



UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Arquitectura y urbanismo

Departamento de Arquitectura

**MEMORIA PROYECTO DE CONVALIDACIÓN  
PROYECTO DE VIVIENDAS EN EDIFICACIÓN DE ALTURA, SANTIAGO  
CENTRO**

Elaborado por

Arquitecto Cristian Angelucci Quezada

Santiago 2020

**Profesor Tutor: Arquitecto Jorge Iglesias P.**

## RESUMEN

Múltiples proyectos de viviendas en altura se han desarrollado en Santiago durante los últimos 15 años. A partir de ese periodo, las propuestas de unidades tipo departamento para la compra y arrendamiento en distintas zonas de la región metropolitana han sido múltiples, lo que le ha permitido a la demanda obtener distintas posibilidades de adquisición. Sin embargo, a pesar de la gran oferta inmobiliaria, algunas comunas de la capital han tenido menos posibilidades de desarrollo sobre otras que, con mayor capacidad financiera y mejor interconexión urbana, han podido ofrecer mejores alternativas de calidad. Esta diferenciación se ha producido prioritariamente por el impacto del valor de los suelos en aquellas áreas donde el desarrollo creciente de la ciudad ha sido más favorecido.

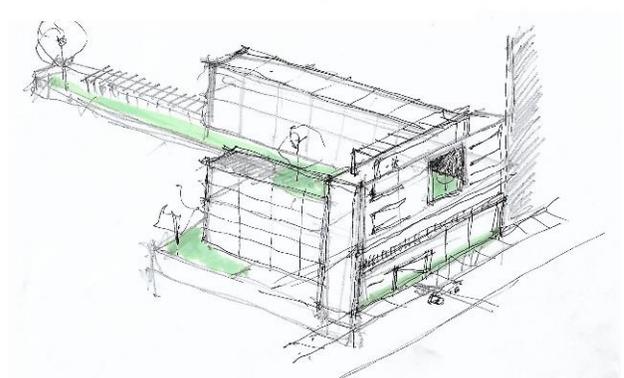
En esa dirección, muchos desarrolladores inmobiliarios, presionados tangencialmente por el estado a apuntar hacia otros mercados sociales, han decidido desarrollar otras alternativas en comunas que, históricamente, han estado bien ubicadas en la ciudad y que tienen una población principalmente joven, estudiantil y laboralmente activa.

De esta manera, se ha producido un giro en comunas como Santiago Centro, Estación Central, Independencia, entre otras, que estando dentro del cordón periférico urbano, han tenido un impacto inmobiliario creciente en los últimos años.

En el caso de Santiago, particularmente, el desarrollo inmobiliario ha estado centrado en ofrecer departamentos con espacios reducidos y de bajo costo para la compra y el arrendamiento, pero con una alta oferta de espacios comunes y de usos mixto comercial. Este fenómeno se ha producido entre otras cosas por la configuración propia de la comuna, cuya densidad urbana es elevada y su conectividad se produce especialmente por el sistema de transporte público. Adicionalmente un porcentaje importante de la población que ha optado por vivir en Santiago centro, han sido jóvenes que han buscado independencia familiar, estudiantes de otras regiones del País, parejas jóvenes laboralmente activa y, por último, inmigrantes que, durante los últimos años, han buscado en Chile nuevas oportunidades en una comuna que presenta muchas posibilidades de trabajo.

**PALABRAS CLAVE:** Desarrollo Inmobiliario, Edificación en Altura, Densificación.

“Para ser arquitecto, tienes que ser dos cosas: optimista y curioso” Norman Foster



# INDICE GENERAL

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPITULO I</b>   | <b>1</b>  |
| <b>PRESENTACION DEL PROYECTO</b>  | <b>1</b>  |
| <b>1. TEMA</b>  | <b>1</b>  |
| <b>1.1.- OBJETIVO GENERAL</b>   | <b>1</b>  |
| <b>1.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2. ANTECEDENTES</b>  | <b>1</b>  |
| <b>3. PROBLEMA ARQUITECTÓNICOS RELEVANTES</b>   | <b>3</b>  |
| <b>4. LOCALIZACIÓN, CONTEXTO URBANO Y TOPOGRAFIA</b>                                    | <b>4</b>  |
| <b>5. CONCLUSIONES DE EMPLAZAMIENTO Y DIAGNOSTICO DEL ENTORNO</b>                       | <b>8</b>  |
| <b>6. PROGRAMA PRELIMINAR PREVIO</b>  | <b>8</b>  |
| <b>7. REFERENCIAS ARQUITECTÓNICAS</b>   | <b>10</b> |
| <b>CAPITULO II</b>  | <b>14</b> |
| <b>APROXIMACION ARQUITECTÓNICA INICIAL</b>  | <b>14</b> |
| <b>1. NORMATIVA</b>   | <b>17</b> |
| <b>1.1. CARGAS DE OCUPACIÓN Y CÁLCULOS DE PASILLOS, ASCENSORES Y VÍAS DE EVACUACIÓN</b> | <b>17</b> |
| <b>2. PLANIMETRIA SOBRE PROGRAMAS Y SUPERFICIES</b>                                     | <b>19</b> |
| <b>2.2. PISO 2°, PISOS TIPO Y AZOTEA</b>  | <b>27</b> |
| <b>3. RESUMEN PROPUESTA PROGRAMATICA</b>  | <b>30</b> |
| <b>CAPITULO III</b>   | <b>32</b> |
| <b>PROPUESTA ARQUITECTÓNICA</b>   | <b>32</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN  | 32        |
| <b>1.1. SUBTERRANEOS</b>   | <b>35</b> |
| <b>1.2. PISO 1°</b>  | <b>40</b> |
| <b>1.3. PISO 2° AL PISO 9°</b>                                   | <b>42</b> |
| <b>1.4. PISO AZOTEA (PISO 10°)</b>                               | <b>44</b> |
| <b>1.5. TIPOLOGIAS DE DEPARTAMENTOS</b>                          | <b>46</b> |
| 1.5.1. DEPARTAMENTO TIPO ESTUDIO                                 | 46        |
| 1.5.2. DEPARTAMENTO TIPO 1 DORMITORIO                            | 47        |
| 1.5.3. DEPARTAMENTO TIPO 2 DORMITORIOS                           | 49        |
| <br><b>CAPITULO IV</b>   | <br>50    |
| <br><b>PROPUESTA TECNICA PARA ESPECIALIDADES COMPLEMENTARIAS</b> | <br>50    |
| 1. INTRODUCCIÓN  | 50        |
| <b>1.1. ELECTRICO</b>  | <b>50</b> |
| <b>1.2. SANITARIO</b>  | <b>51</b> |
| <b>1.3. CLIMA (EXTRACCION)</b>                                   | <b>52</b> |
| <b>1.4. CALCULO</b>  | <b>53</b> |
| <b>1.5. BASURA</b>   | <b>55</b> |
| <b>1.6. TABIQUES DE SEGURIDAD DIVISORIOS</b>                     | <b>56</b> |
| <br><b>CAPITULO V</b>  | <br>58    |
| <br><b>NORMAS Y REGLAMENTOS GENERALES APLICADOS</b>              | <br>58    |
| <br>INTRODUCCIÓN   | <br>58    |
| 1. ESTACIONAMIENTOS  | 58        |
| 2. PISO 1°   | 58        |
| 3. PISO 2° AL 9°   | 61        |
| 4. PISO 10° AZOTEA   | 62        |
| <br><b>CAPITULO VI</b>   | <br>63    |
| <br><b>TERMINACIONES.REVESTIMIENTOS Y DETALLES GENERALES</b>     | <br>63    |
| <br><b>CAPITULO VII</b>  | <br>69    |

|  |    |
|--|----|
| <b>FACTIBILIDAD FINANCIERA</b>               | 69 |
| 1. INTRODUCCION                              | 69 |
| 2. TIPOLOGIAS BASE SEGÚN ESTUDIO DEL MERCADO | 69 |
| 3. COSTOS DE VENTA                           | 71 |
| <b>CAPITULO VIII</b>                         | 72 |
| <b>RESUMEN Y CONCLUSIONES GENERALES</b>      | 72 |
| <b>BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS</b>            | 74 |

## **CAPITULO I**

### **PRESENTACION DEL PROYECTO**

#### **1. TEMA**

El presente trabajo aborda como tema la vivienda en edificación de altura, a través del desarrollo de un edificio emplazado en la comuna de Santiago centro, para la configuración de unidades tipo departamentos cuya distribución sea apta para un sistema mixto de compra o arrendamiento. El tema tiene relación directa con la necesidad de parte de la inmobiliaria de generar un proyecto real que sea financieramente rentable y que a su vez proponga una distribución espacial y estética distinta al entorno inmediato.

#### **1.1.- OBJETIVO GENERAL**

A partir de la ubicación del terreno entregado por la inmobiliaria, el objetivo general del proyecto es generar una propuesta arquitectónica que cumpla con los requisitos técnicos y financieros del cliente para el desarrollo de un edificio de viviendas en la comuna de Santiago Centro.

#### **1.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS**

A partir de la necesidad general de la inmobiliaria de desarrollar un proyecto que sea viable técnica y financieramente, se traza como objetivos específicos tres puntos fundamentales:

- a.- Desarrollo conceptual del proyecto basado en las normativas actuales del Plan regulador comunal de Santiago, el plan regulador metropolitano y las normas fundamentales expuestas en la Ordenanza General de urbanismo y construcciones O.G.U.C.
- b.- Desarrollo técnico del programa requerido, basado en las normas de las distintas especialidades involucradas en el proyecto, para la coordinación óptima de la construcción.
- c.- Desarrollo espacial arquitectónico que permita una vivencia acorde con la implantación del proyecto y con la atención especial de un sistema de relaciones que les otorgue un atractivo adicional a las unidades de vivienda.

#### **2. ANTECEDENTES**

Para comenzar el proceso de aproximación del proyecto se entregaron solamente algunos datos para la comprensión normativa del contexto.

- 1.- En primer lugar, se entregó documento de fecha 5 de octubre de 1994 por parte de la municipalidad, donde se establece la solicitud de anexión a los predios que actualmente configuran el terreno entregado por la inmobiliaria. Este documento establece que la configuración del terreno final proviene de la fusión de tres terrenos pequeños ubicados entre la calle Carmen y San Isidro. (Documento en Anexo)

2.- En segundo lugar, se entregó la certificación por parte de la Municipalidad de que la resultante de la fusión del terreno establecida y otorgada por la institución cumple con las normativas fundamentales de fusión vigente, y que el terreno donde se emplazará el proyecto está ubicado en la zona B del plan regulador comunal de Santiago. De igual manera se entregó plano con aprobación de la fusión del terreno, que indica los puntos que delimitan los ejes medianeros y las distancias correspondientes, así como también la línea oficial y su distanciamiento con respecto a la calzada principal según el perfil de la calle Carmen establecido en el PRC. (Ver imagen 1)

3.- En tercer lugar, se entregó Certificado de información previa vigente del año 2020. (CIP). La información de dicho certificado solo entrega información de la propiedad, establecen la zona o sector donde se emplaza el terreno, la distancia escrita entre las líneas oficiales de los predios de la calle Carmen y San Isidro, y la aclaratoria que establece una franja del terreno sobre la calle Carmen que está por resolución oficial afecta a utilidad pública. Es importante la consideración que el certificado no requiere de un informe sobre la calidad del subsuelo. De igual manera se copia en el CIP extracto de las normas urbanas establecidas en el PRC, zona B, para simplificar la interpretación a la hora del desarrollo del proyecto. (Documentos en Anexo e imagen 2)

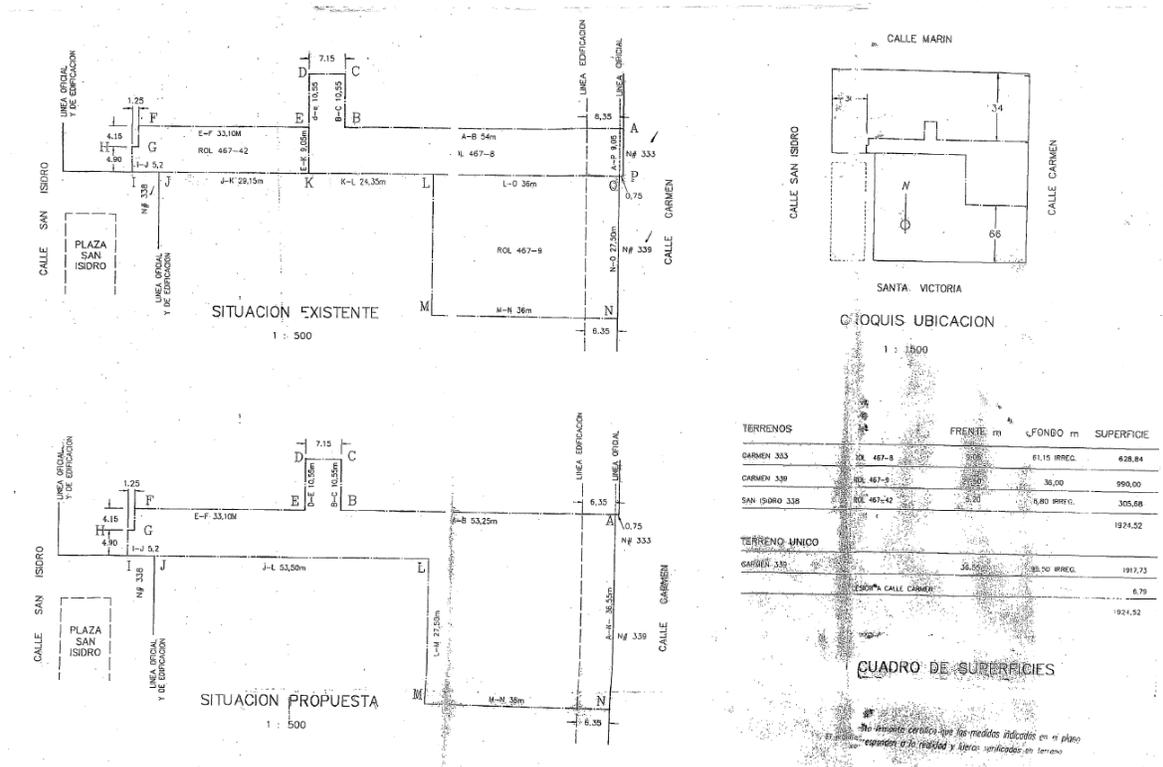


Imagen 1.- Plano de Anexión predial. Fuente: Dirección de obras. Municipalidad de Santiago. 13 Dic 2016

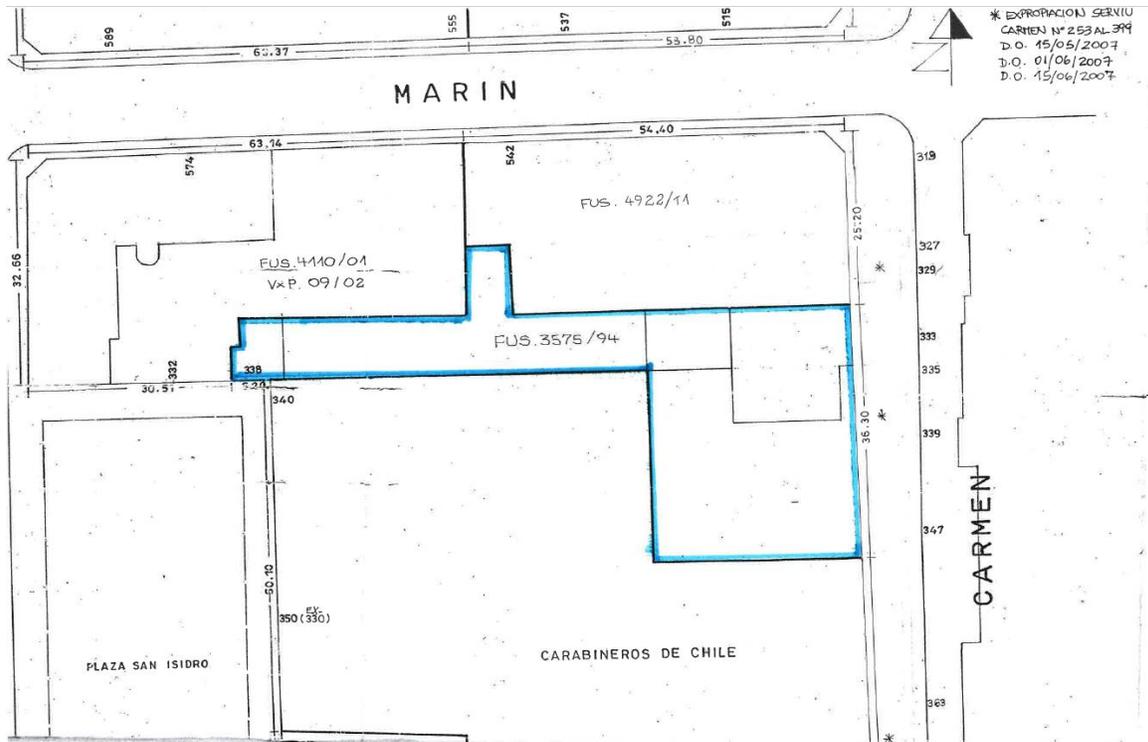


Imagen 2.- Plano de Anexión predial. Fuente: Certificado de Informe Previo. Dirección de obras. Municipalidad de Santiago. 3 Marzo 2020

### 3. PROBLEMA ARQUITECTÓNICOS RELEVANTES

En la entrega de los datos del terreno por parte de la inmobiliaria, surgen algunos aspectos urbanos y arquitectónicos importantes que deben ser considerados para cumplir con los objetivos específicos.

1.- En primer lugar, el terreno entregado por la inmobiliaria no tiene un levantamiento topográfico formal, lo que no permite establecer con claridad los deslindes reales con los ejes medianeros adyacentes. El terreno entregado proviene de una fusión de terrenos más pequeños, cuya superficie gira entorno a los 1700 Mts<sup>2</sup>. La información del documento de aprobación de esta fusión es de fecha del 4 de octubre de 1994, cuya anexión predial se produce bajo el número 3575 donde se establece la procedencia de los terrenos fusionados.

Para dar el comienzo de una propuesta conceptual de emplazamiento y superficies, es necesario establecer cuales son los terrenos fusionados y cuales serían sus configuraciones en el plano final de fusión. Adicionalmente hacer un levantamiento topográfico actualizado y sobreponer muros existentes medianeros con lo que aparecen en los planos, con la finalidad de verificar los puntos sobre el terreno.

2.- El terreno final configurado en el plano de Fusión mantiene una forma irregular de espacios longitudinales y transversales. Esta configuración supone un problema para el

emplazamiento de algunas zonas del edificio, partiendo de las restricciones de distanciamiento y alturas en la comuna de Santiago Centro con sistemas de edificaciones continuas.

3.- El terreno mantiene una resolución de afectación pública decretada por la municipalidad, lo que reduce la superficie inicial del proyecto y retranquea la línea oficial de casi 1 metro hacia el sector poniente. Esta reducción del terreno genera menos capacidad de implantación del edificio, pero a su vez, le otorga una acera mucho más amplia que le permite localizar hacia el frente del proyecto una zona más confortable.

4.- Por encontrarse en la zona B del plan regulador comunal de Santiago, la normativa permite uso de suelo para viviendas y comercio, sin embargo, exige una altura máxima de 22,50 Mts con sistema de agrupamiento continuo, no permitiendo edificación aislada sobre la continua ni sobrepasar la altura máxima establecida. Esta restricción limita el diseño y distribución de la fachada oriente, sobre la calle Carmen, en un solo plomo continuo hasta cumplir con la altura requerida.

5.- Por tener una acera de 3,70 metros de ancho sobre su línea oficial hasta la calzada, la norma establece que en edificaciones de más de 7,5 metros de altura sólo se permiten balcones o pisos volados de hasta 1,20 Mts.

En el desarrollo de la implantación conceptual se irán definiendo otros aspectos arquitectónicos que estarán restringidos por la normativa que adicionalmente establece la ordenanza general de urbanismo y construcciones.

#### **4. LOCALIZACIÓN, CONTEXTO URBANO Y TOPOGRAFIA**

El terreno entregado por la inmobiliaria se ubica en un contexto urbano particular de Santiago centro, y con una morfología longitudinal que reduce ampliamente los conceptos iniciales de implantación.

En ese sentido, en base a documentos preliminares de fusión, se hizo un levantamiento topográfico del sector para poder tener con precisión los ejes medianeros, los puntos de nivel y la relación del contexto urbano, sobre todo sobre el sector norte, cuyas edificaciones son más altas y prominentes.

La ubicación precisa del terreno está hacia el oriente en calle Carmen 339, hacia el norte con calle Marín, que posteriormente se convierte en Eleuterio Ramírez, por el poniente con San Isidro y hacia el Sur con calle Santa Victoria. (Imagen 3)

En el contexto inmediato se aprecian distintos tipos de edificaciones y espacios urbanos que son importantes para el desarrollo de la implantación conceptual. Sobre la calle Carmen, hacia la esquina norte con la calle Marín, se emplaza un edificio en altura con departamentos de viviendas de aproximadamente 18 pisos de altura, y un segundo cuerpo de unos 15 pisos de altura sobre la línea oficial de Carmen. Esta relación volumétrica da un perfil urbano

irregular, sin embargo, se entiende que la normativa para el momento que fue emplazado el proyecto, permitía mayor altura sobre la calle Carmen. (Imagen 4)

Sobre la misma línea de la calle Carmen, hacia el sur, existen terrenos de bienes nacionales, donde se emplaza sobre la línea oficial un edificio de 4 pisos que corresponde a Carabineros de Chile. La superficie ocupada está actualmente en condiciones poco formales y el único volumen que mantiene una cierta continuidad urbana corresponde al edificio de la sede central. Aún así, el edificio mantiene un perfil mucho más bajo y tiene un desfase mayor con respecto a los 20 metros del perfil que se definen en el PRC de Santiago. (Imagen 5)



Imagen 3.- Plano de Ubicación. Fuente: Google Earth



Imagen 4.- Edificio Esquina Carmen-Lira. Fuente: Propia

En la imagen 4 a la izquierda, se puede observar que el edificio sobre el sector norte de la calle Carmen presenta dos alturas distintas. La tipología del edificio es de características ortogonales con un plano base en el primer piso comercial y de áreas comunes. Presenta un ochavo por normativa de dos alturas hacia la esquina. De igual manera presente elevación continua ciega hacia el terreno a proyectar una fachada con departamentos a la vista sobre el sur. La continuidad en el retiro de la línea oficial sobre Carmen es de 3,60 metros aprox



En la imagen 5, se puede observar como el edificio de Carabineros sólo tiene 4 pisos y no mantiene ninguna continuidad con los ejes medianeros.

Imagen 5.- Edificio Carabineros de Chile.  
Fuente: Propia

Hacia el poniente se ubica la calle San Isidro, uno de los sitios históricamente más emblemáticos de la comuna de Santiago. Además, tiene el terreno donde será emplazado el proyecto, tienen la particularidad de tener una pequeña plaza y la Iglesia de San Isidro, que en este momento se encuentra en período de reconstrucción por los daños sufridos en el terremoto del 2010.

Finalmente, hacia el oriente, sobre el frente del terreno se ubican dos edificaciones no contiguas y una que está en proceso de construcción. La primera corresponde a una sede de una universidad, de características administrativas y académicas. El edificio mantiene una materialidad de ladrillos y vidrio tipo cortina y una altura de 8 pisos. Hacia el lado sur poniente, se emplaza otro edificio residencial de una altura promedio de 20 pisos con un doble volumen desfasado en altura que marca la misma lógica del edificio ubicado hacia la calle Marín. (Imagen 6)

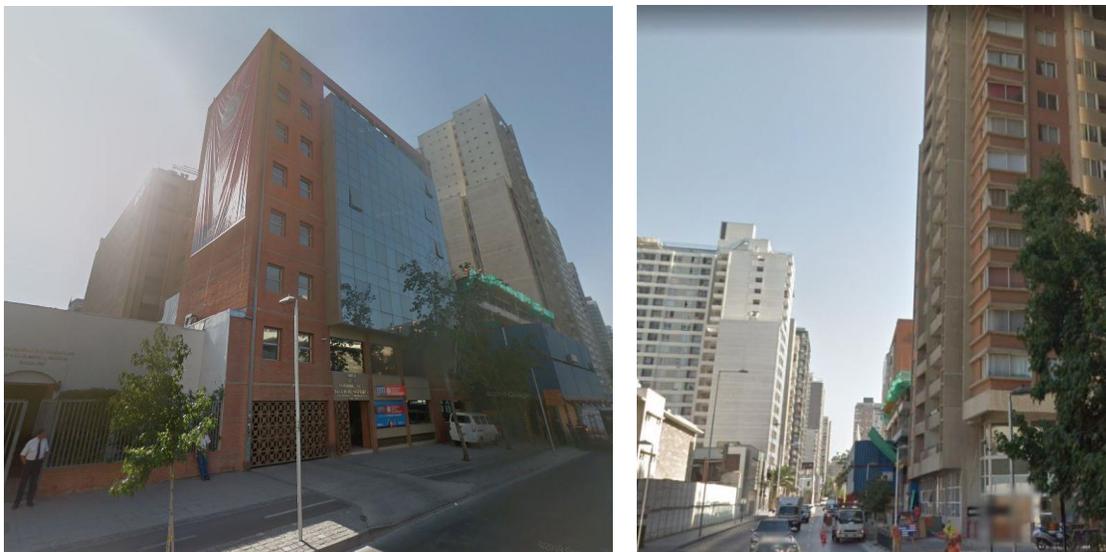


Imagen 6.- Edificios sobre el sector oriente al frente de la calle Carmen. Fuente: Propia

Es importante señalar que el levantamiento topográfico se solicitó desde la calle San Isidro hasta la calle Carmen para poder delimitar con mayor exactitud las distancias longitudinales hasta los accesos del terreno, así como la definición de las cámaras principales de agua, alcantarillado y gas, así como los puntos de transformación eléctrica y empalmes para la iluminación. (imagen 7).

Sobre este plano de levantamiento topográfico, de igual manera se evidencia una diferencia en los puntos de niveles entre las calles de Carmen y San Isidro, produciéndose un desnivel de aproximadamente un metro y medio sobre el punto medio del sector longitudinal del terreno. Este desnivel genera un punto adicional a considerar en la propuesta conceptual inicial. Para efecto de la propuesta se considera el punto inicial topográfico el nivel 556,85 como nivel piso terreno sobre la vereda Carmen, de donde se considerará la altura máxima permitida de 22,50 metros.

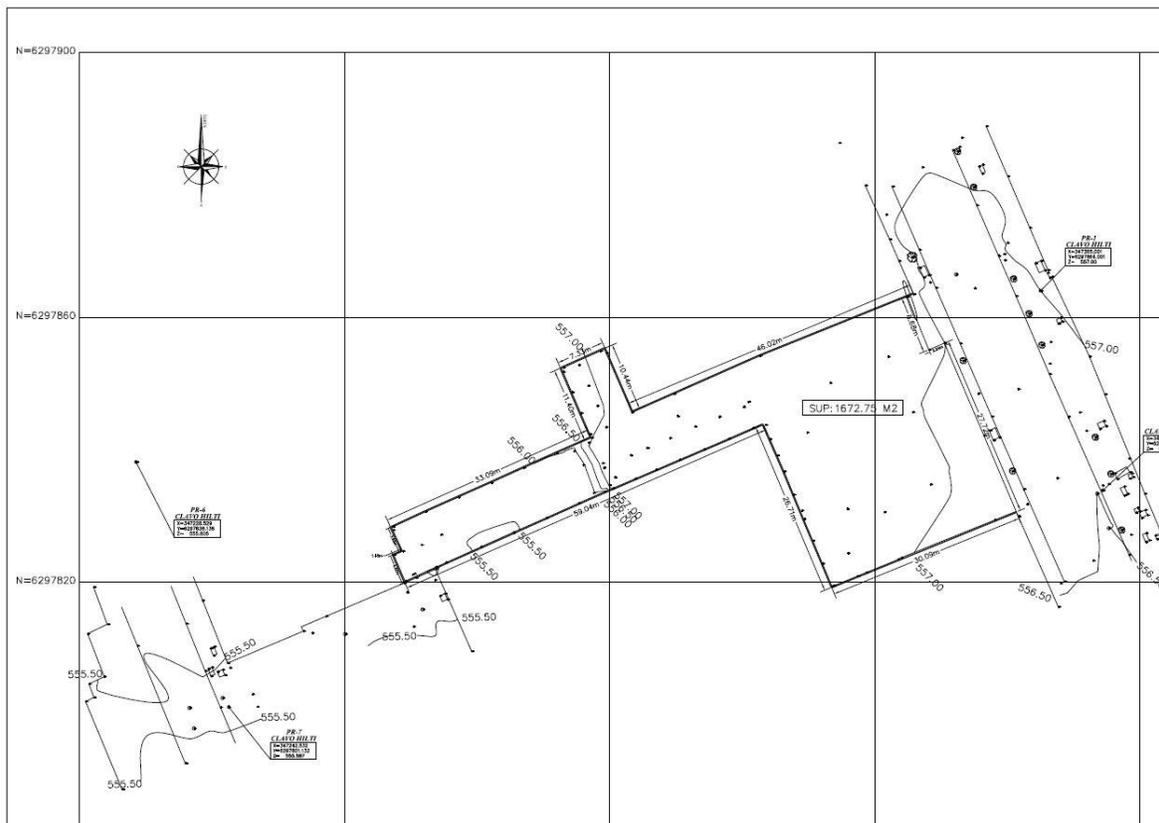


Imagen 7.- Plano de levantamiento topográfico desarrollado por la empresa ABB topografía. Imagen extraída de archivo en formato Cad.

## **5. CONCLUSIONES DE EMPLAZAMIENTO Y DIAGNOSTICO DEL ENTORNO**

Después de hacer un diagnóstico preliminar de la ubicación del terreno y de su contexto urbano inmediato, se definieron algunas ideas junto a la inmobiliaria como punto base para el comienzo y desarrollo de la cabida inicial. Estas ideas se reflejaron básicamente en dos contextos. El primer contexto en función de los parámetros de ubicación espacial urbana y, el segundo, en parámetros de interrelación técnica asociada a las factibilidades de agua, electricidad y alcantarillado. De esta manera surgieron para el inicio de la cabida algunos puntos a considerar:

- a.- Considerar la fachada de Carmen como la mejor zona de interrelación comercial con el entorno, por poseer entre otras variables, una vereda amplia y una conectividad peatonal y vehicular mucho más directa que la del sector de San Isidro.
- b.- Aprovechar los criterios normativos de altura y distanciamientos, para disponer la mayor cantidad de departamentos grandes hacia el sector oriente y Sur, y ubicar las unidades más pequeñas hacia el sector poniente y norte.
- c.- A pesar de que el terreno tiene un pasillo conector con San Isidro que lo libera hacia el poniente y le ofrece una plaza posterior, se definió la necesidad de generar un patio central hacia el oriente para conformar un colchón verde que le diera respiro a las unidades ubicadas en los deslinde norte y sur.
- d.- Disponer como se sugirió inicialmente, de zonas comunes de esparcimiento que estuviesen preferiblemente en la zona del primer piso y desplazadas hacia el acceso posterior de San Isidro.

## **6. PROGRAMA PRELIMINAR PREVIO**

Según los antecedentes estadísticos y financieros iniciales de la inmobiliaria en la compra del terreno, se recibió un documento con algunas necesidades básicas de programa para la consideración de las superficies iniciales de la cabida. Este programa está fundamentado en la experiencia que ha tenido el cliente en otros proyectos de la comuna de Santiago y que han generado un aporte significativo al sector, así como la aproximación de rentabilidad financiera del proyecto. (Ver cuadro 1)

En el programa inicial se definen los siguientes aspectos:

- a.- El proyecto deberá tener la capacidad de albergar al menos 5 locales comerciales que dispongan de espacio suficiente para los usuarios del sector, así como para los residentes del edificio.
- b.- El proyecto deberá tener un espacio en el primer piso destinado al uso y resguardo de los pedidos e-commerce, con la finalidad de liberar el hall de acceso de cajas que distorsionan y ocupan el espacio de entrada.

