

5.4.Fase 3: Diseño Arquitectónico y Antropométrico

Al pensar en espacios funcionales y accesibles para el adulto mayor, se deben determinar zonas con base a las medidas y a la movilidad del cuerpo humano en esta etapa de su vida. Para ello es necesario desarrollar un estudio antropométrico teniendo en cuenta los diferentes aspectos, sociales y físicos de dicha población.

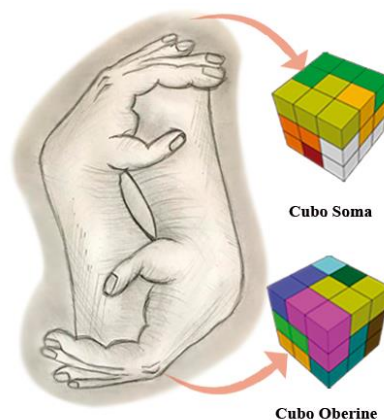
5.4.1. *Concepto de Diseño*

En la realización de la fase 3 del proyecto se toma como referencia la palabra unión como concepto de diseño y mediante ésta se quiere referenciar la responsabilidad que tiene la sociedad hacia el adulto mayor en su última etapa del ciclo de vida.

A través de la unión de dos brazos se fortalece el vínculo entre el diseño y su usuario mejorando la habitabilidad y calidad de vida, siendo necesario este lazo para la configuración y la adecuada percepción del espacio.

Figura 5-16

Concepto de diseño, Unión

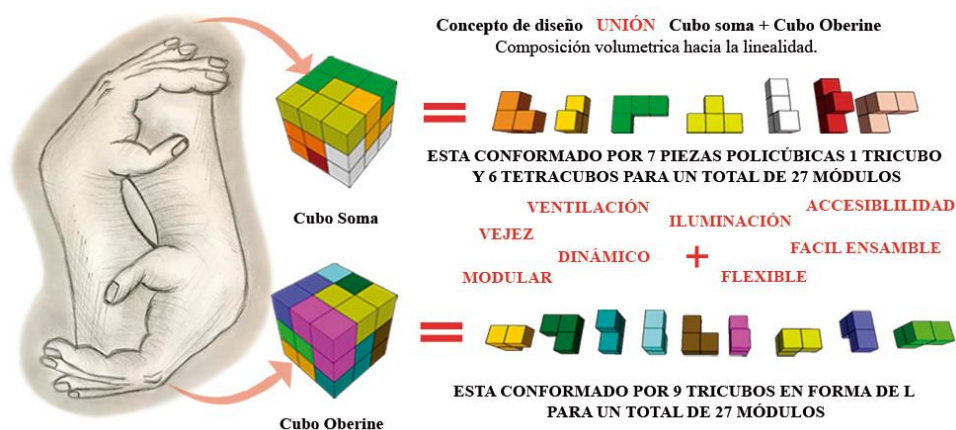


A través del concepto y la teoría se estableció que cada módulo es un elemento fundamental y a su vez contiene diferentes piezas estratégicas con significados conceptuales.

En la realización del proceso de diseño se toma como referencia el cubo soma el cual está conformado por un tricubo y 6 tetracubos y el cubo o'berine compuesto por 9 tricubos en forma de L que al combinar sus piezas conforman el elemento arquitectónico.

Figura 5-17

Concepto y proceso de diseño



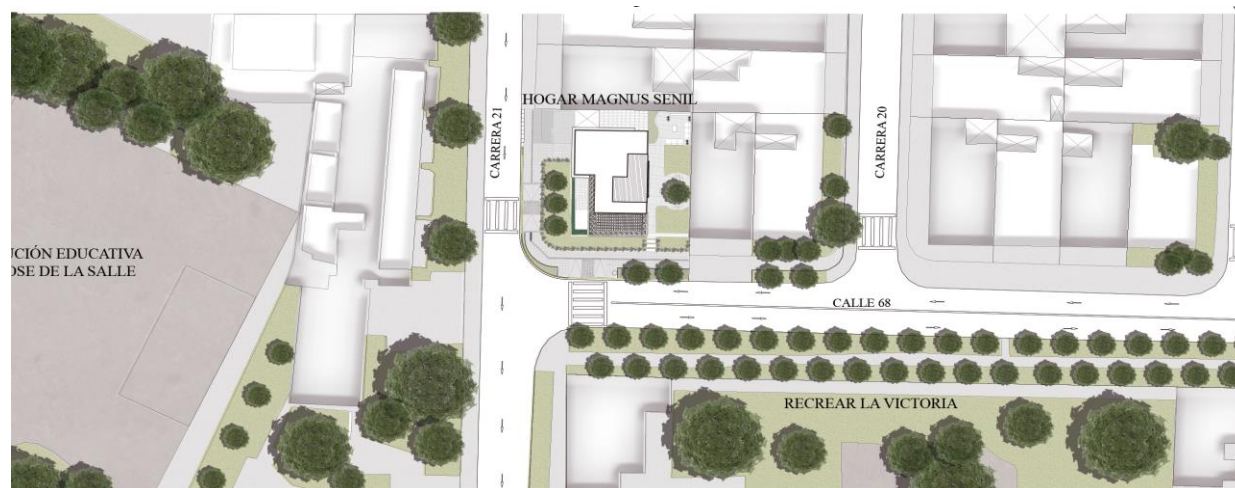
5.5.Lo Urbano

Para contextualizar el entorno en el cual se desarrolla el proyecto arquitectónico se tiene en cuenta las condiciones morfológicas y tipológicas del sector, al considerarse residencial y comercial de bajo impacto. Además, cuenta con sitios que permite la cohesión social entre los habitantes como lo es el recrear La Victoria, contemplando el sector como un lugar tranquilo permeado de seguridad.

5.5.1. Implantación

El Hogar Magnus Senil está localizado sobre la intersección de la carrera 21 con calle 68 en el barrio La Victoria, colindado con dos instituciones educativas como el Instituto San José de la Salle y La Salle. Por otro lado, se analizan las condiciones climáticas y topográficas del entorno al momento de realizar la implantación del elemento arquitectónico, en las que se tienen en cuenta los vientos y el asoleamiento lo cual permite a través del diseño contemplar la cara más larga de la edificación hacia el oriente permitiendo el acceso de la iluminación natural al interior de la edificación por medio de ventanales que reducen el gasto energético al no disponer de espacios oscuros que requieran constante uso de luz artificial.

Así mismo, se hace una evaluación de las corrientes de aire del sector lo cual evidencia que el mayor flujo de aire natural es proveniente del norte y el nororiente en horas de la mañana y la tarde. Del mismo modo se destaca por medio de las condiciones geográficas como las escarpes las cuales provocan la desviación del flujo del aire en las horas de la noche hacia la zona noroccidente de la ciudad facilitando en aprovechamiento de la ventilación natural ya que las viviendas aledañas del sector mantienen una baja altura.

Figura 5-18*Implantación Hogar Magnus Senil***5.5.2. Espacio Público**

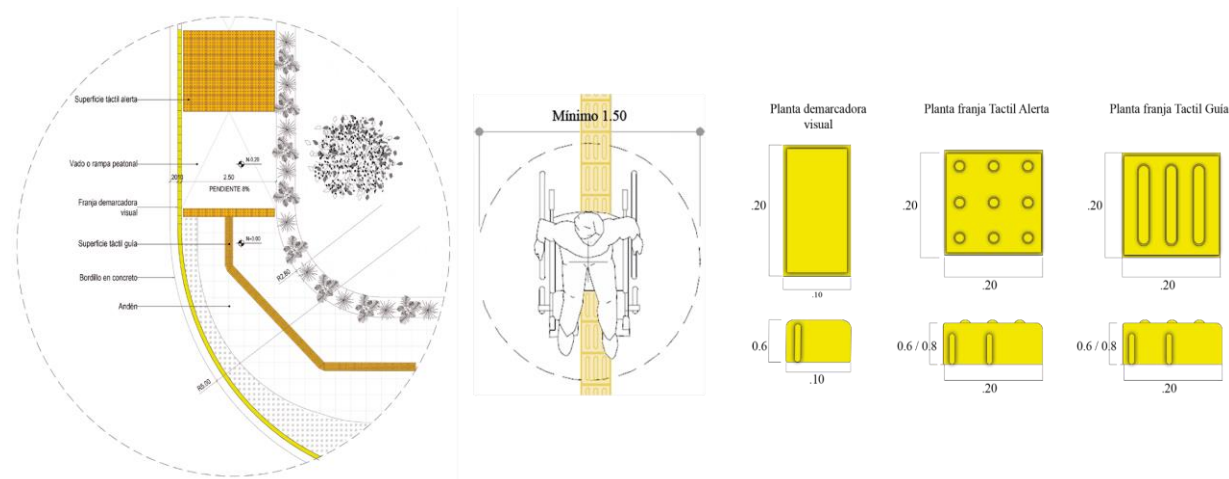
Al enfatizar en una propuesta antropométrica y alcanzar un proyecto con accesibilidad universal se tienen en cuenta parámetros normativos existentes que requiere el entorno según las características físicas del sector, en el cual se toma como referencia el Manual de Espacio Público de Bucaramanga, el Plan de Ordenamiento Territorial y el Plan Maestro del espacio Público con el propósito de alcanzar una propuesta integral que permita la transitabilidad del sector sin barreras arquitectónicas y secciones viales adecuadas.

Partiendo de lo planteado anteriormente se tienen en cuenta las condiciones espaciales del terreno al localizarse en un lote esquinero con un radio de giro de 5 mts el cual indica que se debe cumplir con parámetros esenciales para lograr una comunicación directa a la edificación teniendo como punto de partida la implementación de la loseta táctil guía con dimensiones de 20cm x 20cm ubicada entre un ancho mínimo de 1.50 mts de los vados peatonales (figura 66) y la loseta táctil alerta que prevé al usuario sobre los desniveles y altos en el camino, a partir de

ello se genera un recorrido que permite la identificación del espacio, mobiliario, puertas de accesibilidad a la edificación y cruces peatonales.

