas que compongan el núcleo familiar.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA
CAPITULO



El siguiente apartado contiene la propuesta arquitectónica de la investigación. Se representan teorías, conceptos y análisis realizados en los apartados anteriores, por medio de esquemas, dibujos, planos y vistas tridimensionales, con el fin de explicar el diseño.

En primer lugar, se presenta el diseño urbano, a partir de recomendaciones para la movilidad. En segundo lugar, se conceptualiza la idea arquitectónica; esta se fortalece por medio de planos arquitectónicos y vistas del modelo internas y externas. En tercer lugar, y finalmente, se sugieren una serie de recomendaciones para que el anteproyecto presentado –y sus características– se desarrolle de manera contextualizada y en armonía con el entorno.

III.1 Valoraciones para la integración urbano-arquitectónica

III.1 A Resumen de criterios

Como se indicó en el Capítulo I, se eligió como lugar para desarrollar el proyecto un lote ubicado en el distrito de San Francisco (Aguacaliente). Por esta razón, las regulaciones municipales parten del Plan Regulador de la Municipalidad de Cartago. Con respecto a ello, se determinan los siguientes parámetros para el distrito:

Altura máxima: la altura de las edificaciones tendrá el máximo establecido en la tabla III.1; sin embargo, en casos puntuales se podrá construir un número de pisos mayor al establecido, hasta una altura máxima que se determinará en función de la relación del ancho de vía multiplicado por uno punto cinco (1.5). Esto será posible siempre y cuando los parámetros ambientales lo permitan (IFA adecuado) y exista

la infraestructura urbana necesaria para el desarrollo que se propone (servicios tales como abastecimiento de agua potable, cobertura de alcantarillado sanitario, dimensión de vías y disponibilidad de aceras de ancho adecuado, acceso a transporte público y electricidad).

Retiro lateral: en aquellos casos en los que la tabla III.1 remite este parámetro al reglamento de construcciones –y exclusivamente en dichos casos–, regirá la siguiente norma:

- No se exigirá retiro lateral cuando el material de la pared en la respectiva colindancia sea incombustible y no tenga ventana o linternilla.
- Debe ser de un metro y medio (1,50 m) para unidades habitacionales de un piso.
- Debe ser de tres metros (3,00 m) para los casos de unidades habitacionales de dos niveles.
- Por cada piso adicional deberá agregarse un metro (1,00 m) de retiro lateral.

Uso	Simbología	Densidad	S mínimo lote (m²)	Alt. max.(m)	Niveles	Frente Mínimo (m)	Cobertura max.	Retiros (m)		
								Frontal	Posterior	Lateral
Zona residencial muy baja densidad (*)	ZRMBD	20 viv/ha	500	7	2 pisos	15	50%	5	5	2
Zona residencial baja densidad (*)	ZRBD	66 viv/ha	300	7	2 pisos	10	60%	4	4	Reglamento de construcción
Zona residencial media densidad	ZRMD	108 viv/ha	280	11	3 pisos	8	60%	4	3	Reglamento de construcción
Zona residencial alta densidad (**)	ZRAD	144 viv/ha	200	14,5	4 pisos	8	60%	4	3	Reglamento de construcción
Zona residencial muy alta densidad (Desarrollo horizontal) (**)	ZRMAD	216 viv/ha	175	11	3 pisos	7	60%	3	3	Reglamento de construcción
Zona residencial muy alta densidad (Desarrollo vertical)	ZRMAD	300 viv/ha	1500	28	6 pisos	30	50%	3	3	Reglamento de construcción
Zona de uso mixto	ZM		280	14,5	4 pisos	7	70%	3	3	Reglamento de construcción
Zona de uso comercial y de servicios	ZCS		280	11	3 pisos	10	70%	3	3	Reglamento de construcción
Zona de uso público institucional	ZPI		500	14,5	4 pisos	15	70%	3	3	Reglamento de construcción
Zona de uso industrial	ZI		1000	13,5	3 pisos	20	60%	6	5	3
Zona de uso industrial	ZI		700	13,5	3 pisos	20	60%	6	5	3
Zona de uso industrial	ZI		400	13,5	3 pisos	15	50%	6	5	3
Zona agropecuaria	ZAG		5000	7	2 pisos	30	10%	10	6	6
Zona de interés histórico o arquitectónico	ZIHA		140	11	3 pisos	8	70%	3	3	Reglamento de construcción

Tabla III.1 Parámetros para el distrito San Francisco



Imagen III.1 Ubicación e intervenciones urbanas

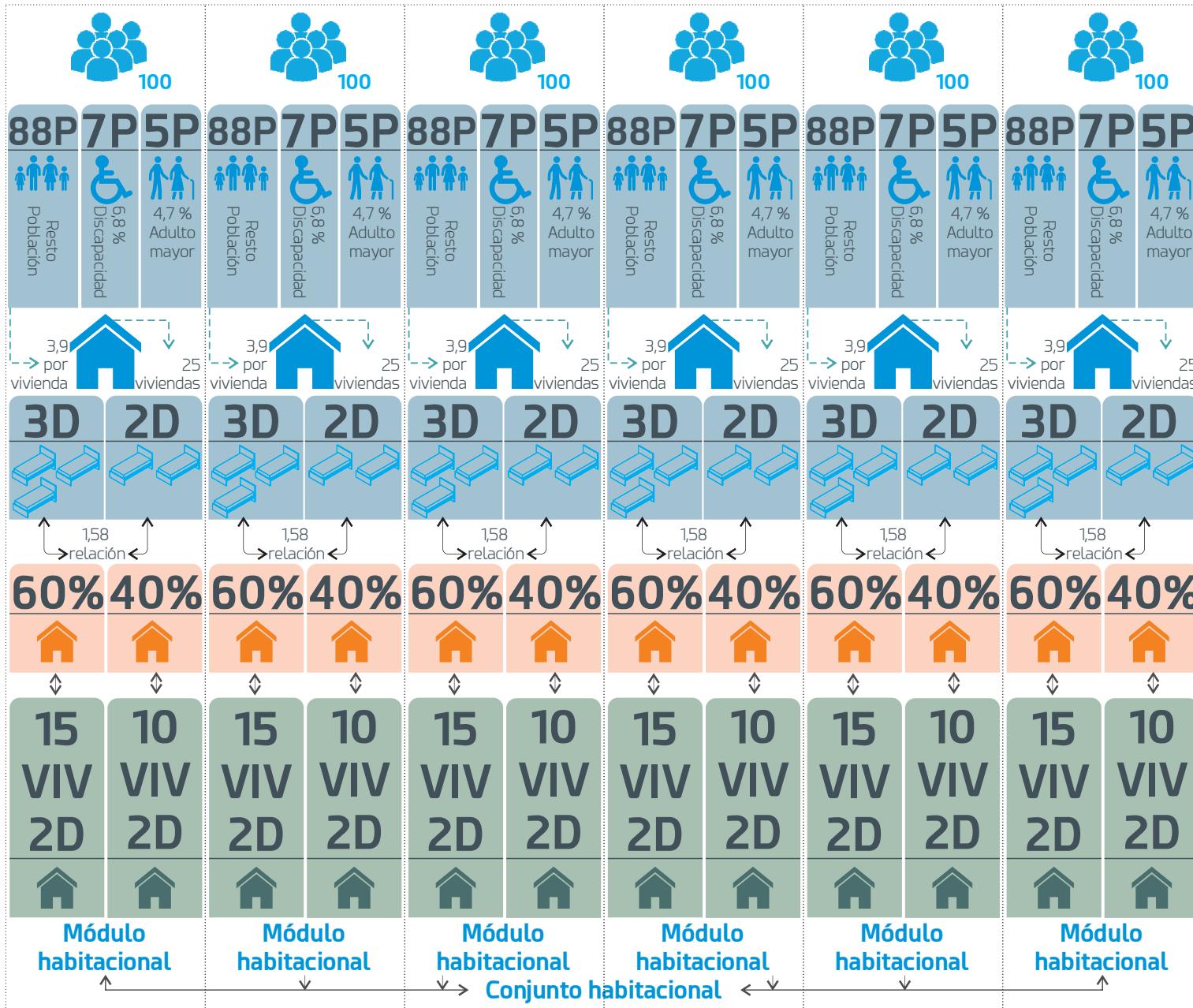


Imagen III.2 Diagrama de conceptualización de la densidad del proyecto

Estas densidades pueden aumentar en tanto las propuestas habitacionales se proyecten en vertical y se mantengan las áreas de cobertura previstas en los índices de fragilidad ambiental.

El tamaño del lote mínimo aplica en la zona de Muy alta y Alta densidad, siempre y cuando se construyan plantas de tratamiento de aguas negras unificadas.

Además, se contemplan los siguientes aspectos legales presentes en el Plan Regulador de Cartago:

- Proyectos de interés social: únicamente estos podrán variar las densidades en el plan de uso de suelo.
- Umbrales periféricos de la ciudad: son la franja no desarrollada en la periferia de la ciudad de Cartago, por lo que la arquitectura que se desarrolle ahí debe ser programada y planificada según la silueta o perfil urbano.
- Red de alcantarillado: se debe contemplar en conjuntos habitacionales mayores a 300 unidades de vivienda una planta de tratamiento.

En relación con la descripción anterior, se resumen los siguientes criterios para tomar en cuenta en el desarrollo del programa arquitectónico:

- El porcentaje de cobertura por utilizar es el 70 %. Este se definió a partir del rango de 60 a 70 % que equivale al uso residencial de alta densidad y uso mixto.
- El área del lote por intervenir cuenta con 11 804 m². Una vez aplicada la cobertura máxima quedarán 8262, 8 m² desarrollables.
- Se utilizará alta densidad, lo que equivale a 600 habitantes por hectárea. Esto se determinó con base en el análisis del Capítulo I. La población se distribuirá en seis grupos de 100 habitantes, para generar una distribución de habitantes en diversas edificaciones.
- Se parte de la tipología de dos (2D) y tres dormitorios

(3D) para definir los dos tipos de viviendas por desarrollar. Con esto se cumple con las características de vivienda en el distrito de San Francisco.

- La cantidad de viviendas con tres dormitorios (3D) representa el 60 %, mientras que el 40% restante representa la cantidad de viviendas de dos dormitorios (2D). El porcentaje se determina a partir de la cantidad de viviendas que mantienen esta misma configuración en el distrito de San Francisco, y la relación entre los tipología de tres dormitorios a la de dos dormitorios es de 1,58.

- Para desarrollar el emplazamiento se definirá como módulo habitacional la edificación que contiene las características para satisfacer la demanda de 100 habitantes. El proyecto albergará seis módulos habitacionales, los cuales componen el conjunto habitacional.

Los aspectos contemplados anteriormente se resumen en el gráfico de la imagen III.2.

III.1 B Articulación Urbana

A partir de la interacción entre los territorios sociales definidos por el Plan GAM 2013-2030, los cuales son descritos en el Capítulo I, se determinó la clasificación del distrito de San Francisco como territorio social 3. Por lo anterior, se deben considerar proyectos que propicien la integración social debido a que, según lo contemplado dentro de la clasificación seguida, resulta importante mantener y mejorar la calidad de vida de los habitantes, para evitar el decaimiento o clasificaciones más extremas, como 4-5.

Debido a lo anterior, el diseño incorpora a nivel urbano la articulación de los sectores colindantes del lote por intervenir. Lo anterior se logra por medio de la conexión entre el oeste y el este del lote, zonas que se comunican con la vía

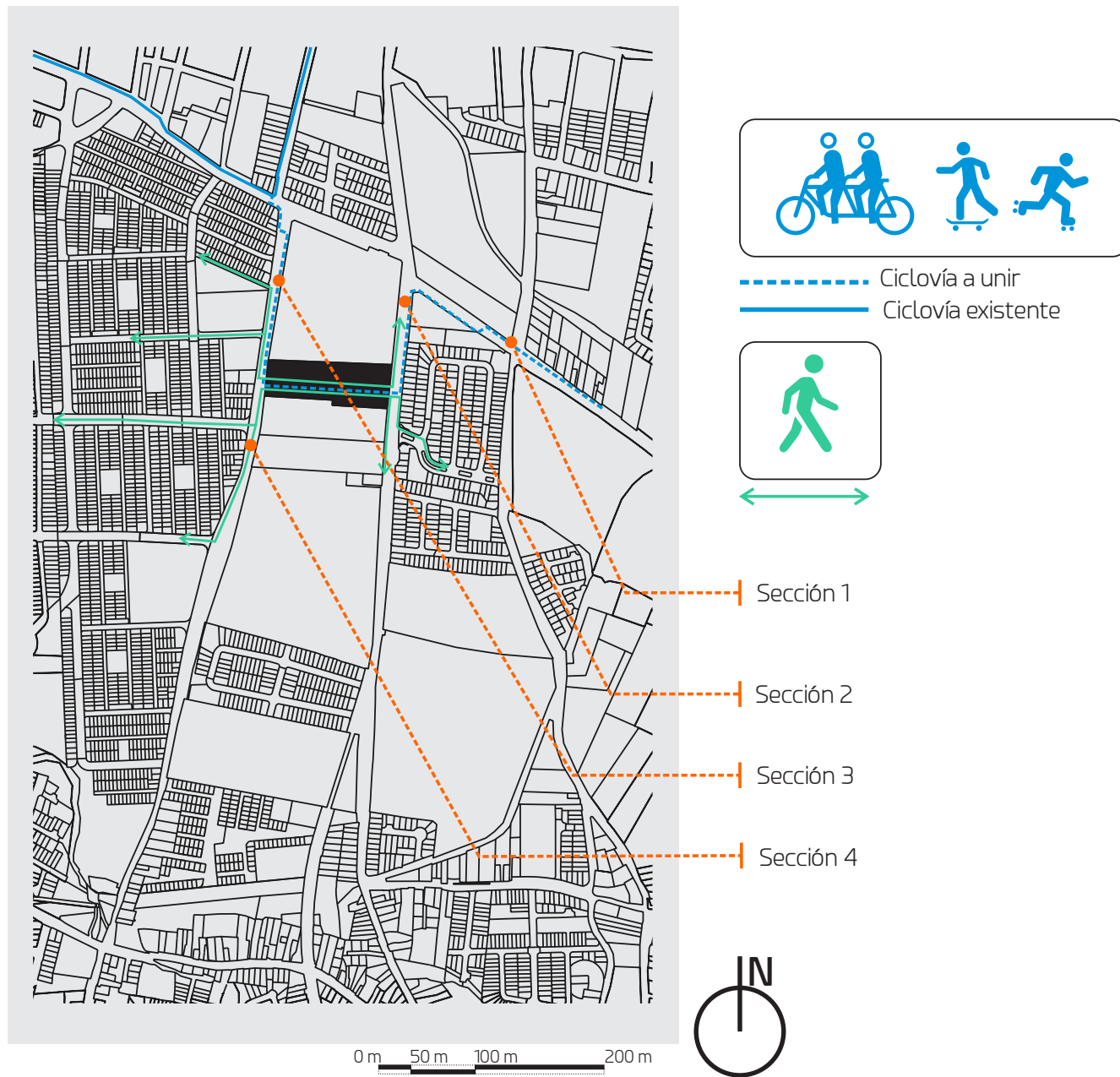


Imagen III.3 Intervenciones urbanas

Diagonal 20 al oeste y con la 231 al este. Se plantea unir la ciclovía existente con un nuevo trayecto que atraviesa el proyecto, pues así se propiciará el transporte no motorizado; por ejemplo: bicicletas, patinetas o patines. Además, esta ciclovía se refuerza con la incorporación de un paso peatonal, que igualmente atravesará el proyecto.

Con lo anterior, los residentes de la urbanización Manuel de Jesús y la urbanización las Garzas contarán con una edificación que embellezca el paisaje urbano y promueva la comunidad entre sus vecinos. Por otra parte, se propiciará que los transeúntes se aproximen a la zona.

El proyecto se integrará con la trama urbana existente. Esto, unido a las características de vialidad contempladas en el Capítulo I, permitirá proponer una serie de intervenciones que articulen el proyecto a nivel arquitectónico con el diseño urbano que ya existe. Para ello se promueve la movilidad no motorizada, por medio de la articulación de la ciclovía con la que se cuenta en la actualidad con intervenciones en la cercanía del lote por intervenir. Por otra parte, el acondicionamiento de las zonas aledañas se producirá debido al aumento de usuarios, una vez desarrollada la edificación.

A continuación, se detallan las secciones que representan las intervenciones urbanas en áreas aledañas:

Sección 1: integración de ciclovía y acera hacia el sector de Dulce Nombre.

- a_ Carril vehicular existente en el sentido oeste-este
- b_ Carril vehicular existente en el sentido este-oeste
- c_ Ciclovía por incluir al costado derecho de la vía, en el sentido este-oeste
- d_ Acera existente

Sección 2: integración de ciclovía para el sector de Dulce Nombre y carril de desviación hacia el norte para retomar la vía 231.

- a_ Ciclovía por incluir en el sentido oeste-este
- b_ Carril vehicular existente en el sentido oeste-este
- c_ Carril vehicular existente en el sentido este-oeste
- d_ Carril vehicular por incluir para remontarse en la vía 231, en el sentido sur-norte
- e_ Acera por incluir a un costado de la vía, que se entrelazan con la acera de la sección 3.

Sección 3: integración de ciclovía a la trama urbana existente, para beneficiar y propiciar el traslado hasta al CDI distrital de Dulce Nombre.

- a_ Acera existente
- b_ Ciclovía por incluir
- c_ Carril vehicular existente en el sentido sur-norte.
- d_ Carril vehicular existente en el sentido norte-sur, con bahía de desaceleración para ingreso al residencial las Garzas
- e_ Carril vehicular existente en el sentido norte-sur

Sección 4: integración de ciclovía en el sentido norte-sur y paradas de bus techadas, para los usuarios de Manuel de Jesús.

- a_ Ciclovía por incluir, para conectarla al norte del proyecto
- b_ Parada de bus existente. Se sugiere la incorporación de infraestructura para proteger a los usuarios
- c_ Carril existente en el sentido sur-norte
- d_ Carril vehicular existente en el sentido norte-sur
- e_ Acera existente

Una vez que se pongan en práctica las consideraciones anteriores, se propiciará la integración de los barrios aledaños con el proyecto habitacional, con lo que se promoverá la movilidad urbana eficiente, agradable y sostenible.