- c.- Servicios básicos para el personal de aseo y seguridad del edificio.
- d.- Zonas de usos común, especialmente para eventos que tengan que ver con comidas u fiestas de grupos masivos de personas. Así mismo, áreas de trabajo compartido, un sector de actividades físicas y un sector de quinchos con parrillas comunes.
- e.- El proyecto deberá utilizar los porcentajes máximos permitidos de construcción para el diseño de departamentos, con un total preliminar mínimo de 200 unidades. En ese sentido, la inmobiliaria solicitó en la cabida que los departamentos estuviesen distribuidos de manera equitativa a lo largo del terreno, con superficies para departamentos de arrendamiento tipo estudio y, departamentos para venta y arrendamiento de uno y dos dormitorios. Las superficies iniciales consideradas para el proyecto deberán estar entre los 20 metros cuadrados para los departamentos tipo estudio y, entre 35 y 50 metros cuadrados para los departamentos de uno y dos dormitorios. En ningún caso, la inmobiliaria planteó la necesidad de departamentos de mayor superficie y programa, fundamentando su restricción en la dificultad que se presenta en el estrato social de esa comuna en adquirir o arrendar propiedades más costosas. La idea inicial es utilizar el proyecto con un 50% de departamentos para el arrendamiento a estudiantes y parejas jóvenes y, un 50% para ejecutivos o personas que tengan familias con un número no mayor a 4 personas.
- f.- El diseño de no más de tres subterráneos para la incorporación normativa de estacionamientos de vehículos y el uso máximo de los incentivos que proporciona la ley para el uso de bicicletas. En relación con este último punto, la inmobiliaria solicitó que al menos un porcentaje de las bicicletas estuviesen en el piso 1 y que su relación de entrada y salida estuviese vinculada al sector de San Isidro por su aproximación peatonal más pausada.
- g.- Otras consideraciones que pudiesen darle un valor agregado al proyecto, así como un incentivo financiero adicional a la inmobiliaria y a su imagen corporativa.

Por último, se dio la libertad de generarle al proyecto algunas características estéticas particulares, que no sólo mantuvieran un concepto distinto a lo que existe en el sector, sino que sirvieran para darle mayor confortabilidad a los futuros usuarios de los departamentos.

Entre las distintas etapas de aproximación con la inmobiliaria se pudieron definir bajo su aceptación, elementos tipo celosías que tamizaran las fachadas oriente y poniente del edificio, o aquellas que pudieran eventualmente tener menos grados de privacidad. De igual manera la posibilidad de generar puntos clave Verdes en algunos sectores del proyecto, con la finalidad de ofrecer un grado de eco sustentabilidad que tanto le falta al sector.

Finalmente se propuso positivamente aceptado, generar algún tipo de espacio común que sirviera como punto de mirador y encuentro y que no estuviese directamente relacionado con los otros espacios comunes.

| CUADRO DE SUPERFICIES COMERCIALES PROYECTO SANTIAGO CENTRO |                         |                           |                          |  |
|--|-------------------------|---------------------------|--------------------------|--|
| LOCALES COMERCIALES  |                         |                           |                          |  |
| SUPERFICIE COMERCIAL                                       |                         |                           |                          |  |
|  | INTERIOR                | TERRAZA                   | TOTAL CONSTRUCCIÓN       |  |
| LOCAL 1  | 30,00                   | 0                         | 30,00                    |  |
| LOCAL 2  | 30,00                   | 0                         | 30                       |  |
| LOCAL 3  | 30,00                   | 0                         | 30                       |  |
| LOCAL 4  | 30,00                   | 0                         | 30                       |  |
| <b>TOTAL PISO</b>  | <b>120,00</b>           | <b>0,00</b>               | <b>120,00</b>            |  |
| ZONAS COMUNES  |                         |                           |                          |  |
| SUPERFICIE   |                         |                           |                          |  |
| DEPTO  | INTERIOR                | TERRAZA                   | TOTAL                    |  |
| COWORK   | 40,00                   | 20,00                     | 60,00                    |  |
| BANOS COMUNES  | 40,00                   | 0,00                      | 40,00                    |  |
| EMPLEADOS  | 20,00                   | 0,00                      | 20,00                    |  |
| HALL ENTRADA   | 50,00                   | 0,00                      | 50,00                    |  |
| GIMNASIO   | 80,00                   | 0,00                      | 80,00                    |  |
| ADMINISTRACION   | 20,00                   | 0,00                      | 20,00                    |  |
| E COMERCE  | 12,00                   | 0,00                      | 12,00                    |  |
| QUINCHOS   | 80,00                   | 0,00                      | 80,00                    |  |
| <b>TOTAL PISO</b>  | <b>342,00</b>           | <b>20,00</b>              | <b>362,00</b>            |  |
| DEPARTAMENTOS  |                         |                           |                          |  |
| SUPERFICIE COMERCIAL                                       |                         |                           |                          |  |
| DEPTO  | INTERIOR                | TERRAZA                   | TOTAL COMERCIAL          |  |
| TIPO 1   | 20,00                   | 2,00                      | 22,00                    |  |
| TIPO 2   | 30,00                   | 2,00                      | 32,00                    |  |
| TIPO 3   | 40,00                   | 3,00                      | 43,00                    |  |
| TIPO 4   | 45,00                   | 4,00                      | 49,00                    |  |
| <b>promedio</b>  | <b>33,75</b>            | <b>2,75</b>               | <b>36,50</b>             |  |
| TOTAL DEPTOS   | INTERIOR (mts2)         | TERRAZA (mts2)            | TOTAL COMERCIAL (mts2)   |  |
| 200  | 6.750                   | 550                       | 7.300                    |  |
| RESUMEN SUPERFICIES COMERCIALES                            |                         |                           |                          |  |
| PISO   | TOTAL SUPERFICIE DEPTOS | TOTAL SUPERFICIE TERRAZAS | TOTAL SUPERFICIE LOCALES | OTRAS SUPERFICIES COMERCIALES (QUINCHOS-AMENITIES) |
| TOTAL POR AREA   | 6.750,00                | 550,00                    | 120,00                   | 362,00   |
| TOTAL SUPERFICIE GENERAL                                   | 7.782,00                |                           |                          |  |
| TOTAL SUPERFICIE COMERCIAL REQUERIDA (mts2)                |                         | 7.782,00                  |                          |  |

Cuadro 1.- Información superficie comercial requerida por la Inmobiliaria.

## 7. REFERENCIAS ARQUITECTÓNICAS

Toda vez establecidos los parámetros iniciales de análisis preliminar se procedió con la búsqueda de al menos dos (2) referencias arquitectónicas que generaran algunas ideas de aproximación al contexto y que pudieran dar algunos ejemplos de materialidad y soluciones estéticas acordes a la arquitectura local.

Para ello en primer lugar se revisó el proyecto la oficina española Lacol, que en el año 2018 desarrollaron un proyecto de vivienda en altura con continuidad y departamentos de mediana escala urbana. Este proyecto es una promoción autoorganizada por sus usuarios para acceder a una vivienda digna, no especulativa y que pone en el centro su valor de uso, a través de una estructura colectiva. El proyecto se emplaza en un solar cedido por el ayuntamiento a 75 años en la calle Constitución, situado en una posición limítrofe del recinto industrial de Can Batlló con fachada a la trama histórica del barrio de la Bordeta. (Ver imágenes referenciales 8)



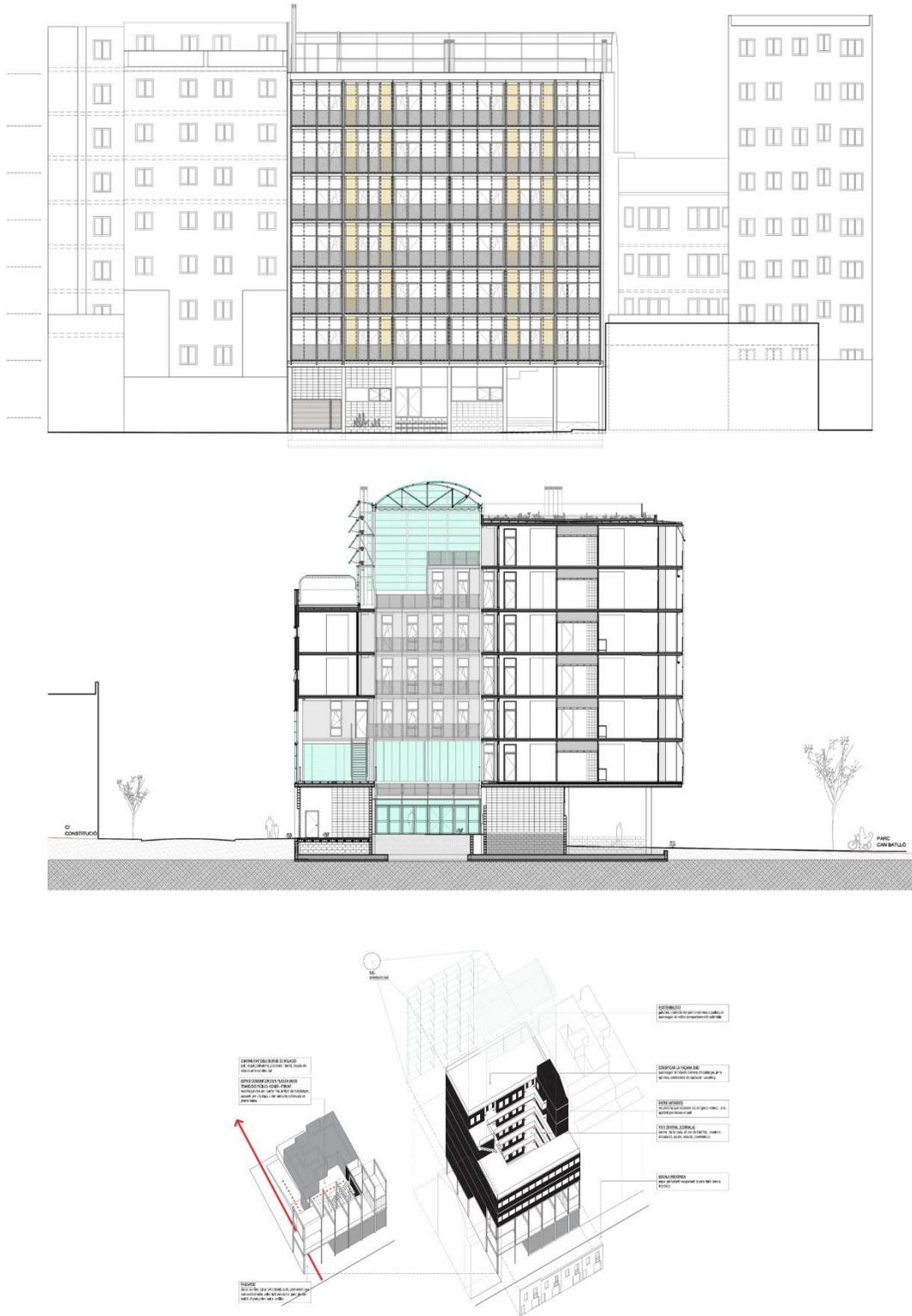


Imagen 8.- Proyecto LA BORDA. Taller Lacol. España 2018. Fuente: Plataforma arquitectura

La particularidad de este proyecto se enmarca en su condición de fachada continua, su tratamiento de patio interior y la utilización de elementos de fachada para la protección de la iluminación directa solar. De igual manera la distribución espacial de los departamentos, así como también su distribución y materialidad en cada uno de ellos.

En segundo lugar, se utilizó la referencia del proyecto de la firma holandesa DP6, quienes desarrollaron en el año 2011 un edificio de apartamentos de 86 unidades para el arriendo, con servicios comerciales y para la comunidad. Este proyecto fue emplazado en Amsterdam oeste, combinando diversas funciones mixtas y utilizando revestimientos especiales a lo largo de su fachada. (Ver imágenes referenciales 9)

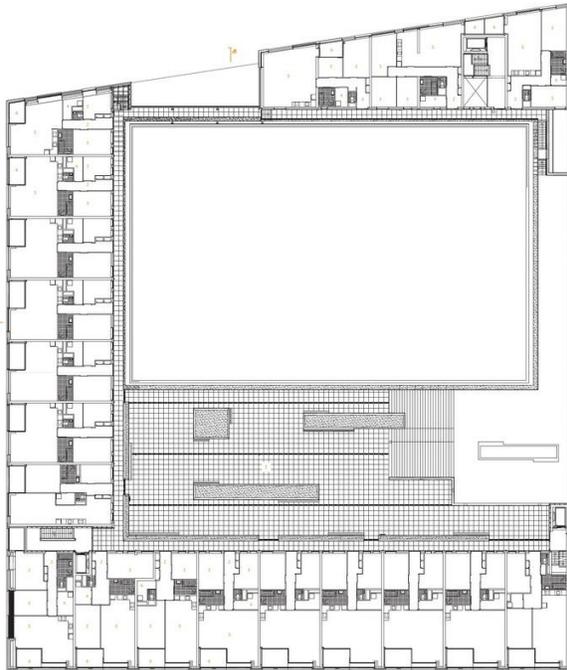


Imagen 9.- Proyecto Laan van Spartaan / DP6 architectuurstudio. Holanda 2011. Fuente: Plataforma arquitectura

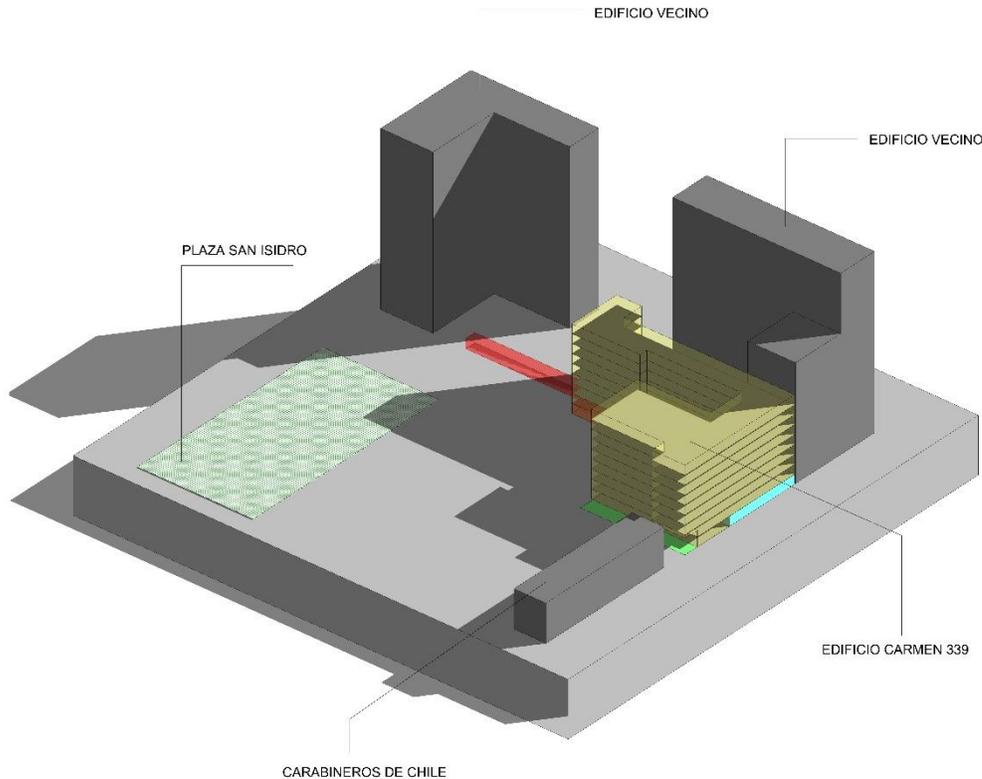
## CAPITULO II PROPUESTA PROGRAMATICA

### APROXIMACION ARQUITECTÓNICA INICIAL

Toda vez teniendo un análisis del contexto urbano y el levantamiento topográfico del terreno, se comenzó a desarrollar una cabida inicial que considerara las normas urbanas del plan regulador metropolitano, el plan regulador comunal de Santiago y las indicaciones referidas en el certificado de informe previo, así como los requerimientos de superficie y programa entregas inicialmente por la inmobiliaria.

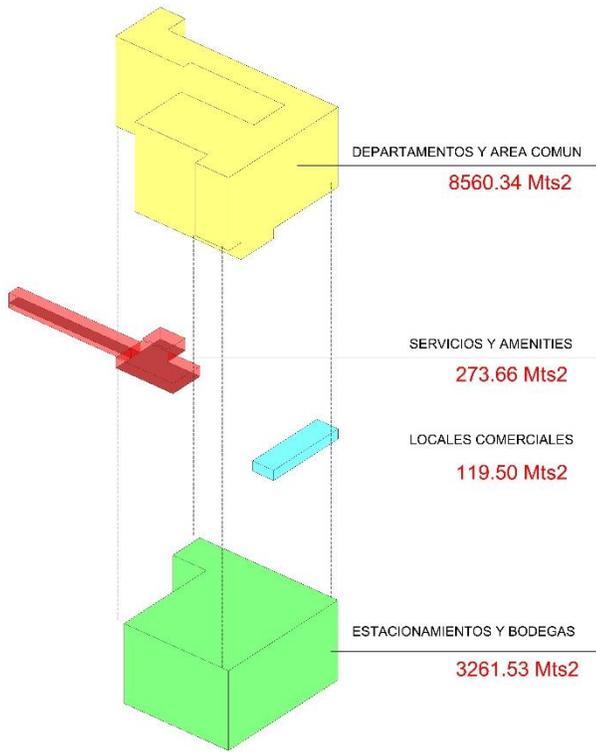
Para ello se desarrolló un cuadro teórico de superficies inicial con los datos de las normas y exigencias indicadas. (Ver cuadro 2). De esta manera con los números previos indicados se pudo elaborar el esquema inicial.

El cuadro desarrolla una aproximación teórica sobre la necesidad de desarrollar superficie en un volumen con una altura máxima de 22,5 Mts. Para poder determinar las alturas se partió de la base de utilizar la altura mínima de 2,30 Mts permitida por la OGUC en recintos habitables. En ese sentido, el desarrollo volumétrico se determinó de 10 pisos de altura de 2,32 Mts y una losa estructural de 15 cms para las zonas de departamentos. De igual manera la necesidad que la cabida no superara los 12.500 Mts<sup>2</sup>. (Ver Imagen 8)



| PROYECCION TEORICA PROYECTO CARMEN 339   |  |                    |                             |   |                        |                   |                   |
|--|--|--------------------|-----------------------------|---|------------------------|-------------------|-------------------|
| UBICACIÓN  |  |                    | CARMEN 339, SANTIAGO CENTRO |   | PERMISO DE EDIFICACION |                   |                   |
| SUPERFICIE TOTAL TERRENO*  |  |                    | 1611,00                     |   | * SEGÚN PLANCHETA      |                   |                   |
| 1. NORMATIVA   | 1. NORMATIVA CONSTRUCCION                          |                    |                             |   |                        |                   |                   |
|  | SUPERFICIE TERRENO NETA                            |                    |                             | 1611,00   |                        | EXIGIDO/PERMITIDO | PROYECTADO        |
|  | SUPERFICIE BRUTA                                   |                    |                             | -   |                        |                   |                   |
|  | ZONIFICACION                                       |                    |                             | ZONA B  |                        |                   |                   |
|  | OCUPACION SUELO                                    |                    |                             | 0,70  |                        | 1.127,70          | 1.095,00          |
|  | AREA EXCAVADA SUBTERRANEOS                         |                    |                             | 70%   |                        | 1.127,70          | 1.127,70          |
|  | CALCULO COEFICIENTE CONSTRUCTIBILIDAD              |                    |                             | 3,60  | 30% FUSION             | 4,68              | 4,67              |
|  | CONSTRUCTIBILIDAD EXIGIDA Y PROYECTADA             |                    |                             |   | 4,68                   | 7.539,48          | 7.526,00          |
|  | DFL2   |                    |                             |   |                        | 20,00%            | 32,04%            |
|  | COEFICIENTE CONSTRUCTIBILIDAD TOTAL                |                    |                             |   |                        | 1.314,00          | 2.145,00          |
|  | ALTURA MAXIMA                                      |                    |                             | 22,50   |                        | 7.539,48          | 7.526,00          |
|  | DISTANCIAMIENTO                                    |                    |                             | 1/5 ALT O.G.U.C / OL                                  |                        |                   |                   |
|  | ANTEJARDIN L.E. (CALLE)                            |                    |                             | N/A   |                        |                   |                   |
|  | ANTEJARDIN L.E. (PASAJE)                           |                    |                             | N/A   |                        |                   |                   |
| AGRUPAMIENTO   |  |                    | CONTINUO                    |   |                        |                   |                   |
| RASANTE  |  |                    | 70° O.G.U.C SOBRE AZOTEA    |   |                        |                   |                   |
| DENSIDAD   |  |                    | LIBRE                       | VIV/HÁ  | LIBRE                  | 216               |                   |
| 2. ESTACIONAMIENTOS  | 2. ESTACIONAMIENTOS                                |                    |                             |   |                        |                   |                   |
|  | ESTACIONAMIENTOS REQUERIDOS                        |                    |                             |   |                        |                   |                   |
|  | ESTACIONAMIENTOS EXIGIDOS                          |                    |                             | ESTACIONAMIENTOS REQUERIDOS (CON DESCUENTO BICICLETA) |                        |                   |                   |
|  | VIVIENDA   | 1 cada 2 viviendas | 108                         | VIVIENDA  | post descuento         | 73                |                   |
|  | COMERCIO   |                    | 0                           | COMERCIO  | -                      | 0                 |                   |
|  | VISITAS  | 15%                | 17                          | VISITAS   | post descuento         | 11                |                   |
|  | ESTAC. REQUERIDOS                                  |                    |                             | ESTAC. REQUERIDOS REDUCIDOS                           |                        |                   |                   |
|  | 125  |                    |                             | 84  |                        |                   |                   |
|  | ESTAC. BIC.  | 1/2 autos          | 63                          | ESTAC. BIC.   | -                      | 130               |                   |
|  | 3.3 RESUMEN SUPERFICIES SOBRE NNT                  |                    |                             |   |                        |                   |                   |
| 3. RESUMEN SUPERFICIES SOBRE NNT   | PISO   | UTIL COMERCIAL     | UTIL VIVIENDA               | TERRAZAS (COMUN)                                      | COMUN                  | TOTAL SUPERFICIES | UNIDADES          |
|  | 1  | 125,00             | 520,00                      | 0,00  | 450,00                 | 1.095,00          | 15                |
|  | 2  | 0,00               | 650,00                      | 25,00   | 180,00                 | 855,00            | 25                |
|  | 3  | 0,00               | 800,00                      | 25,00   | 170,00                 | 995,00            | 25                |
|  | 4  | 0,00               | 800,00                      | 25,00   | 170,00                 | 995,00            | 25                |
|  | 5  | 0,00               | 800,00                      | 25,00   | 170,00                 | 995,00            | 26                |
|  | 6  | 0,00               | 700,00                      | 25,00   | 170,00                 | 895,00            | 25                |
|  | 7  | 0,00               | 700,00                      | 25,00   | 170,00                 | 895,00            | 25                |
|  | 8  | 0,00               | 800,00                      | 25,00   | 170,00                 | 995,00            | 25                |
|  | 9  | 0,00               | 800,00                      | 25,00   | 170,00                 | 995,00            | 25                |
| AZOTEA   | 0,00   | 0,00               | 0,00                        | 125,00  | 125,00                 | 0                 |                   |
| SUBTOTAL   |  | 125,00             | 6.570,00                    | 200,00  | 1.945,00               | 8.840,00          | 216               |
|  |  | 6.695,00           |                             | 2.145,00  |                        |                   |                   |
| TOTAL UTIL PROYECTADA + PRORRATA COMUN   |  |                    |                             |   |                        |                   |                   |
| CONSTRUCTIBILIDAD (COMERCIAL + VIVIENDA)   |  |                    |                             | 6695,00m²   |                        |                   |                   |
| COMUN PERMITIDO  |  |                    |                             | 20,00%  | 1314,00m²              |                   |                   |
| COMUN PROYECTADO   |  |                    |                             | 32,04%  | 2145,00m²              |                   |                   |
| M² A PRORRATA (m² A LA SUMA DE LA CONSTRUCTIBILIDAD)   |  |                    |                             | 831,00m²  |                        |                   |                   |
| CONSTRUCTIBILIDAD TOTAL (UTIL+COMERCIAL+PRORRATA)  |  |                    |                             | 7526,00m²   |                        |                   |                   |
| 4. SUPERFICIES BAJO NNT  | 4. RESUMEN ESTACIONAMIENTOS Y SUPERFICIE SBAJO NNT |                    |                             |   |                        |                   |                   |
|  |  | VIVIENDA           | VISITAS                     | UTIL EST.   | UTIL BODEGA            | SUP. COMUN        | SUP. SUBTERRANEOS |
|  | SUBTERRANEO 1                                      | 12                 | 11                          | 287,50  | 50,00                  | 600,00            | 937,50            |
|  | SUBTERRANEO 2                                      | 30                 | 0                           | 375,00  | 80,00                  | 650,00            | 1.105,00          |
|  | SUBTERRANEO 3                                      | 31                 | 0                           | 387,50  | 50,00                  | 650,00            | 1.087,50          |
|  | SUBTOTAL   | 73                 | 11                          | 1050,00   | 180                    | 1.900,00          | 3.130,00          |
|  | TOTAL*   | 84                 |                             | 1230,00   |                        | 1.900,00          | 3.130,00          |
| * DENTRO DE CUOTA TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS SE PROYECTAN 3 ESTACIONAMIENTOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD |  |                    |                             |   |                        |                   |                   |
| 6. RESUMEN   | 5. RESUMEN   |                    |                             |   |                        |                   |                   |
|  |  | UTIL m²            |                             | COMUN m²  |                        | TOTAL m²          |                   |
|  | S. EDIFICADA BAJO TERRENO                          | 1230,00m²          |                             | 1900,00 m²  |                        | 3130,00 m²        |                   |
|  | S EDIFICADA SOBRE TERRENO                          | 6695,00m²          |                             | 2145,00 m²  |                        | 8840,00 m²        |                   |
|  | S EDIFICADA TOTAL                                  | 7925,00m²          |                             | 4045,00 m²  |                        | 11970,00 m²       |                   |
| SUPERFICIE TOTAL TERRENO   |  | 1611,00m²          |                             |   |                        |                   |                   |

Cuadro 2.- Cuadro teórico superficie a proyectar. Fuente: Propia. Arq. Cristian Angelucci



| CABIDA GENERAL          |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| SUPERFICIE              | DESCRIPCION                 |
| 8560.34 m <sup>2</sup>  | DEPARTAMENTOS Y CIRCULACION |
| 8560.34 m <sup>2</sup>  |                             |
| 0.00 m <sup>2</sup>     |                             |
| 0.00 m <sup>2</sup>     |                             |
| 119.50 m <sup>2</sup>   | LOCALES COMERCIALES         |
| 119.50 m <sup>2</sup>   |                             |
| 119.50 m <sup>2</sup>   |                             |
| 273.66 m <sup>2</sup>   | COWORK, SALA GOURMET, ETC   |
| 273.66 m <sup>2</sup>   |                             |
| 273.66 m <sup>2</sup>   |                             |
| 273.66 m <sup>2</sup>   |                             |
| 0.00 m <sup>2</sup>     |                             |
| 0.00 m <sup>2</sup>     |                             |
| 3261.53 m <sup>2</sup>  | ESTACIONAMIENTOS Y BODEGAS  |
| 3261.53 m <sup>2</sup>  |                             |
| 12608.20 m <sup>2</sup> |                             |

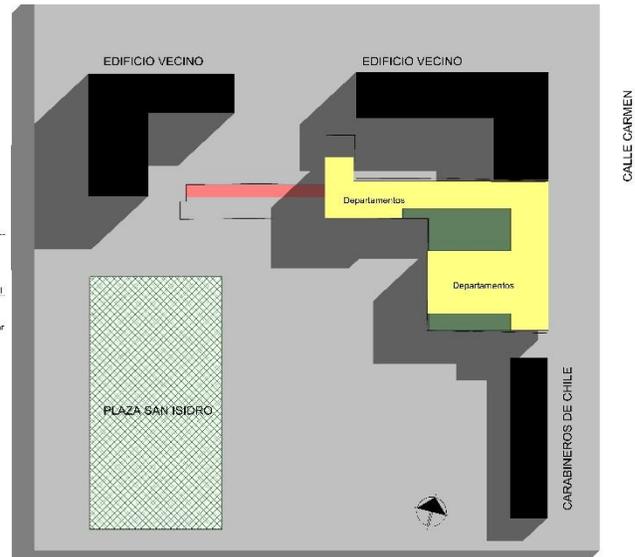
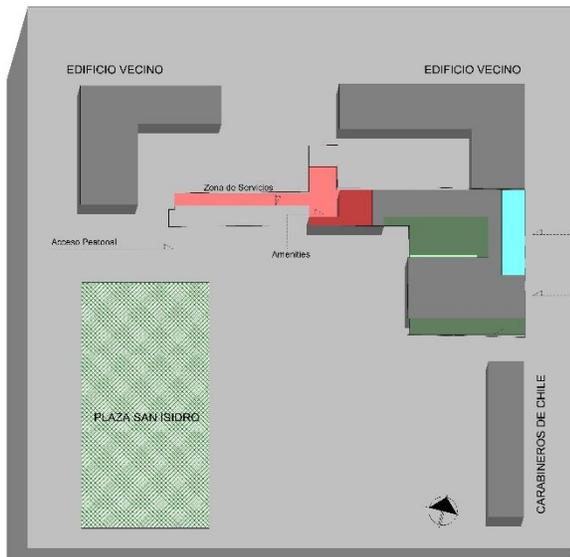


Imagen 8.- Isometría, despiece y plantas de cabida inicial. Fuente: Propia. Arq. Cristian Angelucci

En la cabida inicial desarrollada se identifica una aproximación bastante cercana a los requerimientos teóricos establecidos en el cuadro 2, basados en los programas iniciales entregados por la inmobiliaria y ajustándose inicialmente a los distanciamientos y alturas establecidas en la norma.

Es importante considerar que, para el caso de este sector particular de la comuna, por ser establecida como sistema de agrupamiento continuo en todos sus ejes medianeros y por tener establecida la altura máxima en sus PRC, no se exige estudio de sombra sobre los vecinos ni calles adyacentes.

En la siguiente fase, a partir de la cabida inicial se establecerán algunos criterios de distribución espacial expresados en la planimetría del proyecto, que indicarán con mayor precisión los puntos de referencia de la implantación del edificio y algunas normas de arquitectura establecidas en la OGUC.

