



**UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**



**TESIS**

---

**“Reciclaje arquitectónico en la obra de Anne Lacaton y Jean-Philippe Vassal: Estrategias de transformación para vivienda colectiva. Caso Unidad Vecinal Zarumilla Cusco.”**

---

**Presentado por:**

- David Marcelo Camero Valencia
- Deghanya Carrasco Cuenca

**Para optar al título profesional de Arquitecto.**

**Asesor:** Arq. César L. Aguirre Zamalloa

**CUSCO-PERÚ**  
**2022**



## Dedicatoria

Para Yatra, Marianela, Harold y Ebert.  
Por ser mi mayor inspiración y fortaleza, con todo mi corazón.

Deghanya

A mis padres que con su amor y trabajo me educaron incentivando mi formación profesional.

David Marcelo



## Agradecimientos

Mi profunda gratitud a Dios el Padre y Jesucristo por su infinito amor. Agradezco el valioso apoyo de mi amada familia, su alentadora influencia permanecerá conmigo siempre.

Deghanya

A mi familia, amigos, compañeros y todas las personas que me apoyaron, en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

David Marcelo

Ambos tesisistas agradecemos a todas aquellas personas que nos han apoyado de una u otra manera en las distintas etapas de este proceso.

A nuestros profesores de la Escuela Profesional de Arquitectura, por su enseñanza y dedicación en nuestra formación académica.

Nuestro más grande y sincero agradecimiento al Arq. César Aguirre, quien con su conocimiento, experiencia y motivación orientó el desarrollo de la presente tesis.



## Resumen

El reciclaje es una herramienta que, dirigida hacia un futuro sostenible, busca abordar las necesidades de una sociedad en constante cambio, como una oportunidad para redefinir modelos anteriores de desarrollo residencial. Por lo tanto, el siguiente proyecto de investigación plantea determinar estrategias de reciclaje en la obra de los arquitectos franceses: Anne Lacaton y Jean-Philippe Vassal, galardonados con el Premio Pritzker 2021 por su enfoque crítico de arquitectura, pensando en la transformación de la vivienda colectiva preexistente, antes que la demolición y consecuente obra nueva. De acuerdo con esto, se propone la renovación integral de la Unidad Vecinal Zarumilla, una de las primeras obras de vivienda moderna en el Cusco, con la intención de otorgar un nuevo ciclo de vida aplicando acciones de reciclaje. Esta propuesta ha permitido optimizar las condiciones de habitabilidad en las viviendas, mejorar la vitalidad del espacio público, y, en consecuencia, rescatar el valor del conjunto arquitectónico.

**Palabras clave:** Arquitectura, Reciclaje, Vivienda colectiva, Transformación, Anne Lacaton y Jean-Philippe Vassal.



### Abstract

Recycling is a tool that, directed towards a sustainable future, seeks to address the needs of an ever-changing society, as an opportunity to redefine previous models of residential development. Therefore, the following research project proposes to determine recycling strategies in the work of French architects: Anne Lacaton and Jean-Philippe Vassal, winners of the Pritzker Prize 2021 for their critical approach to architecture, thinking about the transformation of pre-existing collective housing, rather than demolition and consequent new construction. Accordingly, the integral renovation of the Unidad Vecinal Zarumilla, one of the first modern housing projects in Cusco, is proposed with the intention of granting a new life cycle by applying recycling actions. This proposal has made it possible to optimize the habitability conditions in the dwellings, improve the vitality of the public space, and, consequently, rescue the value of the architectural complex.

**Keywords:** Architecture, Recycling, Collective housing, Transformation, Anne Lacaton and Jean-Philippe Vassal.



## Introducción

A partir del inicio de la modernidad; la vivienda colectiva ha sido y es un eje sustancial en el desarrollo de las ciudades y su arquitectura, generando tejido urbano debido a su dimensión e impacto en el contexto. Durante la época de postguerra se comienza a repensar la vivienda como la búsqueda de calidad compatible a un modelo de producción a gran escala.

El impulso de obras públicas en la ciudad del Cusco se dio en un contexto caracterizado por la necesidad de viviendas a raíz del terremoto de 1950 y la política de gobierno del presidente Manuel Odría. Siendo la Unidad Vecinal Zarumilla una de las más antiguas edificaciones de vivienda colectiva perteneciente al movimiento moderno en el Cusco, resulta pertinente contemplar su transformación reconociendo el valor intrínseco del conjunto, proyectado y pensado para una época determinada.

Los continuos cambios en la sociedad suponen repensar modelos anteriores de desarrollo residencial, estos requieren adecuarse a soluciones de diseño en los espacios de vivienda considerando las necesidades actuales y características psicosociales de la diversidad de estructuras familiares. Por otro lado, el deterioro en los conjuntos de vivienda viene dado desde diversos fenómenos influidos por la propia transformación de los tejidos existentes que aíslan la relación con la ciudad convergiendo en un proceso de degradación progresivo.

Frente a esta problemática, resulta pertinente la necesidad de reconfigurar la vivienda colectiva mediante la concepción de espacios habitables y mejorando la relación con su entorno inmediato. Asegurar la conservación y revalorización en el tiempo de la ciudad heredada dependerá de su capacidad para adaptarse a las necesidades evolutivas de sus habitantes.

El reciclaje arquitectónico parte de la premisa de permitir nuevas formas de habitar, por medio de adaptarse a las nuevas demandas de los usuarios e influir en la calidad del espacio público. Desde este entender, la propuesta radica en determinar estrategias de transformación en la obra de Anne Lacaton y Jean-Philippe Vassal, principales referentes a nivel mundial, como una herramienta de reciclaje arquitectónico aplicado a la Unidad Vecinal Zarumilla.



## Índice General

Dedicatoria .....	2
Agradecimientos.....	3
Resumen .....	4
Abstract .....	5
Introducción .....	6
Índice General .....	7
Índice de Figuras .....	10
Índice de Tablas .....	14
Capítulo I: Planteamiento del Problema.....	15
1.1    Ámbito de influencia .....	15
1.2    Descripción del problema.....	16
1.3    Formulación del problema.....	19
1.3.1    Problema General.....	19
1.3.2    Problemas Específicos.....	19
1.4    Objetivos.....	19
1.4.1    Objetivo General .....	19
1.4.2    Objetivos Específicos .....	19
1.5    Justificación .....	20
1.5.1 Justificación Teórica .....	20
1.5.2 Justificación Práctica .....	20
1.6    Viabilidad y limitaciones de la investigación.....	21
Capítulo II: Marco Teórico .....	22
2.1    Antecedentes.....	22
2.1.1 Proyectos Referenciales .....	22
2.1.1.1 Transformación de la Torre Bois-le-Prêtre. ....	22



2.1.1.2	Transformación de una Torre de Viviendas en La Chesnaie .....	29
2.1.1.3	Transformación de 530 Viviendas en Burdeos. ....	34
2.1.2	Estrategias de Transformación.....	40
2.2	Bases Teóricas .....	47
2.2.1	Reciclaje Arquitectónico .....	47
2.2.1.1	Economía Circular.....	48
2.2.1.2	Espacio Público .....	48
2.2.2	Concepto “Plus” .....	49
2.2.2.1	Habitabilidad .....	51
2.3	Marco Normativo .....	52
2.3.1	Plan de Desarrollo Urbano del Cusco 2013 – 2023 .....	52
2.3.2	Plan Maestro Del Centro Histórico Del Cusco 2018 – 2028 .....	52
2.3.3	Norma Técnica A.010 - Condiciones Generales De Diseño y A.020 - Vivienda del Reglamento Nacional de Edificaciones.....	53
2.3.4	Norma Técnica A.120 "Accesibilidad Universal en Edificaciones" del Reglamento Nacional de Edificaciones.....	54
Capítulo III: Metodología Proyectual .....		55
3.1	Enfoque Metodológico .....	55
Capítulo IV: Propuesta o Planteamiento Arquitectónico .....		57
4.1	Generalidades .....	57
4.1.1	Nombre del Proyecto.....	57
4.1.2	Ubicación .....	57
4.2	Antecedentes Históricos .....	58
4.3	Análisis Contextual.....	60
4.3.1	Topografía .....	60
4.3.2	Norma Urbanística .....	61
4.3.3	Uso de Suelos .....	61



4.3.3.1	Bordes Urbanos .....	62
4.3.4	Vialidad .....	63
4.4	Análisis Ambiental .....	63
4.4.1	Clima .....	63
4.4.2	Viento .....	64
4.4.3	Asoleamiento.....	64
4.4.4	Contaminación Sonora .....	66
4.5	Análisis del Usuario.....	67
4.5.1	Tipos de Usuario .....	68
4.6	Análisis de Estado Actual.....	70
4.6.1	Configuración Espacial .....	70
4.6.2	Caracterización Tipológica de Viviendas .....	71
4.6.3	Sistema Estructural.....	74
4.7	Síntesis Programática .....	75
4.8	Partido Arquitectónico.....	76
4.8.1	Idea .....	76
4.8.2	Estrategias de Diseño .....	77
4.8.2.1	Estrategia Funcional.....	77
4.8.2.2	Estrategia Formal .....	97
4.8.2.3	Estrategia Tecnológica .....	98
4.8.3	Esquemas, Infografías (Vistas 3D).....	103
	Conclusiones .....	109
	Recomendaciones.....	110
	Referencias Bibliográficas .....	111
	Anexos.....	113



## Índice de Figuras

<b>Figura 01.</b> <i>Ubicación del lugar desde nivel nacional hasta el área urbana de la ciudad. ....</i>	15
<b>Figura 02.</b> <i>Izquierda Edificio anterior y derecha Transformación. ....</i>	22
<b>Figura 03.</b> <i>Primer posible desarrollo del proyecto. ....</i>	23
<b>Figura 04.</b> <i>Desarrollo Jardín de Invierno y Balcón. ....</i>	24
<b>Figura 05.</b> <i>Izquierda Condición anterior de vivienda y derecha Intervención. ....</i>	25
<b>Figura 06.</b> <i>Intervención en Planta Baja: Izquierda antes y derecha proyecto. ....</i>	25
<b>Figura 07.</b> <i>Planta par tipo original Torre Bois-le-Prêtre. ....</i>	26
<b>Figura 08.</b> <i>Planta par tipo reformada Torre Bois-le-Prêtre. ....</i>	26
<b>Figura 09.</b> <i>Planta baja existente Torre Bois-le-Prêtre. ....</i>	27
<b>Figura 10.</b> <i>Planta baja reformada Torre Bois-le-Prêtre. ....</i>	27
<b>Figura 11.</b> <i>Esquemas de Sección. ....</i>	28
<b>Figura 12.</b> <i>Transformación de la Torre Bois-le-Prêtre. ....</i>	28
<b>Figura 13.</b> <i>Conjunto de Viviendas La Chesnaie. ....</i>	29
<b>Figura 14.</b> <i>Izquierda condición anterior y derecha Intervención Torre. ....</i>	30
<b>Figura 15.</b> <i>Departamento anterior transformado. ....</i>	30
<b>Figura 16.</b> <i>Balcón e Invernadero. ....</i>	31
<b>Figura 17.</b> <i>Izquierda Estado original y Derecha Apartamentos transformados y nuevos. ....</i>	32
<b>Figura 18.</b> <i>Transformación planta tipo. ....</i>	32
<b>Figura 19.</b> <i>Nuevo Ingreso en Planta Baja. ....</i>	33
<b>Figura 20.</b> <i>Torre de Viviendas en La Chesnaie. ....</i>	33
<b>Figura 21.</b> <i>Estado Actual, Intenciones y Transformación. ....</i>	34
<b>Figura 22.</b> <i>Extensión Principal Vivienda. ....</i>	35
<b>Figura 23.</b> <i>Arriba axonometría estado anterior y abajo Proyecto. ....</i>	36
<b>Figura 24.</b> <i>Izquierda fachada anterior y derecha estado actual. ....</i>	36
<b>Figura 25.</b> <i>Proceso de construcción. ....</i>	37



<b>Figura 26.</b> <i>Vista interior de la transformación en un apartamento.</i> .....	37
<b>Figura 27.</b> <i>Planta par tipo original Bloque G.</i> .....	38
<b>Figura 28:</b> <i>Planta par tipo reformada Bloque G.</i> .....	38
<b>Figura 29.</b> <i>Arriba condición preexistente y abajo Intervención Bloque G.</i> .....	39
<b>Figura 30.</b> <i>Transformación de las viviendas.</i> .....	40
<b>Figura 31.</b> <i>Transformación en Planta Baja.</i> .....	41
<b>Figura 32.</b> <i>Izquierda estado previo y derecha estado actual.</i> .....	42
<b>Figura 33.</b> <i>Departamentos transformados y viviendas nuevas.</i> .....	43
<b>Figura 34.</b> <i>Configuración de nuevo ingreso.</i> .....	43
<b>Figura 35.</b> <i>Torre antes y después.</i> .....	44
<b>Figura 36.</b> <i>Proceso de Construcción.</i> .....	45
<b>Figura 37.</b> <i>Cambio en la envolvente.</i> .....	46
<b>Figura 37.</b> <i>Esquema Metodológico.</i> .....	56
<b>Figura 38.</b> <i>Plano referencial de ubicación.</i> .....	57
<b>Figura 39.</b> <i>Plano del Cusco en 1956.</i> .....	58
<b>Figura 40.</b> <i>Unidad Vecinal Zarumilla año 1970.</i> .....	59
<b>Figura 41.</b> <i>Plano Topográfico.</i> .....	60
<b>Figura 42.</b> <i>Secciones topográficas del terreno.</i> .....	60
<b>Figura 43.</b> <i>Porcentaje de Usos Cercanos.</i> .....	62
<b>Figura 44.</b> <i>Densidad de Vivienda Cercana.</i> .....	62
<b>Figura 45.</b> <i>Conexiones Viales.</i> .....	63
<b>Figura 46.</b> <i>Rosa de Vientos.</i> .....	64
<b>Figura 47.</b> <i>Diagrama de Recorrido Solar.</i> .....	65
<b>Figura 48.</b> <i>Solsticio de Verano.</i> .....	65
<b>Figura 49.</b> <i>Solsticio de Invierno.</i> .....	66
<b>Figura 50.</b> <i>Porcentaje de Usuarios Temporales.</i> .....	69
<b>Figura 51.</b> <i>Bloques y departamentos por tipo.</i> .....	70



<b>Figura 52.</b> <i>Imágenes Unidad Vecinal Zarumilla.</i> .....	71
<b>Figura 53.</b> <i>Tipologías 2 y 3 de Vivienda.</i> .....	72
<b>Figura 54.</b> <i>Tipologías 4 y 1 de Vivienda.</i> .....	73
<b>Figura 55.</b> <i>Sistema Estructural Actual.</i> .....	74
<b>Figura 56.</b> <i>Intenciones Proyectuales.</i> .....	76
<b>Figura 57.</b> <i>Incorporación de Ascensores.</i> .....	77
<b>Figura 58.</b> <i>Escaleras de servicio en espacios intermedios.</i> .....	77
<b>Figura 59.</b> <i>Incremento de Áreas Comerciales.</i> .....	78
<b>Figura 60.</b> <i>Sección esquemática para reubicación de viviendas.</i> .....	78
<b>Figura 61.</b> <i>Reconfiguración espacio público y nuevo salón comunal.</i> .....	79
<b>Figura 62.</b> <i>Sección de Estado Actual Bloque 2 y 3.</i> .....	80
<b>Figura 63.</b> <i>Sección Propuesta Bloque 2 y 3.</i> .....	80
<b>Figura 64.</b> <i>Planta existente Bloque 1.</i> .....	81
<b>Figura 65.</b> <i>Transformación Bloque 1.</i> .....	81
<b>Figura 66.</b> <i>Planta existente Bloque 2-3.</i> .....	82
<b>Figura 67.</b> <i>Transformación Bloque 2-3.</i> .....	82
<b>Figura 68.</b> <i>Planta existente Bloque 4-5.</i> .....	83
<b>Figura 69.</b> <i>Transformación Bloque 4-5.</i> .....	83
<b>Figura 70.</b> <i>Planta existente Bloque 6-7.</i> .....	84
<b>Figura 71.</b> <i>Transformación Bloque 6-7.</i> .....	84
<b>Figura 72.</b> <i>Planta existente Bloque 9-10.</i> .....	85
<b>Figura 73.</b> <i>Transformación Bloque 9-10.</i> .....	85
<b>Figura 74.</b> <i>Reconfiguración de Tipología 3 en esquina.</i> .....	86
<b>Figura 75.</b> <i>Reconfiguración de Tipología 1.</i> .....	87
<b>Figura 76.</b> <i>Reconfiguración de Tipología 2.</i> .....	88
<b>Figura 77.</b> <i>Reconfiguración de Tipología 3.</i> .....	89
<b>Figura 78.</b> <i>Reconfiguración de Tipología 4.</i> .....	90



<b>Figura 79.</b> <i>Reconfiguración de Tipología 5.</i> .....	91
<b>Figura 80.</b> <i>Vivienda Nueva Tipología 6.</i> .....	92
<b>Figura 81.</b> <i>Vivienda Nueva Tipología 7.</i> .....	93
<b>Figura 82.</b> <i>Vivienda Nueva Tipología 8.</i> .....	94
<b>Figura 83.</b> <i>Vivienda Nueva Tipología 9.</i> .....	95
<b>Figura 84.</b> <i>Vivienda Nueva Tipología 10.</i> .....	96
<b>Figura 85.</b> <i>Estrategia proyectual formal.</i> .....	97
<b>Figura 86.</b> <i>Elevación Frontal Estado Actual y Propuesta.</i> .....	98
<b>Figura 87.</b> <i>Elevación Lateral Propuesta y Estado Actual.</i> .....	98
<b>Figura 88.</b> <i>Proceso de Montaje de la Nueva Estructura.</i> .....	99
<b>Figura 89.</b> <i>Adición del Jardín de Invierno.</i> .....	100
<b>Figura 90.</b> <i>Esquema de Captación Solar a través de los Invernaderos.</i> .....	101
<b>Figura 91.</b> <i>Detalle Losa Colaborante.</i> .....	101
<b>Figura 92.</b> <i>Sistema Estructural de Nuevas Viviendas.</i> .....	102
<b>Figura 93.</b> <i>Detalle Sector.</i> .....	103
<b>Figura 94.</b> <i>Sección Axonométrica Bloque 10.</i> .....	103
<b>Figura 95.</b> <i>Fotomontaje – Esquina Bloque 10.</i> .....	104
<b>Figura 96.</b> <i>Fotomontaje – Esquina Bloque 01.</i> .....	104
<b>Figura 97.</b> <i>Modelado 3D – Vista Frontal Bloques 1 y 10.</i> .....	105
<b>Figura 98.</b> <i>Modelado 3D – Vista Espacio Público.</i> .....	105
<b>Figura 99.</b> <i>Modelado 3D – Vista Lateral Bloques 9 y 10.</i> .....	106
<b>Figura 100.</b> <i>Modelado 3D – Vista Lateral Bloques 3 y 4.</i> .....	106
<b>Figura 101.</b> <i>Modelado 3D – Vista Jardín de Invierno.</i> .....	107
<b>Figura 102.</b> <i>Modelado 3D – Vista Sala en Tipologías Reconfiguradas.</i> .....	107
<b>Figura 103.</b> <i>Modelado 3D – Vista Cocina en Tipologías Reconfiguradas.</i> .....	108
<b>Figura 104.</b> <i>Modelado 3D – Vista Sala en Vivienda Nueva.</i> .....	108



## Índice de Tablas

<b>Tabla 01.</b> <i>Ficha técnica Torre Bois-le-Prêtre.</i> .....	28
<b>Tabla 02.</b> <i>Ficha técnica del Edificio Número 3 en La Chesnaie.</i> .....	33
<b>Tabla 03.</b> <i>Ficha técnica 530 Viviendas en Burdeos.</i> .....	39
<b>Tabla 04.</b> <i>Síntesis de estrategias.</i> .....	46
<b>Tabla 05.</b> <i>Consideraciones para el diseño de rampas.</i> .....	54
<b>Tabla 06.</b> <i>Parámetros Urbanísticos según PMCHC.</i> .....	61
<b>Tabla 07.</b> <i>Valores de nivel de presión acústica y dB.</i> .....	67
<b>Tabla 08.</b> <i>Población del Cusco según PMCHC.</i> .....	67
<b>Tabla 09.</b> <i>Déficit de Vivienda</i> .....	68
<b>Tabla 10.</b> <i>Población Residente según edades.</i> .....	68
<b>Tabla 11.</b> <i>Desarrollo Funcional del Proyecto.</i> .....	75



## Capítulo I: Planteamiento del Problema

### 1.1 Ámbito de influencia

La Unidad Vecinal Zarumilla está ubicada en Avenida de la Cultura s/n, distrito de Cusco y pertenece al Área de Estructuración AE-II, zona circundante de protección al Centro Histórico. Su construcción estuvo a cargo del Fondo Nacional de Salud y Bienestar Social, en un contexto caracterizado por la necesidad de viviendas a raíz del terremoto de 1950 y la política de gobierno del presidente Manuel Odría.

Siendo inaugurada el 27 de octubre de 1955, esta unidad vecinal es una de las más antiguas edificaciones de vivienda colectiva en concreto armado que consta de 9 bloques similares de 3 pisos cada uno, sumando un total de 102 viviendas que albergan a más de 400 habitantes. El terreno presenta las siguientes condiciones geográficas:

**Figura 01.** *Ubicación del lugar desde nivel nacional hasta el área urbana de la ciudad.*



*Nota.* El gráfico representa la ubicación de la Unidad Vecinal Zarumilla. Elaboración Propia.



## 1.2 Descripción del problema

La vivienda colectiva surgió a lo largo del siglo XIX en respuesta a eventos situados en la etapa de entreguerras europea que acentuó el déficit habitacional. Inicialmente estuvo dirigida a la clase obrera con insuficiente poder adquisitivo para acceder a una vivienda, promoviendo la producción residencial bajo un pensamiento funcionalista e industrializado siendo un antecedente para los urbanistas modernos. (Montaner, 2015, pág. 13)

Un hito importante en el desarrollo de la vivienda colectiva son las reuniones del CIAM (Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna), cuyos principios se ven reflejados en la Carta de Atenas de 1943. A partir de este manifiesto, se proclamaba que la vivienda colectiva debía conceptualizarse como la búsqueda de calidad compatible a un modelo de producción a gran escala. “Esto contribuye a la generalización de un modelo de crecimiento urbano, basado en un conjunto habitacional compacto y repetitivo, las llamadas: Unidades Vecinales (neighbourhood units).” (Cáceres Guerrero, 2017, pág. 44)

Durante el periodo de la postguerra, la producción de vivienda colectiva en Europa aumentó en cantidad, disminuyendo generalmente en calidad. Al respecto se afirma que; “Acabada la guerra, el problema de la vivienda se volvió tan acuciante que predominó la producción masiva y cuantitativa, y se perdieron muchos de los valores urbanos y arquitectónicos que estaban en los proyectos de entreguerras.” (Montaner, 2015, pág. 59)

De manera distinta, el acelerado crecimiento de las ciudades en Latinoamérica por desplazamientos internos e incremento de la población dio origen a asentamientos informales y fenómenos de urbanización, los cuales se conocen por diversos nombres: favelas en Brasil, callampas en Chile, villas miseria en Argentina, cantegriles en Uruguay, entre otros.

Perú no es la excepción y como respuesta al crecimiento demográfico y la alta demanda de vivienda, se da la aparición de los barrios obreros en los años 30, orientados a satisfacer la demanda de vivienda de las clases trabajadoras, ubicados en zonas cercanas a áreas industriales o zonas de trabajo, construidos esporádicamente desde 1911 hasta 1942 promovidas por la Sociedad de Beneficencia Pública de Lima, según lo descrito por Adolfo Córdova.



Sin embargo, la tipología en que más destaca la intervención estatal son las Unidades Vecinales, tipo de vivienda generado a partir de la creación de la Corporación Nacional de la Vivienda en 1946, durante el gobierno de Bustamante y Rivero (1945-1948). Posteriormente, durante el gobierno de Manuel A. Odría (1949-1956), se encarga la construcción de la mayoría de los conjuntos habitacionales contemplando la implementación de obras en otras ciudades del país, como el Conjunto Multifamiliar Nicolás de Piérola en Arequipa o la U.V. Zarumilla en Cusco entre otras. (Córdova Valdivia, 2007)

La ciudad de Cusco experimentó significativos cambios en el crecimiento urbano y la configuración del tejido residencial a raíz del terremoto de 1950 y la política del gobierno de Odría; con el impulso de obras públicas y de infraestructura. La ciudad creció en dirección sur, siguiendo la extensión horizontal de Avenida de la Cultura, donde se ubicó los principales equipamientos en materia de salud, transporte, comercio y educación; así como importantes conjuntos de vivienda. (Díaz Oblitas, Paz Carbajal, & Rozas Alvarez, 2021)

El panorama promovió nuevas formas de configurar vivienda en la ciudad a través de conceptos propios del racionalismo moderno, estilo que adquirió notoria predominancia hacia 1956. La construcción simultánea de las unidades vecinales Zarumilla, Santiago y Mariscal Gamarra 1era Etapa; pioneras obras de vivienda a gran escala, son resultado del desarrollo de la industrialización y la introducción de la arquitectura moderna en el Cusco. (Soto Castillo, 2018, pág. 45)

Siendo inaugurada en 1955, la Unidad Vecinal Zarumilla es una de las más antiguas edificaciones de vivienda colectiva en la ciudad ubicada en la zona inmediata de expansión urbana. La demolición de edificaciones representativas del movimiento moderno en el Cusco; como es el caso de las grandes unidades escolares Inca Garcilaso de la Vega, Clorinda Matto de Turner, Colegio La Salle, entre otros, ha significado reconocer el valor del conjunto pensado para una época determinada y contemplar su transformación.



Los continuos cambios en la sociedad suponen repensar modelos anteriores de desarrollo residencial, estos requieren adecuarse a soluciones de diseño en los espacios de la vivienda considerando las necesidades actuales y características psicosociales de la diversidad de estructuras familiares. Por otro lado, el deterioro en los conjuntos de vivienda viene dado desde diversos fenómenos influidos por la propia transformación de los tejidos existentes que aíslan la relación con la ciudad convergiendo en un proceso de degradación progresivo.

La única vía para asegurar la conservación y revalorización en el tiempo de la ciudad heredada depende de su capacidad para adaptarse a las necesidades evolutivas de sus habitantes. El arquitecto y urbanista italiano Bernardo Secchi propone una nueva prioridad en el desarrollo de las ciudades contemporáneas, crecer por dentro, tal como menciona:

El espacio en el que viviremos las próximas décadas ya está construido en gran parte. El tema ahora es dar sentido y futuro a través de modificaciones continuas a la ciudad, el territorio, los materiales existentes y esto implica una modificación de nuestros métodos de diseño que permita recobrar la capacidad de ver, prever y controlar: de hecho, es desde la visión que debemos comenzar. (Secchi, pág. 11)

A partir de estas consideraciones se hace evidente la necesidad de reconfigurar la vivienda colectiva mediante la concepción de espacios habitables para los usuarios. Una visión pertinente ante la problemática que presentan los conjuntos residenciales construidos en Francia a mediados del siglo XX, parte de los arquitectos Anne Lacaton y Jean-Philippe Vassal basada en “No derribar nunca, no restar ni reemplazar nunca, sino añadir, transformar y reutilizar siempre.” (Druot, Lacaton, & Vassal, 2007, pág. 28)

Su propuesta nace de la revalorización de edificaciones ya existentes, se pretende transformar las viviendas respondiendo a los modos de vida contemporáneos por medio de la reconfiguración de sus espacios adaptados a nociones de confort y calidad. Por lo que la orientación de nuestra investigación busca determinar estrategias de reciclaje arquitectónico en su obra como alternativa para intervenir elementos existentes pensando en la transformación integral; antes que la demolición y consecuente obra nueva.



### 1.3 Formulación del problema

#### 1.3.1 Problema General

- ¿Cómo el análisis sobre reciclaje arquitectónico en la obra de Anne Lacaton y Jean-Philippe Vassal determinará estrategias de transformación que se puedan aplicar a vivienda colectiva siendo el caso la Unidad Vecinal Zarumilla Cusco?

#### 1.3.2 Problemas Específicos

- ¿En qué medida los aportes del reciclaje arquitectónico optimizarán las condiciones de habitabilidad en las viviendas de la Unidad Vecinal Zarumilla?
- ¿De qué manera la transformación de la Unidad Vecinal Zarumilla fortalecerá la relación entre el conjunto de vivienda y el espacio público que lo articula?
- ¿Cuál es la importancia del proyecto de reciclaje como alternativa para rescatar el valor urbano-arquitectónico de la Unidad Vecinal Zarumilla?

### 1.4 Objetivos

#### 1.4.1 Objetivo General

- Analizar el enfoque de reciclaje arquitectónico en la obra de Anne Lacaton y Jean-Philippe Vassal determinando estrategias de transformación para vivienda colectiva, siendo el caso de aplicación la Unidad Vecinal Zarumilla Cusco.

#### 1.4.2 Objetivos Específicos

- Aplicar los aportes del reciclaje arquitectónico en la Unidad Vecinal Zarumilla optimizando las condiciones de habitabilidad en las viviendas.
- Proponer la transformación de la Unidad Vecinal Zarumilla para fortalecer la relación entre el conjunto de vivienda y el espacio público que lo articula.
- Demostrar la importancia del proyecto de reciclaje como alternativa para rescatar el valor urbano-arquitectónico de la Unidad Vecinal Zarumilla.



## **1.5 Justificación**

Siendo la Unidad Vecinal Zarumilla una de las primeras obras de vivienda colectiva en el Cusco, resulta pertinente contemplar su transformación ante acciones de demolición anteriores en edificaciones pertenecientes al movimiento moderno. Estos hechos han significado reconocer el valor intrínseco del conjunto, proyectado y pensado para una época determinada, lo cual supone asegurar un nuevo ciclo de vida.

En tal sentido, es importante abordar el proceso de cambio en las necesidades de los usuarios y su contexto urbano, como un espacio de oportunidad para repensar la vivienda existente y mejorar la vitalidad del entorno inmediato.

### **1.5.1 Justificación Teórica**

El proyecto de investigación indaga de manera teórica, las experiencias en la obra de los arquitectos franceses Anne Lacaton y Jean-Philippe Vassal galardonados con el Premio Pritzker 2021 por su enfoque crítico de la arquitectura, y lo que se ha encontrado es por efecto, el desarrollo de soluciones susceptibles a ser replicadas en cuanto vivienda.

Los arquitectos proponen una mirada alternativa frente a las posibilidades que ofrece la vivienda colectiva, con fuerte acento en la innovación tecnológica y constructiva afirmando la puesta en marcha de un pensamiento sostenible. Esta interpretación destinada a mejorar el confort; no se concibe de manera exclusivamente técnica, sino que se vincula a un incremento de calidad en beneficio del usuario mejorando los estándares de habitabilidad.

### **1.5.2 Justificación Práctica**

Se aborda el proyecto bajo el enfoque de reciclaje arquitectónico para la renovación integral de la Unidad Vecinal Zarumilla. Pretendiendo establecer una guía capaz de orientar las operaciones de reciclaje en un ámbito residencial desde el punto de vista de la sostenibilidad, incorporando las adaptaciones que cada contexto social demande.



De esta manera, la importancia de la propuesta radica en aplicar las estrategias de reciclaje estudiadas en la obra de Lacaton y Vassal como una herramienta de transformación ante el proceso inminente de cambio en la vivienda colectiva, respondiendo a la problemática actual de las ciudades en conflicto, a partir de la concepción de vivienda como unidad resiliente provista de todos los elementos necesarios para mejorar las condiciones de habitabilidad.

### **1.6 Viabilidad y limitaciones de la investigación**

El proyecto es factible debido a que; en el contexto de los proyectos y estrategias del Plan Urbano del Distrito de Cusco 2016-2021, se plantea el mejoramiento integral de la Unidad Vecinal Zarumilla con el objetivo de incrementar la oferta de vivienda, áreas comerciales, estacionamientos y equipamiento urbano.

Los alcances académicos y prácticos del proyecto están definidos por:

- Se determinarán estrategias a incorporar en la vivienda colectiva basadas en el análisis de la obra de Anne Lacaton y Jean-Philippe Vassal.
- La tesis se remite a un nivel de anteproyecto donde se plantea una propuesta de reciclaje arquitectónico en la Unidad Vecinal Zarumilla.
- Se realizará un estudio y caracterización social del sector de intervención además de un análisis urbano del entorno donde se evidencien características de accesibilidad, equipamientos, etc.

Existen diversas limitaciones que condicionaron la elaboración del proyecto de investigación:

- Poca disponibilidad de documentación y proceso lento de trámites administrativos en instituciones públicas / privadas.
- Limitada información sobre estudios de vivienda colectiva en la ciudad de Cusco.
- Escasos referentes actuales de reciclaje contemporáneo en Perú.



## Capítulo II: Marco Teórico

### 2.1 Antecedentes

Una consideración esencial es que todas las obras seleccionadas son proyectos de la Oficina de Arquitectura “Lacaton & Vassal”, relacionado con el objetivo de la investigación. Los proyectos referenciales son analizados a partir de su planteamiento arquitectónico bajo la teoría de los arquitectos, fue preciso conocer el proceso de intervención para determinar las estrategias de transformación empleadas en vivienda colectiva.

#### 2.1.1 Proyectos Referenciales

##### 2.1.1.1 Transformación de la Torre Bois-le-Prêtre.

**Contexto.** El edificio construido en la década de 1960 forma parte de un conjunto de viviendas de gran altura situadas al noroeste de París. Fue objeto de una primera rehabilitación en los años noventa, sin embargo, el resultado de la actuación no consiguió una mejora significativa en las viviendas. En 2005, tras la decisión de no demoler la edificación; la alternativa de transformar el edificio existente adecuándolo a necesidades de confort y sostenibilidad, ha supuesto recuperar y revalorizar las cualidades arquitectónicas de la torre. (Druot, Lacaton, & Vassal, 2007, pág. 216)

**Figura 02.** *Izquierda Edificio anterior y derecha Transformación.*

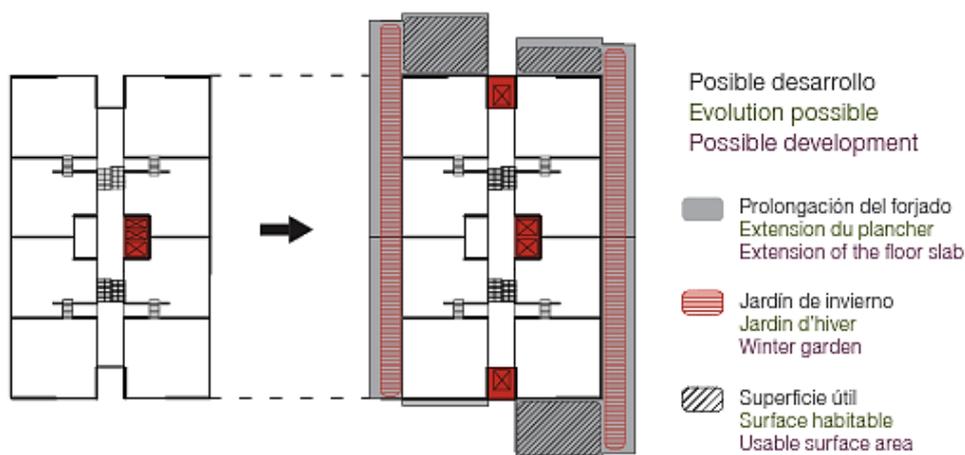


*Nota.* Las imágenes muestran el cambio de envoltente en la torre. Tomado de (Lacaton & Vassal Architectes, s.f.)