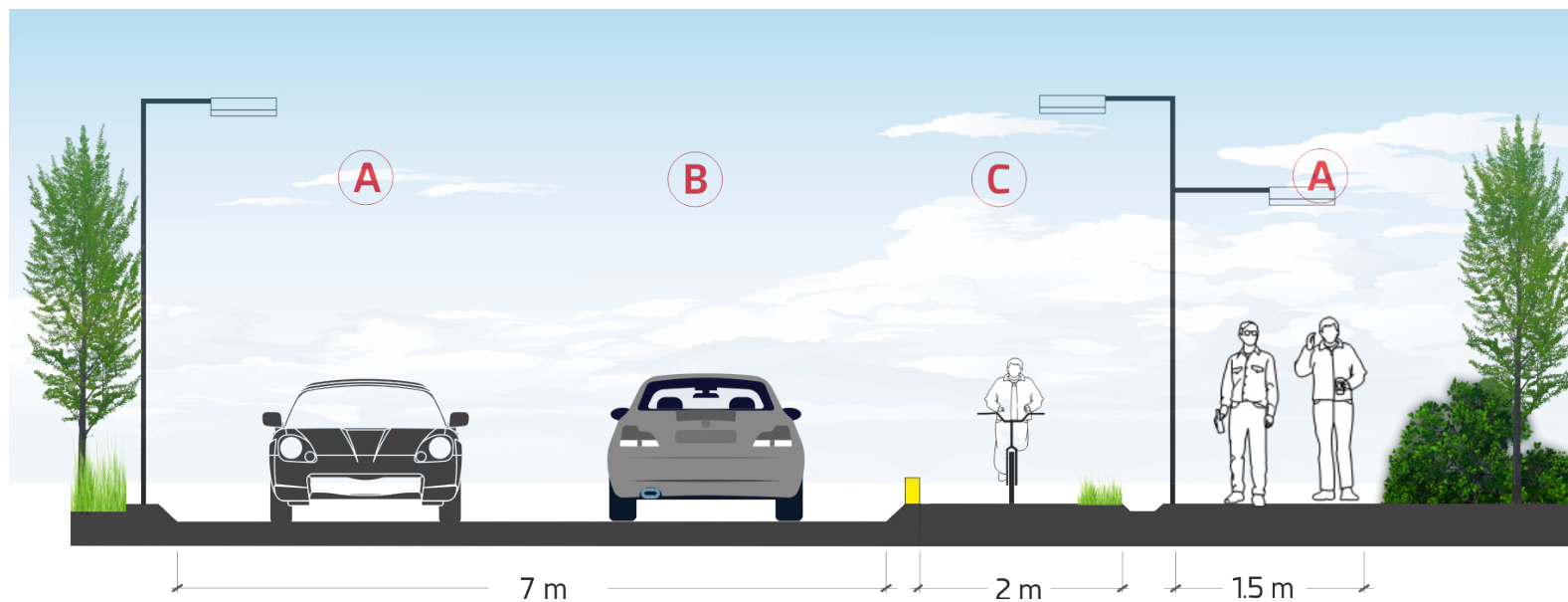


Imagen III.4 Sección urbana 1

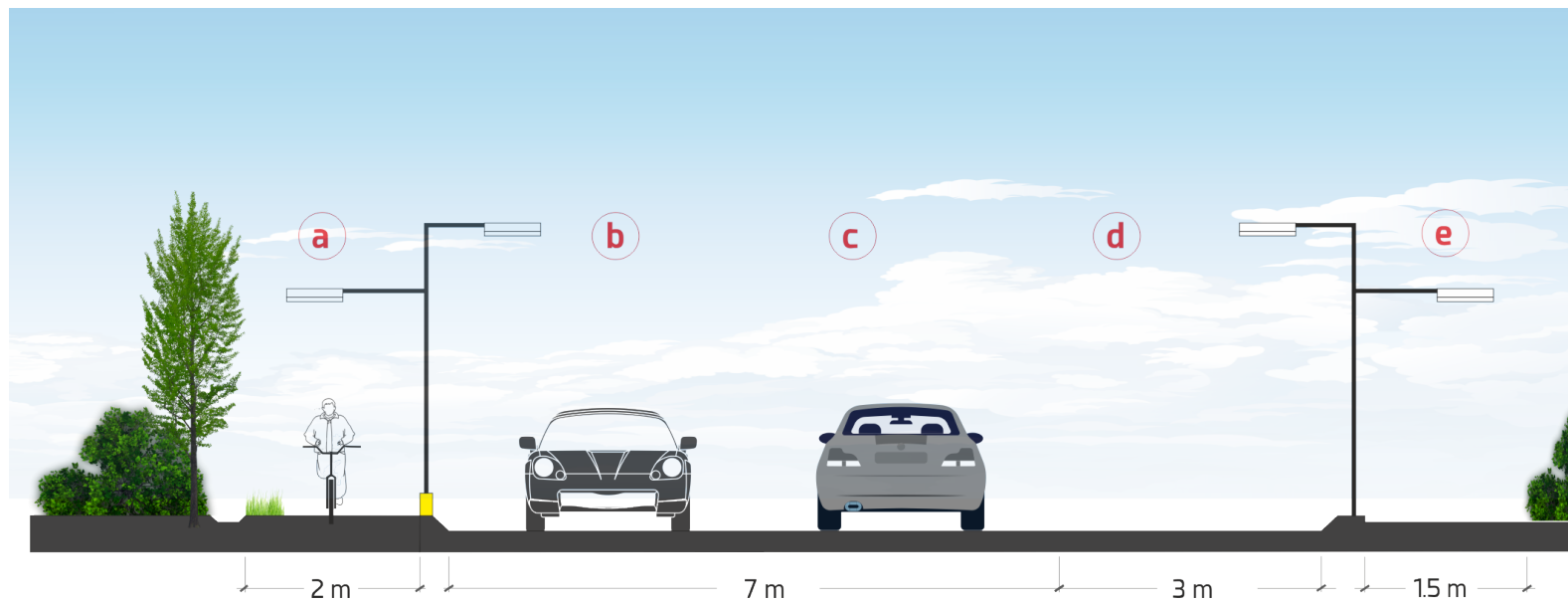


Imagen III.5 Sección urbana 2

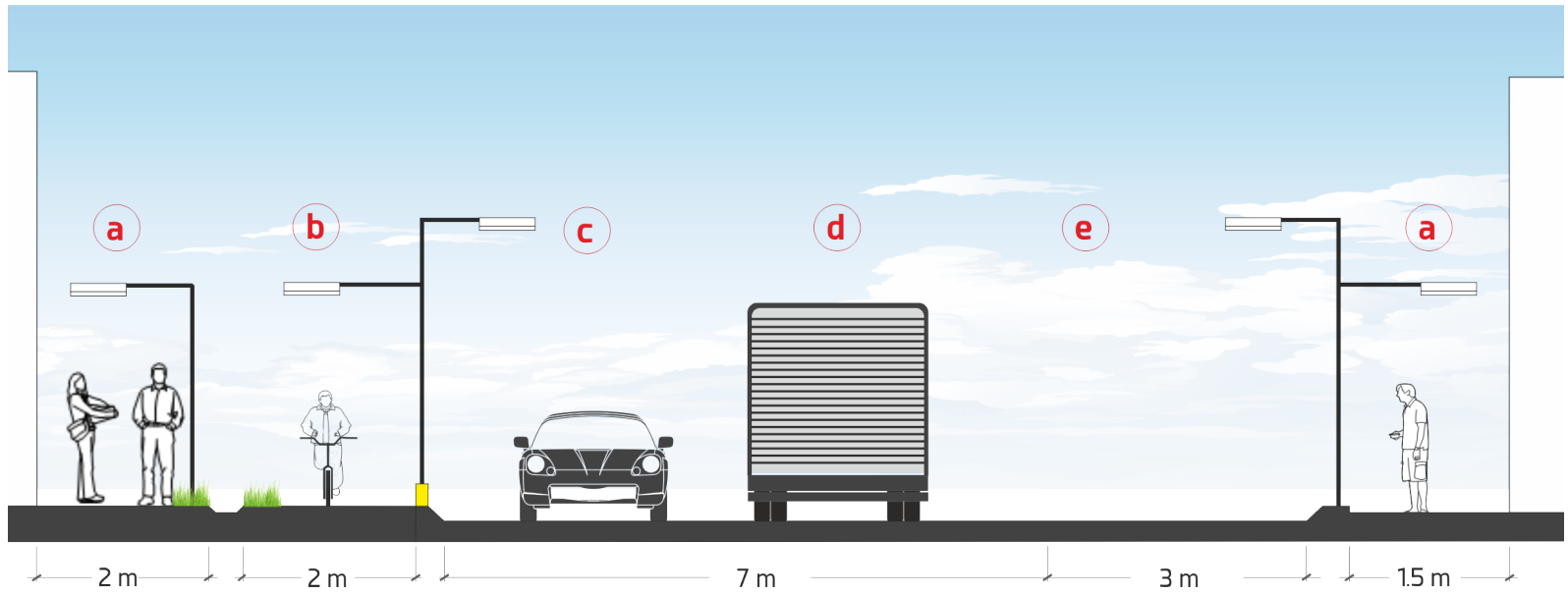


Imagen III.6 Sección urbana 3

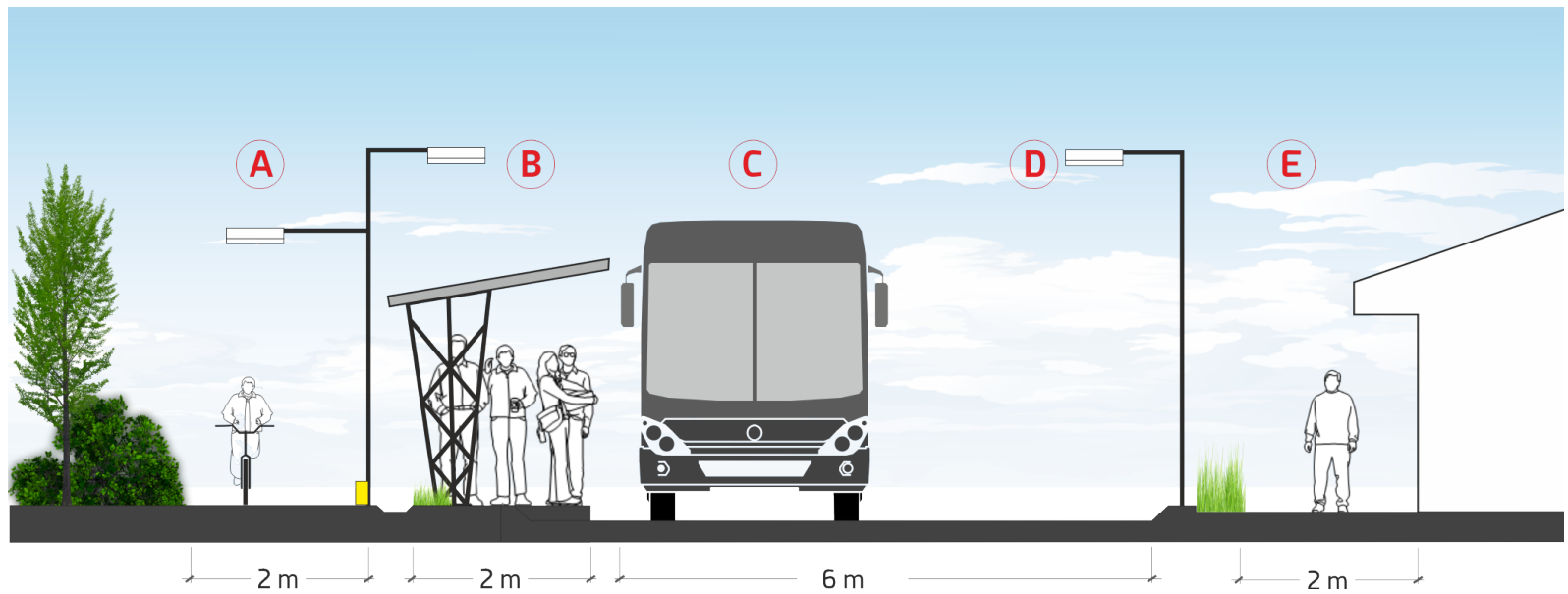


Imagen III.7 Sección urbana 4

III.1 C. Estrategias pasivas

La herramienta Climate Consultant permitió determinar cuáles son las estrategias pasivas recomendadas para la edificación, tomando en cuenta las características del clima. Esto se estableció por medio de la localización geográfica del sitio. Los principales resultados se describen a continuación:

- Se recomienda la ubicación de las aperturas con vidrio hacia el sur, aprovechando de esta manera las horas de mayor calentamiento por radiación de una forma indirecta. Con esto se evita que la radiación solar entre directamente y genere molestias térmicas.
- Es necesario considerar el emplazamiento de manera que las aberturas queden en lados opuestos, puesto que de esa forma se favorece la ventilación cruzada dentro de la edificación; además, esto permite mayores renovaciones de aire en el sitio.
- Se deben aprovechar los espacios sobresalientes de la volumetría considerados generan un microclima para el interior, ya que sirven como antesala para los espacios interiores.
- Se recomienda en los casos que sea necesario instalar ventanales hacia el oeste, se deben intervenir por medio de vegetación para evitar la radiación directa hacia el interior del aposento.
- Se debe contemplar la ventilación natural como primer medio para generar confort térmico, por lo que se deben intervenir las aperturas de manera destinadas a ventilación para que el aire puede ser direccionado directo a la habitación.
- Al igual que en el emplazamiento, en el interior del inmueble debe considerarse que la ventilación cruzada se genere por medio de la utilización de aberturas opuestas.
- La utilización de cubiertas con pendientes pronunciadas y aleros extendidos propicia la sombra en los alrededores de la edificación.