## 1. NORMATIVA

### 1.1. CARGAS DE OCUPACIÓN Y CÁLCULOS DE PASILLOS, ASCENSORES Y VÍAS DE EVACUACIÓN

Para efectos del diseño del piso 1°, pisos superiores y subterráneos del proyecto, se hicieron las consultas y cálculos de las cargas de ocupación y densidades en función de la superficie teórica con la finalidad de definir el ancho de los pasillos, la cantidad de ascensores necesarios y la cantidad de escaleras y vías de evacuación necesarios para el proyecto. En ese sentido se hizo el cálculo en base a la ordenanza general de urbanismo y construcción que establece un cuadro con la información. (Ver cuadro 3)

TABLA DE CARGA DE OCUPACION

| Destino  | m <sup>2</sup> x persona |
|--|--------------------------|
| <b>Vivienda (superficie útil):</b>                     |                          |
| Unidades de hasta 60 m2                                | 15,0                     |
| Unidades de más de 60 m2 hasta 140 m2                  | 20,0                     |
| Unidades de más de 140 m2                              | 30,0                     |
| <b>Oficinas (superficie útil):</b>                     |                          |
|  | 10,0                     |
| <b>Comercio (locales en general) :</b>                 |                          |
| Salas de venta niveles -1 , 1 y 2                      | 3,0                      |
| Salas de venta en otros pisos                          | 5,0                      |
| Supermercados (área de público)                        | 3,0                      |
| Supermercados (trastienda)                             | 15,0                     |
| Mercados y Ferias (área de público)                    | 1,0                      |
| Mercados y Ferias (puestos de venta)                   | 4,0                      |
| <b>Comercio (Malls) :</b>                              |                          |
| Locales comerciales, en niveles con acceso exterior    | 10,0                     |
| Pasillos entre locales, en niveles con acceso exterior | 5,0                      |
| Locales comerciales, otros niveles                     | 14,0                     |
| Pasillos entre locales, otros niveles                  | 7,0                      |
| Patios de comida y otras áreas comunes con mesas       | 1,0                      |

## ESCALERAS

| N° de Personas        | Cantidad y ancho mínimo |
|-----------------------|-------------------------|
| hasta 50              | 1, 1,10 m               |
| Desde 51 hasta 100    | 1, 1,20 m               |
| Desde 101 hasta 150   | 1, 1,30 m               |
| Desde 151 hasta 200   | 1, 1,40 m               |
| Desde 201 hasta 250   | 1, 1,50 m               |
| Desde 251 hasta 300   | 2, 1,20 m               |
| Desde 301 hasta 400   | 2, 1,30 m               |
| Desde 401 hasta 500   | 2, 1,40 m               |
| Desde 501 hasta 700   | 2, 1,50 m               |
| Desde 701 hasta 1.000 | 2, 1,60 m               |

Adicionalmente la norma indica que “En los pisos distintos al de salida del edificio, la distancia máxima desde la puerta de un departamento, oficina o local, hasta una escalera de evacuación en el mismo piso, será de 40 m, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 4.2.17.”

Basados en los datos normativos se procedió al cálculo correspondiente.

| CARGA DE OCUPACION TEÓRICA POR PISO EDIFICIO CARMEN 2  |             |              |                         |                                   |
|--|-------------|--------------|-------------------------|-----------------------------------|
| PISO   | DESTINO     | M2 SUP. UTIL | FACTOR OCUP. M2/PERSONA | CARGA DE OCUPACION                |
| PISO 2   | VIVIENDA    | 650,00       | 15                      | 43,3                              |
| PISO 3   | VIVIENDA    | 800,00       | 15                      | 53,3                              |
| PISO 4   | VIVIENDA    | 800,00       | 15                      | 53,3                              |
| PISO 5   | VIVIENDA    | 800,00       | 15                      | 53,3                              |
| PISO 6   | VIVIENDA    | 700,00       | 15                      | 46,7                              |
| PISO 7   | VIVIENDA    | 700,00       | 15                      | 46,7                              |
| PISO 8   | VIVIENDA    | 800,00       | 15                      | 53,3                              |
| PISO 9   | VIVIENDA    | 800,00       | 15                      | 53,3                              |
| <b>SUBTOTAL CARGA DE OCUPACION PISO 2 Y SUPERIORES</b> |             |              |                         | <b>403,3</b>                      |
| <b>SUBTE -1</b>  | ESTACIONAM. | 287,50       | 16                      | 18,0                              |
|  | BODEGAS     | 50,00        | 40                      | 1,3                               |
| <b>SUBTE -2</b>  | ESTACIONAM. | 375,00       | 16                      | 23,4                              |
|  | BODEGAS     | 80,00        | 40                      | 2,0                               |
| <b>SUBTE -3</b>  | ESTACIONAM. | 387,50       | 16                      | 24,2                              |
|  | BODEGAS     | 50           | 40                      | 1,3                               |
| <b>SUBTOTAL CARGA DE OCUPACION PISOS SUBTERRANEOS</b>  |             |              |                         | <b>70,1</b>                       |
| <b>CARGA DE OCUPACION TOTAL</b>                        |             |              |                         | <b>473,5</b><br><b>(PERSONAS)</b> |

Cuadro 3.- Cálculo de carga de ocupación teórica por piso. Fuente: Propia. Arq. Cristian Angelucci

En este sentido por la superficie teórica establecida, el proyecto deberá adecuarse a mínimo dos (2) escaleras de 1,40 Mts de ancho, pasillos de ancho mínimo de 1,20 mts. De igual manera para poder determinar la cantidad de ascensores se elaboró un estudio de tráfico simple que determinó en función a la ocupación por pisos una cantidad de tres (3) ascensores. (Ver imagen 9)

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS ASCENSORES PROYECTADOS**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Ascensores cantidad         | : Tres (3)<br><b>13101 / 00467-00042 / 1A</b><br><b>13101 / 00467-00042 / 2A</b><br><b>13101 / 00467-00042 / 3A</b> |
| Capacidad                   | : 600 kg., 08 personas  |
| Velocidad                   | : 1,00 m/seg.   |
| Sobre recorrido             | : 4.000 mm.   |
| Recorrido                   | : 31.230 mm, aproximadamente  |
| Profundidad de pozo         | : 1.500 mm.   |
| Tamaño escotilla            | : 5.600 mm. de ancho x 1.900 mm. de fondo   |
| Sala de máquina             | : <b>SIN SALA DE MAQUINAS (MOTOR UBICADO EN EL SOBRE RECORRIDO)</b>   |
| Nº Paradas/Entradas/Accesos | : 13/13/13  |
| Denominación de pisos       | : -3,-2,-1,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. (Piso 10 quinchos)   |

Imagen 9.- Cálculo de ascensores y especificaciones técnicas. Fuente: Especialista certificado Ascensores.

## **2. PLANIMETRÍA SOBRE PROGRAMAS Y SUPERFICIES**

Una vez establecida la aproximación arquitectónica general y verificada las superficies generales teóricas, se da comienzo a la planimetría general del proyecto, donde se comenzará la fase integral del diseño del proyecto, proponiendo las zonas de circulación, desarrollo de los departamentos, áreas de amenities, hall de acceso, y todos los puntos programáticos establecidos previamente.

Es importante considerar que, en la fase de planimetría, se establecieron algunos criterios técnicos y normativos en conjunto con los distintos especialistas involucrados, tales como sanitario, extracción, eléctrico, cálculo y clima, para poder obtener información preliminar sobre la ubicación y desarrollo de las especialidades dentro del proyecto y establecer los espacios y distribuciones correspondientes. Esta disposición fue con el fin de garantizar que todas las especialidades del proyecto cumplieran con los espacios adecuados para el buen funcionamiento del proyecto en su fase de construcción.

De igual manera se hizo un esquema preliminar de la estructura sugerida por la arquitectura que cumpliera con las normativas antisísmicas establecidas en la norma CH133 y en los cálculos estructurales.

## 2.1. ocupación del suelo, Piso 1° y subterráneos.

Para dar comienzo al proceso de diseño se estimó conveniente utilizar el cuadro programático 2, donde se establecieron las superficies teóricas iniciales. De igual manera se estimaron los cálculos de pasillos y vías de evacuación según la normativa correspondiente. (Ver imagen 10,11 y cuadro 4)

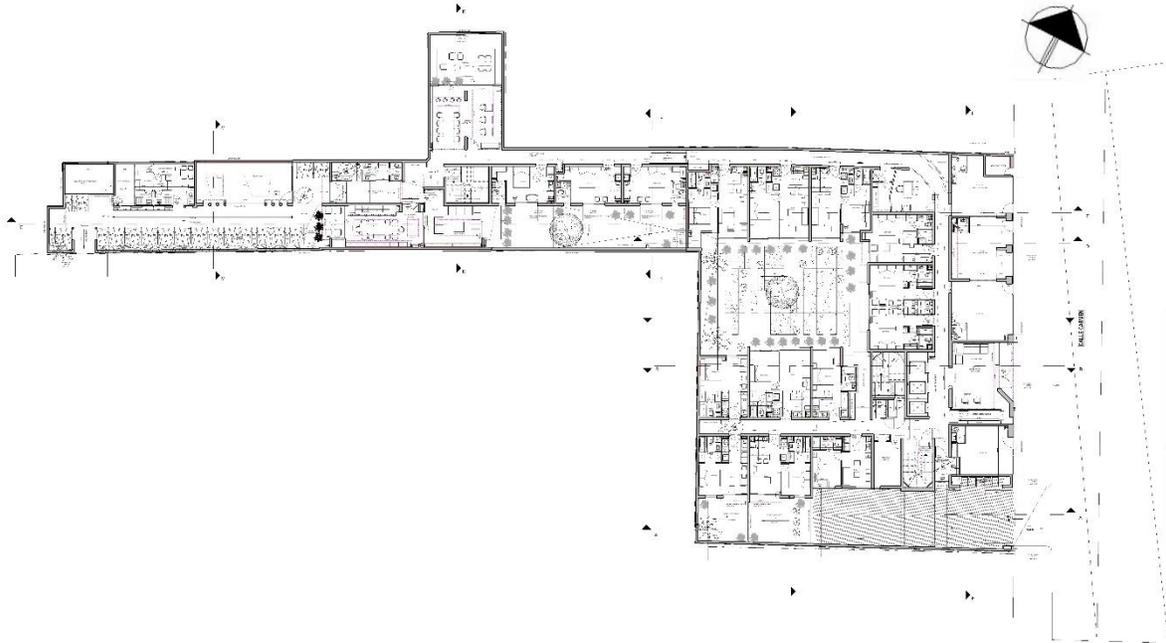


Imagen 10.- Planta de distribución Piso 1°. Fuente: Arq. Cristian Angelucci. Revit 2020

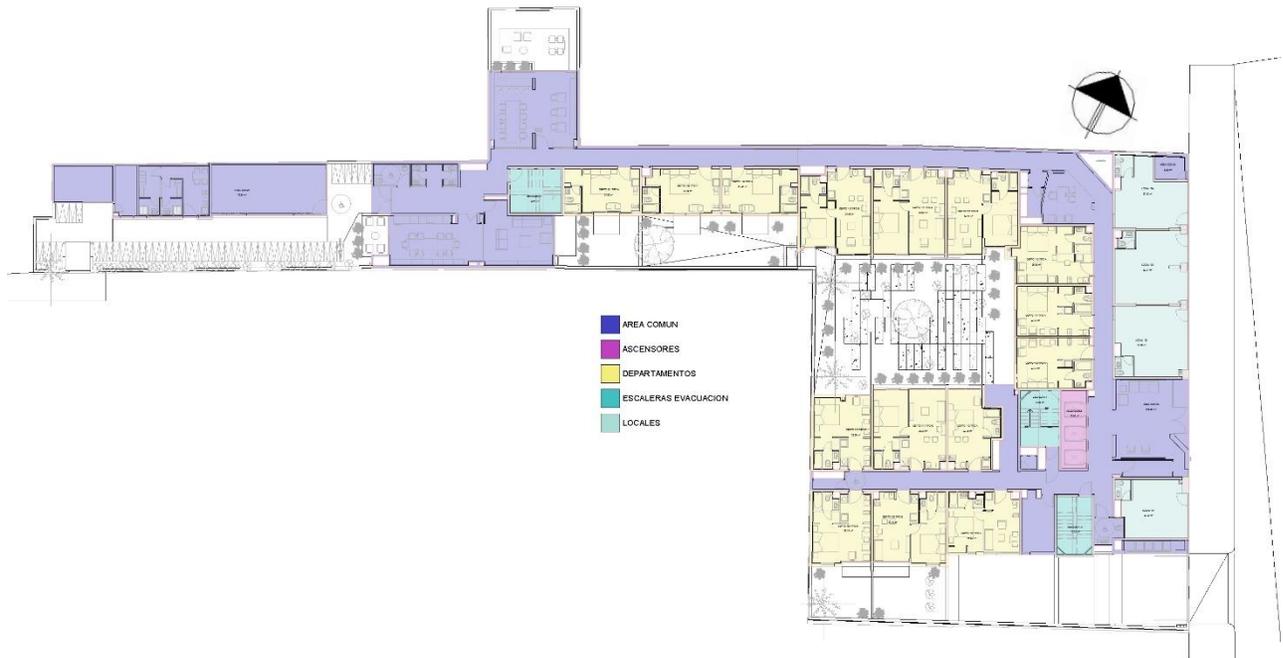


Imagen 11.- Planta de superficies Piso 1°. Fuente: Arq. Cristian Angelucci. Revit 2020

| <TABLA SUPERFICIE MUNICIPAL> |                      |                        |            |
|------------------------------|----------------------|------------------------|------------|
| A                            | B                    | C                      | D          |
| PISO                         | TIPO DE SUPERFICIE   | SUPERFICIE             | UBICACIÓN  |
| 1º PISO                      | AREA COMUN           | 79.84 m <sup>2</sup>   | AREA COMUN |
| 1º PISO                      | AREA COMUN           | 379.96 m <sup>2</sup>  | AREA COMUN |
| 1º PISO                      | AREA COMUN           | 5.26 m <sup>2</sup>    | AREA COMUN |
| 3                            |                      | 465.06 m <sup>2</sup>  |            |
| 1º PISO                      | ASCENSORES           | 12.48 m <sup>2</sup>   | ASCENSORES |
| 1                            |                      | 12.48 m <sup>2</sup>   |            |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 26.24 m <sup>2</sup>   | DEPTO 107  |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 31.43 m <sup>2</sup>   | DEPTO 108  |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 26.16 m <sup>2</sup>   | DEPTO 109  |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 26.39 m <sup>2</sup>   | DEPTO 110  |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 35.03 m <sup>2</sup>   | DEPTO 111  |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 22.35 m <sup>2</sup>   | DEPTO 112  |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 23.44 m <sup>2</sup>   | DEPTO 113  |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 23.44 m <sup>2</sup>   | DEPTO 114  |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 26.95 m <sup>2</sup>   | DEPTO 115  |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 34.21 m <sup>2</sup>   | DEPTO 116  |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 36.60 m <sup>2</sup>   | DEPTO 117  |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 34.46 m <sup>2</sup>   | DEPTO 118  |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 21.42 m <sup>2</sup>   | DEPTO 119  |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 21.48 m <sup>2</sup>   | DEPTO 120  |
| 1º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 21.42 m <sup>2</sup>   | DEPTO 121  |
| 15                           |                      | 411.02 m <sup>2</sup>  |            |
| 1º PISO                      | ESCALERAS EVACUACION | 13.63 m <sup>2</sup>   | ESCALERA 1 |
| 1º PISO                      | ESCALERAS EVACUACION | 13.20 m <sup>2</sup>   | ESCALERA 2 |
| 1º PISO                      | ESCALERAS EVACUACION | 14.67 m <sup>2</sup>   | ESCALERA 3 |
| 3                            |                      | 41.51 m <sup>2</sup>   |            |
| 1º PISO                      | LOCALES              | 24.34 m <sup>2</sup>   | LOCAL 101  |
| 1º PISO                      | LOCALES              | 31.59 m <sup>2</sup>   | LOCAL 102  |
| 1º PISO                      | LOCALES              | 32.37 m <sup>2</sup>   | LOCAL 103  |
| 1º PISO                      | LOCALES              | 27.53 m <sup>2</sup>   | LOCAL 104  |
| 4                            |                      | 115.83 m <sup>2</sup>  |            |
| TOTAL FINAL: 26              |                      | 1045.90 m <sup>2</sup> |            |

Cuadro 4.- Cálculo de Superficies Piso 1°. Fuente: Arq. Cristian Angelucci. Revit 2020

Con la información anterior, el piso 1° quedó configurado con la propuesta de diseñar la mayoría de las zonas de servicio y amenities hacia el sector poniente (Calle San Isidro) y los locales comerciales sobre el sector oriente, cuya aproximación por la calle Carmen es más directa y de mejor acceso. De igual manera se dispuso el hall de acceso en la mitad del eje de la línea oficial requerida, y el acceso a los subterráneos por el sector sur oriente, colindante con el eje medianero que divide al terreno con la estación de carabineros de Chile.

Entre estos dos grandes núcleos públicos del piso 1°, se diseñaron 15 departamentos que están configurados en forma de C, sobre el patio central del edificio. Para aprovechar parte de la excavación de los subterráneos, el patio central del edificio fue diseñado sobre una losa que se apoya estructuralmente por pilares y cabezales cuadrados.

En relación con los subterráneos la aproximación se desarrolló en función de los cálculos normativos aplicados a la OGUC según cantidad de departamentos desarrollados y las normas de incentivo de estacionamientos de bicicletas que se establecen en los incisos 2 y 3 del DS109.

Sobre el cálculo de los estacionamientos se partió de una base teórica de 220 departamentos con la finalidad de aprovechar la posibilidad de generar superficies sobre una cantidad mayor a los 216 departamentos que inicialmente se habían propuestos en el cuadro 2. En el caso que la cantidad de superficie no coincidiera, se mantendrán mayor cantidad de puestos que

favorecen comercialmente a la inmobiliaria y le dan un valor agregado a las unidades vendibles y arrendables. (Ver cuadro 5)

| 2 ESTACIONAMIENTOS EXIGIDOS                           |        |          |             |
|---|--------|----------|-------------|
| DESTINO   | FACTOR | UNIDADES | TOTAL       |
| VIVIENDA  | 1/2    | 220      | 110         |
| VISITAS   | 15%    | 110      | 17          |
| <b>TOTAL ESTACIONAMIENTOS EXIGIDOS</b>                |        |          | <b>127</b>  |
| Total Estac disc exigidos (incluidos en cuota)        |        |          | 3           |
| Estac. Bicicleta exigidos 1 cada 2 estac de Vehiculos |        |          | <b>64,0</b> |
| D.S. 109 (Descuento de Bicicletas)                    |        |          |             |
| Descuento inciso 2° (1 cada 3 bicicletas exigidas)    |        |          |             |
| Estacionamientos de Bicicletas exigidas               |        |          | 64          |
| Max. Descuento x bicicletas exigidas (64 / 3)         |        |          | 21          |
| % Estac. Viviendas                                    | 87%    |          | <b>18</b>   |
| % Estac Visitas                                       | 13%    |          | <b>3</b>    |
| Estac. exigidos con descuento inciso 2° D.S. 109      |        |          |             |
| Estacionamientos Vivienda                             |        |          | 92          |
| Estacionamientos Visita                               |        |          | 14          |
| DESCUENTO INCISO 3° 1 (CADA 3 BICICLETAS ADICIONALES) |        |          |             |
| Max. descuento (1/3 de lo exigido) 127 estac / 3      |        |          | <b>43</b>   |
| % Estac. Viviendas                                    | 87%    |          | 37          |
| % Estac Visitas                                       | 13%    |          | 6           |
| DIFERENCIA DESCUENTOS INCISO 2° Y 3°                  |        |          |             |
| % Estac. Viviendas                                    | 87%    |          | 19          |
| % Estac Visitas                                       | 13%    |          | 3           |
| Total maximo descuento inciso 3°                      |        |          | <b>22</b>   |
| Bicicletas adicionales (INCISO 3° x 3)                |        |          | <b>66</b>   |
| RESUMEN ESTACIONAMIENTOS EXIGIDOS                     |        |          |             |
| Estac. Vivienda (despues de descuento inciso 2° y 3°) |        |          | 73          |
| Estac. Visita (despues de descuento inciso 2° y 3°)   |        |          | <b>11</b>   |
| Total Estacionamientos Exigidos                       |        |          | <b>84</b>   |
| Total Estacionamientos Bicicletas exigidos            |        |          | <b>130</b>  |

| DESCUENTO CUADRO RESUMIDO                           |                       |             |
|---|-----------------------|-------------|
| DESCUENTO DE AUTOS DS 109 (VIVIENDA)                |                       |             |
| Descuento máximo                                    | 1/3 del total exigido | 42          |
| Descuento Inciso 2                                  |                       |             |
| 1 auto cada 3 bicicletas exigidas                   | Bicicletas exigidas   | A descontar |
|   | 64                    | 21          |
| Descuento Inciso 3                                  |                       |             |
| Adicionalmente 1 auto cada 3 bicicletas adicionales |                       | A descontar |
|   |                       | 21          |
| Bicicletas adicionales                              | 22 x 3                | 63          |
| TOTAL AUTOS QUE SE DESCUENTAN INCISOS 2 Y 3         |                       |             |
| INCISO 2  | 21                    | 42          |
| INCISO 3  | 21                    |             |
| TOTAL EXIGIDO CON DESCUENTOS (VIVIENDA)             |                       |             |
| VIVIENDA  | 128 - 43              | 85          |
|   | PROPIETARIOS          | 74          |
|   | VISITAS (15%)         | 11          |
| Bicicletas Exigidas Vivienda                        | 64 + 66               | 127         |

Cuadro 5.- Cálculo de Estacionamientos de vehículos y bicicletas e incentivos municipales. Fuente: Arq. Cristian Angelucci.

Tal como se reflejan en los cálculos, inicialmente el proyecto debe albergar una cantidad exigida de 110 puestos de vehículos y 64 de bicicletas. Sin embargo, se utilizó el incentivo otorgado por la ley para disminuir la cantidad de puestos de autos y aumentar la de bicicletas, partiendo que el emplazamiento del proyecto tiene servicios de transporte público cercanos y que la movilidad en bicicletas para el público objetivo del proyecto es mayor.

De esta manera se realizó el diseño de los subterráneos considerando los puestos establecidos y considerando parte del programa entregado por la inmobiliaria. En esa línea, por razones técnicas establecidas previamente con los especialistas se decidió incorporar en los subterráneos los estanques, grupo electrógeno, sala eléctrica, sala de basuras y la sala de presurización. De igual manera por razones de espacio y de experiencia de la inmobiliaria se decidió que la lavandería general del edificio y las bodegas estuviesen igualmente en los subterráneos. (Ver imágenes 12,13 y 14)

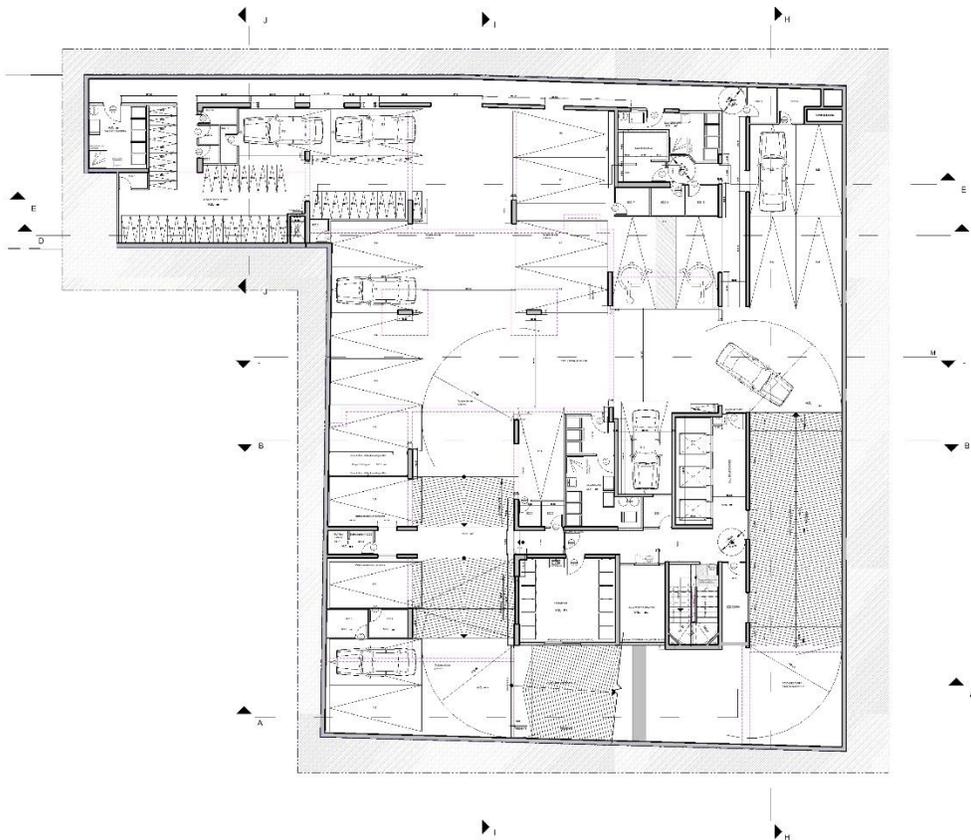


Imagen 12.- Planta Subterráneo 1°. Fuente: Arq. Cristian Angelucci. Revit 2020

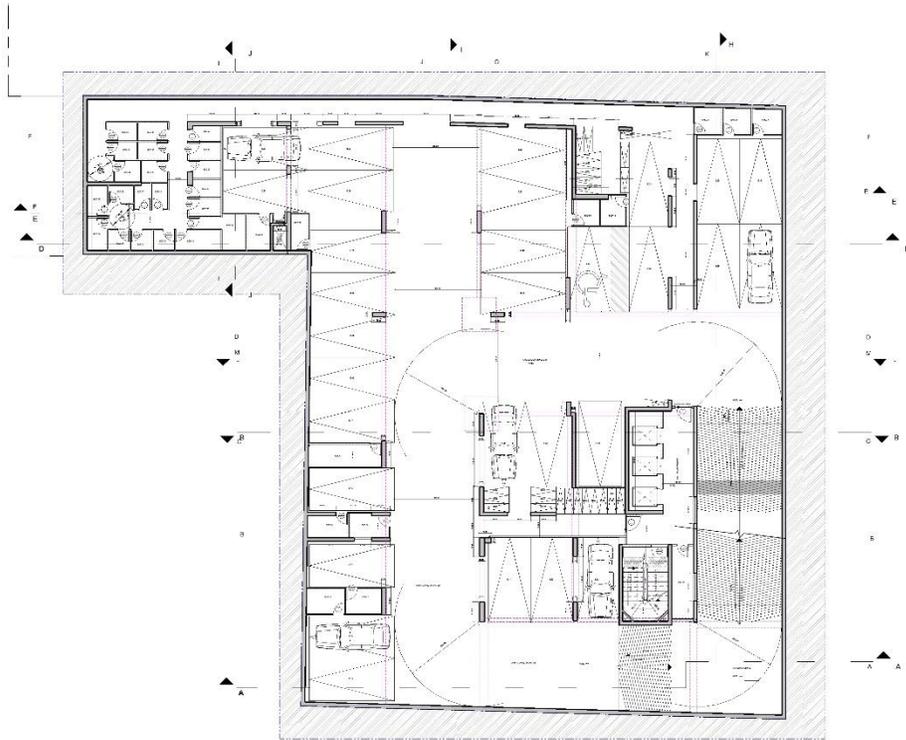


Imagen 13.- Planta Subterráneo 2°. Fuente: Arq. Cristian Angelucci. Revit 2020

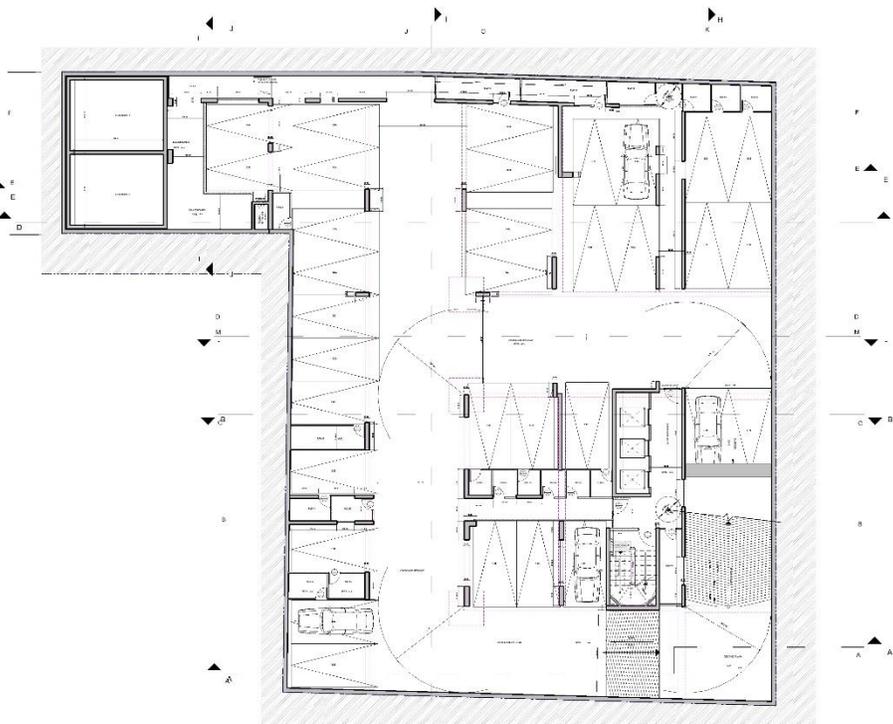


Imagen 14.- Planta Subterráneo 3°. Fuente: Arq. Cristian Angelucci. Revit 2020

Con respecto a las superficies se realizaron los siguientes cálculos. Los cuadros aquí expuestos serán visualizados en la entrega y presentación final del proyecto. (Imágenes 15,16 y 17)



Imagen 15.- Planta de superficies Subterráneo 1º. Fuente: Arq. Cristian Angelucci. Revit 2020



Imagen 16.- Planta de superficies Subterráneo 2º. Fuente: Arq. Cristian Angelucci. Revit 2020



piso 2° y la azotea para efectos de información en la memoria. Los niveles superiores correspondientes serán presentados en la entrega final (Ver imagen 18,19 y cuadro 6)