Figura 5-19

Espacio público frente al proyecto arquitectónico



5.6.Lo Arquitectónico

Para la implementación del diseño arquitectónico se tienen en cuenta los siguientes lineamientos que se describen a continuación:

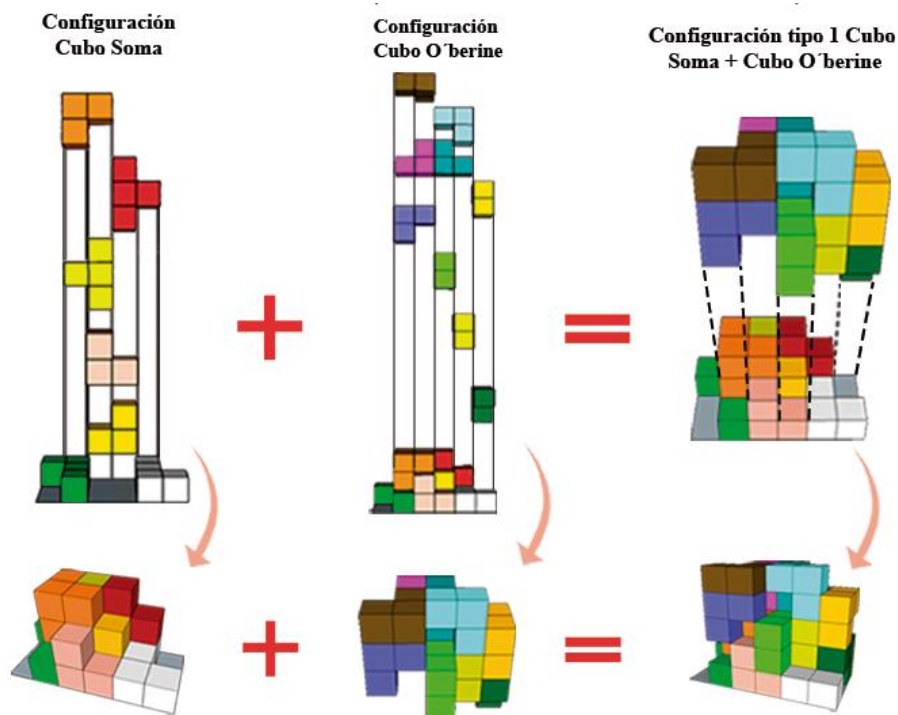
5.6.1. Forma

Se genera una exploración volumétrica partiendo de la conceptualización y modulación del cubo soma y el cubo o'berine. Para dicha configuración es necesario contemplar y utilizar cada una de las piezas de los cubos enunciados en su estado original teniendo un total de 16 piezas y 54 módulos unitarios los cuales deben estar unidos por al menos una de sus caras. Mediante el juego volumétrico y las condicionantes del terreno se obtiene una de las múltiples

configuraciones que al realizar una implantación en el terreno cumple con la orientación adecuada y los criterios de intervención propuestos anteriormente.

Figura 5-20

Exploración volumétrica de cubo soma y cubo o'berine



5.6.2. Tipología

Al analizar la tipología en este lineamiento se tiene en cuenta la información obtenida en la fase 1 y 2 y a partir de esto se realiza un estudio antropométrico basado en la accesibilidad y las necesidades del adulto mayor. Para determinar el módulo base se tiene en cuenta que dicho módulo debe tener la capacidad de albergar distintas zonas funcionales como: zona de servicios, zonas sociales, zona de circulaciones, zonas privadas y zona administrativa que requieren las instituciones que ofrecen el servicio a la población en referencia, así se logra establecer el

módulo de 3x3x3m como unidad mínima funcional con capacidad de albergar losa y muros dentro de su interior lo que permite una altura de entrepiso óptima para la habitabilidad.

A continuación, se evidencia el proceso gráfico, planimétrico y antropométrico de la configuración y distribución espacial que contiene cada módulo y la suma de ellos en las diferentes zonas enunciadas.