Imagen III.8 Ubicación con respecto a la radiación

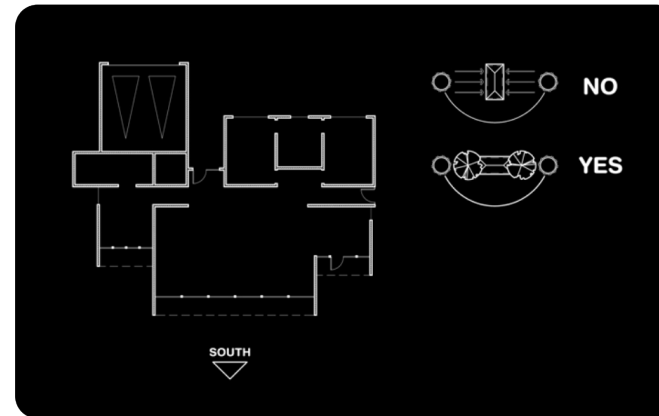


Imagen III.9 Emplazamiento

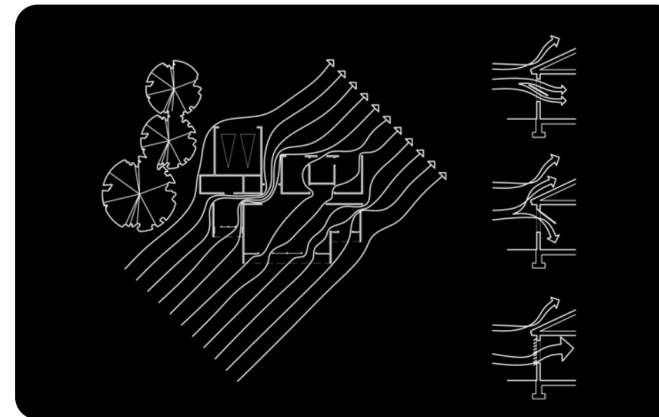


Imagen III.10 Utilización de volúmenes



Imagen III.13 Ventilación cruzada interna

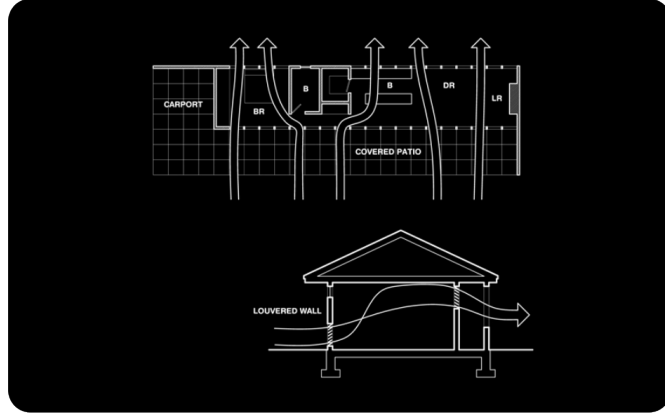


Imagen III.12 Ventilación natural

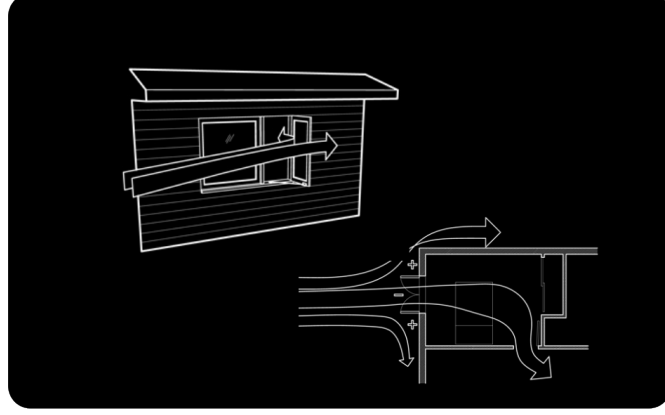


Imagen III.11 Articulación con la vegetación

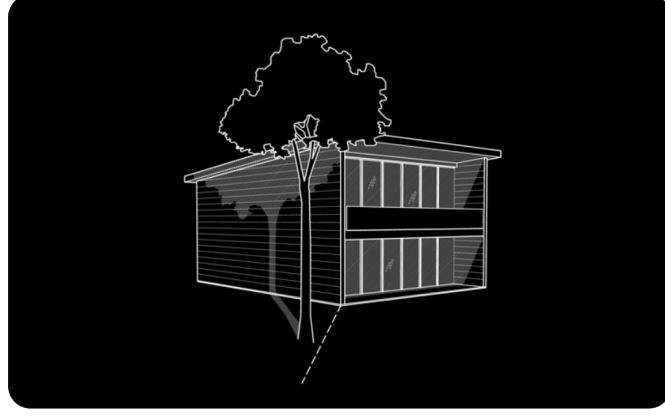


Imagen III.16 Uso de cerramientos livianos

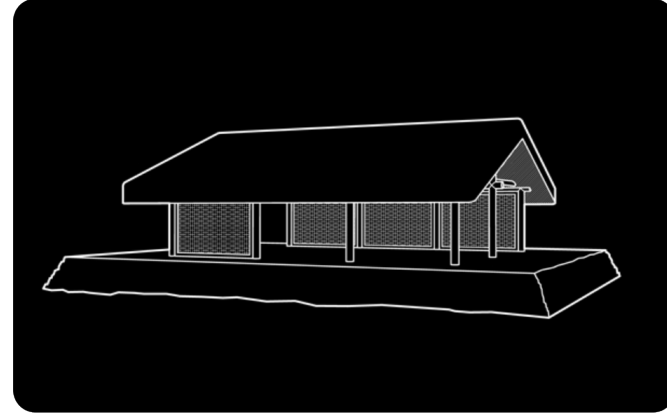


Imagen III.15 Articulación de exteriores

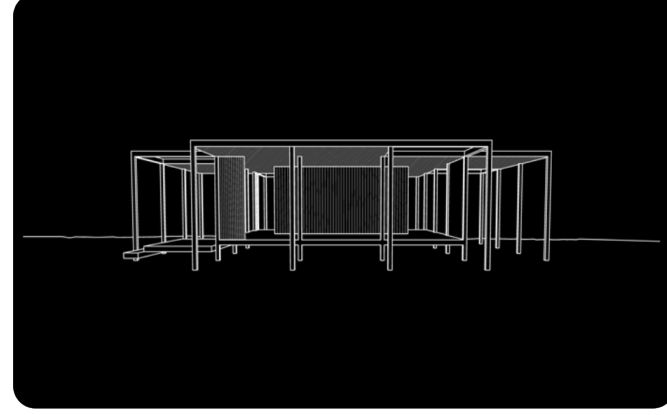
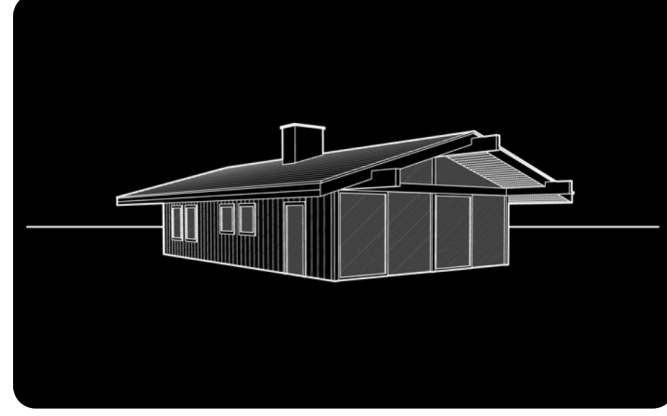


Imagen III.14 Proyección de cubierta



Propuesta arquitectónica

- Se deben generar espacios de transición entre que proporcione buenas condiciones de sombra.
 - Las incorporaciones de cerramientos livianos deben ser propuestas de manera que permitan la ventilación de los espacios internos y que posibiliten la interacción de estos con espacios de sombra externos.
- cruzada se genere por medio de la utilización de aberturas opuestas.

III.2 Conceptualización

Se parte de la idea de alta densidad para concentrar de la manera más adecuada a los habitantes dentro de una porción de terreno. Además, esta idea está asociada con la satisfacción de la necesidad de vivienda de interés social en el cantón de Cartago. En cuanto al lote, las características de las que dispone, en especial su forma casi rectangular, permiten el aprovechamiento del terreno, por lo que el área edificada se extiende a lo largo del proyecto.

Parte de la conceptualización el proyecto se define como un:

Articulador: el proyecto se enfoca hacia el espacio social interno, que es diseñado como un lugar público y dinámico; además, los volúmenes edificatorios resultantes se articulan de manera que se brinden protección de elementos climatológicos unos a otros. Con esto se refuerza el espacio central como eje del proyecto. Por otro lado, la característica de reintegrar dentro de la composición de volúmenes parte de las áreas verdes que se sustraen del terreno. De esta manera, el proyecto busca alivianar su imagen y mostrar su verticalidad con la vegetación.

El concepto de articulador se ve reforzado gracias a su fin social, ya que, por medio de un elemento físico como lo es el conjunto habitacional, habitantes de diferentes estratos sociales podrán interactuar dentro de un espacio de alta

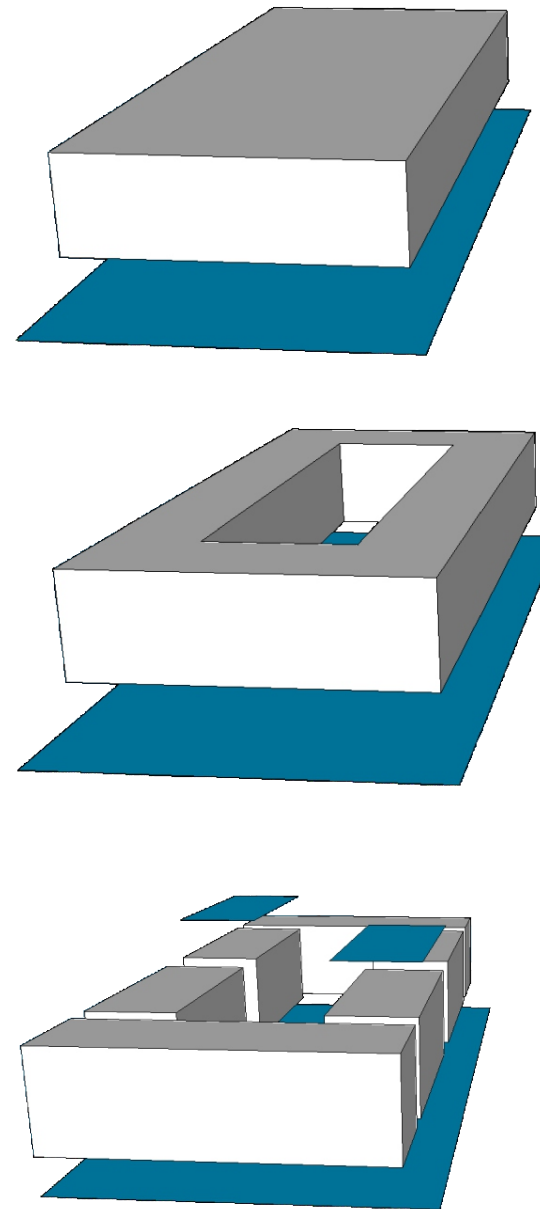


Imagen III.17 Diagrama de conceptualización

calidad arquitectónica.

III.3 Programa arquitectónico

Una vez definida la conceptualización, se parte de esa para generar el programa arquitectónico, el cual, mediante la caracterización cuantitativa y cualitativa de las necesidades, contiene las áreas por utilizar. Asimismo, se procede a transformar las características del programa arquitectónico, en la distribución arquitectónica.

Se caracterizó el Módulo Habitacional como el subconjunto que contiene las viviendas en tipologías de dos y tres dormitorios. Como respuesta alternativa a los modelos de vivienda, se excluyó el área de pilas de las viviendas a fin de

concentrarlo en un solo espacio común.

El módulo de vivienda se compone de dos edificaciones conectadas entre sí, con las siguientes características:

La edificación de mayor altura contempla seis niveles, de los cuales el primer nivel contiene el área de locales comerciales. Los siguientes cinco niveles contienen viviendas de tres dormitorios.

La edificación de menor altura contempla tres niveles, donde se concentran las viviendas de dos dormitorios. En el primer nivel se encuentran las viviendas destinadas para adultos mayores o personas discapacitadas, según las disposiciones de la Ley 7600.

TABLA RESUMEN	
DESCRIPCIÓN	ÁREA
ACCESOS VEHICULARES, PEATONALES Y CONEXIÓN VERTICAL (ACP)	2748,65
SERVICIOS DE APOYO (AP)	80,42
MODULO HABITACIONAL (MH)	1596,35
ÁREAS DE ENTRETENIMIENTO Y COMUNALES (AE)	739,64
ÁREA COMERCIAL (AC)	131,80
TOTAL	5296,855

Tabla III.2 Programa arquitectónico, tabla resumen

DEPARTAMENTO O ÁREA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	CANTIDAD	ACTIVIDAD ESPECÍFICA	CUALIDADES Y CARACTERÍSTICAS	CARÁCTERÍSTICAS ESPECIALES	RELACIONES ESPACIALES	
ACCESOS VEHICULARES, PEATONALES Y CONEXIÓN VERTICAL (ACP)	ESCALERAS	--	1 por cada 1400 m ² de área de piso	Acceso peatonal entre niveles	Huella mínima 26 cm, contrahuella máx. 17.5 cm, altura de pasamanos 90 cm y de baranda 110 cm	Área /Piso: 700 m ² = 1.20 m ancho 700-1000 m ² = 1.80 m ancho	Cercanía a ascensores, plaza y módulos habitacionales	
	ASCENSORES	--	Uno por módulo habitacional	Acceso peatonal, en silla de ruedas o de equipo entre diferentes niveles	Ascensores 630 kg (mediano), permite acceso a coches y sillas de rueda	Cantidad de 8 personas	Cercanía a plaza y módulos habitacionales	
	PARADA PARA TAXIS	Bahía	2 Vehículos	Espacio abordaje de vehículo de transporte público o privado	Acceso universal, techado	Radios de giro	Cercanía a pasos peatonales	
	ESTACIONAMIENTOS	Rampa de acceso		1 por acceso al lote	Facilitar el acceso peatonal y universal a los usuarios y visitantes	Pendiente 7% max. Rampa en curva 15% max.	Materiales antideslizantes	Conexión a accesos peatonales, ascensores y escaleras
		Calle		1 con comunicación a cada extremo del lote	Acceso vehicular al proyecto	Facilitar el ingreso vehicular de transporte público, privado así como de vehículos que suministros o atención médica	Demarcación, altura mínima 2,55 m Un carril: Ancho 3 m Dos carriles: Ancho 7 m	Conectividad interna y externa del lote
		Estacionamiento para vehículos		Un estacionamiento por cada 50 m ²	Parqueo de automoviles	Ingreso expedito hacia las áreas comerciales	Techado en la mayor parte de su área	Conectividad peatonal
		Estacionamiento para bicicletas		A criterio del diseñador	Parqueo de biciletas	Ingreso expedito hacia las áreas comerciales	Demarcación	Cercanía a los accesos peatonales, áreas comunes y salida y entrada del proyecto
Estacionamiento para motocicletas		A criterio del diseñador	Parqueo de motocicletas	Ingreso expedito hacia las áreas comerciales	Techado en la mayor parte de su área	Conectividad peatonal y vehicular		

Tabla III.3 Programa arquitectónico, Accesos vehiculares, peatonales y conexión vertical

USUARIO			ÁREA APROXIMADA EN m ²			MOBILIARIO REQUERIDO MÍNIMO	ILUMINACIÓN	
PERMANENTES	VISITANTES	TEMPORALIDAD	ANCHO (m)	LARGO (m)	TOTAL (m ²)	DESCRIPCIÓN	NATURAL	ARTIFICIAL
100		Todo el día	2,50	6,00	15,00		Si	Si
100 personas	Indefinido	Mañana Tarde	1,80	2,00	3,60		No	Si
8 personas	8 personas	Mañana Tarde Noche	2,50	5,50	27,50	Rampa	Si	Si
600 personas	Indefinido	Mañana Tarde Noche	2,50	2,00	10,00	Pasamanos	Si	Si
600 personas	Indefinido	Mañana Tarde Noche (uso regulado)	7,00	190,00	2660,00	Luminarias	Si	Si
Indefinido	Indefinido	Mañana Tarde Noche	2,60	5,50	28,60	Tope de rueda	Si	Si
Indefinido	Indefinido	Mañana Tarde Noche	0,50	1,50	1,50	Elementos para asegurar las bicicletas	Si	Si
Indefinido	Indefinido	Mañana Tarde Noche	0,70	1,75	2,45	Postes de protección	Si	Si
SUB-TOTAL					2748,65			

DEPARTAMENTO O ÁREA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	CANTIDAD	ACTIVIDAD ESPECÍFICA	CUALIDADES Y CARACTERÍSTICAS	CARÁCTERÍSTICAS ESPECIALES	RELACIONES ESPACIALES
SERVICIOS DE APOYO (AP)	Oficina de seguridad		Una caseta para el proyecto	Centro de vigilancia	Facil acceso, localización estratégica	Acceso motorizado	Conexiones inmediatas con todo el proyectro
	Nucleo de servicios Sanitarios	Hombres	Uno por módulo habitacional	Servicio complementario	Accesibilidad universal, buena ventilación	Un baño 7600 y otro sencillo	Cercanía a cuarto electromecánico
		Mujeres		Servicio complementario	Accesibilidad universal, buena ventilación	Un baño 7600 y otro sencillo	Cercanía a cuarto electromecanico
	Conserjes	Almacenaje	Un espacio por módulo habitacional	Almacenaje de utensilios de limpieza	Seguridad y buena iluminación	Conexiones electricas especiales	Cercanía a cuarto electromecanico
		Cocineta	Una habilitada para todo el proyecto	Alimentación del personal de limpieza	Buena ventilación	Conexiones electricas especiales	
	Planta eléctrica		Una	Satisfacer demanda electrica en caso de apagon	Seguridad perimetral, localización estratégica	Facil acceso para mantenimiento	Cercanía a cuarto electromecanico
	Tanques de captación		Uno para todo el proyecto	Suplir necesidades de agua	Ubicación estratégica	Protección perimetral	Cercanía al cuarto electromecanico
	Bombas de agua		Una por tanque de agua	Extraer agua del tanque de captación	Ubicación estratégica	Protección perimetral	Cercanía al cuarto electromecanico
	Área de mantenimiento	Evacuación de residuos	Uno por módulo habitacional	Servicio complementario	Ubicación estratégica	Acceso regulado	Conexión entre niveles, contenedor de basura en primer nivel
		Depósito de residuos	Uno por módulo habitacional	Acumulación de residuos	Movil	--	Facil conexión con el exterior, para la manipulación de residuos
		Cuarto de aseo	Uno por módulo habitacional	Suplir los elementos de limpieza	Acceso regulado	--	Cercanía al cuarto electromecanico
	Cuarto electromecanico	Voz y datos	Uno por módulo habitacional	Facilitar la conexión con toda la edificación	Acceso regulado, facil manipulación	Ventilación adecuada	Conexión con el cuarto electromecanico
		Ducto electrico	Uno por cuarto electromecanico	Conducción de cableado	Facil mantenimiento	--	Conexión con el cuarto electromecanico
		Ducto mecánico	Uno por cuarto electromecanico	Conducción de tuberías	Facil mantenimiento	--	Conexión con el cuarto electromecanico

Tabla III.4 Programa arquitectónico, Servicios de apoyo

USUARIO			ÁREA APROXIMADA EN m ²			MOBILIARIO REQUERIDO MÍNIMO	ILUMINACIÓN	
PERMANENTES	VISITANTES	TEMPORALIDAD	ANCHO (m)	LARGO (m)	TOTAL (m ²)	DESCRIPCIÓN	NATURAL	ARTIFICIAL
2 oficiales	Indefinido	Mañana Tarde Noche	2,50	3,00	7,50	Escritorio, sillas	Si	Si
--	Indefinido	Mañana Tarde	1,70 (Ley 7600)+ 1,50	2,40 (Ley 7600) + 1,80	13,44	Mingitorio, Lavatorio	Si	Si
--	Indefinido	Mañana Tarde	1,70 (Ley 7600)+ 1,50	2,40 (Ley 7600) + 1,80	13,44	Lavatorio	Si	Si
3 personas	--	Mañana	1,00	1,50	1,50	Pila para limpieza	No	Si
	--	Mañana	2,00	1,80	3,60	Mesa, silla microondas	Si	Si
--	--	Mañana Tarde Noche	2,50	5,00	12,50	--	No	Si
--	--	--	3,00	4,00	12,00	--	No	Si
--	--	--	1,50	1,00	1,50	--	No	No
--	--	Mañana	0,60	0,40	0,24	--	No	No
--	--	Mañana	2,50	3,50	8,75	--	No	No
3 personas	--	Mañana	1,50	1,50	2,25	Pilas	No	No
--	--	--	1,50	2,00	3,00	Estantería	No	Si
--	--	--	0,50	0,70	0,35	--	No	No
--	--	--	0,50	0,70	0,35	--	No	No
SUB-TOTAL					80,42			