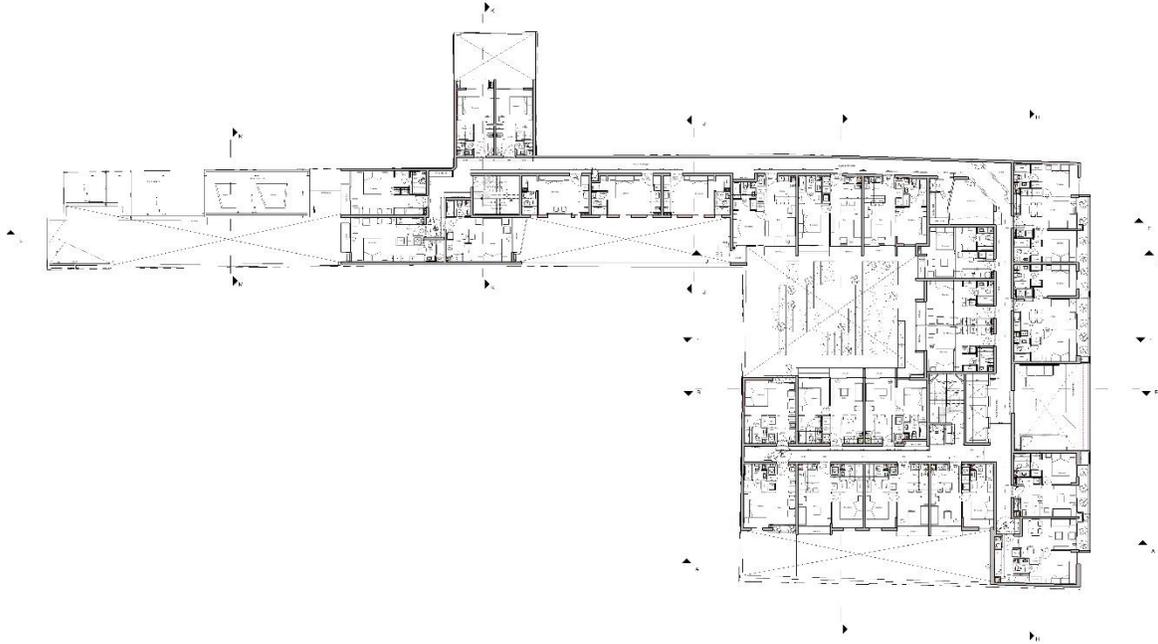


Imagen 18.- Planta Piso 2°. Fuente: Arq. Cristian Angelucci. Revit 2020



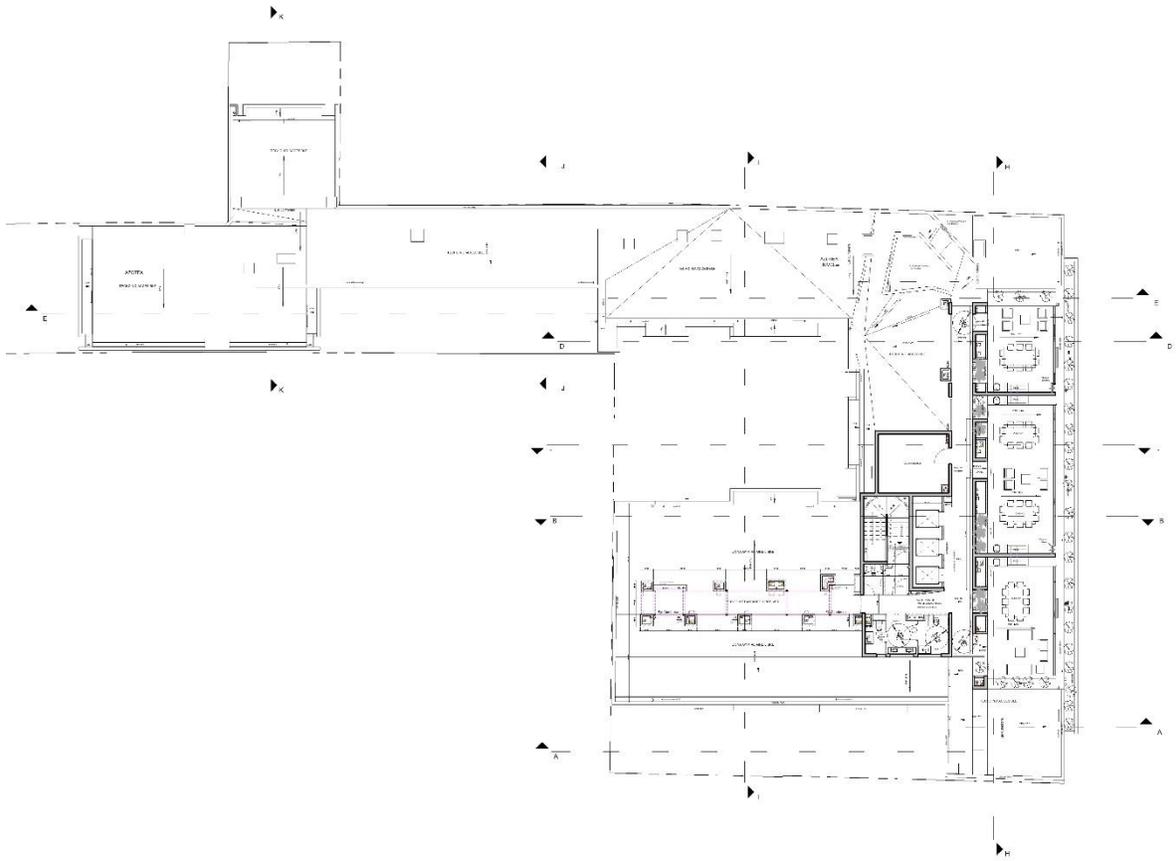
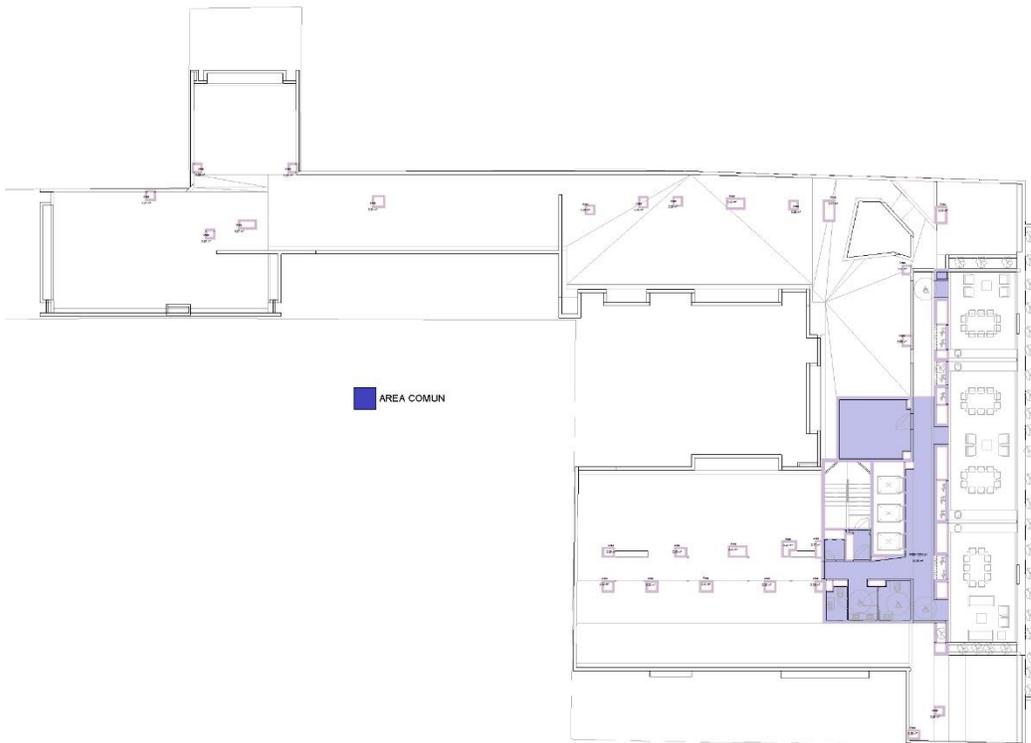


Imagen 19.- Planta Piso Azotea°. Fuente: Arq. Cristian Angelucci. Revit 2020



| <TABLA SUPERFICIE MUNICIPAL> |                      |                       |                  |
|------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------|
| A                            | B                    | C                     | D                |
| PISO                         | TIPO DE SUPERFICIE   | SUPERFICIE            | UBICACION        |
|                              |                      | 12,48 m <sup>2</sup>  |                  |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 39,48 m <sup>2</sup>  | DEPTO 201 TIPO B |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 31,35 m <sup>2</sup>  | DEPTO 202 TIPO B |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 46,64 m <sup>2</sup>  | DEPTO 204 TIPO C |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 48,30 m <sup>2</sup>  | DEPTO 205 TIPO C |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 30,55 m <sup>2</sup>  | DEPTO 206 TIPO B |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 30,55 m <sup>2</sup>  | DEPTO 207 TIPO B |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 31,49 m <sup>2</sup>  | DEPTO 208 TIPO B |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 26,26 m <sup>2</sup>  | DEPTO 209 TIPO B |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 26,37 m <sup>2</sup>  | DEPTO 210 TIPO B |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 32,35 m <sup>2</sup>  | DEPTO 211 TIPO B |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 30,14 m <sup>2</sup>  | DEPTO 212 TIPO B |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 23,49 m <sup>2</sup>  | DEPTO 213 TIPO A |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 23,56 m <sup>2</sup>  | DEPTO 214 TIPO A |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 26,89 m <sup>2</sup>  | DEPTO 215 TIPO A |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 32,83 m <sup>2</sup>  | DEPTO 216 TIPO B |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 33,75 m <sup>2</sup>  | DEPTO 217 TIPO B |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 33,01 m <sup>2</sup>  | DEPTO 218 TIPO B |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 21,40 m <sup>2</sup>  | DEPTO 219 TIPO A |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 21,53 m <sup>2</sup>  | DEPTO 220 TIPO A |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 20,95 m <sup>2</sup>  | DEPTO 221 TIPO A |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 26,25 m <sup>2</sup>  | DEPTO 222 TIPO A |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 29,47 m <sup>2</sup>  | DEPTO 223 TIPO A |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 26,84 m <sup>2</sup>  | DEPTO 224 TIPO A |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 20,06 m <sup>2</sup>  | DEPTO 225 TIPO A |
| 2º PISO                      | DEPARTAMENTOS        | 20,06 m <sup>2</sup>  | DEPTO 226 TIPO A |
| 25                           |                      | 733,59 m <sup>2</sup> |                  |
|                              |                      | 733,59 m <sup>2</sup> |                  |
| 2º PISO                      | ESCALERAS EVACUACION | 13,63 m <sup>2</sup>  | ESCALERA 1       |
| 2º PISO                      | ESCALERAS EVACUACION | 14,73 m <sup>2</sup>  | ESCALERA 3       |
| 2                            |                      | 28,37 m <sup>2</sup>  |                  |
|                              |                      | 28,37 m <sup>2</sup>  |                  |
| 2º PISO                      | TERRAZA MUNICIPAL    | 0,42 m <sup>2</sup>   | TERRAZA 206      |
| 2º PISO                      | TERRAZA MUNICIPAL    | 0,42 m <sup>2</sup>   | TERRAZA 207      |
| 2º PISO                      | TERRAZA MUNICIPAL    | 0,92 m <sup>2</sup>   | TERRAZA 208      |
| 2º PISO                      | TERRAZA MUNICIPAL    | 1,17 m <sup>2</sup>   | TERRAZA 212      |
| 2º PISO                      | TERRAZA MUNICIPAL    | 0,85 m <sup>2</sup>   | TERRAZA 213      |
| 2º PISO                      | TERRAZA MUNICIPAL    | 0,85 m <sup>2</sup>   | TERRAZA 214      |
| 2º PISO                      | TERRAZA MUNICIPAL    | 0,54 m <sup>2</sup>   | TERRAZA 215      |
| 2º PISO                      | TERRAZA MUNICIPAL    | 0,99 m <sup>2</sup>   | TERRAZA 216      |
| 2º PISO                      | TERRAZA MUNICIPAL    | 0,13 m <sup>2</sup>   | TERRAZA 218      |
| 2º PISO                      | TERRAZA MUNICIPAL    | 0,50 m <sup>2</sup>   | TERRAZA 222      |
| 2º PISO                      | TERRAZA MUNICIPAL    | 0,36 m <sup>2</sup>   | TERRAZA 223      |
| 11                           |                      | 7,15 m <sup>2</sup>   |                  |
|                              |                      | 7,15 m <sup>2</sup>   |                  |
| TOTAL FINAL: 40              |                      | 961,61 m <sup>2</sup> |                  |

| <TABLA SUPERFICIE MUNICIPAL> |                    |                      |            |
|------------------------------|--------------------|----------------------|------------|
| A                            | B                  | C                    | D          |
| PISO                         | TIPO DE SUPERFICIE | SUPERFICIE           | UBICACION  |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,29 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,30 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,42 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,43 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,17 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,19 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,32 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,34 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,32 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,32 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,32 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,29 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,26 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,29 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,21 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,40 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,47 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,26 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,42 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,26 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,28 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,26 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,34 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,26 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,26 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,27 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,26 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 0,37 m <sup>2</sup>  | Area       |
| AZOTEA                       | AREA COMUN         | 84,60 m <sup>2</sup> | AREA COMUN |
| 28                           |                    | 92,83 m <sup>2</sup> |            |
|                              |                    | 92,83 m <sup>2</sup> |            |
| TOTAL FINAL: 28              |                    | 92,83 m <sup>2</sup> |            |

Cuadro 6.- Cuadro de superficies Piso 2º y piso Azotea. Fuente: Arq. Cristian Angelucci.

### 3. RESUMEN PROPUESTA PROGRAMATICA

Una vez proyectado los pisos superiores y los subterráneos con su respectivo programa y superficies se hizo un cuadro general para verificar las superficies y normativas municipales y confirmar la cantidad total de constructibilidad con la finalidad de poder obtener la aprobación de la inmobiliaria y la tramitación del Anteproyecto y Permiso de edificación.

En ese sentido se completó la tabla en función de los cálculos finales de superficies extraídos de los polígonos de los distintos departamentos y recintos diseñados. (Ver cuadro 7)

Sobre el proyecto diseñado y según los cálculos teóricos iniciales, se pudieron diseñar un total de 4 departamentos adicionales y dos puestos de estacionamientos adicionales, así como puestos de estacionamientos para bicicletas en los pisos inferiores.

| UBICACIÓN                              |                       | CARMEN 339, SANTIAGO CENTRO |          | PERMISO DE EDIFICACION |
|--|-----------------------|-----------------------------|----------|------------------------|
| SUPERFICIE TOTAL TERRENO*              |                       | 1611,00                     |          | * SEGUN PANCHETA       |
| 1. NORMATIVA CONTRUCCION               |                       |                             |          |                        |
| SUPERFICIE TERRENO NETA                | 1611,00               |                             |          | PROYECTADO             |
| SUPERFICIE BRUTA                       | -                     |                             |          | 991,91                 |
| ZONIFICACION                           | ZONA B                |                             |          | 1.127,70               |
| Ocupacion Suelo                        | 0,70                  |                             | 1.127,70 | 1.127,70               |
| AREA EXCAVADA SUBTERRANEOS             | 70%                   |                             | 4,68     | 4,62                   |
| CALCULO COEFICIENTE CONSTRUCTIBILIDAD  | 30% FUSION            | 4,68                        | 7.539,48 | 7.438,14               |
| CONSTRUCTIBILIDAD EXIGIDA Y PROYECTADA |                       |                             | 20,00%   | 32,06%                 |
| DFLZ                                   |                       |                             | 1.300,22 | 2.121,44               |
| COEFICIENTE CONSTRUCTIBILIDAD TOTAL    |                       |                             | 7539,48  | 7438,14                |
| 1. NORMATIVA                           |                       |                             |          |                        |
| ALTURA MAXIMA                          | 22,50                 |                             |          |                        |
| DISTANCIAMIENTO                        | 1/5 ALT O.G.U.C / O.L |                             |          |                        |
| ANTEJARDIN L.E. (CALLE)                | N/A                   |                             |          |                        |
| ANTEJARDIN L.E. (PASAJE)               | N/A                   |                             |          |                        |
| AGRUPAMIENTO                           | CONTINUO              |                             |          |                        |
| RASANTE                                | 70° O.G.U.C           |                             |          |                        |
| DENSIDAD                               | LIBRE                 |                             | VIV/HÁ   | LIBRE                  |
|  |                       |                             |          | 220                    |

| 3.3 RESUMEN SUPERFICIES SOBRE NNT |                |                 |                  |                 |                   |            |
|-----------------------------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|------------|
| PISO                              | UTIL COMERCIAL | UTIL VIVIENDA   | TERRAZAS (COMUN) | COMUN           | TOTAL SUPERFICIES | UNIDADES   |
| 1                                 | 115,83         | 411,02          | 0,00             | 465,06          | 991,91            | 15         |
| 2                                 | 0,00           | 733,59          | 7,15             | 180,02          | 920,76            | 25         |
| 3                                 | 0,00           | 777,31          | 8,14             | 180,02          | 965,47            | 26         |
| 4                                 | 0,00           | 777,31          | 8,14             | 180,02          | 965,47            | 26         |
| 5                                 | 0,00           | 777,31          | 8,14             | 180,02          | 965,47            | 26         |
| 6                                 | 0,00           | 734,70          | 10,98            | 221,63          | 967,31            | 25         |
| 7                                 | 0,00           | 735,27          | 10,98            | 180,77          | 927,02            | 25         |
| 8                                 | 0,00           | 777,29          | 13,75            | 180,02          | 971,06            | 26         |
| 9                                 | 0,00           | 777,29          | 13,75            | 180,02          | 971,06            | 26         |
| AZOTEA                            | 0,00           | 0,00            | 0,00             | 92,83           | 92,83             | 0          |
| <b>SUBTOTAL</b>                   | <b>115,83</b>  | <b>6.501,09</b> | <b>81,03</b>     | <b>2.040,41</b> | <b>8.738,36</b>   | <b>220</b> |
|                                   |                | <b>6.616,92</b> | <b>2.121,44</b>  |                 |                   |            |

| 3.3 RESUMEN SUPERFICIES SOBRE NNT                    |  |                  |
|--|--|------------------|
| TOTAL UTIL PROYECTADA + PRORRATA COMUN               | CONSTRUCTIBILIDAD (COMERCIAL + VIVIENDA) | COMUN PERMITIDO  |
| 6616,92m²  | 20,00%                                   | 1300,22m²        |
| COMUN PROYECTADO                                     | 32,06%                                   | 2121,44m²        |
| M² A PRORRATA (m² A LA SUMA DE LA CONSTRUCTIBILIDAD) |  | 821,22m²         |
| CONSTRUCTIBILIDAD TOTAL (UTIL+COMERCIAL+PRORRATA)    |  | <b>7438,14m²</b> |

Cuadro 7.- Cuadro de superficies final después de propuesta de diseño programática. Fuente: Arq. Cristian Angelucci.

## CAPITULO III

### PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

#### 1. INTRODUCCIÓN

La propuesta arquitectónica general del proyecto parte de la necesidad inicial de generar un edificio mixto de departamentos para la venta y arrendamiento a familias de un máximo de 4 integrantes, cuyo entorno habitable esté consolidado junto a un conjunto de programas de amenities y usos compartidos para el uso y disfrute de la comunidad. De igual manera, la conformación de espacios verdes al aire libre para el disfrute y esparcimientos de aquellas familias que arriendan departamentos tipo estudio y que puedan tener lugares de descanso y contemplación del paisaje. Por otro lado, aprovechar el incentivo y libertad que otorga el plan regulador para disponer de un sector comercial de apoyo que permita darle al sector una condición urbana más consolidada y que permita el fácil desplazamiento de sus habitantes a comercios cercanos y de primera necesidad, tales como farmacia, panadería, entre otros.

En ese sentido, se fundamenta el proyecto en generar un edificio cuya volumetría cumpla con los requerimientos programáticos esenciales y que, adicionalmente, pueda ofrecer una espacialidad y emplazamiento acorde al contexto urbano.

De esta manera, tal como se discutió en la aproximación programática inicial, se parte del emplazamiento y vistas generales del contexto para entender las distintas situaciones urbanas y relacionar igualmente, la disposición de los distintos usos del proyecto.

Por la condición de aproximación y velocidad de la calle Carmen, se decide generar el volumen principal del edificio sobre este sector del Oriente, que adicionalmente presente la mayor cantidad de iluminación durante la mañana. De esta manera los departamentos que se disponen sobre este volumen tendrán una iluminación directa solar de mayor alcance, lo que sugiere generar igualmente una fachada semi translúcida que lo proteja de los rayos solares. Igualmente se diseña hacia el Oriente, sobre la calle Carmen, una franja comercial en el primer piso con una materialidad transparente que permita darle amplitud a la calle y que se distinga del uso residencial que contiene en los pisos superiores y posteriores.

Hacia el sur oriente queda emplazada la entrada principal del edificio, con un gesto hacia el interior que da la sugerencia de acceso principal. De igual manera, por estar sobre la misma franja comercial, se decide generar una doble altura que le otorga una condición distinta de los locales adyacentes. Hacia la esquina Sur oriente, queda la entrada vehicular a los subterráneos.

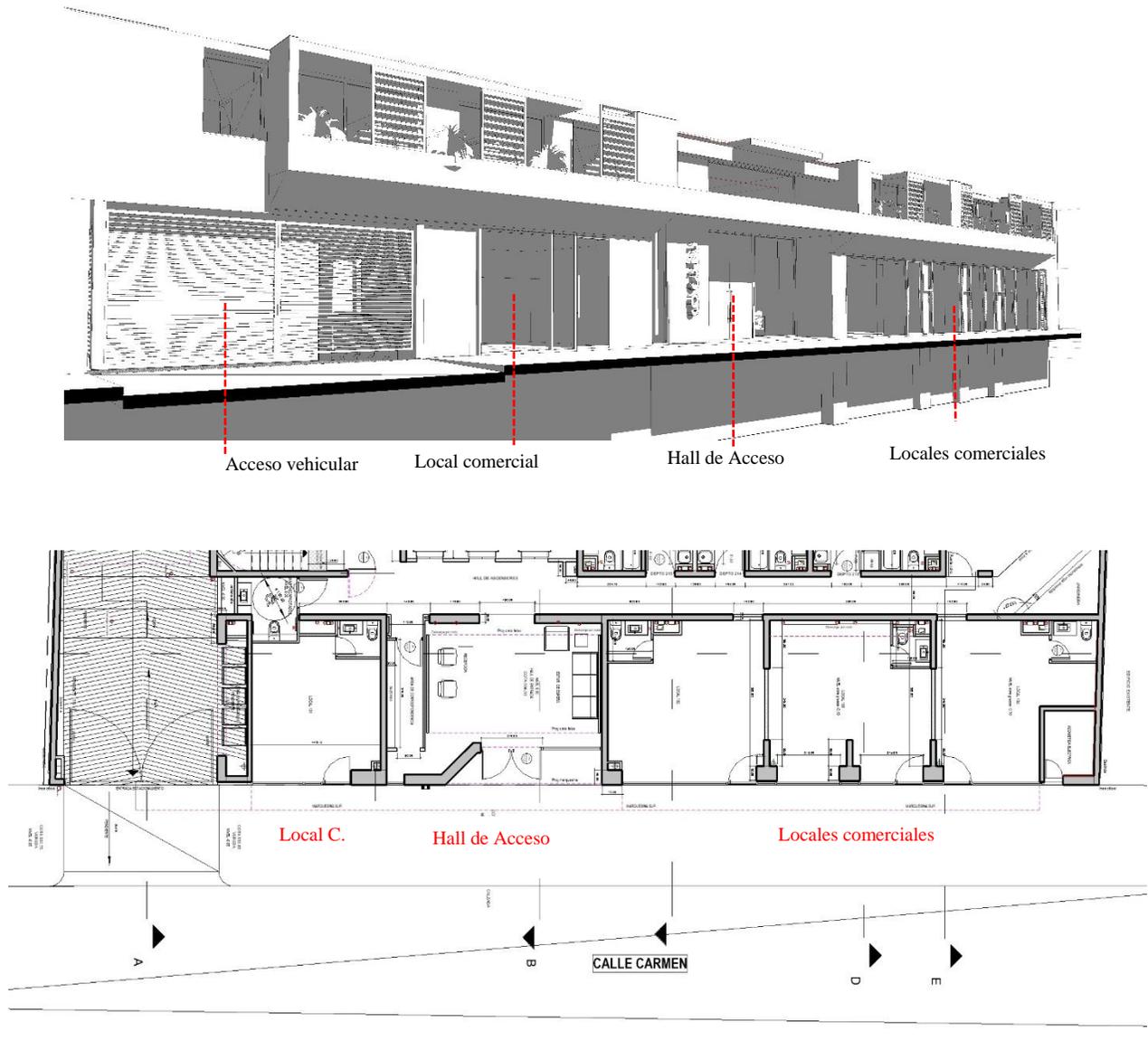
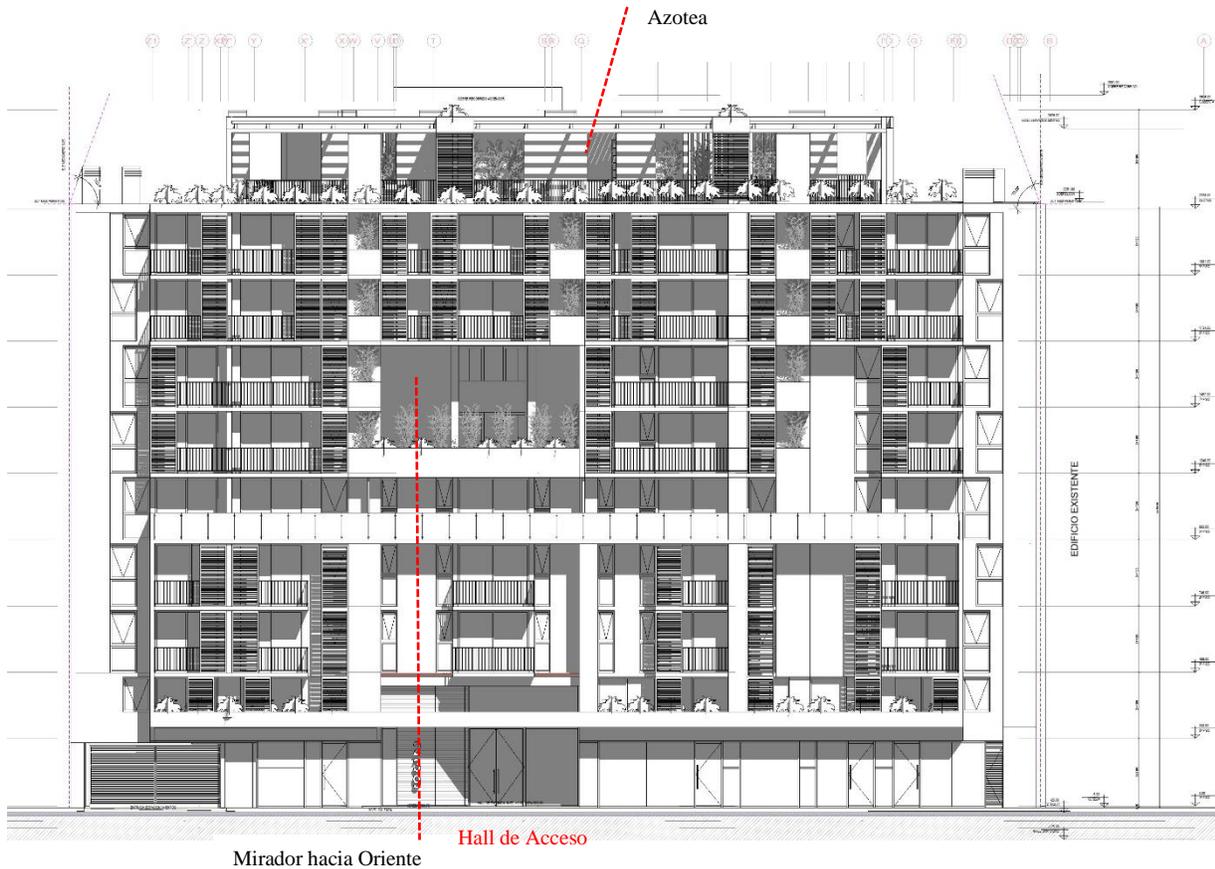


Imagen 20.- Planta Piso 1°, sector frente colindante oficial calle carmen. Fuente: Arq. Cristian Angelucci. Revit 2020

En la parte superior del volumen oriente se encuentran ubicados los departamentos con superficies son de mayor tamaño. Estos departamentos varían entre uno y dos dormitorios y tienen en el piso 6 y 7 un mirador que permite a los usuarios del edificio poder tener un sitio de contemplación en los pisos intermedios y que permite ventilación natural a los pasillos del edificio. Los departamentos del piso 2 fueron diseños para tener en su frente una franja verde con jardineras, que permite absorber los ruidos molestos de la calle y de los peatones que transitan por el sector.



Hacia el Sur del proyecto se diseñó un segundo volumen de departamentos, que por disposición normativa, se retiran 4 metros con respecto del eje medianero, dejando la posibilidad de crear una doble crujía con unidades que tengan vistas hacia el interior del patio Central y hacia el Sur, donde actualmente no existe ningún volumen adyacente de altura y permita tener una visual libre hacia la plaza e Iglesia de San Isidro.- De igual manera, se aprovecha el espacio del patio central para disponer también en doble crujía un sector de departamentos tipo estudio posterior a la calle Carmen y que tengan una orientación directa y abierta hacia el poniente. Sobre el ala norte, también por disposición normativa, se decidió generar una fachada continua ciega sobre el eje medianero norte, dejando la circulación y una sola franja de departamentos a lo largo del eje oriente-poniente.

De esta manera, todos los departamentos ubicados en esta ala están sobre la franja del patio central y tienen una ventilación natural directa y con mejor iluminación.

Por último, tal como se estudió en la propuesta programática inicial, se diseñó toda la franja poniente para las zonas comunes, permitiendo un acceso directo con la entrada posterior de San Isidro y entregándole una distancia suficiente con los departamentos ubicados en el piso 1. Esta zona del proyecto debió ser pensada igualmente bajo las normas de distancias y alturas

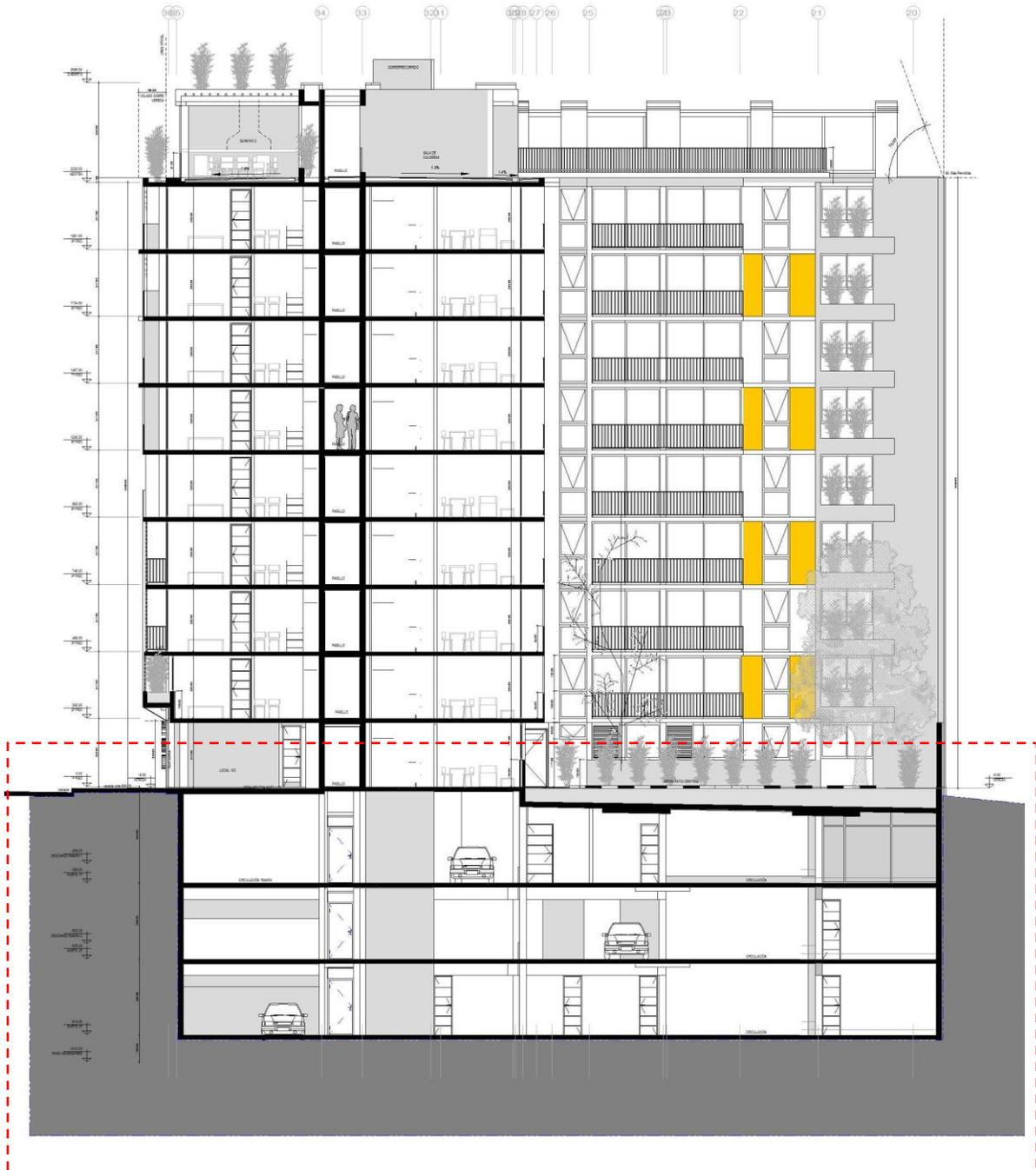
sobre los ejes medianeros, por lo que la propuesta debió ser acoplada a un volumen bajo de un solo nivel, considerando las pendientes que están en la topografía original.