Figura 5-21

Distribución espacial zona administrativa

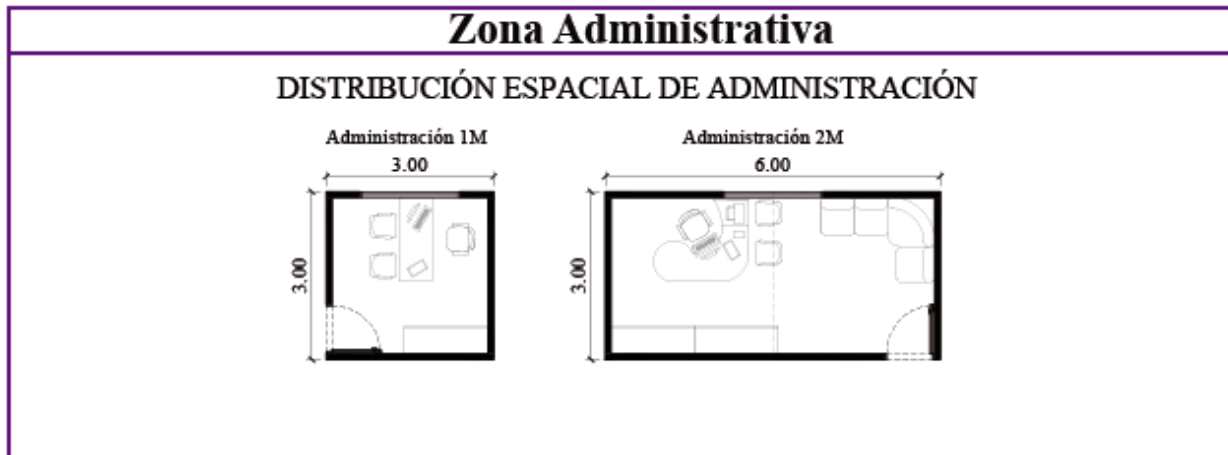


Figura 5-22

Distribución espacial de zona social

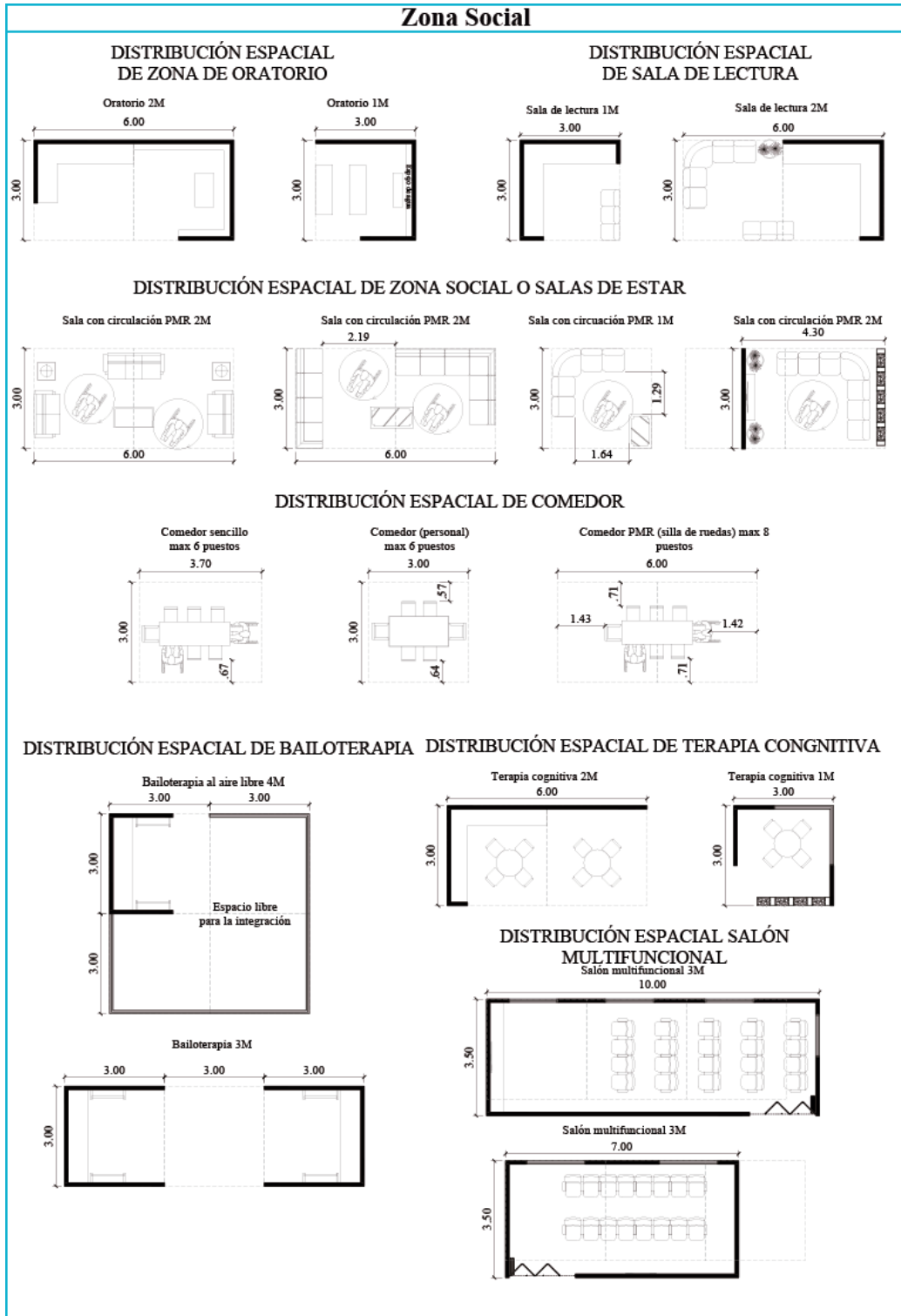


Figura 5-23

Distribución espacial de servicios

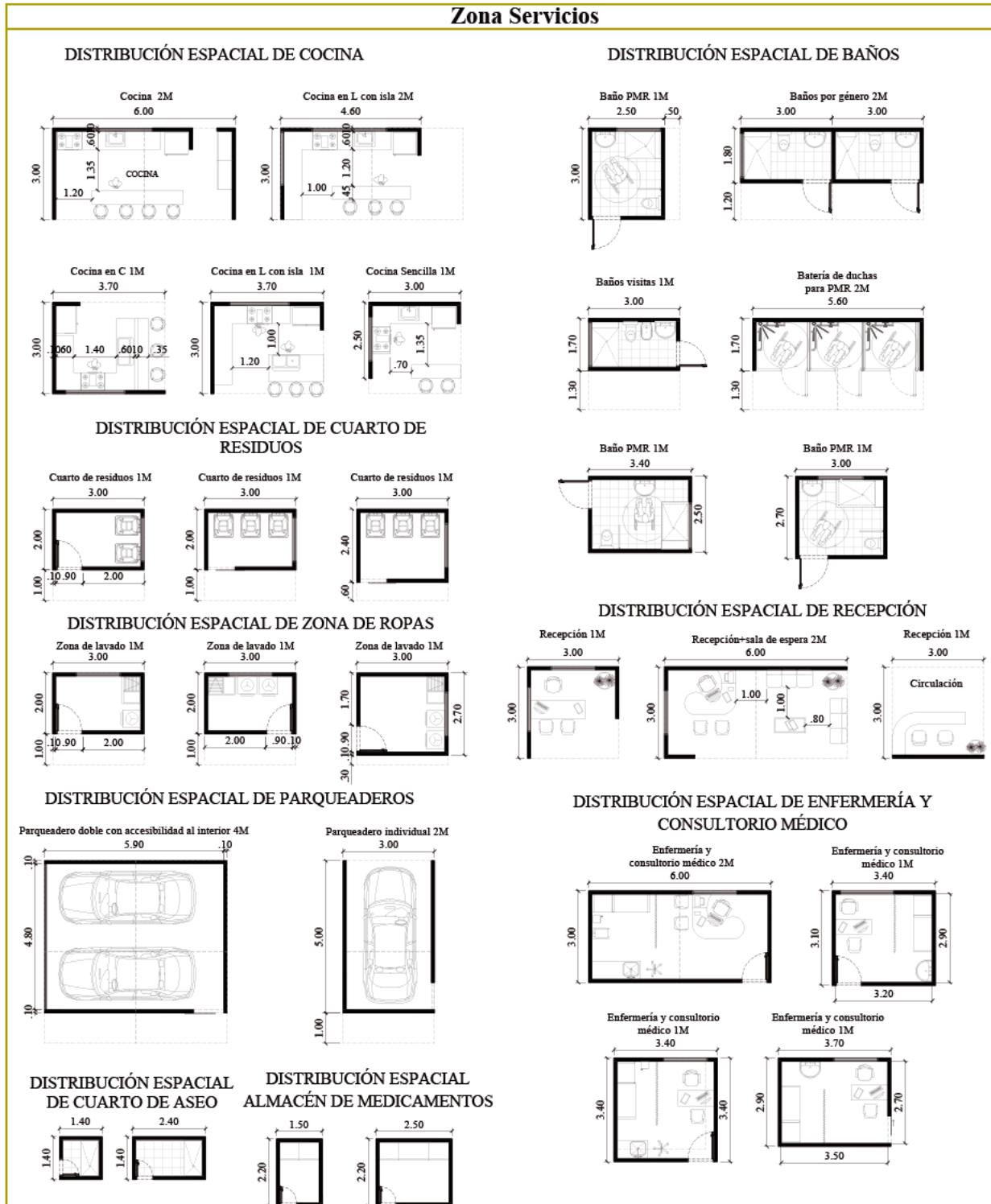


Figura 5-24

Distribución espacial de zona privada

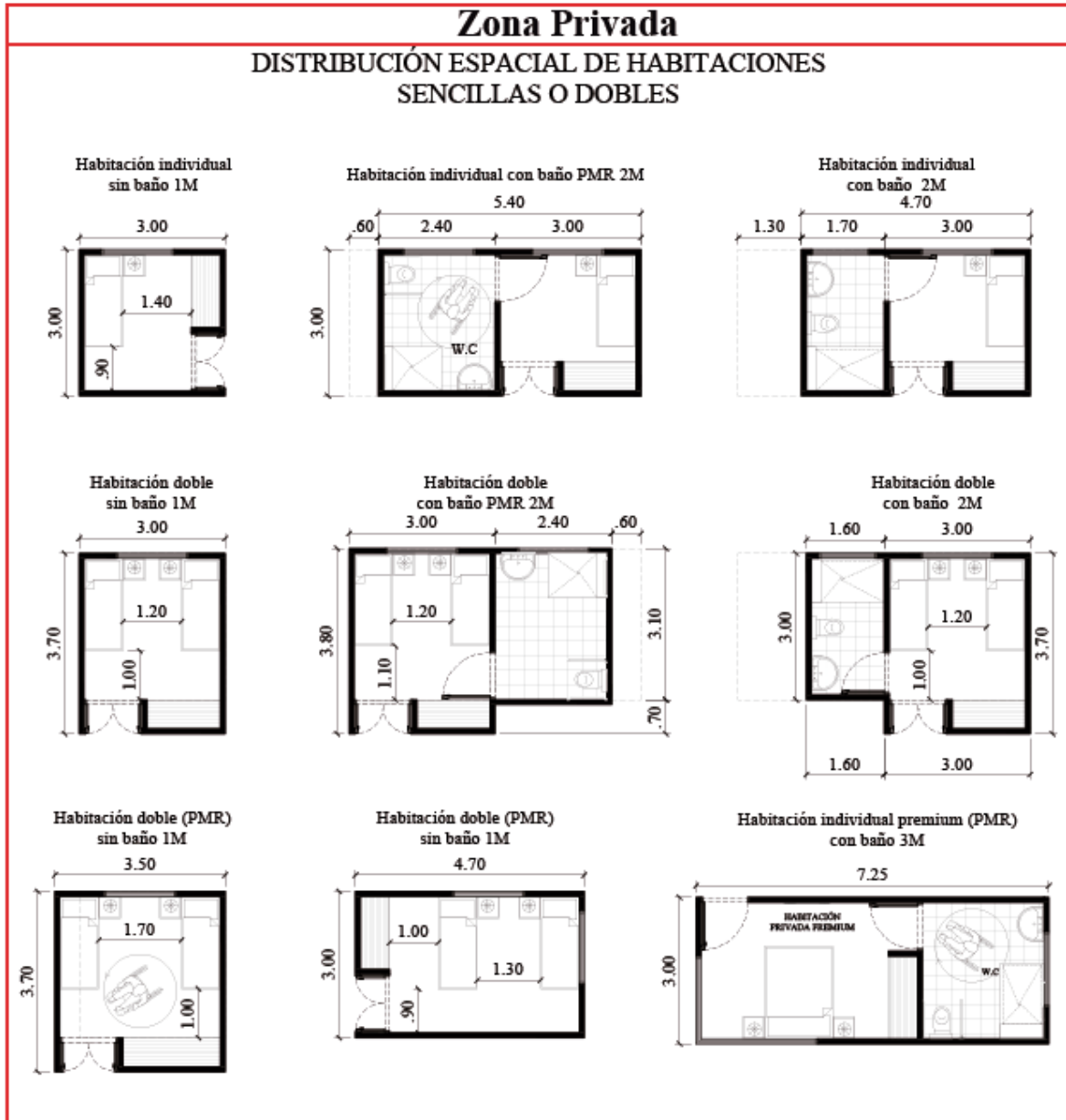


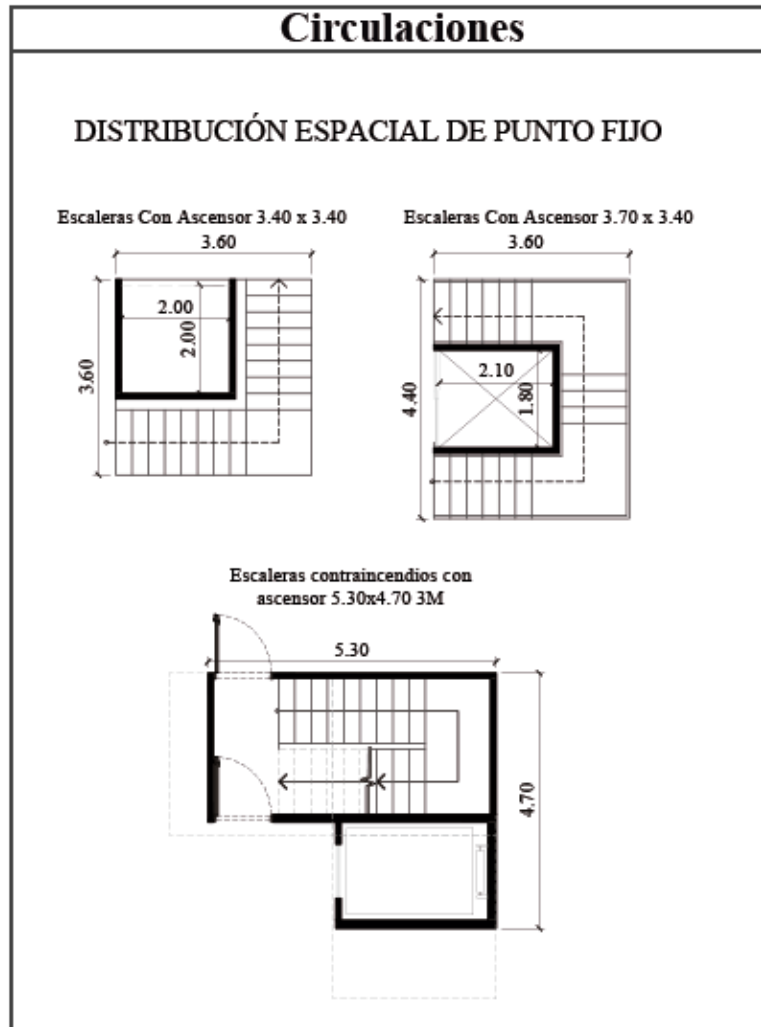
Figura 5-25*Distribución espacial de puntos fijos*

Figura 5-26

Representación tridimensional de módulo de habitación individual

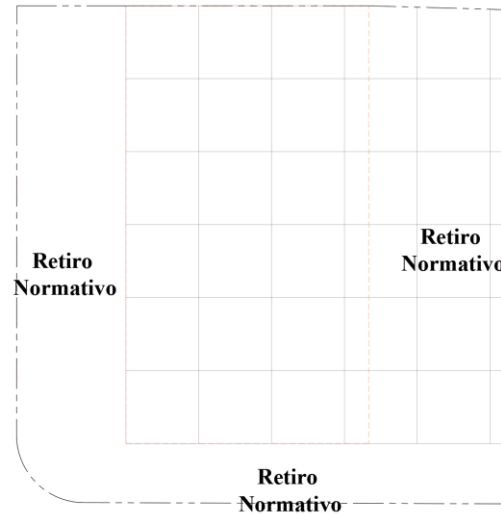
**5.6.3. Función**

Teniendo en cuenta la exploración volumétrica y el estudio antropométrico se da paso al desarrollo funcional del elemento arquitectónico. A partir del estudio normativo del sector con ficha 7B del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) se determina el área neta construible cumpliendo con el índice de ocupación de 0.60 y el índice de construcción 3.60 para este lote. Además, se preservan los retrocesos de 3 metros según indica el POT en la parte del antejardín en la zona frontal y lateral ya que dicho equipamiento se encuentra ubicado en un lote esquinero. Al ser una tipología continua se tiene en cuenta los aislamientos posteriores de este lote siendo de 5 metros lineales según normativa.

A partir de ello se determina el área neta construible a trabajar la cual se subdivide internamente por medio de una grilla enfocada en la distribución espacial del módulo establecido en el análisis antropométrico.

Figura 5-27

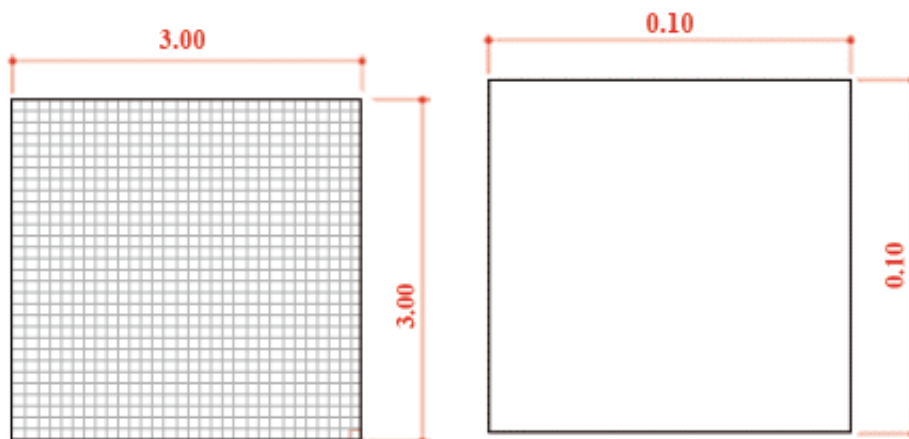
Grilla de módulo 3x3m en terreno a trabajar



Por consiguiente, la retícula principal de 3x3m determina que cada espacio tiene una función dentro del diseño proyectual planteado en el lote seleccionado. Según lo propone la Organización Internacional de Normatización (ISO) se plantea una retícula de 100mm interna a la retícula principal, la cual se describe como la unidad adecuada de configuración interna de muros, mobiliarios y espacios. Dicha retícula establecida permite generar de una manera organizada la ampliación o reducción de estos módulos según lo requiera el espacio, pensado como una posible solución en la configuración de los ambientes.

Figura 5-28

Retícula de 100mm en módulo de 3x3m



De igual manera se realiza un programa de necesidades (tabla 5) contemplando las características espaciales que requieren las instituciones de atención para el cuidado del adulto mayor teniendo en cuenta la normativa vigente y los referentes teórico proyectuales analizados anteriormente. Además de ello, se establece una zonificación por niveles partiendo de la cantidad de zonas determinadas a partir del estudio antropométrico permitiendo una correcta funcionalidad y distribución espacial dentro del elemento arquitectónico.