DEPARTAMENTO O ÁREA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	CANTIDAD	ACTIVIDAD ESPECÍFICA	CUALIDADES Y CARACTERÍSTICAS	CARÁCTERÍSTICAS ESPECIALES	RELACIONES ESPACIALES
MODULO HABITACIONAL (MH)	VIVIENDA TRES DORMITORIOS	Cocina	Una	Procesar y cocinar alimentos	Ventilación e iluminación natural	Facil acceso, espacio para preparación y procesamiento de alimentos	Acceso inmediato con el comedor y sala
		Dormitorio Principal	Uno	Descanso	Ventilación e iluminación natural	Amplitud visual amplia, seguridad y privacidad	Cercanía al núcleo húmedo
		Dormitorio Secundario	Uno	Descanso	Ventilación e iluminación natural	Amplitud visual amplia, seguridad y privacidad	Cercanía al núcleo húmedo
		Dormitorio Secundario	Uno	Descanso	Ventilación e iluminación natural	Amplitud visual amplia, seguridad y privacidad	Cercanía al núcleo húmedo
		Sala	Uno	Convivencia	Ventilación e iluminación natural	Espacio libre para interactuar con el comedor	Conexión directa con el comedor
		Comedor	Uno	Alimentación	Ventilación e iluminación natural	Facil acceso hacia cocina y sala	Conexión directa con la sala y dormitorios
		Nucleo humedo	Uno	Aseo personal	Ventilación e iluminación natural	Espacio separado entre ducha y sanitario	Conexión directa con los dormitorios
	Uno		Necesidades fisiológicas	Ventilación e iluminación natural	Adecuada ventilación e iluminación natural	Conexión directa con los dormitorios	
	Área de una vivienda						
	Área de viviendas necesarias por módulo habitacional						
	VIVIENDA DOS DORMITORIOS	Cocina	Una	Procesar y cocinar alimentos	Ventilación e iluminación natural	Facil acceso, espacio para preparación y procesamiento de alimentos	
		Dormitorio Principal	Uno	Descanso	Ventilación e iluminación natural	Amplitud visual amplia, seguridad y privacidad	
		Dormitorio Secundario	Uno	Descanso	Ventilación e iluminación natural	Amplitud visual amplia, seguridad y privacidad	
		Sala	Una	Convivencia	Ventilación e iluminación natural	Espacio libre para interactuar con el comedor	
Comedor		Uno	Alimentación	Ventilación e iluminación natural	Facil acceso hacia cocina y sala		
Nucleo humedo		Uno	Aseo personal/Necesidades fisiológicas	Ventilación e iluminación natural	Adecuada ventilación e iluminación natural		
Área de una vivienda							
Área de viviendas necesarias por módulo habitacional							

USUARIO			ÁREA APROXIMADA EN m ²			MOBILIARIO REQUERIDO MÍNIMO	ILUMINACIÓN	
PERMANENTES	VISITANTES	TEMPORALIDAD	ANCHO (m)	LARGO (m)	TOTAL (m ²)	DESCRIPCIÓN	NATURAL	ARTIFICIAL
5 personas	--	Mañana Tarde Noche			10,50	Cocina, fregadero, refrigerador	Si	Si
2 personas	--	Noche Mañana			9,00	Cama, Guardaropa	Si	Si
1 persona	--	Noche Mañana			7,50	Cama, Guardaropa	Si	Si
1 persona	--	Noche Mañana			7,50	Cama, Guardaropa	Si	Si
5 personas	--	Mañana Tarde Noche			15,30	Sillones, sillas, mesa	Si	Si
5 personas	--	Mañana Tarde Noche					Si	Si
2 personas	--	Mañana Tarde Noche	1,50	1,50	2,25	Ducha	Si	Si
	--	Mañana Tarde Noche	1,50	1,50	2,25	Sanitario y lavamanos	Si	Si
			SUB-TOTAL 1		54,30			
			SUB-TOTAL 2		651,60			
5 personas	--	Mañana Tarde Noche			7,40	Cocina, fregadero, refrigerador	Si	Si
2 personas	--	Mañana Tarde Noche			9,00	Cama, Guardaropa	Si	Si
1 persona	--	Mañana Tarde Noche			9,00	Cama, Guardaropa	Si	Si
5 personas	--	Mañana Tarde Noche			12,45	Sillones, sillas, mesa	Si	Si
5 personas	--	Mañana Tarde Noche					Si	Si
1 persona	--	Mañana Tarde Noche			4,95	Ducha, sanitario, lavamanos	Si	Si
			SUB-TOTAL 1		42,80			
			SUB-TOTAL 2		813,20			

	VIVIENDA NECESIDADES ESPECIALES	Cocina	Una	Procesar y cocinar alimentos	Ventilación e iluminación natural	Facil acceso, espacio para preparación y procesamiento de alimentos	
		Dormitorio Principal	Uno	Descanso	Ventilación e iluminación natural	Amplitud visual amplia, seguridad y privacidad	
		Dormitorio Secundario	Uno	Descanso	Ventilación e iluminación natural	Amplitud visual amplia, seguridad y privacidad	
		Sala	Una	Convivencia	Ventilación e iluminación natural	Espacio libre para interactuar con el comedor	
		Comedor	Uno	Alimentación	Ventilación e iluminación natural	Facil acceso hacia cocina y sala	
		Nucleo humedo	Uno	Aseo personal/Neceidades fisiológicas	Ventilación e iluminación natural	Adecuada ventilación e iluminación natural	
	Área de una vivienda						
Área de viviendas necesarias por módulo habitacional							
Total por módulo habitacional							

Tabla III.5 Programa arquitectónico, Módulo habitacional

DEPARTAMENTO O ÁREA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	CANTIDAD	ACTIVIDAD ESPECÍFICA	CUALIDADES Y CARACTERÍSTICAS	CARÁCTERÍSTICAS ESPECIALES	RELACIONES ESPACIALES
ÁREAS DE ENTRETENIMIENTO Y COMUNALES (AE)	CINE URBANO	Gradería/ Escenario	Uno para todo el proyecto	Entretimiento, proyección de videos	Accesibilidad, ubicación protegida en mayor parte contra el clima	Versatilidad de uso	Cercano a pasos peatonales, plaza y servicios sanitarios públicos
	ÁREA DE JUEGOS INFANTILES		Uno para todo el proyecto	Recreación, compartir en familia	Accesibilidad universal	--	Cercano a la plaza, pasos peatonales, ciclovía
	SKATEPARK		Uno para todo el proyecto	Recreación, juegos en conjuntos, patinaje	Resistencia a las condiciones del clima	Acabados lúcidos	Cercano a la plaza y zonas de juegos
	SENDERO		Uno para todo el proyecto	Correr, recrearse, caminar	Superficies antideslizantes		Cercanía a plaza y zona de viviendas
	PLAZA	--		Recibir a los usuarios que ingresan al proyecto	Espacios para interacción social, mobiliario urbano, espacios a la sombra, espacios cubiertos, doble altura		Conexión inmediata a entradas peatonales/calles de llegada

Tabla III.6 Programa arquitectónico. Áreas de entretenimiento y comunales

5 personas	--	Mañana Tarde Noche			7,40
2 personas	--	Mañana Tarde Noche			9,00
1 persona	--	Mañana Tarde Noche			9,00
5 personas	--	Mañana Tarde Noche			12,45
5 personas	--	Mañana Tarde Noche			
1 persona	--	Mañana Tarde Noche			6,00
			SUB-TOTAL 1		43,85
			SUB-TOTAL 2		131,55
			TOTAL		1596,35

USUARIO			ÁREA APROXIMADA EN m ²			MOBILIARIO REQUERIDO MÍNIMO	ILUMINACIÓN	
PERMANENTES	VISITANTES	TEMPORALIDAD	ANCHO (m)	LARGO (m)	TOTAL (m ²)	DESCRIPCIÓN	NATURAL	ARTIFICIAL
50 personas	50 personas	Noche	--	--	150,00	Gradería en concreto, losa para uso múltiple	Si	Si
Indefinido	Indefinido	Mañana Tarde	--	--	159,64	Juegos infantiles	Si	Si
Indefinido	Indefinido	Mañana Tarde			100,00	Rieles metálicos, rampas	Si	Si
Indefinido	Indefinido	Mañana Tarde	1,80	100,00	180,00			
100 personas	50 personas	Todo el día			150,00	Basureros, Bancas, Aceras, Caños, Iluminación	Si	Si
					SUB-TOTAL	739,64		

DEPARTAMENTO O ÁREA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	CANTIDAD	ACTIVIDAD ESPECÍFICA	CUALIDADES Y CARACTERÍSTICAS	CARÁCTERÍSTICAS ESPECIALES	RELACIONES ESPACIALES
ÁREA COMERCIAL (AC)	CAFETERÍA	Área de preparación y cocina	1	Procesar y cocinar los alimentos	Buena ventilación y acceso a suministros, además de contar con un mostrador	Accesibilidad universal 1,7 m ² por persona	Cercanía a plazas, pasos peatonales y ciclovía
		Área de mesas	1	Servicio y consumo		1,2 m ² por persona	Conexión interna y externa del local
	SODA	Área de preparación y cocina	1	Procesar y cocinar los alimentos	Aproximadamente 6 mesas	Accesibilidad universal	Cercanía a zona residencial
		Área de atención	1	Servicio y consumo	Espacio para retirar y llevar		Cercanía interna y externa del local
	LOCALES DE VENTA		5	Venta de servicios y lucro	Facil acceso para suministros	Accesibilidad universal y de suministros	Cercanía a zona residencial
	ARTESANÍAS		1	Espacio semipúblico	Facil acceso, techado móvil	Usos múltiples, feria del agricultor, entre otros	Cercanía a los accesos y zona comercial
	MEIDIATECA	Consulta electrónica Biblioteca	1	Consulta electrónica y física de lecturas	Acceso general, ubicación cercana a zona residencial	Buena conexión a internet	Cercanía con la zona de comercio

Tabla III.7 Programa arquitectónico, Área comercial

USUARIO			ÁREA APROXIMADA EN m ²			MOBILIARIO REQUERIDO MÍNIMO	ILUMINACIÓN	
PERMANENTES	VISITANTES	TEMPORALIDAD	ANCHO (m)	LARGO (m)	TOTAL (m ²)	DESCRIPCIÓN	NATURAL	ARTIFICIAL
2		Mañana Tarde			3,40	Cocina, refrigeradora, lavaplatos, pileta	Si	Si
	10				12,00	Mesas, sillas	Si	Si
2		Tarde Noche			3,40	Cocina, refrigeradora, lavaplatos, pileta	Si	Si
	6				6,00	Sillas	Si	Si
2	5	Mañana Tarde Noche			67,00	Área de atención al público, mini bodega	Si	Si
10	50	Mañana Tarde			15,00	--	Si	Si
--	8	Mañana Tarde			25,00	Estantes, mesas, sillas	Si	Si
SUB-TOTAL					131,80			

III.3 A Plantas Arquitectónicas

a. Planta de sitio del conjunto habitacional

El conjunto habitacional se compone de seis unidades habitacionales, las cuales se disponen a lo largo del lote, cada unidad habitacional concentra un núcleo vertical de comunicación, además de un puente peatonal en el segundo nivel que comunica las unidades habitacionales.

Las unidades habitacionales disponen, cada una de los ascensores que permiten transportar a sus usuarios desde el primer nivel hasta el último; el mismo cuenta con las

dimensiones establecidas para el transporte de personas con capacidades disminuidas.

Las seis unidades habitacionales se disponen a lo largo del eje principal de proyecto, el cual es un conector peatonal que atraviesa el proyecto y el cual cuenta con ciclovía y acera, además sus características dan la posibilidad de ingreso a vehículos de emergencia o atención médica, tales como ambulancias, patrullas, unidades de bomberos entre otros.



Descripción

- 1 Módulos habitacionales
- 2 Áreas comerciales
- 3 Circulación Vertical
- 4 Paso peatonal
- 5 Ciclovía
- 6 Parqueos de servicio
- 7 Acceso a parqueos subterráneo
- 8 Planta de tratamiento
- 9 Área de juegos infantiles
- 10 Cine Urbano
- 11 Mini plaza
- 12 Acceso peatonal a los parqueos
- 13 Acceso a pasarela de segundo nivel
- 14 Calle Diagonal 20
- 15 Vía 231

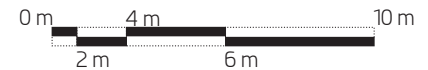
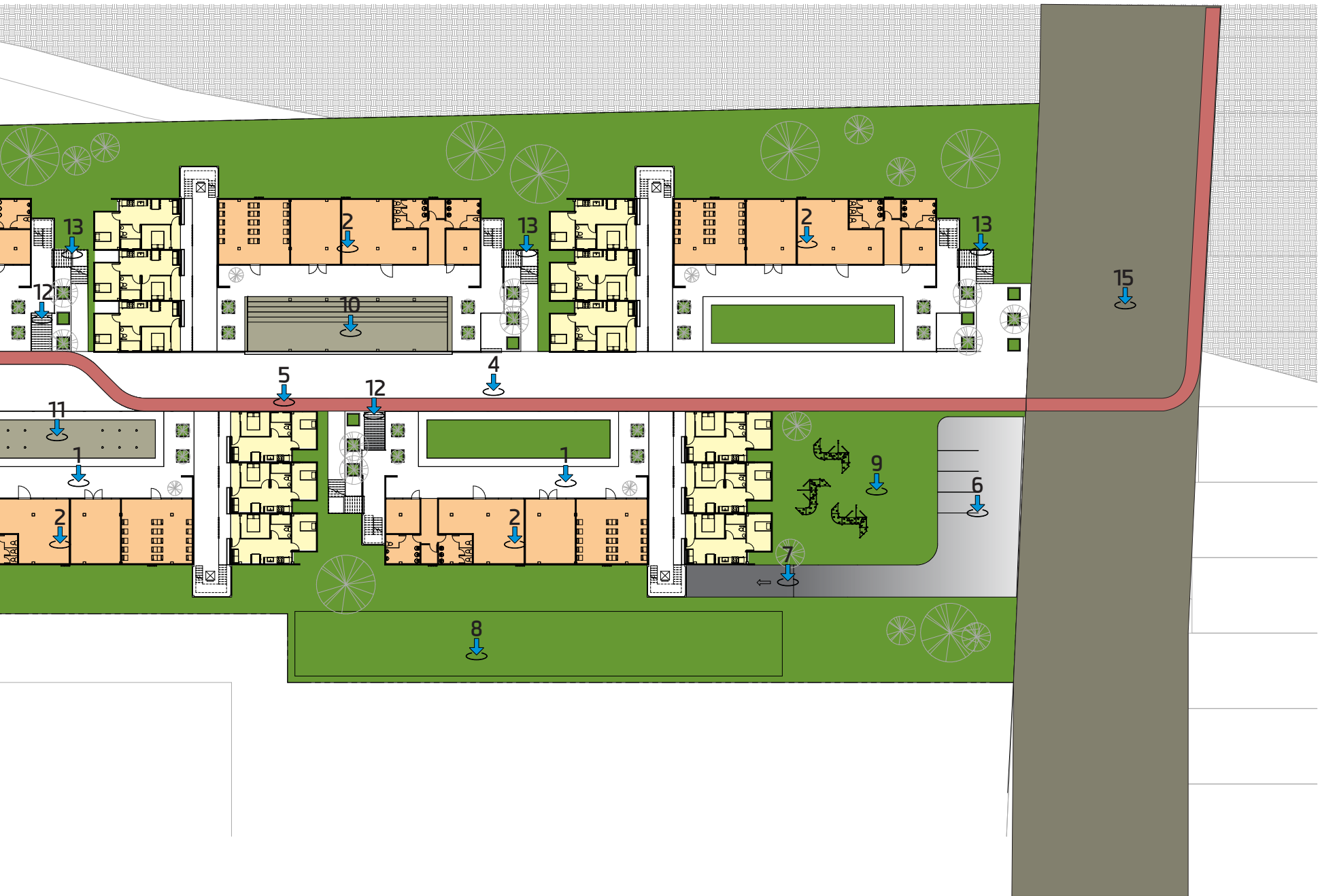


Imagen III.18 Planta de sitio primer nivel

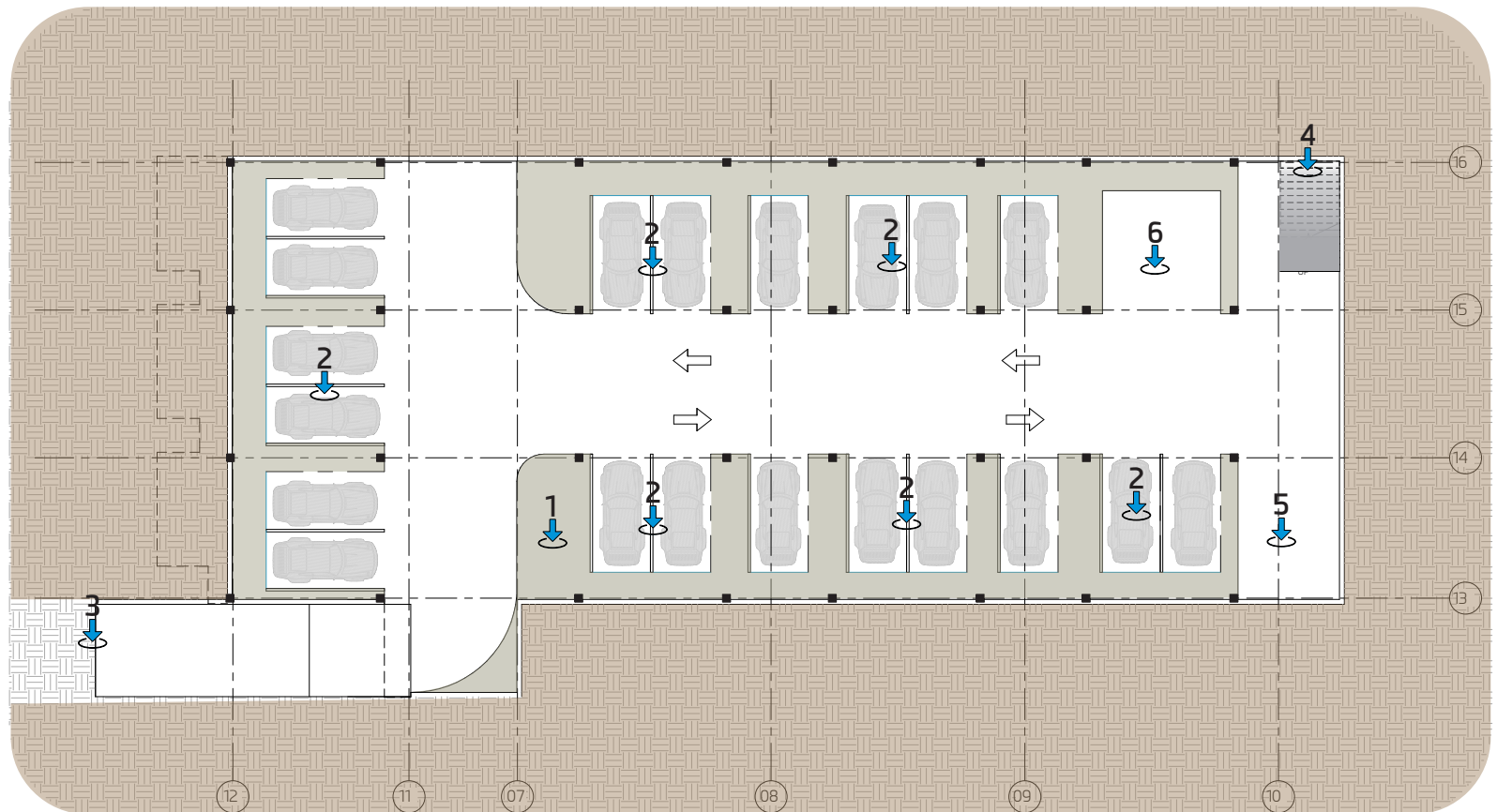


b. Parqueo subterráneo

Se sitúa en los módulos habitacionales localizados en los extremos del lote y que, por ende, colindan con las avenidas. Cada parqueo alberga el área disponible para 20 vehículos.