### 1.1. SUBTERRANEOS

Los subterráneos del proyecto se dividen en tres niveles con alturas suficientes para la consideración de elementos estructurales y alturas necesarias para el tránsito de los vehículos y personas. El primer subterráneo tiene una altura múltiple, es decir, una primera altura intermedia de descanso de la rampa que proviene de la calle para que pueda cumplir con el 20% máximo de pendiente, después una altura variable por debajo del jardín central y el resto con una altura uniforme con respecto al nivel 0 del proyecto. Las alturas son en el descanso 2,21 metros (variable por jardín lateral), y el subterráneo 1° 3,55 mts (igualmente variable por el jardín central), y los subterráneos 2 y 3°, 2,80 Mts. (Ver corte A-A y C-C)



CORTE A-A.-

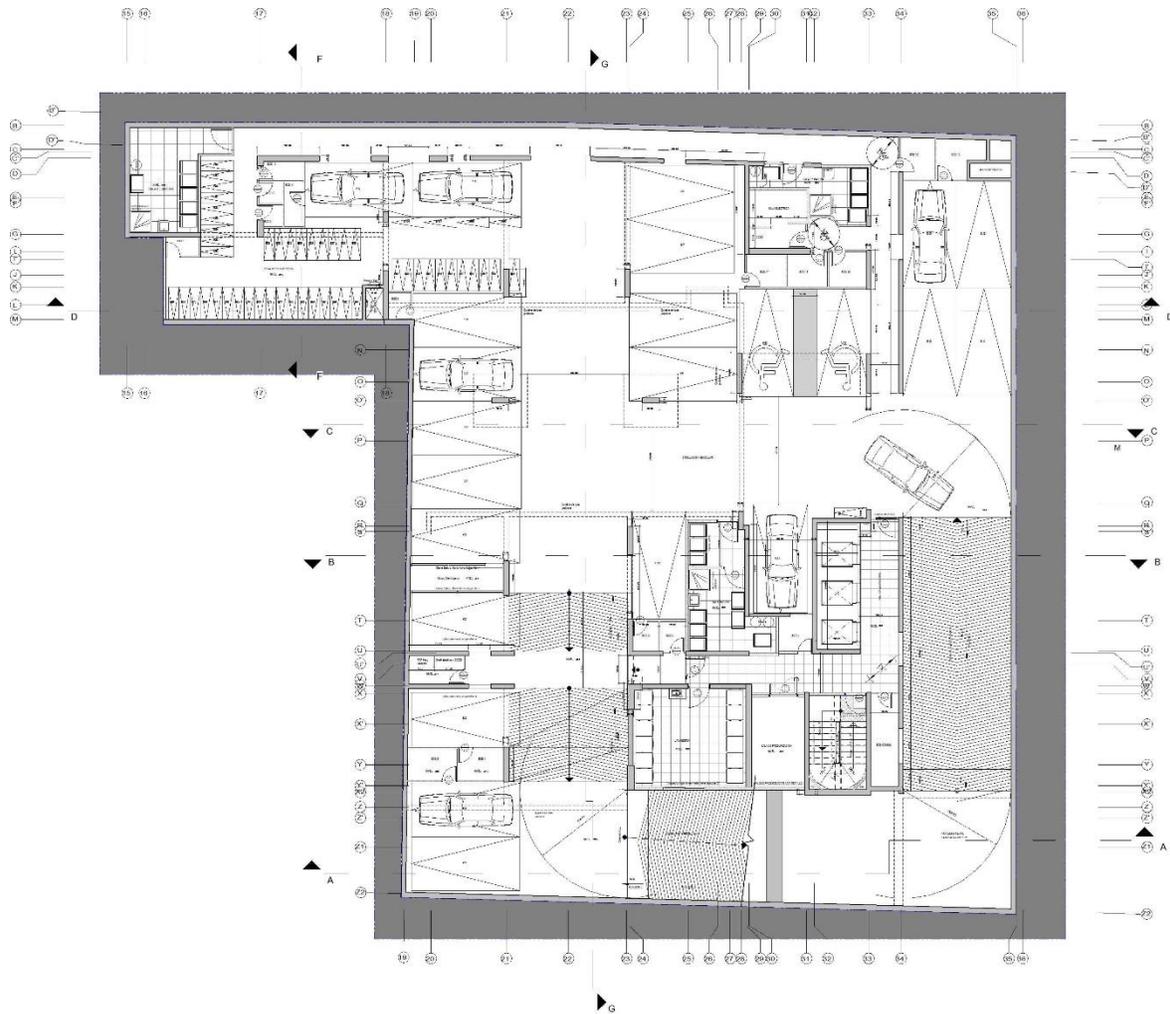


CORTE C-C.-

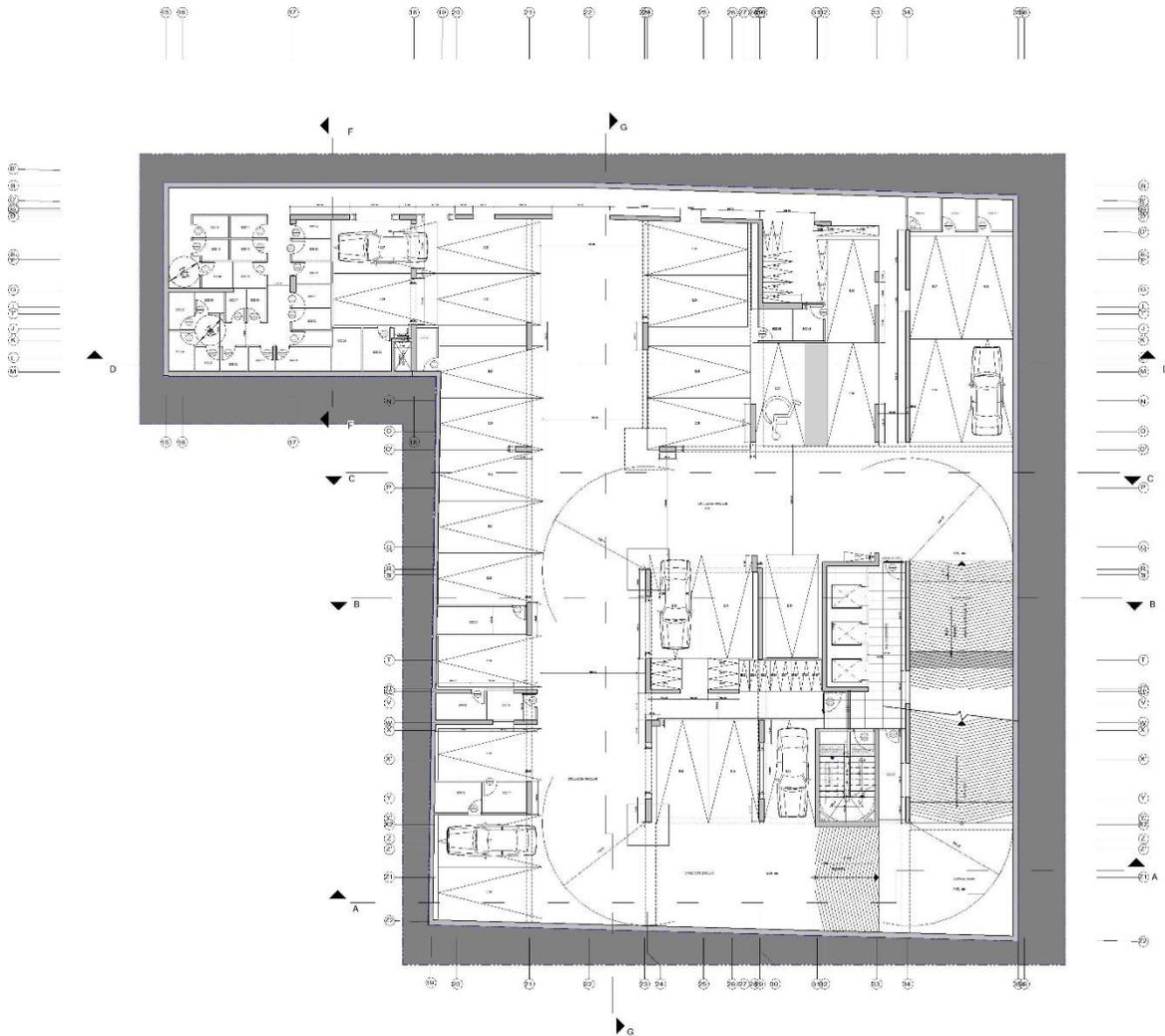
Los subterráneos están conformados por excavaciones de características rectangulares con capacidades en el primer subterráneo para 11 puestos de visita y 22 puestos de departamentos,

el segundo subterráneo 30 puestos y 33 puestos en el último subterráneo. De igual manera se proyectaron un total de 70 bodegas y los recintos técnicos necesarios para el funcionamiento de las distintas especialidades del proyecto, entre las que se destacan, un recinto abierto y accesible para el Grupo electrógeno, un recinto para la sala eléctrica, tres salas de basura y espacios ecológicos, una sala de presurización para las escaleras que conectan los tres subterráneos y finalmente una sala de lavandería común para el edificio. En el tercer subterráneo se diseño y ubicó la sala de bombas y estanque del edificio.

Todas las rampas de los subterráneos están por debajo del 20% de pendiente y un 10% en los comienzos y finales de estas para evitar encuentros con la parte inferior de los vehículos. De igual manera los elementos estructurales, tales como vigas o capiteles, tienen una altura que mantiene al menos los 2,20 metros libres. (Ver plantas subterráneas 1,2 y 3°)



SUBTERRANEO 1°. Planta de distribución



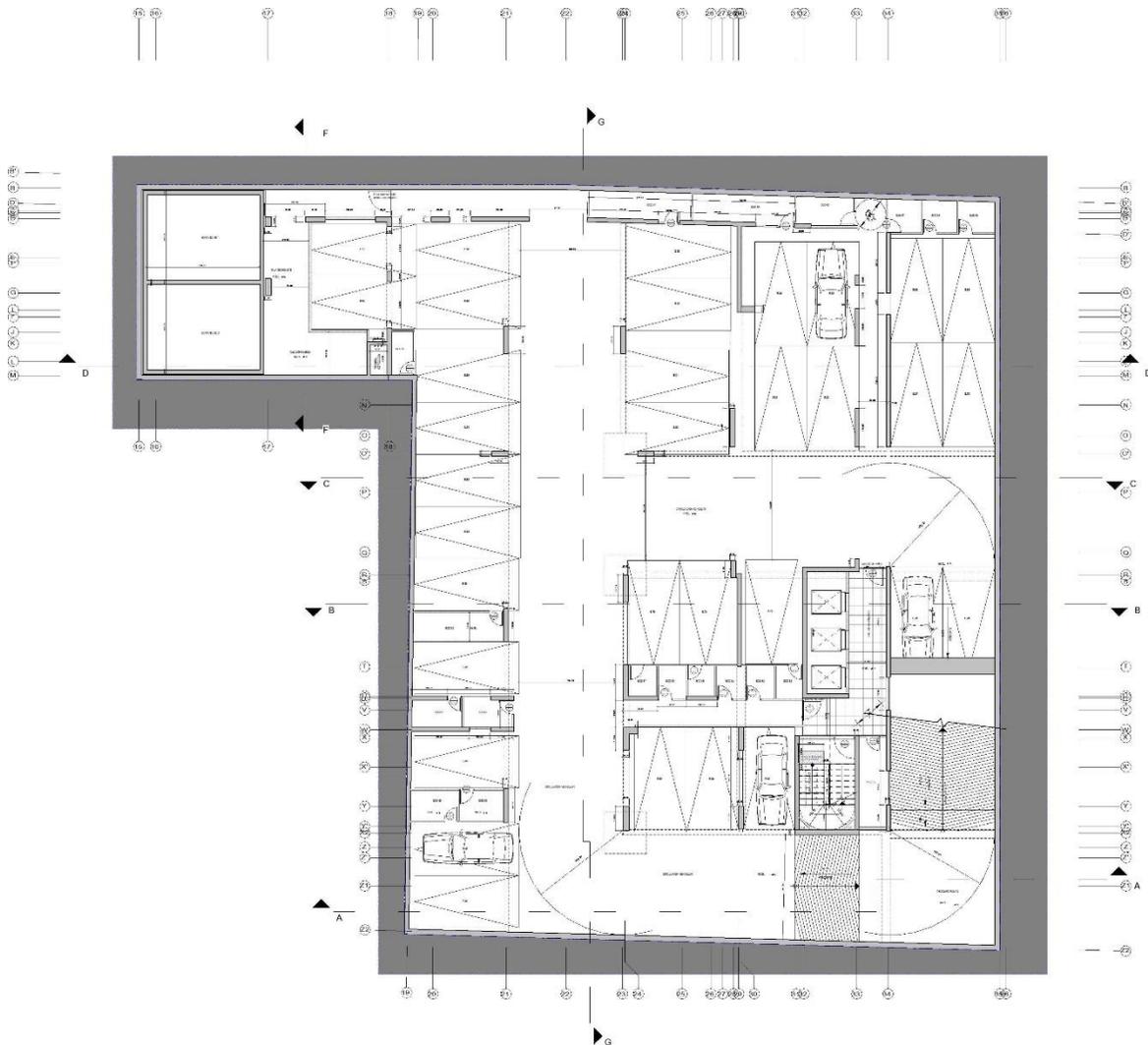
SUBTERRANEO 2°. Planta de distribución

Es importante destacar que aquellas bodegas que están ubicadas en las áreas posteriores de la circulación, se le asignaron estacionamientos para ofrecerlos como parte de las unidades de los departamentos. De igual manera los puestos de estacionamiento de visitas quedaron ubicados en el primer subterráneo, así como las salas técnicas correspondientes a G.E y basura.

A nivel de normativa, los estacionamientos cumplen con el mínimo necesario dispuesto, de 2,50 Mts de ancho por 5 Mts de longitud. Los 3 estacionamientos para discapacitados tienen un achurado de 1,10 metros para la circulación, así como los pasillos que conectan las distintas salas técnicas y bodegas, cuyo distanciamiento necesario está pensado para la accesibilidad universal. De igual manera, los espacios dispuestos para cicletteros cumplen

con distancias menores a los 50 Mts que establece la norma, con respecto al punto de salida a la calle.

También es importante destacar que los elementos estructurales tales como muros o pilares que están sobre los puestos de estacionamientos ocupan solamente el 25% de su ancho y largo, tal como se establece en la norma de la OGUC.

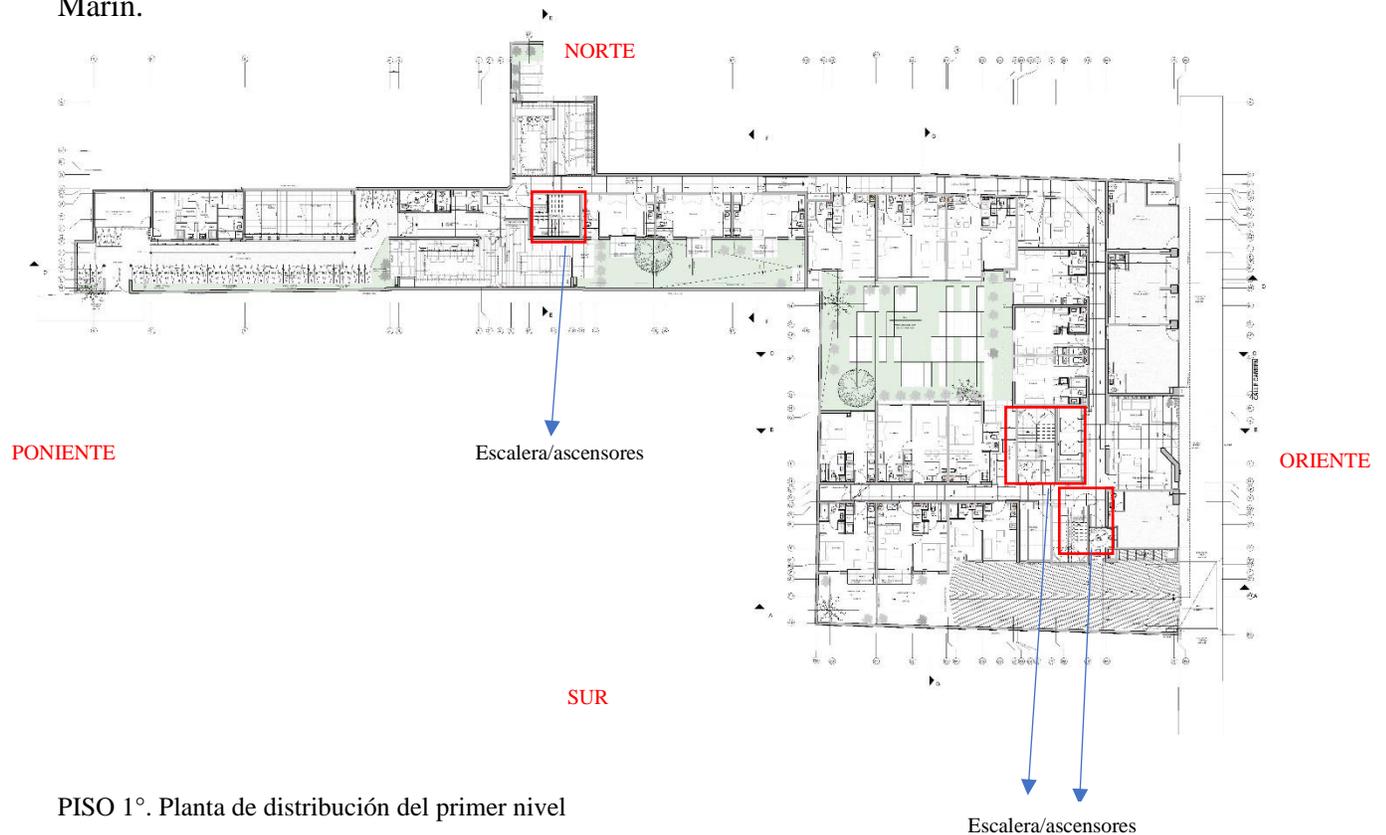


SUBTERRANEO 3°. Planta de distribución

Por último se señala un ancho mínimo de 5,00 mts para todas las circulaciones vehiculares tanto lineales como radiales, para el tránsito libre de al menos dos vehículos en sentido contrario.

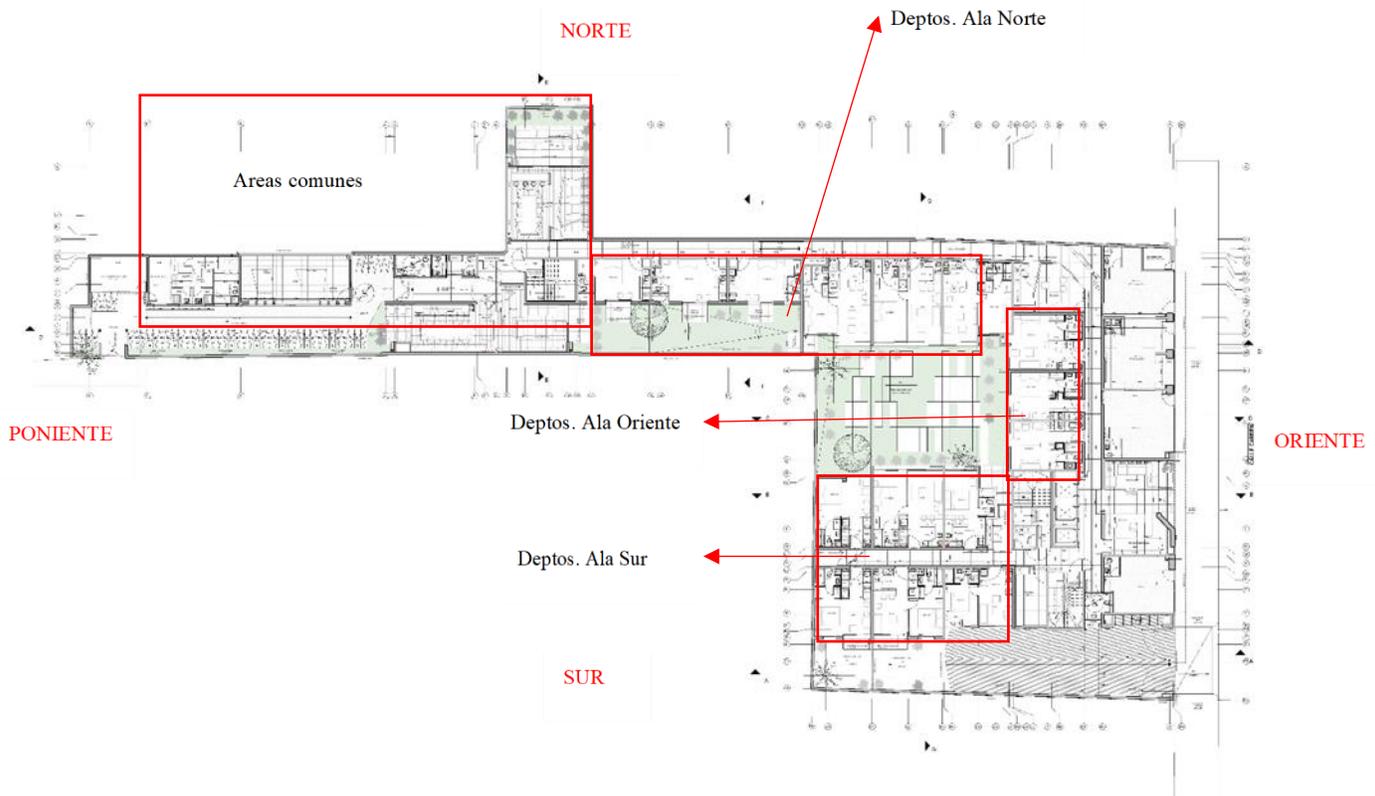
## 1.2. PISO 1°

Como se planteó en la introducción a la propuesta arquitectónica, el piso 1° del proyecto contiene todo lo referente a accesos vehiculares y peatonales, así como la distribución, conforme a las normas exigidas, de zonas comunes de esparcimiento, áreas verdes, amenities, cicletteros y departamentos con accesos a jardines. Sobre el sector más relevante de la implantación del proyecto, se diseñaron locales comerciales con salida y entrada sobre la calle Carmen, aprovechando el ancho de la vereda establecido, de 3,50 mts aproximados, y el flujo peatonal y vehicular que ocurre sobre la vialidad. En ese sentido, los locales tienen una condición autónoma e independiente con el edificio, pero a su vez generando un ala de servicios primarios que sirven de apoyo al edificio y al sector. Estos locales están a nivel de la vereda, a 10 cms más bajo que el acceso principal del edificio, con la finalidad de mantener la misma cota de tránsito peatonal. (Ver imagen 20). El hall de acceso al edificio, con una pequeña elevación de 10 cms con respecto al nivel de la vereda, se dispuso en la mitad del frente del proyecto, generando una doble altura y un quiebre visual en su elevación, que genera un gesto de aproximación y llegada peatonal. Este espacio está diferenciado del acceso vehicular por un local comercial, que inicialmente podrá ser utilizado como área de presentación y ventas del proyecto. Sobre el sector sur del frente de la calle Carmen, se diseñó el acceso principal vehicular del edificio, aprovechando el distanciamiento normativo de 5,00 metros para retirar el volumen posterior del edificio sobre el eje medianero sur. Esta decisión también permitió alejar la entrada del cruce vial que se produce entre las calles Carmen y Marín.



Sobre el nodo del volumen oriente con el sur, se diseñan los primeros dos módulos de circulación vertical, así como el núcleo de ascensores. La primera escalera conecta los tres subterráneos y la segunda se emplaza desde el piso 1° hasta el nivel de la azotea. De igual manera el núcleo de ascensores sube hasta el nivel de la azotea, para tener acceso a la zona común de quinchos y mirador. De igual manera, por norma y carga ocupacional del proyecto, así como por la longitud del edificio, se diseñó una tercera escalera que conecta los departamentos del ala poniente desde el piso 1 hasta el piso 9°.

En lo que respecta a la parte posterior del volumen que da hacia el oriente, se distribuyeron 15 departamentos, de los cuales algunos están configurados de un dormitorio y los otros como tipo estudio. Algunos de estos departamentos tienen orientación hacia el jardín central y Poniente, los del ala Sur hacia el jardín central y orientación Norte, y los que están sobre el volumen norte con orientación sobre el jardín central y con vista hacia el sur.



Así mismo es importante destacar que la configuración del proyecto genera un espacio central de casi 10 metros por 30 de longitud, que permite tener un jardín central como espacio verde de respiro y descanso a los departamentos que dan sobre ese sector.

Hacia el poniente del proyecto se diseñaron las áreas comunes del proyecto, donde se emplaza un recinto CoWork con capacidad para 25 personas con patio interno con orientación norte, una sala gourmet para eventos especiales, un estar común para el descanso y reunión social, un gimnasio para deportes leves y la sala del personal, que trabajará como apoyo de limpieza en el edificio. Por la configuración del terreno, se estableció toda la franja posterior poniente para el uso de cicleros y se diseñó un acceso posterior que permita

tener una conexión directa con la plaza San Isidro en caso de visitas o de salida para el disfrute de esta. Todo el volumen poniente del edificio, por norma de distanciamiento y por capacidad de porcentaje de construcción, fue pensado en un solo nivel, aprovechando el desnivel de 1,25 metros que existe de la calle Carmen hasta la calle San Isidro. (Ver corte 1)



CORTE 1.- Corte longitudinal Oriente-Poniente

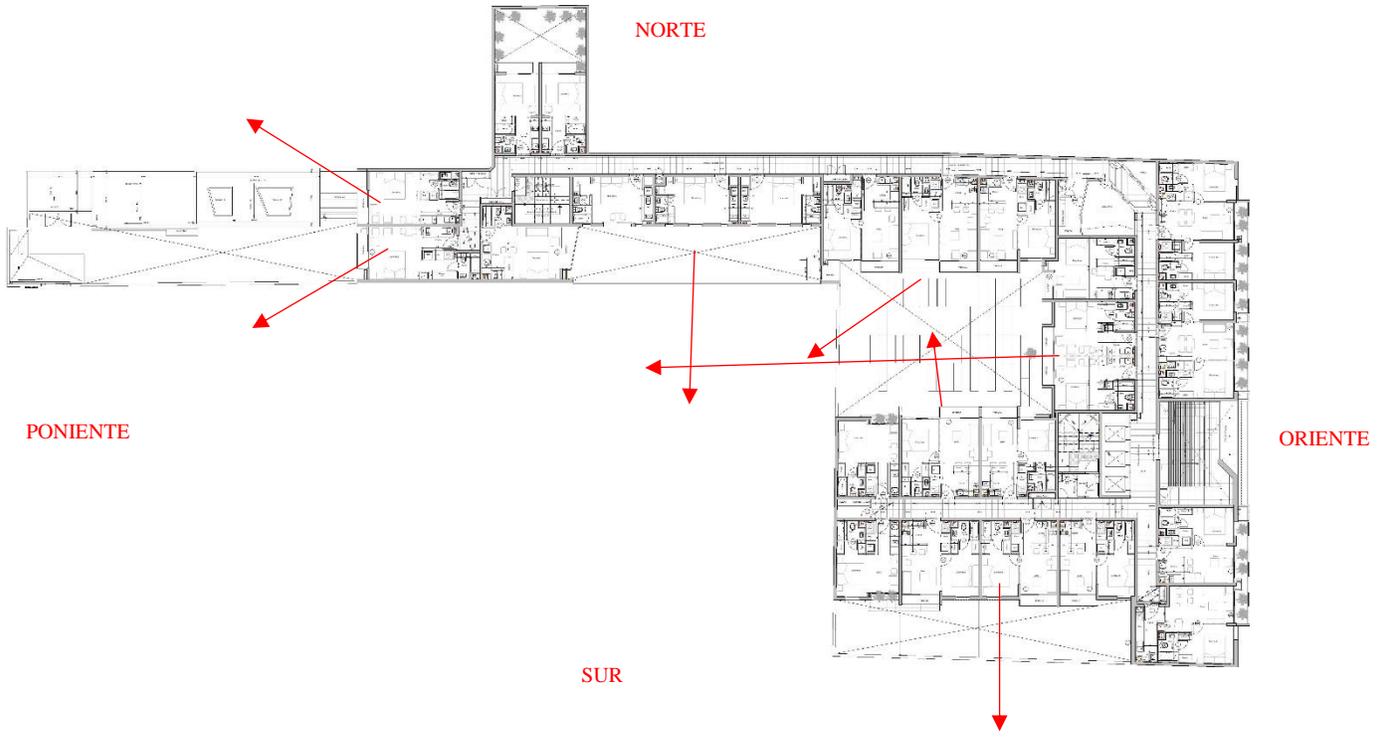
Todas las escaleras cumplen con las normas necesarias establecidas en la ley, que se indicarán en el capítulo de normas exigidas, que serán explicadas en el capítulo de normativas generales.

### 1.3. PISO 2° AL PISO 9°

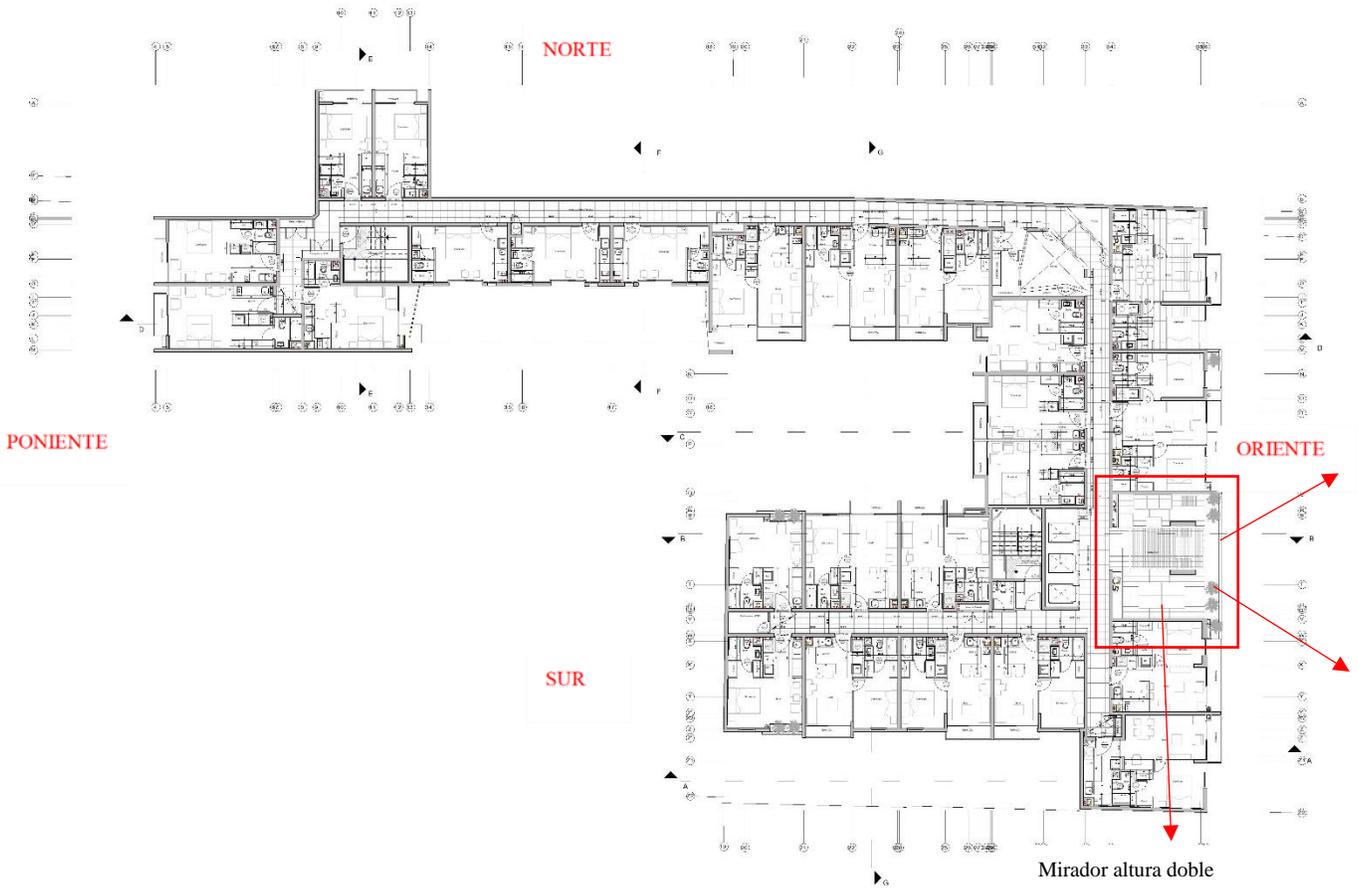
El piso 2°, así como los pisos superiores del proyecto, se plantearon bajo una doble condición, que vino dada por tener que resolver la necesidad de cumplir con los distanciamientos de la norma sobre los ejes medianeros y, además, distribuir los departamentos para que tengan una visibilidad y una ventilación acorde y suficiente para la densidad del proyecto.