**Aspecto Formal.** El proyecto propone la extensión de cada vivienda hacia el exterior mediante la adición de un elemento modular prefabricado que se extiende sobre la totalidad de las fachadas longitudinales y, en los lados norte y sur, se añade un espacio suplementario por cada departamento. A partir de esta intervención se consigue mejorar el confort en el interior de la vivienda; además de crecer ampliamente en superficie. Al respecto se afirma que:

El proyecto propone la ampliación de las viviendas, a partir de la formación de nuevos forjados en el perímetro de la torre que permitirán ampliar las salas de estar, crear jardines de invierno y balcones continuos, así como mejorar el confort, el asoleo y las vistas de las viviendas. (Druot, Lacaton, & Vassal, 2007, pág. 216)

**Figura 03.** *Primer posible desarrollo del proyecto.*

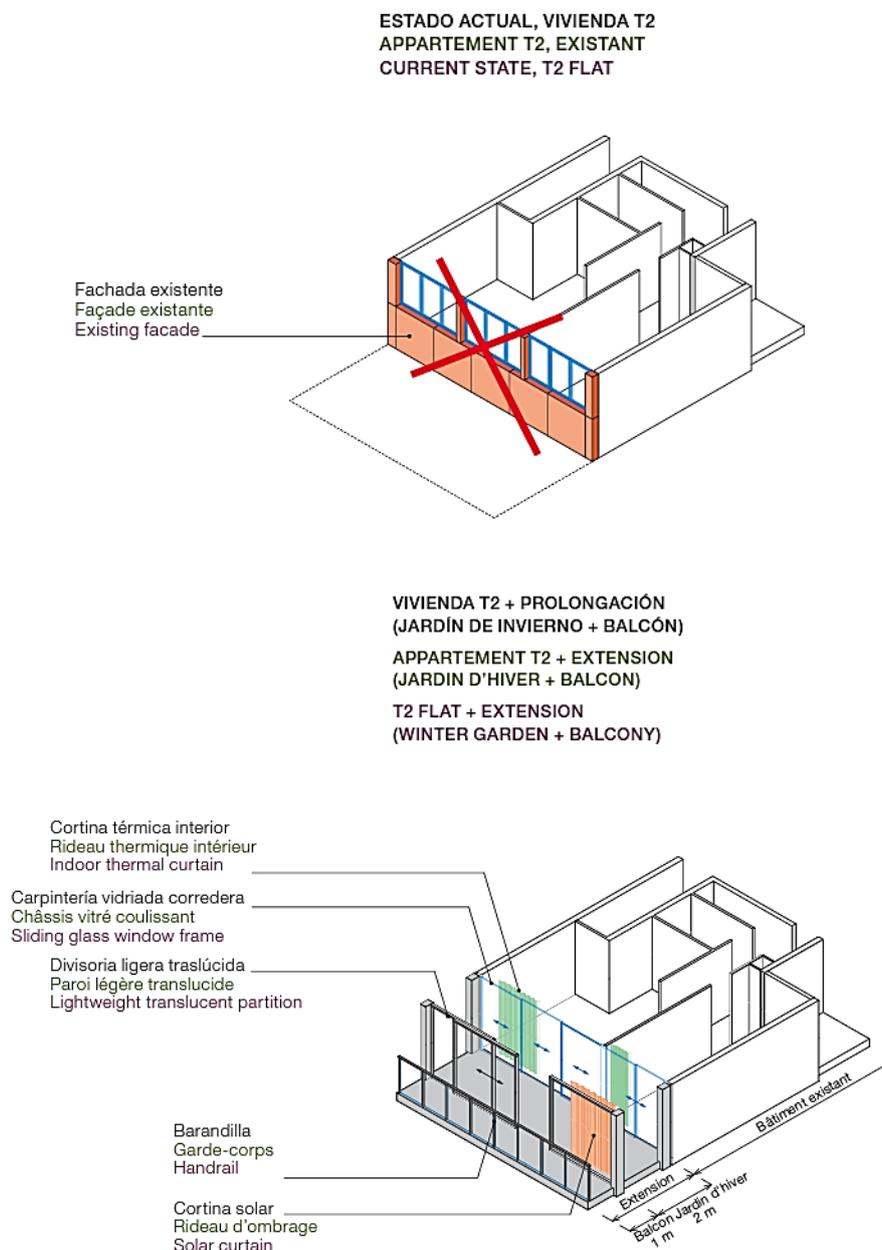


*Nota.* El gráfico representa las intenciones funcionales del proyecto inicial mediante la ampliación de las viviendas. Tomado de (Druot, Lacaton, & Vassal, 2007, pág. 222)

**Aspecto Material.** El propósito fue liberar cada departamento retirando divisorias, dotando de mayor iluminación y distribuyendo espacios libres más generosos, sin modificar la organización estructural general. Los vanos son sustituidos por particiones móviles vidriadas de altura completa que se abren a los jardines de invierno, esta área añadida fue pensada en otorgarle flexibilidad interna a los usuarios y no condicionando las actividades al interior, tal como se describe en lo siguiente:

Los jardines de invierno llevan un cerramiento exterior de paneles móviles de policarbonato transparente. Sin calefacción, funcionan como espacios de amortiguación y como una doble piel eficiente —térmica y acústicamente— pero son, ante todo, espacios placenteros que pueden utilizarse a lo largo de todo el año. (El Croquis Editorial, 2015, pág. 228)

**Figura 04.** *Desarrollo Jardín de Invierno y Balcón.*



*Nota.* Los gráficos muestran aquellas estrategias formales y tecnológicas empleadas en el proyecto. Recuperado de (Druot, Lacaton, & Vassal, 2007, pág. 222)

**Figura 05.** *Izquierda Condición anterior de vivienda y derecha Intervención.*



*Nota.* Las imágenes exponen la transformación al interior de las viviendas posterior a la adición del jardín de invierno y balcón. Tomado de (Lacaton & Vassal Architectes, s.f.)

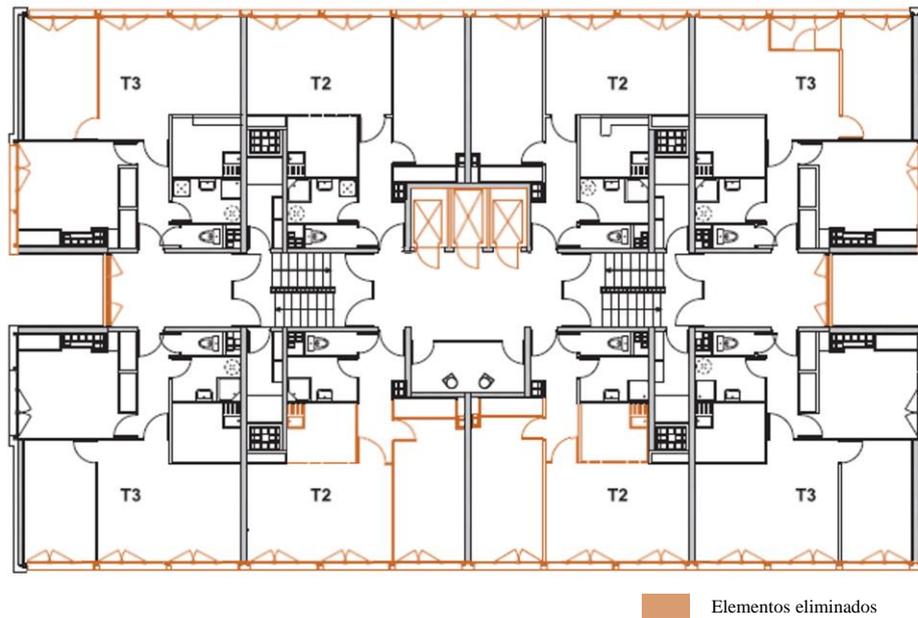
**Aspecto Funcional.** En planta baja, el acceso se regularizó con el desnivel del terreno para mejorar la accesibilidad desde el exterior, además se incorporaron espacios comunitarios y 2 nuevos ascensores independientes facilitando el acceso a las viviendas situadas en los lados laterales. “Mediante la transformación cualitativa de los apartamentos, áreas comunes y la mejora del confort, la torre cambió radicalmente para convertirse una vez más, en un magnífico y duradero edificio contemporáneo” (El Croquis Editorial, 2015, pág. 234)

**Figura 06.** *Intervención en Planta Baja: Izquierda antes y derecha proyecto.*



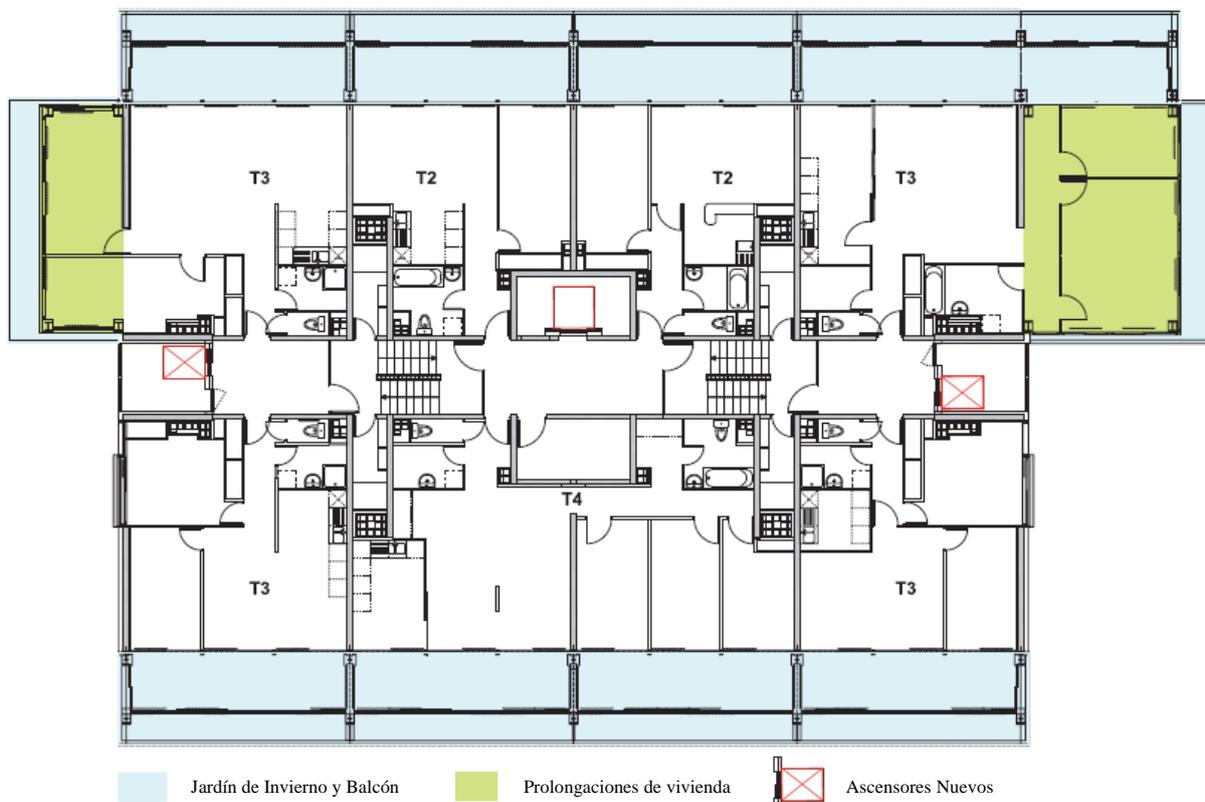
*Nota.* Las imágenes muestran el acceso reformado que permite optimizar la permeabilidad del edificio en planta baja. Tomado de (Lacaton & Vassal Architectes, s.f.)

**Figura 07.** Planta par tipo original Torre Bois-le-Prêtre.



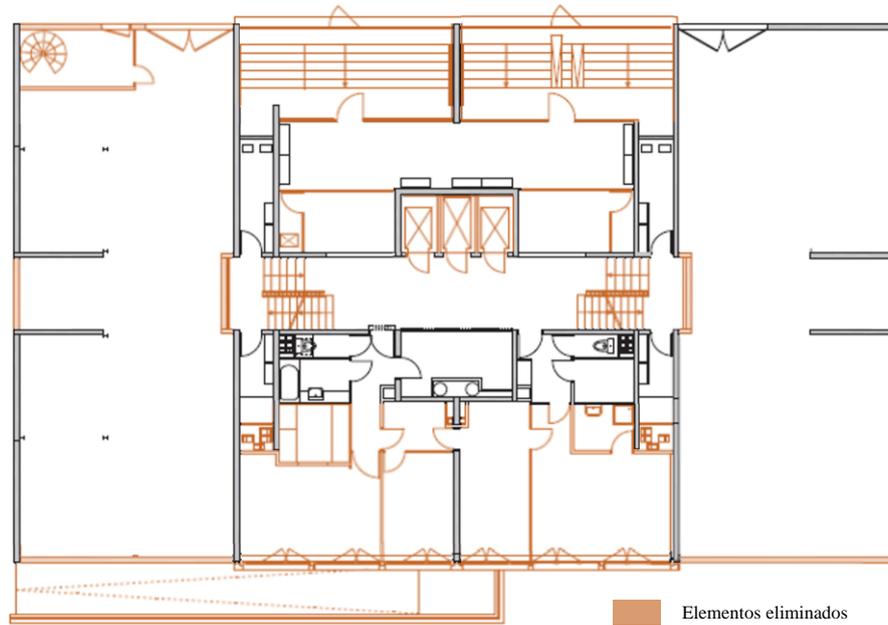
*Nota.* Se aprecian los elementos que fueron eliminados. Adaptado de (El Croquis Editorial, 2015, pág. 228)

**Figura 08.** Planta par tipo reformada Torre Bois-le-Prêtre.



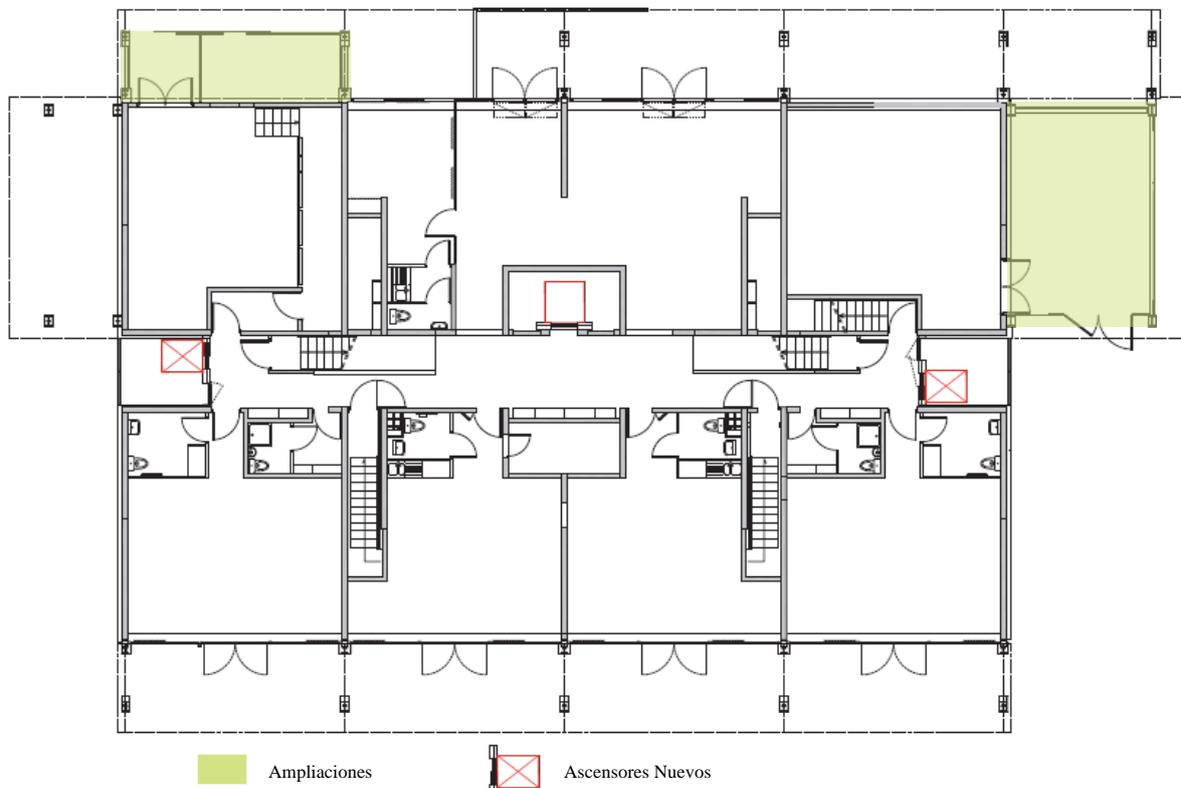
*Nota.* En el plano se muestran las acciones de intervención. Adaptado de (El Croquis Editorial, 2015, pág. 228)

**Figura 09.** Planta baja existente Torre Bois-le-Prêtre.



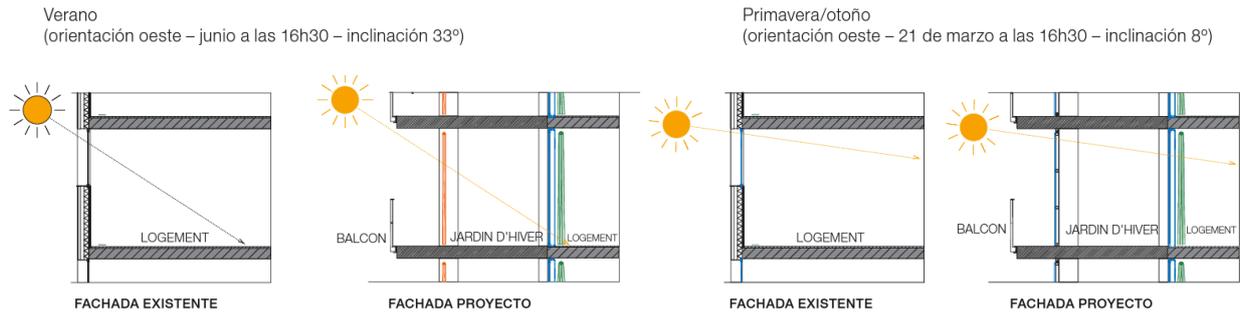
*Nota.* Elementos eliminados para mejorar la accesibilidad. Adaptado de (El Croquis Editorial, 2015, pág. 225)

**Figura 10.** Planta baja reformada Torre Bois-le-Prêtre.



*Nota.* Se aprecian las modificaciones en planta baja. Adaptado de (El Croquis Editorial, 2015, pág. 225)

**Figura 11.** *Esquemas de Sección.*



*Nota.* Se muestra el funcionamiento del jardín de invierno. Tomado de (Druot, Lacaton, & Vassal, 2007, pág. 224)

**Figura 12.** *Transformación de la Torre Bois-le-Prêtre.*



*Nota.* La imagen muestra el edificio luego de la transformación. Tomado de (El Croquis Editorial, 2015, pág. 224)

**Tabla 01.** Ficha técnica Torre Bois-le-Prêtre.

Ubicación	París, Francia
Años	2005 concurso
	2011 intervención
Superficie	6.288 m <sup>2</sup> (existente)
	5.400 m <sup>2</sup> (extensión)
	11.688 m <sup>2</sup> (total)

*Nota.* La tabla muestra los aspectos generales del proyecto Torre Bois-le-Prêtre. Elaboración Propia.

### 2.1.1.2 Transformación de una Torre de Viviendas en La Chesnaie

**Contexto.** El edificio de la rue des Ajoncs número 3 forma parte del conjunto de viviendas La Chesnaie, urbanización característica del planeamiento urbano de la década de 1970 basado en la construcción masiva de edificaciones en altura. El proyecto plantea una reorientación en contraposición a las políticas premeditadas de demolición, enmarcada en una actitud a largo plazo de contribuir a la urbanidad del conjunto tras su deterioro y degradación.

**Figura 13.** *Conjunto de Viviendas La Chesnaie.*



*Nota.* Se muestra la ubicación del edificio en el conjunto. Tomado de (Lacaton & Vassal Architectes, s.f.)

**Aspecto Material.** Los arquitectos plantean una intervención sostenible remodelando los 40 apartamentos existentes distribuidos en 10 niveles de la torre. La inserción de una estructura metálica ligera e independiente anexa al edificio permitió ampliar las viviendas a través de una galería acristalada, sin modificar la estructura original de forjados y muros de hormigón y sin necesidad de desalojar a los habitantes.

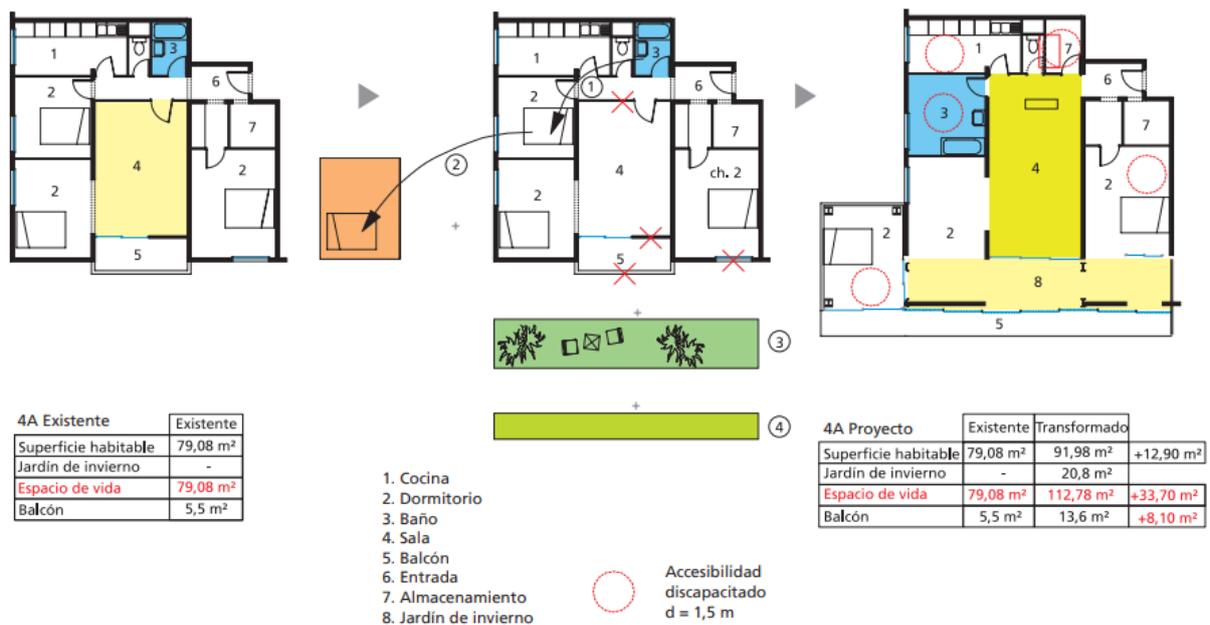
**Figura 14.** Izquierda condición anterior y derecha Intervención Torre.



*Nota.* Las imágenes muestran la transformación del edificio. Tomado de (El Croquis Editorial, 2015, pág. 310;313)

**Aspecto Funcional.** La estructura metálica prolonga el espacio interior de los apartamentos, ganando 33 m<sup>2</sup> en la adición de un balcón e invernadero. El jardín de invierno o invernadero contribuye a mejorar el confort térmico, y sirve de acceso al nuevo dormitorio adicionado como extensión de las viviendas. Además, el traslado de servicios higiénicos se adaptó al cumplimiento de la normativa para discapacitados.

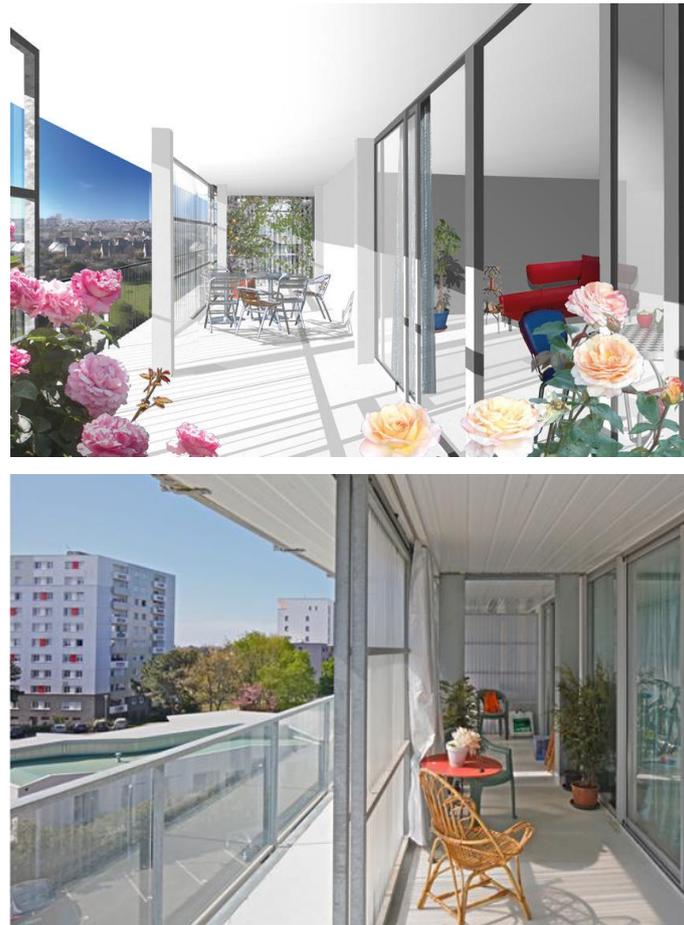
**Figura 15.** Departamento anterior transformado.



*Nota.* Los gráficos representan las intenciones funcionales en un departamento desde la adición de espacios hasta la reconfiguración interior. Recuperado de (Revista PLOT, 2016, pág. 65)



**Figura 16.** *Balcón e Invernadero.*

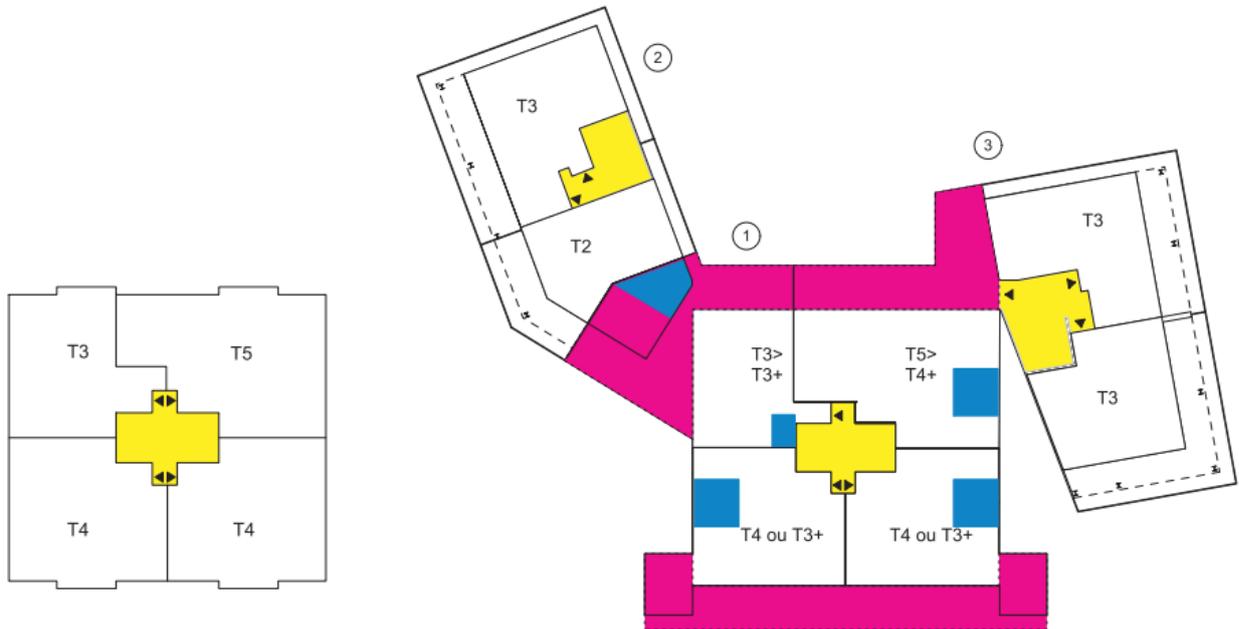


*Nota.* Las imágenes representan la diferencia entre la concepción del proyecto en render y su materialización. Tomado de (Lacaton & Vassal Architectes, s.f.)

**Aspecto Formal.** El principio de densificación del área rentable aumentó en torno al edificio aprovechando los terrenos baldíos que lo rodean, insertando una nueva estructura adherida al edificio con nuevas viviendas y propia circulación vertical. La configuración definitiva comprende 80 apartamentos (40 reformados y 40 nuevos), aportando a la renovación del barrio tal como se aprecia en la siguiente cita:

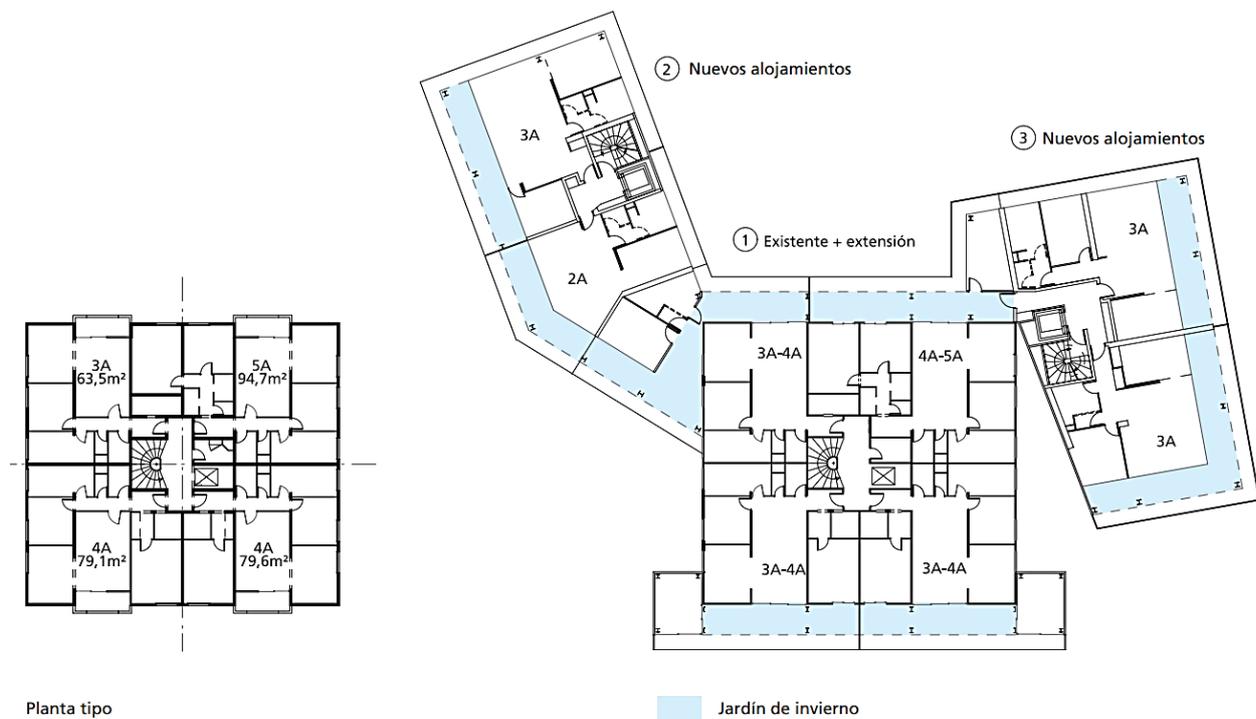
A través de la transformación del espacio habitado, a través de la mejora del confort y de la suma de nuevos apartamentos, la torre original queda transformada e integrada en un nuevo edificio. Esto implica la total transformación del barrio. El incremento en el número de habitantes y la significativa mejora de los apartamentos existentes conllevará la instalación de nuevos servicios, equipamientos y tiendas. (El Croquis Editorial, 2015, pág. 312)

**Figura 17.** Izquierda Estado original y Derecha Apartamentos transformados y nuevos.



*Nota.* Los gráficos representan las tipologías reformadas y la adición de nuevos apartamentos con propia circulación vertical. Recuperado de (El Croquis Editorial, 2015, pág. 311)

**Figura 18.** Transformación planta tipo.



*Nota.* El gráfico muestra los nuevos apartamentos, así como las modificaciones en el bloque existente. Obtenido de (Revista PLOT, 2016, pág. 64)



**Figura 19.** *Nuevo Ingreso en Planta Baja.*



*Nota.* Las imágenes muestran el acceso reconfigurado desde una toma exterior e interior. Tomado de (Lacaton & Vassal Architectes, s.f.)

**Figura 20.** *Torre de Viviendas en La Chesnaie.*



*Nota.* Se muestra el edificio después de la intervención. Recuperado de (El Croquis Editorial, 2015, pág. 315)

**Tabla 02.** *Ficha técnica del Edificio Número 3 en La Chesnaie.*

Ubicación	Saint-Nazaire, Francia
Años	2006 concurso
	2014 intervención
Superficie	10.282 m <sup>2</sup>

*Nota.* Esta tabla muestra los aspectos generales del proyecto. Elaboración propia.

### 2.1.1.3 Transformación de 530 Viviendas en Burdeos.

**Contexto.** El proyecto contempla la transformación de 3 edificios de viviendas sociales construidos a principio de los 60`s, constituyendo la primera fase del programa de renovación de la 'Cité du Grand Parc' en la ciudad de Burdeos. La versatilidad del modelo de transformación ha merecido el premio Mies van der Rohe de la Unión Europea en 2019 por mejorar las condiciones de vida de sus ocupantes. Al respecto, se sostiene lo siguiente:

A través de este proyecto, la vivienda social, patrimonio construido frecuentemente criticado, exhibe un ejemplo de transformación relevante y económica que produce —a partir de lo existente, juzgado negativamente como carente de cualidades— viviendas generosas, placenteras y con buen comportamiento energético, que renuevan las tipologías y las condiciones de vida, el confort y la satisfacción, y mejoran la imagen de los conjuntos residenciales urbanos. (El Croquis Editorial, 2015, pág. 259)

**Figura 21.** Estado Actual, Intenciones y Transformación.



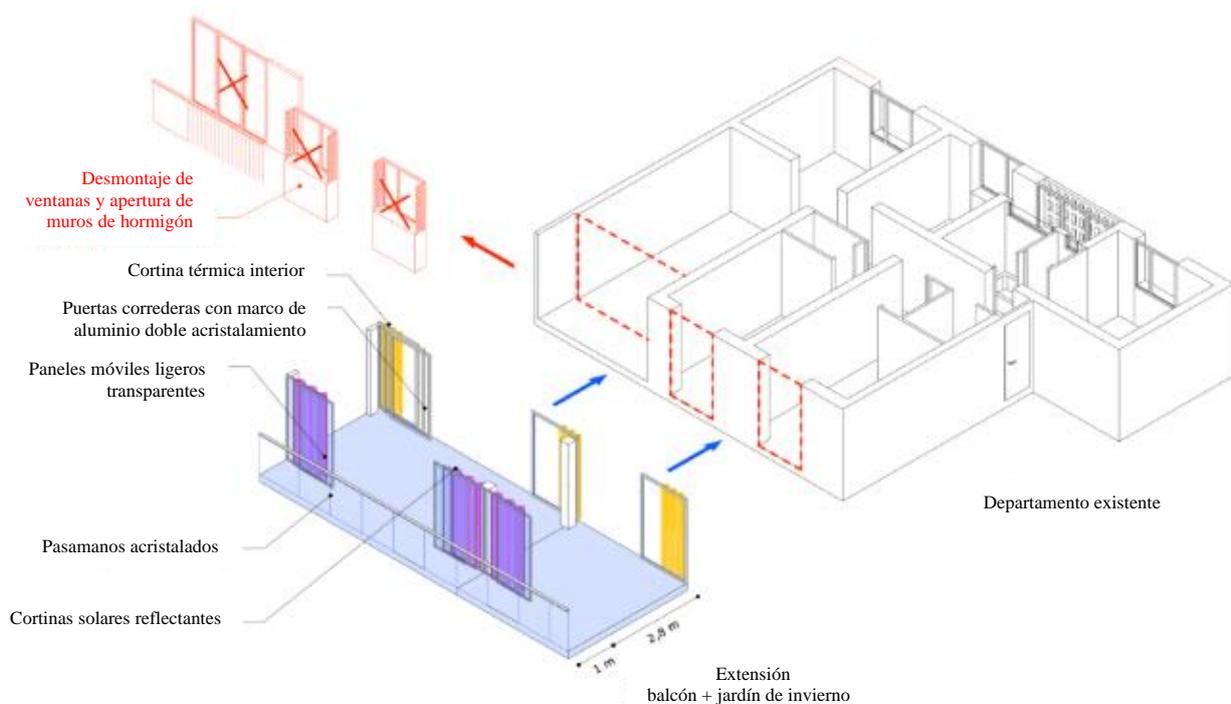
*Nota.* Los gráficos representan las fases de intervención de manera esquemática en sección. Recuperado de (El Croquis Editorial, 2015, pág. 256)



**Aspecto Formal.** La transformación de las 530 viviendas totalmente ocupadas comienza desde el interior, dotando de nuevas cualidades al renovar las tipologías mediante ampliaciones que constan de invernaderos y balcones. La adición de espacios nuevos adyacentes a las viviendas a través de una galería de estructura autoportante e independiente permite adquirir mayor iluminación natural y flexibilidad de uso, un aporte al confort y calidad de vida de los residentes. Con relación a este tema se menciona que:

La economía general del proyecto se basa en la decisión de conservar al máximo los edificios existentes, evitando hacer intervenciones importantes en la estructura, las escaleras y los suelos. Este enfoque económico hace posible concentrar el esfuerzo en generosas extensiones del espacio que son, a nuestro juicio, la clave para mejorar a largo plazo la calidad y la dimensión de las viviendas. Estas piezas agregadas amplían los espacios de uso y la evolución de cada vivienda, ofreciendo la oportunidad, como ocurre en una casa, de vivir en el exterior estando en un apartamento. (El Croquis Editorial, 2015, pág. 254)

**Figura 22.** *Extensión Principal Vivienda.*

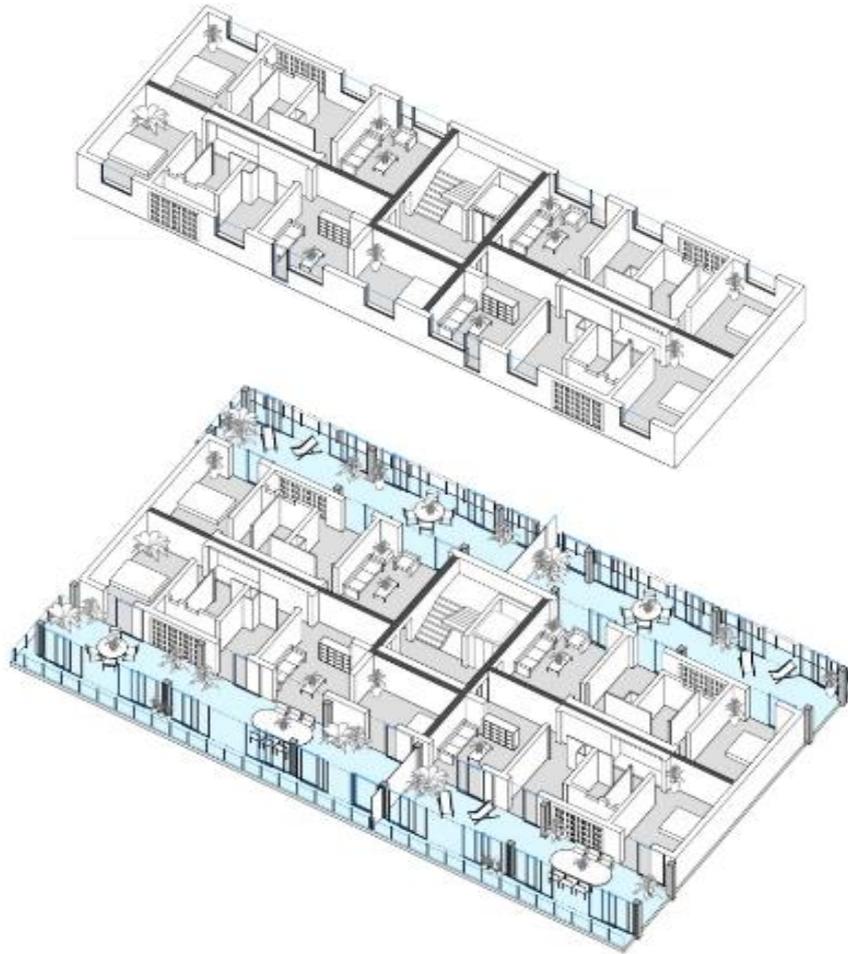


*Nota.* El gráfico representa las estrategias formales y tecnológicas empleadas en el proyecto. Adaptado de (Lacaton & Vassal Architectes, s.f.)