Es necesario aclarar que, para efectos del Reglamento de Construcciones, para un módulo habitacional se debe disponer de un total de 18 espacios de estacionamiento, contemplando los necesarios para el área comercial. Lo anterior implica un área para 108 espacios de estacionamiento para todo el Conjunto Habitacional, lo que conlleva un aumento del área de construcción con el propósito de destinarla para vehículos.

Como criterio de diseño se busca desincentivar el uso del vehículo, por lo que se optó por incorporar en el diseño solo el 50 % de la cantidad requerida, esto debido a que dentro de la justificación del proyecto se promueve el modelo CDI.



↓	Descripción
1	Aceras internas
2	Espacios de parqueo
3	Acceso vehicular
4	Acceso peatonal hacia primer nivel
5	Área de localización de bombas para agua

↓	Descripción
6	Parqueo para motocicletas



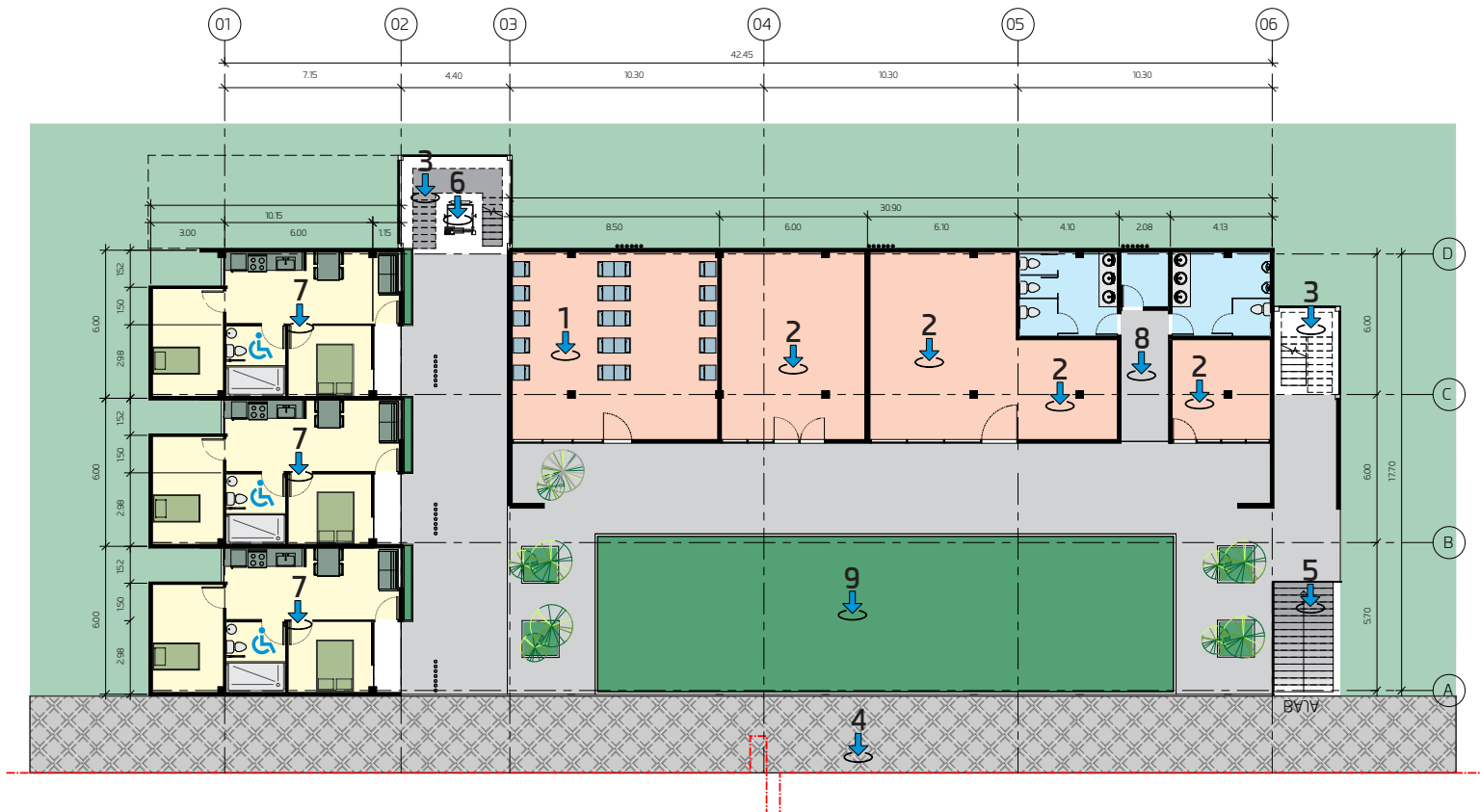
Imagen III.19 Planta de distribución general para los módulos externos

c. Primer Nivel

Contempla los espacios comunes, entre ellos el cine urbano y el acceso peatonal, el cual es el eje central del proyecto. Lo anterior se acompaña de la ciclovía.

Por medio de estos elementos se promueve la movilidad sostenible. Además, las áreas comerciales contienen los espacios requeridos para servicios sanitarios.

Un área de importante de resaltar es la de lavanderías comunales, ubicada en el primer nivel. Con esta disposición se extrae dicha área de las viviendas. Profesionales que expliquen el funcionamiento de las máquinas brindarán a los habitantes el soporte técnico necesario. Por otra parte, estas lavanderías pueden generar fuentes de trabajo para los mismos residentes, con lo que se acentúa el sentido de pertenencia respecto de sus viviendas.



↓	Descripción
1	Lavandería comunal
2	Locales comerciales
3	Circulación Vertical
4	Paso peatonal
5	Acceso a parqueos subterráneo
6	Ascensor

↓	Descripción
7	Vivienda de dos dormitorios
8	Servicios públicos
9	Área verde

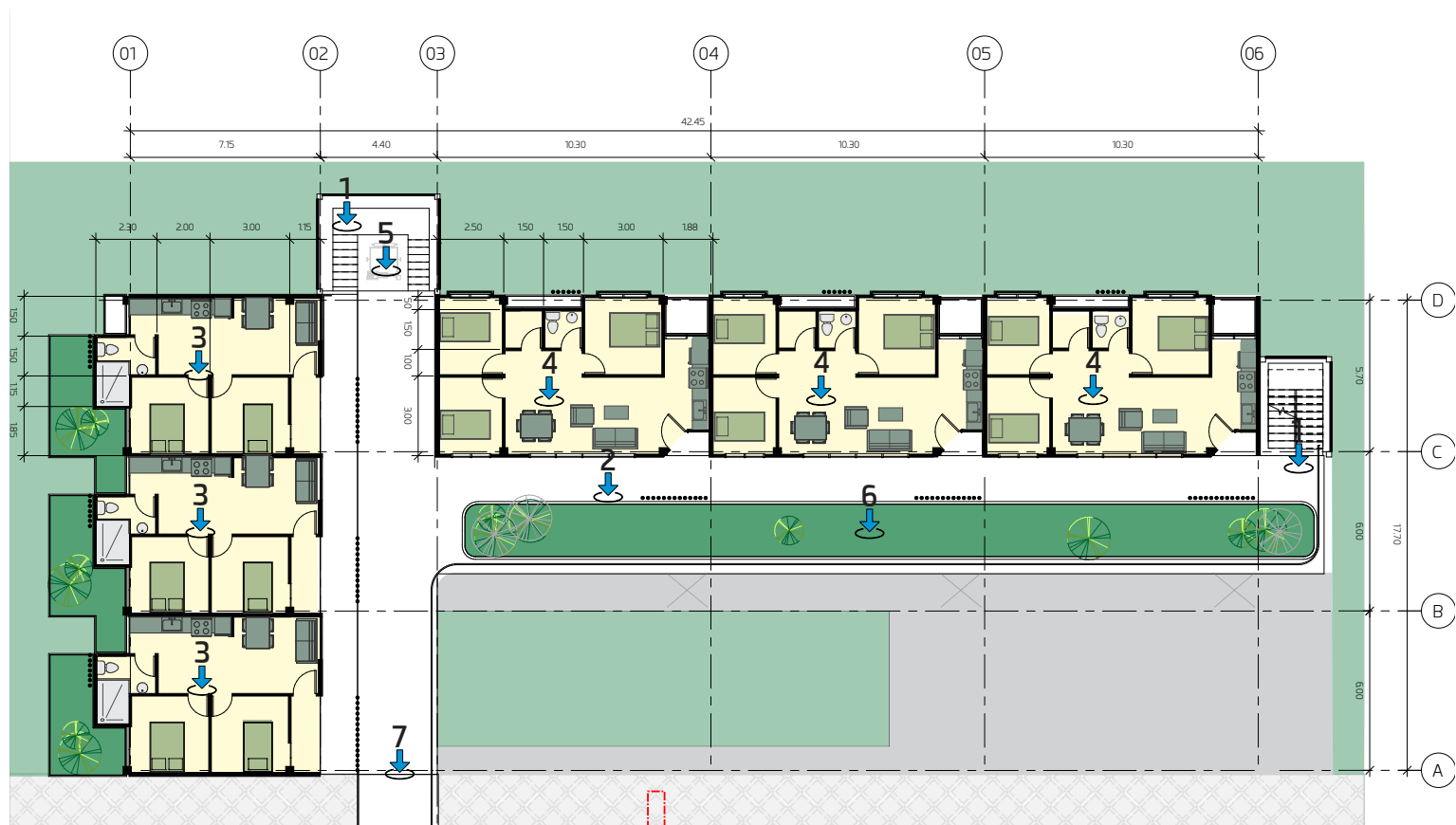


Imagen III.20 Planta de distribución general de primer nivel por módulo

d. Segundo nivel

Es idéntico en todos los módulos. A partir de estos niveles la connotación del proyecto es más residencial. Para lograr este propósito se integran los dos volúmenes principales por medio de una pasarela, la cual es el medio para generar convivencia, comunidad y barrio.

Lo anterior se consolida por medio de un puente peatonal, que conecta los módulos habitacionales y crea una mayor dinámica en el momento de trasladarse entre las edificaciones.



↓	Descripción
1	Circulación vertical
2	Pasarela verde
3	Vivienda de dos dormitorios
4	Vivienda de tres dormitorios
5	Accesor
6	Áreas verdes

↓	Descripción
7	Puente de conexión entre módulos



Imagen III.21 Planta de distribución general de segundo nivel por módulo

e. Tercer nivel

Destaca la conexión entre las viviendas por medio de un pasillo que, a su vez, incorpora vegetación entre las viviendas.

Con esto se genera una diferencia entre los espacios externos e internos de las mismas.



Descripción

- 1 Circulación vertical
- 2 Pasillo
- 3 Vivienda de dos dormitorios
- 4 Vivienda de tres dormitorios
- 5 Ascensor
- 6 Áreas verdes



Imagen III.22 Planta de distribución general de tercer nivel por módulo

f. Cuarto nivel

En este nivel se contempla una huerta que, a su vez, es la cubierta por la edificación de menor altura.

Este elemento surge como un área diferenciada del resto, debido a su materialidad y uso. De esta forma se propicia el autoconsumo dentro del mismo módulo habitacional.



Descripción

- 1 Circulación vertical
- 2 Pasillo
- 3 Huerta urbana
- 4 Vivienda de tres dormitorios
- 5 Accesorio
- 6 Áreas verdes

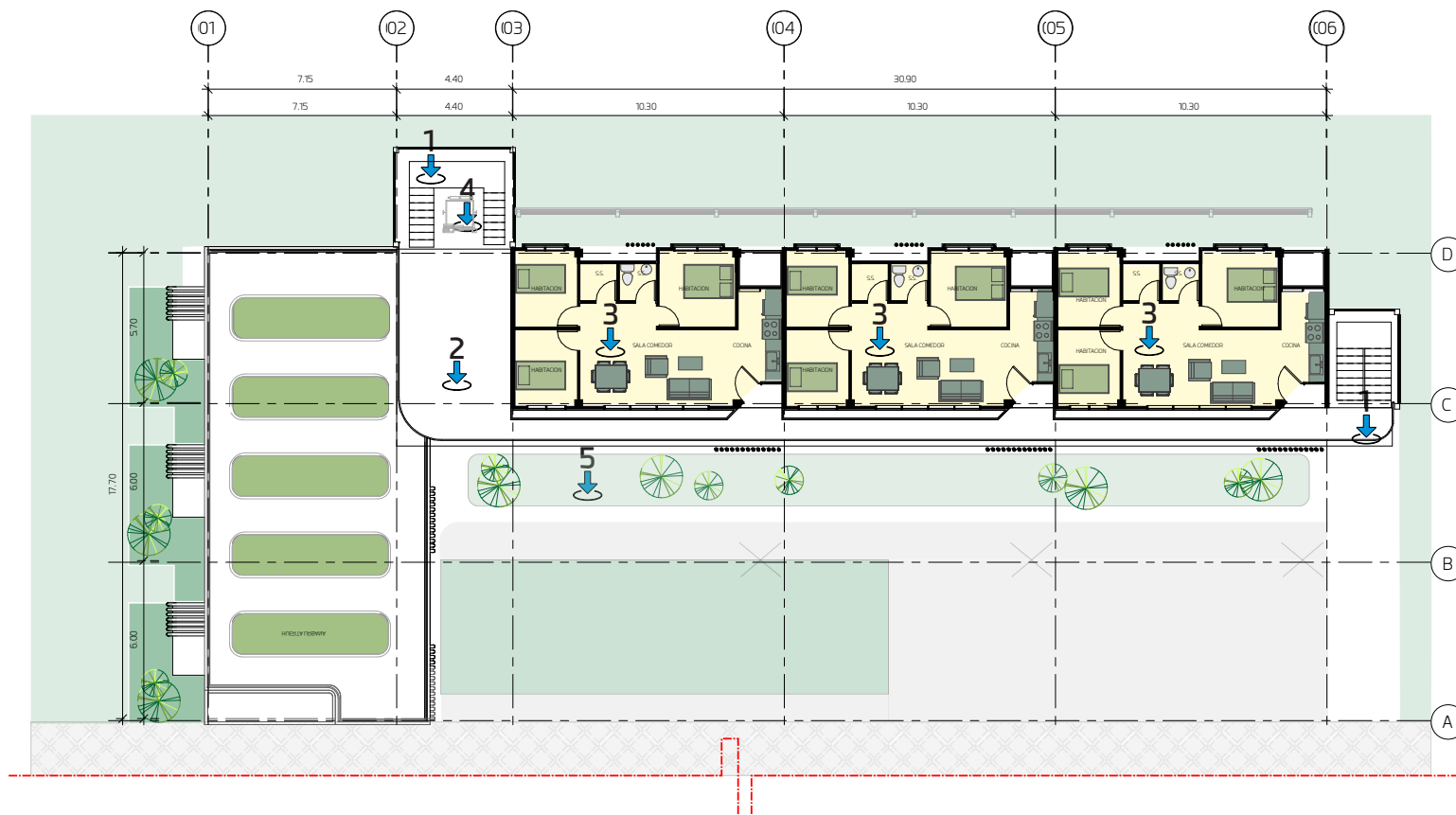


Imagen III.23 Planta de distribución general de cuarto nivel por módulo

g. Quinto nivel

Este nivel se caracteriza por tener la altura necesaria para aprovechar las visuales de todo el sur de Cartago. Su función es meramente residencial. Al igual que en los niveles anteriores donde se incluyen viviendas, la particularidad de las de este nivel consiste en la extracción del área de pilas.

Además, las viviendas de tres dormitorios contemplan el diseño del servicio sanitario separado en dos áreas: la primera está destinada al aseo personal y la segunda a las necesidades fisiológicas.