Tabla 5-5

Programa de necesidades a partir de un módulo

PROGRAMA ARQUITECTONICO				
(Determinantes de espacios funcionales antropométricos)				
	AMBIENTES	CANTIDAD DE AMBIENTES	ÁREA POR MÓDULO O ESPACIO m ²	ÁREA TOTAL m ²
ZONA SERVICIOS	Parqueadero	1	8.66	34.65
	Zona de ropas	1	7.80	7.80
	Cuarto de residuos	1	7.05	7.05
	Cocina	1	12.11	12.11

	Comedor	3	26.67	26.67
	Baño PMR	5	7.76	38.80
	Baño Privado PMR	1	8.00	8.00
	Consultorio médico	1	10.39	10.39
	Enfermería	1	10.55	10.55
	Recepción	1	7.70	7.70
	Cuarto Aseo Por piso	5	1.89	9.45
	Sut de basuras	1	9.00	9.00
	almacén de medicina	5	3.22	3.22
ZONA PRIV	Habitaciones dobles	5	12.5 / 13.5	63.53
	Habitación Premium	1	13.05 + WC	13.05
	Habitación Privada	1	14.35	14.35
	Habitación de servicio	1	9.14	9.14
ZONA SOCIAL	Sala de estar ingreso	1	12.40	12.40
	Sala de lectura piso 3	1	24.52	24.52
	Sala de estar piso 4	1	4.16	4.16
	Sala multifuncional	1	35.00	35.00
	Zona verde + Oratorio	1	103.97	103.97
	Terraza y huertas internas	3	78.18	78.18
	Terapia Cognitiva	1	11.73	11.73
	Zona de lectura	1	5.45	5.45
	Administración	1	9.15	9.15
	Circulación total interna	5	9.00	277.28
			TOTAL	1.001

La propuesta de diseño arquitectónico enfatiza la correcta segregación de zonas por pisos contemplando el primer nivel como una zona de ingreso, chequeo médico pertinente y actividades sociales en una zona verde en la parte posterior del equipamiento; el segundo nivel como una zona de servicios con la capacidad de abarcar el número total de personal y usuarios atendidos; en el tercer y cuarto nivel se encuentran las zonas privadas diferenciadas por genero

en donde se dispone el número de unidades sanitarias que requiere según la normativa con características accesibles a todo tipo de usuario, además de ello cuenta con un área de enfermería y zonas sociales que evitan los largos recorridos; en el último piso se propone una zona social que promueva el libre esparcimiento y la cohesión social.

Figura 5-29

Zonificación planimétrica a partir del módulo plantas

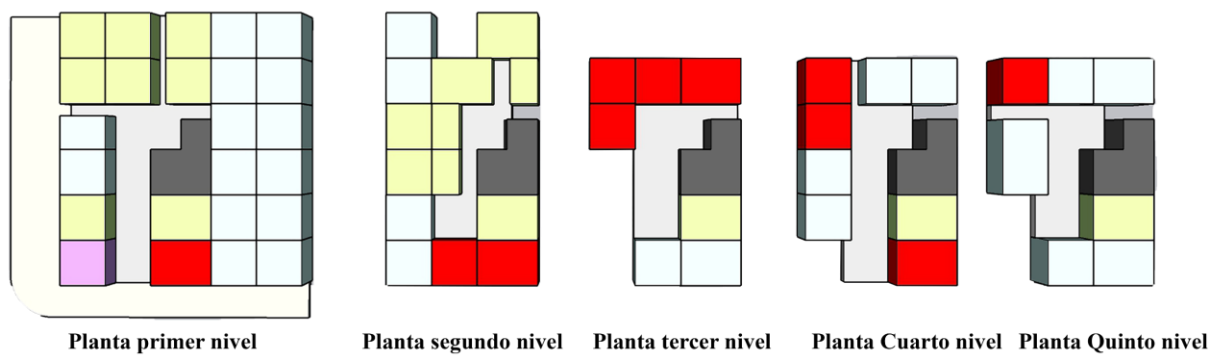
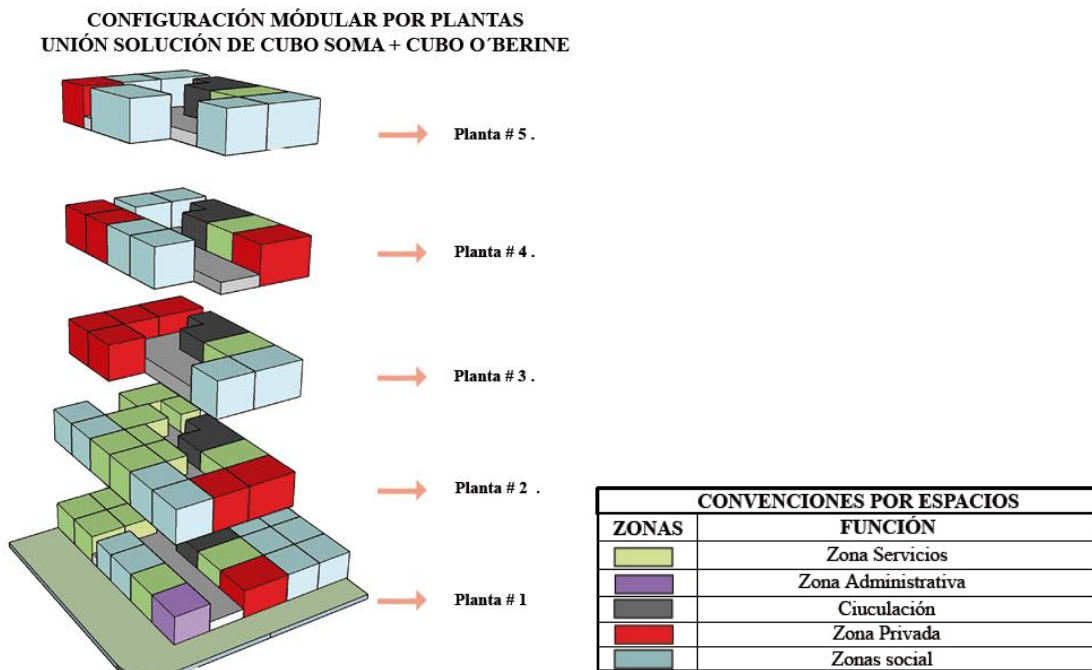


Figura 5-30

Zonificación volumétrica por plantas



La primera planta está conformada por: parqueaderos, cuarto de residuos, zona de ropas, cuarto de aseo, sala de visitas o estar, recepción, consultorio médico, administración, unidad sanitaria y una habitación para adultos con enfermedad infecto contagiosas que requieren aislamiento y atención prioritaria, punto fijo, oratorio y bailoterapia al aire libre, además cuenta con una zona verde que promueve la convivencia y la autonomía, con el fin de mejorar la salud mental y las relaciones sociales de los adultos mayores que residen en esta institución.

La segunda planta contemplada como una zona de servicios se encuentra conformada por: shut de basuras, cocina, huerta, comedores, almacén de medicamentos, cuarto de aseo, terraza, habitación privada premium con baño independiente y una unidad sanitaria.

La tercera planta es diseñada como una zona privada segregada por género la cual contiene los siguientes espacios: dos habitaciones dobles, una habitación privada VIP, enfermería, cuarto de aseo, sala de estar y una unidad sanitaria.

En la cuarta planta se distribuyen los siguientes ambientes: dos habitaciones dobles, una habitación individual sala de lectura, sala de terapia cognitiva, zona de estar, cuarto de aseo, terraza y una unidad sanitaria.

La quinta planta se plantean espacios como: sala multifuncional, sala de estar, habitación de servicio, cuarto de aseo, terraza y una unidad sanitaria. Por último, para contribuir al área extraída del terreno se plantea una cubierta verde que permita la purificación del aire ayudando a evitar la humedad y manteniendo la temperatura interna, también se cuenta con una cubierta con una inclinación del 2% sobre el punto fijo que permite la recolección de agua lluvia para el riego y cuidado de los jardines y huertas.