**Aspecto Material.** La galería construida mediante el uso de sistemas de montaje, soluciones modulares y plataformas no modifica o compromete la estructura original. Los módulos de 7 x 3,3 metros son estructuras metálicas que incluyen las losas, la doble fachada y el balcón siendo estos elementos prefabricados, transportados e instalados en obra, ensamblados de abajo hacia arriba mediante la superposición de los módulos.

**Figura 23.** Arriba axonometría estado anterior y abajo Proyecto.



*Nota.* Se muestra la extensión de jardín de invierno y balcón. Tomado de (El Croquis Editorial, 2015, pág. 253)

**Figura 24.** Izquierda fachada anterior y derecha estado actual.



*Nota.* Las imágenes representan el cambio en la envolvente. Recuperado de (Lacaton & Vassal Architectes, s.f.)



**Figura 25.** *Proceso de construcción.*



*Nota.* Las imágenes muestran el proceso de montaje. Tomado de (El Croquis Editorial, 2015, pág. 256)

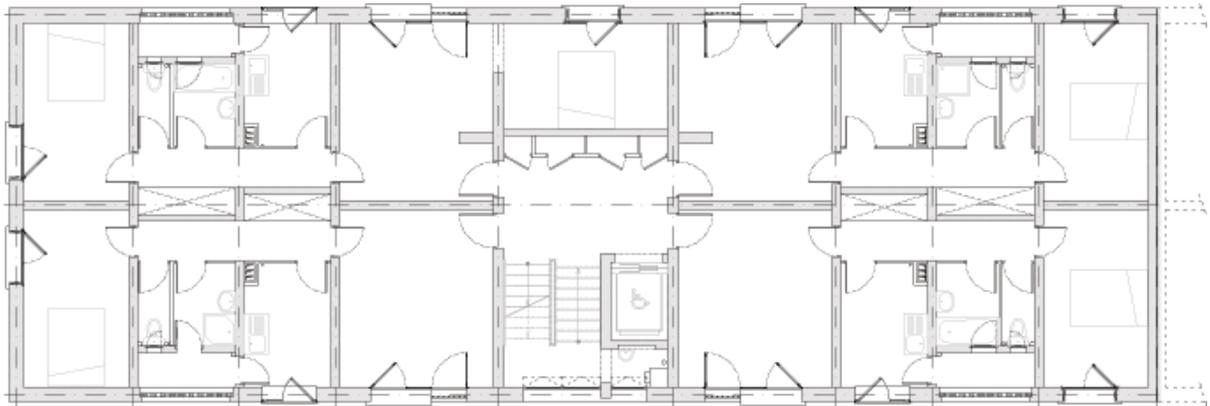
**Aspecto Funcional.** Se tuvo incidencia en reconfigurar los núcleos verticales y vestíbulos previos de acceso a las viviendas, así como la renovación de accesos en planta baja. Los pequeños vanos existentes han sido reemplazados por grandes puertas corredizas de vidrio, que permiten integrar los espacios interiores y exteriores de los departamentos, tal como se aprecia en las siguientes imágenes:

**Figura 26.** *Vista interior de la transformación en un apartamento.*



*Nota.* Se muestra el antes y después del espacio interior de la vivienda. Recuperado de (Lacaton & Vassal Architectes, s.f.)

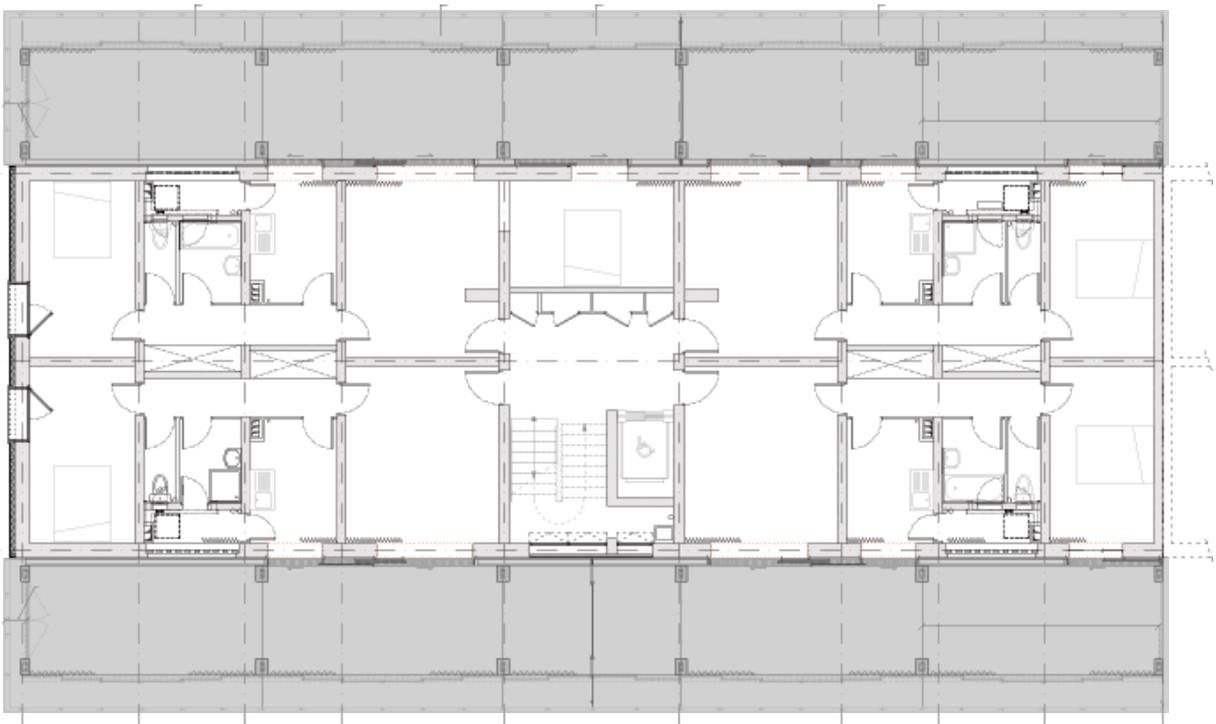
**Figura 27.** *Planta par tipo original Bloque G.*



Antes

*Nota.* El gráfico muestra la planta de un bloque antes de la intervención. Recuperado de (Lacaton & Vassal Architectes, s.f.)

**Figura 28:** *Planta par tipo reformada Bloque G.*



Después

*Nota.* El gráfico muestra la planta de un bloque posterior a la intervención. Recuperado de (Lacaton & Vassal Architectes, s.f.)

**Tabla 03.** *Ficha técnica 530 Viviendas en Burdeos.*

Ubicación	Burdeos, Francia.
Años	2011 concurso
	2015 intervención
	44.210 m2 (existente)
Superficie	23.500 m2 (extensión)
	68.000 m2 (total)

*Nota.* La tabla muestra los aspectos generales del proyecto. Elaboración propia.

**Figura 29.** *Arriba condición preexistente y abajo Intervención Bloque G.*



*Nota.* Las imágenes muestran la transformación en la envolvente del bloque. Recuperado de Fuente: (Lacaton & Vassal Architectes, s.f.)

## 2.1.2 Estrategias de Transformación

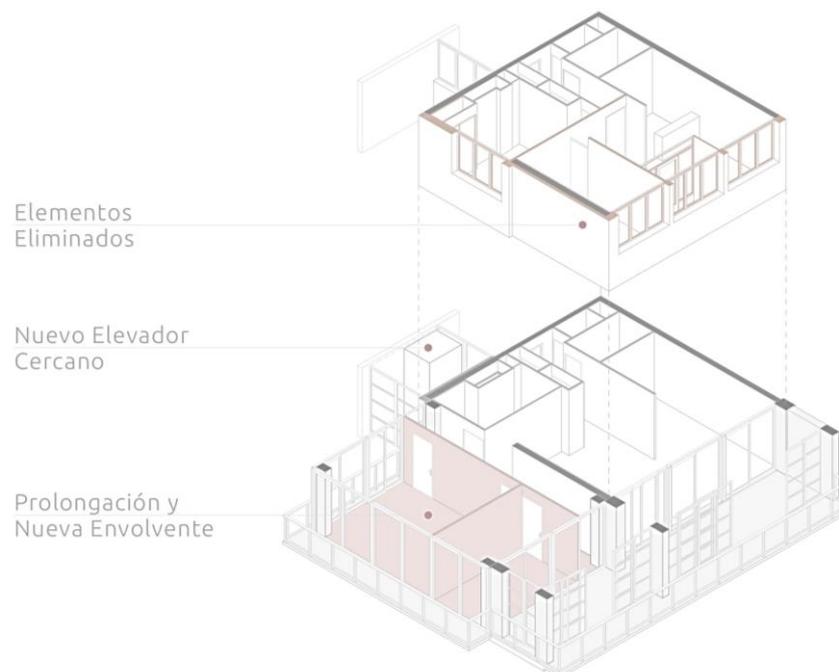
La importancia de las estrategias de transformación radica en el desarrollo de soluciones susceptibles a ser replicadas, son instrumentos operativos que permitieron asumir la concepción de la propuesta arquitectónica. A continuación, se detallan las principales estrategias que posibilitaron entender los proyectos referenciales de manera significativa:

### 2.1.2.1 Torre Bois-le-Prêtre.

La torre adquiere una nueva capacidad de adaptación, por medio del elemento exterior añadido que los usuarios adaptan a su modo de vida beneficiando los departamentos. A nivel vivienda la transformación permite:

- Optimizar el área social al eliminar tabiques y conectar diferentes espacios.
- Ampliar la superficie de las viviendas por prolongación para disponer nuevas funciones.
- Asociar un jardín de invierno y balcón a manera de nueva envolvente.

**Figura 30.** *Transformación de las viviendas.*

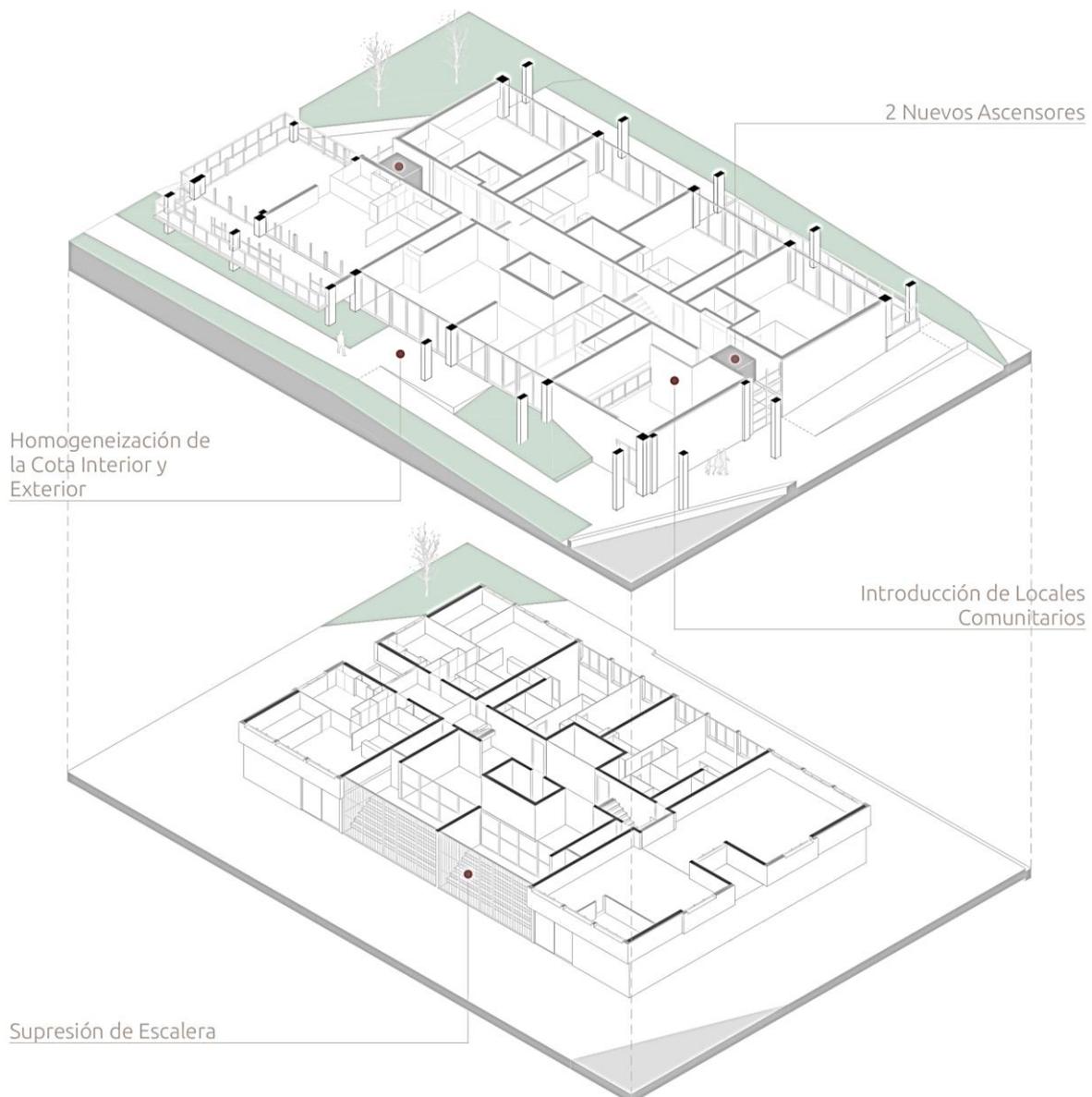


*Nota.* El gráfico representa las modificaciones y adiciones en el departamento. Elaboración Propia.

La intervención contempla optimizar la accesibilidad del edificio, debido a que presenta un desnivel de media planta con respecto al terreno. El acceso en planta baja se reorganiza y se colocan dos nuevos ascensores para conectar directamente el resto de los niveles. Las reformas realizadas en el espacio común consiguieron:

- Reconfiguración del vestíbulo de acceso y adición de nuevos ascensores.
- Homogeneización de la cota exterior e interior en términos de accesibilidad.
- Introducir locales comunes en la planta baja para los usuarios de la torre.

**Figura 31.** *Transformación en Planta Baja.*



*Nota.* El gráfico muestra las principales intervenciones en planta baja. Elaboración Propia.



**Figura 32.** *Izquierda estado previo y derecha estado actual.*



*Nota.* El gráfico muestra la transformación formal de la torre. Elaboración Propia.

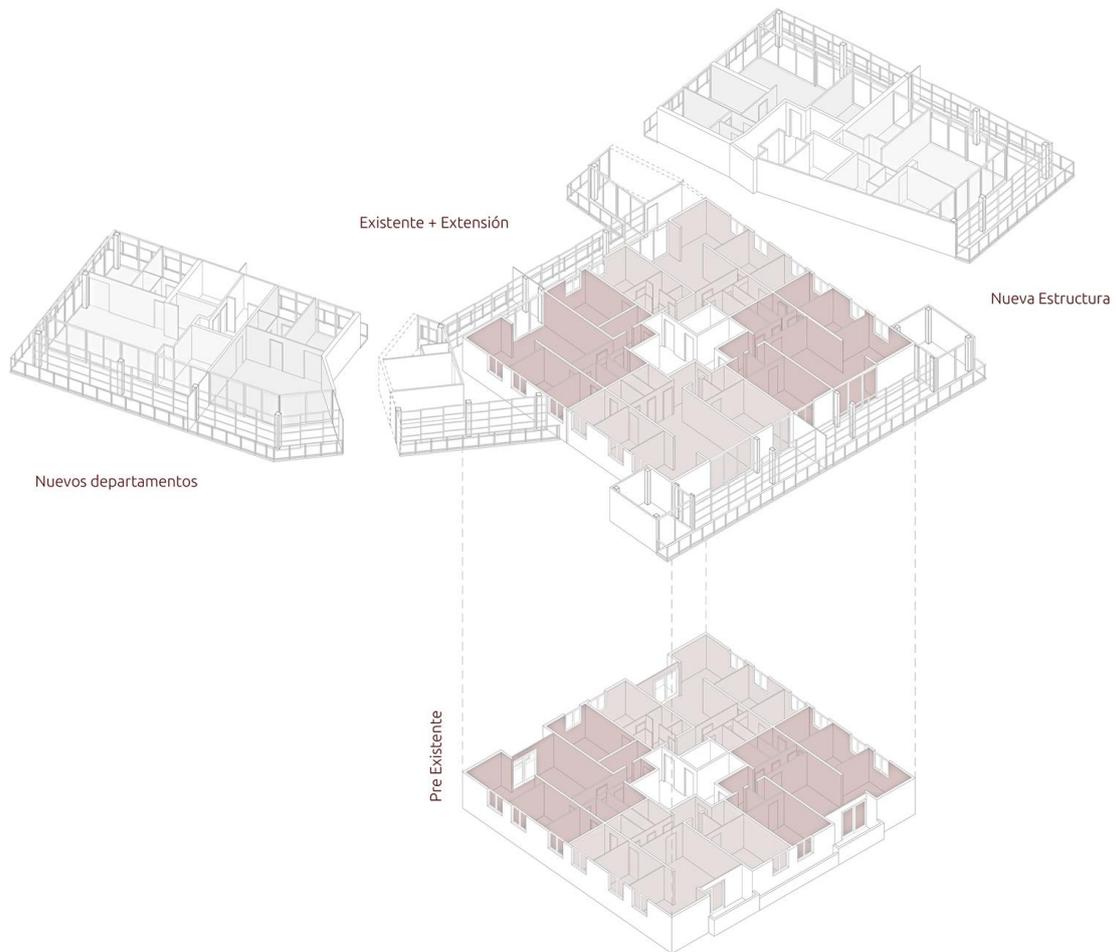
### **2.1.2.2 Torre de Viviendas en La Chesnaie**

En planta baja el área comunal fue ampliado y se eliminó el desnivel para mejorar la accesibilidad, retirando las escaleras que dificultaban el acceso al hall principal, además de configurar nuevas aperturas a las diferentes áreas mejorando la calidad del patio exterior.

La transformación comienza al interior de las viviendas, configurando el espacio sin modificar la estructura existente. Fue posible aumentar la densidad en torno al edificio mediante una estructura adosada que alberga nuevos departamentos. La intervención permite:

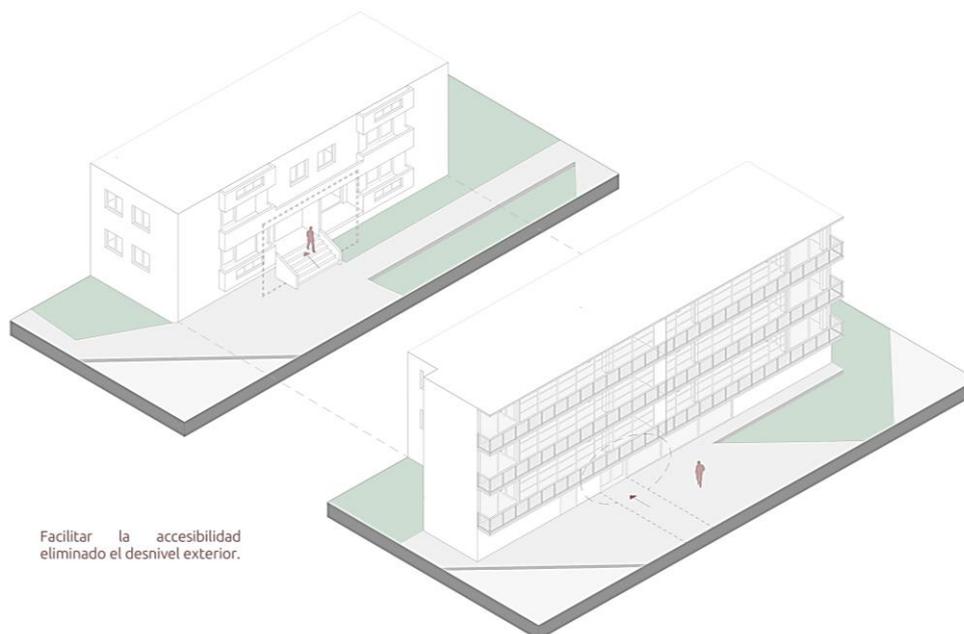
- Insertar una nueva estructura adosada al edificio existente.
- Des compartimentar las viviendas para formar grandes espacios comunes.
- Facilitar la accesibilidad eliminado el desnivel exterior.

**Figura 33.** *Departamentos transformados y viviendas nuevas.*



*Nota.* Se muestra la adición de nuevos departamentos e intervenciones en los departamentos preexistentes.

**Figura 34.** *Configuración de nuevo ingreso.*



*Nota.* El gráfico muestra la transformación del ingreso en planta baja. Elaboración Propia.

**Figura 35.** Torre antes y después.



*Nota.* Los gráficos muestran el volumen resultante después de la intervención. Elaboración Propia.

### 2.1.2.3 530 Viviendas en Burdeos.

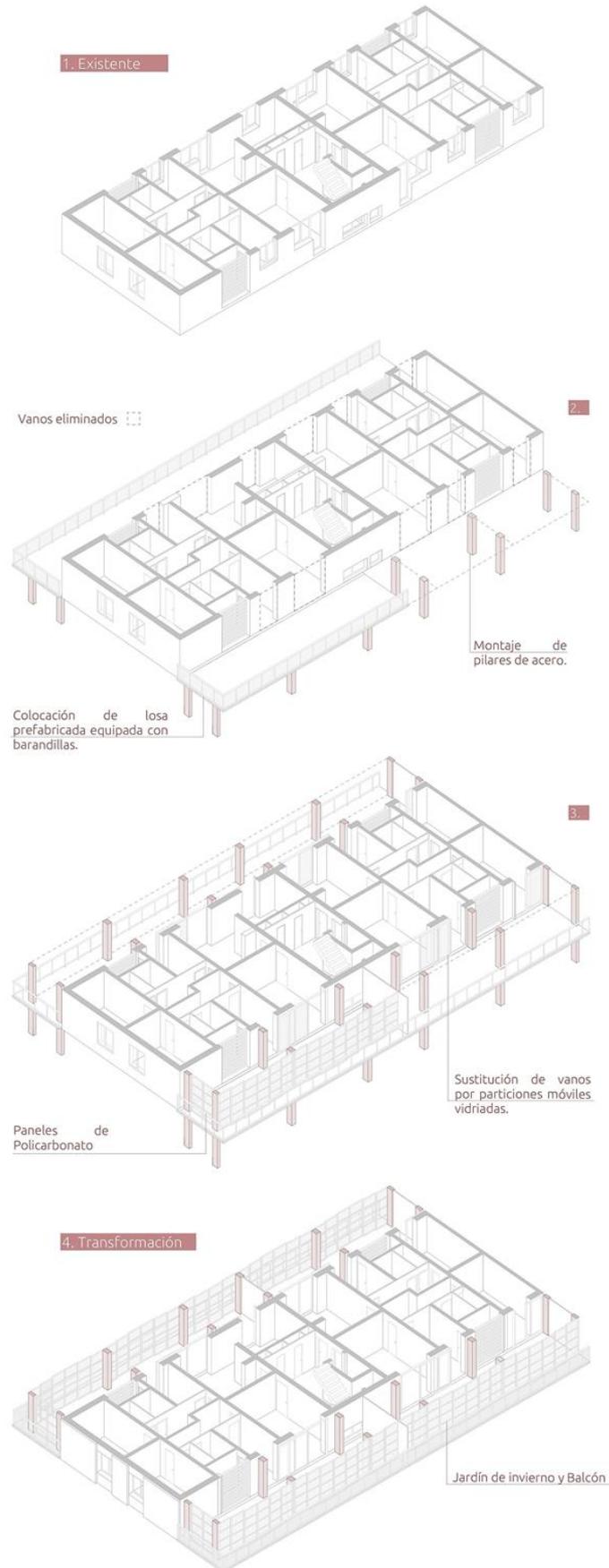
El proyecto incide en la ampliación de viviendas a partir de la formación de una nueva envolvente prefabricada, así como mejorar el confort interior complementando las galerías con cortinas de protección térmica y visual, acumulando calor en invierno mediante cerramientos de doble acristalamiento (vidrio al interior y policarbonato al exterior).

El sistema constructivo prefabricado posee una configuración desmontable de carácter reversible, considerando un proceso de ensamblaje en corto tiempo sin la necesidad de realojar a los usuarios. La transformación comprende:

- Jardín de invierno como espacio de calefacción y protección del asoleo directo.
- Sustitución de vanos por particiones móviles vidriadas de altura completa.
- Sistema estructural prefabricado de instalación progresiva.



Figura 36. *Proceso de Construcción.*



*Nota.* Se muestra el proceso de ensamblaje por fases. Elaboración Propia.

**Figura 37.** *Cambio en la envolvente.*



*Nota.* El gráfico muestra la transformación en la envolvente del bloque. Elaboración Propia.

**Tabla 04.** *Síntesis de estrategias.*

Estrategias de Transformación	Torre Bois-le-Prêtre	Viviendas en La Chesnaie	530 Viviendas en Burdeos
<b>Formal</b>			
Asociar un jardín de invierno y balcón a manera de nueva envolvente.	X	X	X
Insertar una nueva estructura adosada al edificio existente	X	X	
Prolongación de la vivienda que permite espacios complementarios			X
<b>Funcional</b>			
Optimizar el área social al eliminar tabiques y conectar diferentes espacios.	X		
Ampliar la superficie de las viviendas para disponer nuevas funciones		X	X
Reconfiguración del vestíbulo de acceso y adición de nuevos ascensores	X	X	
Introducir locales comunes en la planta baja	X		
Homogeneización de la cota exterior e interior en términos de accesibilidad	X	X	X
<b>Tecnológico - Material</b>			
Jardín de invierno como espacio de calefacción y protección del asoleo.	X	X	X
Sistema estructural prefabricado de instalación progresiva.	X	X	X
Sustitución de vanos por particiones móviles vidriadas de altura completa.			X

*Nota.* Se resumen las principales estrategias a utilizar en la propuesta. Elaboración Propia



## 2.2 Bases Teóricas

En el desarrollo de este subtítulo, se aborda aquellas bases teóricas que sostienen la propuesta, estos conceptos fundamentales permitieron tener un posicionamiento disciplinar sobre el tema y el problema de la presente investigación aplicada:

### 2.2.1 Reciclaje Arquitectónico

Según la Real Academia Española, RAE (2022) reciclar es “Someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar”. A partir de esta definición se distinguen dos acciones relevantes: la primera precisa someter algo a través de un proceso implicando que es necesario intervenir sobre el objeto y la segunda acción expresa la finalidad principal del reciclaje que es poder volver a utilizar.

En el caso de reciclaje arquitectónico, se debe entender que abarca más de una única intervención, siendo un conjunto de acciones que transforman las cualidades de una edificación existente para adaptarla a sus nuevas necesidades. El reciclaje “posibilita una nueva oportunidad, un nuevo ciclo de vida que sume la historia previa y que siembre las bases para generar una nueva” (Calleja Molina, 2013, pág. 37)

Reciclar es un proceso que tiene por objetivo mejorar un elemento existente; enmarcado en la integración de diversas actuaciones en el sentido de concebir espacios habitables y mejorar la relación de estos con su contexto inmediato, donde se tiene como actor principal al usuario. El termino reciclar está basado en la premisa de dotar un nuevo ciclo de vida mediante procesos de transformación, convirtiéndose en una intervención más pertinente bajo principios de producción arquitectónica sostenible. (Cáceres Guerrero, 2017, pág. 20) menciona lo siguiente:

El reciclaje es una herramienta que, en conjunto con la planificación urbana, busca encajar con las necesidades propias del lugar y rescatando el carácter de comunidad de sus habitantes. Gracias a este concepto, podemos cuestionar la producción urbana anterior de carácter insostenible, y centrar la atención en áreas urbanas existentes, las cuales han perdido la capacidad para auto regenerarse debido a su degradación.



### 2.2.1.1 Economía Circular

En relación con los objetivos del desarrollo sostenible, el reciclaje apunta a una nueva visión de arquitectura contemporánea que considera acciones traducidas en la reutilización de edificaciones existentes. En tal sentido, la demolición y posterior nueva construcción genera gran cantidad de residuos altamente contaminantes y difíciles de reutilizar representando un proceso destructivo. (Cáceres Guerrero, 2017, pág. 18)

Por lo tanto, surge el concepto de economía circular "para el cual resulta fundamental considerar el proceso sostenible de diseño de un objeto, que permite definir su aprovechamiento al finalizar su ciclo de vida útil" (Cáceres Guerrero, 2017, pág. 20). La economía circular propone un uso responsable de materiales teniendo en cuenta que los elementos construidos puedan ser desmontados ofreciendo la posibilidad de reutilización en un futuro.

### 2.2.1.2 Espacio Público

Desde una perspectiva urbana, el reciclaje es un recurso valioso para revitalizar los tejidos residenciales, promover densidad y mitigar el crecimiento desmedido mediante actuaciones que mejoren las condiciones del suelo ya urbanizado. Por su parte, la complejidad del tejido residencial se ve debilitado en cuanto la disminución de dinámicas socioculturales entre el conjunto de vivienda y el espacio público que lo articula, siendo pertinente la inserción de espacios colectivos para el desarrollo de la vida social. (Gehl, 2010, pág. 101)

Se debe contribuir a fortalecer la relación entre el espacio público y el tejido residencial, esto potenciará el desarrollo de una comunidad interrelacionada y mejorará la vitalidad del entorno inmediato. Es posible generar un ambiente urbano seguro mediante el aprovechamiento constante del espacio público para que las ciudades se conviertan en referentes urbanos de una nueva forma de vivir, tal como menciona Jan Gehl en su libro Ciudades para la Gente:

Las ciudades que mejoren y logren que sus habitantes usen su espacio público contarán con una comunidad cohesionada, una identidad cívica y una calidad de vida. La vitalidad y el aprovechamiento continuo de las zonas comunes por parte de los habitantes desembocan en un ambiente urbano que está bien mantenido y seguro, convirtiendo así la ciudad en un lugar atractivo para vivir y trabajar. (Gehl, 2010, pág. 7)



Como se aprecia, la evolución de las ciudades es un fenómeno continuo que supone un proceso de adaptación según el ritmo de vida de la propia ciudadanía cambiante. La perspectiva de (Rogers, 2000, pág. 165), representa una vía distinta de actuación de la arquitectura en cuanto la dirección que tomará a futuro:

La arquitectura está cambiando en respuesta a las demandas medioambientales al desarrollo de nuevos materiales ecológicos y altamente rentables. Le Corbusier definió la arquitectura como el sabio juego de volúmenes bajo la luz. En el futuro, sin embargo, los edificios tenderán a desmaterializarse. De la era del volumen pasaremos a la de la transparencia y el velo: estructuras flotantes indeterminadas y adaptables que responden a los cambios diarios de las pautas de uso y del entorno [...] Esta nueva arquitectura cambiará el carácter del espacio público. A medida que las estructuras se aligeren, los edificios serán más permeables y los peatones se moverán más a través de su alrededor.

### 2.2.2 Concepto “Plus”

El enfoque de transformación desarrollado por Anne Lacaton y Jean-Philippe Vassal, nace como alternativa ante la inminente demolición de conjuntos destinados a vivienda social de los años 60 en Francia. Este proceso supone otorgar cualidades versátiles de transformación a la vivienda como respuesta a la degradación progresiva, pensando en la regeneración integral, así como la revalorización del edificio existente. Al respecto se afirma que:

La arquitectura de los grandes conjuntos de vivienda es defendible en el contexto en que fue pensada. [...] Todo lo que, en la década de 1960, constituía la base del confort hoy en día ya no basta. Es necesario sacar partido del potencial existente. De un lado, para sacarlo a la luz; de otro, para hacerlo evolucionar, para desarrollarlo. (Druot, Lacaton, & Vassal, 2007, pág. 56)

Los arquitectos franceses definen el concepto “plus” concebido como un “lujo”, criterio que consiste en ampliar el área de las viviendas mediante un espacio estructuralmente autónomo, transformando la envolvente para obtener espacios variables que puedan acoger posibilidades de usos espontáneos y adaptándose al modo de vida de los usuarios. En el libro “Plus: La vivienda colectiva. Territorios de excepción”, se sostiene que:



La noción de lujo implica ofrecer un plus cuando se aborda una situación concreta. Es decir, revelar y permitir llevar a cabo lo inesperado, un plus apenas imaginable para los demás y, en ningún caso, para uno mismo. No es una idea estática. Permite abordar con libertad la modificación de una circunstancia dada [...] Hay más luz, más fluidez en los interiores, más relación interior y exterior, más complejidad en los límites de cada una de las funciones de la vivienda. (Druot, Lacaton, & Vassal, 2007, pág. 42)

En ese sentido, la oportunidad de concebir una envolvente a modo de extensión del edificio se puede entender como un elemento de ampliación visual y superficie flexible que dote a la vivienda de condiciones térmicas interiores. Esta interpretación destinada a mejorar el confort; no se concibe de manera exclusivamente técnica, sino que se vincula a un incremento de calidad en beneficio del usuario mejorando los estándares de habitabilidad.

Por otro lado, los principios de economía circular influyen la producción arquitectónica de los arquitectos, representando un proceso de transformación sostenible. Esta ordenación abarca todas las competencias que intervienen en el aprovechamiento de la vivienda, ligada a la incorporación de una envolvente prefabricada. La implementación de esta nueva estructura posee una configuración desmontable de carácter reversible, considerando un proceso de ensamblaje en corto tiempo sin la necesidad de realojar a los usuarios.