En esa línea, manteniendo la misma lógica de implantación del piso 1°, los pisos superiores en toda su extensión están diseñados para tener una distribución total de 26 departamentos, excepto en los pisos 2, 6 y 7, que sobre la línea oficial oriente, frente a la calle Carmen y justo encima del hall de acceso, generan dobles alturas que le dan al proyecto un sentido de protagonismo, transparencia y ventilación sobre los otros edificios del entorno. El piso 2°, en ese sentido, justo en la salida del hall de ascensores, tiene un balcón que se asoma sobre el vestíbulo de acceso y que le da una característica particular a la entrada del edificio, a diferencia de los locales comerciales que están sobre esa la misma línea oficial.

Por otro lado, en los pisos 6° y 7° se propone un tratamiento similar, permitiendo que la fachada oriente del edificio tenga una condición distinta a las otras fachadas posteriores, y que le permite, además, contener un espacio de recreación y descanso ofreciéndole la posibilidad a los otros residentes de disfrutar del paisaje del oriente de la ciudad.



PISO 2°. Planta de distribución del segundo nivel



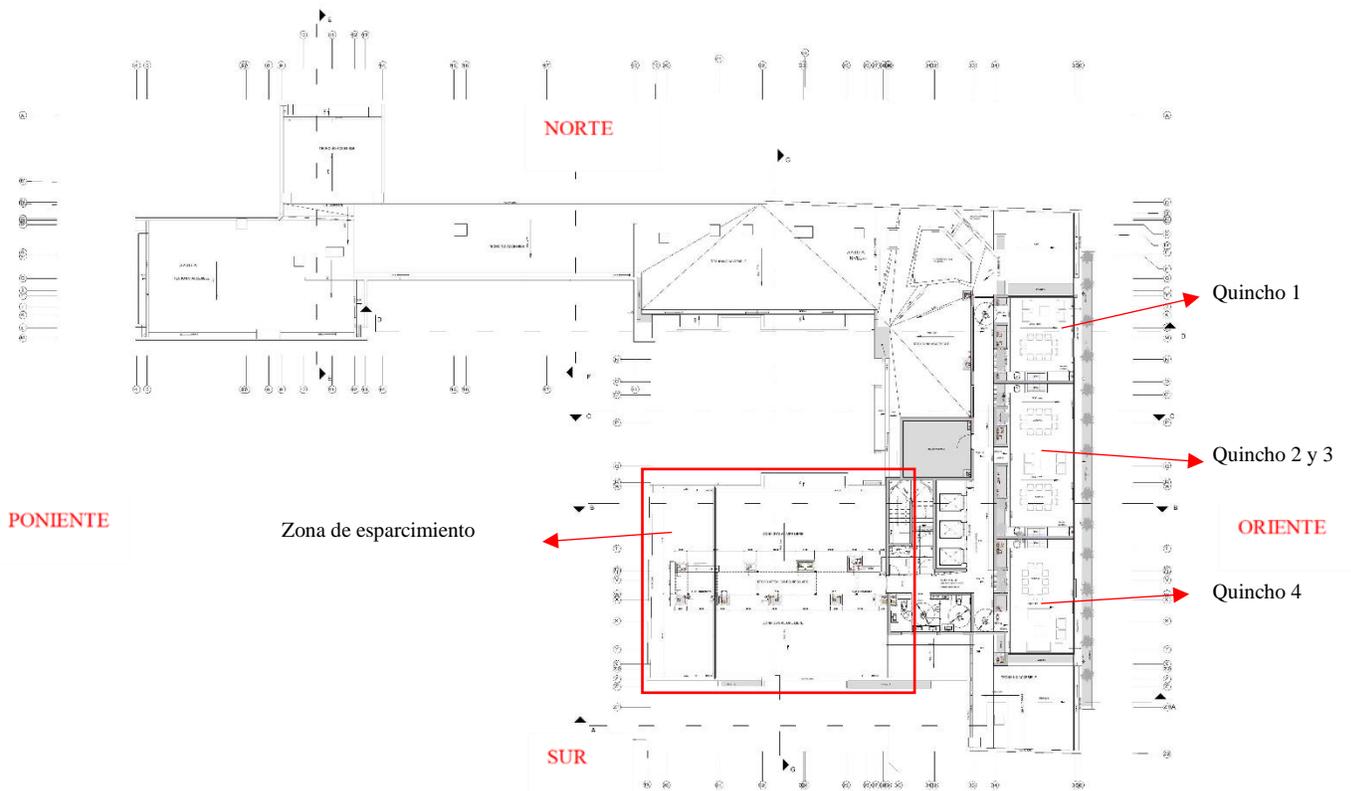
PISO 6°. Planta de distribución del sexto nivel. Piso mirador

De igual manera, todos los departamentos con vista hacia el oriente tienen en sus terrazas celosías especiales que permiten tamizar la luz de la mañana, así como también, algunos de los departamentos con orientación hacia el sur que están sobre los volúmenes norte y sur. Los departamentos del piso 2° ubicados con orientación oriente, sobre la calle Carmen, se diseñaron con un antepecho sólido de 1 metro de altura para evitar contacto visual con los peatones y se diseñó una franja horizontal de vegetación, que remarca el comienzo del edificio y les da cierto respiro y color a los departamentos ubicados en esa zona.

#### 1.4. PISO AZOTEA (PISO 10°)

En el último piso del proyecto, sobre la azotea, por estar ubicado en la comuna de Santiago, sólo se permite el diseño y uso de un 25% de la superficie total del piso inferior, lo que derivó en pensar ese espacio como una zona de recreación donde se dispongan los quinchos y baños de apoyo común. Para ello se diseñó la llegada a esa zona de los ascensores, así como la escalera 1 del edificio, con un pasillo de antesala cubierto con un palillaje apergolado y jardineras que dividen la circulación de las zonas de permanencia. La ubicación de los quinchos es hacia el oriente franco, con la finalidad de aprovechar la mayor cantidad de vista y ventilación posible.

De igual manera los quinchos fueron diseñados con superficies amplias para generar espacios de descanso para sus usuarios, así como un sistema de cubierta metálico con dos jardineras sobre losa, que sirven de resguardo en las zonas de parrilla. Este sistema mixto metálico con jardineras, permiten generar un colchón vegetal que tamizan la luz y protegen del clima.



PISO 10°. Planta de distribución del nivel azotea.

Por otro lado, sobre el volumen Sur, con orientación poniente, se elevó con una estructura metálica los ventiladores de extracción para poder utilizar esa superficie como zona de esparcimiento y que tiene una visual directa sobre la plaza de San Isidro. En el corte 2 se puede visualizar la orientación de los quinchos, así como la zona de esparcimiento indicada.



CORTE 2. - Corte transversal Oriente-Poniente. Ubicación de dobles alturas Hall de Acceso, Mirador y Quinchos Azotea.

## 1.5. TIPOLOGIAS DE DEPARTAMENTOS

### 1.5.1. DEPARTAMENTO TIPO ESTUDIO

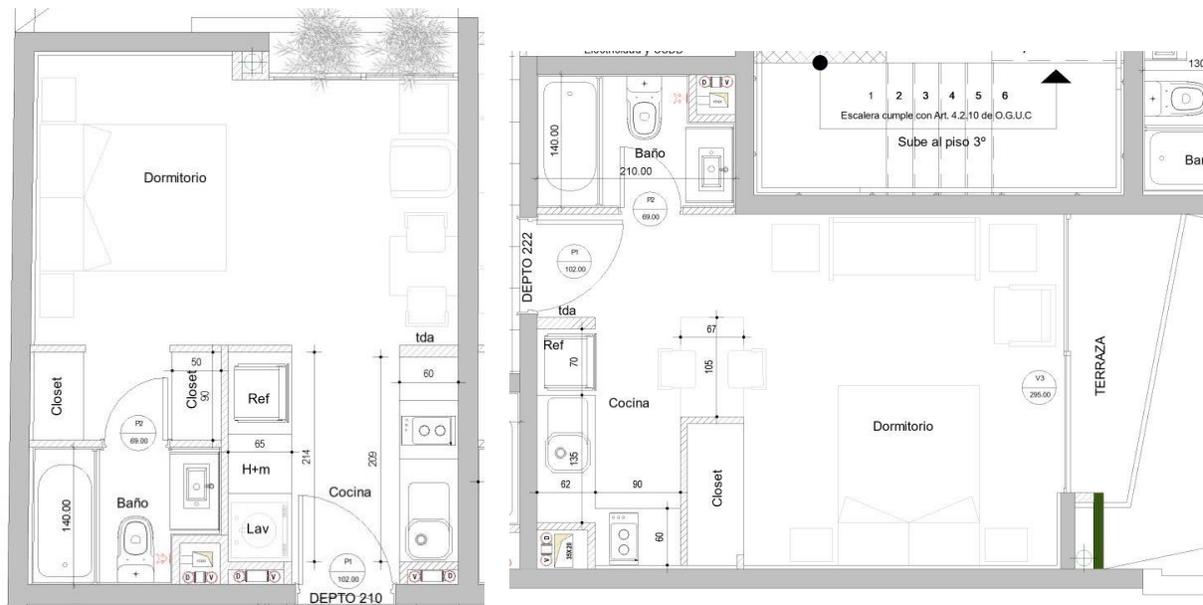
Durante el desarrollo del proyecto, según las condiciones del programa requeridas previamente por el cliente y en función de la cantidad de metros cuadrados de construcción permitida, se diseñaron 220 unidades de departamentos distribuidos en tipologías estudio, de un dormitorio y de dos dormitorios.

La tipología predominante en el desarrollo del proyecto está compuesta por unidades tipo estudio, para parejas y estudiantes que realizan o promueven actividades en la comuna y requieren de un espacio para vivir ajustado a sus necesidades. La cantidad de departamentos tipo estudio del proyecto asciende a las 113/220 unidades y están ubicados en al final del volumen sur sobre el deslinde poniente y en la parte posterior del volumen norte, sobre los deslinde norte y poniente, representante casi la mitad de las unidades que conforman el proyecto.

Las unidades tipo estudio fueron pensadas como un espacio común sin divisiones, con módulos de cocina integrados, espacios y mobiliarios pensados para desarrollar trabajos puntuales remotos y a distancia. De igual manera estos departamentos tienen en algunas tipologías walking closet y/o closets y baños con entrada directa en la zona donde se ubican las camas. Las unidades tipo estudio van desde los 20 metros cuadrados hasta los 25 metros cuadrados, dependiendo de las terrazas que dispongan cada una.

De las tipologías de unidades tipo estudio, la mayoría tiene una terraza de extensión para el disfrute de las orientaciones donde se ubican y, los más pequeños ventanas con jardineras o ventanas panorámicas para su iluminación.

Planta tipologías tipo estudio 1 y 2.-





Planta tipologías tipo 3, 4 y 5.-

### 1.5.2. DEPARTAMENTO TIPO 1 DORMITORIO

Las 86 unidades de un dormitorio, al igual que los departamentos tipo estudio, fueron pensadas como un espacio diáfano común, con módulos integrados de cocina tipo L y mobiliarios pensados para desarrollar también trabajos puntuales remotos y a distancia. Estas unidades tienen un tabique divisorio fijo independiente pensado como dormitorio único, walking closet y baños al interior de la entrada de los dormitorios. Todos los departamentos que fueron pensados de un dormitorio tienen terrazas frente al estar y van desde los 30 hasta los 35 metros cuadrados.



Planta tipologías tipo 1, 2 y 3.-

### 1.5.3. DEPARTAMENTO TIPO 2 DORMITORIOS

Finalmente, la última tipología de departamentos que se desarrolla en el proyecto, son 21 unidades de superficies entre los 40 y 45 metros cuadrados con una condición tipo mariposa que tienen orientación Oriente, sobre la calle Carmen. Estos departamentos están configurados para tener una disposición de espacios comunes en su núcleo y dormitorios con baños independientes en los costados, con la finalidad de darle una mayor privacidad y autonomía a familias de al menos 4 personas. Estos departamentos están pensando, exceptuando en el piso 5, terrazas exclusivas a los estar, dejando los dormitorios con ventanas aisladas que dan sobre alturas múltiples. De igual manera estos departamentos tienen un sistema de cocinas abiertas tipo americana y un espacio central para la ubicación de un pequeño comedor en el centro. Todas las cocinas de estos departamentos tienen un sistema tipo rack para la ubicación de lavadoras, lo que permite el uso de estas sin necesidad de tener que utilizar el espacio común de la lavandería.



Planta tipologías tipo 1 y 2.

## CAPITULO IV

### PROPUESTA TECNICA PARA ESPECIALIDADES COMPLEMENTARIAS

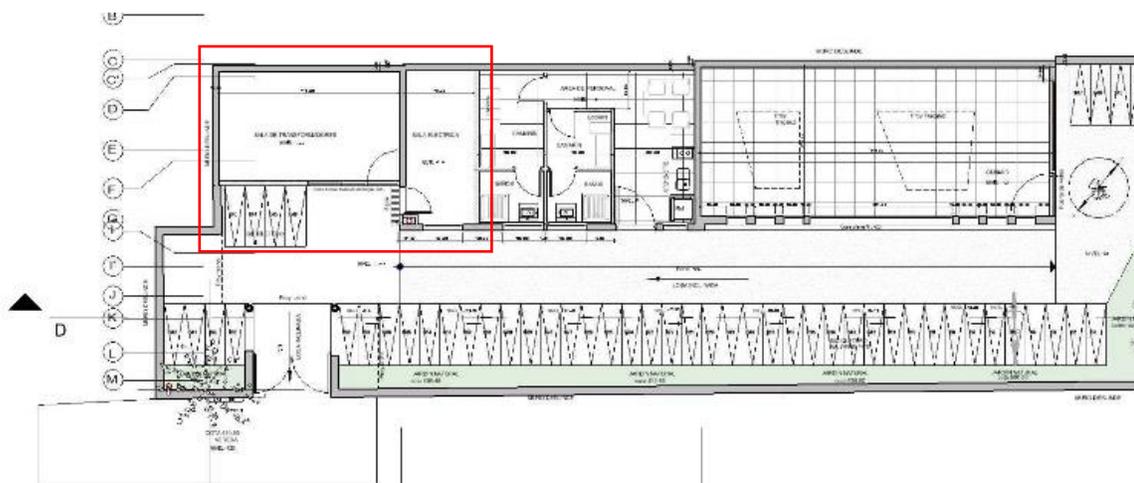
#### 1. INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo del proyecto, también se consideraron paralelamente las ubicaciones de las cámaras principales de factibilidad eléctrica, agua, gas, telecomunicaciones y alcantarillado. Estas ubicaciones fueron levantadas previamente por el estudio topográfico. Teniendo como punto de partida las ubicaciones de las factibilidades, se hizo una evaluación previa con los especialistas correspondientes y el cliente, para determinar las soluciones técnicas y financieras más convenientes y poder trazar los espacios y zonas más recomendables para que las acometidas y conexiones técnicas del proyecto tuviesen buena ubicación con respecto a las áreas comunes y los departamentos.

Para este proyecto, se hicieron consultas preliminares con especialistas sanitarios, eléctrico y calculo, para evaluar la propuesta de arquitectura. En todos los casos, se aprobaron los espacios y ubicaciones de closet y shafts para las especialidades.

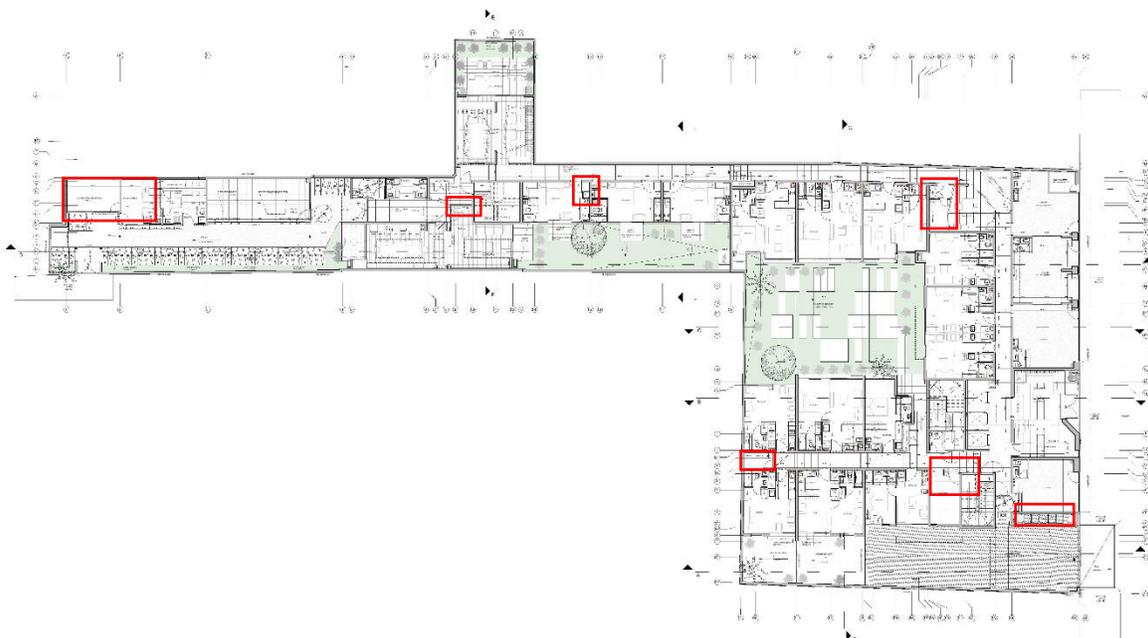
#### 1.1. ELECTRICO

Previo al comienzo del desarrollo del proyecto, el cliente determinó junto a los especialistas eléctricos, que el mejor empalme para poder canalizar las acometidas provendría de la calle San Isidro, ubicando un recinto acondicionado dentro del proyecto para transformar la corriente de alta tensión a media tensión y canalizarla posteriormente hacia el edificio. En esa línea, se decidió ubicar un espacio de transformación de energía sobre el eje medianero poniente, con una sala eléctrica contigua, que llevaría la acometida bajo tierra hasta el subterráneo. (Ver planta)



PLANTA. - Planta parcial de acceso San Isidro al lote y ubicación de sala de transformación eléctrica.

A partir de ese punto, se tendrían los espacios del generador eléctrico y los tableros principales en el primer subterráneo, tal como se indica en el capítulo de los subterráneos. De allí la decisión fue generar closet de conexiones eléctricas en puntos estratégicos del piso 1° y de los pisos superiores, para poder tener las derivaciones de alumbrado, corrientes débiles, sub-tableros y otros requerimientos hacia los departamentos. En los planos de presentación del proyecto se puede visualizar con más detalle los dimensionamientos y requerimientos que se utilizaron para su ubicación.



PLANTA PISO 1°. - Planta de arquitectura con ubicación de closet eléctricos, sanitarios, basura y precarguio.

## 1.2. SANITARIO

En el caso del alcantarillado se realizó el mismo procedimiento que con la especialidad eléctrica, partiendo como punto de base un empalme de la cámara principal por la calle San Isidro canalizadas subterráneamente hacia las descargas de todo el edificio. Para el caso de agua potable, la conexión se hizo desde la calle Carmen, dejando un recinto aislado sobre el frente del proyecto para los medidores y registros correspondientes.

Para la canalización de aguas calientes y potable, se decidió ubicar varios closets estratégicos a lo largo de los pasillos de los departamentos, para evitar que existiera una fuga térmica que pudiese eventualmente afectar la llegada del agua caliente a todas las unidades. Es importante señalar que por requerimiento del cliente y por la cantidad y tamaños de los departamentos proyectados, la decisión fue utilizar una central térmica ubicada sobre la azotea. La central térmica estará conectada a través de una matriz de gas que proviene igualmente de la calle Carmen.

También es importante destacar que el proyecto propuesto mantiene un sistema de descarga de aguas lluvia propuesto en los puntos más importantes del edificio, cuya disposición y cantidad esta directamente asociada a la cantidad de superficie de pendientes de la azotea. También, previa consulta con el especialista y el cliente se propuso que todas las descargas de aguas lluvias estuviesen diseñadas dentro de shafts independientes u otros espacios comunes, para evitar que se vieran sobre las fachadas del edificio tubos de descarga a la vista. También se diseñaron mayor cantidad de descarga de aguas lluvia sobre la fachada oriente debido a las descargas de las jardineras que están sobre esa elevación.



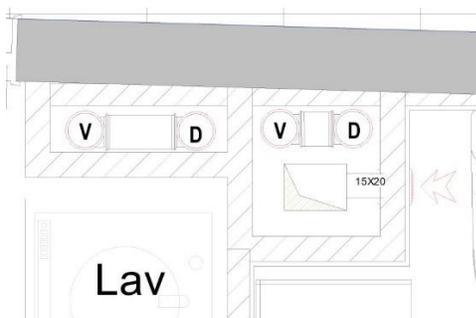
PLANTA PISO AZOTEA°. - Planta de arquitectura con ubicación de puntos de descargas aguas lluvia.

### 1.3. CLIMA (EXTRACCION)

Para la extracción del proyecto se diseñó en primer lugar un núcleo vertical de extracción de los subterráneos, que, por el volumen teórico de cada uno de ellos, requiere de dos ventiladores de extracción por piso y una salida sobre uno de los jardines del primer piso, en este caso diseñado sobre el ala norte del edificio, separado de las vistas y orientaciones mas importantes de los departamentos ubicados en ese nivel.

De igual manera, por requerimiento del cliente se diseñaron en los departamentos más grandes, ductos de extracción en las áreas de las cocinas, así como también en cada uno de los baños que no tienen ventilación natural y que, por normativa, requieren de ventilación mecánica.

Todos los shaft diseñados tienen una superficie y dimensionamiento mínimo necesario para poder contener los ductos de extracción, así como el alcantarillado y ventilación de cada una de las unidades de departamentos. En la imagen a continuación, se puede visualizar la proporción y dimensiones necesarias para que puedan técnicamente estar los ductos de extracción, ventilación y descarga de los baños.

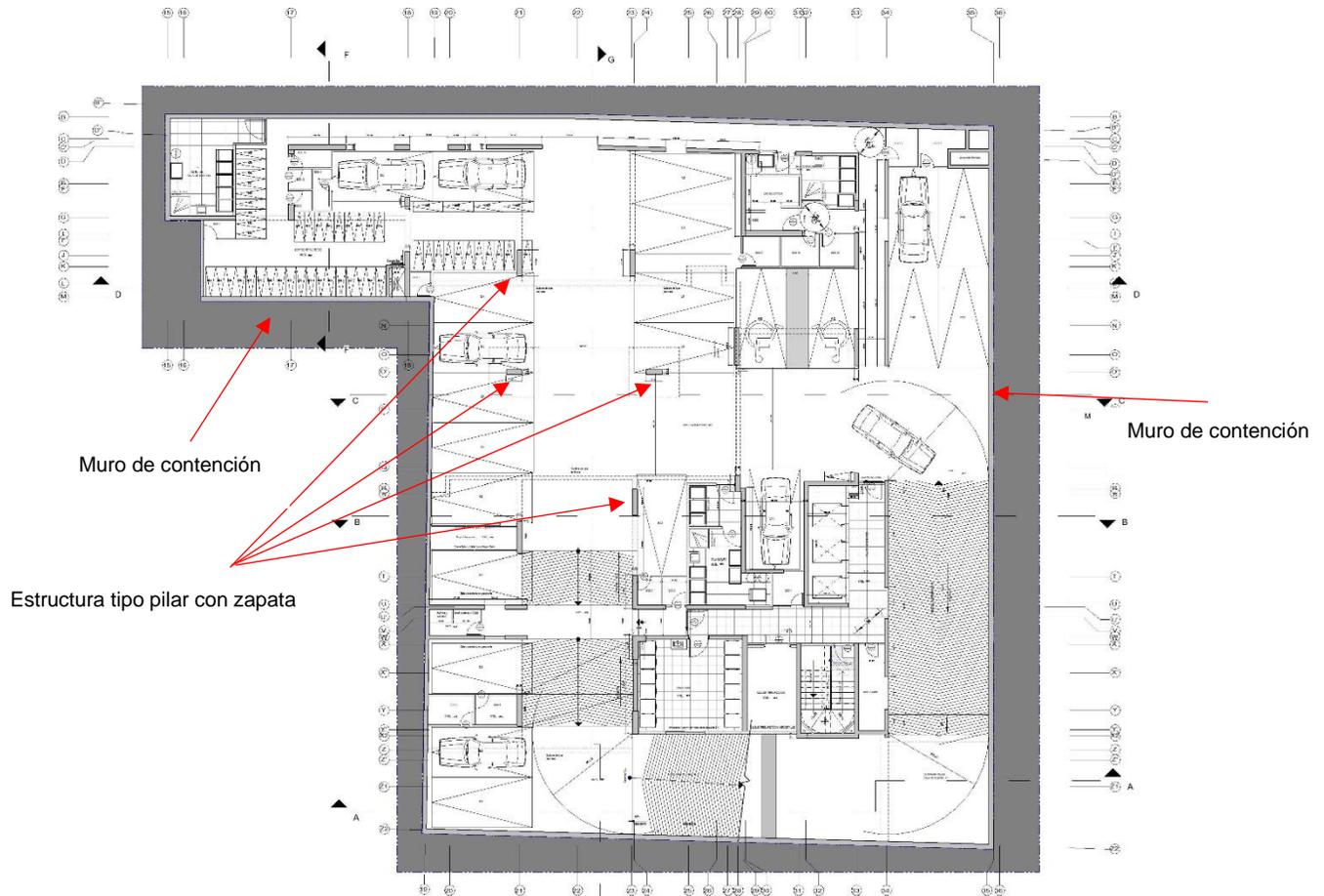


PLANTA. Visualización de shaft de alcantarillado y extracción.

#### 1.4. CALCULO

En cuanto al sistema constructivo general, el edificio fue planteado en estructura en hormigón armado, con muros de grosores variables que van desde los 30 cms en los puntos de refuerzo especial de los muros medianeros y subterráneos, hasta los 15 cms en las zonas internas de los departamentos. Según el especialista de cálculo, desde el piso 1 hasta el piso 9, por la cantidad de carga de ocupación del edificio y por la longitud de este, los muros perimetrales de los departamentos y pasillos deben tener un espesor de 20 cms, dejando al interior tabiquería liviana de vulcometal. De igual manera la losa estructural sobre los pasillos tendrá un dimensionamiento de 20 cms de espesor para el paso de las canalizaciones eléctricas, disminuyendo hacia la losa de los departamentos con 15 cms de espesor.

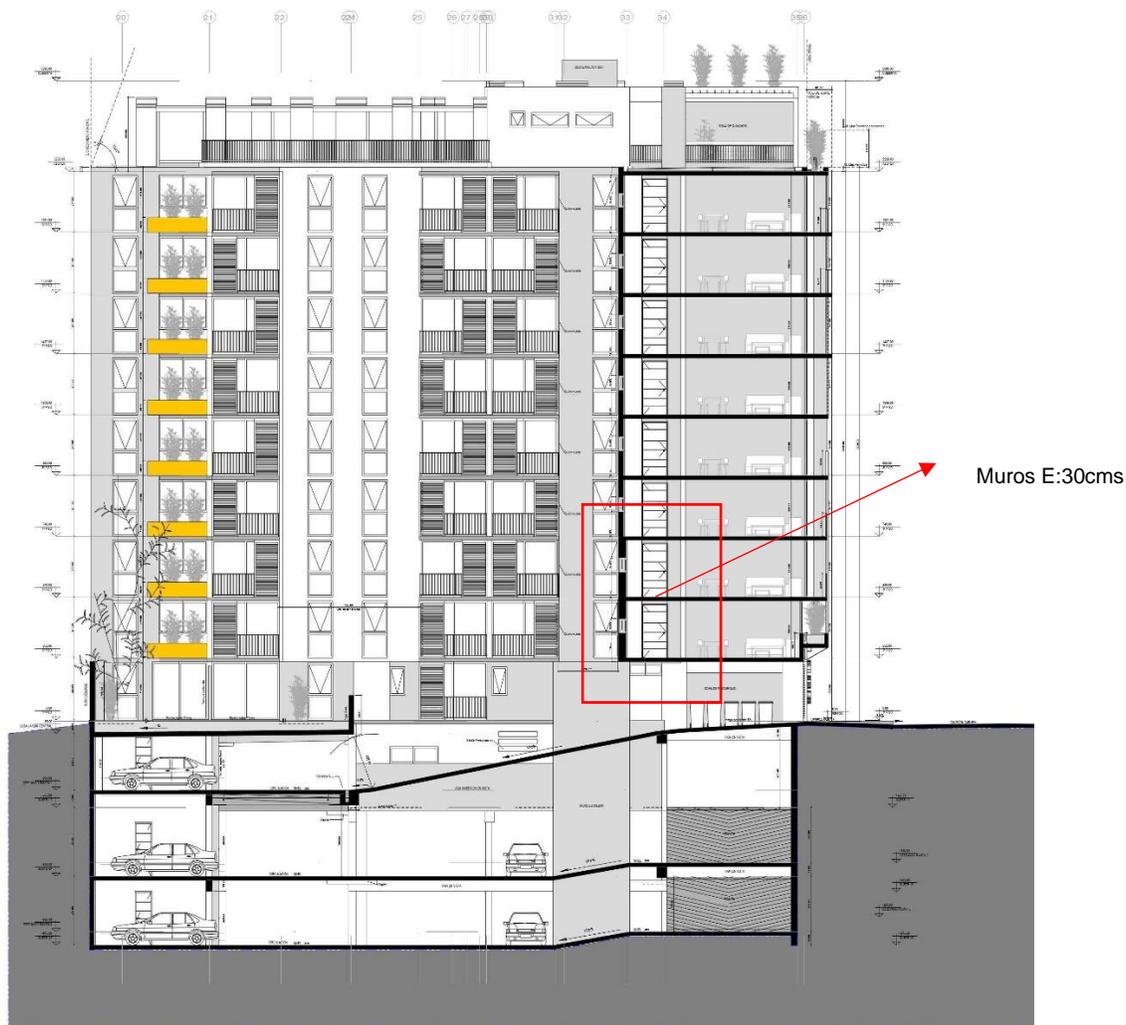
Los subterráneos están planteados con muros con ejes de distancias máximas de 5,50 metros para la ubicación de los puestos de estacionamientos, y en las zonas donde se generan jardines en el piso 1, pilares independientes con zapatas para la contención de las losas y su correspondiente pendiente para el recorrido de los riegos. La utilización de un sistema independiente de pilares con zapatas permite igualmente la libre circulación en las zonas vehiculares y deja espacios para que los radios de giros sean igualmente amplios.



PLANTA SUBTERRANEO 1°. - Planta de arquitectura indicando ubicación de estructura

En los pisos superiores, la estructura de los muros continua con 20 cms de espesor en todos los perímetros del edificio, con losas de 15 cms en las zonas de los departamentos y 20 cms en los pasillos y áreas de circulación. De igual manera los volados de 85 cms máximos de las terrazas se mantienen de 15 cms, manteniendo muros tipo viga invertida sobre la fachada en los lugares donde se producen los vanos.