Figura 5-32

Planta segundo piso Hogar Magnus Senil

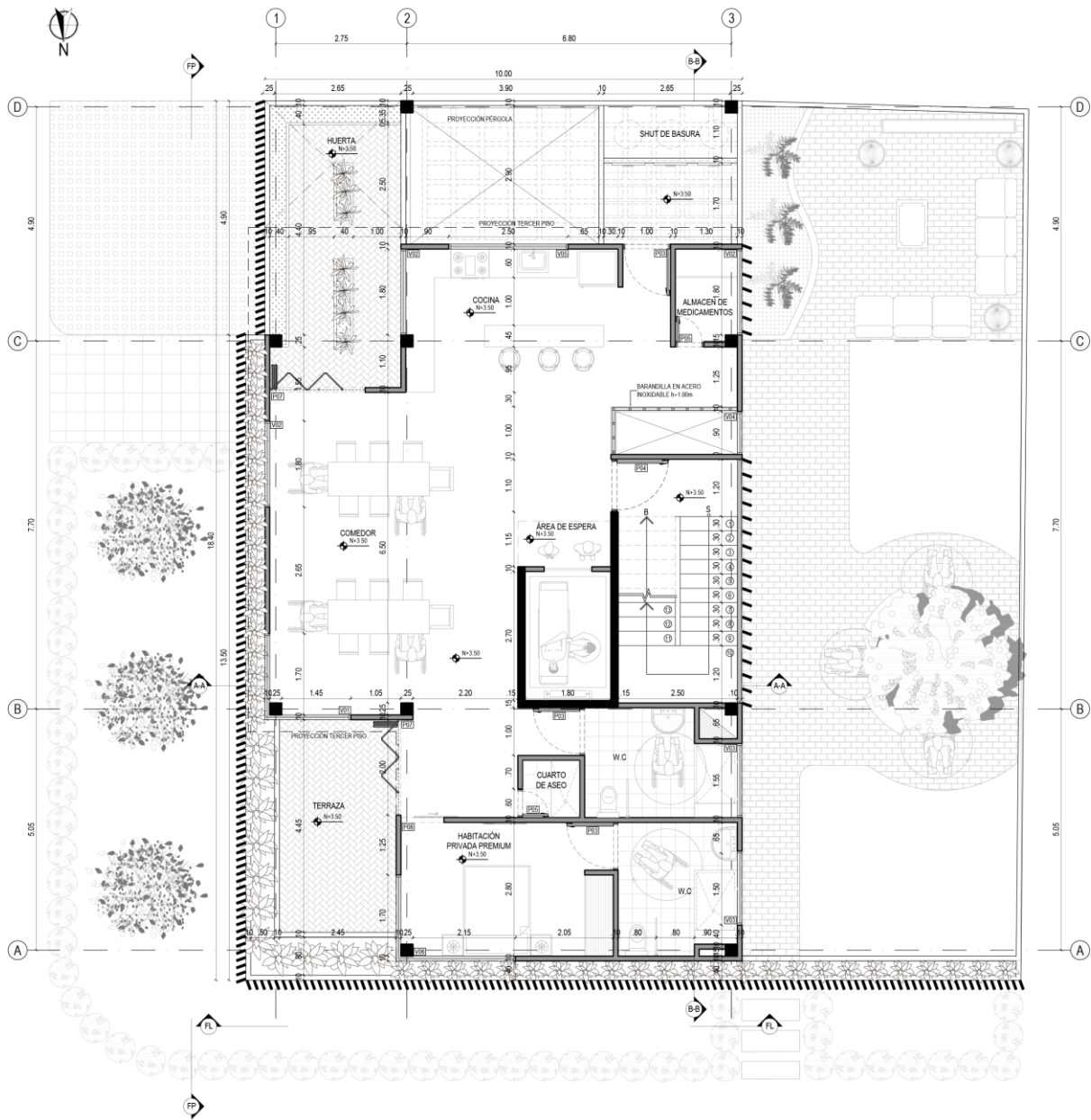


Figura 5-33

Planta tercer piso Hogar Magnus Senil

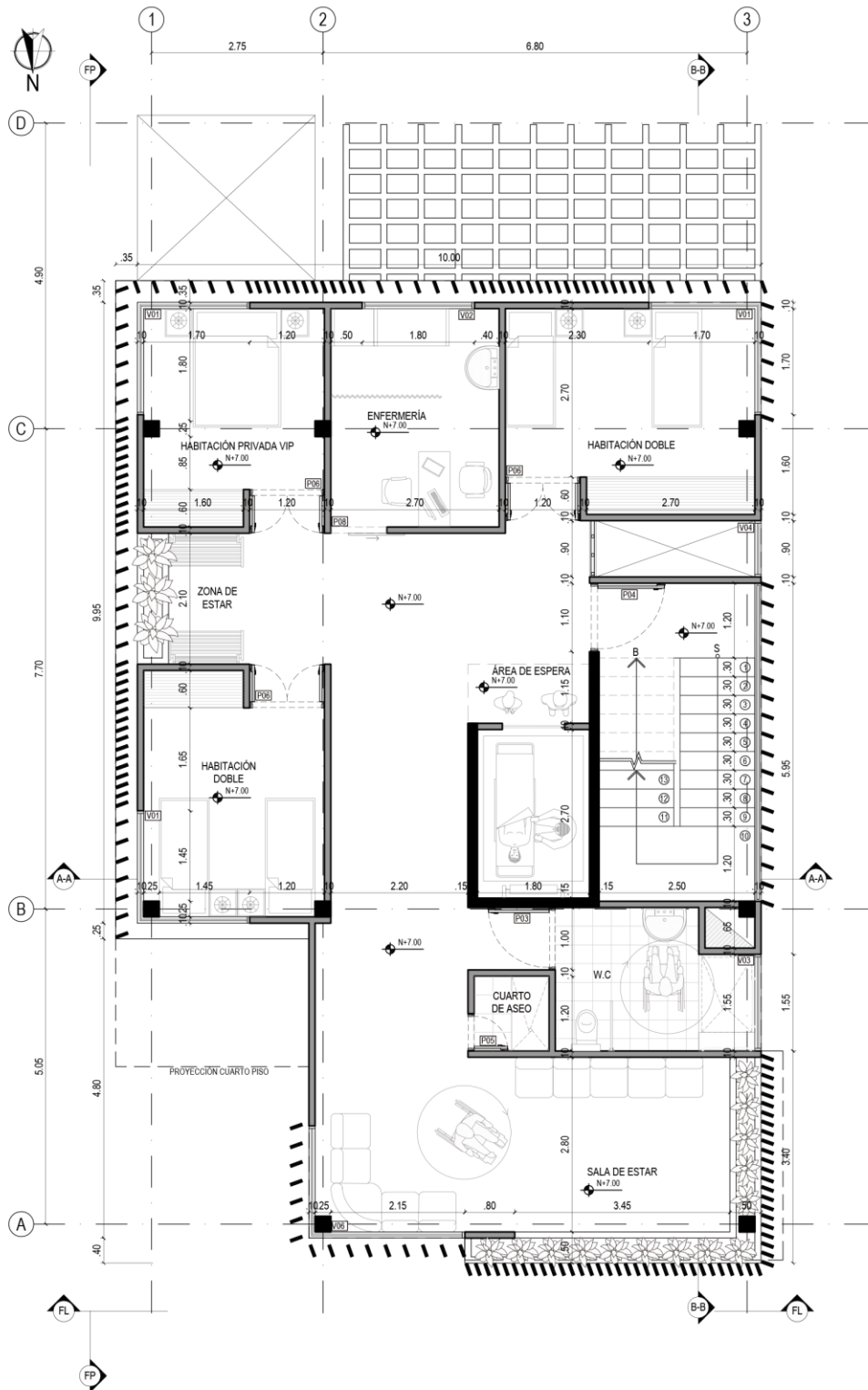


Figura 5-34

Planta cuarto piso Hogar Magnus Senil

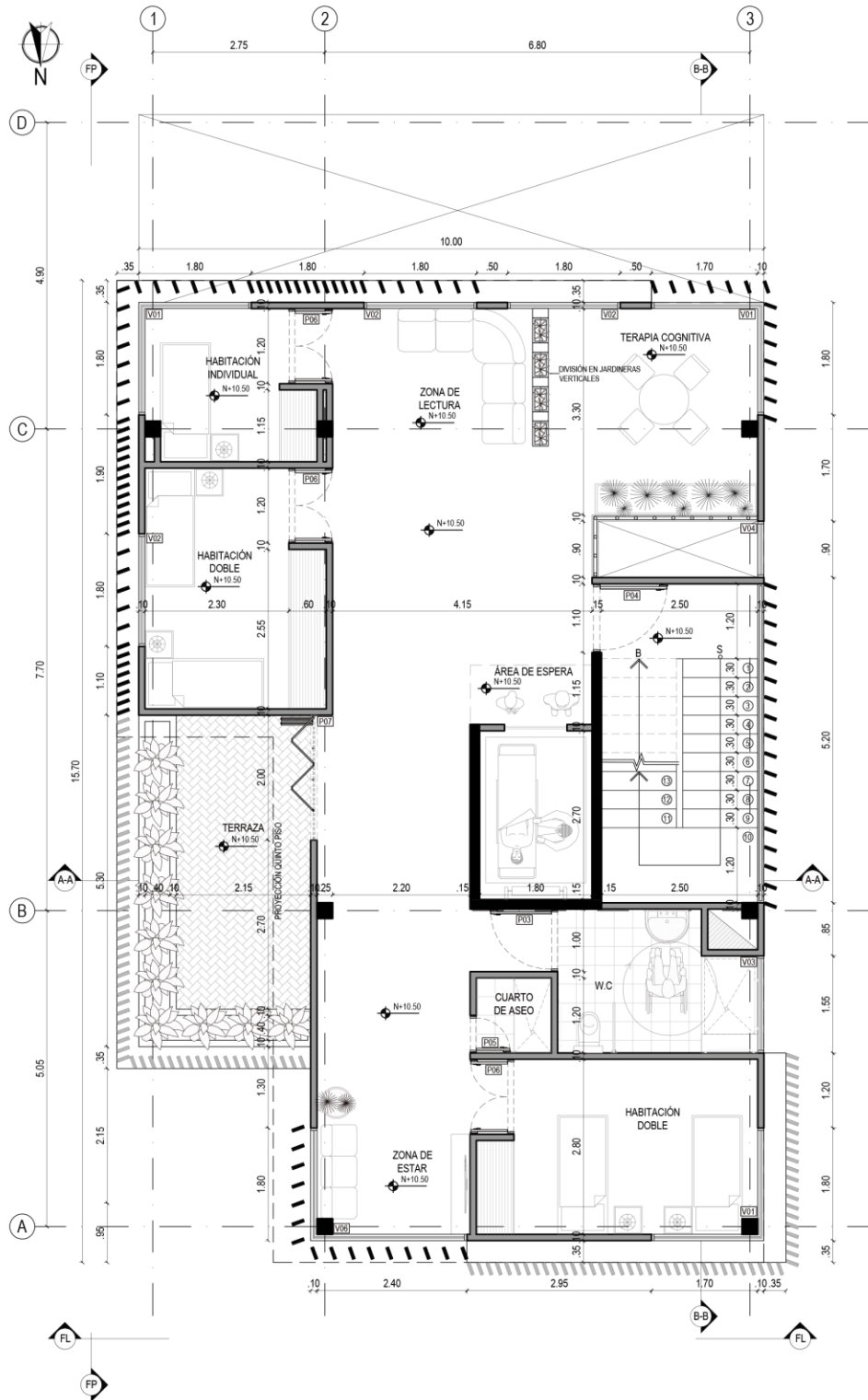
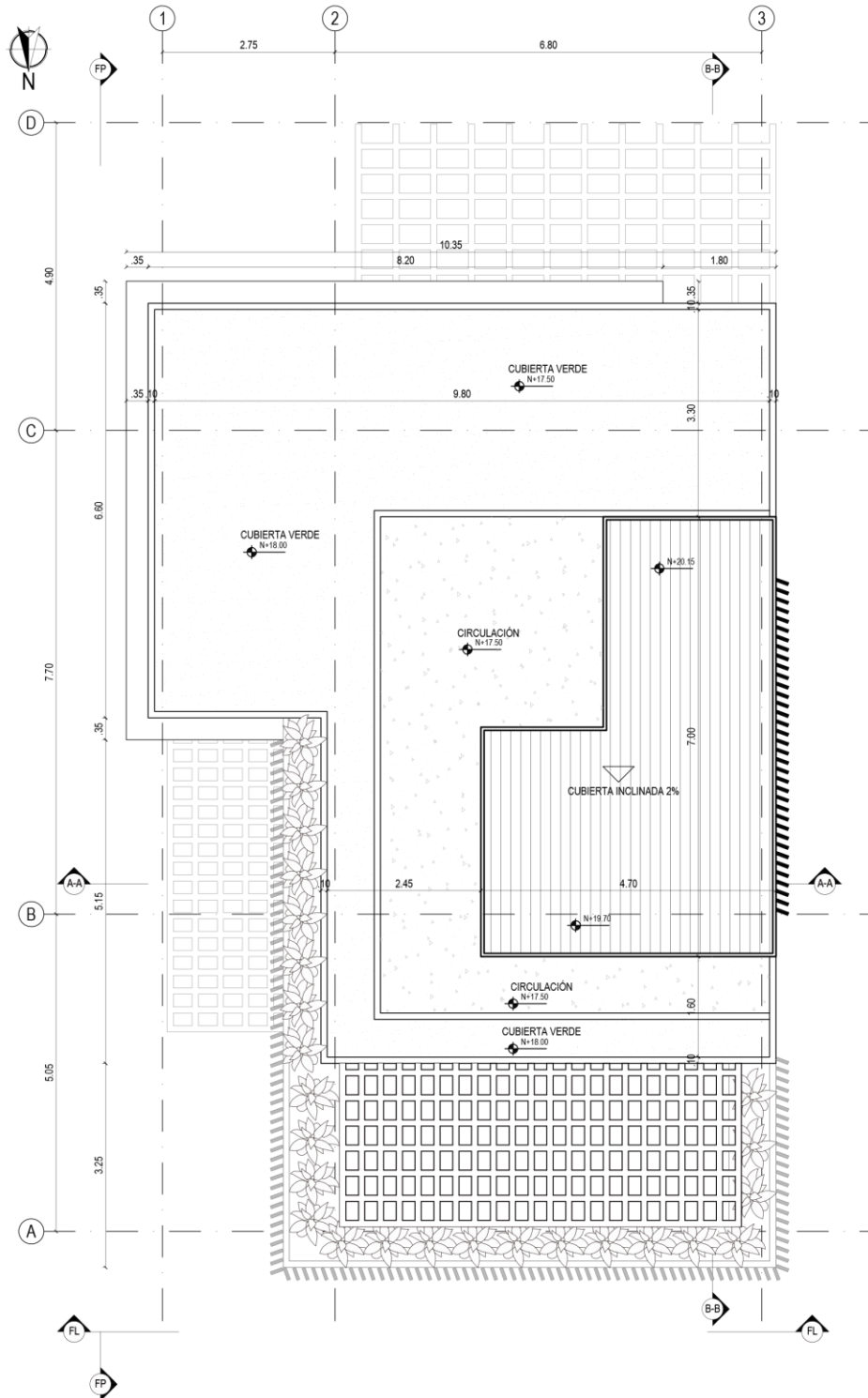


Figura 5-36

Planta de cubierta Hogar Magnus Senil



En el corte transversal y longitudinal se muestra las alturas de entrepiso, espesores de losa, altura de puertas, ventanas y antepechos o barandillas, mantiene un cielo raso para la distribución de la tubería necesaria, así como el juego de voladizos que permiten mejorar la incidencia del sol y la ventilación dentro del elemento arquitectónico. En el corte longitudinal se evidencia la inclinación de la cubierta sobre el punto fijo, así como sus apoyos sobre el cielo raso.

Figura 5-37

Corte Transversal Hogar Magnus Senil

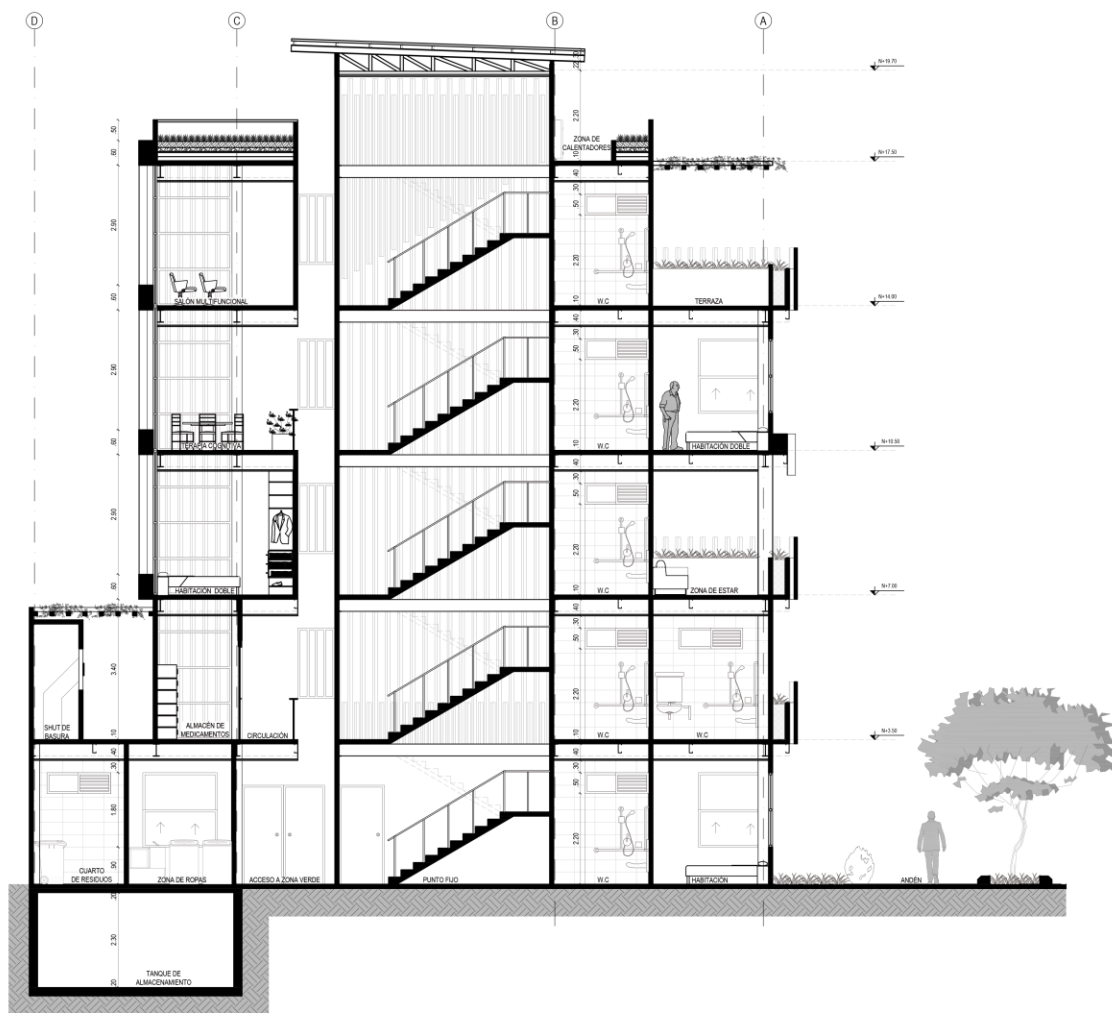
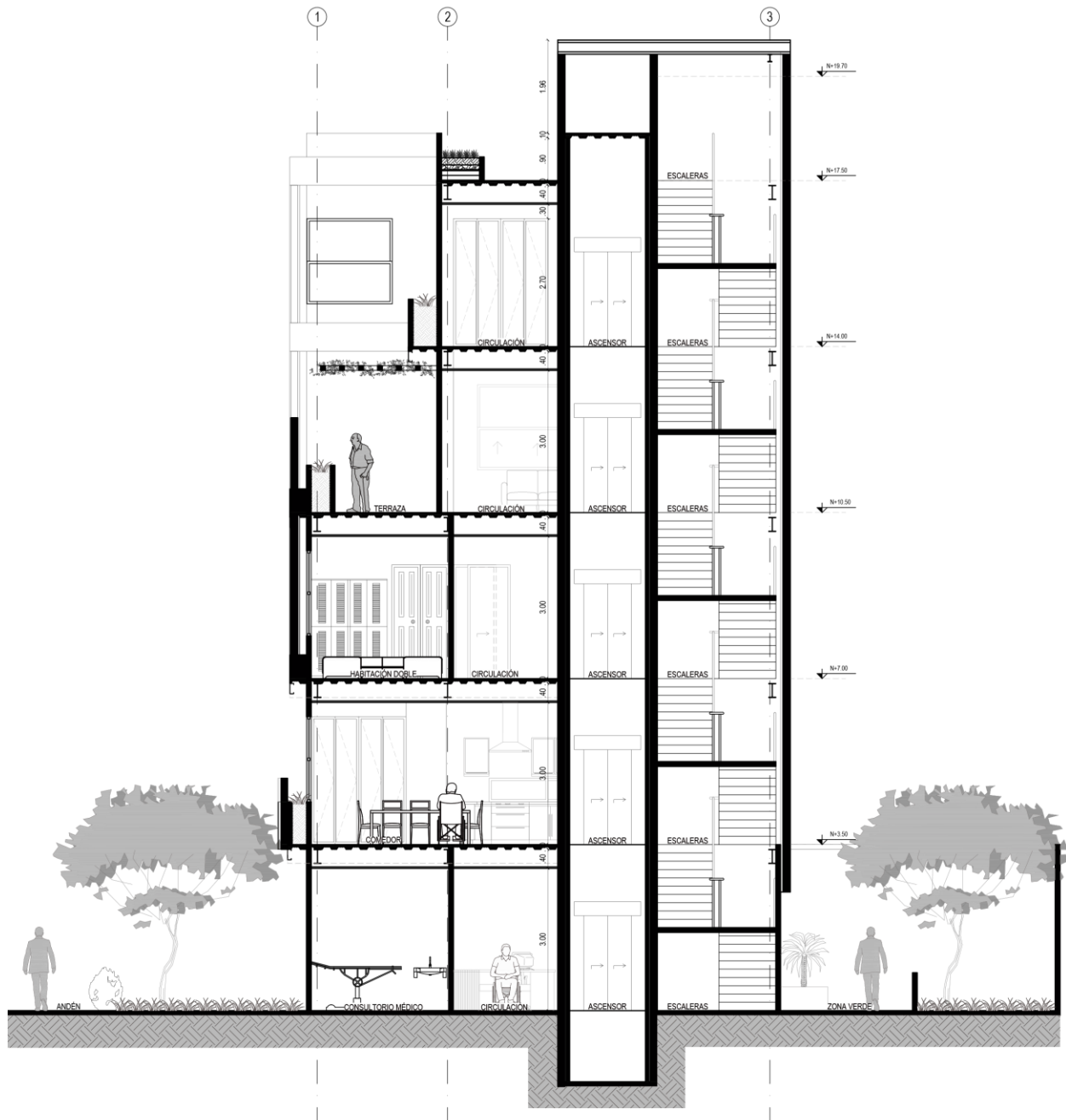


Figura 5-38

Corte transversal Hogar Magnus Senil



En el Hogar Magnus Senil se implementa una fachada flotante con elementos verticales formando una armonía por todo el elemento arquitectónico generando un ritmo teniendo en

cuenta la incidencia solar y la circulación del aire que se requiere internamente, los cuales ayudan a minimizar el impacto de sol directo manteniendo un confort térmico dentro de la institución en las diferentes horas del día.