El reciclaje en la obra de los arquitectos posibilita adaptarse a la evolución dinámica de la sociedad contribuyendo a prolongar el ciclo de vida de una edificación preexistente. Asimismo, las posibilidades de transformación en la vivienda están condicionadas por la estructura portante como elemento constructivo invariable en una configuración existente, tal como menciona Anne Lacaton en lo siguiente:

Fundamentalmente, la transformación nos permite lanzar una nueva mirada, libre de ideas preconcebidas, una atención persistente a todo lo existente, a lo que ya está allí, a todas esas cosas que a veces se desarrollan incluso sin arquitecto. Nos permite dar importancia a aquello que, sin lugar a duda, tiene un potencial y una vitalidad indiscutible. [...] Es necesario mostrar que el acto de transformación implica que ciertas estructuras permanezcan, que prolonguen su vida permitiendo nuevas maneras de ser usadas y habitadas. (Druot, Lacaton, & Vassal, 2007, pág. 68)



### 2.2.2.1 Habitabilidad

El bienestar que ofrece las condiciones de habitabilidad en la vivienda; entendida como necesidad básica del individuo, tiene influencia esencial en el desarrollo de las personas. Según Martin Heidegger, no toda construcción es habitable, ya que el habitar refiere un rasgo fundamental del ser del hombre que consiste en la satisfacción de sus necesidades espaciales. Con relación a este tema (Gazmuri Nuñez, 2013) sostiene que:

La vivienda es el espacio donde la familia convive para satisfacer sus necesidades básicas, uno de los aspectos que caracteriza las condiciones materiales de la vida familiar y un bien de primera necesidad, por cuanto el bienestar que ofrece sus condiciones de habitabilidad influye de manera fundamental en la realización de las funciones familiares, la estabilidad, el equilibrio emocional, el estado de salud y capacidad de trabajo de sus moradores. (pág. 42)

Por consiguiente, los continuos cambios en la sociedad suponen repensar modelos anteriores de desarrollo residencial, estos requieren adecuarse a soluciones de diseño en los espacios de la vivienda considerando las necesidades actuales. “Cambios derivados de los procesos de globalización de los nexos económicos y socioculturales, la urbanización galopante que ha ocurrido en particular en los países en desarrollo, las transformaciones demográficas, las relaciones de género entre otros.” (Gazmuri Nuñez, 2013, pág. 35)

De modo que, concebir el desarrollo de la arquitectura significará afrontar el cambio en las necesidades de las personas buscando mejorar las condiciones de habitabilidad, pensando en otorgarle flexibilidad a los usuarios al interior de las viviendas y tomando en cuenta los elementos que deben ser adaptados para las necesidades de la época actual.

Desde este entender, concluimos que el reciclaje arquitectónico parte de la premisa de permitir nuevas formas de habitar, por medio de adaptarse a las nuevas demandas de los usuarios e influir en la calidad del espacio público. Mediante estas consideraciones, la propuesta radica en aplicar estrategias de reciclaje arquitectónico estudiadas en la obra de Anne Lacaton y Jean-Philippe Vassal como una herramienta de transformación, siendo el caso una de las primeras obras de vivienda colectiva en el Cusco: Unidad Vecinal Zarumilla.



## 2.3 Marco Normativo

### 2.3.1 Plan de Desarrollo Urbano del Cusco 2013 – 2023

El PDU contempla por objetivo general la búsqueda de calidad para alcanzar el desarrollo urbano sostenible en la ciudad, revirtiendo las condiciones de deterioro, fragmentación y exclusión. Este instrumento técnico normativo orienta nuestra investigación estableciendo estrategias, pautas y lineamientos tales como:

- Uso de suelos
- Jerarquización Vial y Nodos De Articulación
- Áreas de Estructuración Urbana
- Actividad Comercial

### 2.3.2 Plan Maestro Del Centro Histórico Del Cusco 2018 – 2028

La investigación se sustenta en el PMCHC como instrumento de gestión técnico y normativo gestionando aspectos físicos, sociales, económicos y medio ambientales del Centro Histórico. Referido específicamente al área de amortiguamiento denominada AE-II, correspondiente a la zona de expansión de la ciudad urbanizada posterior al terremoto de 1950. La norma nos brinda ciertos parámetros teniendo en cuenta la sectorización, delimitación y zonificación para la Unidad Vecinal Zarumilla:

- Sectorización - Parámetros urbanísticos (AE-II)
- Delimitación - Área de estructuración (SPP-3)
- Zonificación - Uso de suelos (R-PCH3)
- Parámetros Urbanos (Ver tabla 05)



### **2.3.3 Norma Técnica A.010 - Condiciones Generales De Diseño y A.020 - Vivienda del Reglamento Nacional de Edificaciones.**

La norma nos da pautas, criterios y requisitos mínimos para el diseño en Edificaciones Residenciales. Por lo que, con el fin de asegurar la calidad de la edificación se tomara en cuenta las condiciones de seguridad, funcionalidad, habitabilidad (salubridad y protección térmica/sonora), adecuación al entorno, etc. Se ha tomado en consideración lo siguiente:

- Artículo 4.- Tipologías

La Unidad Vecinal Zarumilla, corresponde a la clasificación de edificación para grupos familiares (conjunto habitacional / residencial).

- Artículo 7.- Densidad habitacional

Se realiza el cálculo de número de habitantes de un núcleo de vivienda, en función al número de dormitorios, añadiendo una persona adicional por dormitorio.

- Artículo 15.- Escaleras

15.1. Las escaleras al interior de las viviendas:

a) Ancho libre mínimo de 0.90 m. Cuando se desarrollen en un tramo con un lado abierto o en dos tramos sin muro intermedio, pueden tener un ancho libre mínimo de 0.80 m.

15.2. Las escaleras integradas en edificios multifamiliares y conjuntos residenciales de uso colectivo:

b) Deben tener un ancho mínimo de 1.20 m entre muros que la conforman.

- Artículo 20.- Techos y cubiertas ligeras

20.1. Se permite la instalación de cubiertas ligeras debidamente sujetas a la estructura, debiendo ser herméticas frente a lluvias y presentar una pendiente conforme a lo establecido en la Norma Técnica CE.040, Drenaje Pluvial del RNE.



- Artículo 21.- Estacionamientos

21.2. El número de espacios para el estacionamiento de autos debe estar establecido en las normas correspondientes. (Plan Maestro del Centro Histórico: 1 cada 3 dptos.)

### 2.3.4 Norma Técnica A.120 "Accesibilidad Universal en Edificaciones" del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Esta norma establece las condiciones mínimas de diseño accesible para edificaciones, teniendo en consideración las especificaciones accesibles para la población, garantizando el derecho a la accesibilidad como un derecho universal. Los aplicables a la propuesta son:

- Artículo 6.- Características de diseño en rampas y escaleras

b) La rampa, según la diferencia de nivel debe cumplir con la pendiente máxima, de acuerdo con el siguiente cuadro:

**Tabla 05.** Consideraciones para el diseño de rampas.

DIFERENCIAS DE NIVEL	PENDIENTE MAXIMA
Hasta 0.25 m.	12%
De 0.26 m. hasta 0.75 m.	10%
De 0.76 m. hasta 1.20 m.	8%
De 1.21 m. hasta 1.80 m.	6%
De 1.81 m. hasta 2.00 m.	4%
De 2.01 m. a más	2%

*Nota.* Esta tabla muestra el porcentaje de pendiente máxima en rampas. Adaptado de RNE A.120 Accesibilidad Universal en Edificaciones.

- Artículo 8.- Ascensores

Los ascensores deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) En edificaciones de uso residencial que cuenten con ascensor, las dimensiones mínimas al interior de la cabina del ascensor deben ser de 1.00 m. de ancho y 1.25 m. de fondo.



## Capítulo III: Metodología Proyectual

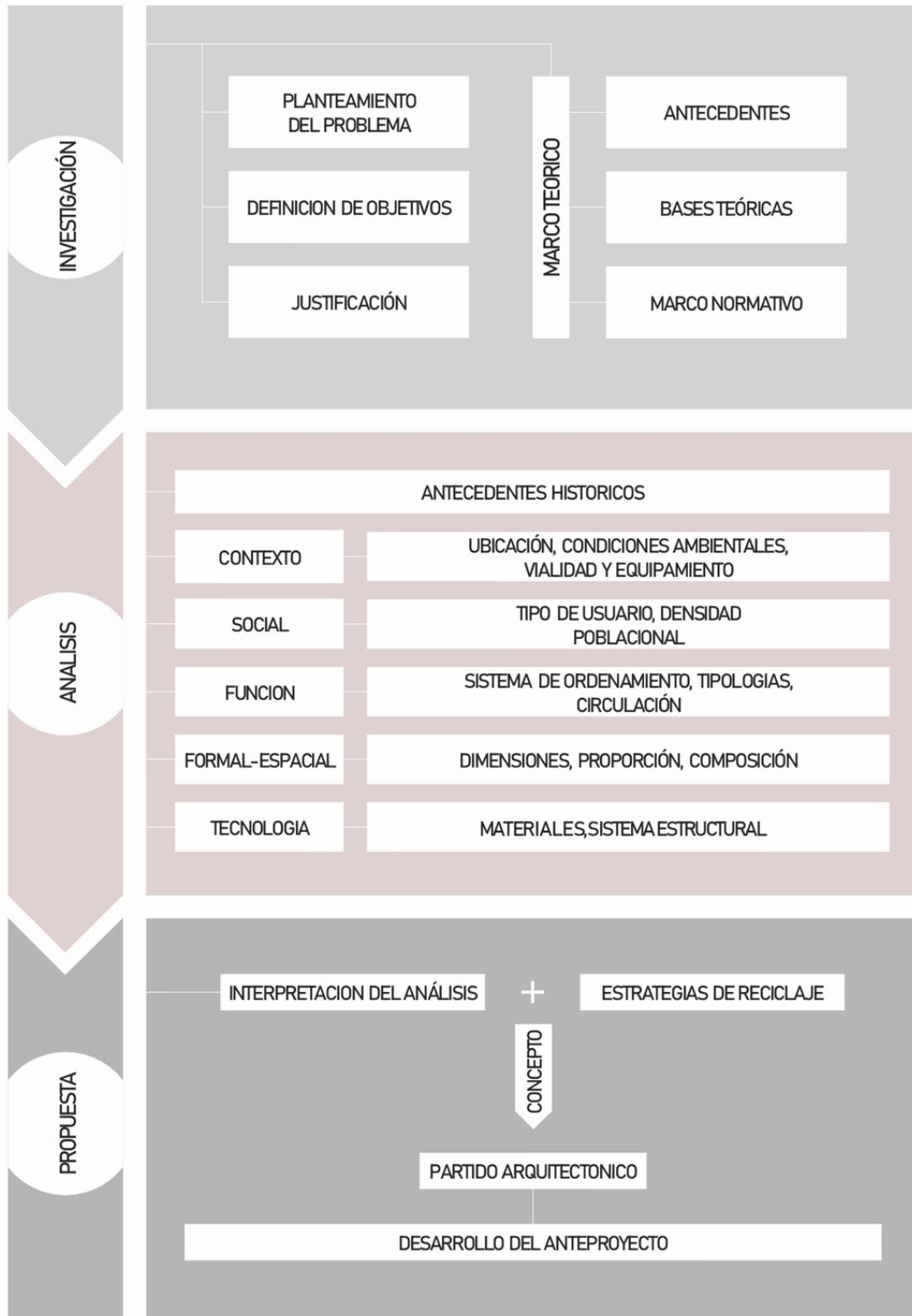
Dada la naturaleza del conflicto, el nivel de investigación debe contemplar una investigación aplicada en el contexto del diseño arquitectónico implicando una fundamentación teórica ante la realidad problemática que surge por la demanda social en un contexto determinado y la aplicación de criterios adquiridos a lo largo de nuestra formación universitaria, los cuales marcaran la pauta en el desarrollo de la investigación.

### 3.1 Enfoque Metodológico

Con relación a las condiciones metodológicas, el proyecto de investigación corresponde a una Investigación Aplicada. Según su finalidad, busca la aplicación de conocimientos adquiridos llevados a la práctica.

De acuerdo con la Naturaleza del estudio, la investigación involucra aspectos que requieren un manejo cualitativo ya que este tiene relación directa con la calidad definida por descripciones detalladas de datos no estandarizados, lo cual permitirá la estructuración pertinente de la propuesta hipotética. Bajo el enfoque cuantitativo se considerarán variables numéricas basadas en la recolección de datos.

Figura 37. Esquema Metodológico.



Nota. El gráfico representa el diagrama de Enfoque Metodológico que se utilizó para el desarrollo de la investigación aplicada. Elaboración Propia.



## Capítulo IV: Propuesta o Planteamiento Arquitectónico

### 4.1 Generalidades

#### 4.1.1 Nombre del Proyecto

“Reciclaje arquitectónico en la obra de Anne Lacaton y Jean-Philippe Vassal: Estrategias de transformación para vivienda colectiva. Caso Unidad Vecinal Zarumilla Cusco.”

#### 4.1.2 Ubicación

La Unidad Vecinal Zarumilla está ubicada en Avenida de la Cultura s/n; Distrito, Provincia y Departamento de Cusco. Pertenece al Área de Estructuración AE-II, zona circundante de protección al Centro Histórico. El terreno tiene un perímetro de 531.22 ml encerrando un área y superficie total de 13,086 m<sup>2</sup>. (Ver anexo 01)

**Figura 38.** *Plano referencial de ubicación.*



*Nota.* El gráfico representa el plano de ubicación de la Unidad Vecinal Zarumilla. Elaboración Propia.



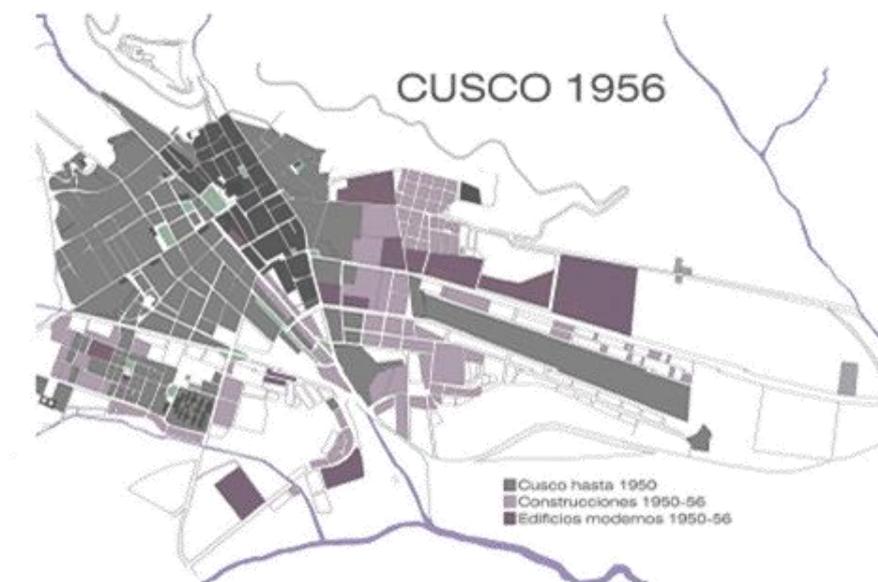
## 4.2 Antecedentes Históricos

La ciudad de Cusco experimentó significativos cambios en el crecimiento urbano y la configuración del tejido residencial, a raíz del terremoto de 1950 y la política del gobierno de Manuel A. Odría (1948-1956); con el impulso de obras públicas y de infraestructura en materia de vivienda, salud y educación. Al respecto se afirma que:

Se propone que la ciudad nueva crezca en dirección sur, donde se alzaría importante equipamiento institucional como las grandes unidades escolares Inca Garcilaso de la Vega, de 1951, y Clorinda Matto de Turner, de 1952; el Pabellón Administrativo de la Universidad, de 1951, etc., así como importantes conjuntos residenciales como Zarumilla, Santiago (1953-1956) y Mariscal Gamarra (1953). (Díaz Oblitas, Paz Carbajal, & Rozas Alvarez, 2021, pág. 179)

El panorama promovió nuevas formas de configurar vivienda en la ciudad a través de conceptos propios del racionalismo moderno, estilo en apogeo a nivel nacional. La construcción de las unidades vecinales Zarumilla, Santiago y Mariscal Gamarra 1era Etapa; primeras obras de vivienda, es resultado de la introducción de arquitectura moderna en el Cusco.

**Figura 39.** *Plano del Cusco en 1956.*



*Nota.* El gráfico muestra el crecimiento de la ciudad hacia el sureste, el surgimiento de edificios modernos y las primeras urbanizaciones en torno a estos. Tomado de (Soto Castillo, 2018, pág. 46)

La mayor producción de vivienda moderna se da entre los años 1950-1982: las Unidades Vecinales de Santiago, Zarumilla y Mariscal Gamarra, Zaguán del Cielo y los Conjuntos Habitacionales Pachacutec e Hilario Mendivil. (Ver anexo 02) Se incorporaron consideraciones particulares de la ciudad cusqueña en los conjuntos; como la adaptación topográfica a terrenos con desniveles y cubiertas inclinadas para la evacuación pluvial.

Siendo inaugurada el 27 de octubre de 1955, la Unidad Vecinal Zarumilla es una de las más antiguas edificaciones de vivienda colectiva en Cusco; ubicada en la zona inmediata de expansión urbana hacia el sur este de la ciudad. El proyecto fue desarrollado y construido por el Fondo Nacional de Salud y Bienestar Social en 1953. (Córdova Valdivia, 2007, pág. 2)

**Figura 40.** *Unidad Vecinal Zarumilla año 1970.*



*Nota.* La imagen expone la evolución urbana 20 años después del terremoto. Recuperado de (Werner, 1989)

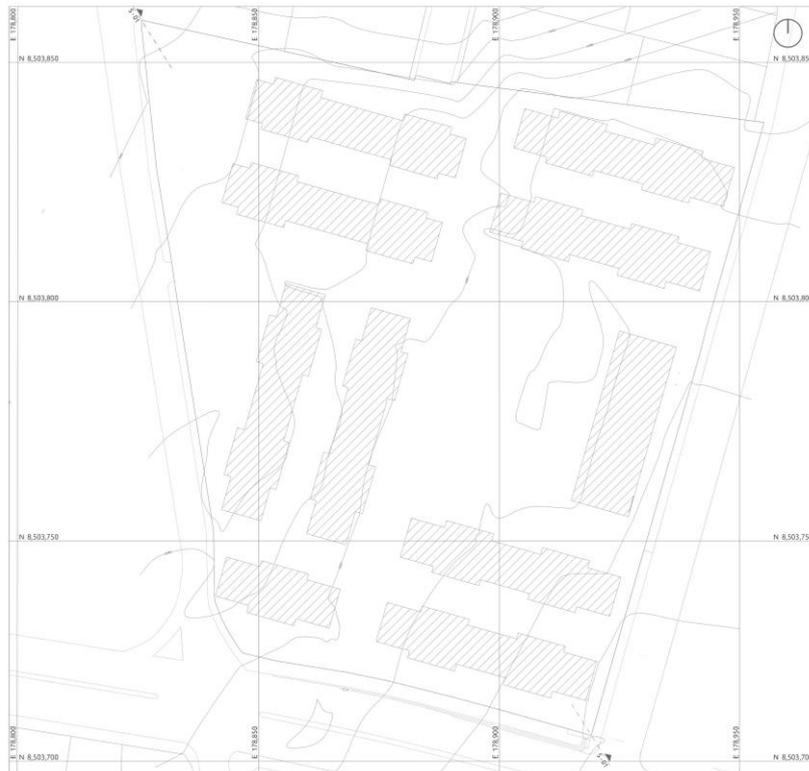
Consta de 9 bloques similares de 3 pisos cada uno y 1 destinado a salón comunal, sumando un total de 102 viviendas. En algunos bloques se construyeron ambientes usados como depósitos, tiendas y oficinas para aprovechar el desnivel del terreno. El sistema estructural corresponde a un sistema mixto de concreto armado y muros de albañilería, sistema comúnmente empleado en Perú en la segunda mitad de los años 40.

## 4.3 Análisis Contextual

### 4.3.1 Topografía

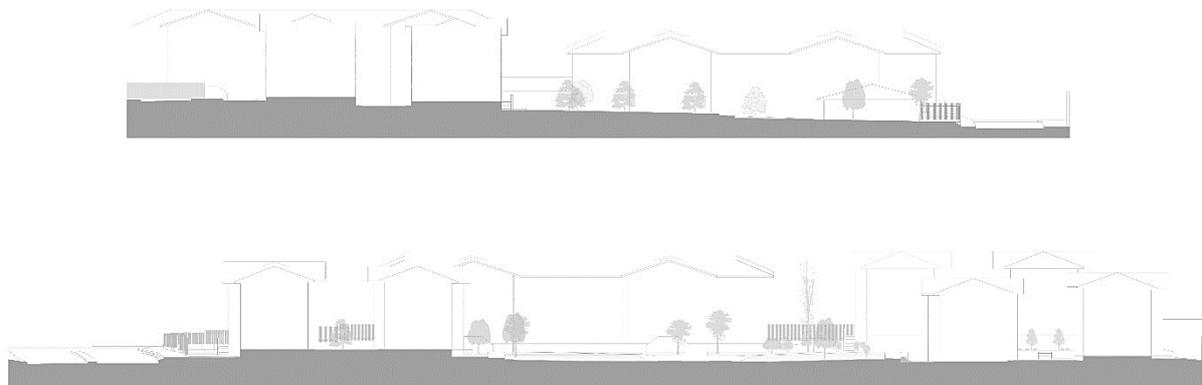
El terreno presenta una pendiente aproximada de 3 a 4%, correspondiente a un desnivel de 5.98 metros desde el Sur Este (esquina Av. de la Cultura con Calle Puputi), hasta el punto más alto del terreno en el Nor Oeste (límite con Calle Retiro). Ver anexo 03

**Figura 41.** *Plano Topográfico.*



*Nota.* El gráfico muestra la topografía del terreno. Elaboración Propia.

**Figura 42.** *Secciones topográficas del terreno.*



*Nota.* El gráfico muestra la topografía del terreno en sección. Elaboración Propia.



### 4.3.2 Norma Urbanística

Según el Plan Maestro del Centro Histórico del Cusco 2018 - 2028, la U. V. Zarumilla forma parte del área circundante de protección denominada AE - II, perteneciente al sector SPP-3 y zonificación R-PCH3 (Residencial de Densidad Media) donde se establece los valores reglamentarios para edificaciones. Ver lámina AC. 01

**Tabla 06.** *Parámetros Urbanísticos según PMCHC.*

PARÁMETROS URBANÍSTICOS	
ÁREA DE ESTRUCTURACIÓN	AE - II ÁREA CIRCUNDANTE DE PROTECCIÓN
SECTORIZACIÓN DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS	SPP-3
ZONIFICACION	R-PCH3 Residencial - Densidad Media
COEFICIENTE DE EDIFICACION	3.5
DENSIDAD NETA	2100 hab/ha
PORCENTAJE MINIMO AREA LIBRE	30%
ALTURAS EDIFICATORIAS MÁXIMAS	5 PISOS - 15.00 ML.

*Nota.* La tabla muestra los parámetros urbanísticos para la Unidad Vecinal Zarumilla. Elaboración Propia.

La densidad neta de habitante por hectárea es de 296.85 con un coeficiente edificatorio actual de 0.90, evidenciando una densidad menor a la permitida según el PMCHC.

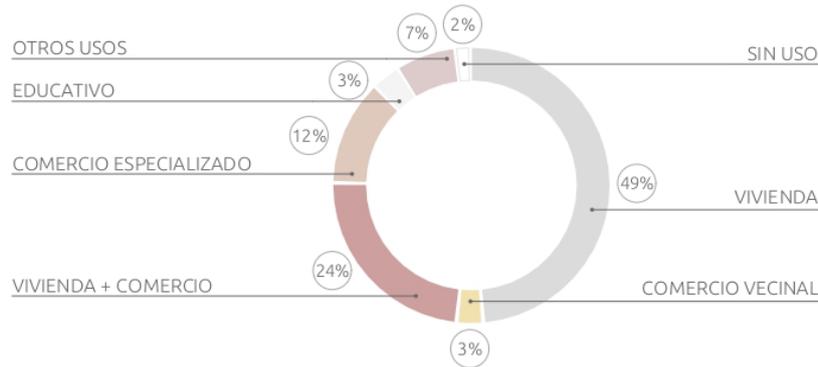
### 4.3.3 Uso de Suelos

El sector está conformado en mayor cantidad por lotes de vivienda, sin embargo, a lo largo de Av. de la Cultura se desarrollan distintas dinámicas urbanas definidas por la concentración de comercio y su interacción con otros usos cercanos. En cuanto equipamiento urbano, los servicios educativos de escala provincial adyacentes a la Unidad Vecinal Zarumilla son: IEE Inca Garcilaso de la Vega e IE Clorinda Matto de Turner.



De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano 2013-2023, el uso residencial que predomina en la zona corresponde a una densidad media. El proceso de transformación en el sector resalta la aparición de edificios multifamiliares de alta densidad, disminuyendo así el modelo típico de vivienda unifamiliar. Ver lámina AC. 02

**Figura 43.** Porcentaje de Usos Cercanos.



*Nota.* El gráfico muestra los porcentajes de uso de suelo cercanos. Elaboración Propia en base a PDU 2013-2023.

**Figura 44.** Densidad de Vivienda Cercana.



*Nota.* El gráfico muestra los valores relacionados a densidad de vivienda cercana, siendo la vivienda de densidad media la de mayor porcentaje. Elaboración Propia en base a PDU 2013-2023.

### 4.3.3.1 Bordes Urbanos

La ausencia de bordes blandos en la Unidad Vecinal Zarumilla; término usado para denotar el grado de permeabilidad con relación a las plantas bajas de los edificios, imposibilita la interacción con la ciudad. Así mismo, los bordes perimetrales de las instituciones educativas representan muros ciegos que bloquean el acceso y la conexión visual. Ver lámina AC. 03

#### 4.3.4 Vialidad

La Unidad Vecinal Zarumilla se emplaza entre vías de importante confluencia vehicular y peatonal (Ver lámina AC. 04):

- Por el frente, Av. de la Cultura.
- Por la derecha, Calle Puputi.
- Por la izquierda, Calle Retiro.
- Por el fondo, (ingreso peatonal) Jr. Atahualpa.

**Figura 45.** *Conexiones Viales.*



*Nota.* El gráfico muestra el emplazamiento del conjunto y sus conexiones viales. Elaboración Propia.

### 4.4 Análisis Ambiental

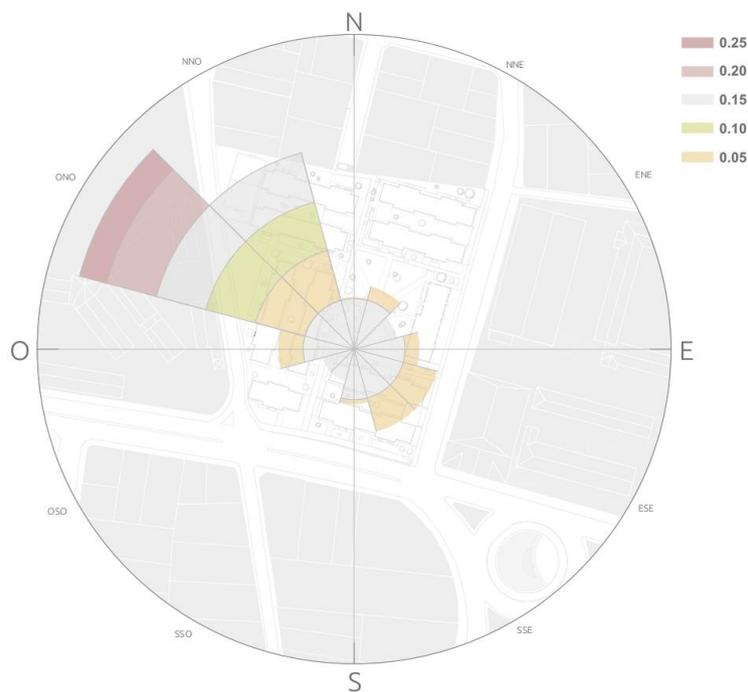
#### 4.4.1 Clima

Según SENAMHI, la temperatura en Cusco generalmente varía de  $-1.6\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $21.7\text{ }^{\circ}\text{C}$  con un promedio de  $12.45\text{ }^{\circ}\text{C}$  durante el transcurso del año. Lluvia con mayor intensidad en el mes de enero ( $156.32\text{ mm/mes}$ ) y el nivel de humedad percibido varía de 58% a 80%.

#### 4.4.2 Viento

El viento influye en el transporte del calor y la humedad dependiendo de factores fundamentales como son la dirección y la velocidad media. La dirección predominante del viento en un promedio anual proviene del noreste, produciendo corrientes de aire ante la ausencia de barreras en los espacios intermedios entre bloques. En el gráfico se aprecia la rosa de vientos que muestra la resultante direccional para el emplazamiento analizado:

**Figura 46.** *Rosa de Vientos.*

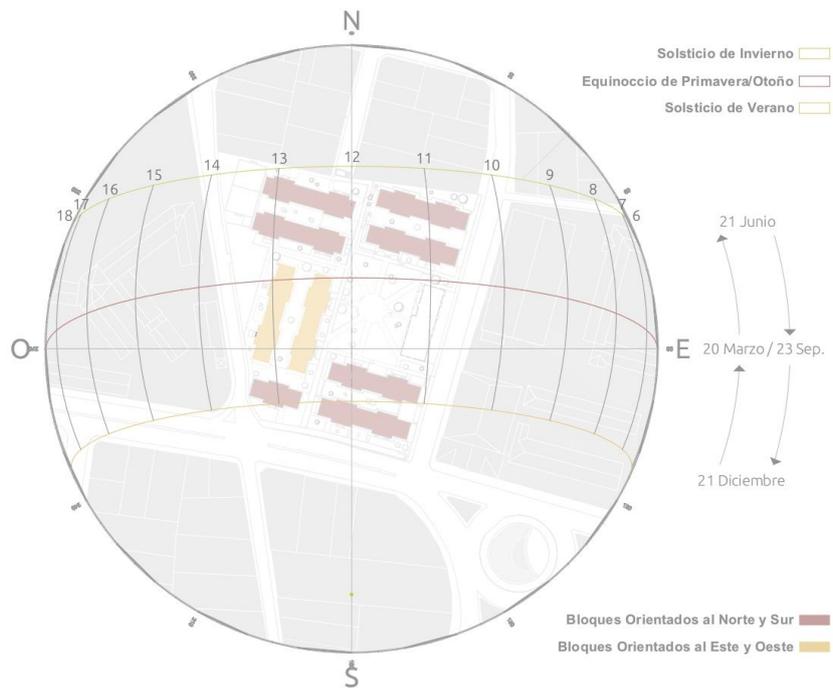


*Nota.* Se muestra la dirección y velocidad media del viento medida en km/h para el conjunto. Elaboración Propia en base a sitio web: <https://www.enair.es/es/>

#### 4.4.3 Asoleamiento

Siendo el sol la principal fuente energética, es importante tener una idea de su trayectoria en las distintas estaciones del año en función al lugar y, por lo tanto, aprovechar el sol eficientemente en invierno y limitar el exceso de radiación recibida en verano. El diagrama de recorrido solar evidencia el movimiento aparente del sol de este a oeste con una leve inclinación hacia el norte respecto a la Unidad Vecinal Zarumilla:

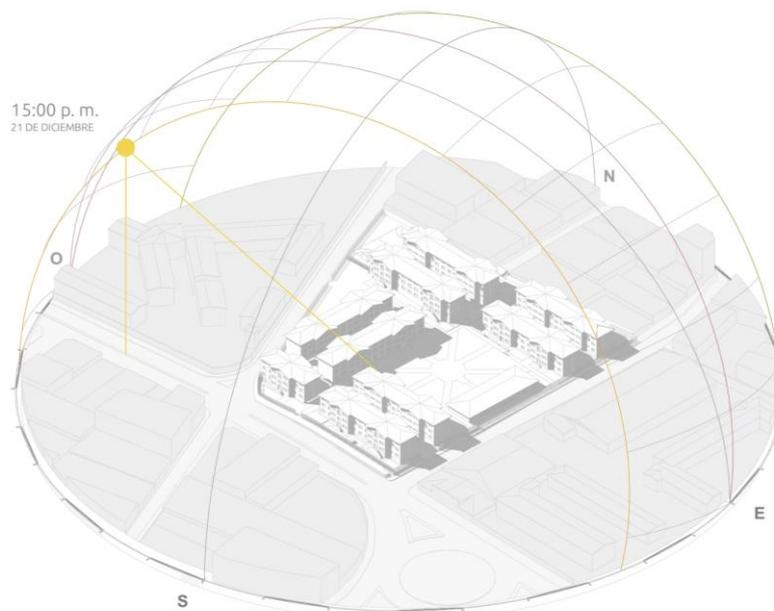
**Figura 47.** Diagrama de Recorrido Solar.



*Nota.* El gráfico muestra el recorrido solar proyectado en 2 dimensiones. Elaboración Propia en base a: [andrewmarsh.com/software/sunpath3d-web/](http://andrewmarsh.com/software/sunpath3d-web/)

En verano, las viviendas orientas al sur reciben la mayor cantidad de radiación con un total de 12:53 horas de sol. Mientras que los bloques al norte disponen de un mejor asoleamiento en invierno con un promedio de 11:20 horas de sol.

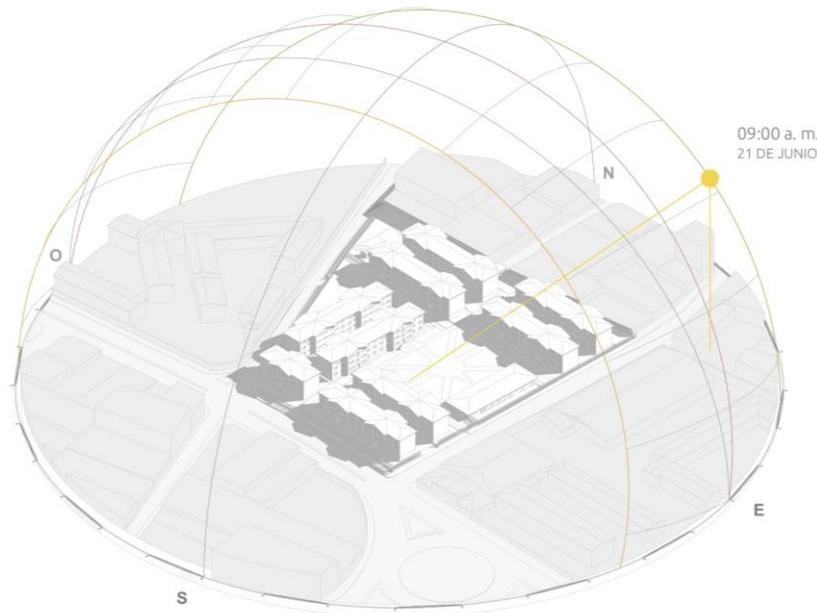
**Figura 48.** Solsticio de Verano.



*Nota.* Se muestra el diagrama de trayectoria solar y las proyecciones de sombras durante el Solsticio de Verano a las 15:00 horas. Elaboración Propia en base a: [andrewmarsh.com/software/sunpath3d-web/](http://andrewmarsh.com/software/sunpath3d-web/)



**Figura 49.** *Solsticio de Invierno.*



*Nota.* Se muestra el diagrama de trayectoria solar y las proyecciones de sombras durante el Solsticio de Invierno a las 09:00 horas. Elaboración Propia en base a: [andrewmarsh.com/software/sunpath3d-web/](http://andrewmarsh.com/software/sunpath3d-web/)

Durante los equinoccios de otoño y primavera, las fachadas sur gozan de asoleamiento al atardecer en menor medida que en verano y los bloques orientados al Este-Oeste son favorecidos tanto en la mañana como de tarde. (Ver anexo 05) Se concluye que todas las viviendas tienen asoleamiento natural en algún periodo del año, no obstante, las viviendas ubicadas al norte reciben mayor ganancia solar debido a su orientación.

#### **4.4.4 Contaminación Sonora**

Es importante resaltar los efectos negativos del ruido sobre el deterioro de la salud y calidad de vida; afectando el normal desarrollo de actividades diarias como descanso, estudio y trabajo. El tráfico en vías de alta intensidad amplifica los niveles de contaminación sonora.

Según el estudio de (Cuba Villena, 2017), los valores de nivel de presión acústica en la intersección vial de Calle Retiro - Av. de la Cultura y Óvalo Garcilazo sobrepasan los ECA de Ruido Ambiental establecidos en el D.S 085-2003-PCM (50 dB para zonas de protección especial, 60 dB para residencia y 70 dB para zona comercial).



**Tabla 07.** Valores de nivel de presión acústica y dB.

NODO	Presión acústica continua (A)			Max dB			PAC (A) Prom.	Max dB
	7:00 a 8:00 horas	12:00 a 13:00 horas	17:00 a 18:00 horas	7:00 a 8:00 horas	12:00 a 13:00 horas	17:00 a 18:00 horas		
Retiro	69.8	67.5	68.1	88.0	90.0	77.2	68.5	90.0
Ovalo Garcilazo	69.7	70.6	70.7	88	92	87.3	70.3	92.0

*Nota.* Se muestra el registro el valor máximo de decibeles en Calle Retiro y Ovalo Garcilazo, los cuales exceden los ECA para residencia y zona comercial. Elaboración Propia en base a (Cuba Villena, 2017, pág. 79)

#### 4.5 Análisis del Usuario

La población perteneciente al sector AE-II donde se encuentra la Unidad Vecinal Zarumilla, es de 43 070 habitantes, corresponde a un 9.83 % del total de habitantes en la provincia de Cusco, así mismo se tiene una población flotante (no residente) estimada de 167 803 personas que transitan cerca al Centro Histórico del Cusco por actividades de consumo (víveres, ropa, salud, educación y otros) y de trabajo.

**Tabla 08.** Población del Cusco según PMCHC.

CIRCUNSCRIPCIÓN TERRITORIAL			POBLACIÓN	PORCENTAJE
Provincia Cusco			450 095	100%
Disctrito Cusco			118 316	26.28%
Centro Histórico Cusco	AE-I	30 487	73 557	16.34%
	AE-II	43 070		

*Nota.* Adaptado de Plan Maestro del Centro Histórico del Cusco 2018 – 2028.

La Unidad Vecinal con 102 viviendas se encuentra dentro de las 11 986 viviendas que forman parte de la sectorización AE – II, esta cifra representa el 60% de las viviendas en el Centro Histórico del Cusco. Por otro lado, existe un déficit cuantitativo de vivienda en el Distrito y Provincia de Cusco, implicando la necesidad de aumentar el número de viviendas en la ciudad y más aún en el Área de Amortiguamiento, como se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 09.** *Déficit de Vivienda según PDU.*

DEFICIT DE VIVIENDA CUANTITATIVO					
Ambito	2007	2013	2015	2018	2019
Total def. habitacional provincial	7330	7330	7734	8117	8807
Distrito					
Cusco	1463	1544	1593	1620	1758

*Nota.* Adaptado de Plan de Desarrollo Urbano del Cusco 2013 - 2023.

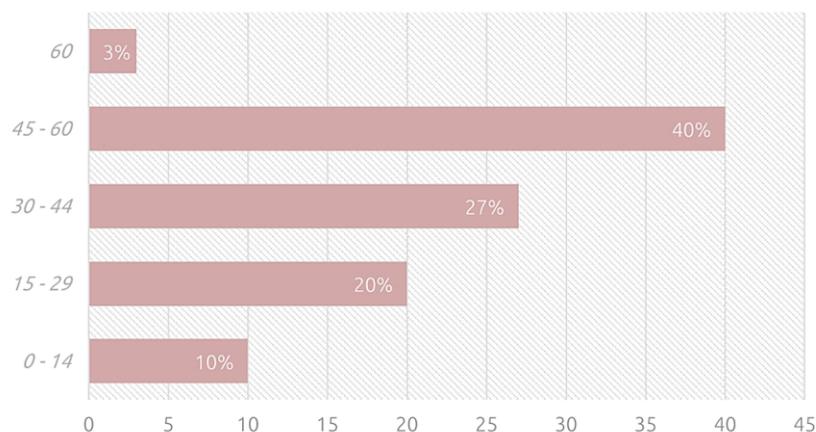
#### 4.5.1 Tipos de Usuario

Para efectos de la presente investigación aplicada se distinguen 2 grupos de usuario: usuarios permanentes y usuarios temporales explicados a continuación.

##### a) Usuarios Permanentes

De acuerdo con el XII Censo de Población y VII de Vivienda 2017, la Unidad Vecinal Zarumilla cuenta con 102 familias residentes estimando un total de 420 personas para el año 2021 (utilizando la tasa de crecimiento para la ciudad del Cusco que es de 1.00%). Se percibe una población adulta preponderante que fluctúa entre los 45 a 60 años, lo cual indica un descenso de natalidad en la población.

**Tabla 10.** *Población Residente según edades.*



*Nota.* El gráfico muestra el porcentaje mayor de población en el rango de 45 a 60 años. Elaboración Propia.

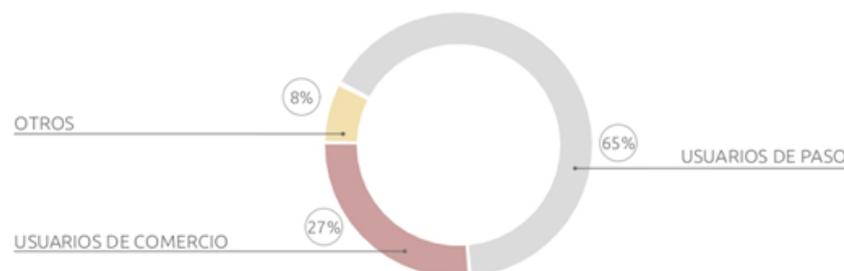


De igual manera, para tener una mayor perspectiva fue de suma importancia completar el análisis con el estudio de opiniones donde se explica el punto de vista que tienen los usuarios. Para esta investigación se realizaron 2 modelos de encuesta que abarcan un conjunto de aspectos en el ámbito de vivienda, entorno, etc. El primer modelo se desarrolló a modo de entrevista a fin de poder ser aplicada en un menor tiempo, mientras que el segundo modelo corresponde a una encuesta profunda permitiendo obtener un conocimiento general sobre la opinión y satisfacción de los usuarios. Las encuestas se encuentran en el Anexo 17.

#### b) Usuarios Temporales

- Usuarios de paso: Son aquellos usuarios que circulan momentáneamente dentro del conjunto para hacer uso del espacio público como área de estancia o transición. La Unidad Vecinal Zarumilla sirve de conexión peatonal directa entre Av. De la Cultura y Jr. Atahualpa, por lo que, este tipo de usuario incluye a aquellos vecinos que viven en el barrio Tahuantinsuyo y demás barrios aledaños.
- Usuario de comercio: Aquellas personas que manejan y acceden a los servicios de comercio. La Unidad Vecinal Zarumilla cuenta con un total aproximado de 6 comercios, ubicados hacia Calle Puputi principalmente. Se considera que estos son comercios del tipo zonal (en su mayoría terminales de minibuses), estos usuarios permanecen en el conjunto dentro de su horario de trabajo establecido.

**Figura 50.** *Porcentaje de Usuarios Temporales.*



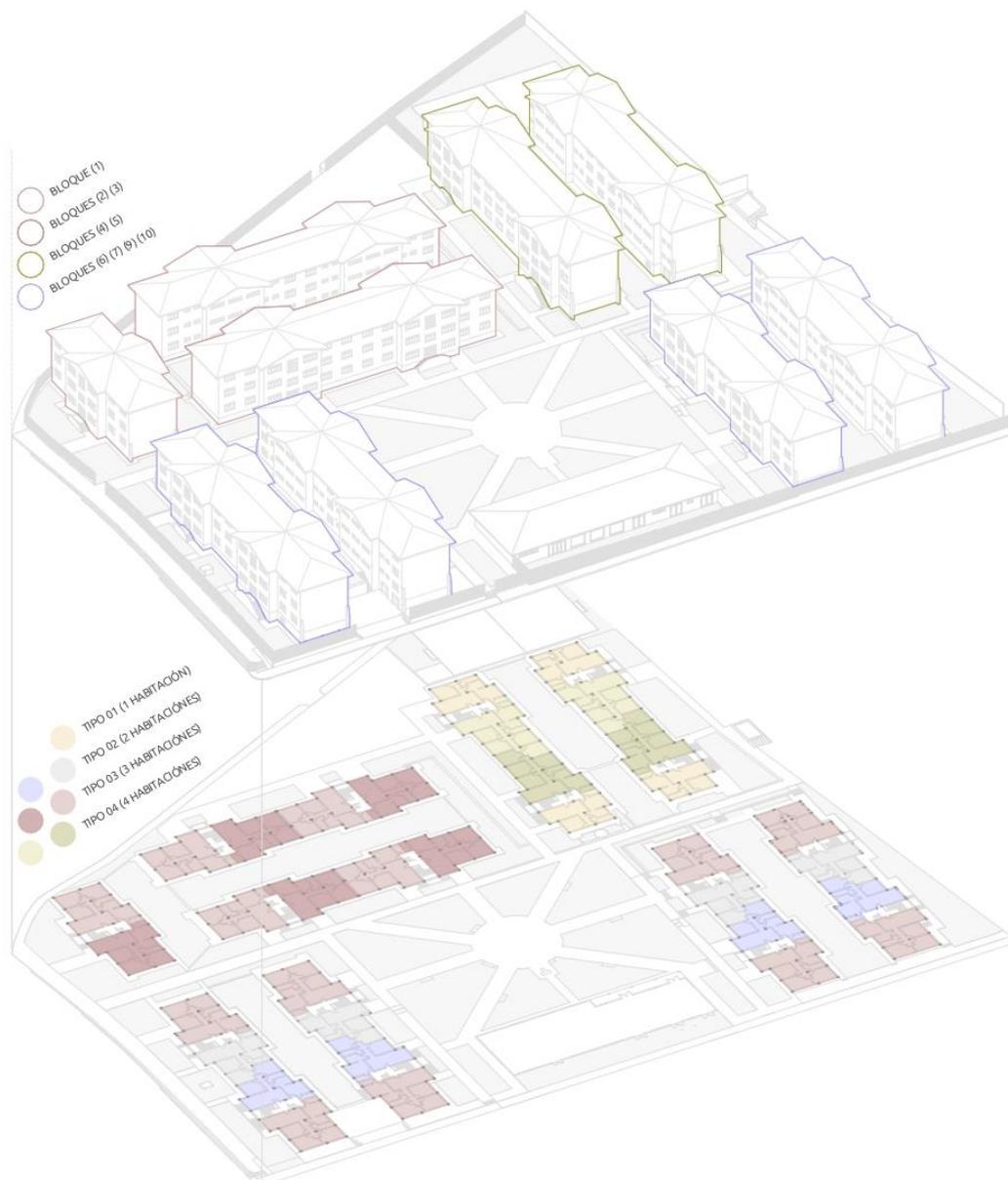
*Nota.* Este gráfico expone que los usuarios de paso abarcan el mayor porcentaje mientras que otros usuarios (escolares, visitantes, etc.) circulan en menor cantidad dentro del conjunto. Elaboración Propia.

## 4.6 Análisis de Estado Actual

### 4.6.1 Configuración Espacial

La organización espacial está definida en función a la plaza central que configura el trazado ortogonal del conjunto integrado por 10 bloques: 9 de vivienda y 1 destinado a salón comunal. (Ver lámina EA. 01) El área libre predomina sobre los volúmenes construidos, desplegando amplias áreas verdes y dotando de conexiones peatonales interiores. Los bloques de vivienda mantienen modulaciones racionales con énfasis en la simetría y repetición.

**Figura 51.** *Bloques y departamentos por tipo.*



*Nota.* En el gráfico se aprecia la distribución de bloques por tipo y las tipologías que alberga cada bloque.



**Figura 52.** *Imágenes Unidad Vecinal Zarumilla.*



*Nota.* Las imágenes muestran la organización espacial del conjunto en torno a la plaza. Registro fotográfico propio.

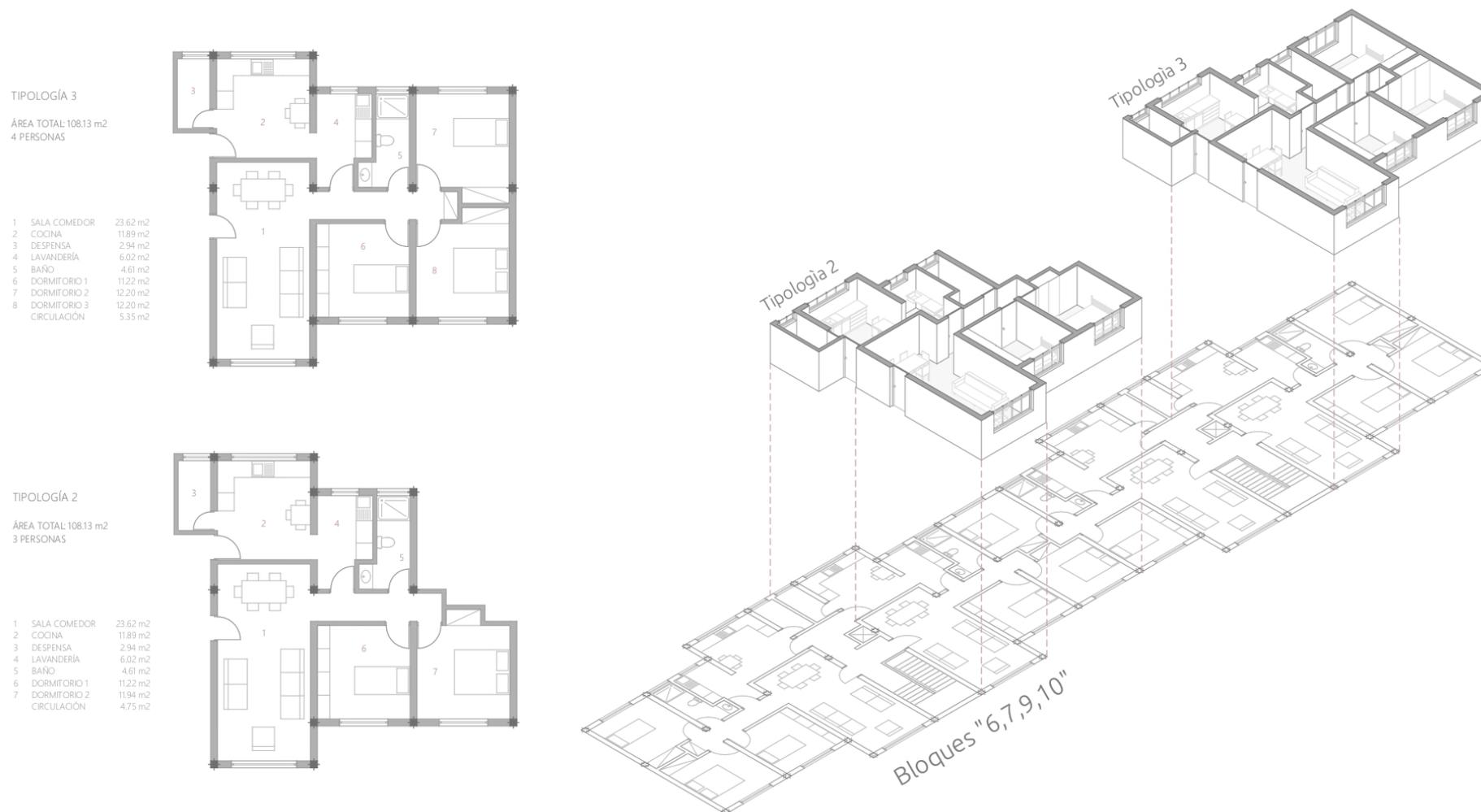
#### **4.6.2 Caracterización Tipológica de Viviendas**

La Unidad Vecinal Zarumilla comprende un total de 102 viviendas que alberga a más de 400 habitantes. Los tipos de vivienda están dispuestos en pares articulados por una escalera central y organizados en términos de funcionalidad. Todas las viviendas poseen ventilación natural y presentan 2 accesos: uno principal y otro de servicio.

Las viviendas comprenden a parte del dormitorio; de sala-comedor, cocina, despensa, servicio higiénico completo y lavandería. Cada tipología de vivienda difiere en el número de habitaciones, ofreciendo alternativas de departamentos más amplios sobre el programa base. La distribución es la siguiente: 12 viviendas de 1 dormitorio, 24 de 2 dormitorios, 54 de 3 dormitorios y 12 de 4 dormitorios. (Ver anexo 06)



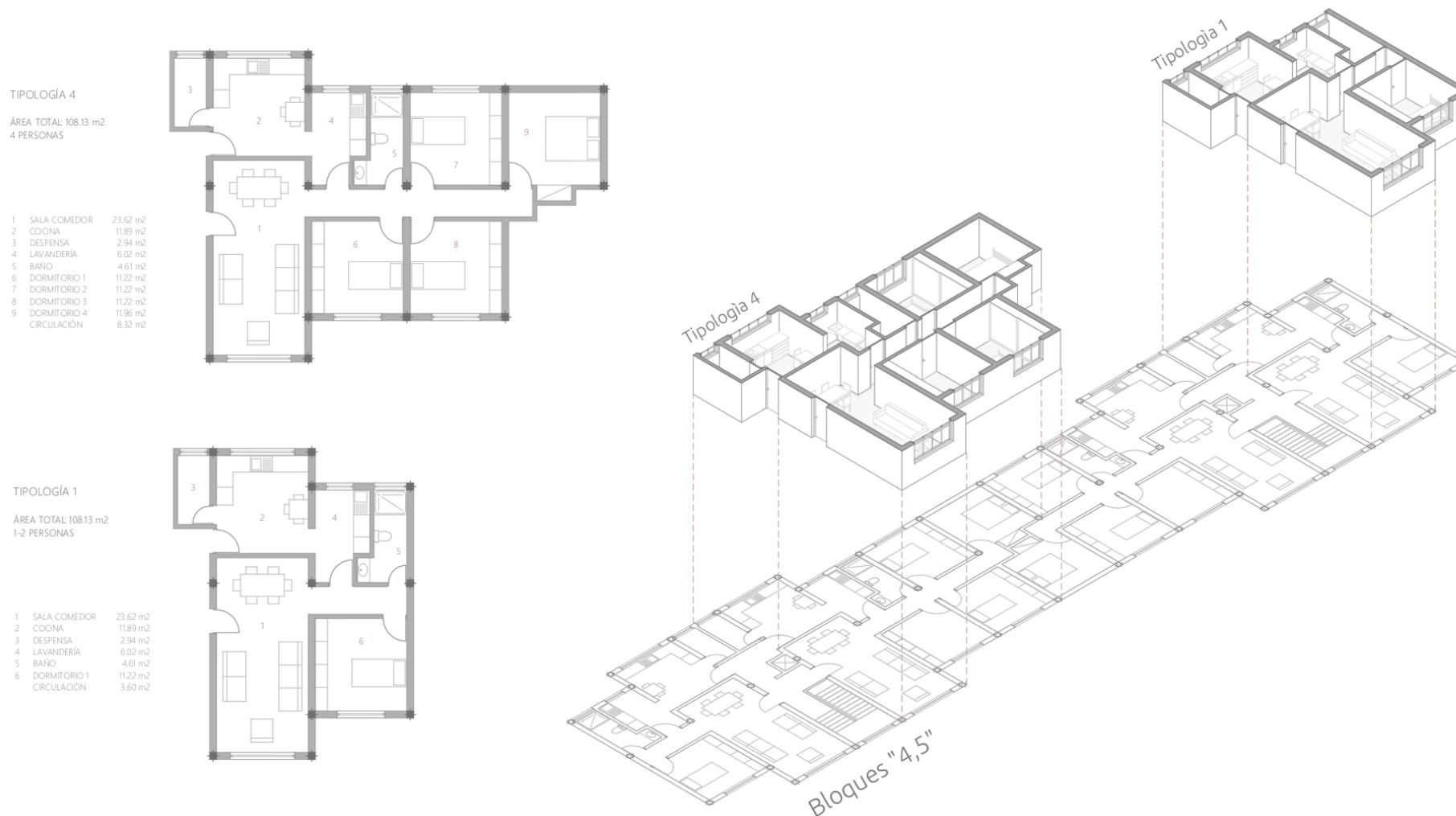
Figura 53. Tipologías 2 y 3 de Vivienda.



Nota. En los gráficos se aprecia la distribución interior de los distintos ambientes en los departamentos y la ubicación de las tipologías respecto al bloque. Elaboración Propia.



Figura 54. Tipologías 4 y 1 de Vivienda.



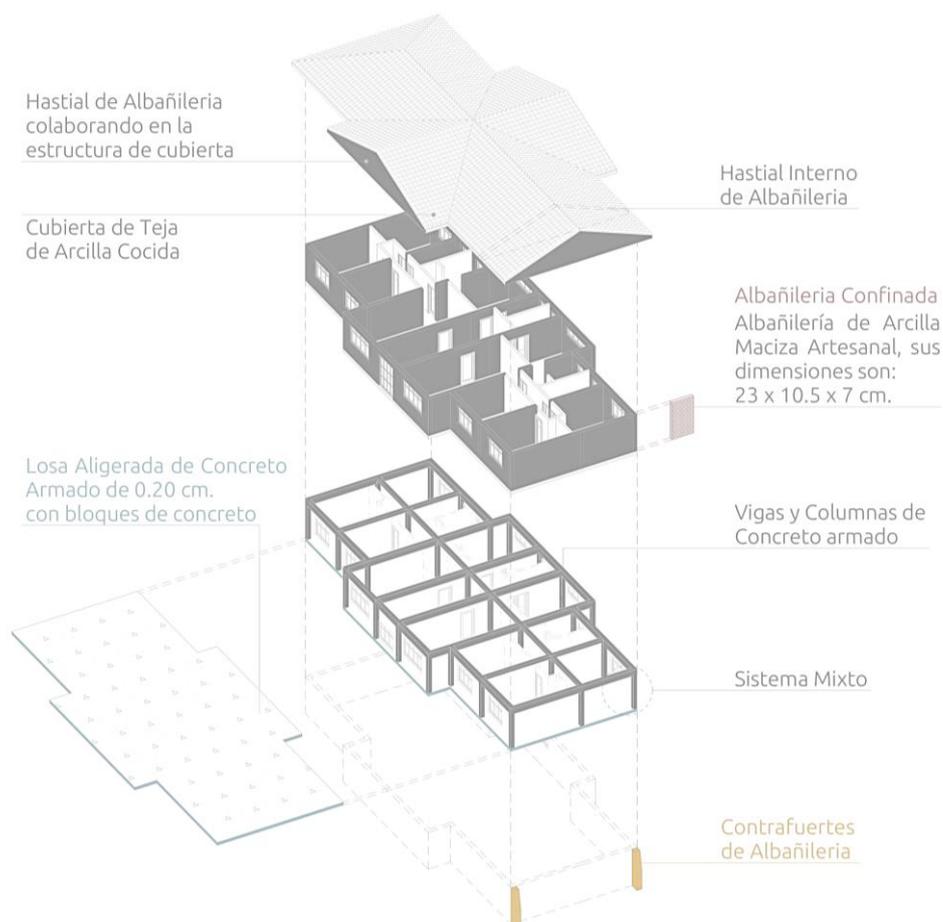
Nota. En los gráficos se aprecia la distribución interior de los distintos ambientes en los departamentos y la ubicación de las tipologías respecto al bloque. Elaboración Propia.

### 4.6.3 Sistema Estructural

El planteamiento estructural de los bloques funciona como un sistema mixto conformado por pórticos de concreto armado (vigas y columnas) en ambas direcciones, los cuales confinan a su vez los muros de albañilería de 25 cm de espesor. Cuenta con losas aligeradas de concreto armado de 20 cm. y hastial de albañilería para disponer la estructura de la cubierta de teja que se apoya en él.

La Unidad Vecinal Zarumilla presenta estudios previos que han demostrado el buen comportamiento sísmico estructural ante un evento sísmico severo. Respecto al estado de conservación, los bloques se encuentran en buen estado y no presentan deterioro de la albañilería o deformaciones apreciables.

**Figura 55.** *Sistema Estructural Actual.*



*Nota.* El gráfico muestra los componentes del sistema estructural en los bloques. Elaboración Propia.



#### 4.7 Síntesis Programática

**Tabla 11.** *Desarrollo Funcional del Proyecto.*

Estado Actual		
Número de viviendas existentes	102	
Estacionamientos	22	Cantidad Insuficiente (Normativo: 1 cda 3 Dpts.)
Numero de comercios	6	Comercio no compatible
Espacios de servicios y usos comunitarios	1	En desuso
Área Libre	67,84%	
Densidad Neta	296.84 hab/ha	
Coefficiente de Edificación	0,90	
Descripción de las necesidades (Ver anexo 07)		Consideraciones
Falta de Accesibilidad		Incorporación de ascensores y rampas
Ausencia de Bordes Blandos		Nuevos comercios en Planta Baja
Espacio Intermedio entre bloques inutilizado		Reubicación de las escaleras como acceso de servicio
Confort térmico y acústico		Adición de Jardín de Invierno
Modificaciones en la cubierta		Nueva estructura independiente
Descripción de la propuesta		
Viviendas modificadas y ampliadas por agrupación	102	
Viviendas Nuevas	36	
Estacionamientos	45	Sótano + Parqueo Bicicletas
Número de comercios	18	Comercios de Proximidad
Espacios de servicios y usos comunitarios	2	Nuevo salón comunal + Sala de Exhibición
Área Libre	58,83%	
Densidad Neta	359.81 hab/ha	
Coefficiente de Edificación	1,86	
Tipologías de Vivienda	Área Actual	Proyecto
T 1	77.53 m2	Jardín de Invierno + Prolongación (21.78 m2)
T 2	91.77 m2	Jardín de Invierno (19.41 m2)
T 3	108.13 m2	Jardín de Invierno (25.56 m2)
T 3 en esquina	108.13 m2	Jardín de Invierno + Prolongación (40.21 m2)
T 4	122.37 m2	Jardín de Invierno (37.88 m2) + Adición (14.70 m2)
T 4 en esquina ( antes T 1 )	77.53 m2	Jardín de Invierno + Prolongación (100.63 m2)

*Nota.* La tabla presenta la síntesis programática del proyecto a partir del desarrollo funcional. Elaboración Propia.

## 4.8 Partido Arquitectónico

### 4.8.1 Idea

Como se ha visto en la primera parte del trabajo, fue preciso analizar los proyectos referenciales para determinar las estrategias de transformación empleadas en vivienda colectiva así también abordar las consideraciones expuestas en las bases teóricas. Por otro lado, en vista de las necesidades y problemas percibidos en el análisis de estado actual, el planteo general del proyecto se basa en la incorporación de una nueva estructura que permite adosar un jardín de invierno a las viviendas. Este enfoque proporciona mayor calidad espacial, flexibilidad de uso y confort para adaptar la vivienda a diversas necesidades.

La propuesta también contempla aumentar la densidad en el conjunto mediante la adición de un nivel como intención formal principal, además de intervenciones puntuales en los interiores, incorporación de comercios barriales en planta baja y reconfiguración de circulaciones verticales priorizando la accesibilidad. También se tuvo incidencia en repensar el espacio público principal a partir del nuevo salón comunal.

**Figura 56.** *Intenciones Proyectuales.*



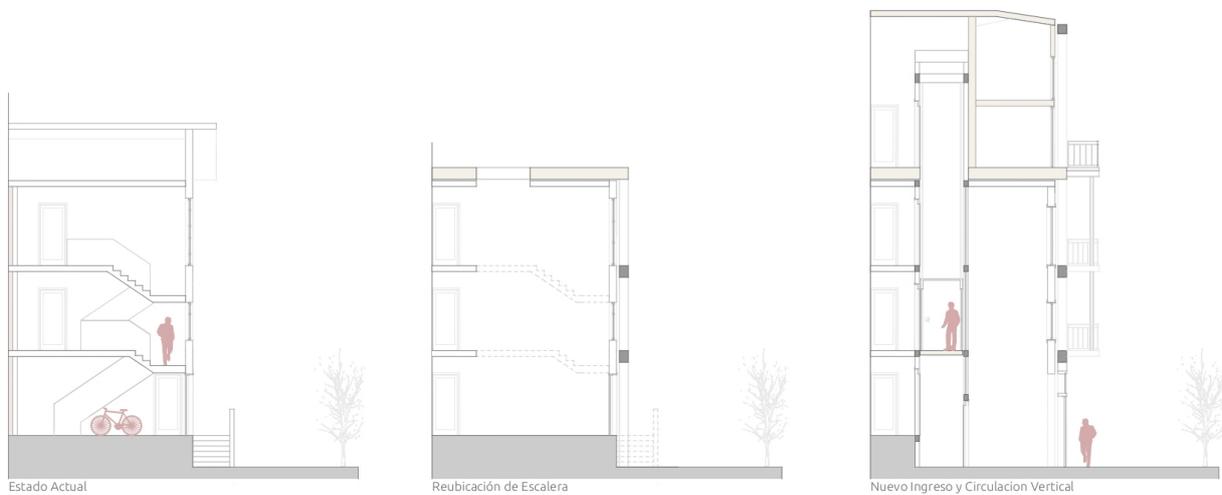
*Nota.* El gráfico muestra las principales intenciones a nivel general de la propuesta. Elaboración Propia.

## 4.8.2 Estrategias de Diseño

### 4.8.2.1 Estrategia Funcional

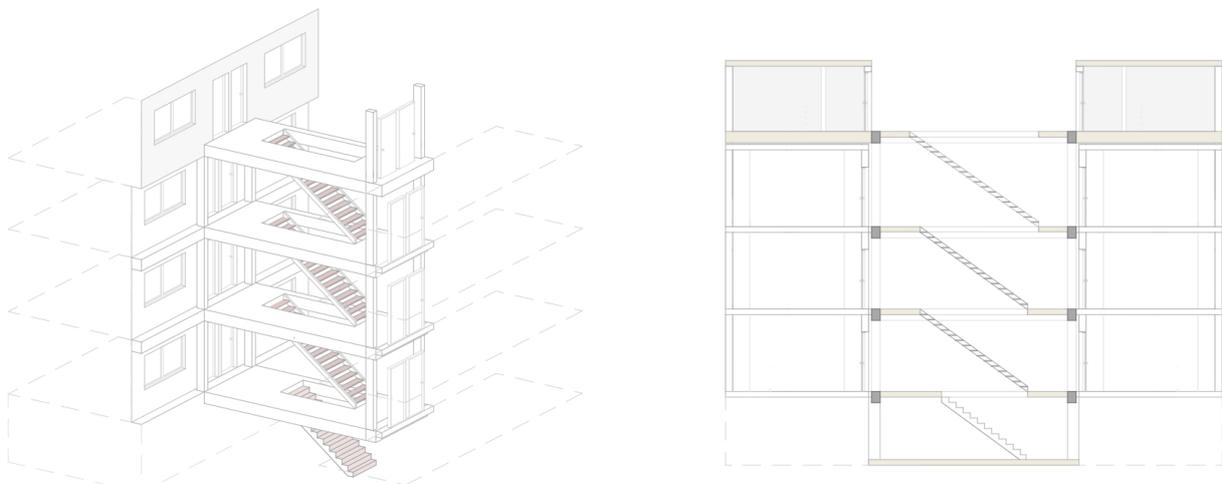
Se propone mejorar la accesibilidad mediante la reubicación de las escaleras principales como un acceso de servicio y así optimizar la condición de los espacios intermedios entre bloques. A su vez, incorporar ascensores permitiendo homogeneizar la cota de ingreso y resolver el desnivel existente con respecto al terreno.

**Figura 57.** *Incorporación de Ascensores.*



*Nota.* Los gráficos muestran el proceso de incorporación de ascensores en el hueco de escaleras.

**Figura 58.** *Escaleras de servicio en espacios intermedios.*

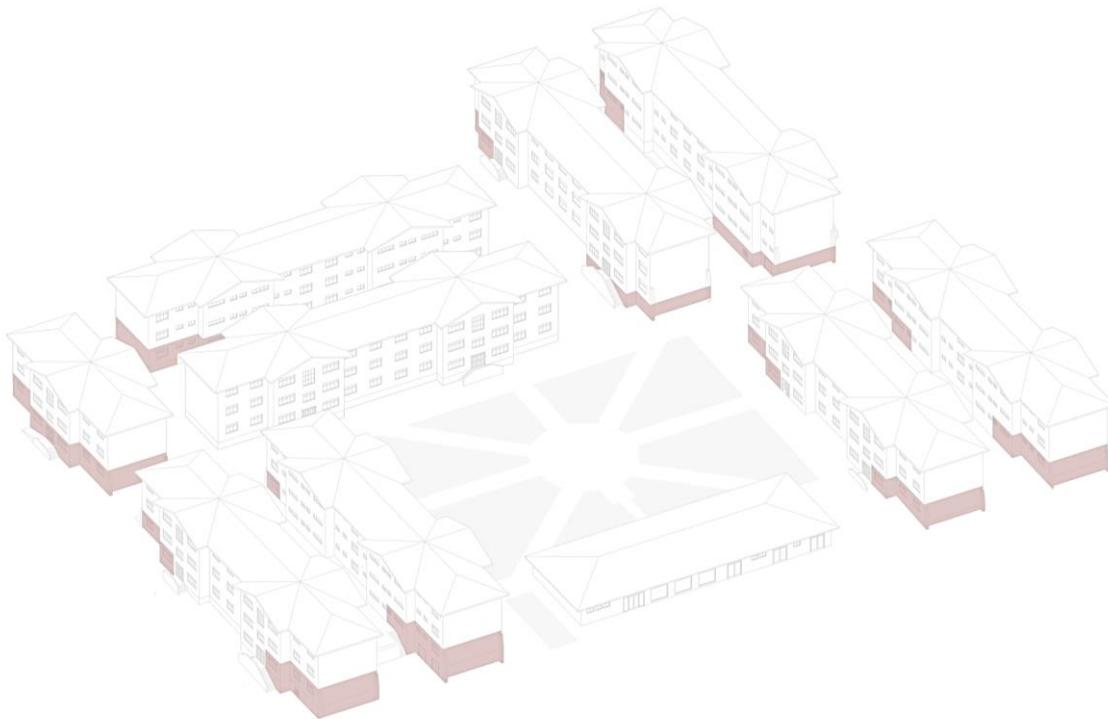


*Nota.* Se muestra la reubicación de escaleras en el espacio intermedio entre bloques. Elaboración Propia.



La apuesta por introducir comercio de proximidad; supone reubicar las viviendas situadas en lugares críticos, reconfigurar la planta baja y mejorar su relación con el contexto ante la ausencia de bordes blandos. La variedad de comercio alberga funciones complementarias como: cafeterías, oficinas, lavandería y establecimientos flexibles.

**Figura 59.** *Incremento de Áreas Comerciales.*



*Nota.* El gráfico representa la ubicación de nuevas áreas de comercio barrial. Elaboración Propia.

**Figura 60.** *Sección esquemática para reubicación de viviendas.*

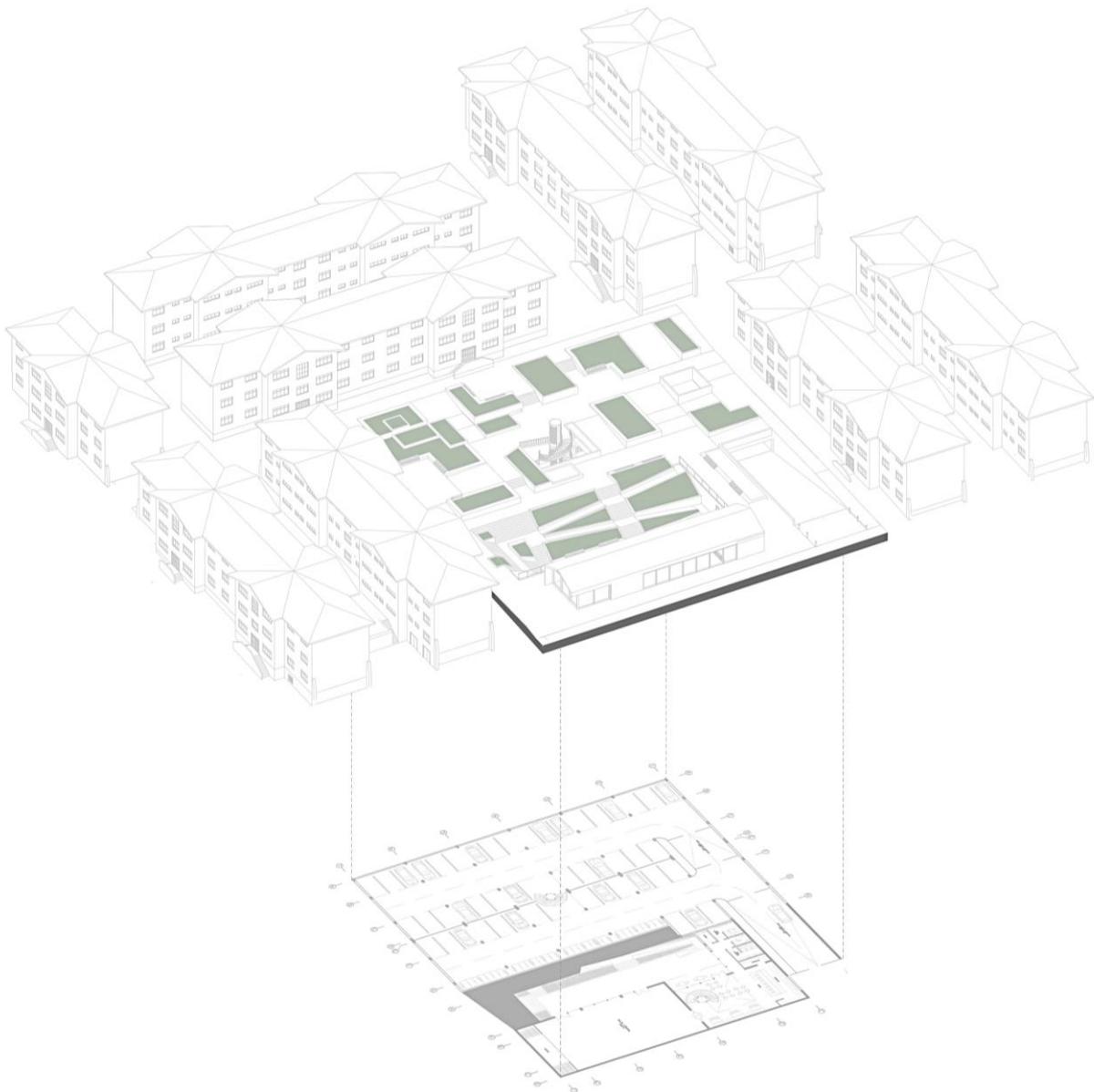


*Nota.* En el gráfico se muestra que, la adición de un nuevo nivel permite tanto albergar nuevas viviendas como reubicar viviendas existentes para solucionar el incremento de comercio.



En cuanto al espacio público central; se considera introducir un sótano que acoge al nuevo estacionamiento. Así mismo, repensar el bloque del salón comunal permite ampliar el espacio e introducir nuevos usos como es la sala de exhibición que se abre a la ciudad, rediseñando la plaza principal acorde a esta necesidad. Por otro lado, el tratamiento de áreas verdes responde a la intención de dotar mayor privacidad a las viviendas que no son reubicadas. (Ver lámina AR.33)

**Figura 61.** *Reconfiguración espacio público y nuevo salón comunal.*

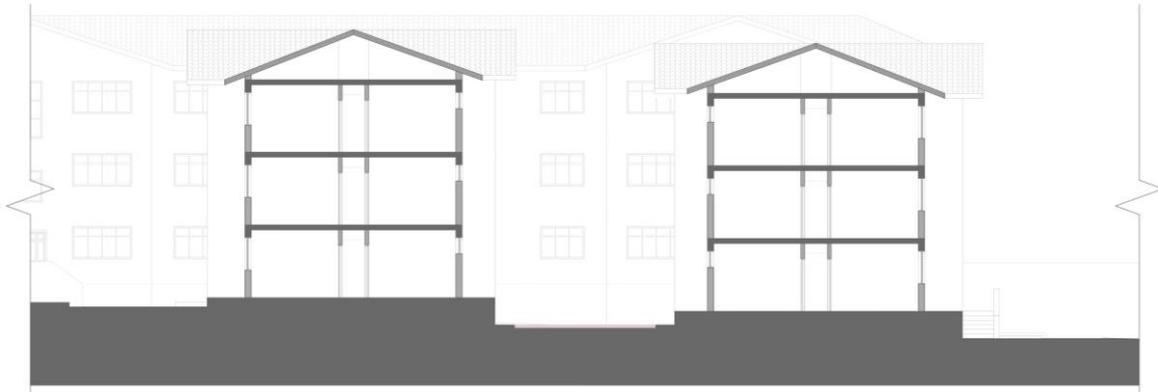


*Nota.* El gráfico muestra la plaza reconfigurada en función del nuevo salón comunal, así también la propuesta de nuevo estacionamiento. Elaboración Propia.



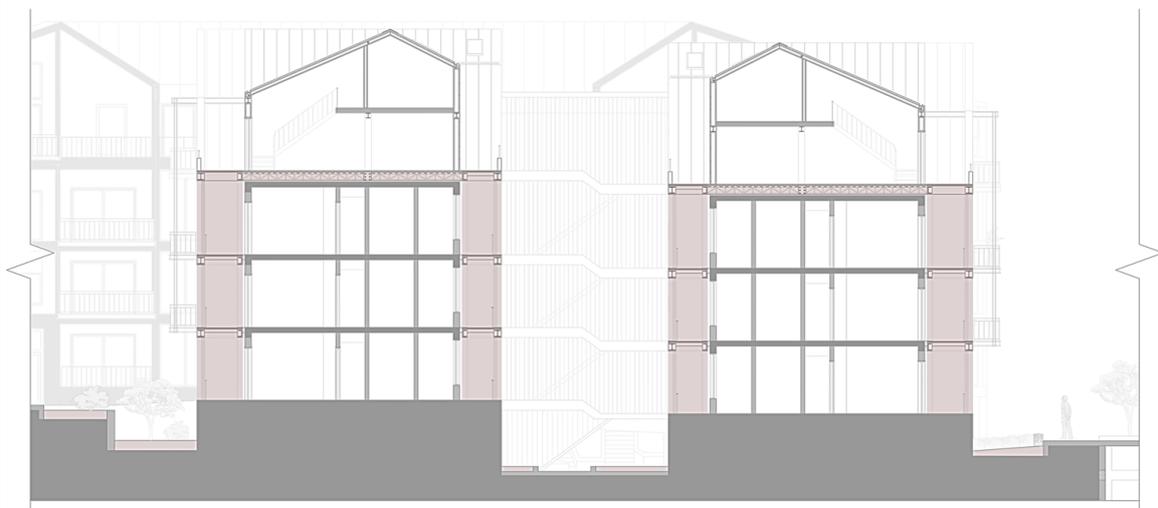
El proyecto parte de la unidad de vivienda con el objeto de concebir una envolvente a modo de extensión, entendida como un elemento de ampliación visual y superficie flexible. Es importante mencionar que; por medio de la nueva envolvente prefabricada, es posible agregar un nivel adicional en los bloques existentes permitiendo reubicar departamentos y albergar nuevos tipos tal como se aprecia en las siguientes secciones:

**Figura 62.** *Sección de Estado Actual Bloque 2 y 3.*



*Nota.* En el gráfico se muestra el estado actual y la relación entre ambos bloques. Elaboración Propia.

**Figura 63.** *Sección Propuesta Bloque 2 y 3.*

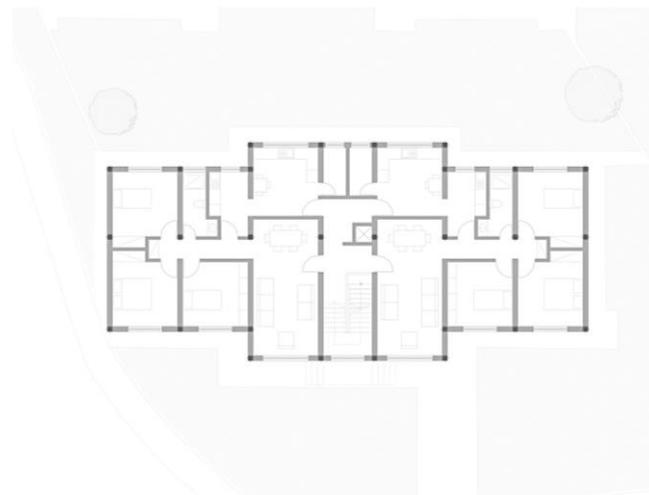


*Nota.* Se muestra la propuesta de incluir una nueva estructura la cual permite añadir jardines de invierno, un nivel adicional y reubicar las escaleras dando un uso al espacio intermedio entre bloques.



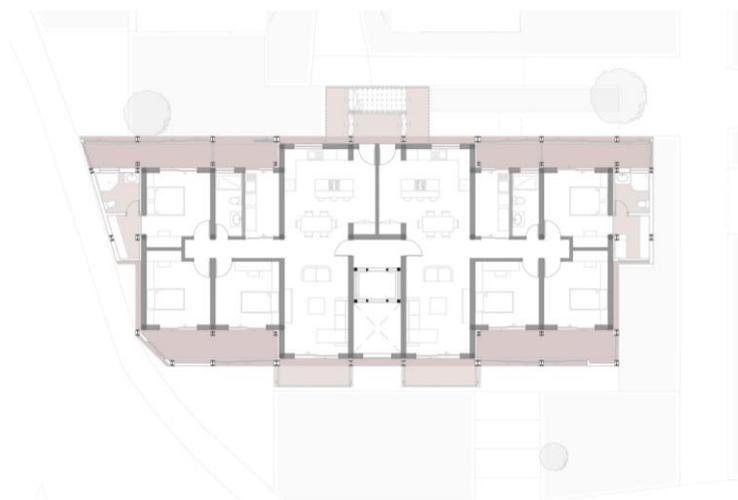
En tal sentido, la implementación de esta nueva estructura se basa en la incorporación de módulos añadidos por delante de la fachada original. Asimismo, la transformación comienza al interior de las viviendas, configurando el espacio en función a las necesidades, sin alterar la estructura original. (Ver anexo 09)

**Figura 64.** *Planta existente Bloque 1.*



*Nota.* Se muestra la planta de estado actual del bloque 1. Elaboración Propia.

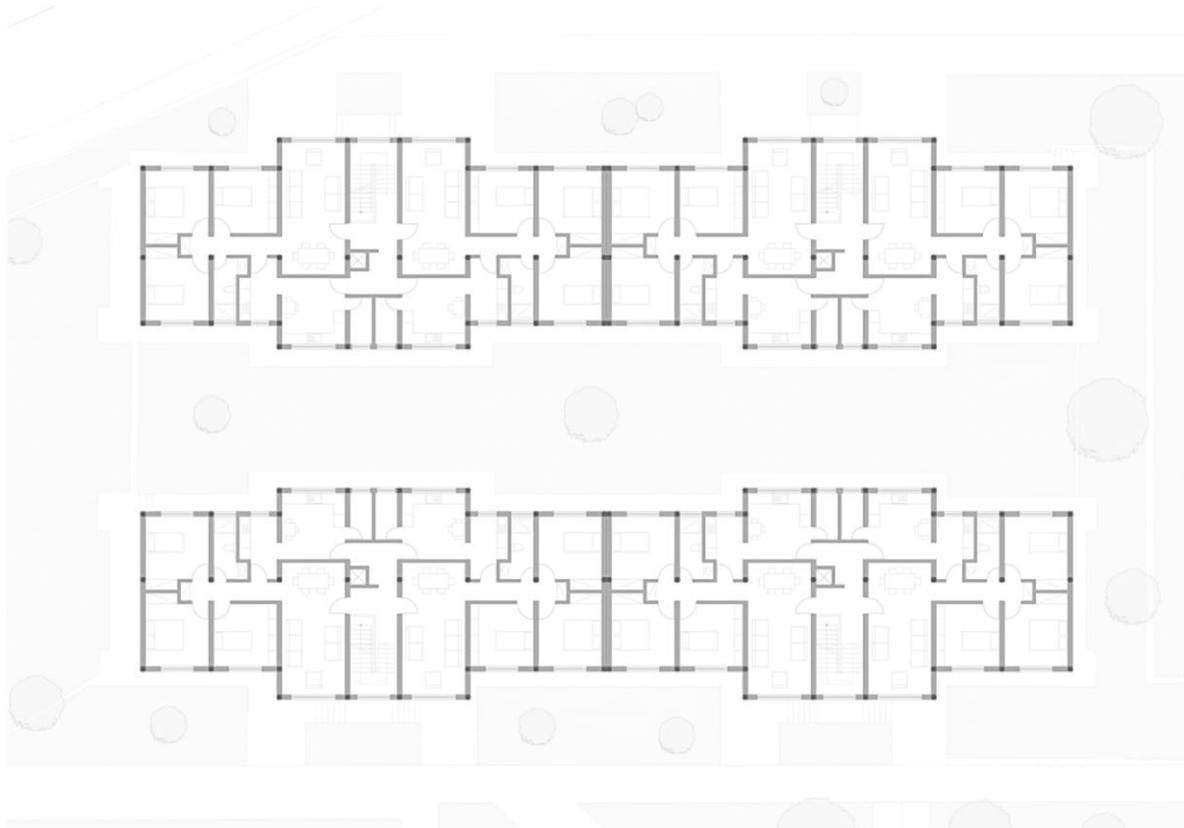
**Figura 65.** *Transformación Bloque 1.*



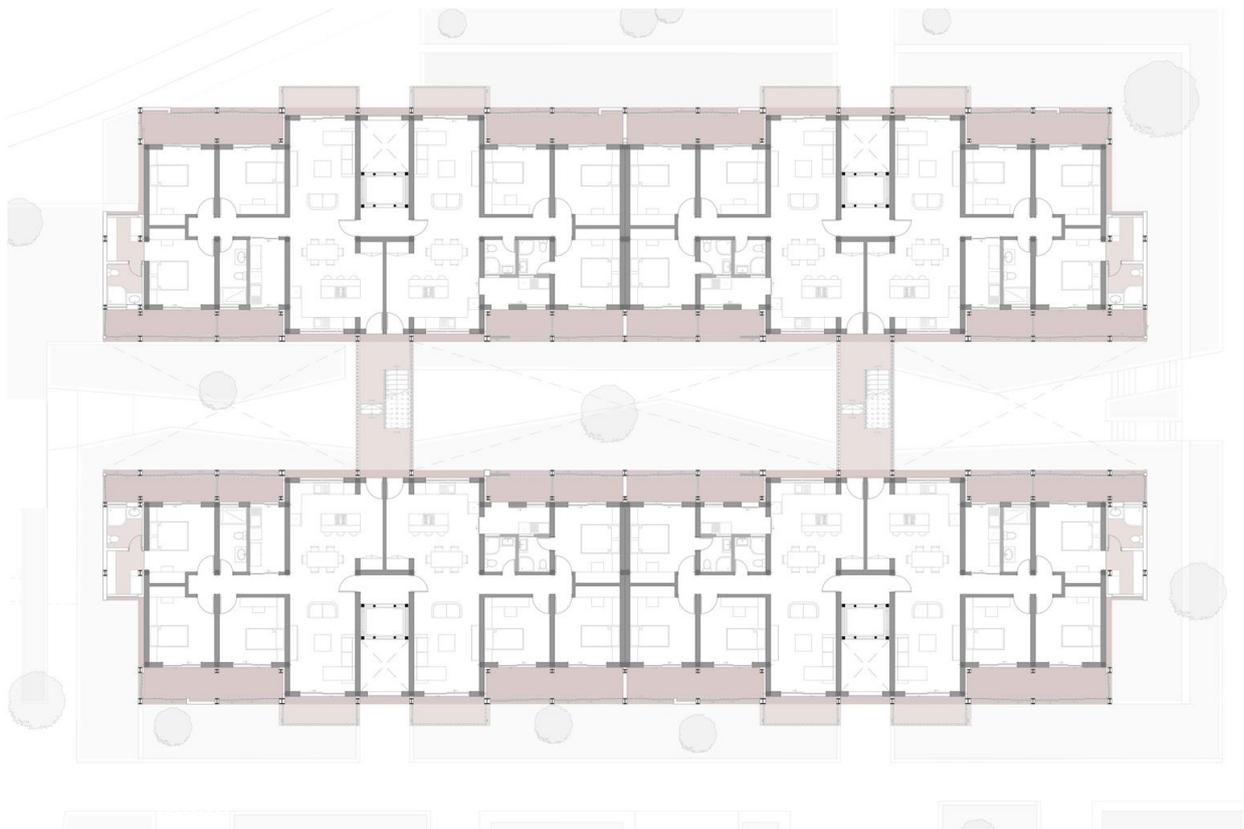
*Nota.* Se muestra la propuesta en planta de añadir la nueva envolvente a modo de extensión y reubicar la escalera.



**Figura 66.** *Planta existente Bloque 2-3.*

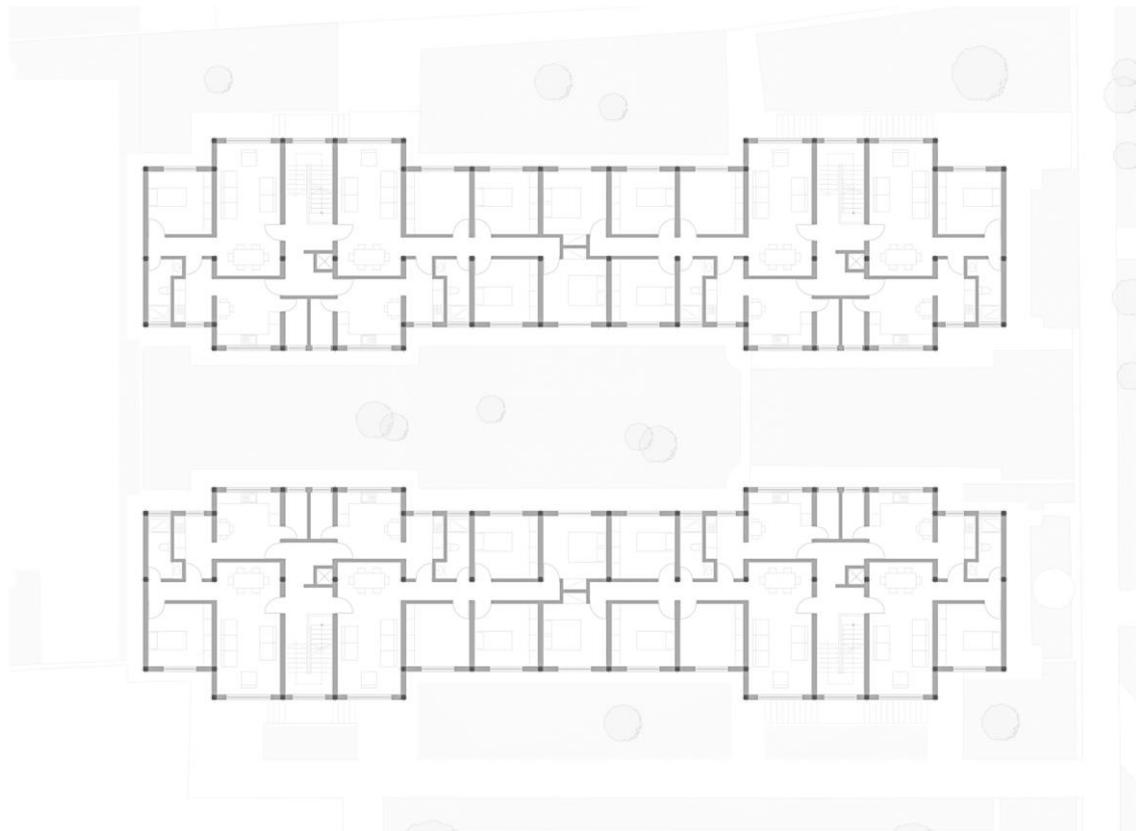


**Figura 67.** *Transformación Bloque 2-3.*

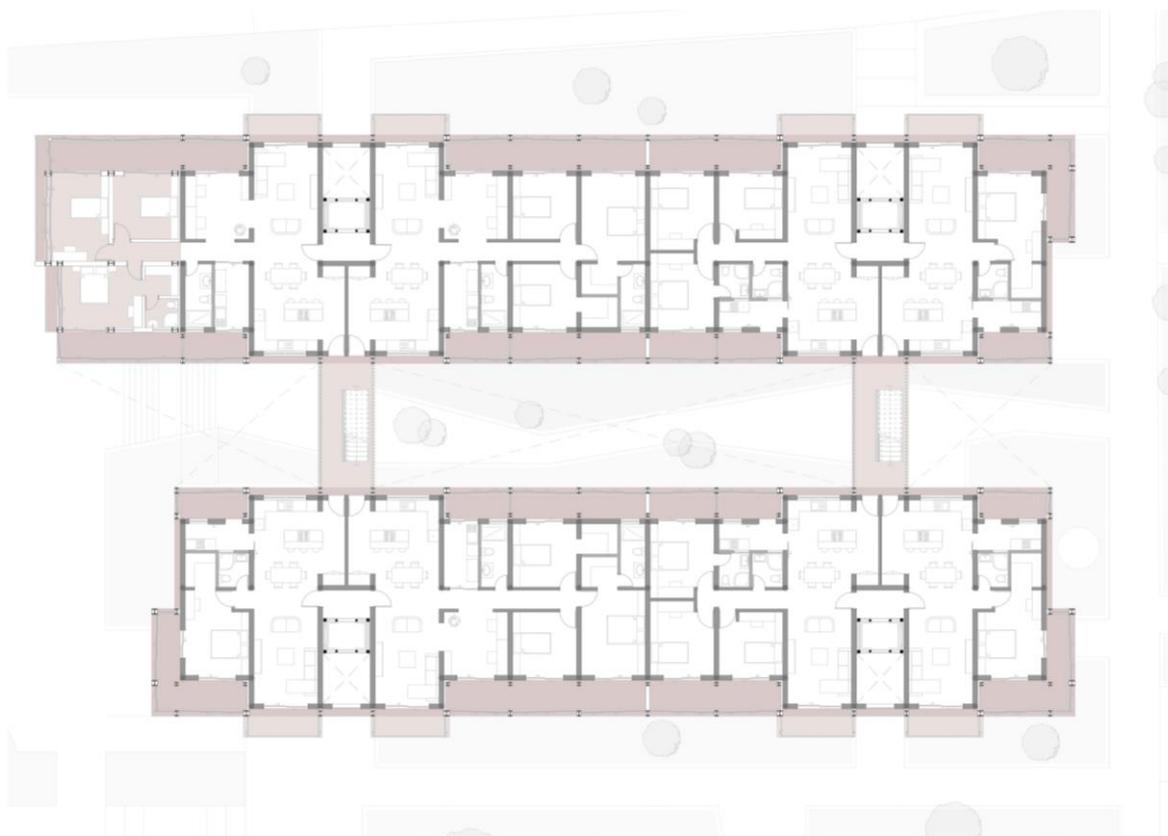




**Figura 68.** *Planta existente Bloque 4-5.*

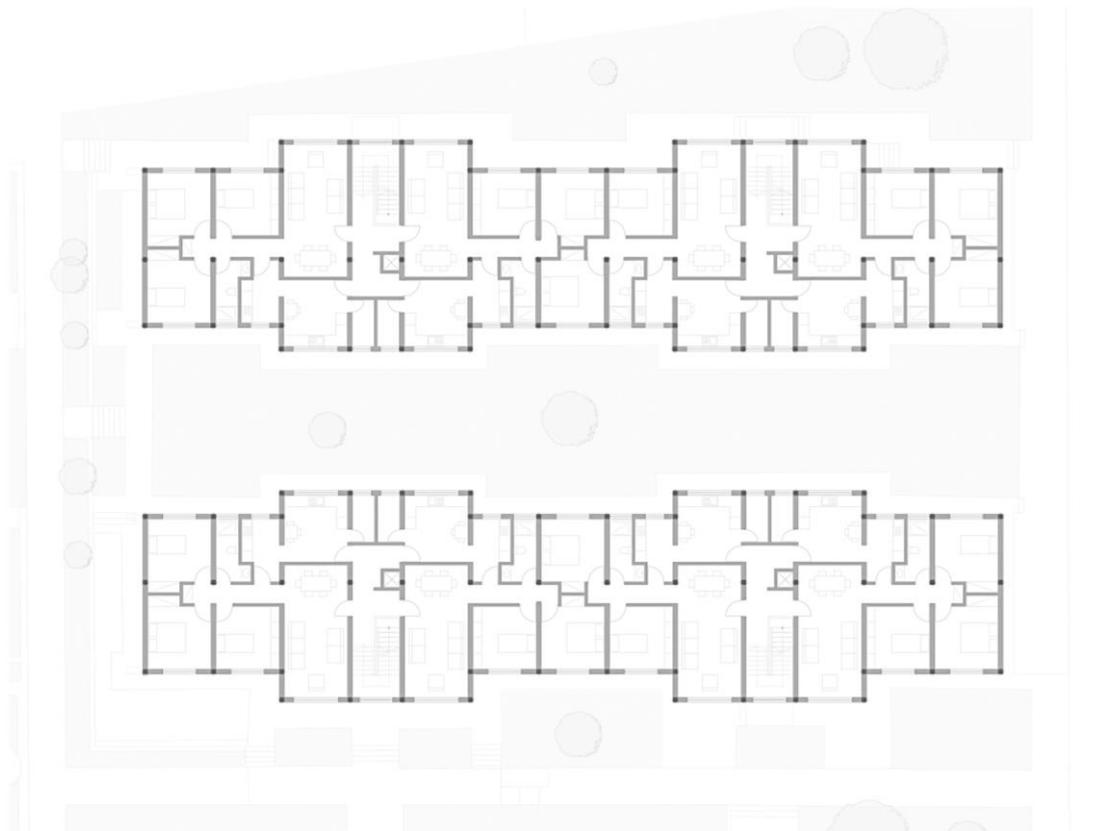


**Figura 69.** *Transformación Bloque 4-5.*

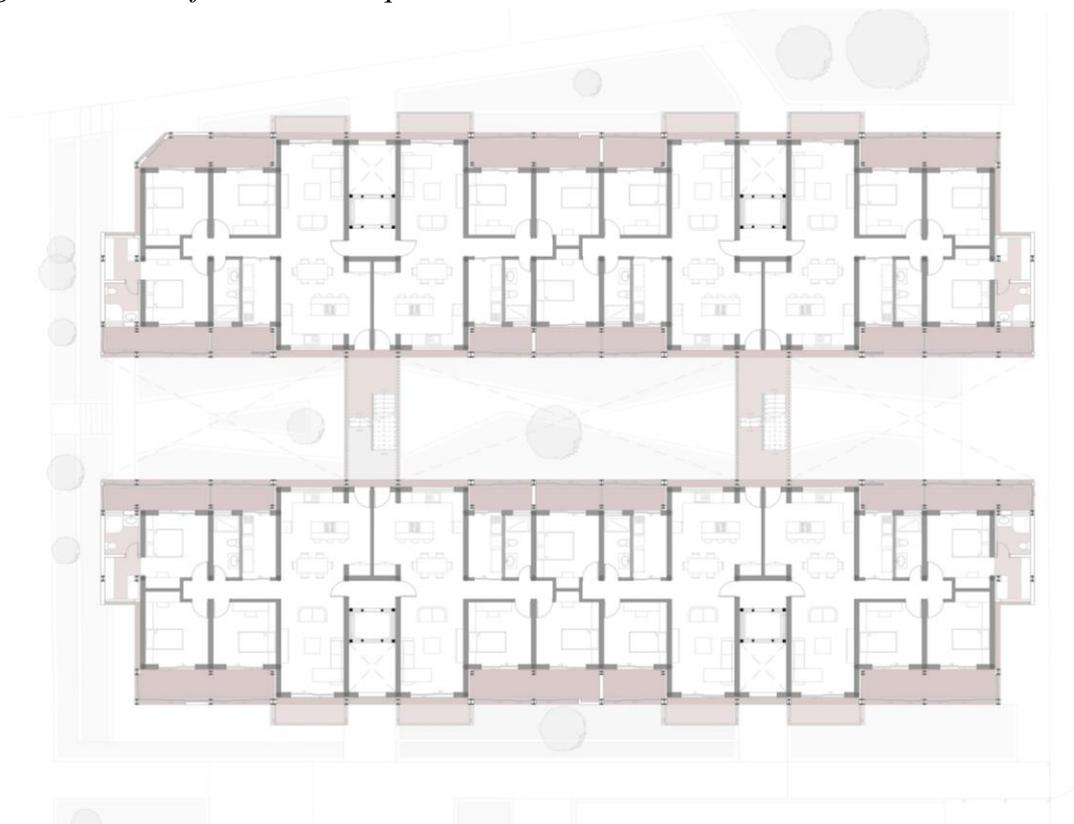




**Figura 70.** *Planta existente Bloque 6-7.*

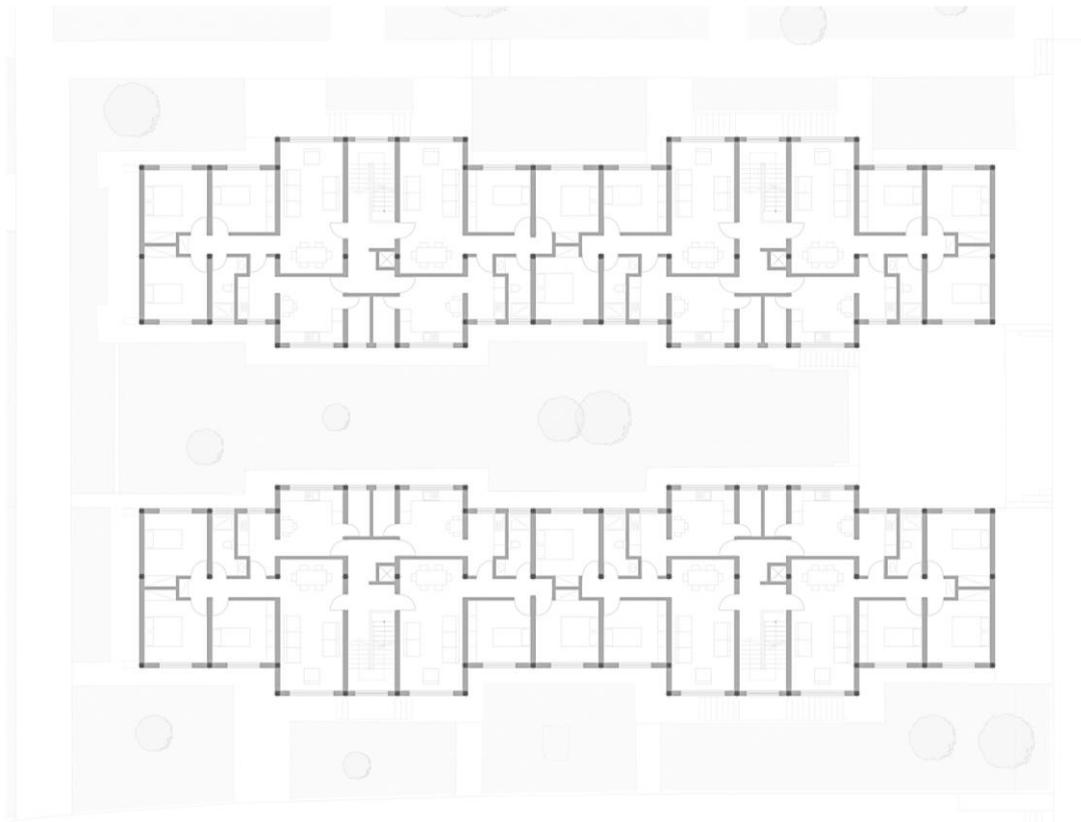


**Figura 71.** *Transformación Bloque 6-7.*





**Figura 72.** *Planta existente Bloque 9-10.*



**Figura 73.** *Transformación Bloque 9-10.*

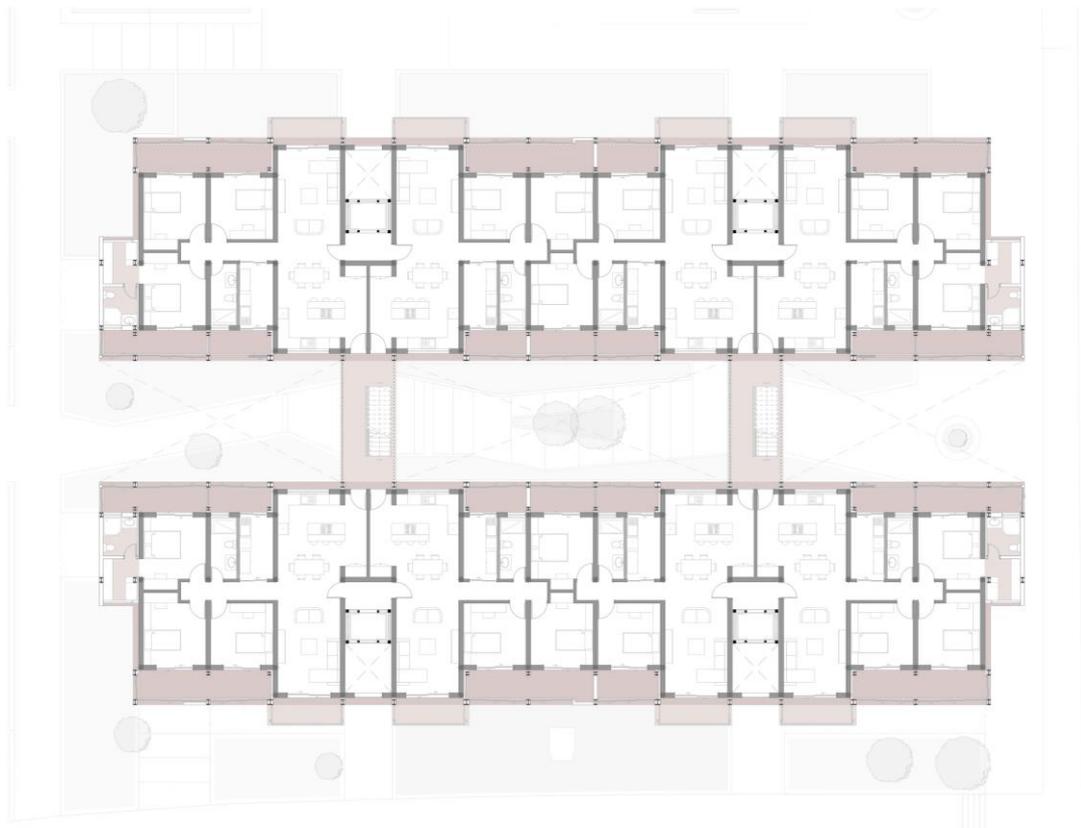




Figura 74. Reconfiguración de Tipología 3 en esquina.

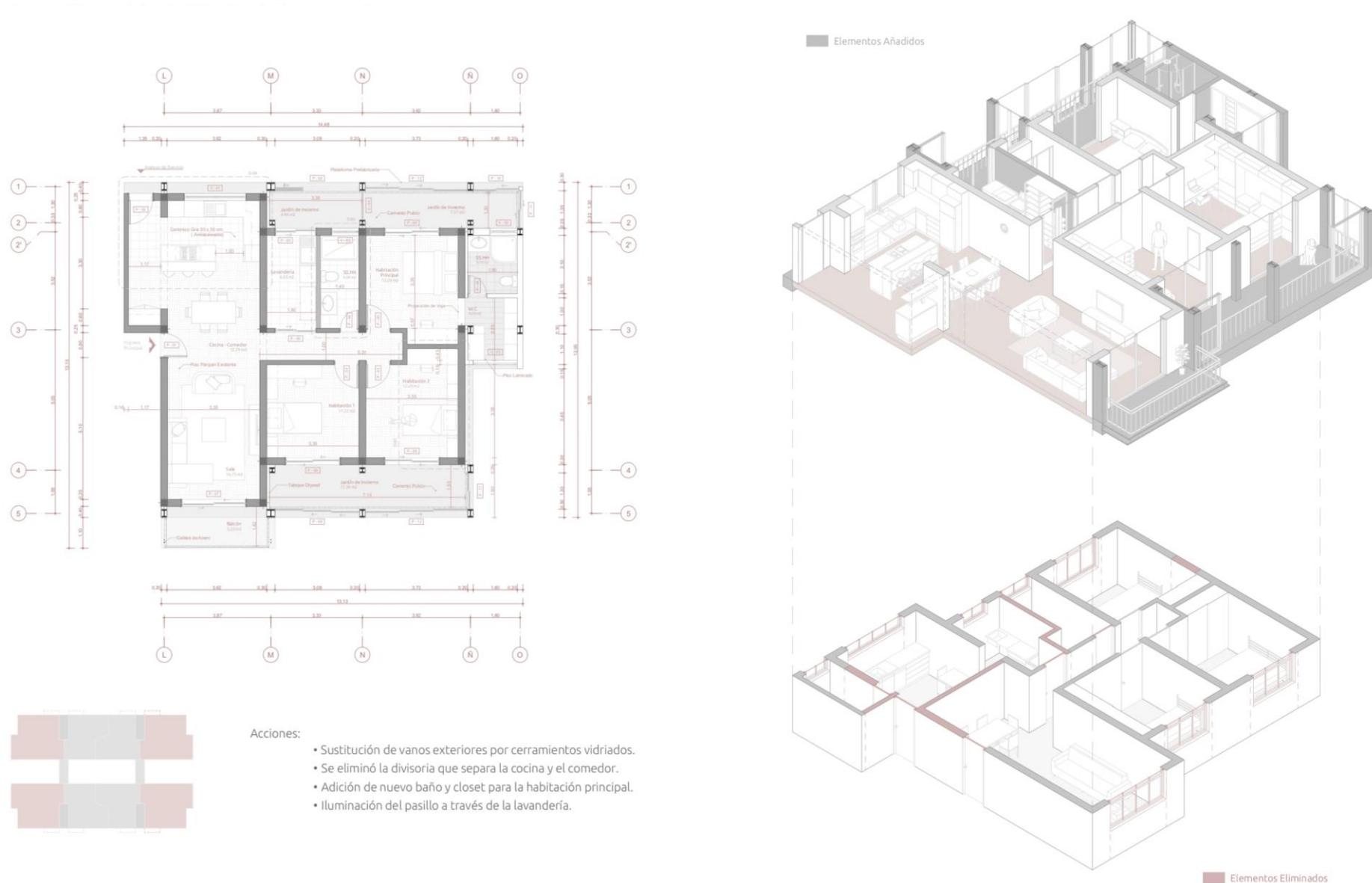
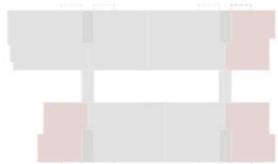
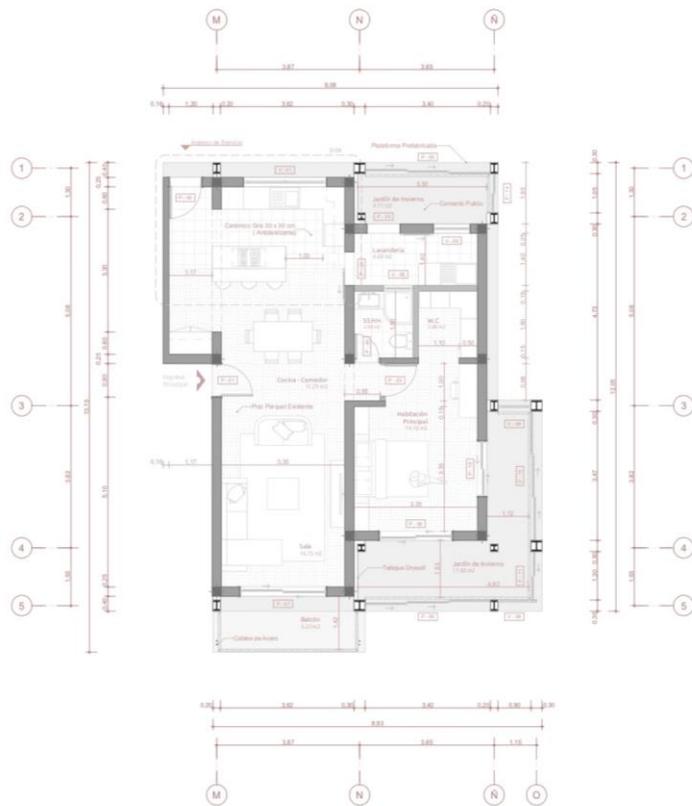


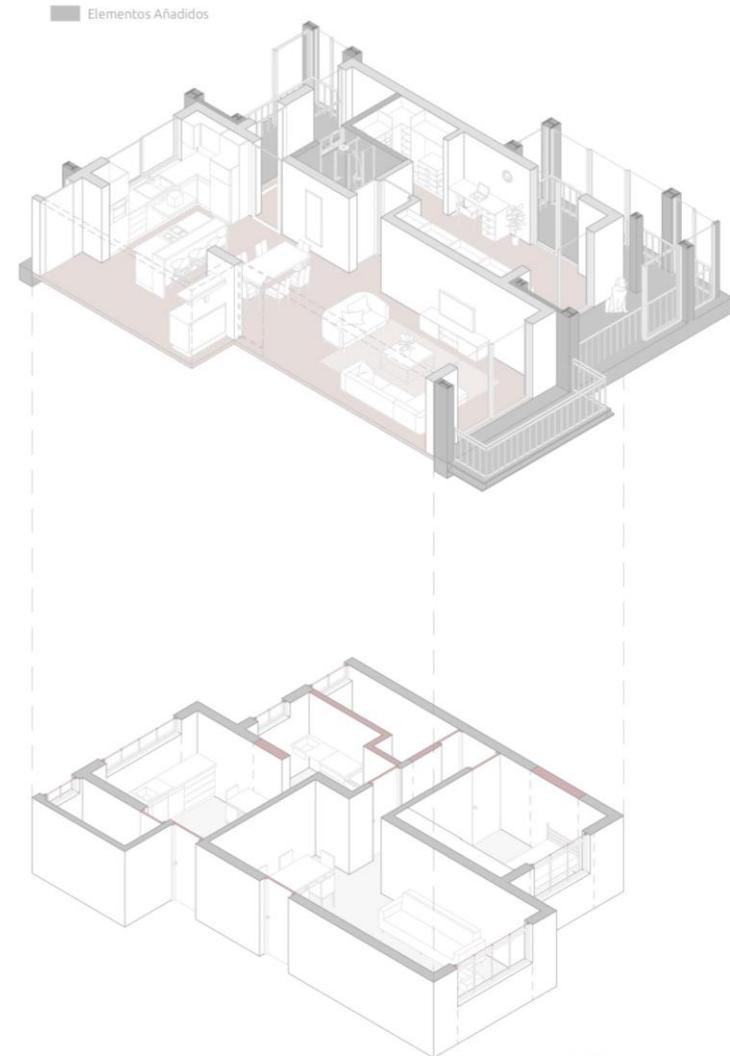


Figura 75. Reconfiguración de Tipología 1.



Acciones:

- Sustitución de vanos exteriores por paneles vidriados.
- Ampliación de la habitación principal incorporando un closet.
- Reconfiguración del baño y lavandería.
- Se eliminó la divisoria que separa la cocina y el comedor.



Elementos Eliminados



Figura 76. Reconfiguración de Tipología 2.

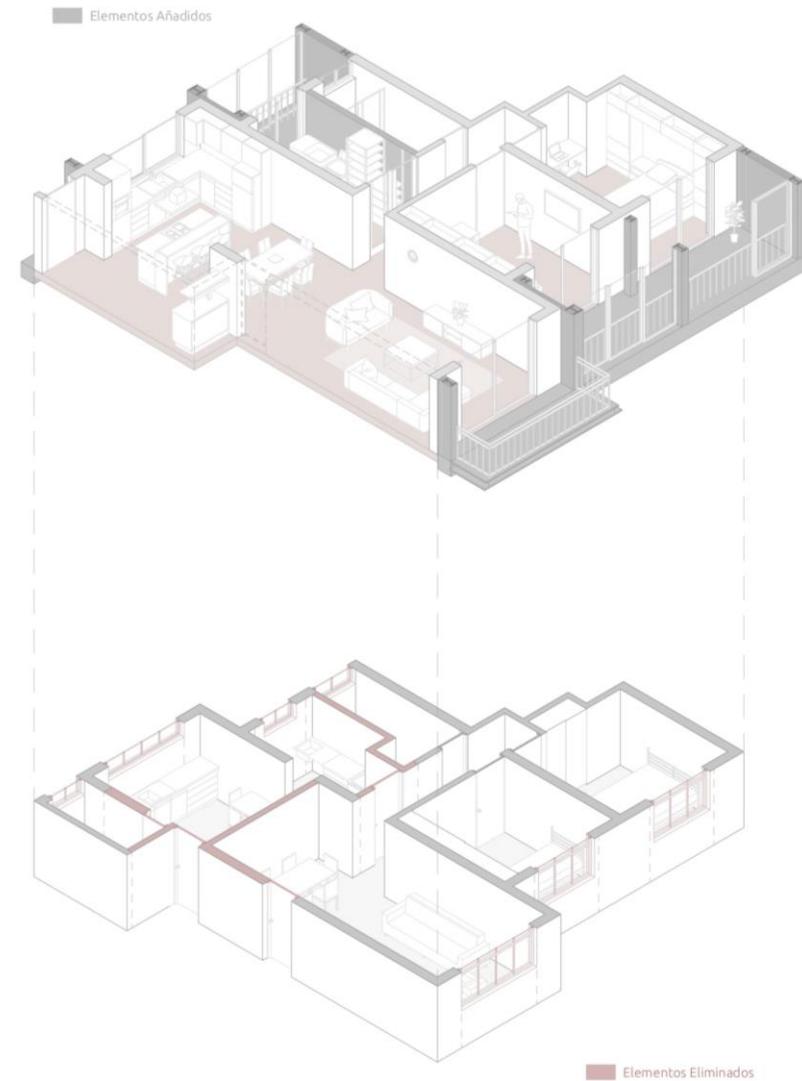
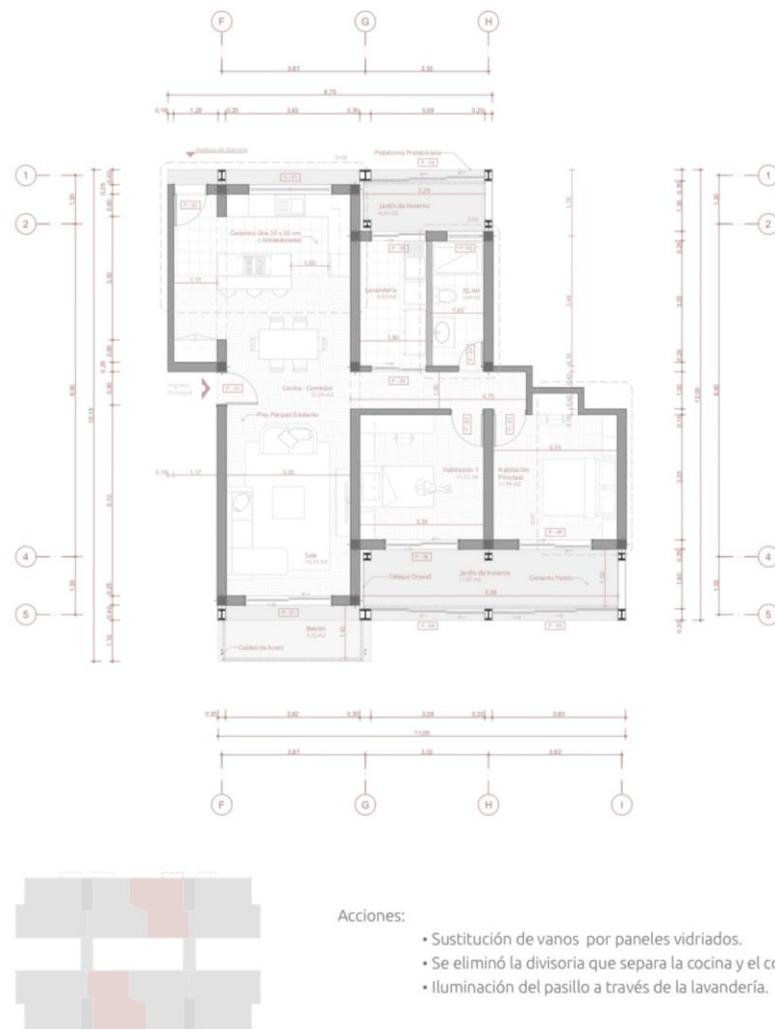




Figura 77. Reconfiguración de Tipología 3.

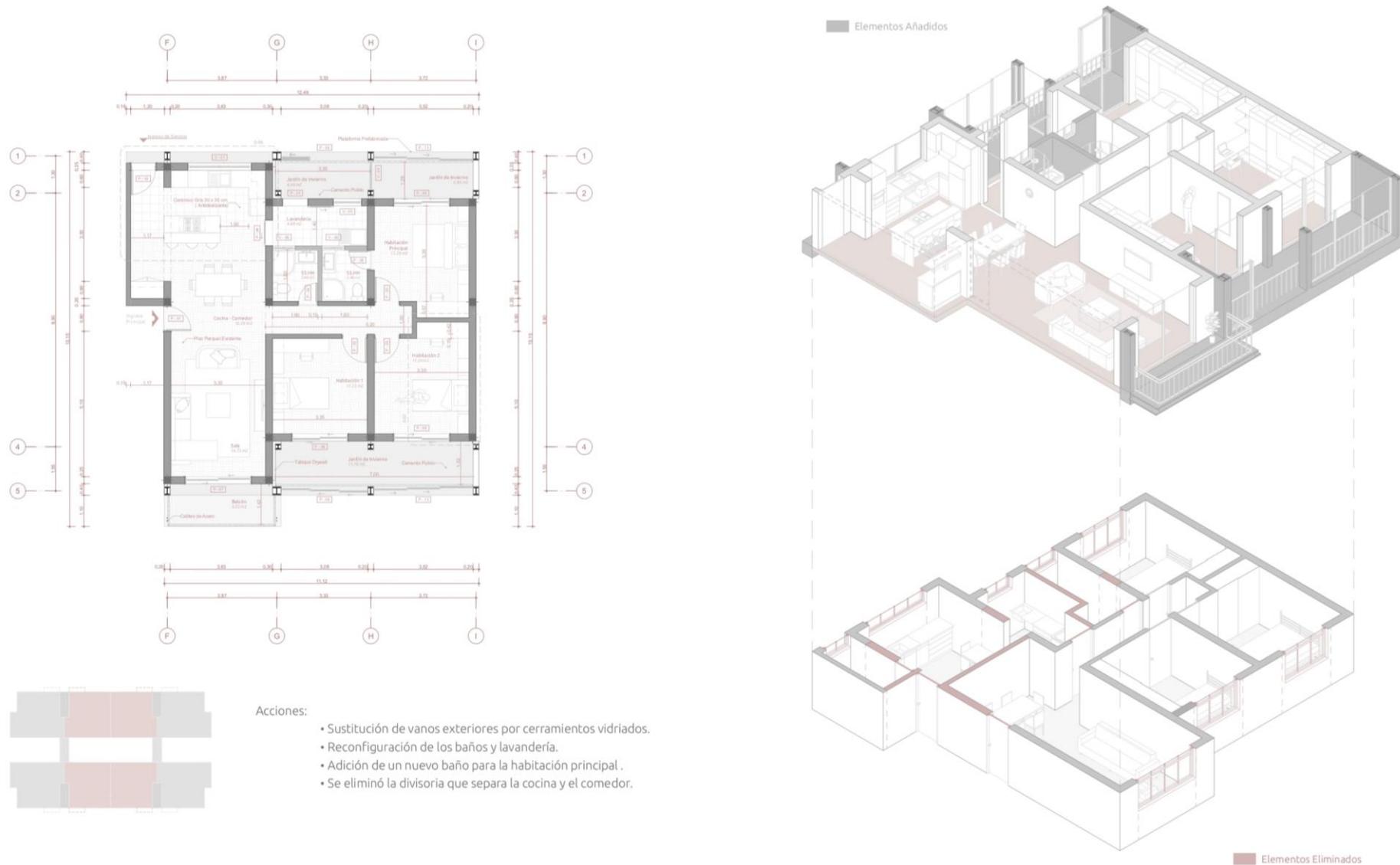




Figura 78. Reconfiguración de Tipología 4.

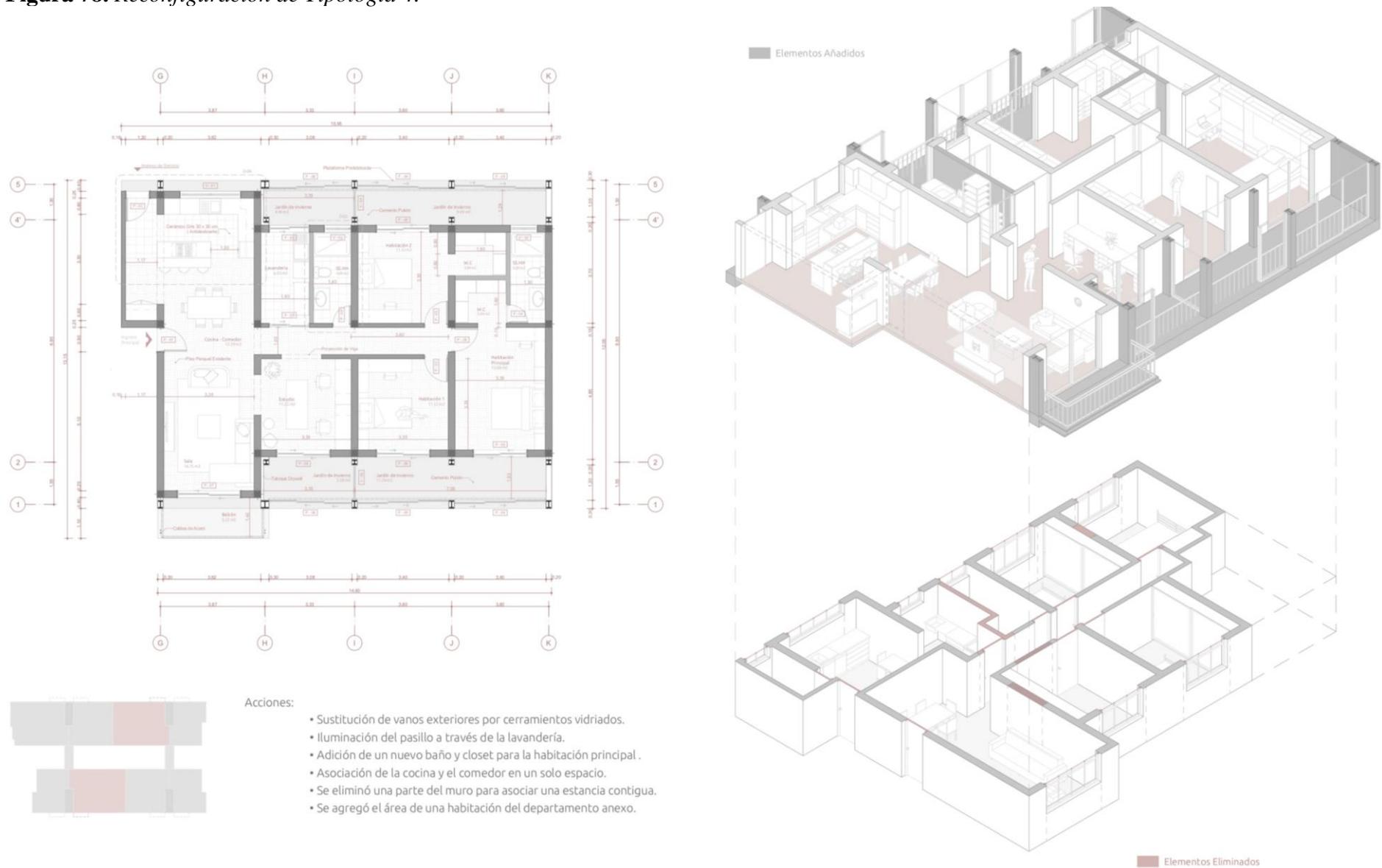




Figura 79. Reconfiguración de Tipología 5.

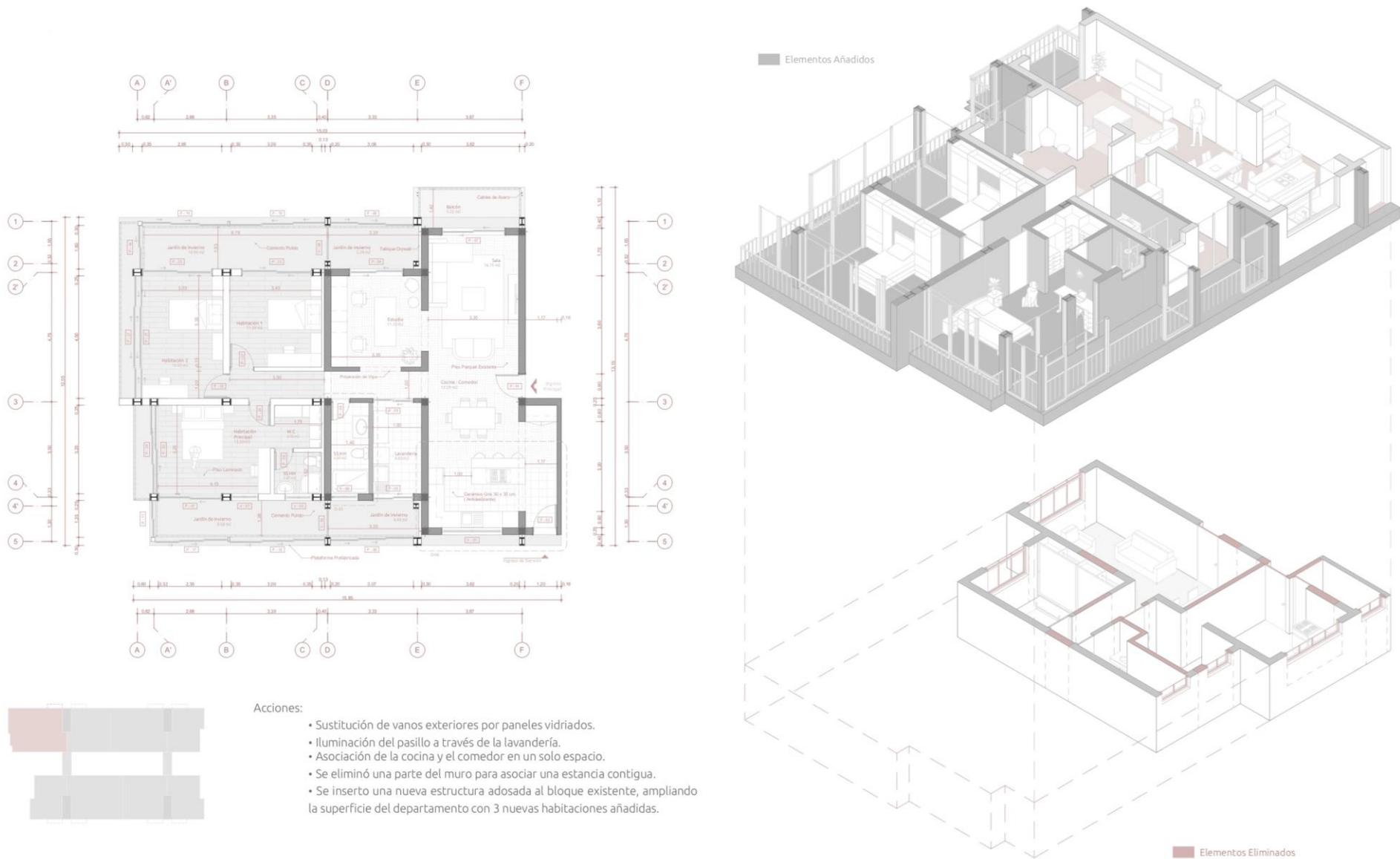




Figura 80. Vivienda Nueva Tipología 6.

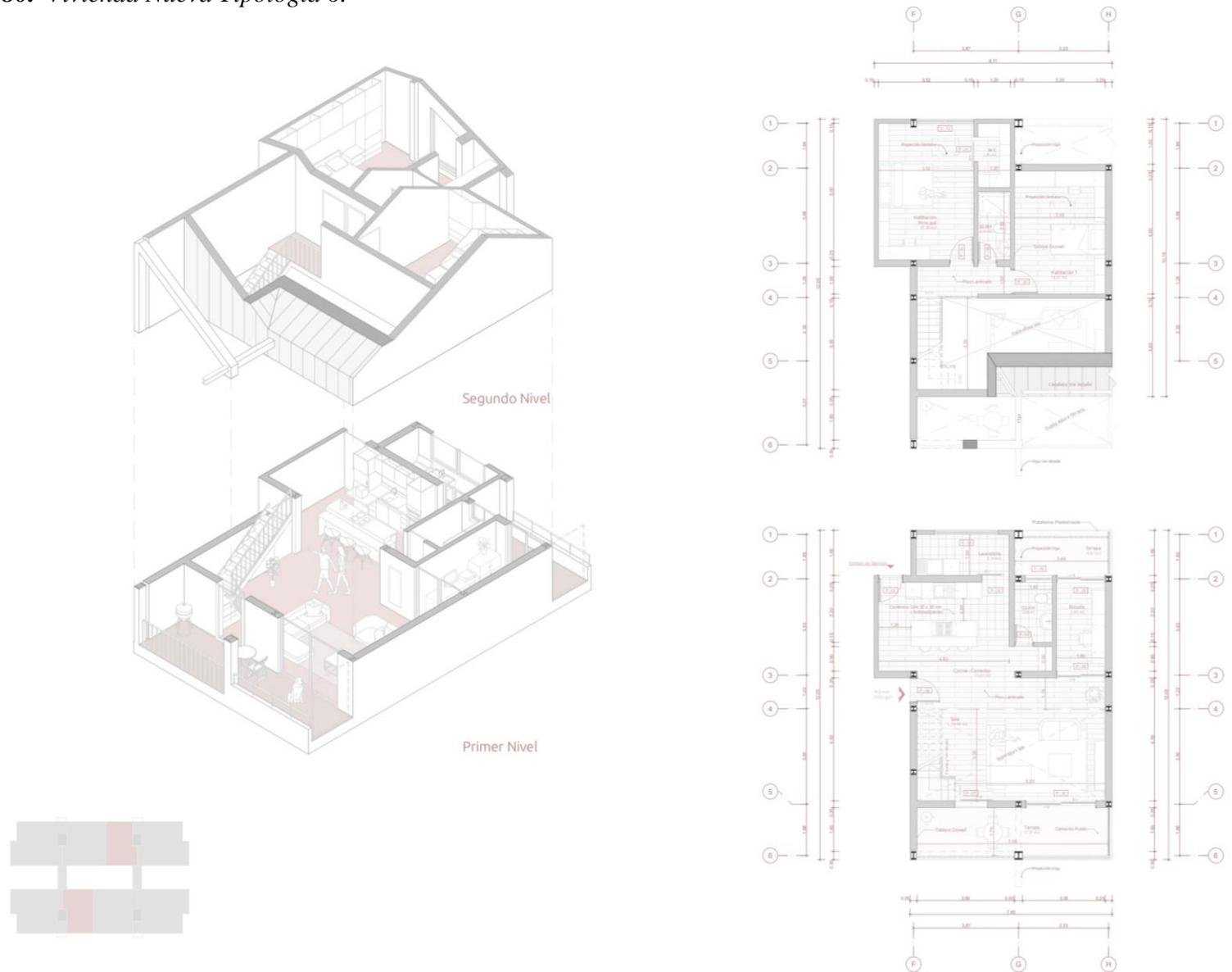




Figura 81. Vivienda Nueva Tipología 7.

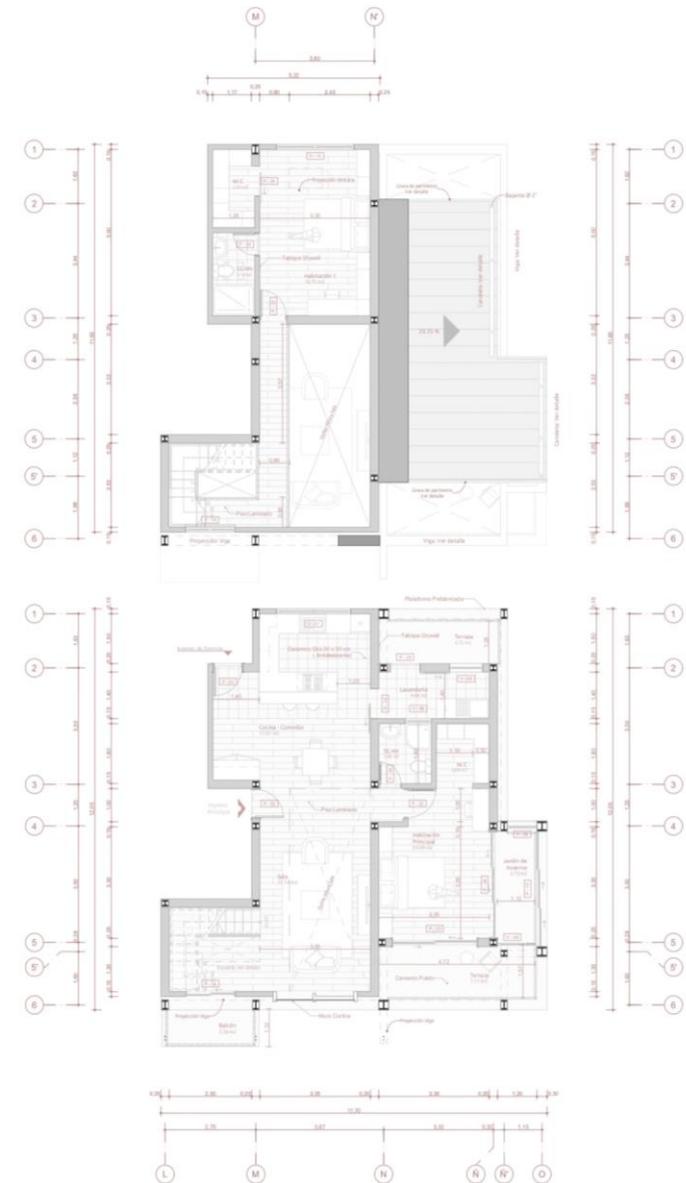
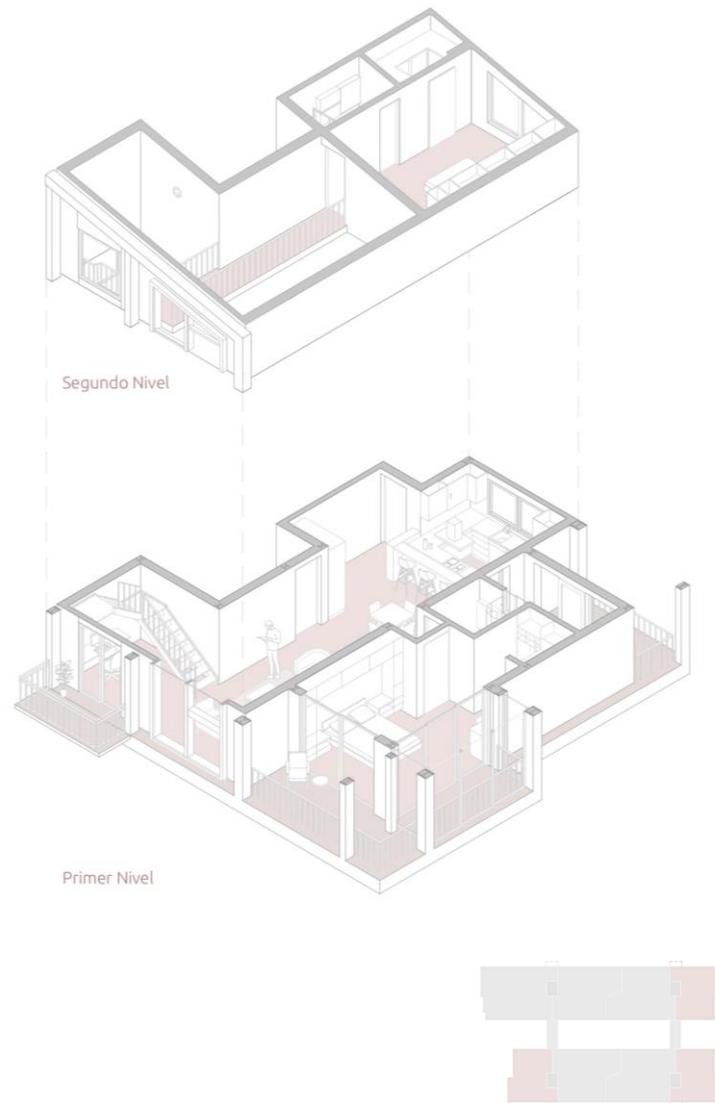




Figura 82. Vivienda Nueva Tipología 8.

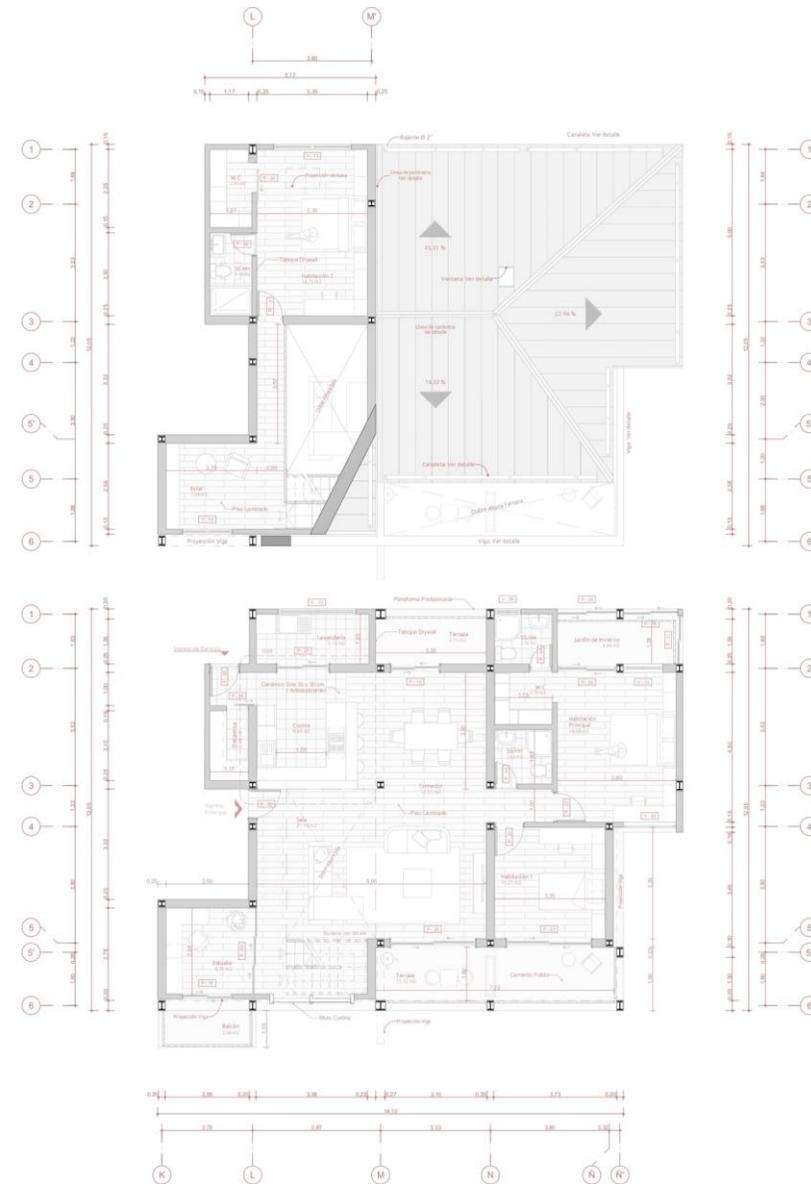
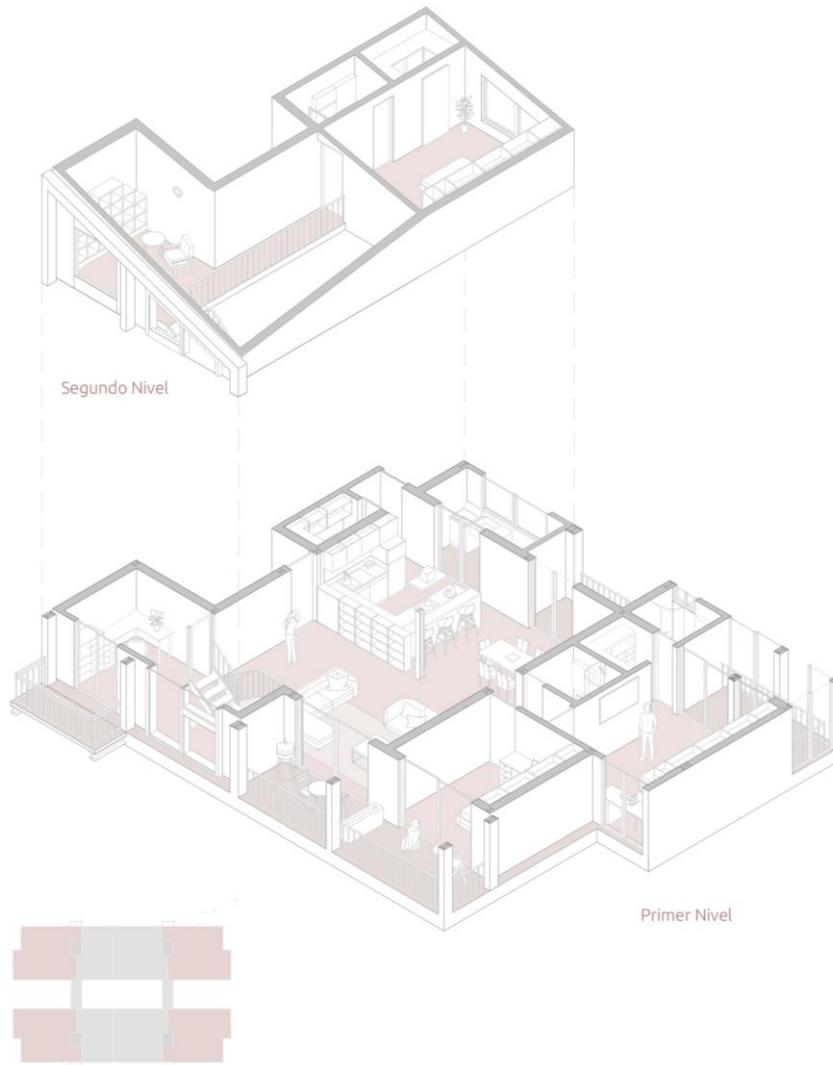




Figura 83. Vivienda Nueva Tipología 9.

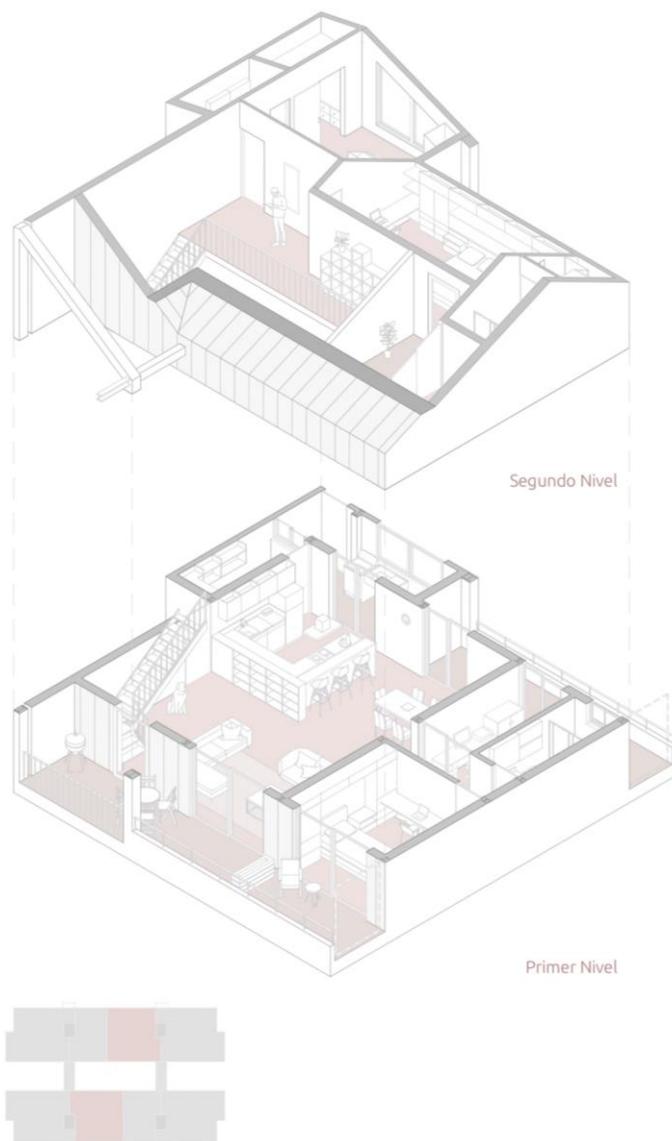
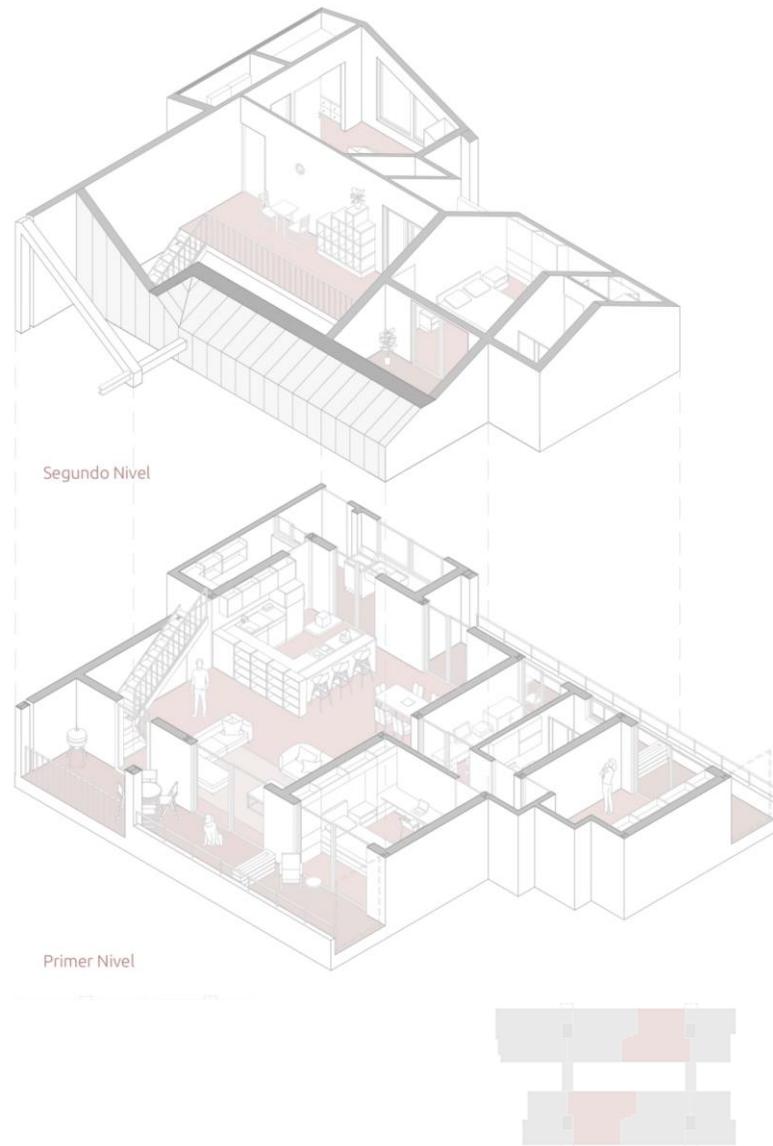




Figura 84. Vivienda Nueva Tipología 10.

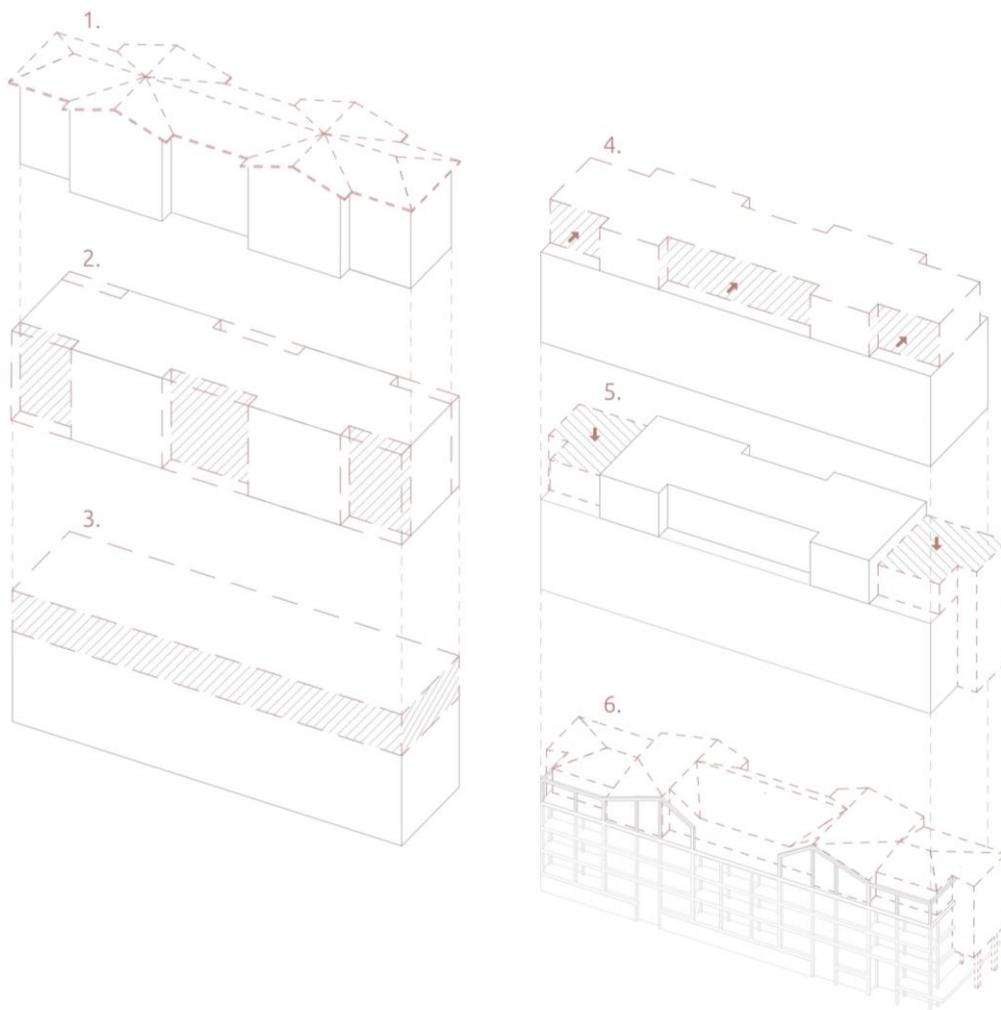


#### 4.8.2.2 Estrategia Formal

La premisa fue reinterpretar la cubierta inclinada original con un volumen visible desde el exterior, soportado por módulos emplazados para completar la línea visual de fachada. Dentro de esos márgenes se crea una transición sutil en torno a las proporciones, insinuando la geometría inicial del bloque.

El volumen arquitectónico se complementa con la incorporación de extensiones en ambos lados del bloque; rematando la textura, color y geometría de la superficie de cubierta. En el caso de comercios, permite la inserción de galerías a partir de su apertura en planta baja.

**Figura 85.** *Estrategia proyectual formal.*



*Nota.* El gráfico muestra el proceso de desarrollo para la intención formal del bloque. Elaboración Propia.

El ritmo de los vanos sigue la construcción existente adecuándose al ingreso principal, de igual manera, la envolvente nueva mantiene relación con la configuración simétrica del bloque y se incorporan balcones en áreas sociales insinuando la disposición geométrica inicial.

**Figura 86.** *Elevación Frontal Estado Actual y Propuesta.*



*Nota.* Se muestra el cambio en la envolvente del bloque 10. Elaboración Propia.

**Figura 87.** *Elevación Lateral Propuesta y Estado Actual.*



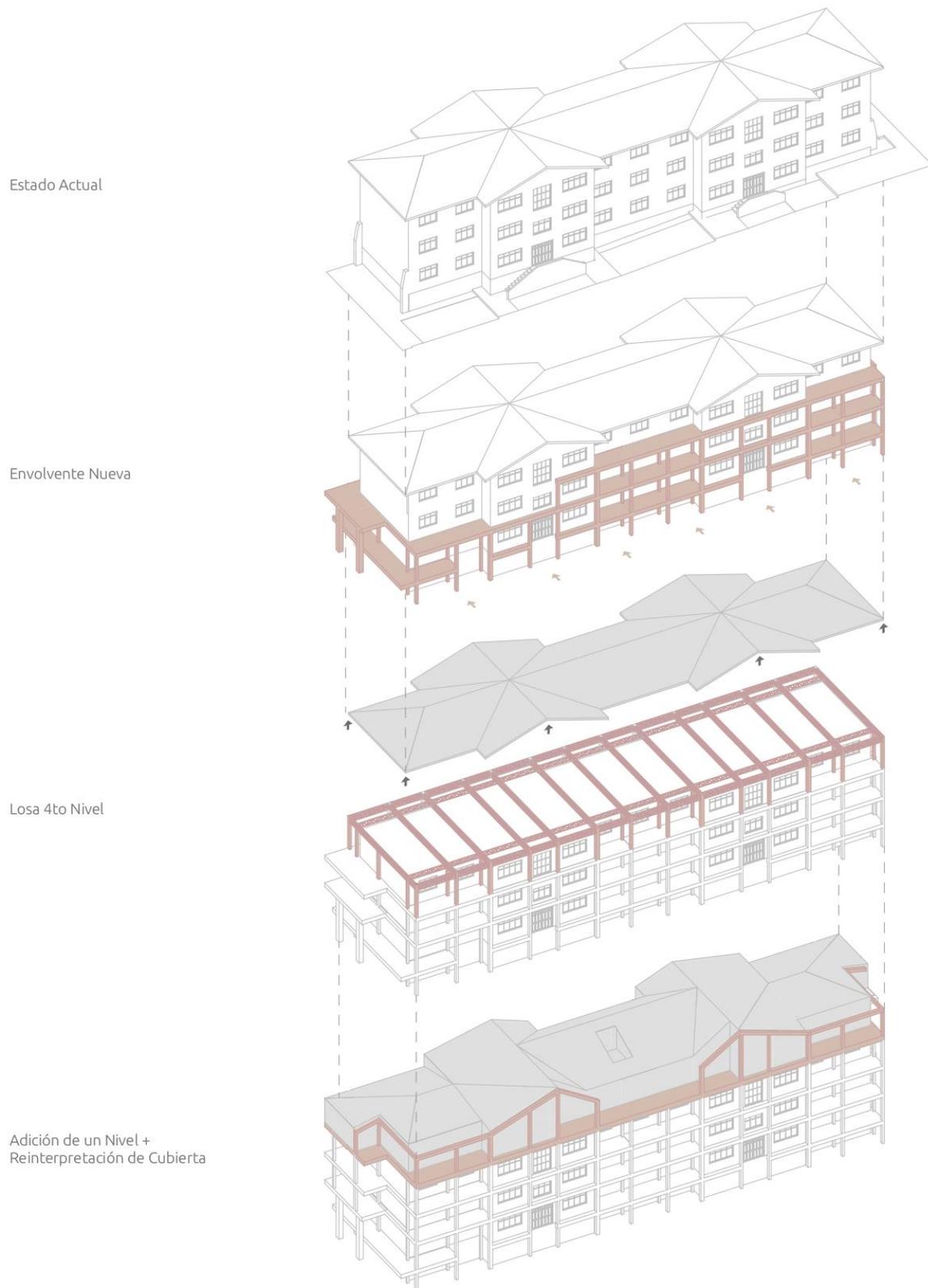
*Nota.* En el gráfico se aprecia la intención de mantener el carácter de lleno sobre vacío en la elevación lateral.

#### 4.8.2.3 Estrategia Tecnológica

La nueva envolvente consiste en un sistema modular prefabricado, formado por columnas de acero que soportan una losa de estructura mixta de concreto y vigas de acero. La cubierta previa es retirada, permitiendo la adición de un nivel desarrollado a partir de la estructura autoportante y por tanto independiente del bloque existente.



**Figura 88.** *Proceso de Montaje de la Nueva Estructura.*

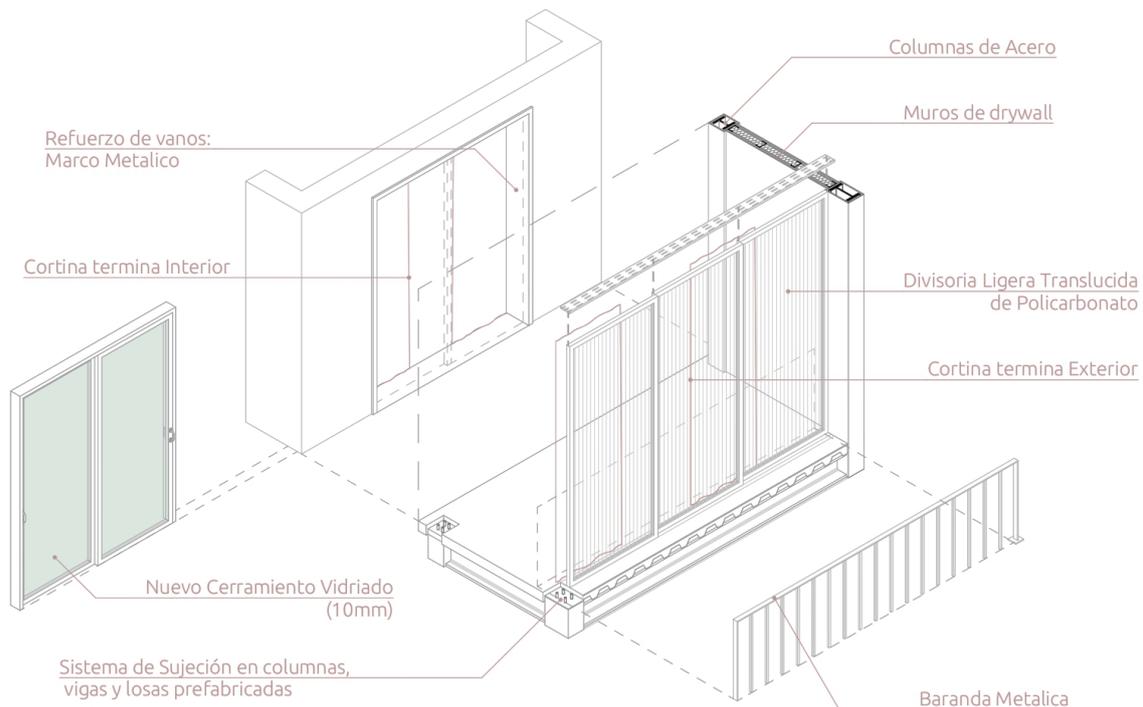


*Nota.* Se muestra la propuesta de la nueva estructura adyacente y autónoma en relación con el bloque existente.



El planteamiento comprende la sustitución de vanos exteriores por un nuevo cerramiento, formado por paneles de vidrio sobre marcos metálicos para aumentar la luminosidad del interior. Este límite da paso a una terraza invernadero (jardín de invierno) compuesta por paneles de policarbonato y barandillas metálicas de protección.

**Figura 89.** Adición del Jardín de Invierno.

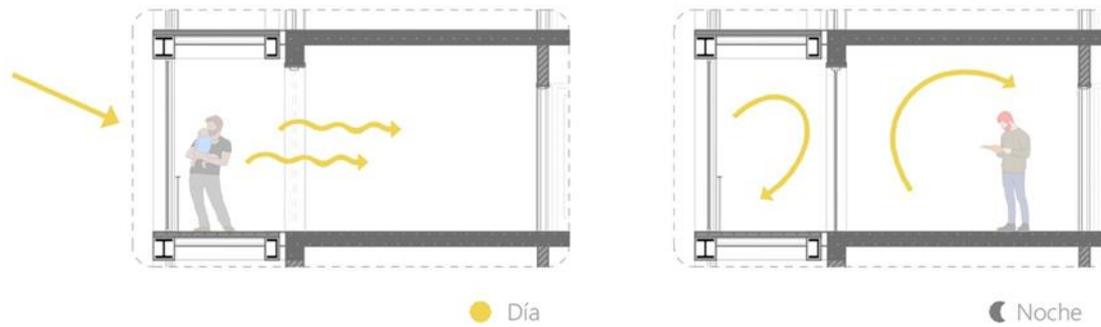


*Nota.* En el gráfico se muestran los componentes del jardín de invierno. Elaboración Propia.

La doble piel actúa como aislante térmico y acústico, reduciendo el consumo energético gracias al incremento de luz natural y disminuyendo los niveles de ruido ambiental.

Asimismo, permite favorecer en épocas frías la inducción del efecto invernadero, por consiguiente, facilitar la conservación de calor interior. Por el contrario, si se quiere reducir la transferencia de calor, la temperatura se disipa mediante ventilación natural como se aprecia en el siguiente gráfico:

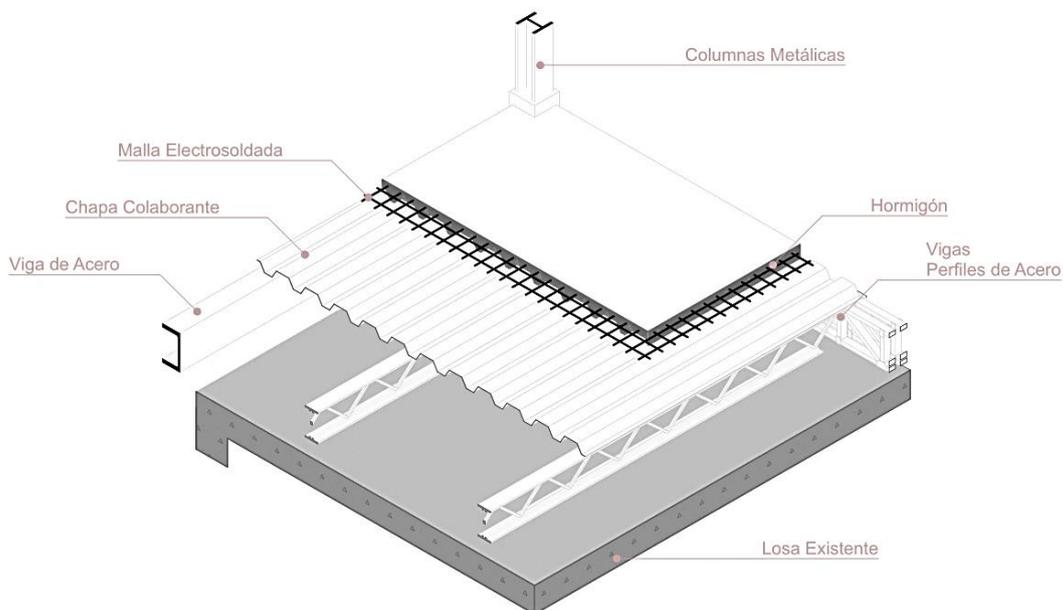
**Figura 90.** Esquema de Captación Solar a través de los Invernaderos.



*Nota.* Los gráficos muestran el funcionamiento térmico del jardín de invierno. Elaboración Propia.

La plataforma que soporta el nuevo nivel está compuesta por vigas y perfiles de acero estructural, hormigón, chapa de acero colaborante y malla electrosoldada, formando de esta manera una losa reforzada, que no compromete la capacidad estructural de los bloques.

**Figura 91.** Detalle Losa Colaborante.

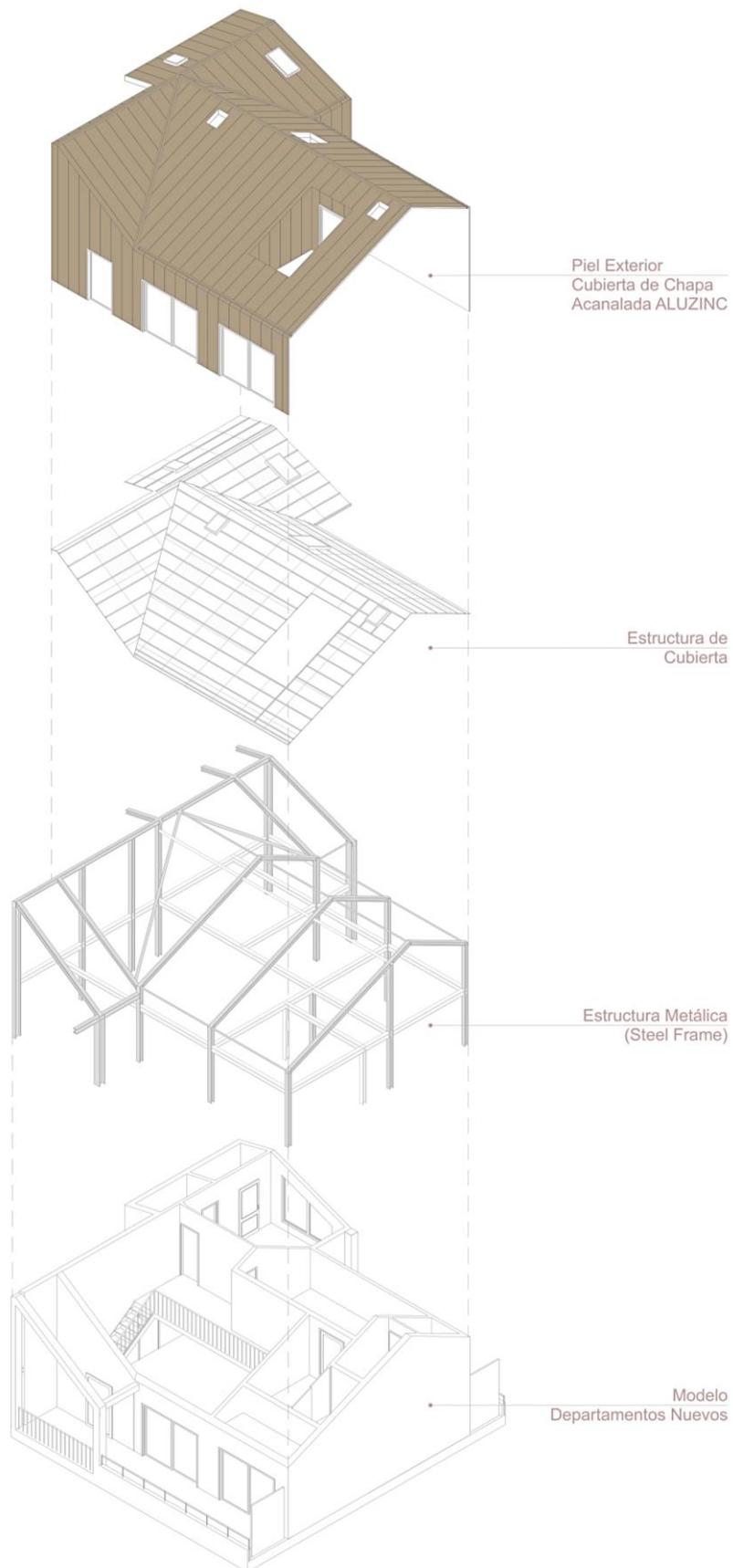


*Nota.* En el gráfico se aprecia el detalle estructural de la losa colaborante. Elaboración Propia.

El volumen arquitectónico superior, supone la disposición de elementos constructivos versátiles, pensados en aligerar su peso con la utilización de una estructura metálica, tabiquería de Drywall para muros y cubierta de Aluzinc.



**Figura 92.** *Sistema Estructural de Nuevas Viviendas.*



*Nota.* El gráfico muestra los elementos estructurales de los nuevos departamentos. Elaboración Propia.



### 4.8.3 Esquemas, Infografías (Vistas 3D)

**Figura 93.** *Detalle Sector.*



*Nota.* Elaboración Propia.

**Figura 94.** *Sección Axonométrica Bloque 10.*



*Nota.* Elaboración Propia.



**Figura 95.** *Fotomontaje – Esquina Bloque 10.*



*Nota.* Elaboración Propia.

**Figura 96.** *Fotomontaje – Esquina Bloque 01..*



*Nota.* Elaboración Propia.



**Figura 97.** *Modelado 3D – Vista Frontal Bloques 1 y 10.*



*Nota.* Elaboración Propia.

**Figura 98.** *Modelado 3D – Vista Espacio Público.*



*Nota.* Elaboración Propia.



**Figura 99.** *Modelado 3D –Vista Lateral Bloques 9 y 10.*



*Nota.* Elaboración Propia.

**Figura 100.** *Modelado 3D – Vista Lateral Bloques 3 y 4.*



*Nota.* Elaboración Propia.



**Figura 101.** *Modelado 3D – Vista Jardín de Invierno.*



*Nota.* Elaboración Propia.

**Figura 102.** *Modelado 3D – Vista Sala en Tipologías Reconfiguradas.*



*Nota.* Elaboración Propia.



**Figura 103.** *Modelado 3D – Vista Cocina en Tipologías Reconfiguradas.*



*Nota.* Elaboración Propia.

**Figura 104.** *Modelado 3D – Vista Sala en Vivienda Nueva.*



*Nota.* Elaboración Propia.



## Conclusiones

- Concluida la investigación se logró realizar una propuesta de reciclaje arquitectónico enfocada en vivienda colectiva siendo el caso de aplicación la Unidad Vecinal Zarumilla Cusco, por medio de determinar estrategias en la obra de Anne Lacaton y Jean-Philippe Vassal como alternativa para intervenir elementos existentes pensando en la transformación integral.
- Con relación al punto anterior, la transformación comenzó al interior de las viviendas, configurando el espacio en función de las necesidades. Por consiguiente, se proporcionó mayor calidad espacial, iluminación natural, flexibilidad de uso y confort, dotando de cualidades versátiles que permitieron optimizar las condiciones de habitabilidad.
- Se concluye que fue necesario implementar el reciclaje arquitectónico para fortalecer la relación entre el espacio público y el tejido residencial, estableciéndose como un mecanismo de articulación a la ciudad, donde se consiguió mejorar la vitalidad del entorno inmediato y generar un ambiente urbano seguro mediante la incorporación de espacios de encuentro y comercios de proximidad.
- Bajo estas premisas, el reciclaje permitió rescatar el valor urbano-arquitectónico de la Unidad Vecinal Zarumilla a través de operaciones orientadas hacia un desarrollo sostenible, posibilitando adaptarse a la evolución dinámica de la sociedad en un contexto edificado ante el proceso de cambio en la vivienda colectiva del movimiento moderno.



### Recomendaciones

- Se recomienda que los gobiernos locales y regionales, impulsen la rehabilitación de edificaciones pertenecientes al periodo de la arquitectura moderna, como instrumento de gestión para las ciudades y su evolución en el tiempo, impulsando un proceso de gentrificación para el desarrollo de una sociedad sostenible.
- Se recomienda a la Municipalidad Provincial del Cusco ser participe en las acciones y el desarrollo de proyectos orientados a reciclaje arquitectónico; considerando el crecimiento de la ciudad y el deterioro progresivo de la calidad de vida, resulta una alternativa factible para la conservación de infraestructura pública y privada.
- En cuanto la Escuela Profesional de Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco, se recomienda tomar interés por el reciclaje arquitectónico, incentivando el desarrollo de propuestas relacionadas a la rehabilitación de edificaciones existentes invitando a la reflexión de los estudiantes.



## Referencias Bibliográficas

- Cáceres Guerrero, E. F. (2017). *Estrategias de Reciclaje Arquitectónico: La Transformación de la Vivienda Colectiva en Edificaciones Preexistentes*. Universitat Politècnica de Valencia, Valencia.
- Calleja Molina, M. (2013). *Reciclaje arquitectónico : definición, historia y capacidad*. Valencia: Universitat Politècnica de València. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10251/43647>
- Córdova Valdivia, A. (2007). El Estado y el problema de la Vivienda, 1945 – 2005. 50 años de vivienda en el Perú. [Notas de trabajo]. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/292721891/50-anos-de-Vivienda-en-El-Peru>
- Cuba Villena, A. (2017). *Estudio de la Contaminación Sonora en el Centro Histórico de la ciudad del Cusco*. Arequipa.
- Díaz Oblitas, J. J., Paz Carbajal, E., & Rozas Alvarez, C. A. (2021). Arquitectura en el Perú-Cusco Siglo XX Reflexión y reto. *Revista Universitaria 141*, 159-186.
- Druot, F., Lacaton, A., & Vassal, J.-P. (2007). *Plus: la vivienda colectiva, territorio de excepción*. Barcelona: Gustavo Gili.
- El Croquis Editorial. (2015). El Croquis Lacaton & Vassal 1993-2015. *El Croquis Editorial*(177-178).
- Gazmuri Nuñez, P. (2013). Familia y habitabilidad en la vivienda. Aproximaciones metodológicas para su estudio desde una perspectiva sociológica. *SciELO*, 32-47.
- Gehl, J. (2010). *Ciudades para la Gente*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Infinito.
- Lacaton & Vassal Architectes. (s.f.). *lacaton & vassal*. Obtenido de <http://www.lacatonvassal.com/>
- Meza Parra, S. K. (2016). *La vivienda social en el Perú. Evaluación de las políticas y programas sobre vivienda de interés social*. Universitat Politècnica de Catalunya.
- Montaner, J. M. (2015). *La arquitectura de la Vivienda Colectiva: políticas y proyectos en la ciudad contemporánea*. Barcelona: Reverté.



- Pérez-Pérez, A. L. (2016). El diseño de la vivienda de interés social. La satisfacción de las necesidades y. *Revista de Arquitectura*, 18(1). doi:10.14718/RevArq.2016.18.1.7
- Revista PLOT. (2016). Revista PLOT Edición Especial N°7: Super urbano. *Revista PLOT*.
- Rogers, R. (2000). *Ciudades para un pequeño planeta*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Secchi, B. (1984). Le condizione sono cámbiate. *Revista Casabella No. 498/9*, 11.
- Soto Castillo, C. A. (Junio-Noviembre de 2018). Los inicios de la arquitectura moderna en Cusco, 1950-56. *ARQUITEK*(14), 42-50.
- Werner, W. (1989). *Atlas urbano de la ciudad del Cusco*. Cusco: Centro de Estudios Rurales Andinos Bartolomé de las Casas .



## Anexos

### Anexo 01:

- U. 01 Plano Perimétrico, Ubicación y Localización.

### Anexo 02:

- AN. 02 Programas de Vivienda Moderna.

### Anexo 03:

- T. 01 Plano Topográfico.

### Anexo 04: Análisis Contextual

- AC. 01 Ocupación de Suelo.
- AC. 02 Uso de Suelos.
- AC. 03 Bordes Urbano.
- AC. 04 Vialidad.

### Anexo 05: Análisis Ambiental

- AA.01 Solsticio de Verano.
- AA. 02 Equinoccio de Otoño.
- AA. 03 Solsticio de Invierno.
- AA. 04 Equinoccio de Primavera.

### Anexo 06: Estado Actual

- EA. 01 Planta Urbana Existente.
- EA. 02 Bloque 01\_1er, 2do y 3er Nivel.
- EA. 03 Bloque 02.03\_1er Nivel.
- EA. 04 Bloque 02.03\_2do y 3er Nivel.
- EA. 05 Bloque 04.05\_1er Nivel.
- EA. 06 Bloque 04.05\_2do y 3er Nivel.
- EA. 07 Bloque 06.07\_1er Nivel.
- EA. 08 Bloque 06.07\_2do y 3er Nivel.
- EA. 09 Bloque 09.10\_1er Nivel.
- EA. 10 Bloque 09.10\_2do y 3er Nivel.



- EA. 11 Tipología de Vivienda 01.
- EA. 12 Tipología de Vivienda 02.
- EA. 13 Tipología de Vivienda 03.
- EA. 14 Secciones Estado Actual.
- EA. 15 Plot Plan Estado Actual.

Anexo 07:

- FT. 01 Anexo Fotográfico.

Anexo 08:

- AR. 02 Planta Urbana.

Anexo 09: Plantas de distribución / Bloques

- AR. 03 Bloque 01\_1er y 2do Nivel.
- AR. 04 Bloque 01\_3er y 4to Nivel.
- AR. 05 Bloque 01\_Entretecho y Cubiertas.
- AR. 06 Bloque 02.03\_1er Nivel.
- AR. 07 Bloque 02.03\_2do Nivel.
- AR. 08 Bloque 02.03\_3er Nivel.
- AR. 09 Bloque 02.03\_4to Nivel.
- AR. 10 Bloque 02.03\_Entretecho.
- AR. 11 Bloque 02.03\_Cubiertas.
- AR. 12 Bloque 04.05\_Sótano.
- AR. 13 Bloque 04.05\_1er Nivel.
- AR. 14 Bloque 04.05\_2do Nivel.
- AR. 15 Bloque 04.05\_3er Nivel.
- AR. 16 Bloque 04.05\_4to Nivel.
- AR. 17 Bloque 04.05\_Entretecho.
- AR. 18 Bloque 04.05\_Cubiertas.
- AR. 19 Bloque 06.07\_1er Nivel.
- AR. 20 Bloque 06.07\_2do Nivel.
- AR. 21 Bloque 06.07\_3er Nivel.
- AR. 22 Bloque 06.07\_4to Nivel.
- AR. 23 Bloque 06.07\_Entretecho.



- AR. 24 Bloque 06.07\_Cubiertas.
- AR. 25 Bloque 09.10\_Sótano.
- AR. 26 Bloque 09.10\_1er Nivel.
- AR. 27 Bloque 09.10\_2do Nivel.
- AR. 28 Bloque 09.10\_3er Nivel.
- AR. 29 Bloque 09.10\_4to Nivel.
- AR. 30 Bloque 09.10\_Entretecho.
- AR. 31 Bloque 09.10\_Cubiertas.
- AR. 32 Bloque 08\_Estacionamiento y Salón Comunal.
- AR. 33 Bloque 08\_Plaza y Salón Comunal.

#### Anexo 10: Planos por Tipología de Vivienda

- AR. 38 Vivienda Tipo 1.
- AR. 39 Vivienda Tipo 2.
- AR. 40 Vivienda Tipo 3.
- AR. 41 Vivienda Tipo 3 en esquina.
- AR. 42 Vivienda Tipo 4.
- AR. 43 Vivienda Tipo 5.

#### Anexo 11: Planos por Tipología de Vivienda Nueva

- AR. 44 Vivienda Nueva Tipo 6.
- AR. 45 Vivienda Nueva Tipo 7.
- AR. 46 Vivienda Nueva Tipo 8.
- AR. 47 Vivienda Nueva Tipo 9.
- AR. 48 Vivienda Nueva Tipo 10.

#### Anexo 12: Planos – Secciones

- AR. 34 Secciones A.A\_B.B
- AR. 34 Secciones C.C\_D.D

#### Anexo 13: Planos – Elevaciones

- AR. 36 Secciones A1\_A2
- AR. 37 Secciones A3\_A4



Anexo 14:

- AR. 01 Plot Plan.

Anexo 15: Detalles

- D. 01 Cocina Intervenida.
- D. 02 Baño Intervenido.
- D. 03 Cocina Nueva 01.
- D. 04 Cocina Nueva 02.
- D. 05 Ventanas Lucernario, Evacuación Pluvial y Muro Drywall.
- D. 06 Escaleras y U-Glass.
- D. 07 Ascensor.
- D. 08 Losa Colaborante.
- D. 09 Jardín de Invierno.
- D. 10 Detalle en Isometría y Sección - Elevación.
- D. 11 Evacuación Pluvial Terrazas.

Anexo 16: Renders

- RE. 01 Vistas 3D Exteriores.
- RE. 02 Vistas 3D Interiores.

Anexo 17:

- Encuestas y Entrevistas.

Carpeta compartida de Anexos:

<https://drive.google.com/drive/folders/1JZVdNudNsc3qbHFNDm3HbSytWGxv15gq?usp=sharing>