Sólo por recomendación y especificación de cálculo existen algunos muros a lo largo del edificio donde por su condición estructural se requieren muros de ancho 30 cms para aguantar el diagrama de carga sugerido. En el corte mostrado abajo se puede evidenciar como los primeros dos pisos de esta zona del edificio que esta soportado sobre el eje medianero sur, debe tener en este punto muros con grosores de 30 cms.



CORTE. – Indicación de calculo para el redimensionamiento de muros en este sector sobre los pisos 2 y 3

Esta condición estructural se replica igualmente sobre el muro del eje que soporta las dobles alturas del hall de acceso y del mirador del piso 6 y 7.

### 1.5. BASURA

Con respecto al tema de recolección y bote de basura, el proyecto estuvo pensado en la necesidad de cumplir con la norma sanitaria que establece distancias no mayores a 30 metros con respecto a los departamentos ubicados en los extremos. Por la configuración longitudinal del proyecto, en ese sentido, se dispusieron junto a la recomendación del especialista, tres módulos verticales de bote de basura, dos de ellos con shaft directos sobre los pasillos y uno con antesala para la ubicación de los closets ecológicos. La extracción de los núcleos de basura está separada de las áreas de recreación y esparcimiento de la azotea. De igual manera, en el subterráneo 1° se diseñaron tres salas con sus respectivos espacios para los contenedores, zonas de lavado y limpieza y espacios para recolección de residuos renovables. En el piso 1°, hacia la calle Carmen, en la salida de la rampa vehicular, se colocó el área de

precarguo, para no interferir con la vereda pública y permitir el fácil acceso del personal de recolección de basura.

### 1.6. TABIQUES DE SEGURIDAD DIVISORIOS

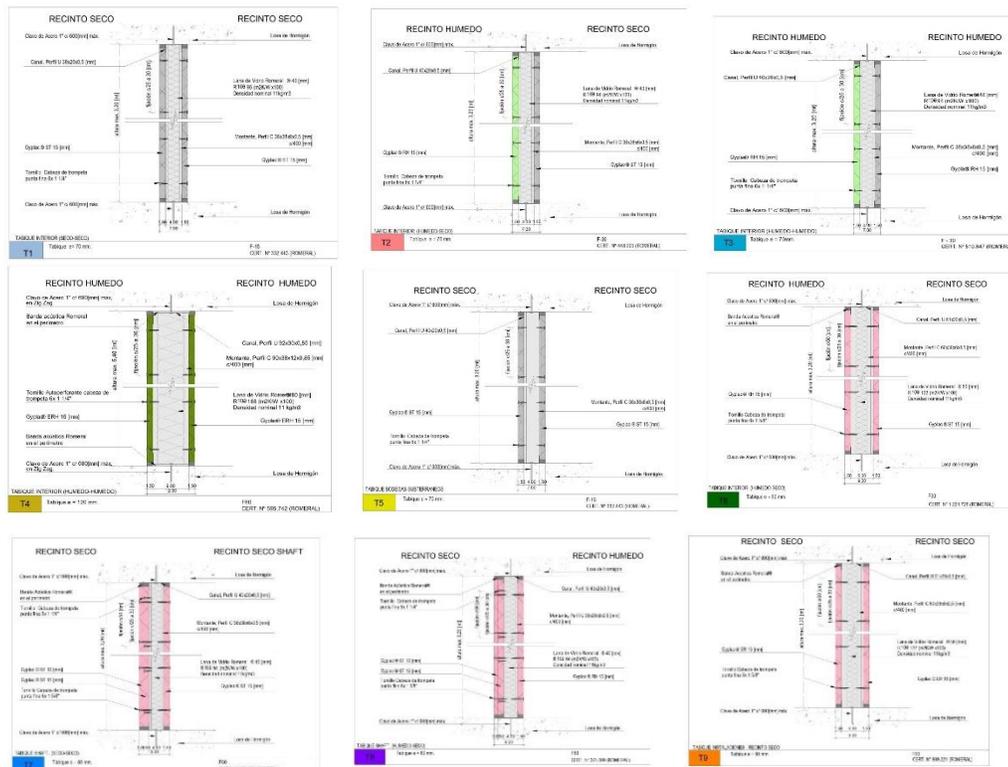
Así mismo, el proyecto cuenta con la distribución interna de sus espacios comunes y departamentos con tabiques livianos tipo vulcometal, de distintos grosores, dependiendo del uso y necesidad de cada recinto.

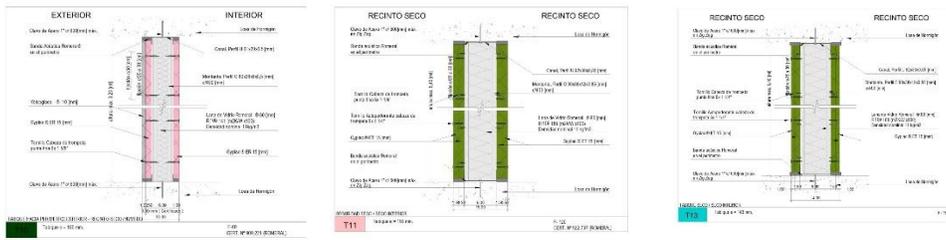
Los espesores de los tabiques utilizados en el proyecto varían entre los 7 cms hasta los 15 cms, y su uso estuvo determinado por los dos factores más importantes en la fabricación certificada de estos elementos: la resistencia al fuego y la materialidad de las láminas de vulcanita para los espacios secos y húmedos.

En el caso de los pasillos y vestíbulos de seguridad, donde no existen divisiones estructurales, los tabiques utilizados son de 9 y 12 cms con resistencia F-120 y F-60 que soportan la humedad relativa a cada uno de esos espacios.

En los tabiques internos de los departamentos, se utilizaron tabiques de espesor 7 cms y están configurados como vulcanitas para áreas secas en los dormitorios y closet y húmeda para los baños y cocinas.

En la planta a continuación se puede observar la distribución de los tabiques del proyecto, así como también algunos detalles de tabiques certificados para tales fines.





PLANTA PISO 2° . – Indicación de subdivisión de tabiques certificados para departamentos y espacios comunes

## CAPITULO V

### NORMAS Y REGLAMENTOS GENERALES APLICADOS

#### INTRODUCCIÓN

A la hora del desarrollo de la propuesta se tuvieron que hacer los análisis correspondientes para aplicar las distintas normas y reglamentos que rigen los proyectos de edificación en altura, la mayoría de ellos expuestos en la Ley General de Urbanismo y construcciones y su correspondiente ordenanza, así como también las variables contenidas en el certificado de informe previo, contenidas en el plan regulador comunal de Santiago y el plan regulador metropolitano. Es importante destacar que la mayoría de las variables de implantación urbana utilizadas en el proyecto están contenidas en el PRC, y las que están aplicadas al desarrollo del proyecto de arquitectura, tales como superficies municipales (comunes), circulaciones, ventilaciones, pasillos protegidos, aislamientos térmicos, vías de evacuación, circulación universal, entre otros, provienen de la OGUC.

#### 1. ESTACIONAMIENTOS

En los estacionamientos se consideraron todas las normas y reglamentos establecidos en la OGUC. Entre las más importante se destacan el cumplimiento de los puestos necesarios por unidades de vivienda, la reducción de los puestos de vehículos proporcional a los incentivos para puestos de bicicletas, el dimensionamiento mínimo de superficie por puesto de vehículo y bicicleta, los porcentajes permitidos del 10% de elementos estructurales sobre las superficies de los puestos, el ancho de las vías de circulación en ambos sentidos, los radios de giro, las pendientes de las rampas vehiculares, las alturas mínimas libres entre elementos estructurales y vehículos y personas, los achurados y vías de circulación universal para personas con discapacidad, los distanciamientos de las bodegas y bicicleteros hasta las vías de escape y evacuación, la presurización de las escaleras subterráneas y el porcentaje máximo permitido en estacionamientos en tándem.

De igual manera, la disposición normativa de una superficie excavada en el primer subterráneo del 70% del total de la superficie del terreno. Es importante destacar, que, en el caso puntual de este proyecto, los distanciamientos de los muros de los subterráneos sobre los ejes medianeros pueden estar al límite de las líneas de los ejes oficiales.

#### 2. PISO 1°

En el piso 1° de igual manera se cumplieron con las normas y reglamentos establecidos, destacando en primer lugar, los distanciamientos con respecto a los ejes medianeros. Es importante mencionar que como el proyecto está regido como sistema de agrupamiento continuo, la norma indica que la condición de adosamiento debe ser fachada ciega hacia los

lotes colindantes, o deben tener una separación sobre vanos abiertos habitables de un mínimo de 4 metros de distancia.

En este proyecto, tal como se explicó en su capítulo inicial, la necesidad de generar una cantidad de superficie construida de departamentos determinó la configuración final del edificio con volúmenes alternados, unos completamente adyacentes a los ejes medianeros y otros con una distancia de 4 metros. En la planta del piso 1°, se puede observar los sectores donde el proyecto cumple con el adosamiento y los sectores donde mantiene la distancia correspondiente.



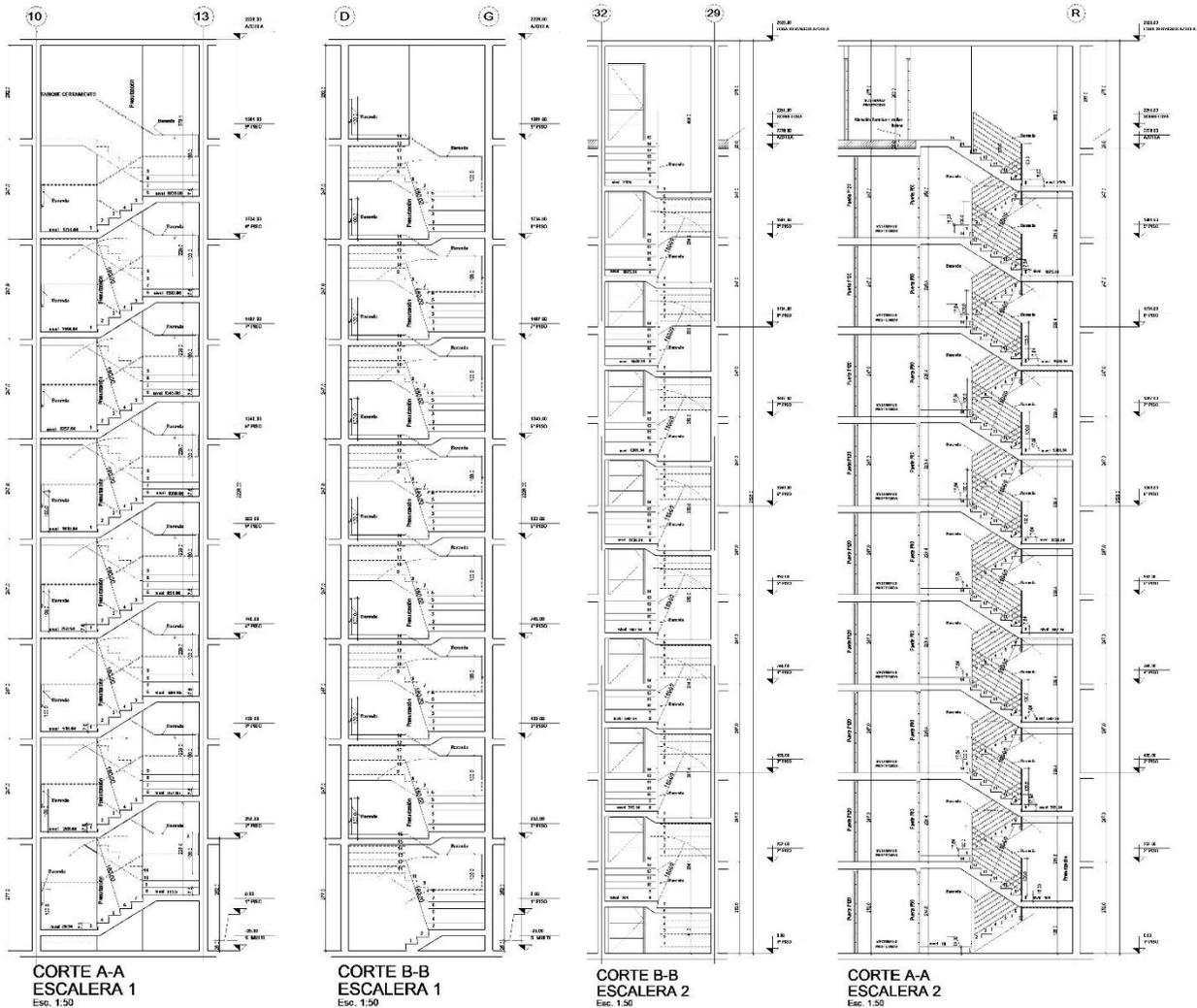
Planta Piso 1°. - Indicaciones de muros adosados a ejes medianeros

De igual manera, se cumple con lo especificado en el plan regulador comunal, cuya zona B donde se encuentra emplazado el proyecto, debe tener una altura máxima de 22,50 Mts hasta el punto más alto de la losa construida, sin menoscabo de otras construcciones y paramentos que puedan tener una altura de hasta 3,50 metros después de la altura máxima, siempre y cuando mantengan el distanciamiento con respecto a las rasantes de 70° sobre los ejes medianeros donde se encuentra adosado el edificio. En el corte 2 indicado en el capítulo anterior se puede distinguir una rasante sobre el eje medianero poniente y el distanciamiento de sus paramentos y chimeneas sobre el correspondiente eje.

Otro factor importante es el distanciamiento contenido en la ordenanza con respecto a los volúmenes con vanos de un mismo proyecto. En el caso particular del edificio, entre los volúmenes Norte y Sur, existe una distancia de 9,80 Mts, superior a los 8 metros que establece la norma. Este espacio como se dijo anteriormente fue dispuesto como área verde común.

Otra norma considerada en el desarrollo del proyecto fue los mínimos de circulación peatonal establecidos sobre las áreas comunes, los departamentos y las vías de escape. Se diseñaron las vías de escape con espacios de 1,80 Mts sobre las salidas, así como también la disposición libre y directa hacia la calle.

En el caso de las escaleras, por la longitud y las distancia entre las áreas comunes, los departamentos y las vías de evacuación, se diseñaron dos núcleos verticales presurizados, con anchos de circulación de 1,40 metros según los cálculos de carga ocupacional del proyecto. Una de las escaleras tiene acceso hacia la azotea y sus ventiladores de presurización están diseñados para que se coloquen sobre la cubierta del edificio. En los cortes de escaleras se puede visualizar los dimensionamientos, alturas y recorridos correspondientes.



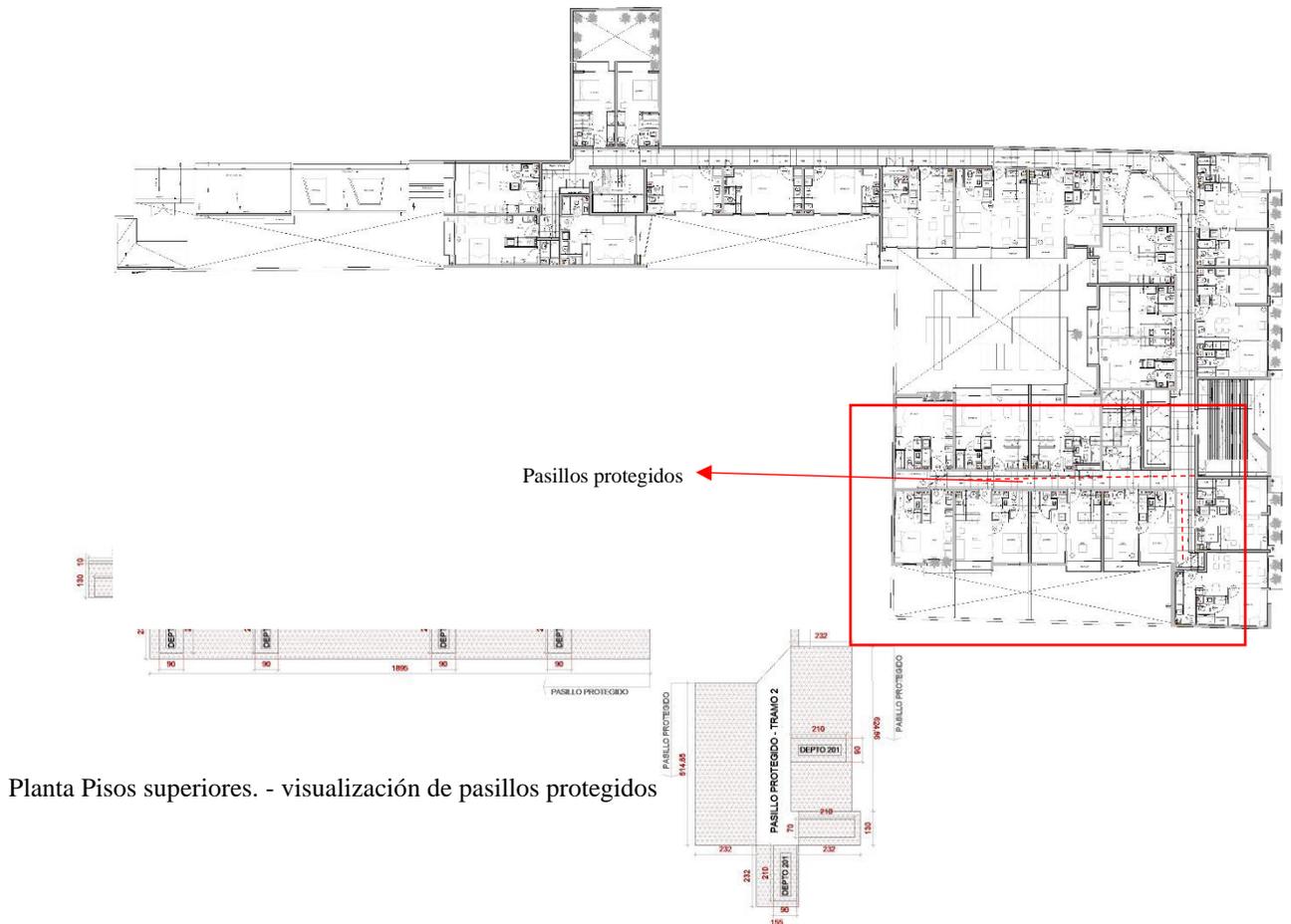
Cortes escaleras 1 y 2. – Alturas, distancias y recorridos

De igual manera, se aplicaron a las escaleras los dispositivos de seguridad que establece la OGUC, como pasamanos continuos sobre uno de los lados de la escalera y las franjas de movimiento podó táctiles en los comienzos y finales de los recorridos.

### 3. PISO 2° AL 9°

En los pisos superiores se aplicaron las mismas normativas del piso 1°, sin embargo, se consideraron otras normativas dispuestas dentro de la OGUC, que establecen por ejemplo la disposición de los pasillos protegidos de aquellos departamentos que, ubicados en fondo de saco, están a una distancia superior a los 10 metros con respecto a las escaleras de evacuación. Es importante considerar que, en el proyecto, ningún departamento queda fuera de las distancias establecidas por la norma sobre sus vías de evacuación y acceso, es decir, están dentro de las distancias menos a los 40 metros con respecto a las vías de evacuación.

El único sector del proyecto que requiere de pasillos protegidos se encuentra ubicado sobre el volumen sur, cuyas distancias superan los 10 metros de distancia con respecto a la escalera de evacuación. En el esquema mostrado a continuación se puede entender el cálculo correspondiente para los pasillos protegidos. Es importante destacar que las puertas y tapas de aberturas cuentan como parte del cálculo en los pasillos protegidos y son consideradas con marcos y hojas de puerta F-30 para la protección al fuego.



En relación con el interior de los departamentos, todas las barandas definidas y dispuestas en las terrazas cumplen igualmente con los 95 cms que establecen por seguridad la norma.

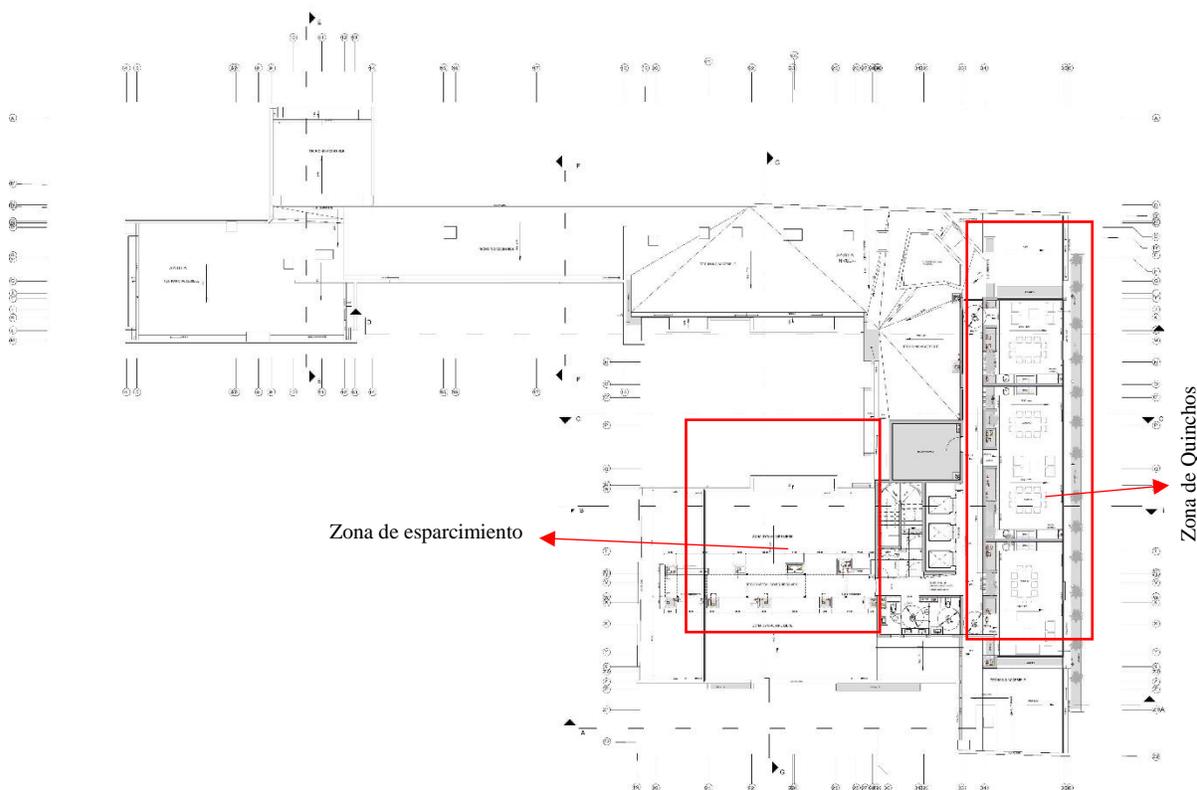
De igual manera la disposición de aislamiento térmico sobre los muros y cerramientos que tuviesen la contracara del elemento directamente hacia el exterior.

#### 4. PISO 10° AZOTEA

En el piso 10° definido como la azotea del edificio, se establecieron las normas de alturas, paramentos y superficies exigidas, partiendo de la conformación de quinchos al aire libre con acceso directo a los ascensores y vía de evacuación. Las barandas de los quinchos mantienen una altura de 1,00 metro con respecto a la altura máxima establecida en el CIP, y están por debajo de los 1,50 metros establecidos igualmente por la norma. De igual manera, los espacios exteriores de la azotea donde se dispuso las zonas de esparcimiento tienen barandas con distancias de 4,00 metros con respecto a los ejes medianeros. Las chimeneas, definidas como elementos de construcción por la ordenanza, tienen 1,50 metros de altura en las zonas donde no existe acceso, y 3,00 metros en aquellas zonas adyacentes al área de los quinchos.

Es importante destacar que la norma indica que toda edificación en altura que iguale o supere los 10 pisos deberá tener en una de sus escaleras un vestíbulo protegido de seguridad, que considere un closet para el uso exclusivo de los bomberos. En el caso de este proyecto, la escalera 1 que sube hacia la azotea, tiene previsto el vestíbulo de seguridad exigido.

Planta Piso 10° Azotea - visualización de Quinchos y área de esparcimiento



## CAPITULO VI

### TERMINACIONES.REVESTIMIENTOS Y DETALLES GENERALES

#### 1. INTRODUCCIÓN

Al momento del desarrollo del proyecto, una de las premisas iniciales por el cliente para el diseño de los revestimientos y terminaciones del edificio, debían partir por terminaciones que fuesen accesibles técnica y económicamente, lo que reducía a tener que definir una propuesta alternativa final con elementos tipo pintura, hormigón y algún otro material que pudiese eventualmente ofrecer algo diferente a lo que tradicionalmente se utilizan para las terminaciones de un edificio de esta característica.

El diseño de jardineras en algunos puntos estratégicos de las fachadas, así como la combinación de colores, fue el principio fundamental de estos cambios, que se combinaron con algunas terminaciones de piso en los espacios comunes, tales como el hall de acceso, el mirador y la cubierta de la azotea. De igual manera, el diseño y uso de algunas celosías en las fachadas oriente, norte y sur, le dan un movimiento particular que también marcan diferencia con respecto a los edificios del contexto inmediato.



ELEVACION ORIENTE - visualización de terminaciones de fachada

Para las terminaciones exteriores el proyecto se definieron tres revestimientos básicos para su composición. En primer lugar, el proyecto tiene como revestimiento protagonista el

hormigón armado a la vista, mostrando la nobleza del material en todas sus elevaciones y mostrando la estructura de la cual se compone el proyecto. El hormigón armado será descarachado y limpio y liso, sin terminaciones horizontales ni verticales. Esta decisión fue con la facilidad del vaciado del hormigón a la hora de la construcción sin formaletas especiales que incrementen el costo del proyecto.

En segundo lugar, se decidió que las terminaciones de los tabiques que dan hacia el exterior de las fachadas fuesen una combinación de pintura especial para exteriores que combinaran algunos sectores con amarillo Pantone 253.200.000 y blanco puro White, para darle un ritmo y sinuosidad a los elementos verticales como shaft y dormitorios y marcar una diferencia con respecto a la estructura del edificio.

Para las paredes de los pasillos y áreas comunes se decidió utilizar una pintura tipo martelina grano fino con colores livianos como el blanco y el gris claro, especialmente para evitar el uso y desgaste del tránsito diario de esas zonas.

Finalmente, para las terminaciones interiores de los departamentos, se decidió la utilización de papel tapiz semi mate para todas las paredes de las zonas comunes, piso vinílico en la cocina, estar y dormitorios, y porcelanato gres claro en las terrazas y baños. De igual manera las cocinas serán de madera laminada color beige con blanco y los fondos en porcelanato blanco con iluminación indirecta.

En el itemizado a continuación se puede clasificar el listado de terminaciones y revestimientos utilizados para todo el proyecto.

| ITEMIZADO DE MATERIALES                           |      |   |   |
|---|------|---|---|
| NOMBRE PROYECTO: EDIFICIO CARMEN, SANTIAGO CENTRO |      | FECHA: NOVIEMBRE-2020                               |   |
| PROPIETARIO: ANONIMO                              |      | EMITIDO Y REVISADO: CAQ                             |   |
| ITEM  | ITEM | UBICACIÓN   | ESPECIFICACION  |
| 1   | MURO | MUROS ESPACIOS COMUNES                              | MARTELINA GRANO FINO G15, COLOR BLANCO, PANTONE SW7008 ALABASTER, S/MUESTRA APROBADA POR ARQ  |
| 2   | MURO | MUROS EXTERIORES PASILLOS EDIFICIO, TERRAZAS DEPTOS | MARTELINA GRANO MEDIO G25, COLOR BLANCO, PANTONE SW7008 ALABASTER, S/MUESTRA APROBADA POR ARQ                                       |
| 3   | MURO | MUROS EXTERIORES EDIFICIO, FACHADAS                 | PINTURA, ESMALTE AL AGUA, COLOR BLANCO y AMARILLO, PANTONE SW7005 PURE WHITE, S/y PANTONE YE-252-200-00 MUESTRA APROBADA POR ARQ    |
| 4   | MURO | ESTRUCTURA  | HORMIGON VISTO, LIMPIO, DESCARACHADO.   |
| 6   | MURO | MUROS HALL ACCESO                                   | HORMIGON A LA VISTA + MARTELINA GRANO FINO G15, COLOR BLANCO, PANTONE SW7016 MINDFUL GRAY , S/MUESTRA APROBADA POR ARQ              |
| 7   | MURO | REVESTIMIENTO MADERA HALL ACCESO                    | HM2 MATRIZ, SEGÚN DETALLES ARQUITECTURE, S/MUESTRA APROBADA POR ARQ   |
| 8   | MURO | MUROS SALAS DE BASURA                               | SNN-12-0130 EVEREST BLANCO 20X30 CERÁMICA MURO, 20X30 BLANCO BRILLANTE, MARCA KLIPEN DE MK.   |
| 9   | MURO | MUROS BODEGAS                                       | PINTURA, ESMALTE AL AGUA, COLOR BLANCO, PANTONE SW7005 PURE WHITE, S/MUESTRA APROBADA POR ARQ                                       |
| 10  | MURO | MUROS ESTACIONAMIENTO/SALAS TECNICAS                | PINTURA, GRANOLATE, COLOR BLANCO, PANTONE SW7005 PURE WHITE, S/MUESTRA APROBADA POR ARQ   |
| 11  | MURO | MUROS ENTRE MUEBLES AEREO Y BASE COCINAS            | GRES PORCELANICO DISTRICT WHITE LOCK CEMENTO 30X60 MK - INSTALACION SEGÚN PLANOS DE DETALLE AQUITECTURA. S/MUESTRA APROBADA POR ARQ |
| 12  | MURO | MUROS FONDO DUCHA BAÑOS                             | GRES PORCELANICO DISTRICT WHITE LOCK CEMENTO 30X60 MK - INSTALACION SEGÚN PLANOS DE DETALLE AQUITECTURA. S/MUESTRA APROBADA POR ARQ |
| 13  | MURO | MUROS INTERIORES DEPARTAMENTOS                      | PAPEL MURAL GLASS CLOTH 280 GR WHITE SOFT, CARPENTER  |