Figura 5-39

Fachada oriente o principal Hogar Magnus Senil

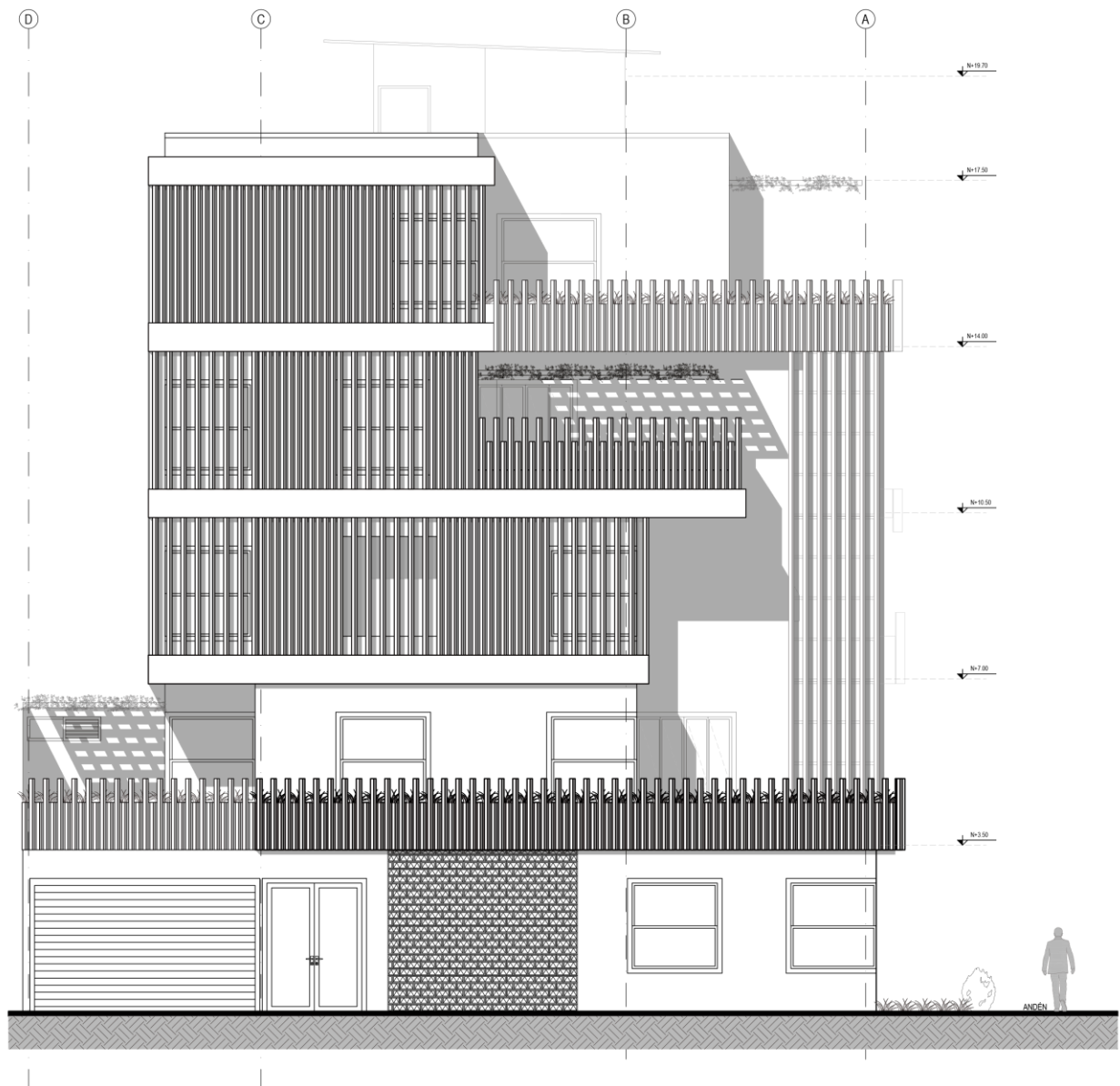


Figura 5-40*Fachada norte o lateral Hogar Magnus Senil*

Figura 5-41

Fachada occidente o posterior Hogar Magnus Senil

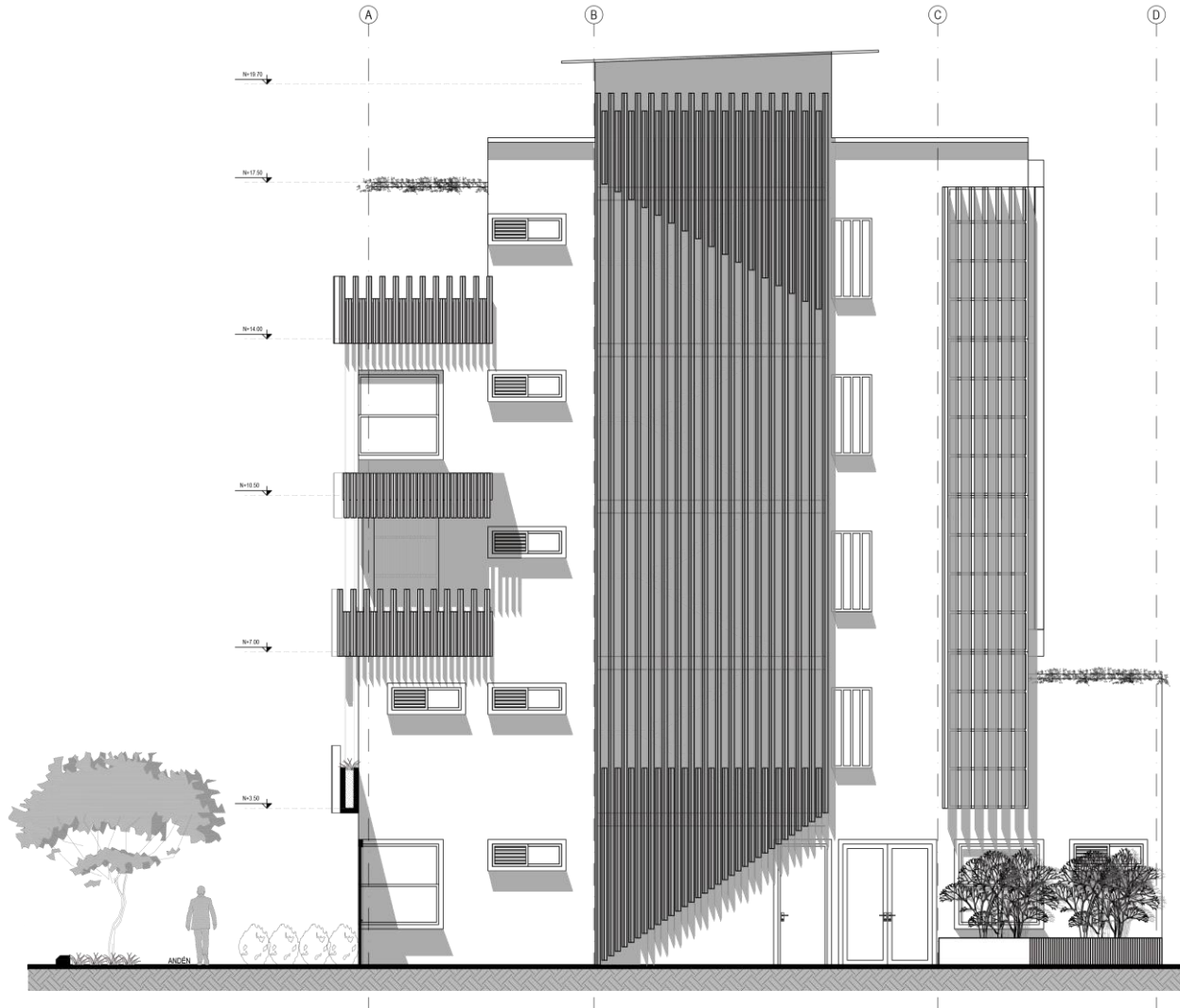
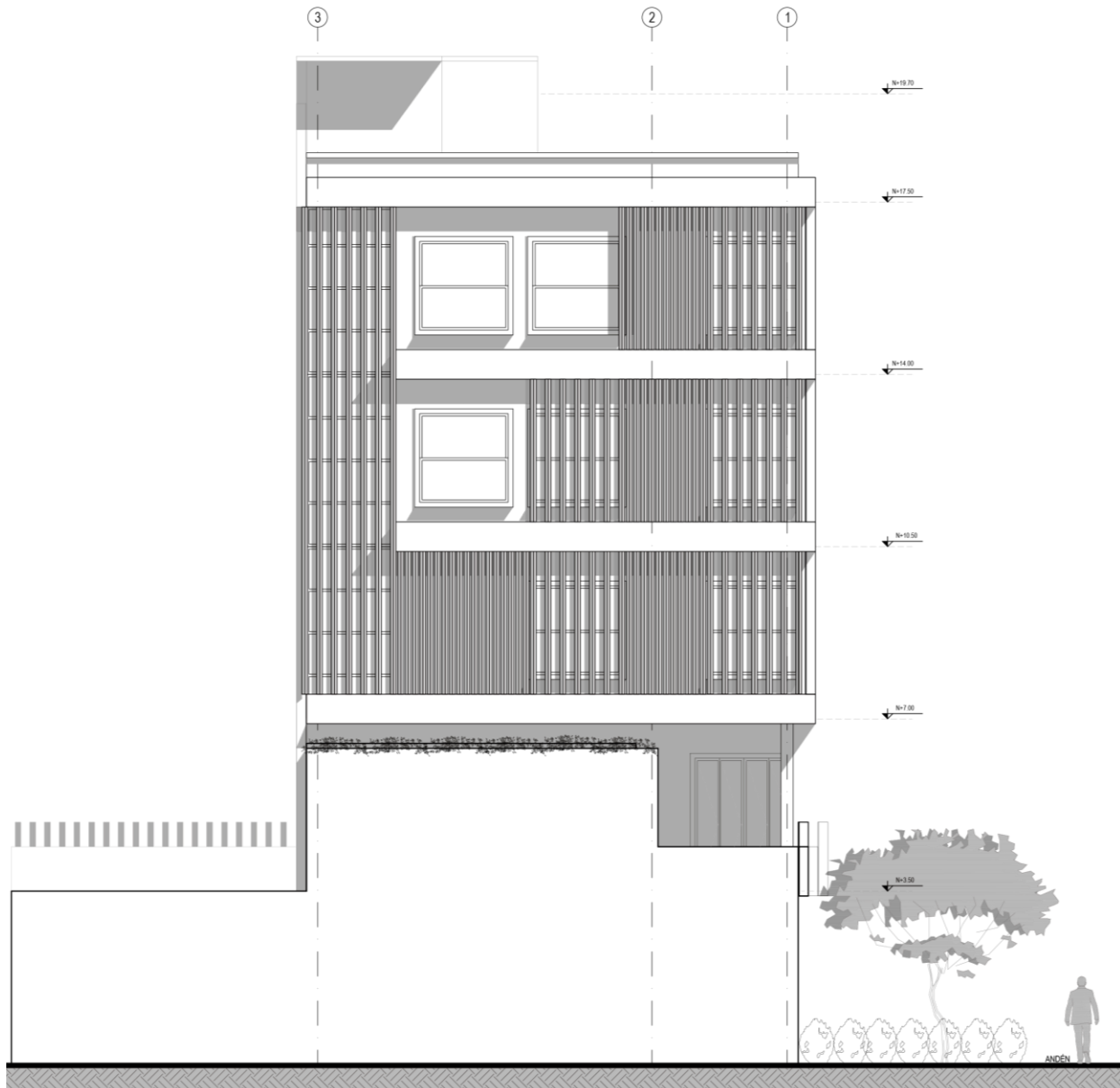


Figura 5-42*Fachada sur o lateral Hogar Magnus Senil*

5.6.4. Espacio Interior

Al contemplar los espacios que se requieren para el cuidado y confort del adulto mayor el Hogar Magnus Senil promueve la salud mental y física del usuario implementando la teoría de

neuroarquitectura. Por consiguiente, se diseñan espacios que cuenten con buena iluminación y ventilación natural, mejorando las visuales y permitiendo un contacto directo con el entorno lo que estimula y disminuye los efectos de las patologías que presenta la población en referencia. El espacio interior cuenta con condiciones hospitalarias como circulaciones amplias que permiten la accesibilidad universal, así mismo cuenta con rutas de acceso y de evacuación en situaciones de emergencias médicas y ambientales.

Figura 5-43

Vistas interiores del Hogar Magnus Senil



Figura 5-44

Vistas exteriores del Hogar Magnus Senil





5.7.Lo Ambiental

En este apartado se consideran los entornos naturales que colindan o son próximos a la edificación teniendo afectaciones en las corrientes de aire y la temperatura del sector en las distintas dinámicas presentadas. A continuación, se describen algunas características ambientales presentes en la zona de intervención.

5.7.1. Estructura Ecológica Principal

Al hacer un análisis geográfico del sector, se identifica como la estructura ecológica principal del territorio esta inherente con la morfología de la ciudad, de tal manera se percibe como las escarpes y la biodiversidad que alberga, están presentes en el sitio, contribuyendo con la purificación del aire producida por el pulmón forestal. Por otro lado, en el sitio de estudio hace presencia la hidrografía que se destaca de la región, contemplando dos fuentes hídricas la

quebrada La Guacamaya localizada hacia el norte y la quebrada La Iglesia hacia el sur, siendo de bajo y medio caudal respectivamente.

5.7.2. Arborización Urbana

La arborización urbana existente del sector se referencia a través de lo plasmado en la investigación titulada “Árboles para Bucaramanga, Especies que fortalecen la Estructura Ecológica Principal” (Molina, 2009) de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) en colaboración con la Universidad Antonio Nariño. Con base en lo anterior a continuación se describen las especies arbóreas presentes a la zona de estudio.

- Oiti (*Licania tomentosa*): esta especie sirve como una barrera contra el ruido, rompevientos, de uso ornamental, la cual retiene los contaminantes como el dióxido de carbono en sus hojas, además de poseer frutos los cuales promueven la fauna del sector.

Figura 5-45

Árbol Oiti



Nota. Imagen adaptada del Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá

(<https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/113>)

- Palma real (*Roystonea regia*): el uso de esta especie es ornamental y produce fruto para la fauna, de este mismo se produce aceite y se fabrican jabones. Al mudar sus hojas y caer representan riesgo para los peatones.

Figura 5-46

Palma real



Nota. Imagen adaptada del Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá

(<https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/191>)

- Helecho cuerno de venado (*Platyserium bifurcatum*): esta especie tiene un uso ornamental en jardines e interiores, se debe ubicar en zonas de semisombra para contribuir satisfactoriamente en su crecimiento ya que es lento. El tamaño de esta especie varía entre los 25 y 60 cm y se cultiva sobre otros árboles o cortezas.

Figura 5-47

Helecho cuerno de venado



Nota. Adaptada a partir de imagen de Pinterest

(<https://www.pinterest.es/pin/215680269638115917/>)

- Palma molino del viento chino (*Trachycarpus fortunei*): la función de esta planta es de uso ornamental más que todo en andenes, parques y separadores. El tronco es usado como madera para la construcción de las fibras de los cepillos, además tiene la capacidad de retener la humedad.

Figura 5-48

Palma molino del viento chino



Nota. Tomada de <https://universopalmeras.com/trachycarpus-fortunei/>

- Fotinia (*Photinia X fraseri*): este arbusto es empleado de forma decorativa en los jardines y son capaces de alcanzar los tres metros de altura. Así mismo tiene una gran resistencia y crecimiento rápido, siendo cultivada en zonas con mayor luz solar o donde haya sombra en algunas horas del día.

Figura 5-49

Planta Fotinia Red Robbin



Nota. Modificada a partir de imagen de vivero online (<https://viforsa.es/plantas-para-setos/photinia/>)

A partir del estudio de la arborización urbana se emplean especies arbóreas en el interior y exterior del Hogar Magnus Senil, las cuales tienen beneficios para la salud de los adultos mayores que residen allí. Las especies empleadas en el elemento arquitectónico son las siguientes:

- Jasmín chino (*Jasminum polyanthum*): esta planta es trepadora, tiene rápido crecimiento por lo tanto es ideal para ser usada en las pérgolas del edificio que están en el exterior. Además, posee flores blancas con forma de estrella y es un excelente ambientador en el interior y exterior por la fragancia que tiene. De esta planta se puede extraer té, el cual trae

numerosos beneficios para la salud como antidiabético, antiinflamatorio, antiestrés, de ella se extrae aceite para reducir los espasmos musculares.

Figura 5-50

Jazmín chino



Nota. Tomada de jardinería on (<https://www.jardineriaon.com/jazmin-chino.html>)

- Margarita (*Bellis perennis*): esta planta presenta floración blanca con centro naranja o amarillento, alcanza los 90 cm de altura. Esta especie es usada en medicina tradicional para purificar la sangre, estimular el apetito, también como remedio para el estómago y el hígado.

Figura 5-51

Planta margarita



Nota. Tomada de <https://plantasyflores.online/margarita/>

- Palma rafis (*Rhapis excelsa*): este tipo de especie es de uso ornamental o de seto, su crecimiento es lento y puede llegar a medir 4 metros de altura máximo, también se debe cultivar en zonas con semisombra, con buena humedad y su principal beneficio es la purificación del aire. Esta planta dentro del elemento arquitectónico estará ubicada en la zona verde del primer piso frente al oratorio.

Figura 5-52

Palma rafis



Nota. Tomada del Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá

(<https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/190>)

- Boj común (*Buxus sempervirens*): es un tipo de arbusto de pequeño tamaño usado en cercas vivas, ya que puede estar expuesta a sol siendo muy resistente a las altas temperaturas. Esta planta aporta nutrición al suelo.

Figura 5-53

Buxus sempervirens



Nota. Tomada de <https://www.floreshermosas.top/buxus-sempervirens-tipos-caracteristicas-tamano-variedades-colores/>

- Coral (*Ixora coccinea*): su uso es ornamental y requiere buena iluminación natural, posee frutos los cuales sirven de alimento para la fauna. La altura máxima que puede alcanzar son 3 metros con una amplitud de copa estrecha.

Figura 5-54

Planta coral



Nota. Tomada del Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá (<https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/238>)

5.7.3. Bioclimática

El Hogar Magnus Senil se considera una edificación bioclimática al interactuar de manera eficiente con el entorno aprovechando la energía que proviene de él para su propio beneficio. De igual forma ayuda a disminuir el consumo energético dentro de la edificación, ya que por medio de la implantación y una fachada flotante mediante elementos verticales rotados sobre su eje 20 grados hacia las corrientes de aire demarcados en el entorno, permite el aprovechamiento de los recursos naturales como el viento evitando ventilaciones mecánicas en el interior y la iluminación natural promoviendo ambientes que disminuyan el uso de la luz artificial.

También emplea una cubierta verde la cual ayuda a mitigar las altas temperaturas en el interior de la edificación, así como produce oxígeno y absorbe el dióxido de carbono del aire. Por otro lado, disminuye el ruido del exterior y sirve de barrera resistente al fuego.

Figura 5-55

Condiciones climáticas del proyecto arquitectónico



Adicionalmente se realiza un análisis solar de luminosidad en las horas más críticas del día con y sin piel protectora de fachada en el que se denota un cambio eficiente del impacto solar en el interior del elemento arquitectónico. Estos elementos en fachada permiten la entrada de luz de una manera controlada e indirecta en las horas de la mañana y de la tarde, reduciendo la incidencia del sol en un 40% al interior y ayuda a la regulación de la temperatura del proyecto.

Figura 5-56

Análisis solar con y sin piel protectora de fachada noreste

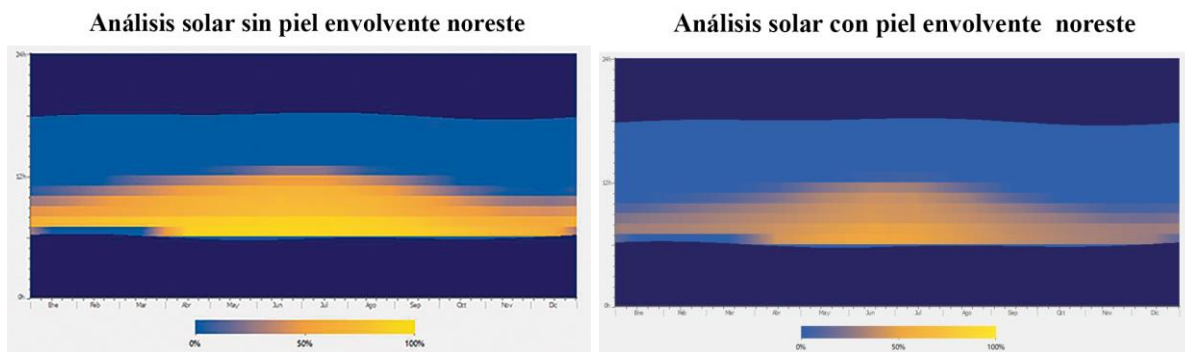


Figura 5-57

Análisis solar con y sin piel protectora de fachada noroeste

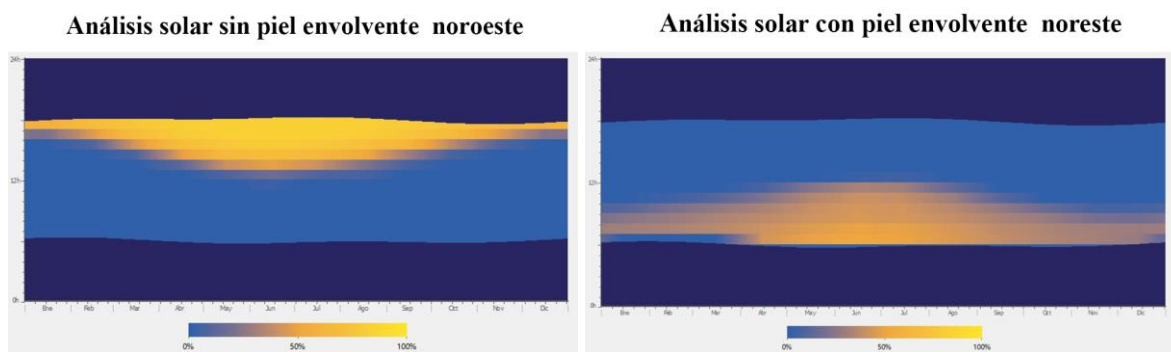
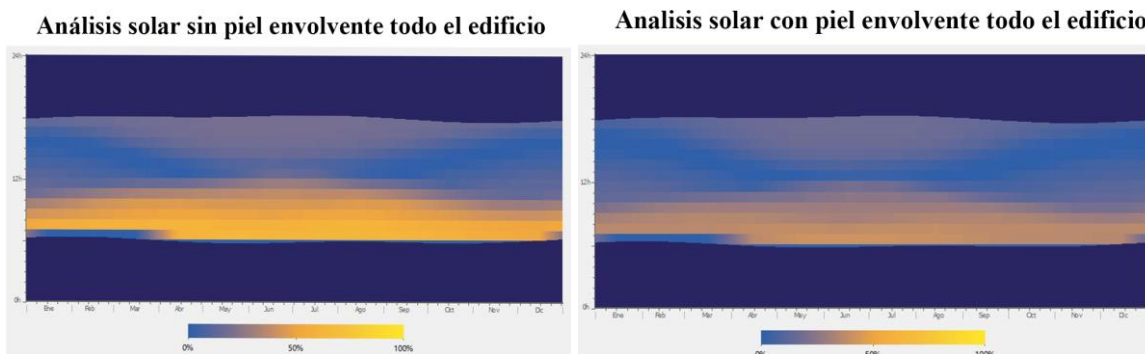


Figura 5-58

Análisis solar con y sin piel protectora de fachada de todo el edificio



5.7.4. Energías Renovables y Tecnologías Limpias

En el proyecto arquitectónico Hogar Magnus Senil se plantea la recolección de aguas lluvias para el riego de jardines, huertas y zonas verdes, con el fin de minimizar el consumo de agua potable para este uso. Así mismo se contribuye a la mejora del medio ambiente, tomando medidas amigables o más sanas con uno de los recursos naturales más importantes que tenemos, también reduce las cargas al sistema de alcantarillado por ende se puede evitar las inundaciones que se presentan en los diferentes terrenos.