Descripción

- 1 Circulación vertical
- 2 Pasillo
- 3 Vivienda de tres dormitorios
- 4 Accesorio
- 5 Áreas verdes

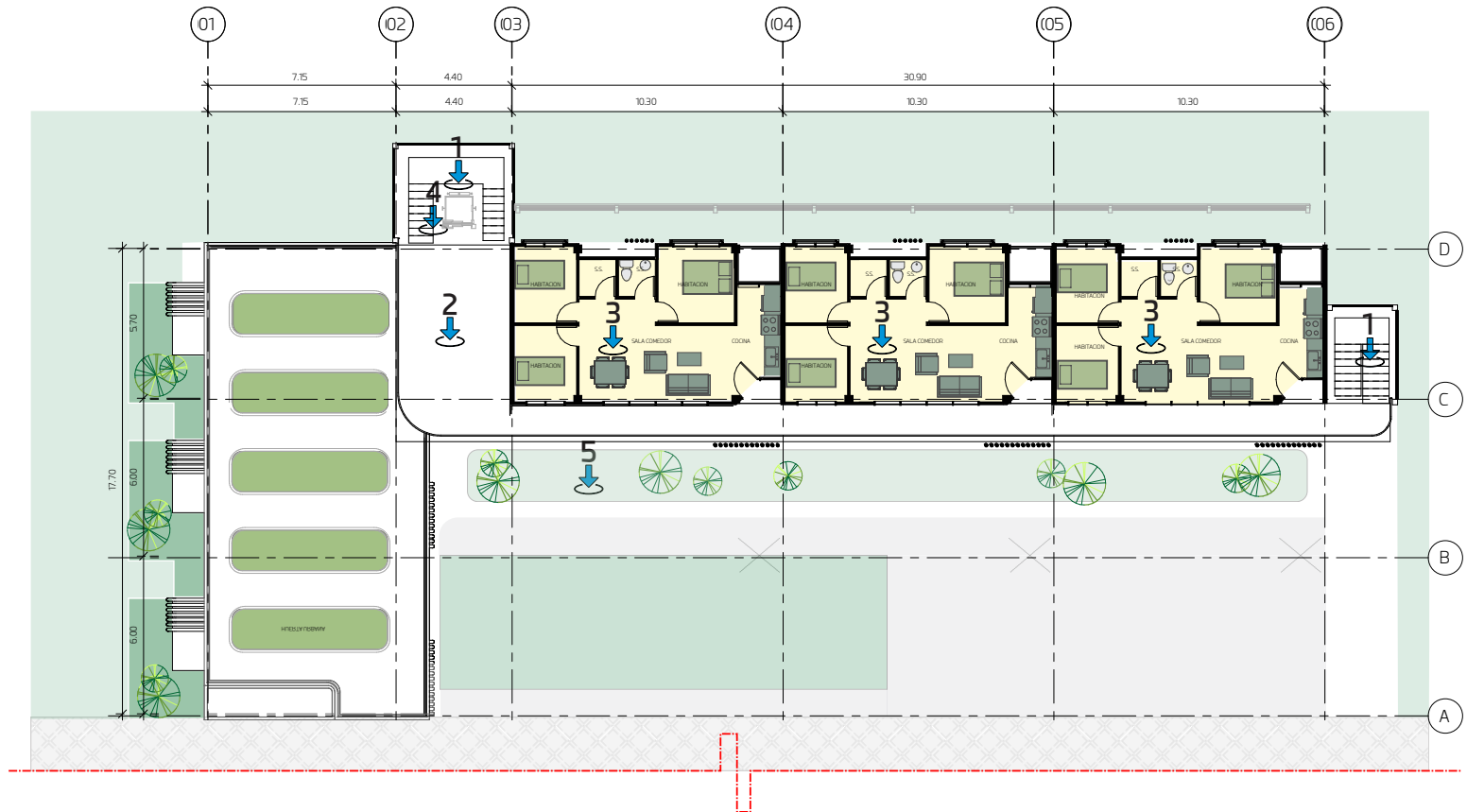


Imagen III.24 Planta de distribución general de quinto nivel por módulo

h. Sexto nivel

Contempla, al igual que el nivel anterior, el aprovechamiento de los paisajes cartagineses. Es necesario enfatizar que el diseño propuesto contempla hasta este nivel mayor cantidad de instalaciones electromecánicas.

Al diseñarse el área de pilas como un espacio común en el primer nivel, se liberan áreas dentro de la vivienda que pueden ser aprovechadas de diferentes maneras.



Descripción

- 1 Circulación vertical
- 2 Pasillo
- 3 Vivienda de tres dormitorios
- 4 Accesorio
- 5 Áreas verdes



Imagen III.25 Planta de distribución general de sexto nivel por módulo

III.3. B Fachadas del conjunto habitacional

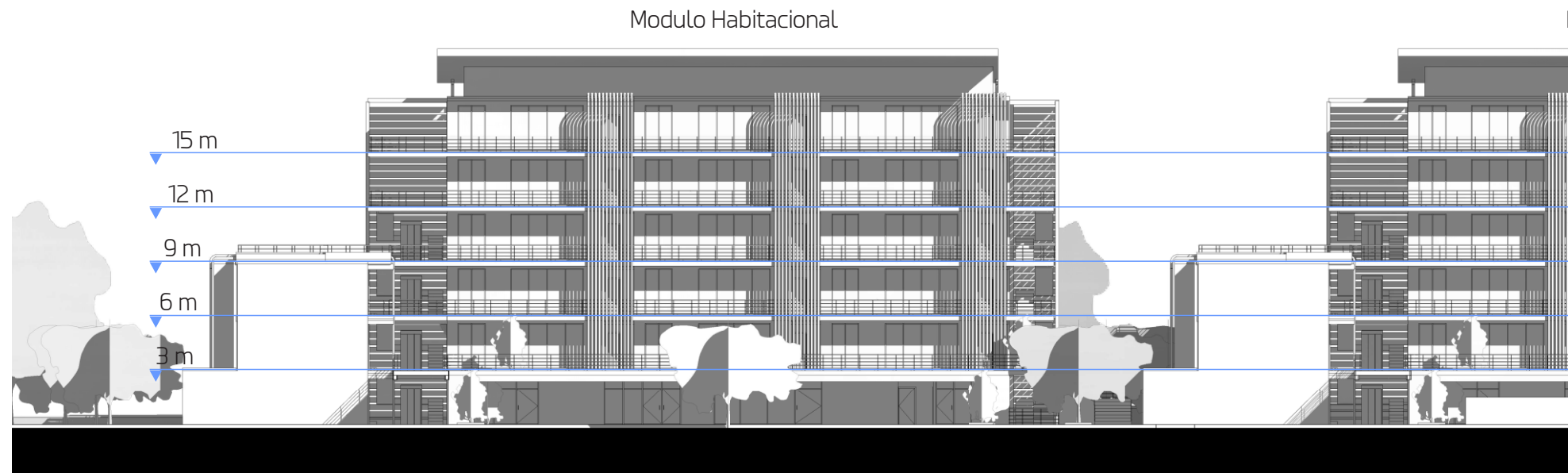
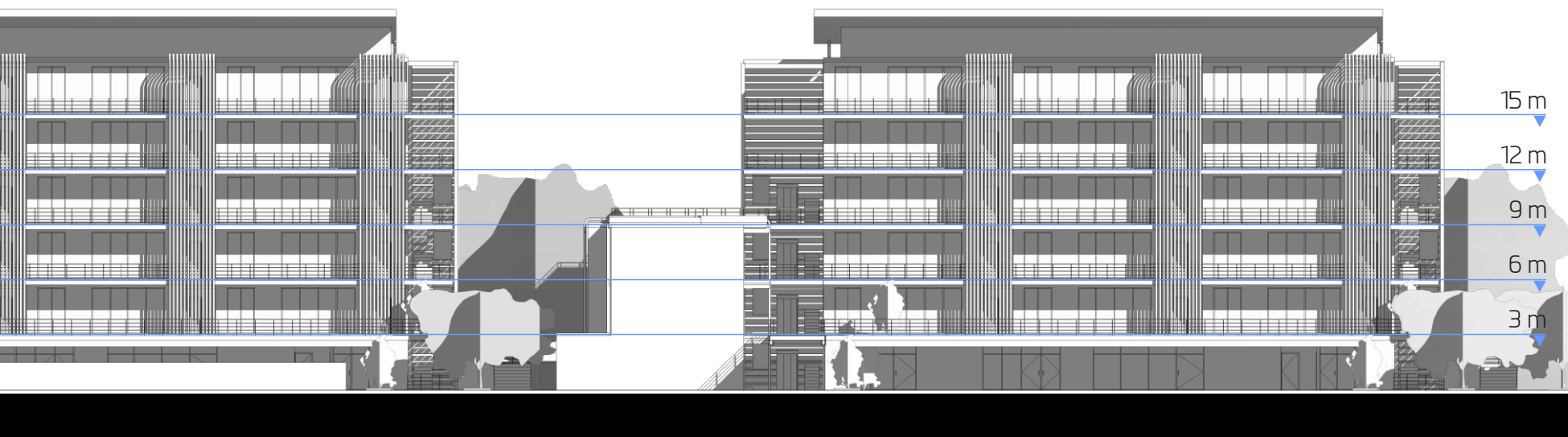


Imagen III.26 Fachada longitudinal del conjunto

Modulo Habitacional

Modulo Habitacional



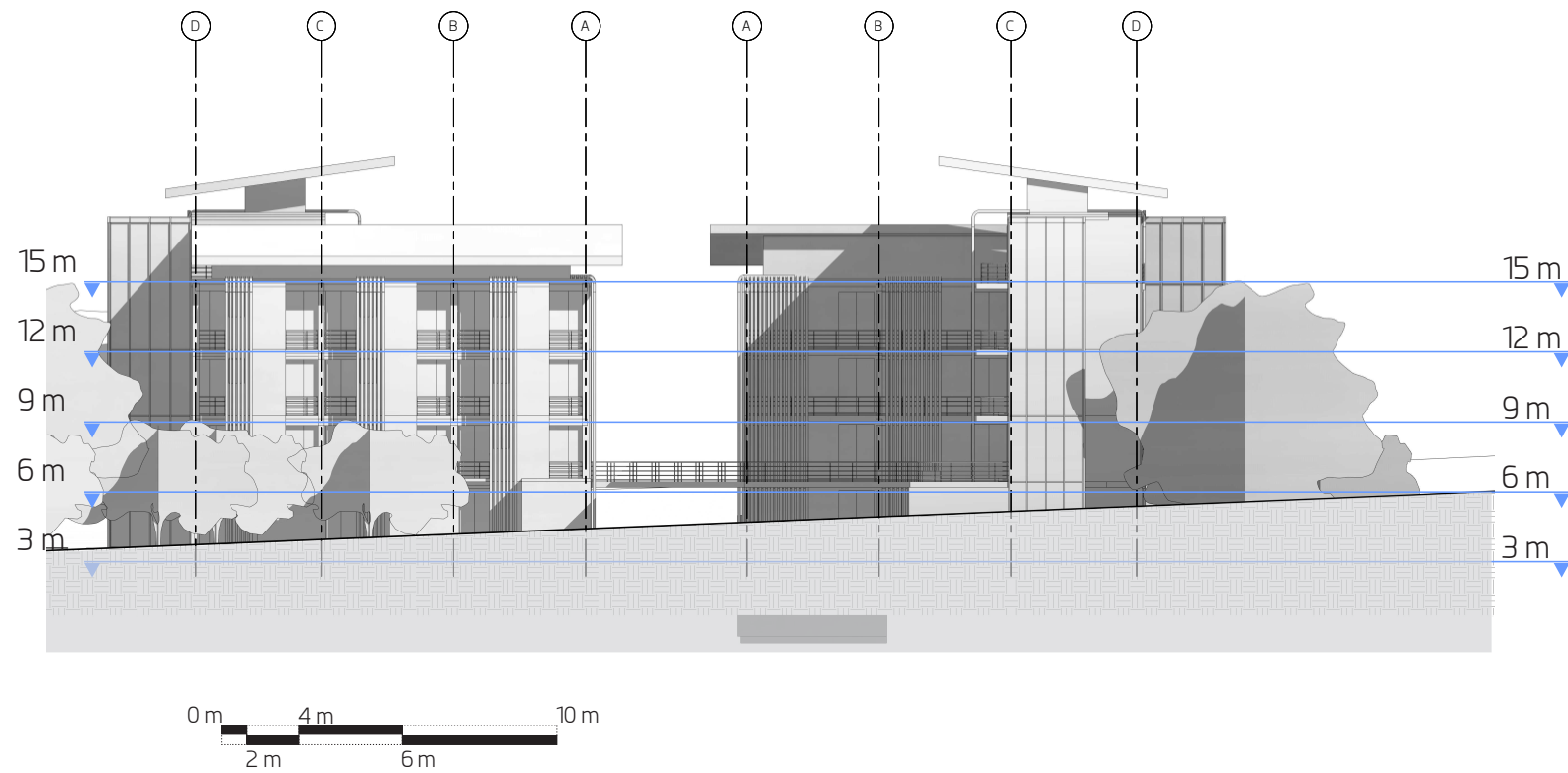


Imagen III.27 Fachada transversal del conjunto

III.3. C Cortes del conjunto habitacional



Descripción

- 1 Pasarela
- 2 Lavanderías
- 3 Circulación Vertical
- 4 Puente peatonal
- 5 Vivienda de dos dormitorios
- 6 Vivienda de tres dormitorios

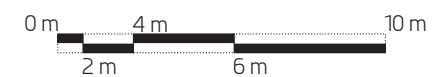


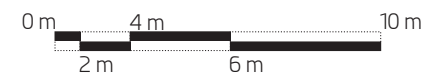
Imagen III.28 Corte transversal del conjunto



Descripción

- 1 Parqueo subterraneo
- 2 Lavanderías
- 3 Circulación Vertical
- 4 Huerta urbana
- 5 Vivienda de dos dormitorios
- 6 Vivienda de tres dormitorios

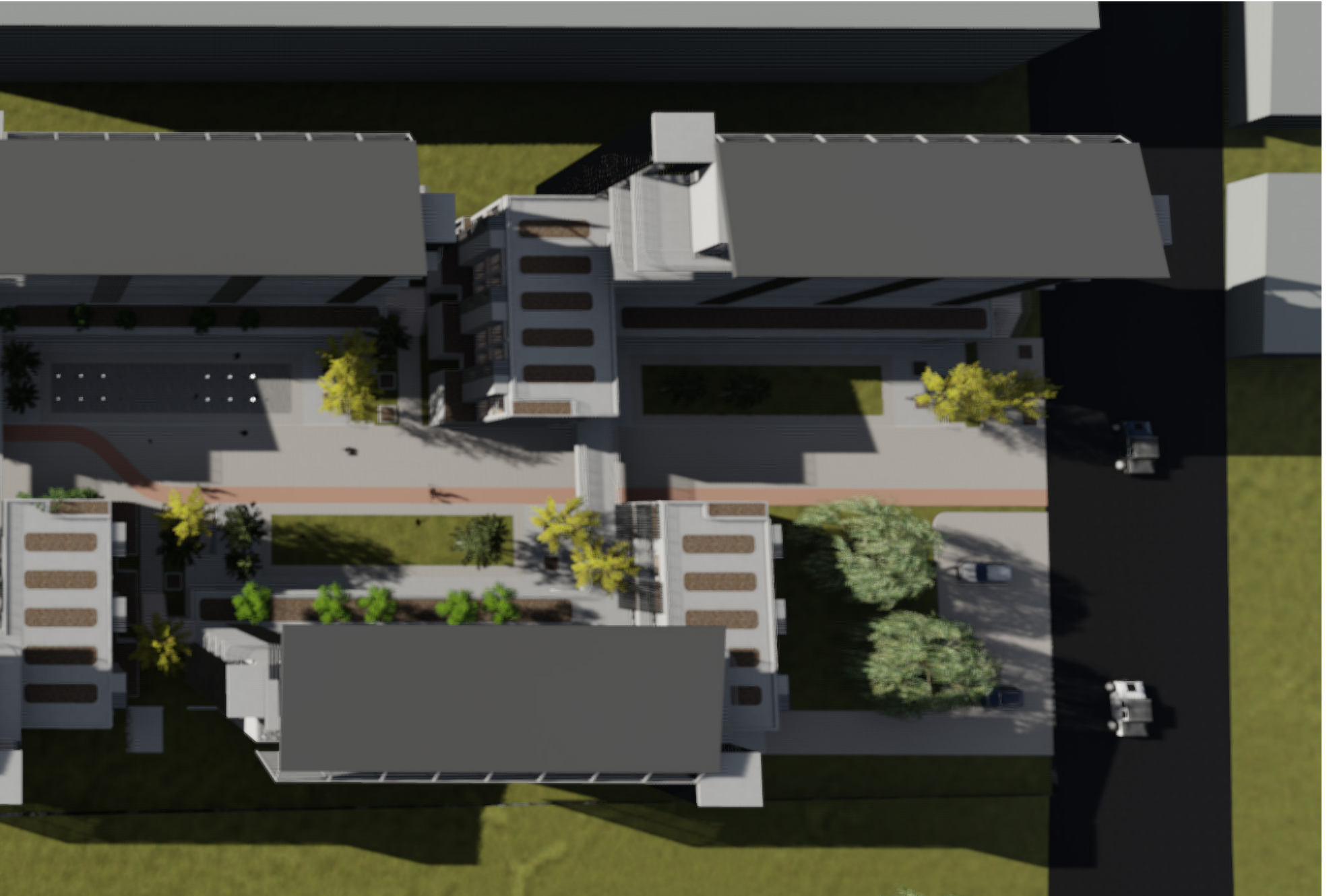
Imagen III.29 Corte longitudinal del conjunto



III.3. D Vistas del proyecto



Imagen III.30 Vista del conjunto habitacional



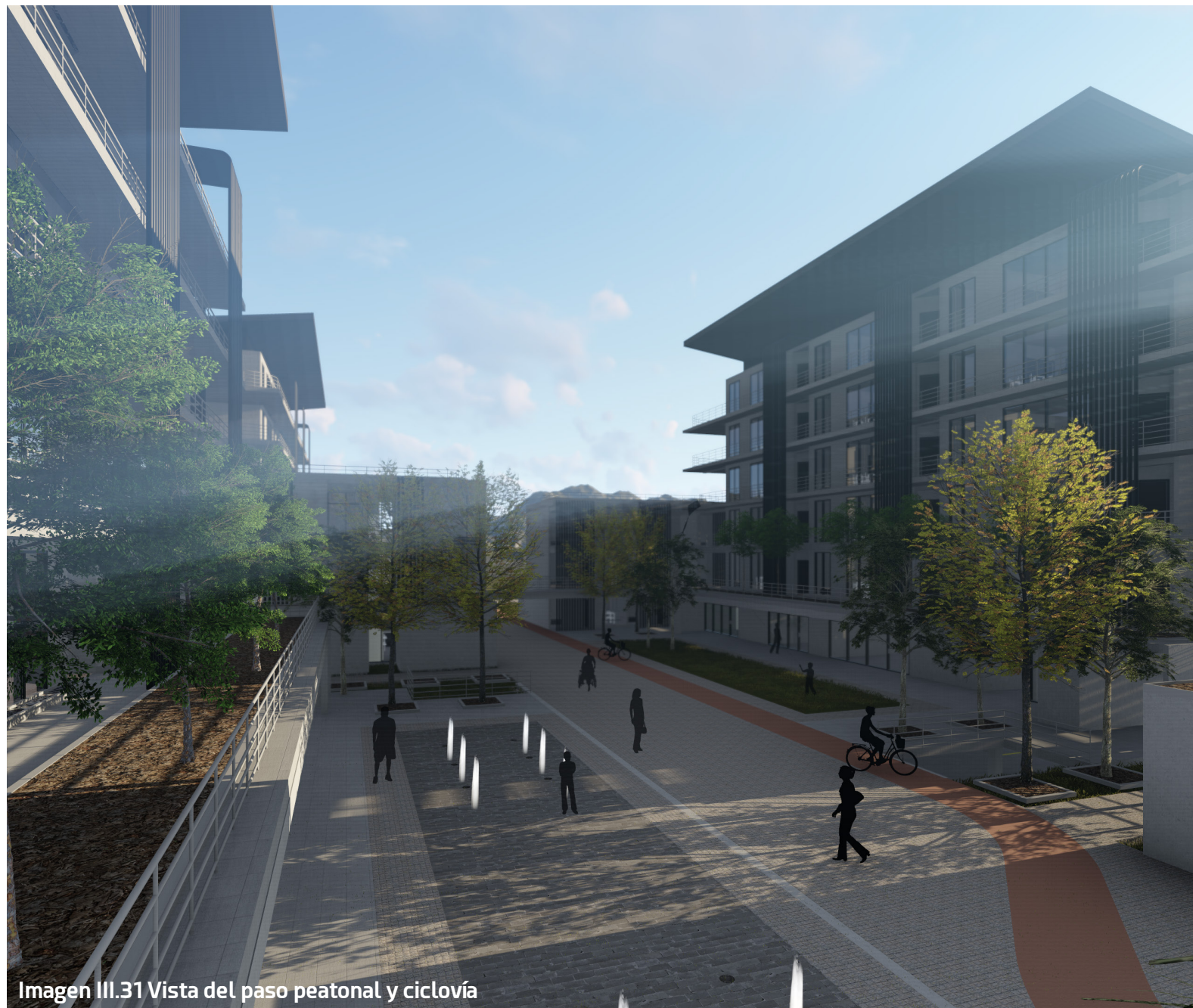


Imagen III.31 Vista del paso peatonal y cicloavía



Imagen III.32 Vista de mini parque



Imagen III.33 Vista de un módulo habitacional



Imagen III.34 Cine urbano



Imagen III.35 Juegos Infantiles



Imagen III.36 Vista interna del conjunto



Imagen III.37 Vista superior interna



Imagen III.38 Vista de una huerta urbana



Imagen III.39 Vista Interna vivienda de tres dormitorios

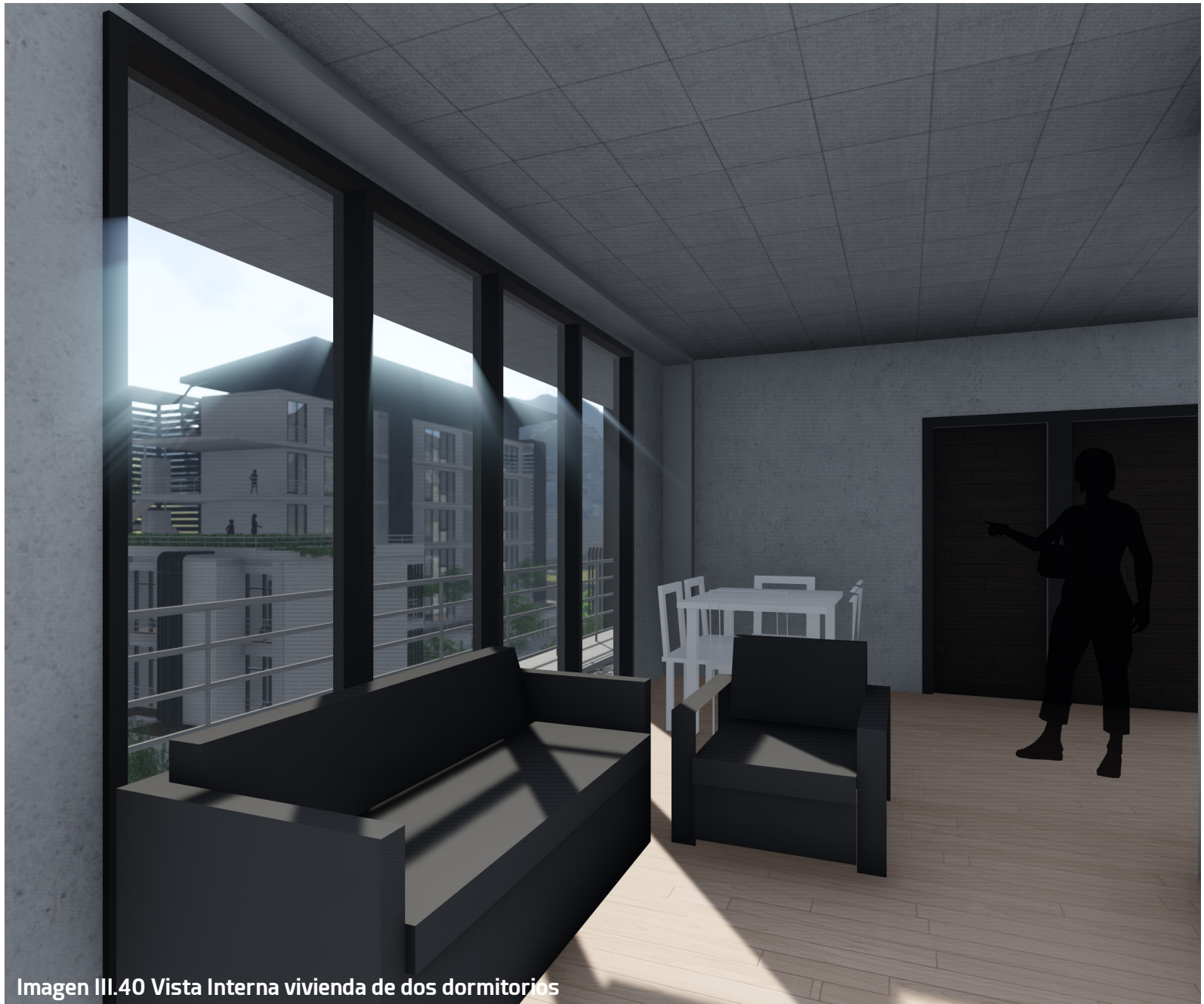


Imagen III.40 Vista Interna vivienda de dos dormitorios

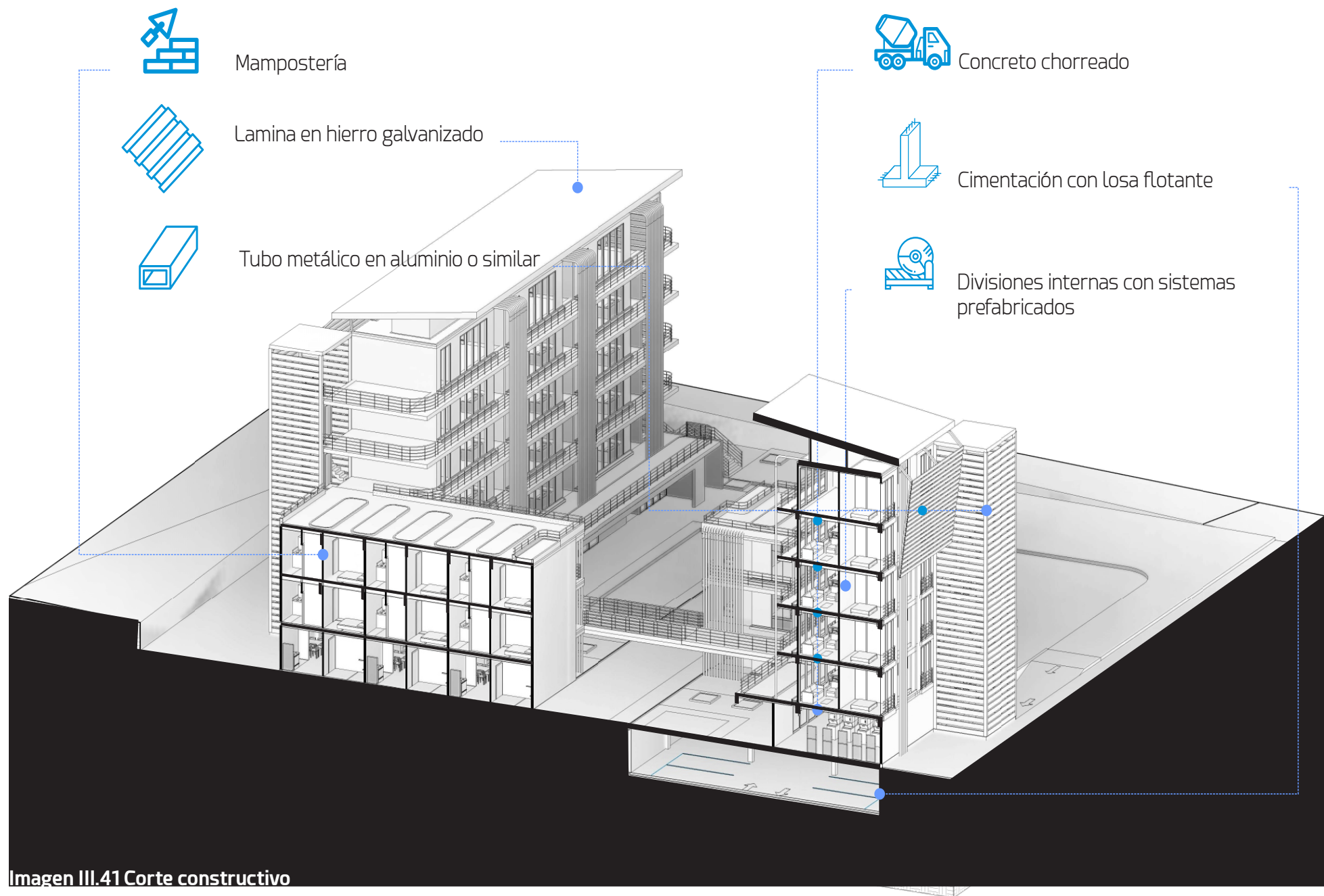


Imagen III.41 Corte constructivo

III.4 Sistema constructivo y presupuesto

El sistema constructivo para el proyecto se contempla, por medio de un sistema mixto de vigas y columnas chorreados, con esto se permite diferentes modulaciones, además para los cerramientos internos dos opciones:

- Las divisiones entre viviendas se plantea con mampostería, ya que es un elemento constructivo que permite mayor privacidad. Además, en las ubicaciones donde sea necesario se contempla utilizar estas divisiones como muro de corte.

- Para las divisiones internas se plantea cerramientos en sistemas prefabricados de muro seco, tales como: pared de fibrocemento, baldosa prefabricada, royal building system, habicon, entre otros.

Para el entrepiso se recomienda utilizar losa chorreada en sitio, esto para mejorar la incorporación con el sistema de vigas y columnas.

El proyecto al contemplar un parqueo subterráneo, se deben diseñar los muros de retención para las colindancias, además se recomienda realizar el estudio de suelo necesario para verificar si es necesario utilizar pilotes y otro tipo de cimentación.

Para el presupuesto se consultó el Manual de Valores Unitarios Base por tipología constructiva de Ministerio de Hacienda del año 2015, para ello se consultó los aspectos relacionados con el proyecto, por cuanto sus valores son aproximados a tipologías arquitectónicas similares, comprendidas en este manual y su costo de construcción es de 859.650.795,00 colones.

Aunado a lo anterior, cabe resaltar que el modelo habitacional diseñado en este apartado puede ser realizado por etapas,

Tabla resumen de costos

Descripción	Área (m ²)	COSTO (colones)
ACCESOS VEHICULARES, PEATONALES Y CONEXIÓN VERTICAL (ACP)	2748,65	Ⱶ35.182.720,00
SERVICIOS DE APOYO (AP)	80,42	Ⱶ1.360.000,00
MODULO HABITACIONAL (MH)	1596,35	Ⱶ750.284.500,00
ÁREAS DE ENTRETENIMIENTO Y COMUNALES (AE)	739,64	Ⱶ33.283.575,00
ÁREA COMERCIAL (AC)	131,80	Ⱶ39.540.000,00
TOTAL	5296,86	Ⱶ859.650.795,00

Tabla III.8 Resumen de costo

ya que se ha definido el módulo habitacional como un subconjunto con características que permiten su desarrollo en serie.

Además, según el mapa de Zonas Homogeneas de Cartago, el valor del suelo por metro cuadrado en el distrito de San Francisco es de 40 000 colones por lo que se debe invertir un total de 472 160 000 colones en la compra del lote.

III.5 Conclusiones


A partir de los aspectos considerados en este capítulo, se concluye:

- Es posible desarrollar en el distrito de San Francisco un proyecto de vivienda de interés social en altura, esto gracias a las características de la zona, y de su cercanía con el cantón de Cartago. Asimismo, el desarrollo de este apartado contiene las consideraciones arquitectónicas de un modelo alternativo de vivienda contextualizado.
- Como característica del modelo de vivienda desarrollado, se incorpora dentro de él, como opción alternativa, la idea de colectividad sobre individualidad. Para conseguir esto se evidencia en la importancia del espacio público dentro del proyecto. Además, a nivel de vivienda se incorpora una lavandería por módulo habitacional, lo que permite contar con mayor espacio dentro de cada vivienda. Finalmente, a nivel de módulo habitacional se fomenta un sentido de barrio entre de los habitantes.
- Las viviendas de tres dormitorios contemplan el diseño del servicio sanitario separado. Con esto se busca una mayor eficiencia en su uso.
- La incorporación de la vegetación se propone como un elemento importante desde la conceptualización del proyecto, pues permite mejorar la estética de la edificación y promover hábitos sostenibles; por ejemplo, la integración de una huerta en el cuarto nivel de los módulos habitacionales.

ASPECTOS DE CONCLUSIÓN

CAPITULO

AC



Este apartado contiene las conclusiones y recomendaciones finales de la investigación, además del índice de imágenes y tablas, al final se encuentra los anexos.

Conclusiones y recomendaciones

A continuación se describen las conclusiones y recomendaciones del documento:

- El cantón de Cartago presenta características que propician el desarrollo del modelo urbano Centralidades Densas Integrales, contemplado y descrito dentro del Plan GAM 2013-2030. Presenta el cantón de Cartago equipamiento necesario para generar el modelo CDI y este se localiza en las cercanías del distrito San Francisco (Aguacaliente), siempre que se considere articular el mismo con la infraestructura necesaria, en busca de mejorar la movilidad de sus habitantes.
- Se recomienda, por medio de la Municipalidad de Cartago, fomentar el desarrollo de proyectos habitacionales que se enmarquen dentro del modelo CDI y por ende en la centralidad del cantón de Cartago
- Las características de la población del distrito de San Francisco y su manera de habitar las viviendas caracterizó el modelo de vivienda que se diseñó en la propuesta arquitectónica.
- Se recomienda considerar instituciones estatales para desarrollar programas de acción social, esto para evitar que la población en riesgo pase a rangos de exclusión social.

- La propuesta arquitectónica responde a la necesidad de vivienda de interés social, por medio del Conjunto Habitacional, que lo componen seis módulos habitacionales interconectados de manera que su interior genere la interacción social, esto gracias a la distribución interna del conjunto habitacional.
- Cada vivienda contemplada dentro de los módulos habitacionales, contiene las áreas recomendadas para habitarlas.
- Dentro de la distribución de vivienda, se excluye las áreas de pilas, esto para generar un espacio común de lavandería, el cual se ubica en el primer nivel de cada módulo.
- Se recomienda considerar el acompañamiento de profesionales en trabajo social, psicología o sociología en el momento de considerar desarrollos de vivienda en altura que incorporen espacios comunes, por ejemplo las lavanderías, ya que dentro del contexto costarricense este tipo de diseños es alternativo, por lo que la adaptación de sus usuarios necesita asesoramiento.

ASPECTOS INTRODUCTORIOS

Imagen AI.1 Ruinas de Santiago Apóstol Fuente: Imagen Aérea Costa Rica	22
Imagen AI.2 Entrada al Condominio Nobleza de Coris Fuente: Página web Condominio Nobleza del Coris	25
Imagen AI.3 Noticia de La Nación Fuente: www.nación.com	25
Imagen AI.4 Problemática de la tendencia en vivienda Fuente: propia	27

MARCO TEÓRICO

Imagen MT.1 Entrada principal a Multifamiliares Calderón Muñoz, Zapote Fuente: propia	41
Imagen MT.2 Fachadas de Multifamiliares Calderón Muñoz, Zapote Fuente: propia	41
Imagen MT.3 Vista de conjunto de Condominios Hacienda Vieja Fuente: propia	42
Imagen MT.4 Fachadas de los Condominios Hacienda Vieja Fuente: propia	42
Imagen MT.5 Edificio Solera Benett, San José Fuente: propia	43
Imagen MT.6 Evolución en el ordenamiento territorial en Costa Rica Fuente: propia	44
Imagen MT.7 Distancias convenientes para las CDI Fuente: propia con base en el esquema del Plan GAM 2013-2030	45
Imagen MT.8 Módulo de habitabilidad Fuente: Herramientas para habitar el presente	52
Imagen MT.9 Vista tridimensional del Proyecto Blëblë Fuente: Galería multimedia	58
Imagen MT.10 Fachada frontal del proyecto Paraje Barrank Fuente: Plataforma Arquitectura	59
Imagen MT.11 Corte transversal Paraje Barrank Fuente: Plataforma Arquitectura	59
Imagen MT.12 Vista de las fachadas de CUPA Fuente: Plataforma Arquitectura	60
Imagen MT.13 Vista aérea del conjunto, Proyecto CUPA Fuente: Arquine	60

CAPITULO I Análisis del plan regulador

Imagen I.1 Mapa de Ubicación del proyecto Fuente: propia	64
Imagen I.2 Mapa de Zonificación de la Provincia de Cartago Fuente: propia con datos del Mapa de Zonificación de la Provincia de Cartago	65
Imagen I.3 Ámbitos Fuente: propia	68
Imagen I.4 Zonificación del distrito de San Francisco Fuente: propia con datos del Mapa de Zonificación de la Provincia de Cartago	69
Imagen I.5 Mapeo de actividades y servicios dentro del CDI de San Francisco Fuente: propia	72
Imagen I.6 Centralidades Densas Integrales en las cercanías de la zona de estudio Fuente: propia	73
Imagen I.7 Distancias convenientes para el modelo CDI Fuente: propia con base en esquema de Plan GAM 2013	74
Imagen I.8 Escala media, edificaciones de influencia Fuente: propia	76
I.2A1 Lote a intervenir Fuente: propia	77
I.2A2 Instituto Tecnológico de Costa Rica Fuente:Google Maps	77
I.2A3 Universidad Estatal a Distancia Fuente: propia	77
I.2A4 Colegio Miravalle Fuente: propia	77
I.2A5 Centro Educativo Bilingüe Sonny Fuente: propia	78
I.2A6 C.T.P. de Dulce Nombre Fuente: propia	78
I.2A7 Escuela Dr. Fernando Guzmán Mata Fuente: propia	78
I.2A8 Hospital Max Peralta Fuente: propia	78
I.2A9 Hospital Universal Fuente: propia	78
I.2A10 Ebais Pitahaya Fuente: propia	78
I.2A11 Ebais Manuel de Jesús Fuente: propia	78

Índice de imágenes

I.2A12 Salón Comunal Manuel de Jesús Fuente: propia	78
I.2A13 Polideportivo de Cartago Fuente: propia	79
I.2A14 Centro Comunitario Fuente: propia	79
I.2A15 Centro de Cuido y Desarrollo Infantil Fuente: propia	79
I.2A16 Estadio Fello Meza Fuente: propia	79
I.2A17 Cancha deportiva Manuel Jesús Jiménez Fuente: propia	79
I.2A18 Centro deportivo Moren Fuente: propia	79
I.2A19 Cancha deportiva Laboratorio Fuente: propia	79
I.2A20 Delegación Manuel de Jesús Fuente: propia	79
I.2A21 Plantel de la Municipalidad Fuente: propia	80
I.2A22 Supermercado Maxi Palí Fuente: propia	80
I.2A23 Centro Comercial Plaza Iztarú Fuente: propia	80
I.2A24 Servicentro Metrópoli Fuente: propia	80
Imagen I.9 Señalización de parada de autobús en Manuel de Jesús Fuente: propia	82
Imagen I.10 Usuario en vía pública a la espera del autobús Fuente: propia	82
Imagen I.11 Usuario hacia Dulce Nombre Fuente: propia	82
Imagen I.12 Usuarios en bicicleta Manuel de Jesús Fuente: propia	82
Imagen I.13 Mapa de movilidad Fuente: propia	84
Imagen I.14 Mapa territorios sociales Fuente: Plan GAM 2013 ES-5.2.4-1.	85
Imagen I.15 Mapa tendencias urbanas por densificar, según distritos Fuente: Plan GAM 2013 ES-5.2.4-3.	86
Imagen I.16 Mapa de zonificación del Plan Regulador de Cartago Fuente: Plan Regulador de Cartago	87

II CAPITULO CARACTERÍSTICAS ESPACIALES DE LA VIVIENDA

Imagen II.1 Gráfico de distribución de la población en el distrito de San Francisco (Aguacaliente) Fuente: propia con datos del INEC	92
Imagen II.2 Gráfico de población representada por edad quinquenal Fuente: propia con datos del INEC	94
Imagen II.3 Gráfico de proyección de la población para el distrito de San Francisco de 2011 a 2025 Fuente: propia con datos del INEC	95
Imagen II.4 Gráfico de la materialidad de los cerramientos en las viviendas Fuente: propia con datos del INEC	99

III CAPITULO PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Imagen III.1 Ubicación e intervenciones urbanas Fuente: propia	107
Imagen III.2 Diagrama de conceptualización de la densidad del proyecto Fuente: propia	108
Imagen III.3 Intervenciones urbanas Fuente: propia	110
Imagen III.4 Sección urbana 1 Fuente: propia	112
Imagen III.5 Sección urbana 2 Fuente: propia	112
Imagen III.6 Sección urbana 3 Fuente: propia	113
Imagen III.7 Sección urbana 4 Fuente: propia	113
Imagen III.8 Ubicación con respecto a la radiación Fuente: Climate Consultant	114
Imagen III.9 Emplazamiento Fuente: Climate Consultant	114
Imagen III.10 Utilización de volúmenes Fuente: Climate Consultant	114
Imagen III.11 Articulación con la vegetación Fuente: Climate Consultant	115
Imagen III.12 Ventilación natural Fuente: Climate Consultant	115
Imagen III.13 Ventilación cruzada interna Fuente: Climate Consultant	115

Imagen III.14 Proyección de cubierta Fuente: Climate Consultant	115
Imagen III.15 Articulación de exteriores Fuente: Climate Consultant	115
Imagen III.16 Uso de cerramientos livianos Fuente: Climate Consultant	115
Imagen III.17 Diagrama de conceptualización Fuente: propia	116
Imagen III.18 Planta de sitio primer nivel Fuente: propia	128
Imagen III.19 Planta de distribución general para los módulos externos Fuente: propia	131
Imagen III.20 Planta de distribución general de primer nivel por módulo Fuente: propia	133
Imagen III.21 Planta de distribución general de segundo nivel por módulo Fuente: propia	135
Imagen III.22 Planta de distribución general de tercer nivel por módulo Fuente: propia	137
Imagen III.23 Planta de distribución general de cuarto nivel por módulo Fuente: propia	139
Imagen III.24 Planta de distribución general de quinto nivel por módulo Fuente: propia	141
Imagen III.25 Planta de distribución general de sexto nivel por módulo Fuente: propia	143
Imagen III.26 Fachada longitudinal del conjunto Fuente: propia	144
Imagen III.27 Fachada transversal del conjunto Fuente: propia	146
Imagen III.28 Corte transversal del conjunto Fuente: propia	147
Imagen III.29 Corte longitudinal del conjunto Fuente: propia	148
Imagen III.30 Vista del conjunto habitacional Fuente: propia	150
Imagen III.31 Vista del paso peatonal y ciclo vía Fuente: propia	152
Imagen III.32 Vista de mini parque Fuente: propia	153
Imagen III.33 Vista de un módulo habitacional Fuente: propia	154
Imagen III.34 Cine urbano Fuente: propia	155

Imagen III.35 Juegos Infantiles Fuente: propia	156
Imagen III.36 Vista interna del conjunto Fuente: propia	157
Imagen III.37 Vista superior interna Fuente: propia	158
Imagen III.38 Vista de una huerta urbana Fuente: propia	159
Imagen III.39 Vista Interna vivienda de tres dormitorios Fuente: propia	160
Imagen III.40 Vista Interna vivienda de dos dormitorios Fuente: propia	161
Imagen III.41 Corte constructivo Fuente: propia	162
ASPECTOS DE CONCLUSION	
Imagen AC.1 Mapa de Vialidad de Cartago, Municipalidad de Cartago Fuente: Plan Regulador de Cartago	176

MARCO TEÓRICO

Tabla A1.1 Hogares con carencias en el cantón de Cartago Fuente: propia con datos del INEC	23
Tabla A1.2 Proyectos de vivienda financiados por el BANHVI 2000-2011 Fuente: propia con los datos vigésimo primer informe del estado de la Nación	24 34 35
Tabla A1.3 Diseño metodológico Objetivo 1 Fuente: propia	36 37
Tabla A1.4 Diseño metodológico Objetivo 2 Fuente: propia	
Tabla A1.5 Diseño metodológico Objetivo 3 Fuente: propia	
Tabla A1.6 Cronograma de trabajo Fuente: propia	66

I CAPITULO ANÁLISIS DEL PLAN REGULADOR

Tabla I.1 Propuesta de asentamientos humanos y jerarquía de CDI según distrito Fuente: propia con datos de Plan GAM 2013 Dimensión Urbana Regional	70 70 71 88
Tabla I.2 Rangos de densidad para el modelo de CDI Fuente: Plan GAM 2013, cuadro DUR-5.2.1	93
Tabla I.3 Rangos de densidad según el Plan Regulador Fuente: Plan Regulador de Cartago	95 96 97
Tabla I.4 Sistemas servicios y equipamientos Fuente: propia con datos de Plan GAM 2013 Dimensión Urbana Regional	98 99
Tabla I.5 Promedios mensuales de datos climáticos Fuente: Instituto Meteorológico Nacional	

II CAPITULO CARACTERÍSTICAS ESPACIALES DE LA VIVIENDA

Tabla II.1 Población representada por edad quinquenal Fuente: propia con datos del INEC	106 117 118 120
Tabla II.2 Proyección de la población para el distrito de San Francisco de 2011 a 2025 Fuente: propia con datos del INEC	122 124
Tabla II.3 Tipología de hogar Fuente: propia con datos del INEC	126 163
Tabla II.4 Tipo de vivienda y tipología de hogar Fuente: propia con datos del INEC	
Tabla II.5 Tipo de vivienda y cantidad de dormitorios Fuente: propia con datos del INEC	

■ Tabla II.6 Tipología de vivienda y sus cerramientos | Fuente: propia con datos del INEC.

III CAPITULO PROPUESTA ARQUITECTICA

Tabla III.1 Parámetros para el distrito San Francisco | Fuente:

Tabla III.2 Programa arquitectónico, tabla resumen | Fuente: propia

Tabla III.3 Programa arquitectónico, Accesos vehiculares, peatonales y conexión vertical | Fuente: propia

Tabla III.4 Programa arquitectónico, Servicios de apoyo | Fuente: propia

Tabla III.5 Programa arquitectónico, Módulo habitacional | Fuente: propia

Tabla III.6 Programa arquitectónico. Áreas de entretenimiento y comunales | Fuente: propia

Tabla III.7 Programa arquitectónico, Área comercial | Fuente: propia

Tabla III.8 Resumen de costo | Fuente: propia

- Blëblë, proyecto nacional, extraída de: www.logros.presidencia.go.cr | el 22 de enero de 2017| Galería multimedia.
- Bahamón A. y Sanjinés M. (2008).Alta densidad: vivienda contemporánea. Barcelona, España. Parramón Ediciones.
- BANVHI (2016). Características de la vivienda financiada con el bono familiar. Unidad de Comunicaciones.
- Ballén, S. (2009). Vivienda social en altura. Antecedentes y características de producción en Bogotá. Revista INVI.
- Bodson P, Cordero A, y Carrasco P. (2005). Vivir en la Ciudad. San José, Costa Rica. FLACSO.
- Ching, F. y Binggeli, C. (2011). Diseño de interiores : Un manual. Barcelona : España.Editorial Gustavo Gili.
- Corrado, M. (2004). La casa ecológica: manual de arquitectura bioclimática. Barcelona, España. Editorial de Vecchi.
- CUPA: El conjunto urbano mejor logrado del siglo XX en México. Plataforma Arquitectura. Recuperado desde: <http://plataformaarquitectura.cl>.
- Datos de Río Agua Caliente. (s.f.). Antecedentes de Aguacaliente. Recuperado de: <http://tierra.tutiempo.org>.
- Fonseca, E. y Garnier E (1998). Historia de la Arquitectura en Costa Rica. San José, Costa Rica. Fundación Museos del Banco Centra de Costa Rica.
- Gehl, J. (2006). La humanización del espacio urbano. La vida social entre los edificios. Barcelona, España. Editorial Reverté.
- Grimley, C. y Love, M. (2012). Color, espacio y estilo: Detalles para diseñadores de interiores Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili.
- Instituto Meteorológico Nacional. (2017). Promedios mensuales de datos climáticos. Estación 73 123 ITCR, Cartago.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. Clasificación de ocupaciones de Costa Rica (COCR-2011). Recuperado desde <http://www.inec.go.cr/>.
- Lapuerta, J.M. (2007). Manual de vivienda colectiva. Barcelona, España. Actar.
- Ley Nº 7052 .Ley del Sistema Financiero Nacional para la vivienda y creación del BANVHI (Banco Hipotecario de la Vivienda), Costa Rica, 13 de noviembre de 1986.
- Martínez, Z. (2006). Manual de Tesis. Mexico. Editorial Trillas SA de CV.

- Martínez, T., Vargas, S., Soto C., Ugalde, C. Informe Final del proyecto de Investigación Herramienta para el monitoreo del Plan GAM 2013-2030. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica.
- Martínez, T. (2009). Nuevas tendencias de nuevas polis. Del encuentro al flujo. Cartago, Costa Rica. Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Martínez, T. y Vargas, S. (2014). Una ruta para el desarrollo sostenible: el Plan GAM 2013-2030. Investiga TEC.
- Martínez, T. (2014). Treinta años de Metamorfosis Urbana Territorial en el Valle Central. Vigésimo primer Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Costa Rica.
- Méndez, M. (2002). Método para el diseño urbano. Un enfoque integral. México. Editorial Trillas.
- Ministerio de Hacienda. (2015). Manual de valores base unitarios por tipología constructiva. Órgano de Normalización Técnica. Costa Rica.
- Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (2013). Plan Nacional de Desarrollo Urbano para la Gran Área Metropolitana 2013. Costa Rica: Consultado durante el mes de marzo, 2015, página web del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Urbanos: http://www.mivah.go.cr/Biblioteca_PlanGAM.shtml.
- Ministerio de Vivenda y Asentamientos Humanos (2010). Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos 2010-2030. Gobierno de Costa Rica. Recuperado desde http://www.mivah.go.cr/Documentos/rendicion_cuentas/Inf_Ges_Min_Irene_Campos/PNV_Version_Final_28-11-2012.pdf.
- Montaner, J., Muxí Z., Falagán D. (2010-2011). Herramientas para habitar el presente. La vivienda del siglo XXI. Barcelona, España. Impresión Plan B.
- Moore, C.; Allen, G. y Lyndon, D. (1999). La casa: forma y diseño. Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili.
- Municipalidad de Cartago (s.f.). Plan Regulador Territorial del canton de Cartago. Costa Rica. Recuperado desde: <http://www.muni-carta.go.cr/>.
- Paraje Barrank/anonymous. Plataforma Arquitectura. Recuperado desde: <http://www.plataformaarquitectura.cl>.
- La gaceta N° 56. Reglamento de construcciones, Costa Rica, 22 de marzo de 1983.
- Sánchez, L. (2014). Mercado de la tierra y vivienda en la Grán Área Metropolitana (GAM) de Costa Rica. Vigésimo primer Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Costa Rica.

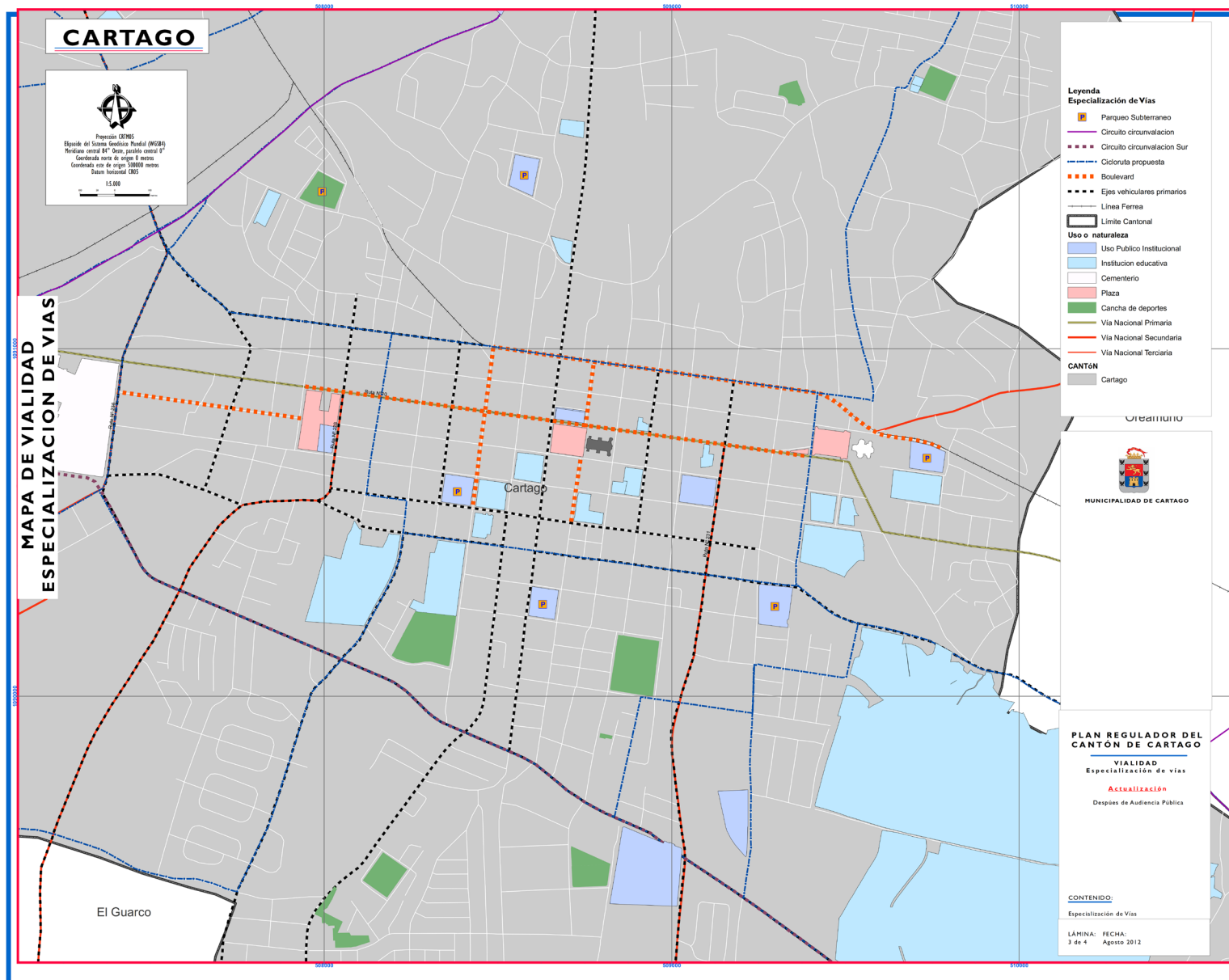


Imagen AC.1 Mapa de Vialidad de Cartago, Municipalidad de Cartago



**Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Arquitectura y Urbanismo**

Proyecto para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura
Propuesta alternativa de vivienda de interés social de alta densidad en el cantón de Cartago

Costa Rica, 2017