a.- cuadro itemizado propuesta muros generales

| ITEMIZADO DE MATERIALES                           |       |  |  |
|---|-------|--|--|
| NOMBRE PROYECTO: EDIFICIO CARMEN, SANTIAGO CENTRO |       | FECHA: NOVIEMBRE-2020  |  |
| PROPIETARIO: ANONIMO                              |       | EMITIDO Y REVISADO: CAQ  |  |
| ITEM  | ITEM  | UBICACIÓN  | ESPECIFICACION   |
| 1   | PISOS | PISO INTERIOR DEPTOS<br>ESTAR+COMEDOR+COCINA+DORMITORIOS+<br>CLOSET  | PISO SPC NEW MANDALA WHITE ESPESOR 5,2 1220X180 RESISTENTE AL AGUA MK,<br>INSTALACION SEGÚN PLANOS DE AQUITECTURA. S/MUESTRA APROBADA POR ARQ      |
| 2   | PISOS | PISO BAÑO DEPTOS   | GRES PORCELANICO DISTRICT WHITE LOCK CEMENTO 30X60 MK - INSTALACION<br>SEGÚN PLANOS DE DETALLE AQUITECTURA. S/MUESTRA APROBADA POR ARQ             |
| 3   | PISOS | PISO TERRAZAS DEPTOS   | GRES PORCELANICO DISTRICT WHITE LOCK CEMENTO 30X60 MK - INSTALACION<br>SEGÚN PLANOS DE DETALLE AQUITECTURA. S/MUESTRA APROBADA POR ARQ             |
| 4   | PISOS | PISO HALL DE ACCESO, PASILLOS 1º PISO,<br>ADMINISTRACION, SALA E-COMMERCE, AREA<br>SERVICIOS               | PULP BLACK HONED CLL-10-0030, INSTALACION SEGÚN PLANOS DE AQUITECTURA.<br>S/MUESTRA APROBADA POR ARQ   |
| 5   | PISOS | SALAS COMUNES 1º PISO CO WORK+SALON<br>GOURMET+SALA ESTAR  | PISO SPC NEW MANDALA WHITE ESPESOR 5,2 1220X180 RESISTENTE AL AGUA MK,<br>INSTALACION SEGÚN PLANOS DE AQUITECTURA. S/MUESTRA APROBADA POR ARQ      |
| 6   | PISOS | PISO ESTACIONAMIENTOS SUBTERRANEOS, SALA<br>PRESURIZACION, SALA ELECTRICA, BODEGAS,<br>LOCALES COMERCIALES | LOSA AFINADA + CONCRETE SEAL   |
| 7   | PISOS | PISO SALAS DE BASURA   | KPG-10-0299 NEW DETROIT WHITE 60X60 GRES PORCELANICO, 60X60 BLANCO MATE<br>RECTIFICADO T4, MARCA KLIPEN DE MK.                                     |
| 8   | PISOS | PAVIMENTOS EXTERIORES  | GRES PORCELANICO LOOK TERRAZO GRIS OSCURO ANTIDESLIZANTE 30X60 MK -<br>INSTALACION SEGÚN PLANOS DE AQUITECTURA. S/MUESTRA APROBADA POR ARQ         |
| 9   |       |  |  |
| 10  | PISOS | PISO GIMNASIO  | CAUCHO EN PALMETA KLIPEN 500X500X25MM. DE MK - INSTALACION SEGÚN<br>PLANOS DE AQUITECTURA. S/MUESTRA APROBADA POR ARQ                              |
| 11  | PISOS | PISO AZOTEA  | PORCELANATO TECHTONIQUE PLATINIUM MATE RUSTICO ANTIDESLIZANTE 60X120<br>MK, INSTALACION SEGÚN PLANOS DE AQUITECTURA. S/MUESTRA APROBADA POR<br>ARQ |
| 12  | PISOS | PISO ESCALERA  | PINTURA TEXTURADA ANTIDESLIZANTE (CUARZO)  |
| 13  | PISOS | PISO PASILLOS DE PISOS SUPERIORES y HALLES<br>DE ASCENSORES  | PORCELANATO ESMALTADO VIROC BIANCO 44*44 DE MK - INSTALACION SEGÚN<br>PLANOS DE DETALLE AQUITECTURA. S/MUESTRA APROBADA POR ARQ                    |
| 14  | PISOS | PISO CABINA ASCENSORES   | PORCELANATO TECHTONIQUE PLATINIUM MATE 60X120 MK, INSTALACION SEGÚN<br>PLANOS DE AQUITECTURA. S/MUESTRA APROBADA POR ARQ                           |
| 15  | PISOS | PISO RAMPA VEHICULAR   | TERMINACION RANURADA SEGÚN DETALLE ARQUITECTURA  |

b.- cuadro itemizado propuesta pisos generales

| ITEMIZADO DE MATERIALES                           |        |   |   |
|---|--------|---|---|
| NOMBRE PROYECTO: EDIFICIO CARMEN, SANTIAGO CENTRO |        | FECHA: NOVIEMBRE 2020                   |   |
| PROPIETARIO: ANONIMO                              |        | EMITIDO Y REVISADO: CAQ                 |   |
| ITEM  | ITEM   | UBICACIÓN                               | ESPECIFICACION  |
| 1   | CIELOS | CIELO INTERIOR DEPARTAMENTOS            | PINTURA TIPO LOSALIN GRANO FINO, COLOR BLANCO, PANTONE SW7007 CEILING<br>BRIGHT WHITE. S/MUESTRA APROBADA POR ARQ |
| 2   | CIELOS | CIELO BAÑOS DEPTOS                      | PINTURA, ENLUCIDO PINTADO ESMALTE AL AGUA, COLOR BLANCO, PANTONE<br>SW7005 PURE WHITE, S/MUESTRA APROBADA POR ARQ |
| 3   | CIELOS | CIELO ESPACIOS COMUNES (1 PISO)         | PINTURA, ENLUCIDO PINTADO ESMALTE AL AGUA, COLOR BLANCO, PANTONE<br>SW7005 PURE WHITE, S/MUESTRA APROBADA POR ARQ |
| 4   | CIELOS | CIELO ESPACIOS COMUNES (PISOS TIPOS)    | PINTURA, ENLUCIDO PINTADO ESMALTE AL AGUA, COLOR BLANCO, PANTONE<br>SW7005 PURE WHITE, S/MUESTRA APROBADA POR ARQ |
| 5   | CIELOS | CIELOS BODEGAS Y ESTACIONAMIENTOS-OTROS | CIELO HORMIGON VISTO, LIMPIO, DESCARACHADO.   |
| 6   | CIELOS | SALA BASURA                             | CIELO OLEO COLOR BLANCO, PANTONE SW7005 PURE WHITE, S/MUESTRA<br>APROBADA POR ARQ                                 |

c.- cuadro itemizado propuesta cielos generales

| ITEMIZADO DE MATERIALES                           |                       |  |   |
|---|-----------------------|--|---|
| NOMBRE PROYECTO: EDIFICIO CARMEN, SANTIAGO CENTRO |                       | FECHA: NOVIEMBRE 2020  |   |
| PROPIETARIO: ANONIMO                              |                       | EMITIDO Y REVISADO: CAQ  |   |
| ITEM  | NOMENCLATURA EN PLANO | UBICACIÓN  | ESPECIFICACION  |
| 1   | PUERTAS               | PUERTAS DE ACCESO AL EDIFICIO  | CRISTAL TEMPLADO Y ENPAVONADO CON SISTEMA HERRAJES EN ACERO INOXIDABLE, MUESTRA APROB POR ARQ.  |
| 2   | PUERTAS               | PUERTAS ACCESO JARDIN, ACCESO VISITAS  | PROTEX  |
| 3   | PUERTAS               | PUERTAS DE SALAS COMUNES 1ER PISO (CO-WORK, COURMET, ESTAR, LAVANDERIA, ACCESO SUBTE 1, 2 Y 3)   | DE PVC, TECHNO ESSENCE 1 + PILASTRAS TECHNO DIY. DE SP-SOLUCIONES, CON FRANJA DE CRISTAL  |
| 4   | PUERTAS               | PUERTA DE ABATIR SALON GOURMET   | PUERTA PLEGABLE ACUSTICA EN VIDRIO Y MADERA, S/MUESTRA APROBADA POR ARQ   |
| 5   | PUERTAS               | PUERTAS ESPACIOS COMUNES 1ER PISO (KITCHENETTE, VESTIBULO, CONSERJERIA, OF ADM, BODEGA DE PASO, BAÑO VISITAS, ENFERMERIA, SHAFT INSTALACIONES) | DE PVC, TECHNO ESSENCE 1 + PILASTRAS TECHNO DIY. DE SP-SOLUCIONES, PUERTA DE VESTIBULO DEBE SER F-60  |
| 6   | PUERTAS               | SHAFT ELECTRICO EXTERIOR   | PUERTA METALICA, PINTADA NEGRA SW6988 BOHEMIAN BLACK, SEGÚN DETALLE DE ARQUITECTURA   |
| 7   | PUERTAS               | SALAS DE BASURA  | PUERTAS TIPO PLACAROL, LISA PINTADA SW6988 BOHEMIAN BLACK CON MARCO METÁLICO, MALLA MOSQUITERA, SEGÚN DETALLE ESPECIALIDAD                            |
| 8   | PUERTAS               | SALA PRESURIZACION   | PUERTAS TIPO PLACAROL, LISA PINTADA SW6988 BOHEMIAN BLACK CON MARCO METÁLICO, SEGÚN DETALLE ESPECIALIDAD  |
| 9   | PUERTAS               | CLOSET VERTICAL ELECTRICO  | PUERTAS TIPO PLACAROL, LISA PINTADA SW6988 BOHEMIAN BLACK CON MARCO METÁLICO, SEGÚN DETALLE ESPECIALIDAD F-60   |
| 10  | PUERTAS               | PUERTAS DE BODEGAS   | PUERTAS TIPO PLACAROL, LISA PINTADA SW6988 BOHEMIAN BLACK CON MARCO METÁLICO, MALLA MOSQUITERA, SEGÚN DETALLE ESPECIALIDAD                            |
| 11  | PUERTAS               | PUERTA SALA DE BOMBAS Y ESTANQUES, GRUPO ELECTROGENO   | METALICA SEGÚN LOS DETALLES DE ARQUITECTURA, ELECTRO PINTADA NEGRA SW6988 BOHEMIAN BLACK S/MUESTRA APROBADA POR ARQ                                   |
| 12  | PUERTAS               | PUERTA DE ACCESO A DEPTOS  | PUERTA F-30, DE PVC, TECHNO ESSENCE 1 + PILASTRAS TECHNO DIY. DE SP-SOLUCIONES  |
| 13  | PUERTAS               | PUERTAS DE DORMITORIOS, BAÑOS, COCINAS.  | MDF CAPRI MILANO CON CANTERIA, PARA PINTAR COLOR SW7018 DORIAN GREY O EQUIVALENTE TECNICO, S/MUESTRA APROBADA POR ARQ.                                |
| 14  | PUERTAS               | VESTIBULO PISO 2 AL 9, Y PISOS SUBTERRANEOS  | PUERTA F-60, LISA, PARA PINTAR COLOR SW6988 BOHEMIAN BLACK O EQUIVALENTE TECNICO, S/MUESTRA APROBADA POR ARQ.   |
| 15  | PUERTAS               | SALAS INSTALACIONES PISOS 2 AL 19  | PUERTA F-30 LISA, PARA PINTAR COLOR SW6988 BOHEMIAN BLACK O EQUIVALENTE TECNICO, S/MUESTRA APROBADA POR ARQ.  |
| 16  | PUERTAS               | PUERTA BAÑO AZOTEA, SALACALDERA  | PUERTAS TIPO PLACAROL, PARA PINTAR COLOR SW6988 BOHEMIAN BLACK O EQUIVALENTE TECNICO, S/MUESTRA APROBADA POR ARQ. CON MARCO ALUMINIO, SEGÚN PROVEEDOR |

d.- cuadro itemizado propuesta puertas generales

| ITEMIZADO DE MATERIALES                           |          |  |  |
|---|----------|--|--|
| NOMBRE PROYECTO: EDIFICIO CARMEN, SANTIAGO CENTRO |          | FECHA: NOVIEMBRE 2020  |  |
| PROPIETARIO: ANONIMO                              |          | EMITIDO Y REVISADO: CAQ  |  |
| ITEM  | ITEM     | UBICACIÓN  | ESPECIFICACION   |
| 1   | VENTANAS | EN DEPARTAMENTOS Y ESPACIOS COMUNES DONDE SE INDIQUEN VENTANAS | VENTANAS DE PVC CON DVH, COLOR BLANCO, SEGÚN DETALLE DE ARQUITECTURA Y MODELO SEGÚN PROVEEDOR, S/MUESTRA APROBADA POR ARQ. |

e.- cuadro itemizado propuesta ventanas generales

De igual manera, dentro del desarrollo de los detalles generales del proyecto se pueden mencionar aquellos que tienen mayor protagonismo como referentes distintos a los que comúnmente están pensados en edificaciones de altura. En el caso de este proyecto se tomó como detalle particular el diseño no estandarizado de celosías con bastidores metálicos y largueros de madera maciza reforzado para exteriores. Estas celosías que están dispuestas en las elevaciones más relevantes del proyecto, sobre orientaciones donde el edificio recibirá mayor cantidad directa de luz, están pensadas como elementos fijos y con una forma poligonal que permite desde el lado interno de la celosía poder tener una visual angular superior e

inferior. Desde el lado exterior, en cambio, los largueros funcionan como elementos protectores del sol y de las visuales que eventualmente puedan provenir desde los sectores aledaños.

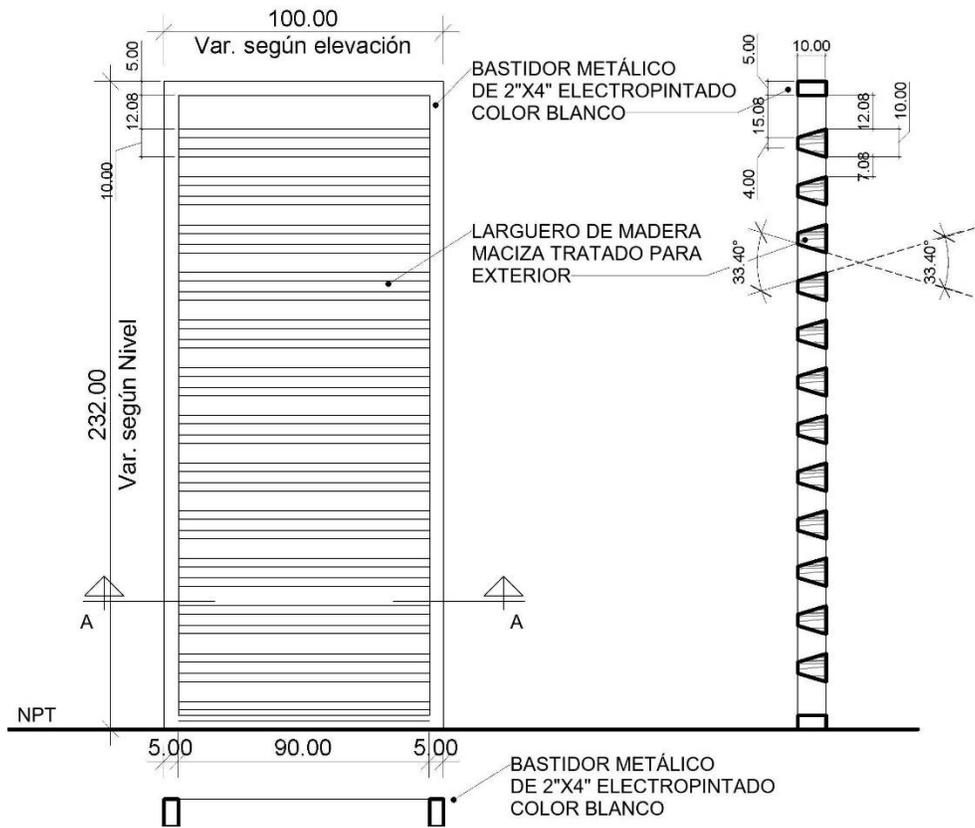
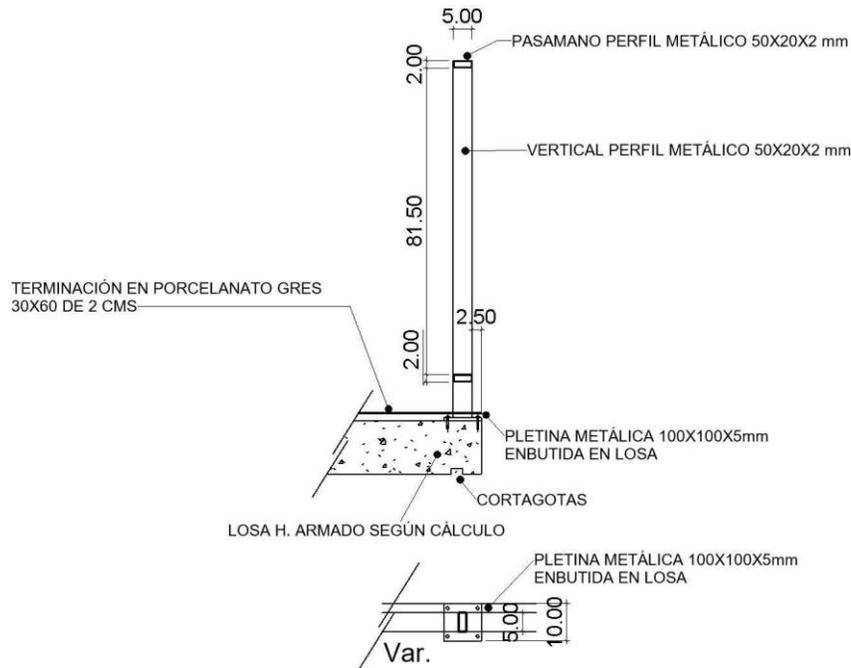


Imagen elevación oriente. Apreciación de celosías a lo largo de la fachada.

Por otro lado, también se propusieron barandas continuas que están dispuestas a lo largo de las terrazas con altura de 1 metro con respecto al piso terminado y establecidas por la norma. Estas barandas tienen la particularidad de mantener travesaños verticales para evitar el uso de escalones para los usuarios que se apoyan sobre ellas y para establecer un criterio de mayor transparencia sobre las terrazas.



## CAPITULO VII

### FACTIBILIDAD FINANCIERA

#### 1. INTRODUCCION

Para poder realizar una factibilidad financiera tipo V, con porcentajes de error en un rango del 10% por encima o por debajo de los valores estimados, se realizó un análisis de costos tomando en consideración el valor UF del metro cuadrado promedio de ejecución de proyectos en edificación en altura, considerando ítems tales como; obra gruesa, instalaciones, equipamiento y gastos operativos. Estos valores fueron definidos según la experiencia financiera del cliente, en vista que los índices de valores indicados por la cámara de la construcción o por el Ministerio de vivienda y Urbanismo, están por debajo del promedio indicado por el mercado real inmobiliario.

De igual manera se consideró el costo del terreno, que según la promesa de compra venta entregada por la inmobiliaria asciende a 90 UF el metro cuadrado, lo que corresponde a un total de 144.000 UF. El cuadro siguiente muestra el resumen obtenido.

| <b>Proyecto Carmen Santiago Centro</b> |                |                                |
|--|----------------|--------------------------------|
| <b>Item</b>                            | <b>UF</b>      | <b>CLP</b>                     |
| Obra gruesa                            | 11             | CLP 3.774.591.052              |
| Instalaciones                          | 5              | CLP 1.715.723.206              |
| Equipamiento                           | 8              | CLP 2.745.157.129              |
| Gastos operativos                      | 2              | CLP 686.289.282                |
| <b>Costo/m2</b>                        | <b>26</b>      | <b>CLP 8.921.760.669</b>       |
| <b>Costo total proyecto</b>            | <b>310.726</b> | <b>CLP 256.167.213.048.460</b> |

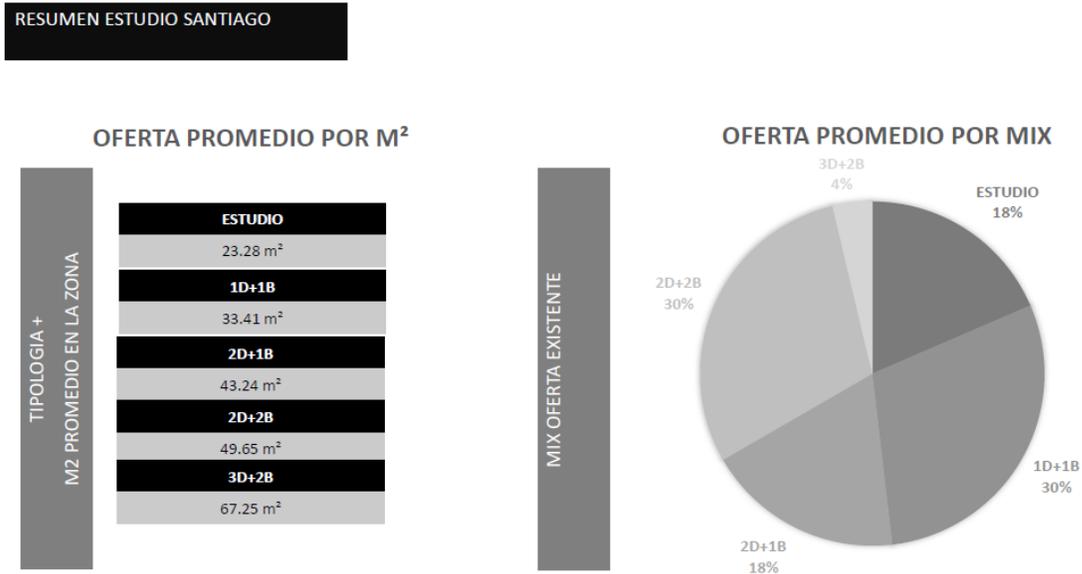
|                     |                  |  |
|---------------------|------------------|--|
| <b>M2 habilitar</b> | <b>11.951</b>    |  |
| <b>UF</b>           | <b>28.712,63</b> | <small>*Valor promedio octubre SII</small> |

a.- cuadro itemizado general proyecto

#### 2. TIPOLOGIAS BASE SEGÚN ESTUDIO DEL MERCADO

Según un estudio realizado durante el transcurso del año 2020 en diferentes portales inmobiliarios, se evidenció un promedio de 39.33 m2 útiles, subdivididos en un mix de ofertas de departamentos en la comuna de Santiago. En la revisión del estudio se pudo observar y comprobar que el mercado en la comuna se acota en unidades que van de tipologías estudio hasta departamentos de dos dormitorios y dos baños, quedando en último lugar una pequeña demanda para departamentos de más de dos habitaciones. La razón de esta oferta inmobiliaria se basa mayoritariamente por el tipo de personas que habitan y trabajan en ese sector, especialmente parejas jóvenes y estudiantes de las universidades más cercanas.

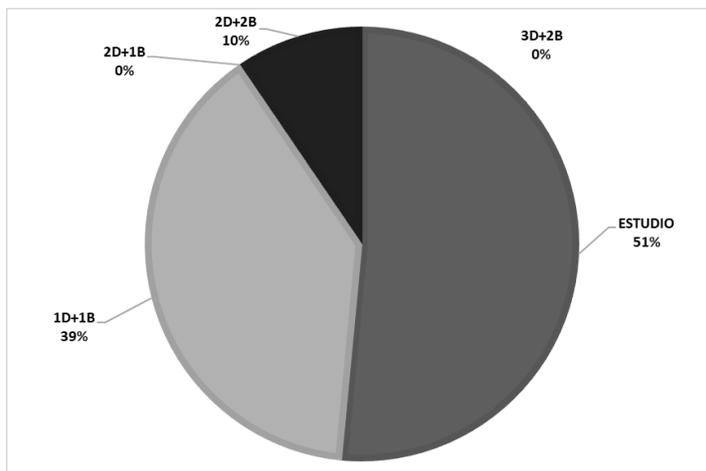
En la gráfica b mostrada a continuación se puede resumir lo anteriormente señalado.



b.- Gráfica resumida de tipologías de departamentos y superficies. estudio mercado en base a oferta según proyectos que se encuentran en portales inmobiliarios en la comuna de santiago.

Finalmente, en función de este análisis general, se puede estimar el costo de ejecución por unidad vendible, tomando como referencia algunos de los ítems mencionados en el gráfico, de acuerdo con las tipologías que fueron desarrolladas en el proyecto.

En esa línea, tal como se describió en los capítulos anteriores, el proyecto cuenta con un mix de unidades de departamentos que van desde tipologías estudio hasta de dos dormitorios, con superficies entre los 23 metros cuadrados hasta superficies máximas de 45 metros cuadrados. Esta definición de superficies y de programa parte de las exigencias y condiciones dadas por el cliente inicialmente, para su proceso de venta comercial, explicado en el capítulo dos de la memoria.



Deptos estudio 51%  
 Deptos 1 Dormitorio 39%  
 Deptos 2 Dormitorios 10%  
 Se desestimaron las otras tipolo-  
 gías por exigencia del cliente.

| Tipología        | m2    | Costo hab.<br>UF | Costo UF<br>/ m2 |
|------------------|-------|------------------|------------------|
| Estudio          | 23    | 26               | 598              |
| Depto 1D + 1B    | 35    | 26               | 910              |
| Depto 2D + 1B    | 0     | 0                | 0                |
| Depto 2D + 2B    | 45    | 26               | 1170             |
| Depto 3D + 2B    | 0     | 0                | 0                |
| Bodega           | 2,99  | 18               | 53,82            |
| Estacionamientos | 12,35 | 18               | 222,3            |

c.- cuadro itemizado tipología del proyecto

De igual manera, se realizó un aproximado del valor de la venta por tipología, utilizando la superficie útil de los departamentos proyectados por el valor del costo indicado por metro cuadrado. Es importante considerar que las bodegas y estacionamientos tienen igualmente un valor de venta, dado que en la mayoría de las inmobiliarias se utiliza la venta de estos complementos por separado. Este valor de venta disminuye con respecto a las unidades con superficie útil, dado que su complejidad y atributos de construcción son menores.

### 3. COSTOS DE VENTA

Basados en el cuadro C anterior se realizó un cálculo estimado del valor de venta de las unidades, con la finalidad de estimar el retorno de la inversión del cliente según la inversión realizada. Los valores indicados en el cuadro d son referenciales y pueden variar dependiendo de algunos complementos adicionales que puedan ser incorporados en el proceso de la obra, tales como calidad del equipamiento y las terminaciones.

| Tipología        | m2    | Costo hab.<br>UF | Costo UF<br>/ m2 | Valor venta  |
|------------------|-------|------------------|------------------|--------------|
| Estudio          | 23    | 26               | 598              | <b>2.392</b> |
| Depto 1D + 1B    | 35    | 26               | 910              | <b>2.730</b> |
| Depto 2D + 1B    | 0     | 0                | 0                | -            |
| Depto 2D + 2B    | 45    | 26               | 1170             | <b>3.510</b> |
| Depto 3D + 2B    | 0     | 0                | 0                | -            |
| Bodega           | 2,99  | 18               | 53,82            | <b>81</b>    |
| Estacionamientos | 12,35 | 18               | 222,3            | <b>445</b>   |

\*Referencias  
proyectos actualmentemte  
en venta calle carmen  
/ Urban Design y  
Nexo

d.- cuadro itemizado referencial con los valores final de los departamentos, estacionamientos y bodegas

Según los valores arrojados en el itemizado d, se hizo una comparación con otros proyectos que ya están en proceso de venta en la comuna, específicamente en el mismo sector y se comprobó que estos valores están dentro de una competencia comercial ajustada, lo que hace que el proyecto, tal y como se desarrolla cumple con los requisitos estándares para poder ser rentable.

## CAPITULO VIII

### RESUMEN Y CONCLUSIONES GENERALES

El proyecto desarrollado en la comuna de Santiago, específicamente entre la calle Carmen y la plaza de San Isidro parte de la necesidad del cliente de generar un proyecto de viviendas en altura dentro de un terreno de 1611 metros cuadrados con un sistema de ocupación continuo, para un mercado acotado de familias de 2 a 4 personas, específicamente para el arrendamiento de departamentos tipo estudio y la venta de los departamentos de uno y dos dormitorios.

Partiendo de esa primera aproximación requerida, se sostuvieron varias reuniones previas para definir el programa inicial y las necesidades financieras del cliente para poder comenzar con el desarrollo de un proyecto que recogiera esos antecedentes, junto a las posibilidades y restricciones normativas contenidas en los planes ordenadores urbanos de Santiago.

En función de eso se realizó el proyecto utilizando las variables de altura y adosamiento indicadas en el certificado de informe previo, aprovechando la morfología del terreno, para estudiar el número total de departamentos con superficie útil y superficies comunes posibles, así como también la cantidad de niveles subterráneos y puestos de estacionamientos y bodegas accesibles.

La conclusión del estudio de cabida arrojó que la cantidad de superficie proyectada en base a la construcción permitida era lo suficientemente aprovechable para poder diseñar con cierta exactitud lo requerido por el cliente.

De igual manera, de acuerdo con la posibilidad entregada por el cliente de ofrecer una propuesta estéticamente distinta a lo que se observa en el sector, se utilizaron elementos decorativos, tamizados y jardineras que dan, en una primera aproximación, un carácter de presencia y distinción con respecto a los edificios adyacentes. Por otro lado, la propuesta del mirador en altura doble en los pisos 6 y 7, estuvieron igualmente dentro del rango de lo permitido por el cliente y, aunque eliminando la posibilidad de generar dos departamentos adicionales, se le entregó al proyecto un grado más de ligereza que podrá ser utilizado como espacio común, y generará un valor agregado a las potenciales familias del edificio.

La implantación del edificio también fue determinante para la aprobación del proyecto, ya que se utilizaron todos los instrumentos de adosamiento permitidos por la norma y, en aquellos puntos donde los distanciamientos lo permitían, se utilizaron los espacios para generar jardines y áreas verdes con un sistema de ventilación natural y un mejor grado de iluminación.

La cercanía con la plaza San Isidro igualmente tuvo un rol importante dentro del desarrollo del proyecto, y a pesar de que, por la forma irregular del terreno y su superficie hacia el poniente, no permitieron diseñar departamentos con una superficie adecuada, se utilizó igualmente el espacio longitudinal como un corredor verde que conecta las áreas comunes del edificio con la salida posterior que colinda con la plaza.

Por otro lado, las consideraciones técnicas y especialidades asociadas también pudieron ser resueltas con una disposición acorde a los departamentos, y la factibilidad de conexiones con las distintas cámaras en las calles perimetrales resultaron estar dentro de los rangos que los distintos especialistas requerían para sus cálculos.

En ese sentido, se estableció una sala de calderas común que surtiera de agua caliente a los departamentos, cocinas con un sistema eléctrico de encimeras, comunicación directa con el hall de acceso, puntos de internet y tv, entre otras consideraciones comunes para el tipo de departamentos que se quiere ofrecer.

Otra consideración importante del proyecto fue el esquema de disposición del mobiliario en los espacios internos de los departamentos, utilizando parte de la superficie de la cocina para el uso y disposición de un escritorio que pueda ser utilizado como home office y, que, a su vez, complementa la sala de co-work ubicada en el piso 1°

También es importante destacar que el proyecto contempla extracción mecánica para las cocinas de los departamentos de uno y dos dormitorios, lo que evita de alguna manera los excesos de olores concentrados en esas superficies que son pequeñas.

Las terminaciones generales del edificio también fueron pensadas para generar espacios agradables en las áreas comunes, utilizando colores variados que rompan con la monotonía diaria de sus circulaciones, con patios centrales y longitudinales que apoyan con la ventilación y el paisajismo.

En último lugar, y no por eso el punto menos importante, el desarrollo total del proyecto con sus cualidades y atributos logrados, cumple con las estimaciones financieras requeridas por el cliente, pudiendo utilizar la inversión hecha de todo el proyecto con absoluta tranquilidad para el desarrollo de este.

Este proyecto formula entonces desde su comienzo la posibilidad real de desarrollar un edificio de viviendas en altura con una densidad media en una zona de la comuna de Santiago que está condicionada a edificaciones en altura de más de 15 pisos y con más de 300 departamentos, así como también, la de generar espacios comerciales mixtos que impulsen el desarrollo de la zona y permitan acortar las distancias para el uso y disfrute de los comercios.

**BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS**

- 1.- LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES L.G.U.C.  
<https://www.minvu.cl/marco-normativo/>
  
- 2.- ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES. O.G.U.C  
<https://www.minvu.cl/marco-normativo/>
  
- 3.- PLAN REGULADOR DE SANTIAGO.  
<https://www.portaltransparencia.cl/PortalPdT/pdttta/-/ta/MU308/OA/SCLP>
  
- 4.- PLAN REGULADOR METROPOLITANO. TEXTO REFUNDIDO Y SISTEMATIZADO  
ORDENANZA PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE SANTIAGO (PRMS). MINVU
  
- 5.- MERCADO INMOBILIARIO, CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION.  
<https://www.cchc.cl/centro-de-informacion/indicadores/mercado-inmobiliario-venta-gran-santiago>
  
- 6.- PORTAL INMOBILIARIO GRAN SANTIAGO. <https://www.portalinmobiliario.com/>
  
- 7.- ARQUITECTURA TEMAS DE COMPOSICION. GG. SEGUNDA EDICION
  
- 8.- REFERENCIAS SOBRE EDIFICACIONES EN ALTURA INTERNACIONAL.  
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl>