



Facultad de Humanidades
**ESCUELA DE
ARQUITECTURA**

Rehabilitación y conservación de un hito industrial:

CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO PARA LA FUNDACIÓN CMPC

Ex Farmoquímica del Pacífico,
Puente Alto - Chile

Alumno: Bastián León Pulgar
Profesor Guía: Gerardo Valle.



ABSTRACT

____El presente tema de investigación aborda la temática del descuido y abandono de edificaciones con un gran valor histórico de carácter industrial. Es relevante señalar que desde sus inicios, el desarrollo de la industria provocó un gran cambio en la ciudad, con una importante expansión demográfica, en donde no es hasta la década de los 70' que la industria sufre una crisis, se paraliza debido a un suceso de tal magnitud que provocó que las industrias no tan desarrolladas no tuvieran la fuerza de recuperar o mantener sus diferentes plantas, dejando así vestigios repartidos principalmente en la periferia de Santiago. Estas edificaciones obsoletas, generan un impacto diverso en la relación con su contexto, ya sea afeando el panorama de la ciudad, causando su vandalización e inseguridad ciudadana, además del deterioro de la edificación debido al no uso, entre otros, provocando de esta manera una desarticulación en la trama urbana convirtiéndose en especies de manchas o puntos negros repartidos por la ciudad.

____Un ejemplo de esta situación es la Ex - Farmoquímica del Pacífico, un edificio industrial en estado de obsolescencia que se encuentra en Puente Alto y actualmente pertenece a la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC), empresa con la cual se relaciona desde sus inicios. El conjunto se caracteriza por tener cualidades históricas, estéticas y urbanas, dado que al ser una edificación que sobrepasa la altura de su contexto, le otorga una condición de hito referencial. Está inserto en una zona intermedia entre un espacio urbano y rural a un costado de una de las principales avenidas de la comuna, lo que la hace ser una obra del pasado que resalta las miradas de quien se cruza, a su vez, pese a ser una edificación abandonada, sigue estando presente en la memoria colectiva de las personas en el sector.

____El desarrollo del proyecto tiene como finalidad aprovechar el potencial de este vestigio industrial en su condición de hito referencial, y así transformarlo en soporte de un nuevo uso que dialogue con su contexto. Para ello se propone una colaboración con la Fundación CMPC, enfocada principalmente en el desarrollo comunitario y apoyo a escuelas. Entregando así el predio como remate y área verde de la empresa, con un centro de desarrollo comunitario Fundación CMPC y además el hito industrial repuesto como centro de difusión y mirador.

Palabras clave: Obsolescencia programática, arquitectura industrial, reconversión, rehabilitación, preexistencia, hito.

ÍNDICE

Abstract	2
Capítulo 1: Formulación de la Investigación	5
1.1 Problemática	6
1.2 Pregunta de investigación	9
1.3 Hipótesis	9
1.4 Objetivo general	9
1.5 Objetivos específicos	9
1.6 Metodología de investigación	10
Capítulo 2: Reconversión de preexistencias industriales	11
Capítulo 3: El lugar del proyecto, análisis urbano	15
3.1 Análisis contexto: escala macro	16
3.2 Análisis contexto: escala media	21
3.3 Análisis contexto: escala directa	23
3.4 Normativa	24
Capítulo 4: Ex - Farmoquímica del Pacífico	25
4.1 Contexto histórico	26
4.2 Situación actual	28
4.3 Levantamiento fotográfico	30
Capítulo 5: Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC)	34
5.1 ¿Qué es CMPC?	35
5.2 Fracciones industriales:	37
- Celulosa	37
- Biopackaging	38
- Softys	39

5.3 Propósito corporativo	40
5.4 Fundación CMPC	42
5.5 Niuform - CMPC Maderas: Construcción en Madera	48
Capítulo 6: Estudio de referentes	50
6.1 Referentes reconversión preexistencias	52
6.2 Referente materialidad	58
Capítulo 7: Desarrollo proyecto	59
7.1 Definición usuario	61
7.2 Análisis programa	62
7.3 Estrategia general	63
7.4 Estrategia volumétrica	64
7.5 Propuesta conceptual	65
7.6 Operaciones formales	66
7.7 Estrategias de intervención preexistencias	67
- Puesta en valor	67
- Conceptos de intervención	68
7.8 Estrategia programa	69
7.9 Sistema constructivo	72
Planimetría	76
Criterios sustentabilidad	89
Conclusiones	92
Bibliografía	93

SOLO USO ACADÉMICO

CAPÍTULO 01:

FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Los edificios en estado de obsolescencia programática generan un impacto diverso en la relación con su contexto inmediato, es decir, muchas edificaciones que gozaron de gran utilidad en el pasado, hoy en día debido a su falta de uso y no cuidado, caen en el olvido y terminan vandalizadas o semi demolidas. En otras palabras, afean el panorama de la ciudad, causan problemas de salubridad como también inseguridad ciudadana, junto con el deterioro de la edificación debido al no uso. Generando puntos disfuncionales en la ciudad, como piezas desentendidas en un rompecabezas. Es por esto, que el caso buscaría revertir esta situación, rehabilitar y reinsertar la preexistencia en la trama urbana, que el hito dialogue con su contexto de forma recíproca, otorgándole una nueva utilidad actual para así extender su valor y memoria.



Fig 3 y 4. Fotografías estado edificios abandonados, Google, 2021

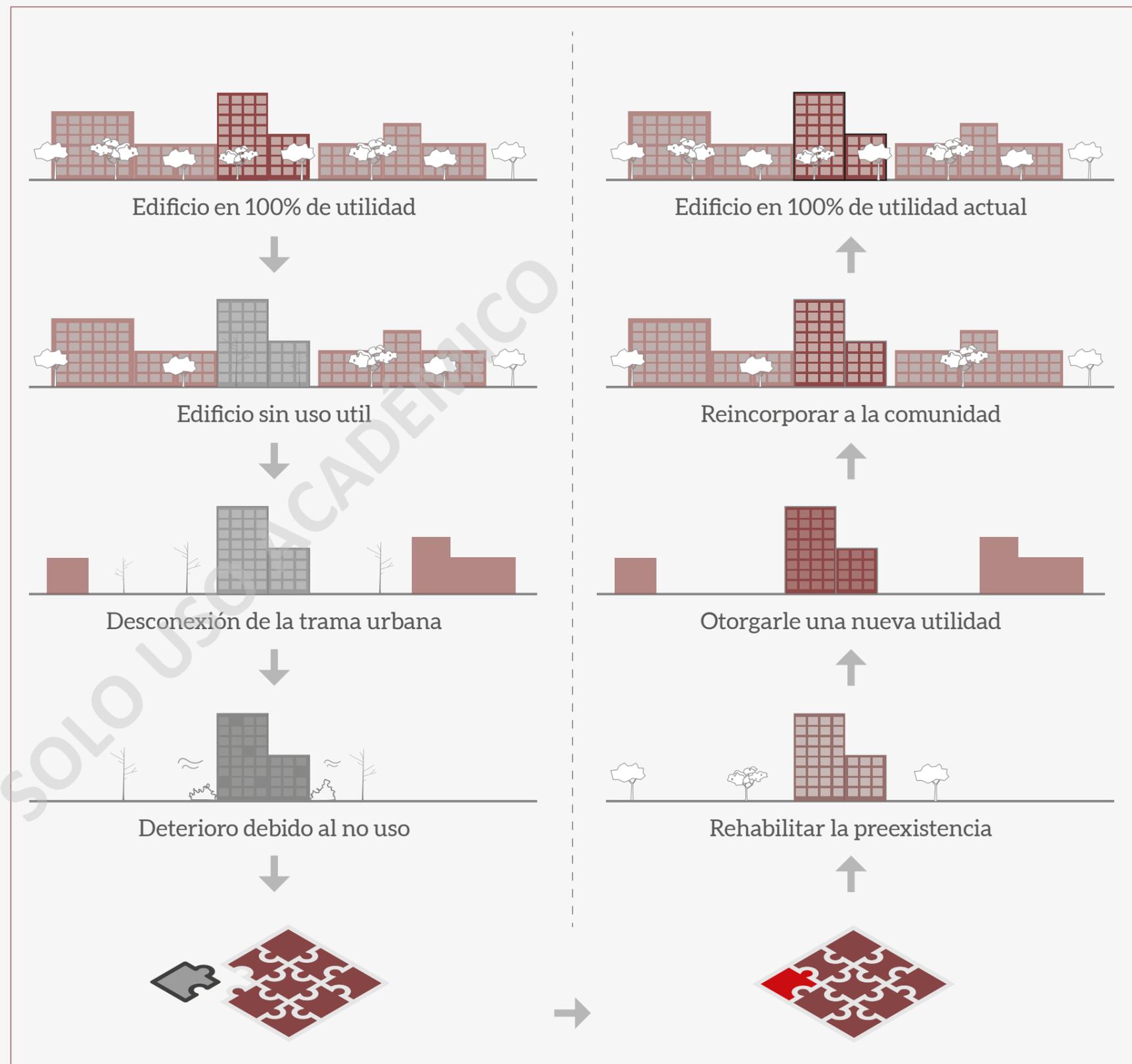


Fig 5. Secuencia esquemática problema - caso
Elaboración propia

Un ejemplo de esta situación es la Ex - Farmoquímica del Pacífico, un edificio industrial en estado de obsolescencia que se encuentra en Puente Alto y actualmente pertenece a la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC), empresa con la cual se relaciona desde sus inicios.

El conjunto se caracteriza por tener cualidades históricas, estéticas y urbanas, dado que al ser una edificación que sobrepasa la altura de su contexto, le otorga una condición de hito referencial.

Está inserto en una zona intermedia entre un espacio urbano y rural a un costado de una de las principales avenidas de la comuna, lo que la hace ser una obra del pasado que resalta las miradas de quien se cruza, a su vez, pese a ser una edificación abandonada, sigue estando presente en la memoria colectiva de las personas en el sector.



1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

____Entendiendo lo que provoca un edificio en estado de obsolescencia en su contexto, ¿Como debiese ser intervenida arquitectónica y/o urbanamente la Ex - Farmoquímica considerada un hito industrial en Puente Alto, con el objetivo de conservar su valor arquitectónico e incorporarla así a la trama urbana?

1.4 OBJETIVO GENERAL

____Reconvertir y rehabilitar la Ex - Farmoquímica del Pacifico en Puente Alto, que se transformó en hito en la comuna por el valor que permanece en la memoria colectiva de las personas, mediante un proyecto de arquitectura que consiga reintegrar la edificación en estado de obsolescencia en su contexto, de manera que logre revertir los efectos negativos que provoca en su entorno.

1.3 HIPÓTESIS

____Se plantea una intervención arquitectónica de carácter comunitario, con el objetivo de rehabilitar y reinsertar la Ex - Farmoquímica del Pacifico a su contexto urbano en Puente Alto, considerando la memoria industrial que el edificio tiene para los habitantes de la comuna.

1.5 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1 Revertir el estado de obsolescencia de la Ex - Farmoquímica, convirtiendo así la preexistencia en un edificio útil.
- 2 Mantener sus valores espaciales y/o estéticos, que distinguen y a su vez transformaron en ícono al edificio en su contexto.
- 3 Poner en valor la Ex - Farmoquímica como hito industrial propio de la comuna de Puente Alto.
- 4 Entender el funcionamiento y valores de la empresa propietaria de la preexistencia, para así relacionar su funcionamiento con la reconversión del hito y su influencia en el contexto.

1.6 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

____ Esta tesis se desarrolla en el Taller de Investigación, donde se lleva a cabo a partir del análisis y levantamiento de información que responde al objetivo de recuperar una preexistencia industrial. Se escogió la Ex-Farmoquímica del Pacífico, abordando como tema general la reconversión del hito y su impacto en el lugar. Así como también el análisis de textos que permiten revisar el debate en torno a la reconversión y rehabilitación de preexistencias industriales en estado de obsolescencia.

____ Por una parte entender el contexto histórico de la Ex-Farmoquímica, estudiar la relación que tuvo tanto en sus inicios con la CPMC como en la actualidad al ser adquirido por la empresa y tomar este hecho como una oportunidad más que una debilidad. Así mismo analizar la CMPC, para relacionar el objetivo de la empresa con el futuro proyecto, y de esta manera poder lograr el impacto deseado con el lugar de una forma correcta.

____ Por otro lado, entender el conjunto, analizar el estado actual y las combinaciones posibles en donde los referentes estudiados permiten ver como otros arquitectos se han enfrentado a distintos problemas y la manera que se han resuelto me posibilita observar diferentes estrategias, materialidad, forma de implementación, intenciones, estéticas, etc.

____ Con ello se sientan las bases para la elaboración de un proyecto de arquitectura, en donde se resuelven formalmente las estrategias arquitectónicas propuestas en torno a la preexistencia y la relación con su contexto, integrando así las observaciones y conclusiones obtenidas en el proceso de investigación.

____ Pese a que la CMPC es reconocida por su gran nivel de seguridad y control de acceso a sus instalaciones, logré concretar 2 visitas al interior del conjunto con requisitos por parte de la empresa (**utilización obligatoria de zapatos de seguridad, chaleco reflectante, además de ingresar y realizar el recorrido en compañía de un agente de seguridad en todo momento**) para poder así realizar el levantamiento necesario. En el cual, se me permitió tomar un número limitado de fotografías y medidas, no obstante aún así fué suficiente para lograr entender el conjunto, su escala y el predio de manera correcta.

SOLO USO ACADÉMICO

CAPÍTULO 02:

MARCO TEÓRICO

2.1 RECONVERSIÓN DE PREEXISTENCIAS INDUSTRIALES

Una de las cosas que caracteriza a la arquitectura industrial, es su fuerte relación que tiene entre forma y función, lo que justifica a que la mayoría de sus estructuras respondan a diferentes tipologías, en donde actualmente puedan servirnos para conocer la tecnología y modos de vida/trabajo de sociedades del pasado, principalmente la máquina y los procesos industriales en permanente evolución. *"Hoy en día, se puede decir que, si la arquitectura en general diseña estéticamente las construcciones, la arquitectura industrial diseña las construcciones cuyo empleo del espacio sea netamente utilitario más que artístico".* (Sala, 2018).

Es por esto, que se buscaría no solo mantener el edificio de la preexistencia como tal, sino que reconvertir, otorgarle una nueva vida, es decir, insertarlo en nuestra historia y sociedad, en donde se le pueda otorgar una utilidad actual respetando la mayoría de sus características o al menos su "esencia", ya que según Gutiérrez (2012), el fenómeno de la **obsolescencia** a pesar de que es netamente perceptual, ocasiona otros problemas a la ciudad *"...delincuencia, pérdida de metros cuadrados, segregación, espacios públicos disfuncionales, devaluación, y pérdida de estructuras que podrían mantenerse "activas" con distintos programas".* Del mismo modo que lo indica Celedón (2010), en donde se refiere a que debido a esto la ciudad se ve y es empobrecida, en donde *"la obsolescencia de un barrio, a través del desuso de sus edificios, de sus arquitecturas, plantea una pérdida de roles, una pérdida del valor cotidiano que puede tener un inmueble como programa para la ciudad."*

Según la UNESCO, la conservación es el conjunto de actitudes de una comunidad, dirigidas a hacer que el patrimonio perdure.

Donde la conservación es llevada a cabo con respecto al significado de identidad y sus valores asociados. Como bien dice Anne Lacaton (2014), es irresponsable y soberbio despreciar lo que ya existe, como arquitectos deberíamos creer en la suma, en la **integración**, entenderlo como capas *"nunca demoler, siempre añadir"*. De la misma línea según Peris y Alvarez, (2005), en la **rehabilitación** de lo construido se está asumiendo el valor original de lo existente en alguna medida, por lo que también la conveniencia de su **conservación** no necesariamente total, sino al menos de manera parcial.



Fig 6. Fotografía Central Lechera de la Sota,
Fuente: Libro, Construir en lo Construido, 1992

En donde entramos en diferentes términos que se engloban en uno general según Sola-Morales: “..cuando hablamos de **intervención**, debería entenderse cualquier tipo de actuación que se puede hacer en un edificio o en una arquitectura. Las actuaciones que sean de restauración, de defensa, de preservación, de conservación, de reutilización, etc. etc., todas ellas podrían ser designadas con un término máximamente general que sería justamente el de «intervención»”. (Sola-Morales, 1982).

Entendiendo la intervención como este concepto general, Francisco de García en su libro “Construir en lo construido” (1992), dice que intervenir significa actuar conscientemente en el proceso dinámico de la ciudad, “lo que implica reconocer la aferencia de la modificación proyectada”. En donde también habla de que transformar un edificio, ampliarlo o construir uno nuevo, o conectar más de uno existente, supondría alterar el espíritu del lugar (genius loci), en donde su “aura” y su “atmósfera” trascienden de las descripciones arquitectónicas, pero se pueden interpretar en conceptos como imagen de la ciudad, preexistencias ambientales, memoria colectiva, permanencias, entre otros.



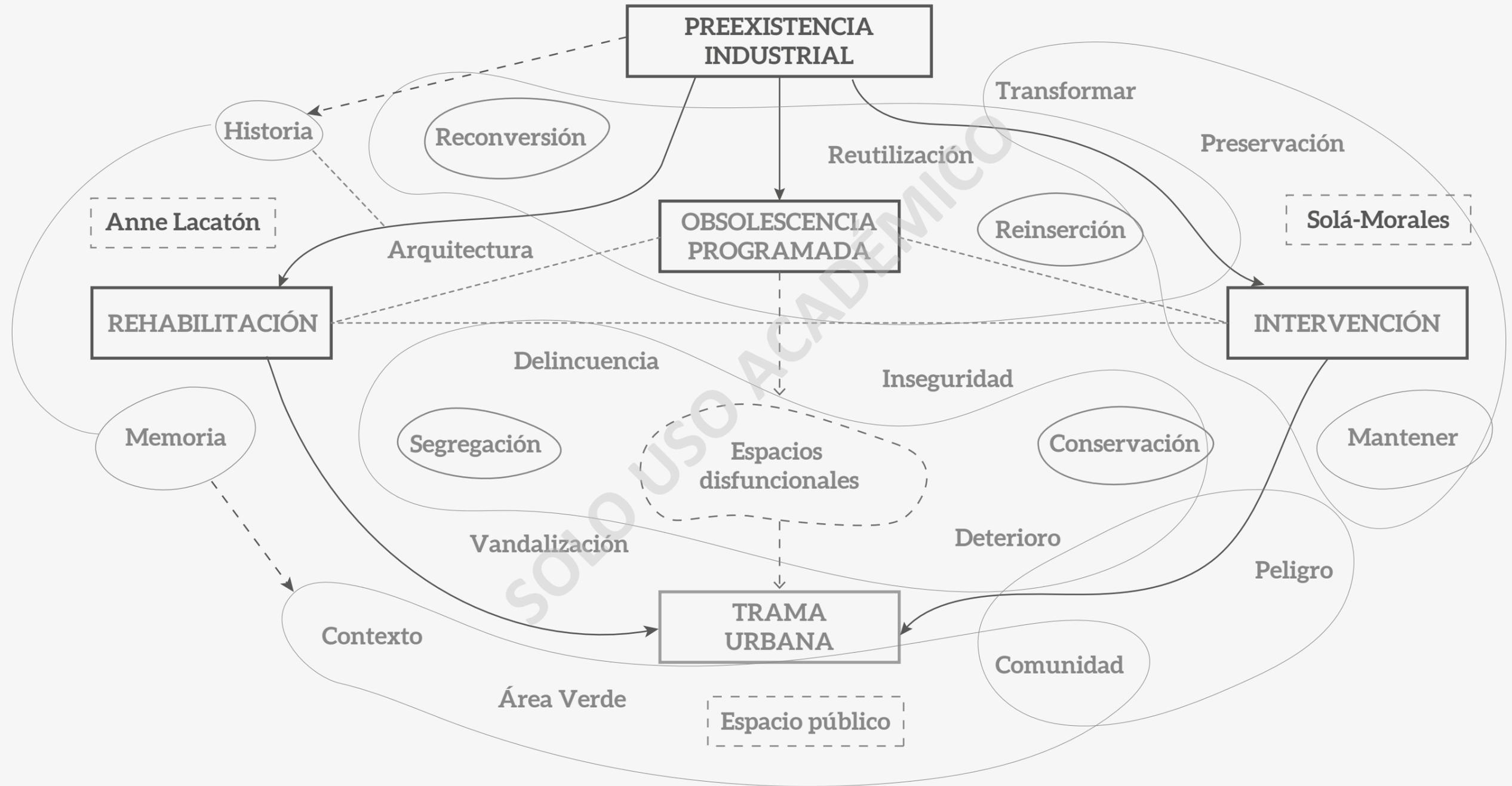
Fig 7. Latapie House, Lacaton y Vassal.
Fuente: Internet con edición propia.

En este caso, con un edificio en estado de obsolescencia, trabajar esta preexistencia a partir de la **memoria** y su valor histórico a nivel ciudad como en el contexto, en donde la relación con el proyecto sería de forma recíproca, como indica Jorge Atria (2019, pág. 16) en el prólogo del libro Taller VI de preexistencias, “Independientemente de la situación particular en la que se desarrolle una determinada actuación arquitectónica en la que estén involucrados una obra nueva y una preexistencia, siempre es recíproca (o de ida y vuelta) la relación que se plantea entre ellas, es decir, el contexto ‘predispone’ a la nueva obra (en cuanto la ‘informa’) y, del mismo modo, la naciente obra ‘reacciona’ frente al contexto, ya sea considerándolo (en cuanto lo confirma) o bien, desconsiderándolo (en cuanto lo deforma)”.

Con esto entendemos que ideas como empezar de cero, o el famoso término de ‘tabula rasa’, son insuficientes en nuestra sociedad de acumulación, en donde la ciudad debe comenzar a cambiar el concepto de ‘demoler para construir y construir para demoler’, sino realizar intervenciones menores que actúen de forma recíproca entre la preexistencia y su contexto, con el objetivo de reparar lo construido, extender su memoria y así comenzar a valorar lo existente.

Palabras clave: Obsolescencia, integración, rehabilitación, conservación, intervención, memoria.

Mapa Conceptual



SOLO USO ACADÉMICO

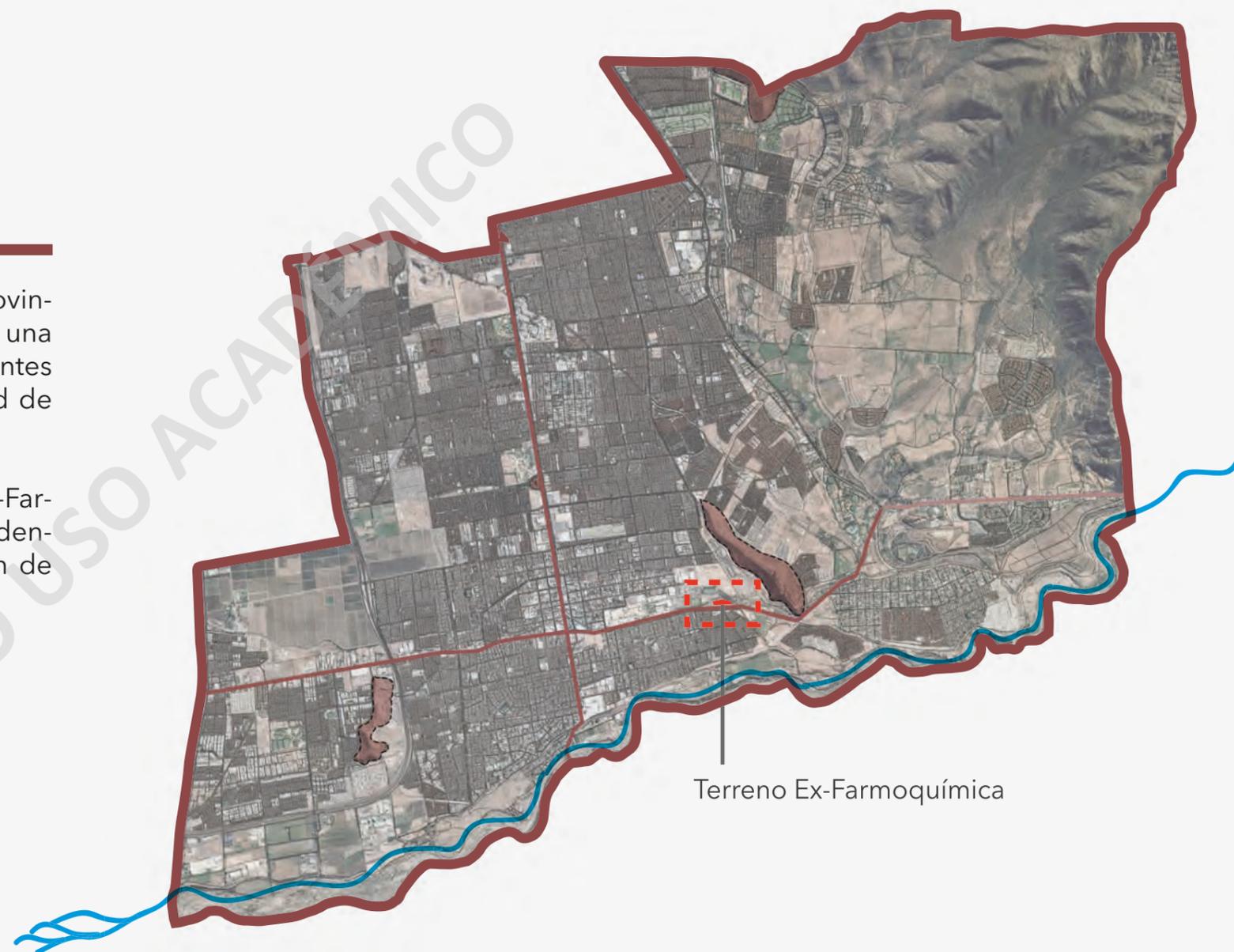
CAPÍTULO 03:

EL LUGAR DEL PROYECTO: ANÁLISIS **URBANO**

3.1 ANÁLISIS CONTEXTO: MACRO

____ La comuna de Puente Alto pertenece a la provincia de Cordillera, con una superficie de 88km², con una población aproximadamente de casi 600mil habitantes según el CENSO INE de 2017. Con una densidad de 6.664,88 habitantes por km².

A un costado de Av Eyzaguirre, se encuentra la Ex-Farmoquímica del Pacífico. Forma parte de las dependencias de CMPC, además se encuentra en situación de borde limitando con la comuna de Pirque



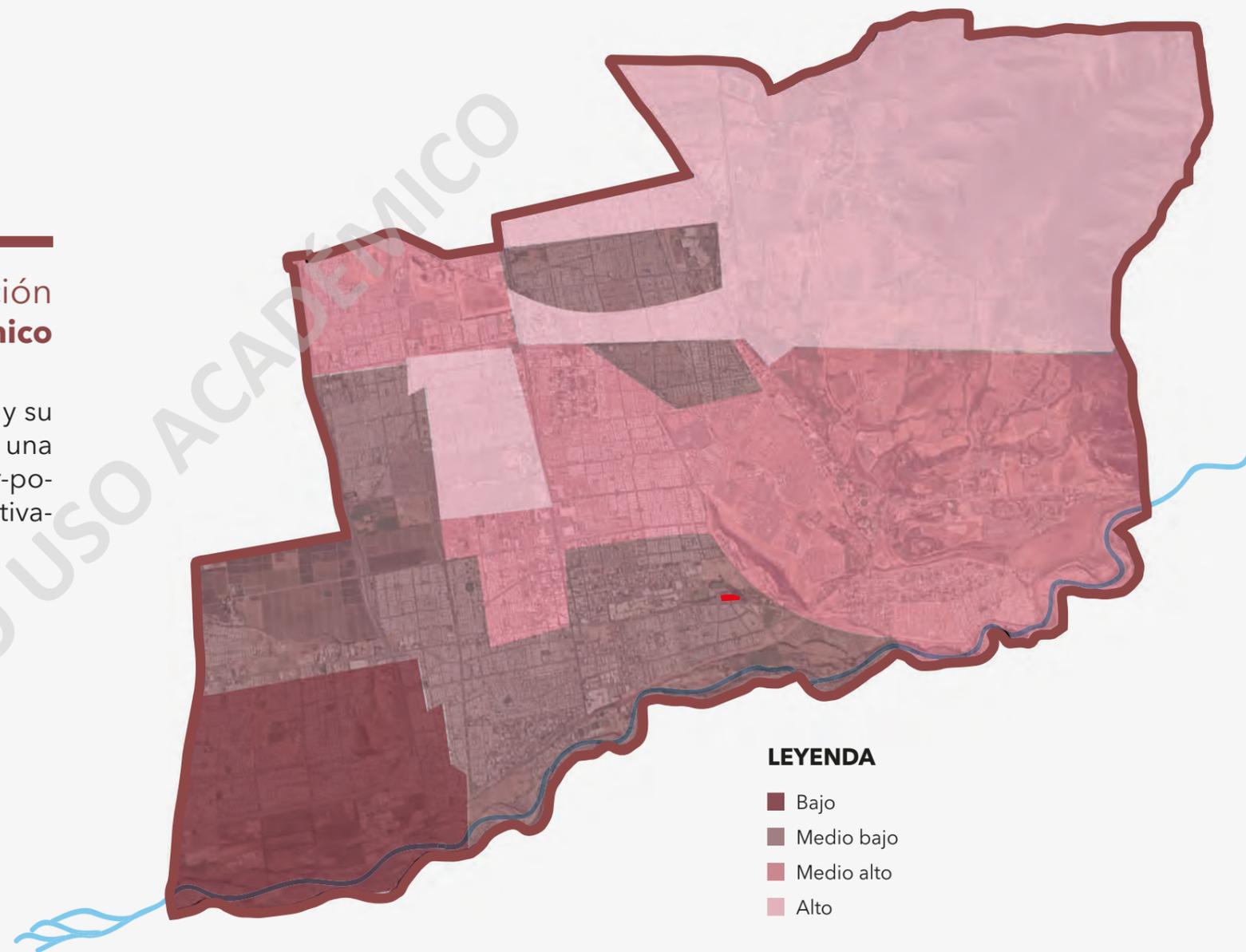
Terreno Ex-Farmoquímica

MAPA CONTEXTO COMUNAL
Elaboración propia



Eje 01: Zonificación
Nivel Socioeconómico

_____ Es una comuna conocida por ser residencial y su alta diferencia de estándar social, considerando una degradación socioeconómica de Nor-oriente a sur-poniente (de mayor a menor nivel económico respectivamente).



LEYENDA

- Bajo
- Medio bajo
- Medio alto
- Alto

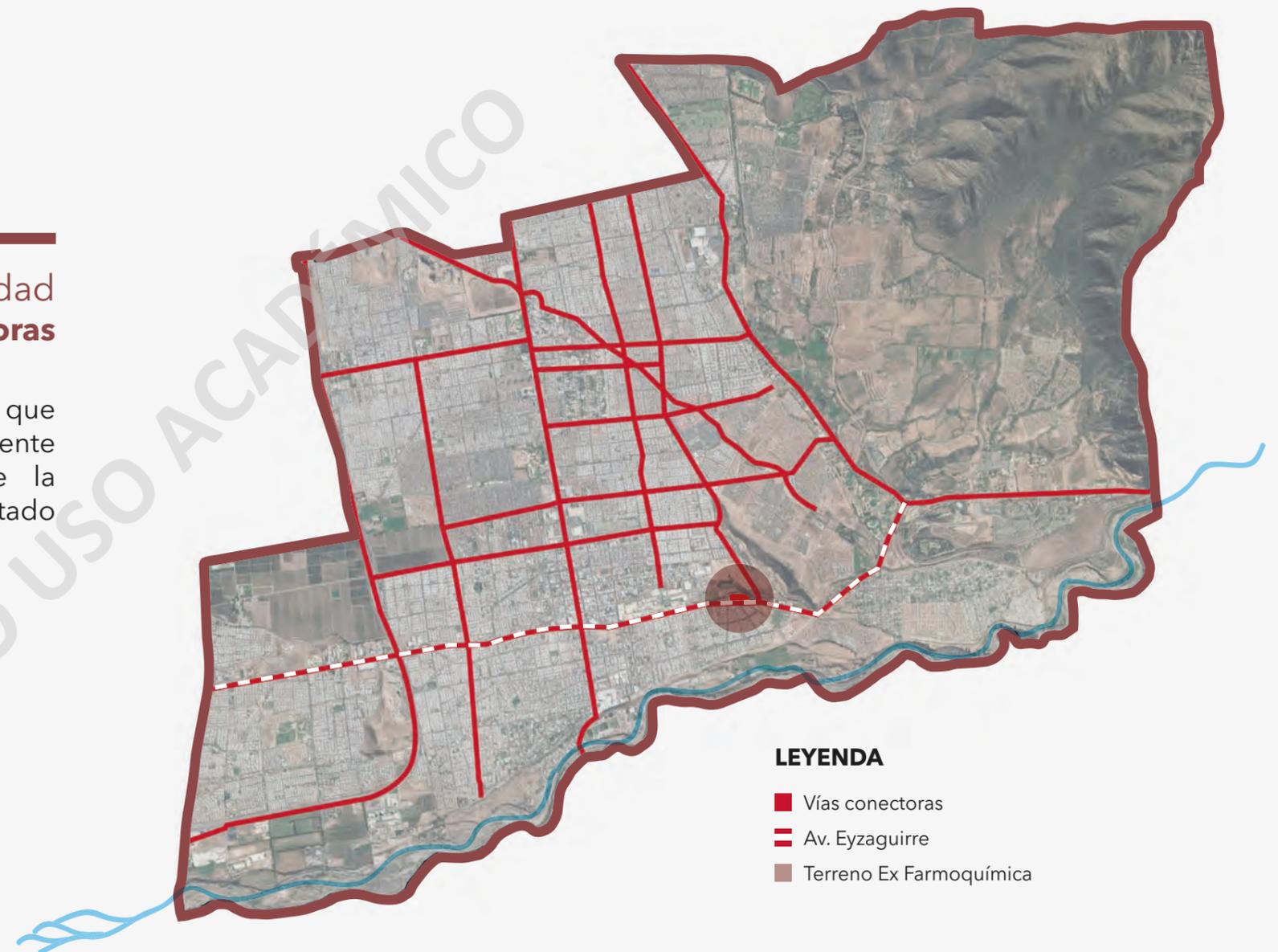
MAPA ZONIFICACIÓN
Elaboración propia



Eje 02: Vialidad

Vías conectoras

_____ Posee una gran cantidad de vías conectoras que unifican toda la comuna, destacando principalmente Av. Eyzaguirre, que atraviesa completamente la comuna de oriente a poniente, en la cual, a un costado se encuentra el terreno de la Ex-Farmoquímica.



LEYENDA

- Vías conectoras
- Av. Eyzaguirre
- Terreno Ex Farmoquímica

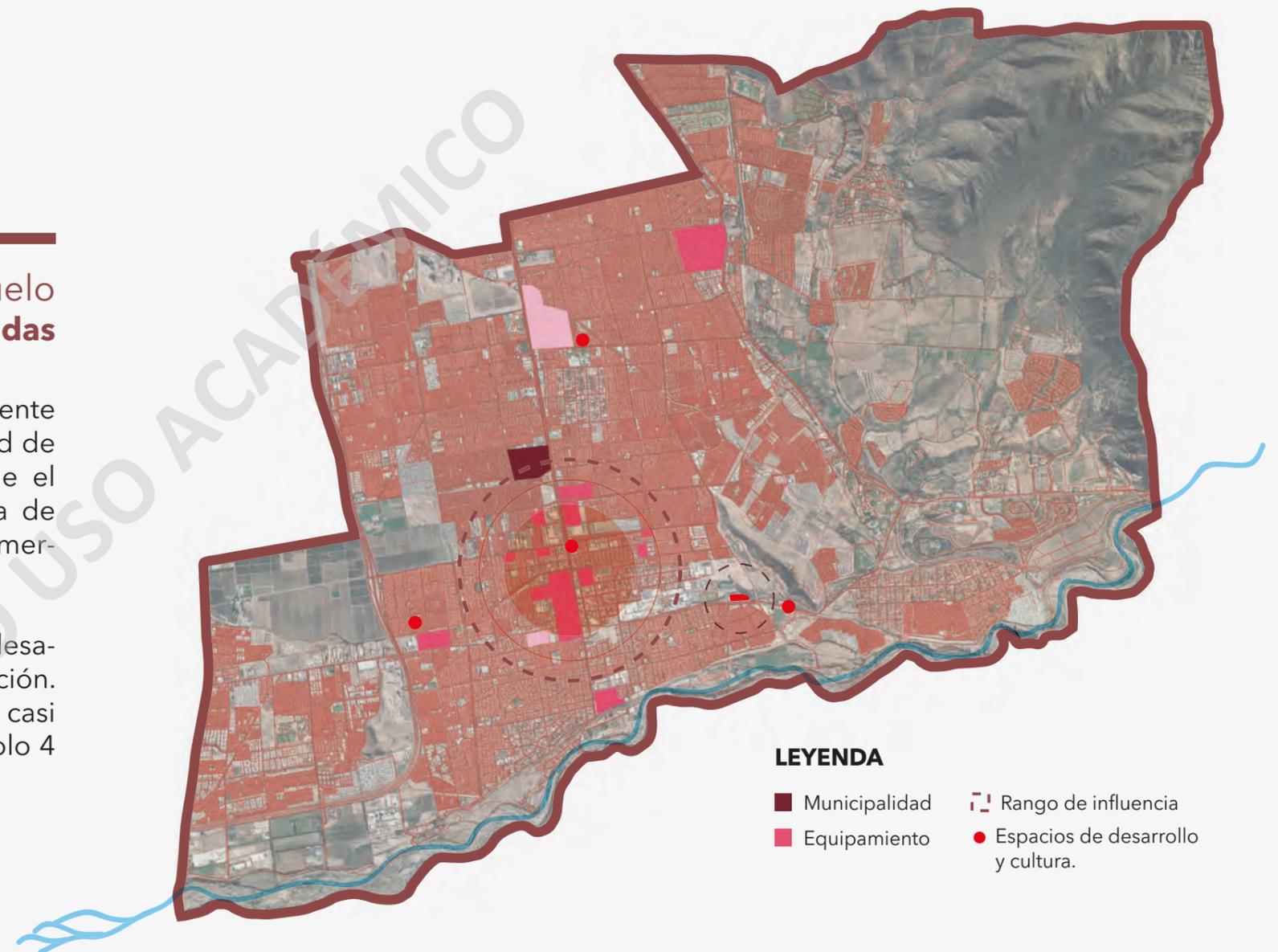
MAPA VIALIDAD
Elaboración propia



Eje 03: Uso de suelo Equipamientos / viviendas

Se puede observar que es una comuna altamente residencial, siendo la comuna con mayor densidad de población en la región metropolitana. En donde el principal equipamiento se concentra en la Plaza de Puente Alto, que conforma el centro cívico y eje comercial más importante de la comuna.

También se demarcan los espacios de encuentro desarrollo y cultura controlados por alguna organización. Son puntos con una gran deficiencia e incluso casi inexistencia en la comuna, donde se identifican solo 4 en toda la superficie.



LEYENDA

- Municipalidad
- Equipamiento
- ▭ Rango de influencia
- Espacios de desarrollo y cultura.

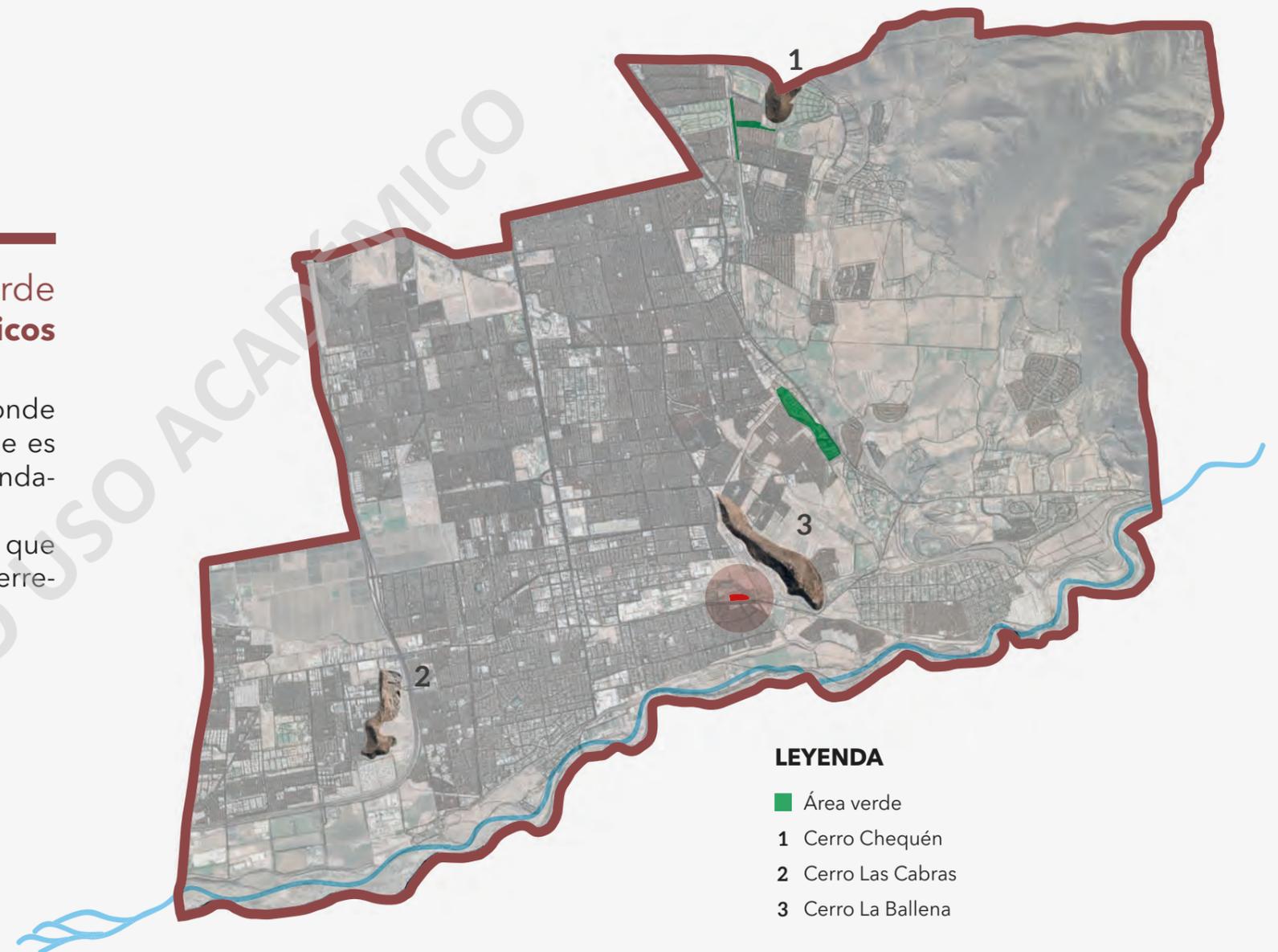
MAPA USO DE SUELO
Elaboración propia



Eje 04: Área Verde Hitos geográficos

_____ Existe una gran escasez de área verde, en donde podemos encontrar solo 2,2m² por habitante, que es un número muy por debajo del estándar recomendado por la ONU.

También existen 3 hitos geográficos en la comuna, que corresponden a los cerros isla. El más cercano al terreno a trabajar es el cerro La Ballena.



MAPA ÁREA VERDE
Elaboración propia



3.2 ANÁLISIS CONTEXTO: ESCALA MEDIA

Se analiza el contexto a una escala más cercana, con la intención de reconocer el equipamiento y área de influencia con el terreno. Identificando la conexión con el centro cívico (Plaza Puente Alto) como también las viviendas y el cerro La Ballena.

Se distinguen una gran cantidad de colegios, en su mayoría de carácter municipal y de pequeñas dimensiones. Además, se puede evidenciar la problemática comunal de escasez de área verde con la limitada cantidad de plazas y parques existentes en la zona.

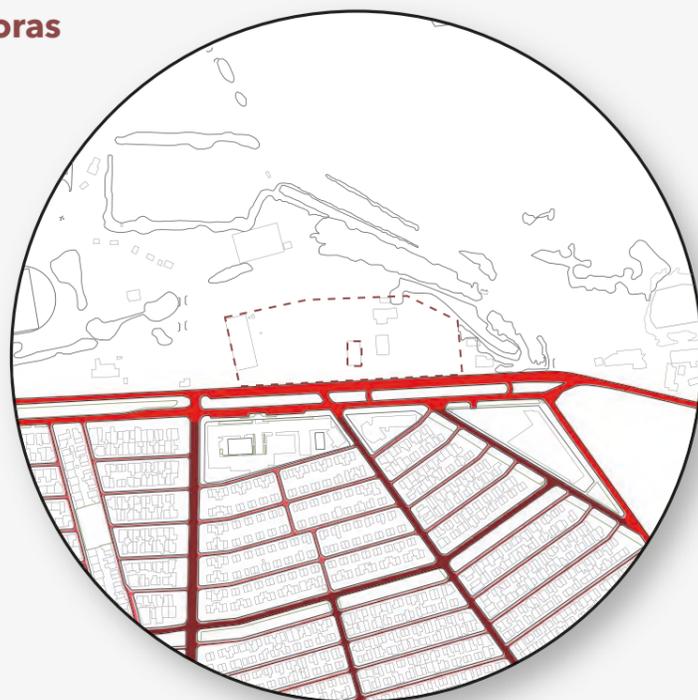
Se identifican las dependencias de la CMPC, junto con su funcionamiento sectorizado y accesos desde Av. Eyzaguirre. Estando colindantes al terreno el sector de **Parque de camiones** (espacio donde se resguardan los camiones que transportan los productos finalizados desde la industria hacia otras centrales), como también la **zona de recolección de agua** desde el canal San Carlos para la industria.



3.3 ANÁLISIS CONTEXTO: DIRECTO

1 Vialidad Vías públicas conectoras

Podemos observar como el terreno se encuentra inserto en una zona intermedia entre un espacio urbano y rural fraccionado por Av. Eyzaguirre. Por una parte hacia el sur vemos una subdivisión típica de calles y pasajes, en cambio hacia el norte no vemos ninguna vía conectora.

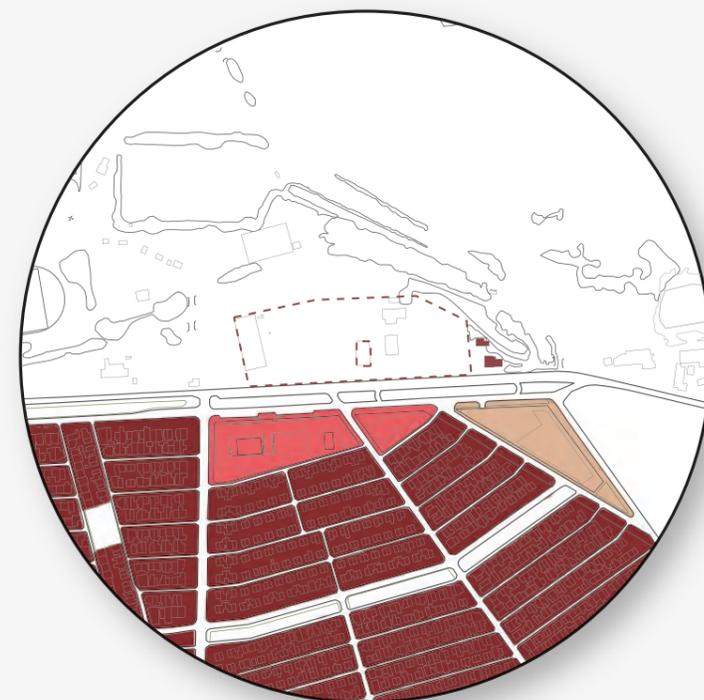


LEYENDA

- Avenidas
- Calles
- Pasajes

2 Uso de suelo Equipamiento

En cuanto al análisis de uso de suelo de la zona, encontramos que en su mayoría son viviendas, exceptuando los centros educativos (1 colegio, 1 jardín) y de comercio (supermercado) ubicados frente al predio por el otro extremo de Av Eyzaguirre.



LEYENDA

- Educación
- Comercio
- Viviendas

3 Zonificación Análisis de alturas

Se realiza un análisis de las alturas del sector, en donde encontramos que la altura más predominante es la de las viviendas con una variación entre 1 y 2 pisos, seguido por los establecimientos educativos (2-3 pisos), finalizando con la preexistencia, que es la edificación con mayor altura. (19,6 metros).



LEYENDA

- Alto
- Medio alto
- Medio bajo

4 Área verde Vegetación existente

Analizando la vegetación existente, podemos ver que el predio se encuentra rodeado por vegetación de ribera, provocada por el paso del Canal Eyzaguirre junto con la zona de extracción de agua que tiene la papelera. También se evidencia la problemática de falta de área verde en el sector.



LEYENDA

- Vegetación de ribera
- Bandejones

3.4 USO DE SUELO: **NORMATIVA**

El terreno cuenta con 21.000 m². En cuanto a la normativa, el uso de suelo corresponde a la zona IM2 (Actividad productiva exclusiva existente) que permite usos como equipamiento de salud, educación, social, seguridad, deporte, comercio, espacio público, área verde, entre otros. Y prohíbe usos como residencial, cultivo, centrales de energía, y todo uso no indicado como permitido. En donde se puede evidenciar que es posible el enfoque y las intenciones a las cuales se quiere dirigir el proyecto. También los datos duros (que se pueden ver en la tabla) como el coef. de constructibilidad, altura máxima, ocupación de suelo, etc.

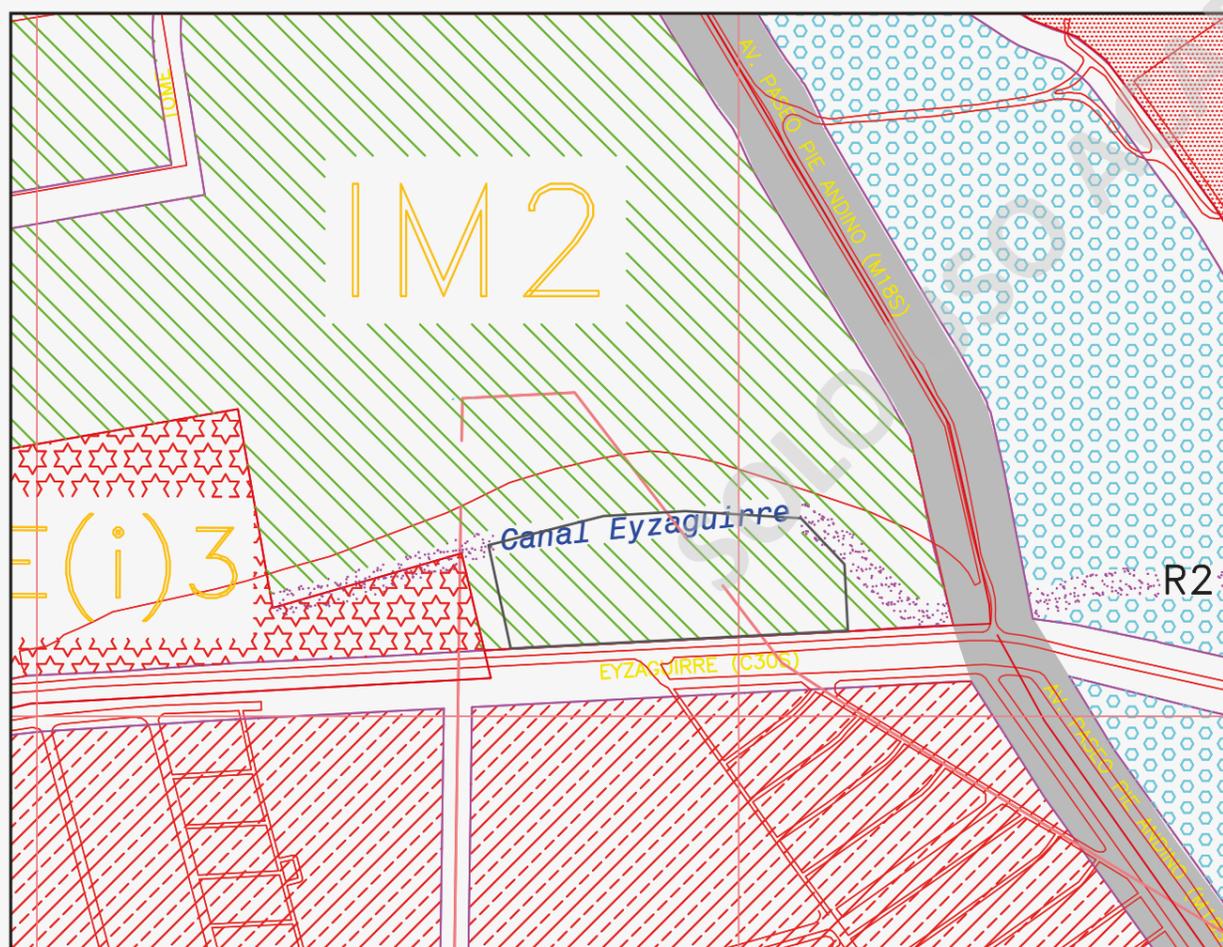


Fig 8. Plan regulador comunal de Puente Alto,
Fuente: Web Municipalidad de Puente Alto con edición propia.

ZONA	Actividad Productiva Exclusiva Existente ^{xix}	
Condiciones de Uso de Suelo		
Usos Permitidos	Residencial (sólo vivienda del cuidador)	
	Equipamiento de: Salud (servicios de salud ambulatorio); Educación (centros de capacitación técnico profesional, jardines infantiles); Social (corporaciones, centros sociales, clubes sociales); Seguridad (cuarteles, centros de rehabilitación, centros de detención, comisarías, tenencias, bomberos, retenes); Deporte (centros deportivos, gimnasios, canchas, multicanchas, piscinas); Comercio (locales comerciales, edificios de estacionamientos, mercados, locales de venta de materiales de construcción, locales de venta minorista de combustibles líquidos, centros de servicio automotriz); Servicios (servicios de utilidad pública, bancos, oficinas en general, centros de pagos, notarías, talleres pequeños).	
	Actividades Productivas de carácter molesto y/o inofensivo	
	Infraestructura de: Vialidad; Aguas Lluvias; Terminal de Transporte Terrestre Interurbano ^{xx} ; Plantas de Transferencia de Basuras.	
	Espacio Público, según Artículo 2.1.30, Capítulo 1, Título 2 de la O.G.U.C. Área Verde, según Artículo 2.1.31, Capítulo 1, Título 2 de la O.G.U.C.	
Usos Prohibidos	Residencial	
	Equipamiento de: Cultivo	
	Actividades Productivas contaminantes y/o peligrosas.	
	Infraestructura de: Centrales de Generación o Distribución de Energía; Plantas de Captación, Tratamiento o Distribución de Agua Potable o de Aguas Servidas; Vertederos. Todo otro uso no indicado como permitido.	
Condiciones de Subdivisión y Edificación		
	Equipamiento	Actividades Productivas e Infraestructura
Superficie Predial Mínima	500 m ²	1.500 m ² 500 m ² (sólo para talleres)
Coeficiente Constructibilidad	1,00	1,00 (actividades complementarias a la industria) 2,00 (actividad productiva y talleres)
Densidad Bruta Máxima	-	-
Tipo de Agrupación	Aislado	Aislado
Altura Máxima		
Porcentaje Máximo Ocupación de Suelo	70 %	70 %
Transparencia de Cierros	50 %	50 %
Antejardín Mínimo	5,00 m.	5,00 m.
Superficie Mínima de Arborización ^{xxi}	10 %	10 %
Ancho Mínimo Vía que Enfrenta	Bidireccionales	20,00 m.
	Unidireccionales	15,00 m.
Distanciamiento Medianero	Mínimo a	5,00 m.

SOLO USO ACADÉMICO

CAPÍTULO 04:

EX **FARMOQUÍMICA** DEL PACÍFICO

4.1 CONTEXTO HISTÓRICO

____Farmoquímica del Pacífico es el laboratorio farmacéutico familiar con más trayectoria en Chile. Fundada el 24 de mayo de 1834 por el profesor de farmacia italiano Antonio Puccio, FQP tiene una trayectoria que va de la mano con los sucesos históricos del país siendo pioneros en la industria farmacéutica nacional.

____Construido en 1964 por el Arquitecto Sergio Alamparte Aldunate, junto con la fomentación de la industria y la expansión de la ciudad, el edificio llega a situarse en Puente Alto debido a la necesidad de ubicarse alejado de la población, en un lugar donde existiera gran alimentación de agua y electricidad, con el objetivo de convertirse en una central más de la industria farmacéutica, para así poder producir Agua Oxigenada de la mano con Laboratorios Chile.

____En ese tiempo surge la directa relación con la CMPC (Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones), debido al interés de la conocida también como "papelera" en que el país produjera agua oxigenada por el importante rol de este producto en la elaboración del papel (el papel después de un largo proceso termina blanqueándose con agua oxigenada).

____En donde la empresa poseía una planta productora de electricidad en Pirque, como también los derechos del canal San Carlos para poder extraer agua. Siendo cerca de este, el terreno idóneo para la instalación de la Farmoquímica y así economizar la producción del papel.

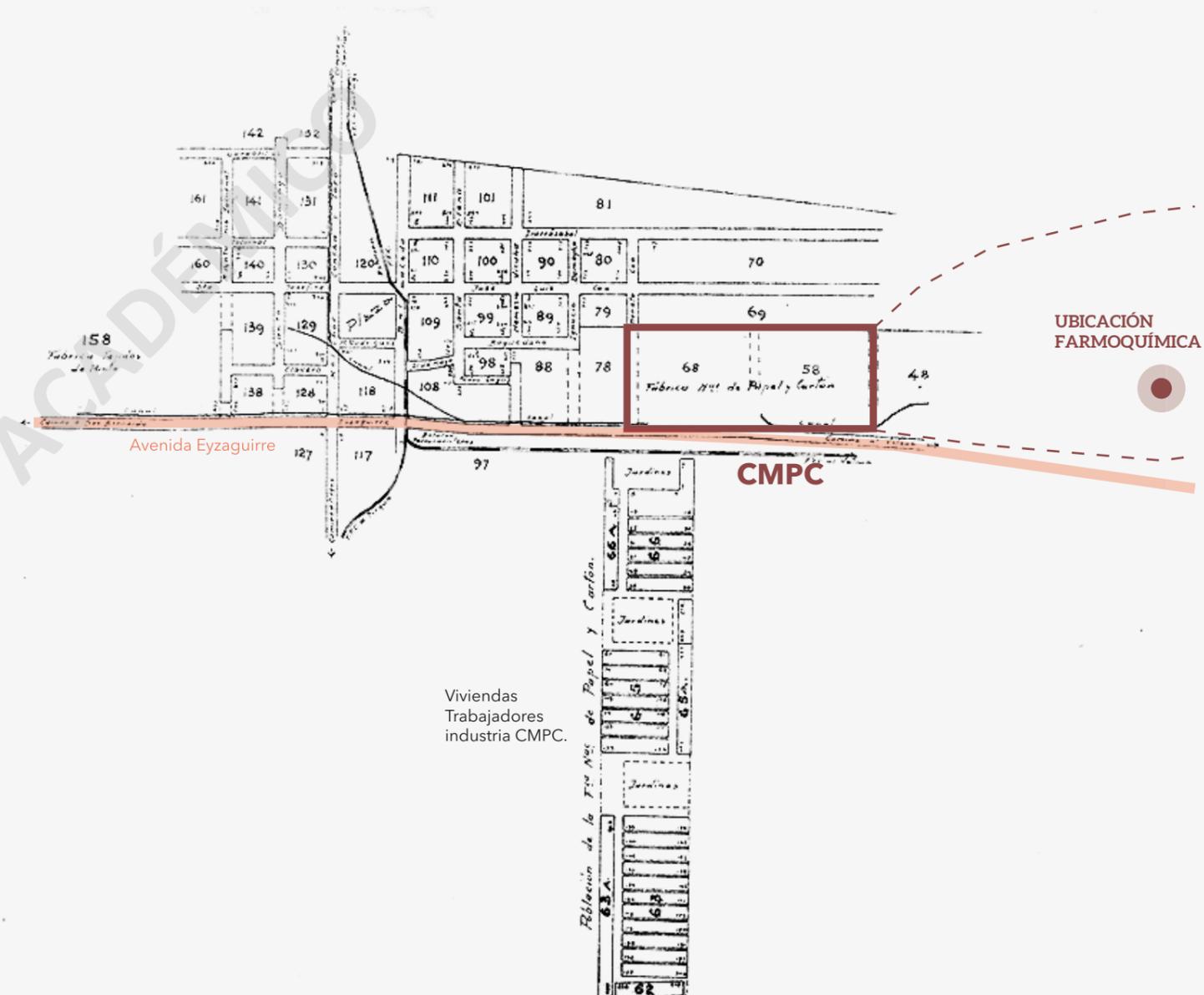


Fig 9. Plano ubicación inicios farmoquímica.
Fuente: Internet con edición propia.

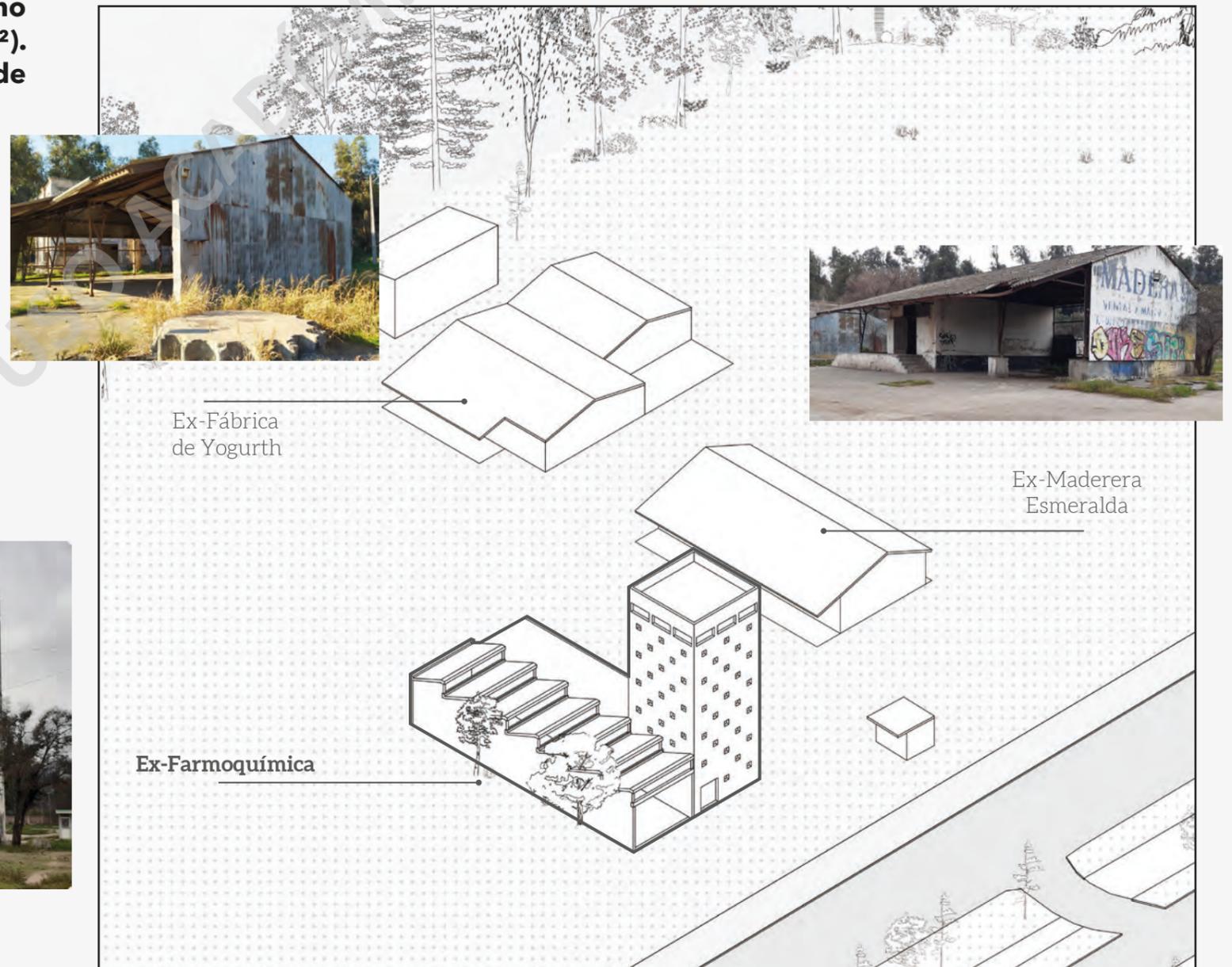
En 1973 con el golpe militar, la farmoquímica sufre una fuerte crisis debido a la paralización de la industria (sobre todo la industria textil), en donde la empresa farmacéutica refuerza otros puntos de su industria, principalmente sus centrales ubicadas en el núcleo de la ciudad aumentando la producción de fármacos necesarios.

A pesar de esa crisis, el edificio en Puente Alto no queda en estado de obsolescencia sino hasta principios de la década de los 90', en donde empresas extranjeras introducen al país una réplica del agua oxigenada con un valor del 75% más económico. Por esa razón el negocio ya no es rentable y en consecuencia el edificio queda en estado de abandono.

Si bien no ha surgido un intento de volver a realizar actividades en el edificio, si se ha intentado reutilizar el terreno que comprende debido a su gran extensión (21.000 m²). Donde se desarrollaron dos proyectos con la intención de ocupar el predio.

x El primero, del cual no existe documentación fué una fábrica de yogurth: que no pasó mas allá de unos meses, en donde no lograron sostenerlo económicamente (según relatos de personas del lugar).

x El segundo, Maderera Esmeralda: Una empresa familiar independiente que se dedicaba a vender madera y carbón que negociaban con la CMPC. Lamentablemente tampoco surgió mas allá de unos meses.



Finalmente debido a la vandalización generada por la infraestructura abandonada incluyendo la Ex-Farmoquímica del Pacífico, la papelería adquiere nuevamente el predio cedido, para así resguardarlo y evitar los peligros que les afectaba directamente (una serie de robos importantes a la industria por medio de este predio). La CMPC generó un cierre nuevo e implementación de cámaras de seguridad para evitar que ingresen personas de manera irregular.

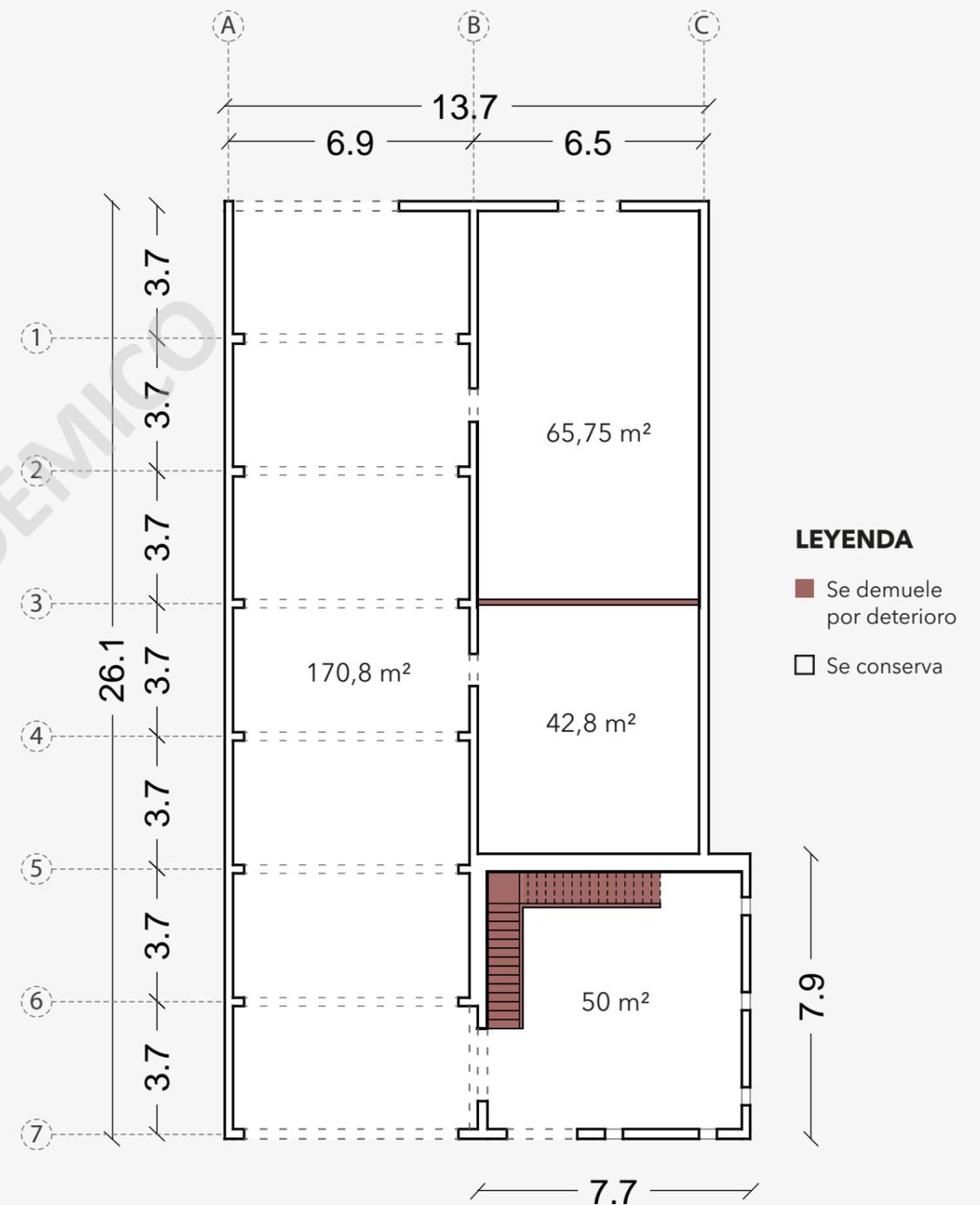
Actualmente el predio sigue sin utilizar, aún con las edificaciones obsoletas. En donde la papelería utiliza una fracción del predio para resguardar parte de la movilización de la planta fabricante de papel, específicamente los camiones encargados de despachar los productos realizados semana tras semana.

Fig 10. Isométrica situación terreno actual con fotografías, elaboración propia.

4.2 SITUACIÓN ACTUAL

____ La Ex - Farmoquímica del Pacífico, es un conjunto industrial de aproximadamente 330m² en su primer nivel. Construido de hormigón en el año 1964 y actualmente se encuentra en estado de obsolescencia.

____ El conjunto se caracteriza por tener cualidades históricas, estéticas y urbanas, dado que al ser una edificación que sobrepasa la altura de su contexto, le otorga una condición de hito referencial. Provocando una singular presencia a un costado de una de las principales avenidas de la comuna, en donde se identifica claramente su pasado industrial con su estilo característico de hormigón bruto a la vista, lo que la hace ser una obra del pasado que resalta las miradas de quien se cruza, a su vez, pese a ser una edificación abandonada, sigue estando presente en la memoria colectiva de las personas en el sector.



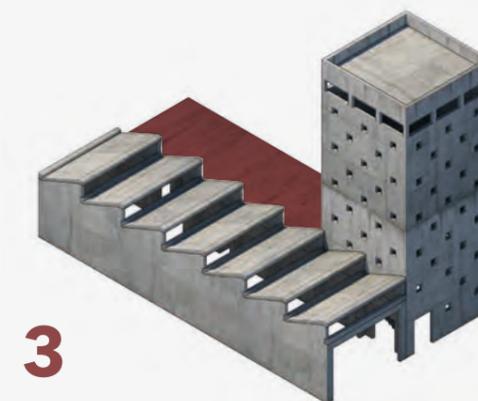
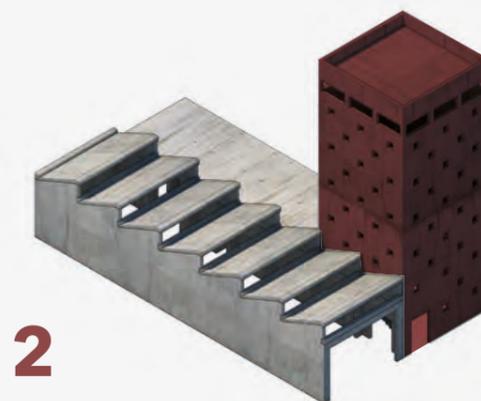
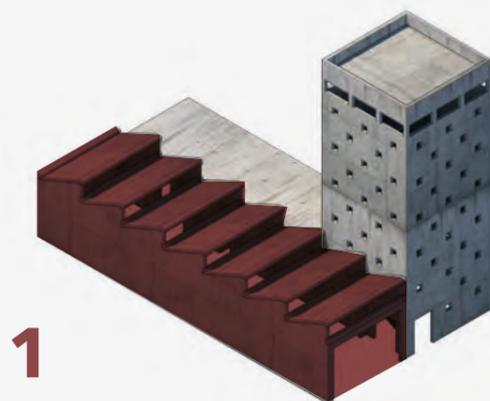
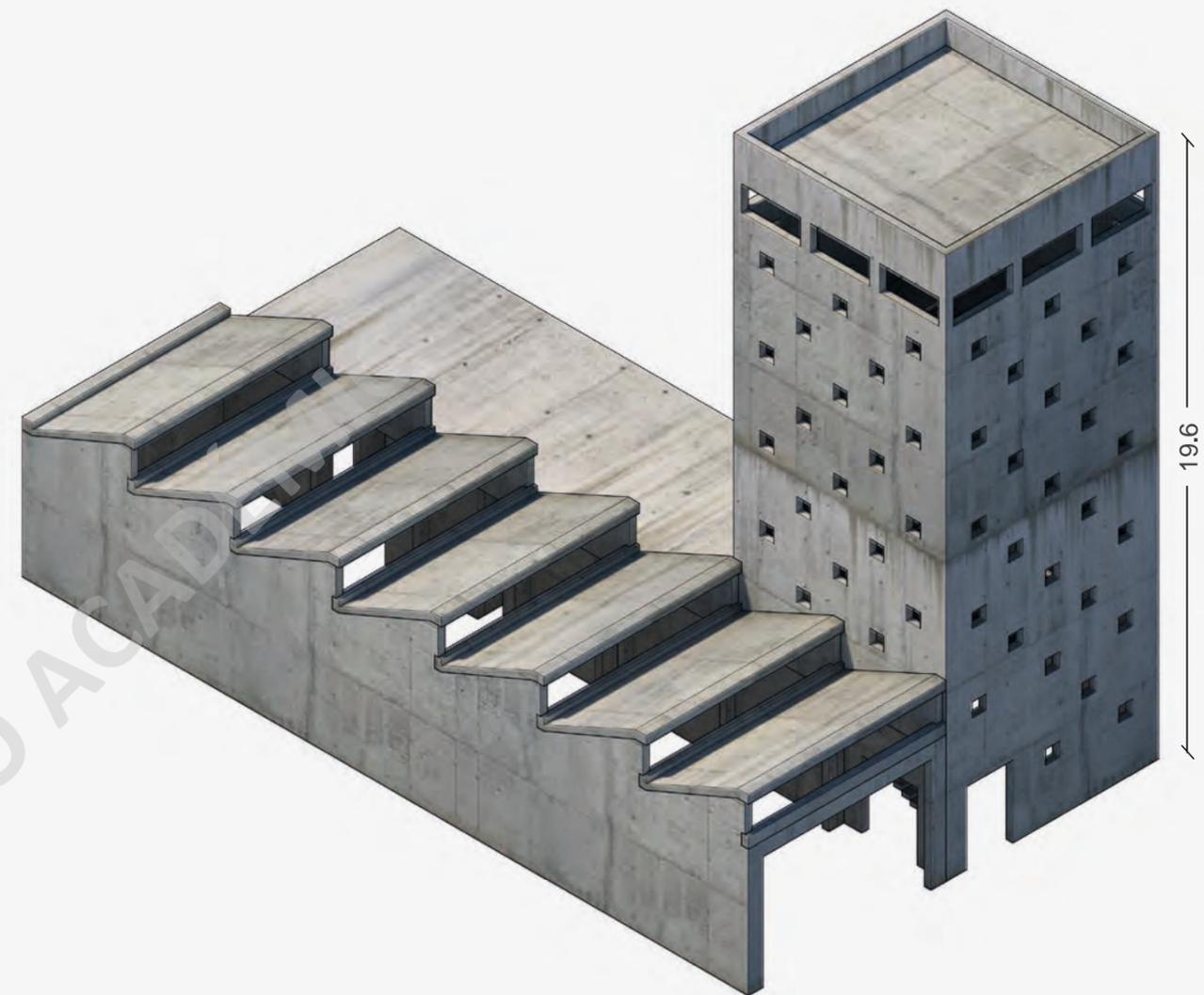
PLANTA SITUACIÓN ACTUAL
Elaboración propia



___El conjunto está conformado por 3 tipologías industriales marcadas:

- 1** En primer lugar tenemos el bloque típico industrial con dientes de sierra configurando una planta libre, en donde las respectivas aberturas le otorgan un efecto de iluminación característico de este tipo de infraestructuras industriales al recibir la luz desde la orientación sur.
- 2** En segundo lugar tenemos la torre, con perforaciones en todos sus lados generando una iluminación peculiar. Su superficie es de 50m² aproximadamente, su altura máxima es de 19,6 metros. En su época de funcionamiento poseía 3 niveles, que actualmente se puede acceder solo a parte del segundo nivel junto con seguridad, debido a que las escaleras y losas se encuentran deterioradas. En cambio los muros perimetrales se encuentran en perfecto estado.
- 3** Por último tenemos el volumen recto, que originalmente se utilizaba de almacenamiento y dirección de la producción.

___En cuanto a su estado estructural, se encuentra prácticamente intacto, exceptuando el interior de la torre (la escalera que conecta con el segundo nivel y sus respectivas losas de hormigón).





Ex FARMOQUÍMICA EL PACIFICO
C.M.P.C. (Papeles Cordillera)

Estado actual: Abandono

Año inauguración: 1964

Ubicación: Av. Eyzaguirre, Puente Alto

Superficie predio: 21.000 m²

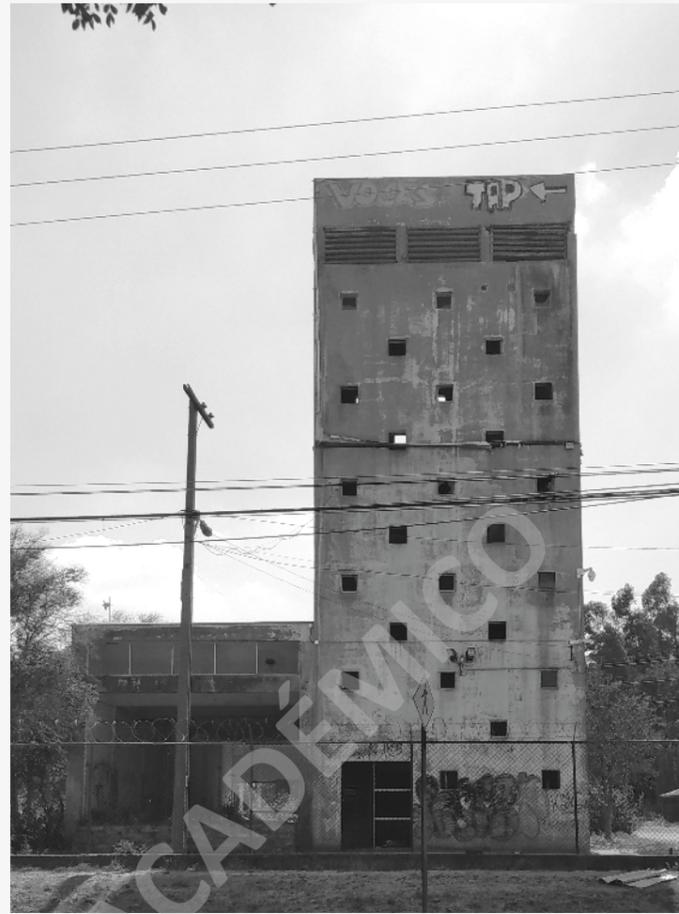


Fig 11 - 12, Fotografías exteriores Ex - Farmoquímica. Elaboración propia.

Fig 13 - 14 - 15, Fotografías exteriores Ex - Farmoquímica. Elaboración propia.



Fig 16. Fotografía aérea terreno Ex - Farmoquímica. Fuente: Google Earth con edición propia.



Fig 17, Fotografía exterior Ex - Fermoquímica. Elaboración propia.



Fig 18 - 19, Fotografías fachada norte, Ex - Fermoquímica. Elaboración propia.



Fig 20, Fotografía fachada poniente terreno, Ex - Fermoquímica. Elaboración propia.



Fig 21, Fotografía fachada oriente terreno, Ex - Fardoquímica. Elaboración propia.



Fig 22, Fotografía interior volumen dientes de sierra, Ex - Fardoquímica. Elaboración propia.



Fig 23, Fotografía interior torre, Ex - Fardoquímica. Elaboración propia.



Fig 25 a 31, Fotografías interiores preexistencia, Ex - Fardoquímica. Fuente: Elaboración propia.

SOLO USO ACADÉMICO

CAPÍTULO 05:

Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones
CMPC

5.1 ¿ QUÉ ES CMPC ?

____ La Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC) es una empresa forestal que nació hace 100 años en Puente Alto, Santiago de Chile. Hoy es una empresa global dedicada a la fabricación y comercialización de productos derivados de las fibras provenientes de plantaciones sustentables y material reciclado, como maderas, tableros, celulosa, papeles y cartones, y productos tissue y cuidado personal.

____ En la actualidad posee plantaciones forestales y fábricas productivas (Celulosa, Softys, Biopackaging) en 11 países latinoamericanos, cuyos productos se exportan a más de 45 puntos del mundo.

____ Sus objetivos son dar soluciones innovadoras a las cambiantes necesidades de la población, considerando en todo momento la protección del medio ambiente ya que entienden que su trabajo depende de los recursos naturales.

____ En su operar hace parte de alianzas internacionales aportando a la sostenibilidad del planeta, a la dinamización de las economías locales, así mismo impactando de manera favorable a las diversas comunidades con las cuales comparte territorio.



90,2%

del patrimonio forestal CMPC se encuentra certificado con manejo forestal **sostenible**.



11 países

Con presencia industrial y comercial.



678 mil

toneladas de papel y cartón recicladas al año.



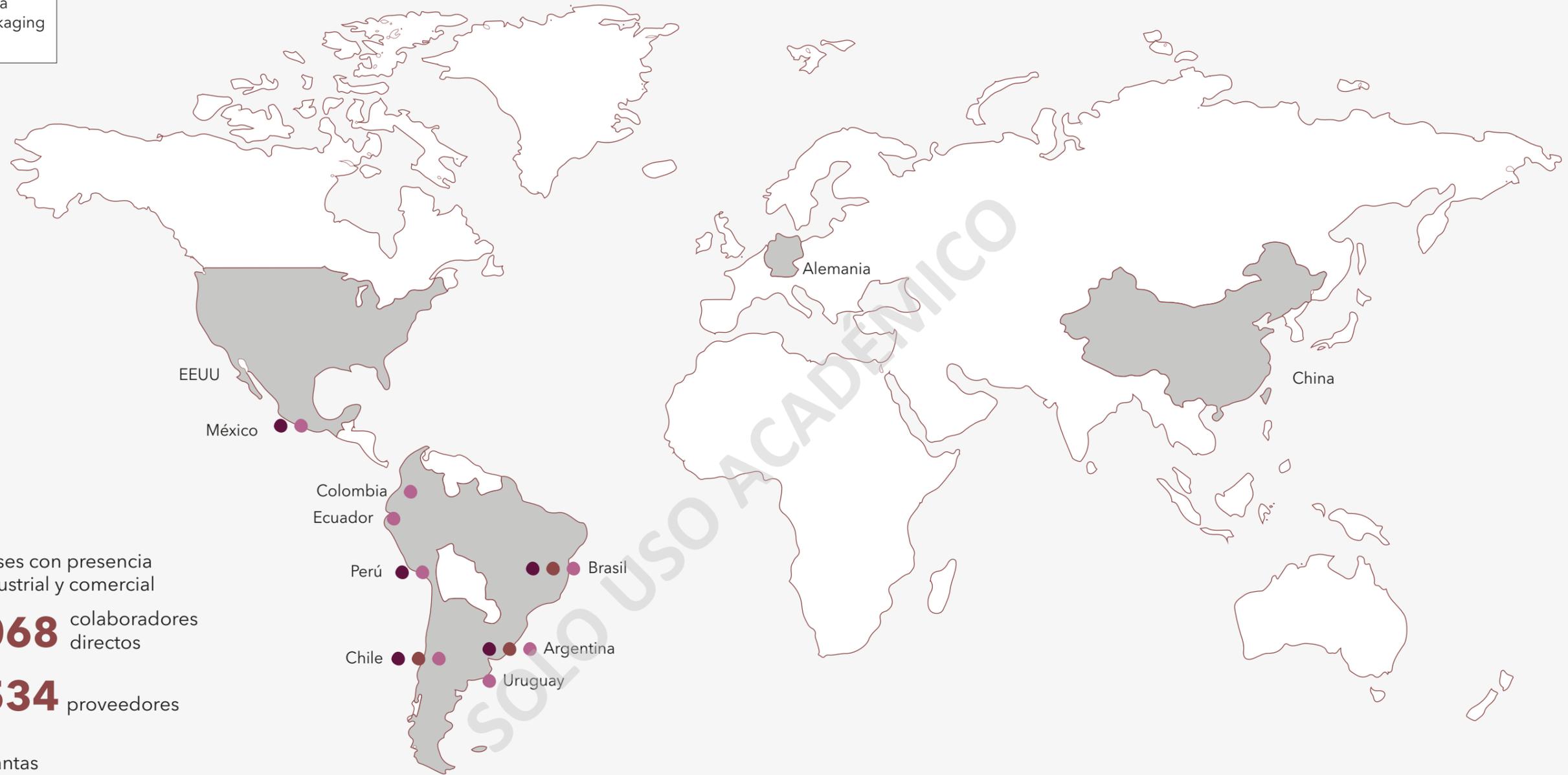
389 mil

hectáreas de conservación y protección.

Localización Mundial

LEYENDA

- Celulosa
- Biopackaging
- Softys



11 países con presencia industrial y comercial
20.068 colaboradores directos
22.534 proveedores
44 plantas

Cifras por país

País	Plantas	Colaboradores directos	Proveedores	Actividad
Argentina	3 plantas	1.462 colaboradores	867 proveedores Mipyme	
Brasil	5 plantas	3.516 colaboradores	407 proveedores Mipyme	
Chile	23 plantas	9.894 colaboradores	4.846 proveedores Mipyme	
Colombia	2 plantas	564 colaboradores	415 proveedores Mipyme	
Ecuador	1 plantas	272 colaboradores	47 proveedores Mipyme	
México	5 plantas	2.284 colaboradores	282 proveedores	
Perú	4 plantas	1.758 colaboradores	288 proveedores	
Uruguay	1 plantas	321 colaboradores	179 proveedores	
EEUU				Oficina comercial
Alemania				Oficina comercial
China				Oficina comercial

Fig. 32, Mapa global localización CMPC
 Elaboración propia en base a Reporte Integrado CMPC, 2021

5.2 FRACCIONES INDUSTRIALES

Celulosa

___ Celulosa, es la división responsable del patrimonio forestal, la producción y comercialización de productos de madera y celulosa. Actualmente cuenta con operaciones industriales en Argentina, Brasil y Chile.

___ "Sus productos se comercializan en 48 países a través de oficinas y agentes comerciales, en donde 16 se encuentran en América, 18 en Europa, 9 en Asia, 2 en Medio Oriente, 2 en Oceanía y 1 en África.

___ Posee con oficinas de atención a clientes en las ciudades de Los Ángeles y Santiago (Chile), Guaíba (Brasil) y Atlanta (Estados Unidos), alcanzando 220 clientes. Además, cuenta con representación comercial en Shanghái (China) y Europa, desde Alemania, bajo el nombre de CMPC Europe GmbH & Co. KG, alianza que comenzó sus operaciones en 2020". (CMPC, 2021)



Fig. 33, Fotografía Vivero Carlos Douglas, Collipulli, Chile. Reporte Integrado CMPC, 2021.

NEGOCIOS



Corresponde al patrimonio forestal de CMPC ubicados en Argentina, Brasil y Chile. Que comprende áreas de conservación y bosques productivos, además de gestionar las plantaciones forestales incluyendo diversas acciones normativas como el control preventivo de incendios rurales.

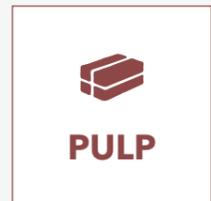
Sus filiales son: Bosques del Plata (Argentina), CMPC Brasil y Forestal Mininco (Chile).



Su misión es valorizar el patrimonio forestal a través de la producción y comercialización de productos madereros.

Cuenta con 3 aserraderos (Bucalemu, Mulchén, Nacimiento), 2 plantas de reprocesamiento (Coronel y Los Ángeles) y una planta de contrachapados (Collipulli).

Todas establecidas en territorio Chileno.



Tiene la labor de producir y comercializar Celulosa junto con todos sus productos derivados.

Cuenta con cuatro plantas en la actualidad, Laja, Pacífico, Santa Fé (Chile), y Guaíba (Brasil).

PRINCIPALES INDUSTRIAS



- Construcción
- Mueblería
- Embalaje



- Cartones y cartulinas
- Tissue (productos de higiene)
- Papeles de impresión y escritura
- Especialidades (boletas, autoadhesivos para botellas, entre otros)

Biopackaging

Biopackaging es el responsable de la producción de soluciones de embalaje sostenibles para la protección y transporte de productos, gracias al uso de fibras vírgenes y recicladas a través de sus áreas de negocio: Corrugado, Cartón, Kraftsack y Edipac. Tiene oficinas en Argentina, Chile, México y Perú.

Está presente a nivel mundial con sus marcas en 71 países de África, América, Asia, Europa y Oceanía a través de una red de representantes comerciales.



Fig. 34, Fotografía Embalajes Osorno, Osorno, Chile.
Web CMPC Biopackaging.

NEGOCIOS



CORRUGADOS

Encargados de la fabricación de papel para corrugar, a través de la recolección y recuperación de papeles y cartones que serán reciclados. Además de disposición de residuos y conversión de papel en cajas de cartón corrugado como también productos para el sector industrial. Sus centrales de producción se encuentran en Chile: Papele, Pulpa Moldeada, Embalajes Buin, Tiltil y Osorno.



SACK KRAFT

Se encarga de desarrollar variados productos de embalaje (sacos multipliego industriales) en base a papeles elaborados con fibra de pino radiata. Fábricas establecidas en Argentina, Chile, México y Perú.



BOXBOARD

Corresponde a la fabricación de cartulinas a base de fibra virgen, con una óptima relación gramaje / rigidez. Con cartulinas generadas exclusivamente para el área de packaging. Sus operaciones se encuentran en las regiones de El Maule y Los Ríos en Chile.



EPIDAC

Corresponde a la distribuidora de papeles y cartulinas para impresión y escritura. Además se encarga de la comercialización de productos elaborados por CMPC y productos importados elaborados por terceros. Se encuentra presente en Chile.

PRINCIPALES INDUSTRIAS



- Industrial
- Hortofrutícola
- Carnes, vinos y pescados



- Consumo masivo
- Comida y alimentos
- Farmacéuticas.



- Materiales de construcción
- Minería
- Productos químicos y minerales
- Productos agrícolas y alimentos



- Supermercados mayoristas y sector minorista
- Tiendas comerciales

Softys

Softys es la filial dedicada a la fabricación y comercialización de productos de papel tissue, cuidado personal y limpieza. Se elaboran principalmente a partir tanto de fibras celulósicas vírgenes como recicladas, entre otros.

Con más de 40 años de experiencia, la empresa está presente en más de 20 mercados a través de sus oficinas comerciales, en donde consigue llegar a más de 500 millones de consumidores en todo el mundo. Cuenta con ocho marcas regionales y más de 20 marcas locales.

Actualmente tiene operaciones industriales en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Uruguay.



Fig. 35, Fotografía Línea conversión de Rollos 240, Planta Talagante, Chile. Reporte Integrado CMPC, 2021.

NEGOCIOS



CONSUMER TISSUE

Corresponde a la fabricación de productos tissue de consumo masivo, que sobresalen por su suavidad, alta calidad y rendimiento en las tareas de higiene y limpieza. A través de marcas como Elite, Higienol, Nova, Noble, entre otros.



PERSONAL CARE

Desarrolla productos relacionados con el cuidado, autonomía y protección de las personas en diversas etapas de su vida ya sea en categorías como adulto, infantil, protección femenina, entre otros. A través de marcas como Babysec, Ladysoft, Ok pet, etc.



AWAY FROM HOME

Away from home, entrega soluciones profesionales de higiene y limpieza a clientes, empresas, instituciones, quienes confían en los productos que destacan por su alta calidad, innovación y eficiencia. Bajo la marca Elite Profesional, ofrece toallas de papel, jabones, papel higiénico, mascarillas, entre otros.

PRINCIPALES INDUSTRIAS



+



- Supermercados mayoristas, minoristas
- Distribuidores
- Farmacéuticas
- Diferentes canales de comercio electrónico.



- Turismo
- Alojamiento
- Educación
- Gastronomía
- Industrias
- Oficinas e instituciones de salud

5.3 PROPÓSITO CORPORATIVO

____ La CMPC es una empresa maderera que busca ser sostenible en el tiempo, para alcanzar un desempeño económico en base a sus grupos de interés (mudándose de una economía lineal a una circular) y a la vez enfatizando la importancia del cuidado del medio ambiente, bajo su propósito corporativo de las "3C" - Crear, Convivir y Conservar.

____ Es por esto que se encarga de promover diferentes actividades con el objetivo de potenciar los valores de la empresa en ámbitos como la educación, cultura, relaciones interpersonales, pensamientos empresariales, etc.

Actividades como la vida sana, el reciclaje, la sustentabilidad, cuidar los recursos naturales (eficiencia), también promueve la **construcción en materiales sustentables** (madera) para así reducir la huella de carbono, entre otros.

____ Así, con el paso de los años dentro de la empresa surgieron diferentes departamentos en donde se buscaba ayudar a la comunidad y promover los objetivos y valores de la misma, en la cual se desarrollaron dos entidades que actualmente funcionan de manera autónoma, como lo es **FUNDACIÓN CMPC**, encargada de promover el desarrollo comunitario estudiantil, cultura y vida sana a comunas vecinas de la CMPC y **FIBRA LAB**, encargados de la transparencia y enseñanza de forma didáctica los métodos del mundo de la industria forestal.



CONVIVIR

Espacios comunitarios y entorno



CONSERVAR

Conservación del medio ambiente



CREAR

Innovación social

FUNDACIÓN | **cmpc**



Propósito corporativo	Áreas de creación de valor	Materiales CMPC
CREAR	<p>→ Innovar para solucionar necesidades genuinas</p> <p>Comunicación directa con clientes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Innovación y digitalización - Calidad y seguridad de productos - Abastecimiento y logística
CONVIVIR	<p>→ Ser un factor de desarrollo para los territorios</p> <p>Transformar positivamente los entornos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionamiento comunitario - Relación con pueblos originarios - Diversidad e inclusión
CONSERVAR	<p>→ Conservación activa de ecosistemas</p> <p>Respuesta ante la emergencia climática</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación de ecosistemas - Gestión de agua - Valorización de residuos - Cambio climático

Fig. 36, Enfoque estratégico de sostenibilidad y materialidad de CMPC.
Elaboración propia en base a Reporte Integrado CMPC, 2021

5.4 FUNDACIÓN CMPC

¿Qué es Fundación CMPC?

____Fundación CMPC, nace el año 2000 con el objetivo de hacerse cargo de la brecha educacional, por lo que decide apoyar la educación de niños y niñas pertenecientes a familias de comunas vecinas a su zona de influencia. Con el objetivo de contribuir a mejorar la calidad de la educación pública, sobretodo en los primeros niveles a través del desarrollo de habilidades en las familias y centros educativos, además de fomentar la cultura, la vida al aire libre y el cuidado del medio ambiente.

____Hoy tras 22 años, está presente en 23 comunas y 58 establecimientos en Chile, con sus programas de Acompañamiento a escuelas, Criando y Creciendo, Hippy Chile. Además de sus espacios culturales Parque Alessandri de Coronel, Parque Alessandri de Nacimiento y el Museo Artequin de Los Ángeles.

____Además, se encarga de transmitir los principios que guían a la empresa, como una mejora continua y descentralización, con una visión a largo plazo que promete una alianza pública - privada, 100% transparente y que brinda un apoyo profesional de excelencia.

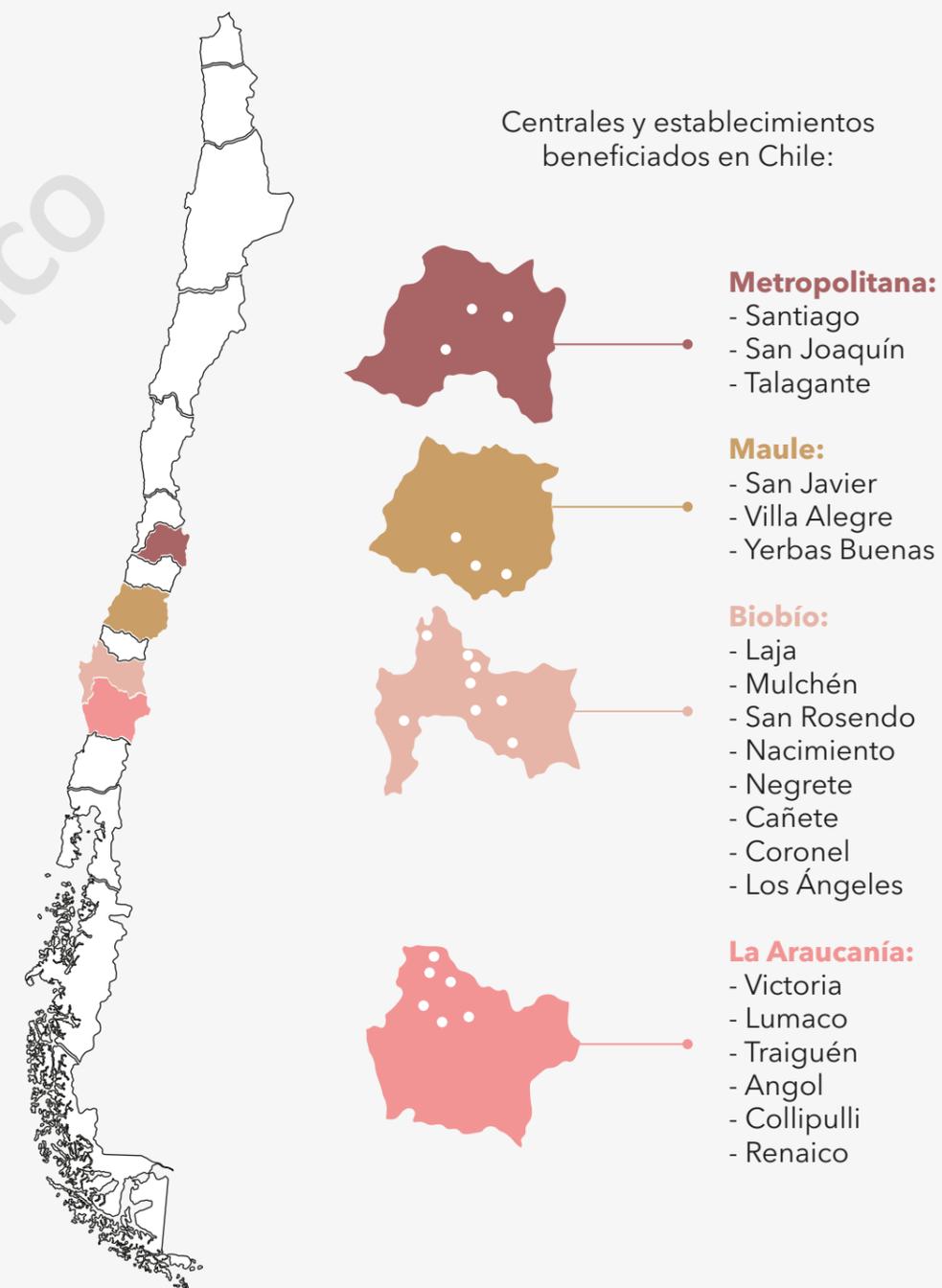


Fig. 37, Principios de acción Fundación CMPC, Edición propia en base a web CMPC, 2021.

CIFRAS FUNDACIÓN CMPC

CATEGORÍAS	2019	2020	2021
Nº de establecimientos que se han visto beneficiados	58	58	70
Cantidad de comunas impactadas	20	19	23
Inversión en los programas de la Fundación en USD	2.848.097	2.003.697	2.248.520
Gasto de administración	818.362	701.065	945.083

Elaboración propia en base a información en Reporte Integrado CMPC, 2021



PROGRAMAS EDUCATIVOS

En el área educativa, Fundación CMPC cuenta con 3 diferentes programas que impactan en diferentes rangos:



01 ACOMPANIAMIENTO A ESCUELAS

Es un programa que busca mejorar los aprendizajes exclusivamente en lenguaje y matemáticas de los estudiantes.

Para ello, el programa fortalece herramientas y prácticas en profesores, educadoras, apoderados, directivos, sostenedores basándose en un modelo de capacitación y asesoría integral, incluyendo la entrega de materiales, el cual promueve la instalación de aprendizajes a nivel de aula, escuela y comuna.

Elaboración propia en base a información en Reporte Integrado CMPC, 2021

La Fundación plantea que uno de los principales desafíos del programa, fue posicionar el aprendizaje socio-emocional en las unidades educativas y en las familias. Indicando que se logró con prácticas que impactan en la cultura de las escuelas, involucrando tanto a docentes como a los apoderados, sosteniéndolos como los principales mediadores e influencia del aprendizaje de sus hijos.

Nº de establecimientos
educacionales

33

Nº de niños y niñas
beneficiados

2.931

Nº de otros
beneficiarios

200

Nº de libros distribuidos
a familias

15.906



02

CRIANDO Y CRECIENDO

Criando y creciendo es un programa que busca fortalecer el desarrollo socioafectivo del lenguaje de niños de 0 a 6 años. A través de prácticas efectivas de estimulación temprana en las familias y centros educativos (salas cunas, jardines infantiles).

Reforzando competencias parentales vinculares y formativas hacia el encargado del menor, ya sea madres, padres y/o cuidadores.

Elaboración propia en base a información en Reporte Integrado CMPC, 2021

Criando y Creciendo cuenta con un formato virtual de siete talleres de contenidos y uno práctico para retroalimentación individual. Estos talleres transmiten estrategias sencillas y concretas que impactan significativamente en el desarrollo y aprendizajes de niños y niñas. Con el objetivo de implementar talleres presenciales desde el año 2023.

N° de establecimientos
educacionales**37**N° de niños y niñas
beneficiados**2.046**N° de otros
beneficiarios**401**N° de libros distribuidos
a familias**625**

03

HIPPY CHILE

Hippy Chile es un programa que busca empoderar a los padres, madres y cuidadores de niños y niñas como los primeros educadores de sus hijos, a través del desarrollo de actividades que favorecen el lenguaje, el pensamiento matemático, la motricidad y exploración del medio entre otros, utilizando el juego y actividades didácticas como principal herramienta de estimulación de aprendizajes, con la mediación de tutoras comunitarias, capacitadas por Fundación CMPC.

Elaboración propia en base a información en Reporte Integrado CMPC, 2021

Durante el año 2021, fueron capacitadas más de 40 tutoras que trabajaron con más de 700 familias, se realizaron ocho talleres, destacando la charla de parentalidad positiva con cerca de 200 participantes, en la cual se dio a conocer temas en relación a la crianza, recreación, autocuidado e intercambio de experiencias parentales y culturales.

N° de tutoras

42N° de niños y niñas
beneficiados**886**N° de otros
beneficiarios**886**N° de libros distribuidos
a familias**23.276**

PROGRAMAS CULTURALES



01

MUSEO ARTEQUIN
LOS ÁNGELES

Es un museo dedicado al aprendizaje del arte a través de la experiencia. Permite observar reproducciones de famosas obras de arte occidente, como también desarrolla espacios para talleres con estudiantes y familias.

Volvió a abrir sus puertas post-pandemia en Noviembre de 2021.

Elaboración propia en base a información en Reporte Integrado CMPC, 2021

Personas que
visitaron el museo

578

Talleres
Realizados

57

Establecimientos
educacionales participantes

14

Niños que participaron
de los talleres

1.435



02

PARQUE ALESSANDRI
NACIMIENTO

Corresponde a un parque urbano de aproximadamente cinco hectáreas. Fue inaugurado en Agosto de 2021, cuenta con plazas de juegos, senderos, sistema de lagunas ornamentales y anfiteatro.

Las principales actividades realizadas desde su apertura fueron talleres y exposiciones de artesanos y emprendedores locales, musicales, baile entretenido y un concierto en navidad.

Elaboración propia en base a información en Reporte Integrado CMPC, 2021

Personas que
visitaron el parque

64.788

Número de
actividades realizadas

14



Fig. 38, Fotografía Parque Alessandri Nacimiento previo a su apertura Memoria 2020, Fundación CMPC.



03 PARQUE ALESSANDRI CORONEL

Es un parque con una extensión de 11 hectáreas, abierto y gratuito a la comunidad. Cuenta con diversos espacios educativos como: Museo Artequin, Vivero educativo, Sendero del bosque, Anfiteatro, entre otros.

Recibe visitas de público general y educativas de estudiantes de diferentes edades. También cuenta con talleres de arte, educación ambiental además de espectáculos artísticos.

Elaboración propia en base a información en Reporte Integrado CMPC, 2021

Personas que
visitaron el parque

64.788

Talleres online
realizados

326

Niños participantes
de talleres online

7.840

Personas beneficiarias de
talleres y actividades

1.534



Fig. 39, Fotografía Parque Alessandri Nacimiento, Reporte integrado CMPC, 2021



Fig. 40, Fotografía Entrada Parque Alessandri Coronel, Reporte integrado CMPC, 2021

5.5 NIUFORM - CMPC MADERAS

____ Estudios que fueron presentados el año 2016 por docentes de la Universidad de Cambridge, afirman que las edificaciones con madera son capaces de reducir el impacto ambiental entre un 34% y 84% en comparación con las construcciones elaboradas con hormigón. Actualmente en Estados Unidos el 90% de las casas se construyen en madera, en Japón el 40% y en Chile solamente un 20%.

____ Por esta razón, CMPC Maderas hizo un joint venture con la empresa Corte Lima para generar soluciones de construcción sustentables en madera, principalmente en proyectos residenciales y comerciales en altura.

____ De este modo, utilizan como base el mass timber, que es Cross Laminated Timber (CLT) y Vigas Laminadas o Glulam/GLT, soluciones que ofrecen múltiples ventajas por tener la capacidad de adaptarse a distintos tipos de estructuras y ser sostenibles.

____ Todas las soluciones CLT y Glulam Niuform, utilizan maderas CMPC que cuentan con los más altos estándares de manejo forestal que garantiza la protección del bosque nativo y biodiversidad. Por ello, en CMPC se entregan productos de mayor valor agregado y así aportar nuevas soluciones constructivas.



Fig. 41, Fotografía Máquinas NIUFORM en operación
Web Niuform, 2022.

¿Qué es **CLT** (Cross Laminated Timber) ?

_____ Es un material relativamente reciente, que ha logrado revolucionar el mundo de la construcción en madera.

El panel CLT consta de varias capas de madera, que se encolan entre sí de forma que las direcciones de las fibras de las capas adyacentes forman un ángulo de 90°.

- De este modo se consigue una gran estabilidad dimensional y una enorme capacidad de carga.
- Los paneles pueden funcionar como paredes estructurales, lozas, techumbres y revestimientos. Además, su grosor y longitud pueden adaptarse a las demandas de cada proyecto.
- Responde a esfuerzos de tracción y compresión al mismo tiempo, además es menos pesado en términos físicos logrando una flexibilidad para trabajar en un país sísmico como Chile.



RESISTENTE



VERSÁTIL



SOSTENIBLE

- También cuenta con propiedades de consumo energético, donde con 58mm de espesor puede aislar térmicamente lo mismo que 1000mm de hormigón. Además de que en el panel CLT se utilizan adhesivos no tóxicos.
- Se logra así una construcción sólida, compacta y estructuralmente estable, además de una alta resistencia al fuego.
- Los elementos de la solución constructiva se fabrican off-site, en una fábrica, generando así un incremento en la productividad y mayor control. También un menor tiempo de construcción on-site (entre un 30 y 40 %), reduciendo riesgos, ruidos y logrando una mayor limpieza en la obra.
- Además de una fácil intervención con herramientas comunes de carpintería en las instalaciones de especialidades y modificaciones posteriores.

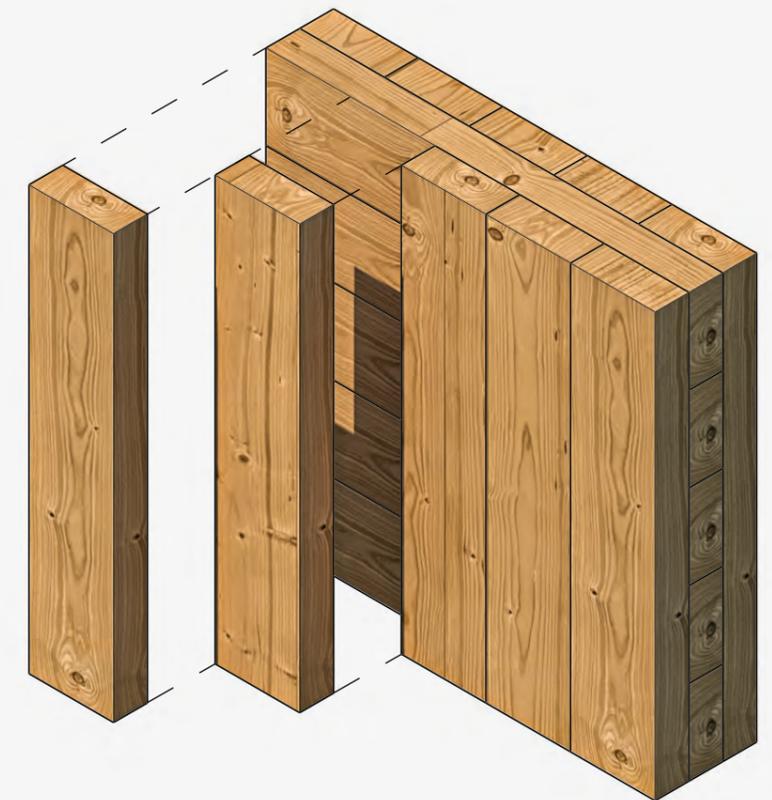


Fig 42, Esquema panel CLT
Elaboración propia

SOLO USO ACADÉMICO

CAPÍTULO 06:

ESTUDIO DE **REFERENTES**

SOLO USO ACADÉMICO

El análisis de referentes fué enfocado en 2 ámbitos. Por una parte el análisis de referentes que se asemejan al caso estudiado (reconversión de preexistencias obsoletas), donde me permite ver como otros arquitectos se han enfrentado a distintos problemas y su manera de resolver me posibilita observar diferentes estrategias, materialidad, estéticas, intenciones, etc. Por otro lado un referente de materialidad e intención, que transmite y se vincula directamente a la empresa CMPC, con la finalidad de rescatar ciertas condiciones y acciones para utilizarlas en el proyecto.

6.1 REFERENTES RECONVERSIÓN PREEXISTENCIAS

Complejo Deportivo Municipal Can Ricart 7, Barcelona, España.

Es un edificio situado en Raval Sur, Barcelona. El conjunto integra dos edificios pre-existentes: el pabellón polideportivo (1989) y un edificio industrial del s. XIX de Can Ricart. El principal esfuerzo fue conseguir un conjunto compacto y coherente a nivel funcional, que volumetricamente mantiene la lectura de los tres cuerpos que lo conforman: los dos edificios existentes y el nuevo volumen que contiene la piscina, formalmente autónoma.

La relación del espacio interior del edificio, se origina principalmente debido a la relación de los materiales existentes y propuestos, la nueva relación programática del edificio existente y el nuevo pabellón deportivo.

"A partir de la construcción en una piscina cubierta, se ha consolidado un conjunto de equipamientos para un barrio en proceso de renovación; un edificio del s. XIX y un gimnasio existente se han integrado en una propuesta plural, que asume la superposición de lenguajes, materiales y lógicas diversas en un mismo predio"

Revista ARQ N°68 "Intervenciones", 2008, p.60



Fig 43, Fotografía Complejo deportivo Can Ricart, Recuperado de <http://www.vora.cat>

FICHA TÉCNICA

- **Año:** 2006
- **Arquitecto:** Vora Arquitectura, Pere Buil, Jordi Fornells
- **Superficie terreno:** 5.060 m²
- **Superficie construída:** 4.485 m²
- **Ubicación:** Carrer Sant Oleguer 10, Barcelona, España.



Fig 44, Fotografía Complejo deportivo Can Ricart, Recuperado de <http://www.vora.cat>



Fig 45, Fotografía Complejo deportivo Can Ricart, Recuperado de <http://www.vora.cat>

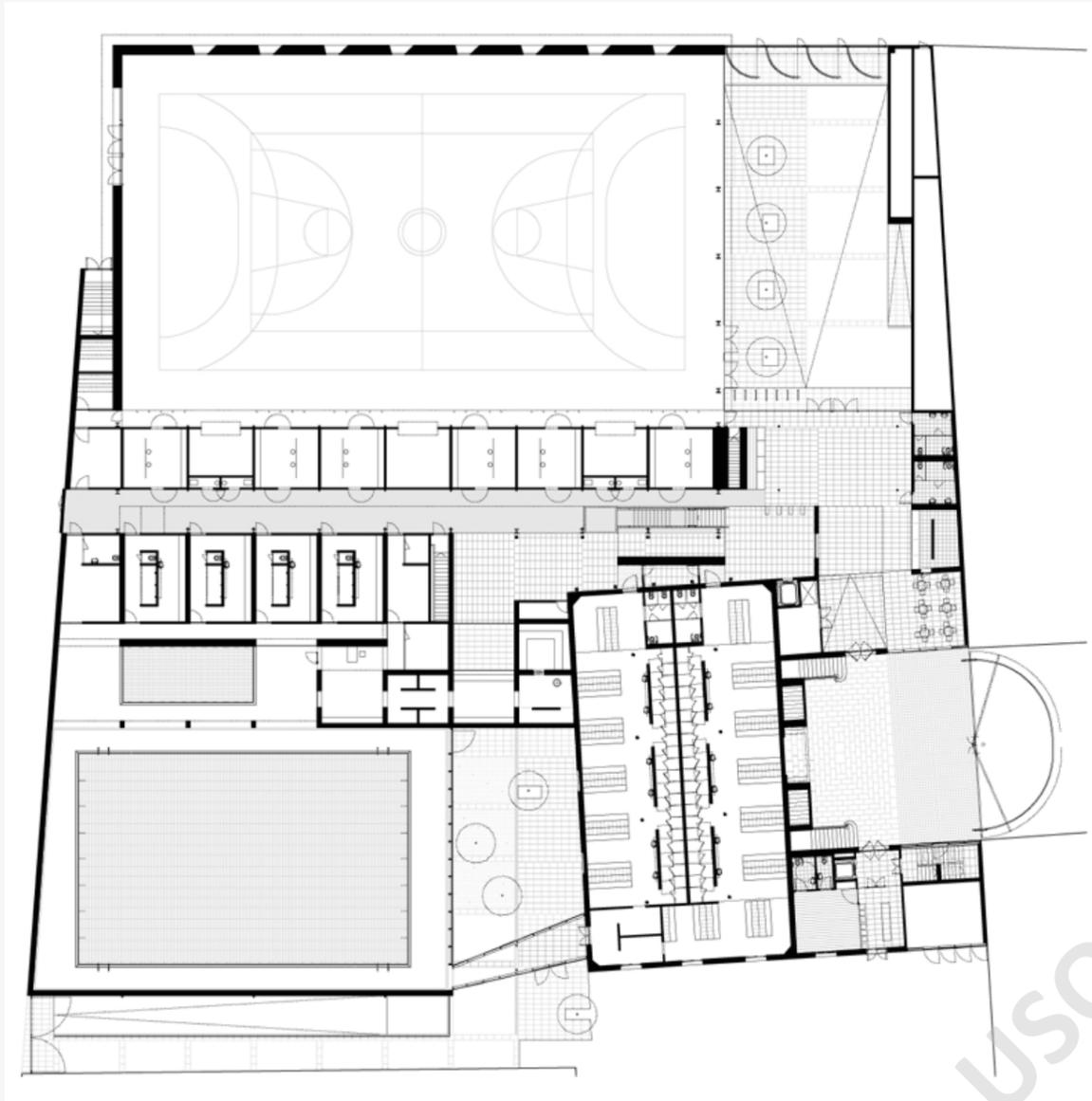


Fig 46, Planta nivel 1, Complejo deportivo Can Ricart,
Recuperado de <http://www.vora.cat>

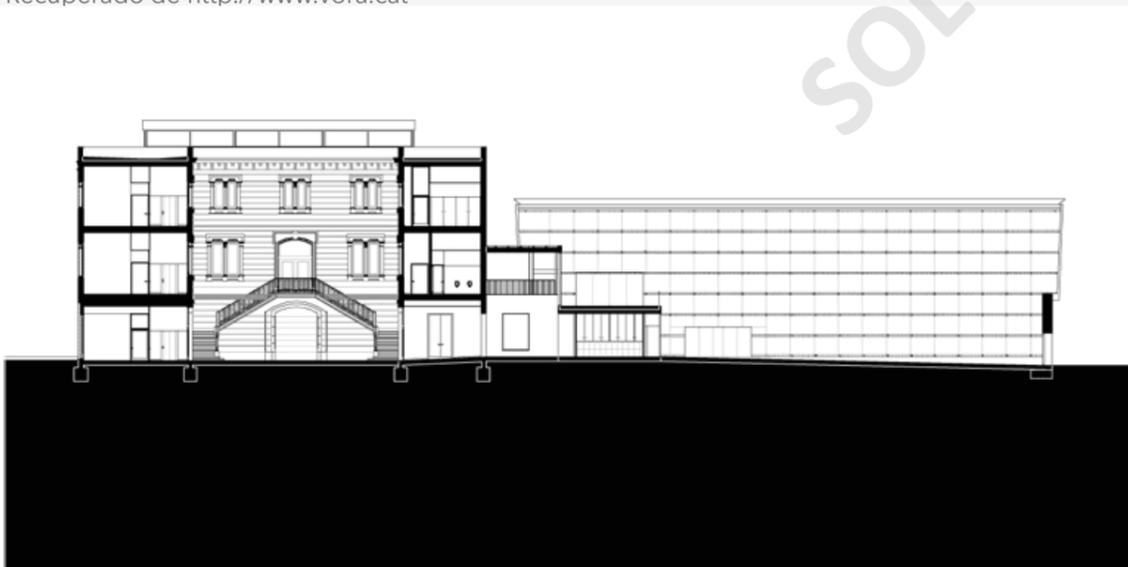


Fig 47, Corte general, Complejo deportivo Can Ricart,
Recuperado de <http://www.vora.cat>



Fig 48 - 49, Fotografías Edificio industrial rehabilitado,
Recuperado de <http://www.vora.cat>



Fig 50, Fotografía Complejo deportivo Can Ricart,
Recuperado de <http://www.vora.cat>

Espacio Multifuncional en Antiguo Hangar, Amberes, Bélgica

FICHA TÉCNICA

- Año: 2008 - Arquitecto: Juan Herreros Arquitectos

Se trata de transformar unos antiguos almacenes de mantenimiento de especial belleza en un complejo de uso mixto que incluye una amplia gama de programas: desde espectáculos, exposiciones y ferias, hasta eventos deportivos.

La idea básica es dejar intacta la arquitectura existente e introducir los servicios necesarios basados en una infiltración externa y autónoma. El elemento básico es un recorrido lineal suspendido que contiene programas comunes a cualquier evento (guardarropa, aseos, áreas de descanso, circulaciones, etc.), que facilita dejar el edificio casi intacto. El proyecto se completó con la construcción de un gran invernadero deportivo, con pistas de ejercicios suspendidas del techo, que además de insistir en un diálogo con la arquitectura industrial tradicional, funciona con sencillez y ligereza.



Fig 51, Isométrica proyecto Espacio Multifuncional Antiguo Hangar.
Recuperado de <http://www.estudioherrerros.com>



Fig 52, Render proyecto Espacio Multifuncional Antiguo Hangar.
Recuperado de <http://www.estudioherrerros.com>



Fig 53, Fotomontaje panorámico industrias Espacio Multifuncional Antiguo Hangar.
Recuperado de <http://www.estudioherrerros.com>

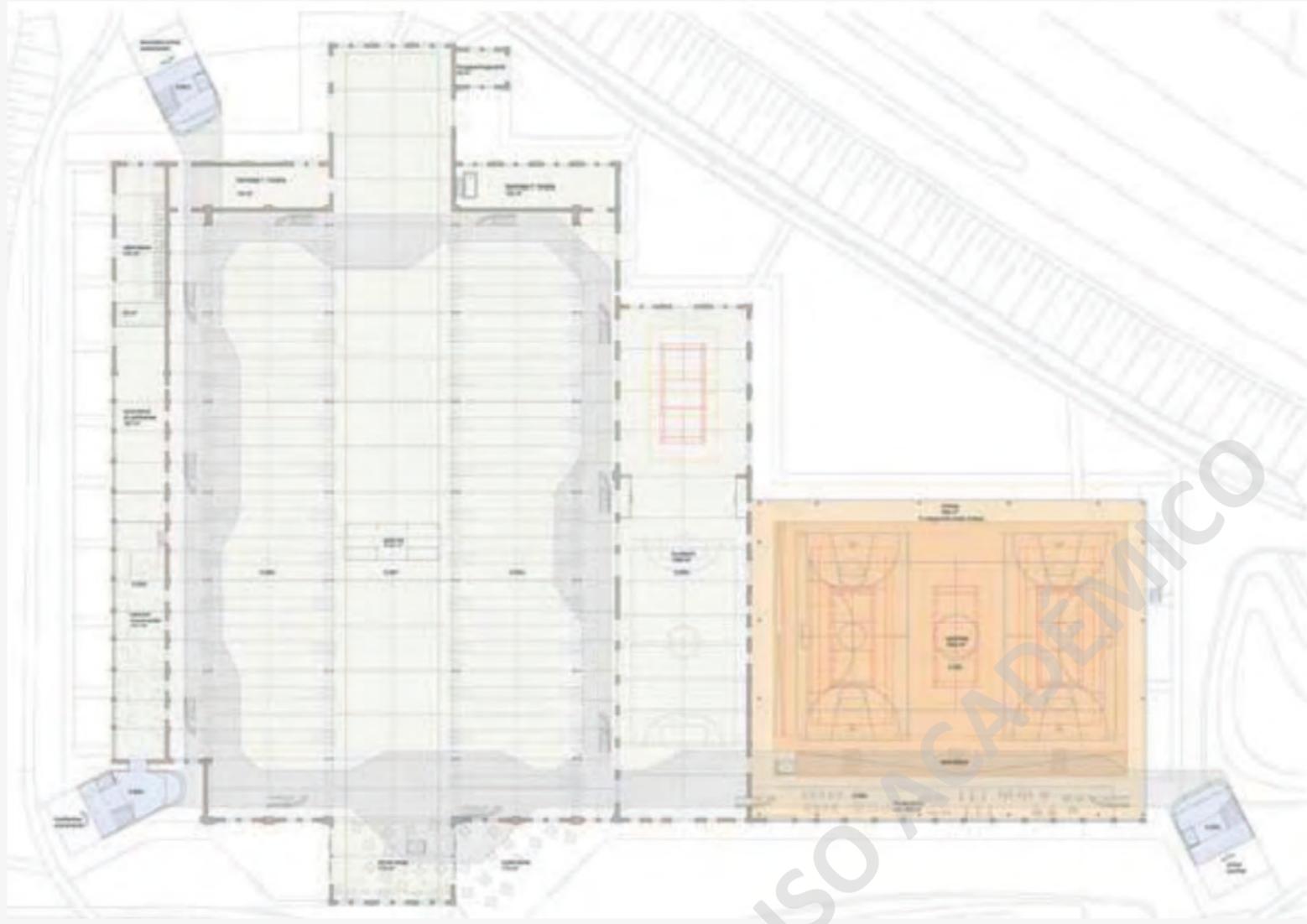


Fig 54, Planta nivel 1, Espacio Multifuncional Antiguo Hangar. Recuperado de <http://www.estudioherrerros.com>



Fig 55, Elevaciones, Espacio Multifuncional Antiguo Hangar. Recuperado de <http://www.estudioherrerros.com>

Parque Cultural Valparaíso, Ex Cárcel - Valparaíso, Chile

Corresponde a la rehabilitación del complejo antes destinado a la Cárcel de Valparaíso. El encargo consistía en la realización de un parque cultural para los cerros de Valparaíso, donde directamente planteaba una contradicción frente a la primera vocación de la ex-cárcel.

Se propone el despeje de todas las construcciones existentes que se acumularon a lo largo del tiempo, manteniendo sólo la galería de reos, el antiguo edificio de acceso y el antiguo polvorín español, otorgándoles una puesta en valor frente a la nueva cancha. El despeje mencionado, se siembra con una trama de árboles y variada vegetación que provocan un velo para filtrar la luz del sitio. Además de una serie de jardineras que reutilizan el trazado y basamento de las construcciones originales como registro y articulador del parque.

Es así que el parque queda confinado por el muro perimetral, acompañado por el circuito que lo abraza. Donde el terreno se vuelve un 'macetero' en los cerros de Valparaíso.

FICHA TÉCNICA

- Año: 2011

- Arquitecto: HLPS Arquitectos

- Área: 8.711 m²

- Ubicación: Calle Cárcel 471, Valparaíso, Chile

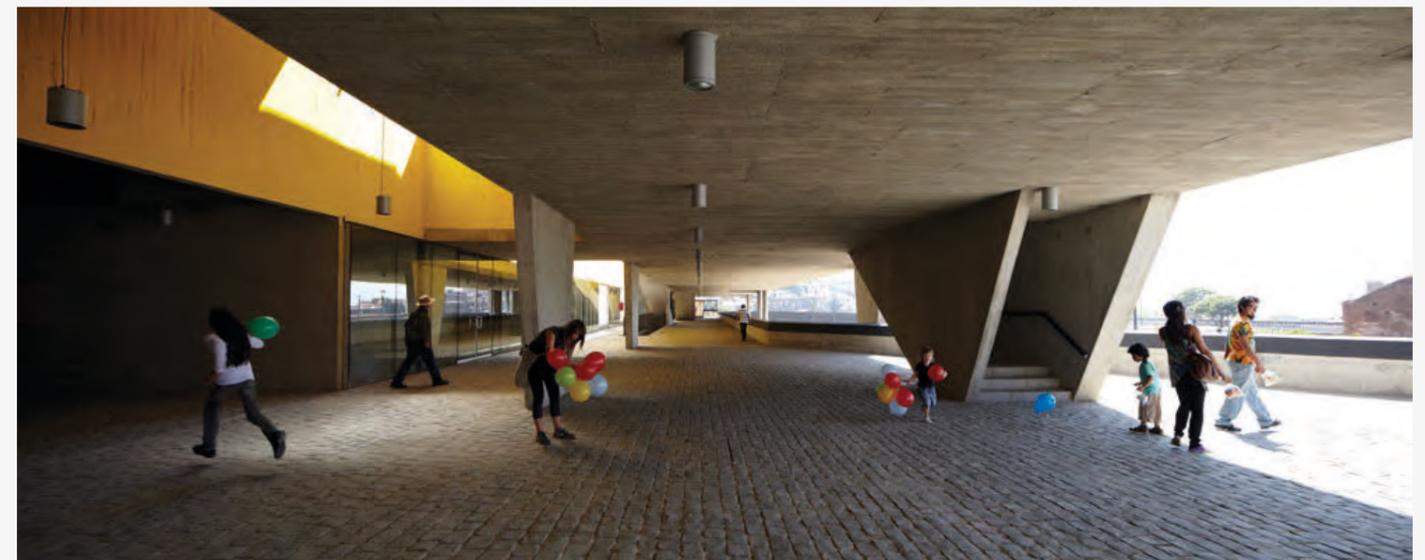
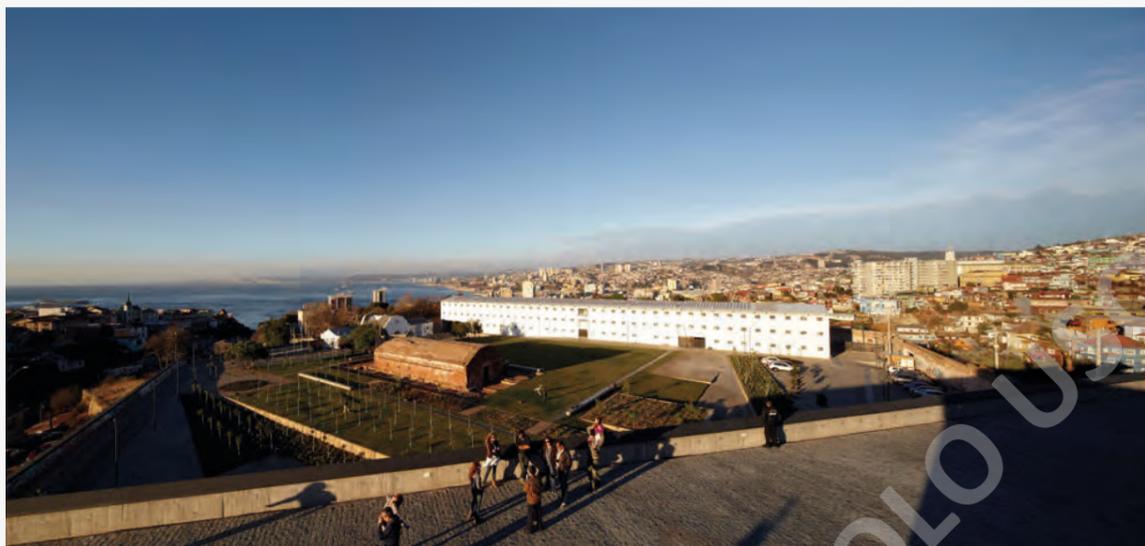


Fig 56, 57, 58, 59, Fotografías Parque Cultural Valparaíso - Ex Cárcel. Recuperado de <http://www.plataformaarquitectura.com>

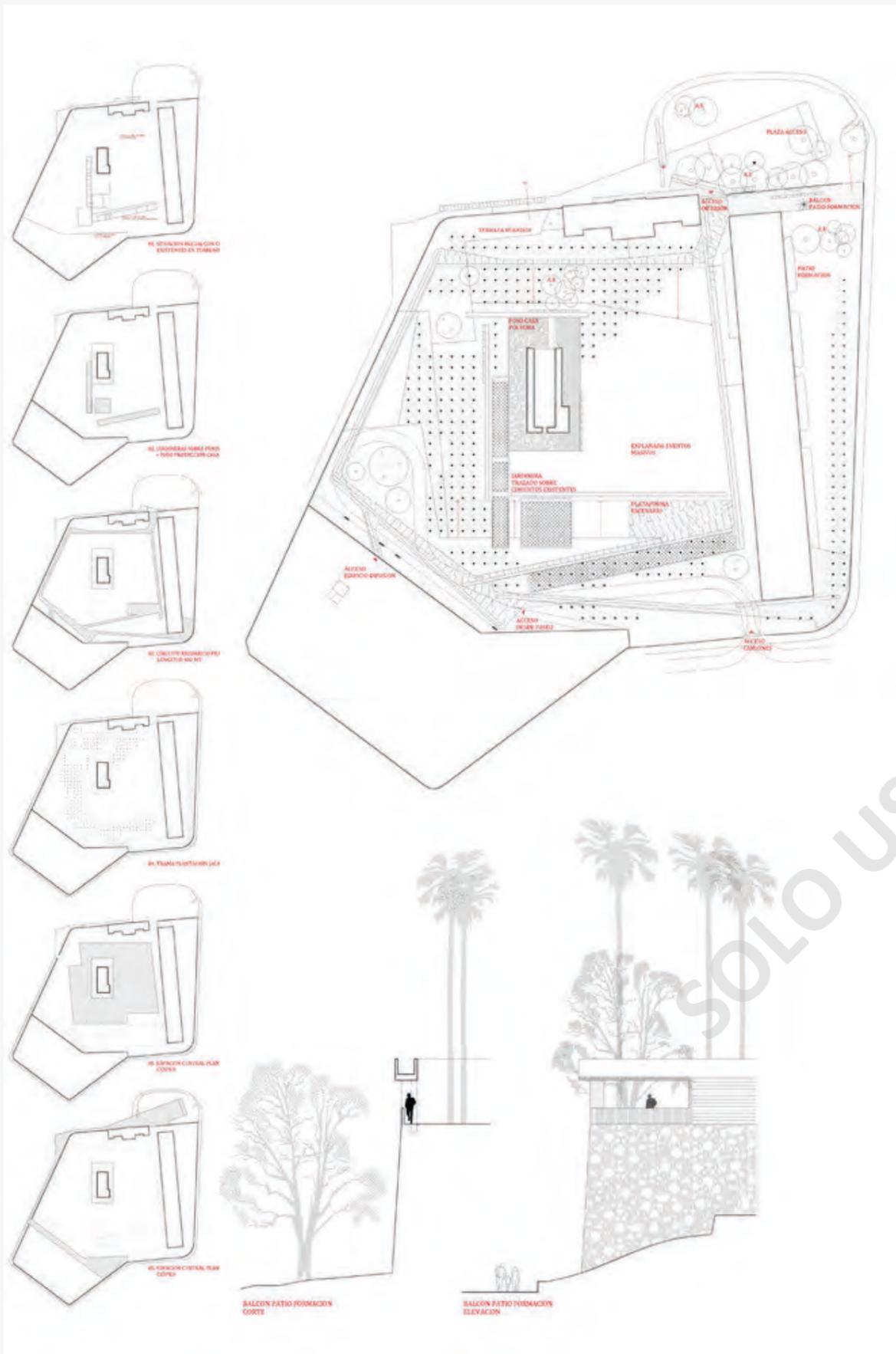


Fig 60, Planta general y esquemas, Parque Cultural Valparaíso - Ex Cárcel.
Recuperado de <http://www.plataformaarquitectura.com>



Fig 61, Fotografía acceso Parque Cultural Valparaíso - Ex Cárcel.
Recuperado de <http://www.plataformaarquitectura.com>

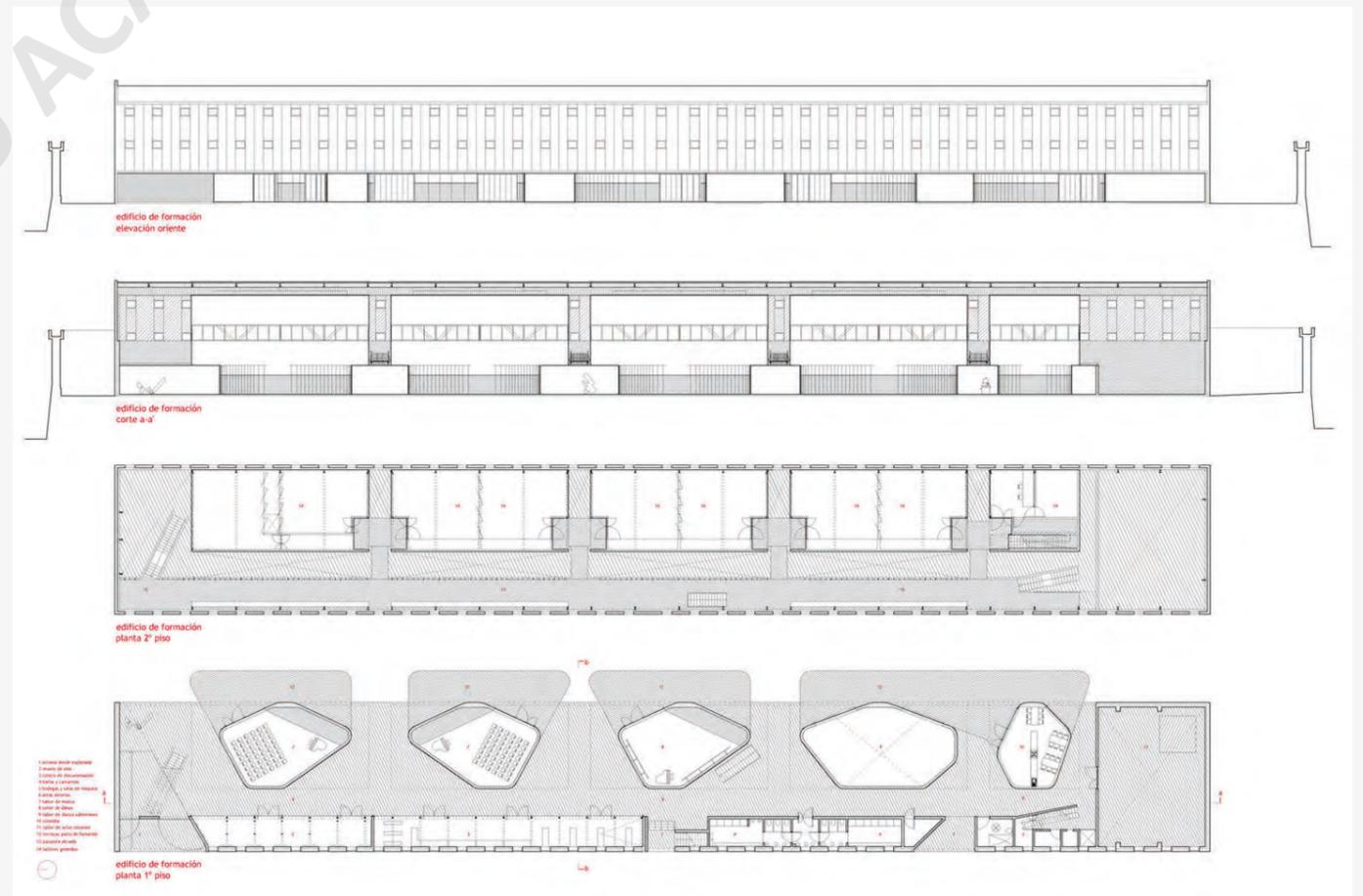


Fig 62, Plantas y elevaciones volumen recuperado, Parque Cultural Valparaíso - Ex Cárcel.
Recuperado de <http://www.plataformaarquitectura.com>

6.2 REFERENTE MATERIALIDAD

Edificio Corporativo CMPC, Los Ángeles, Chile.

De este referente, destaco la intención con la que fue tratada su materialidad, con el propósito de mostrar una fachada limpia, con elementos rectos en donde se luzca el uso de la madera, especialmente en un edificio para una empresa maderera tan grande como lo es CMPC.

Este edificio corporativo fue diseñado por la oficina Izquierdo Lehmann, construido casi en su totalidad con madera.

El edificio principal construido en madera corresponde a oficinas administrativas y se encuentra elevado del suelo. Niuform se encargó de proporcionar materiales como los paneles CLT, además de los pilares y vigas laminadas de pino radiata.

Frente al uso de la madera como requerimiento esencial para su construcción, el arquitecto Izquierdo Lehmann señala:

“No era una exigencia que fuera de madera, pero nos parecía bastante natural que se luciera y se aprovechara este elemento en el edificio corporativo de CMPC. (Izquierdo, 2018)



Fig 63, Fotografía Edificio CMPC Los Ángeles, Recuperado de www.niuform.cl, 2021.

FICHA TÉCNICA

- Año: 2018
- Arquitecto: Luis Izquierdo
- Mandante: CMPC
- Tipo de sist. constructivo: Frame Structure Glulam - Losas CLT
- Consumos: 870 m³ CLT
- Tiempo de montaje: 240 días
- Ubicación: Los Ángeles, Chile



Fig 64, Fotografía Edificio CMPC Los Ángeles, Recuperado de www.niuform.cl, 2022.



Fig 65, Fotografía Edificio CMPC Los Ángeles, Recuperado de www.niuform.cl, 2022.

SOLO USO ACADÉMICO

CAPÍTULO 07:

DESARROLLO **PROYECTO**

SOLO USO ACADÉMICO

El proyecto tiene como finalidad aprovechar el potencial de este vestigio industrial en su condición de hito referencial, y así transformarlo en soporte de un nuevo uso que dialogue con su contexto. Para ello en base a la investigación realizada se propone una colaboración con la Fundación CMPC, enfocada principalmente en el desarrollo comunitario y apoyo a escuelas del sector. Entregando así el predio como remate y área verde de la empresa, con un centro de desarrollo comunitario Fundación CMPC para Puente Alto y además el hito industrial repuesto como centro de difusión y mirador.

7.1 DEFINICIÓN USUARIO

El proyecto de centro de desarrollo Comunitario para la Fundación CMPC en la Ex Farmoquímica del Pacífico, definido con el carácter de edificio semi-público, permite hasta cierto grado, libre acceso de personas al predio, configurándolo como un equipamiento comunitario en donde se desarrollan actividades recreativas y de ocio controladas por los diversos programas de la empresa. Sin embargo, también se puede generar la instancia del cobro al acceso de alguna actividad o evento específico generado por alguna organización externa que pretenda utilizar el equipamiento (ya sea alguna obra de teatro, etc), lo que permite ampliar las posibilidades de uso y sus respectivos usuarios.

- Principales usuarios identificados en el sector:

1. Jóvenes estudiantes: En un radio de 3km desde el terreno, se encuentran un total de 36 establecimientos educativos, entre ellos 3 institutos, 22 colegios (16 públicos, 6 privados), 11 jardines infantiles y sala cuna.

2. Trabajadores CMPC: Según datos de CMPC, en la Región Metropolitana existen alrededor de 9.200 trabajadores, en donde aproximadamente el 40% corresponde a la comuna de Puente Alto, un estimado de 3500 personas.

3. Familias residentes: En el rango de influencia de la CMPC en el sector, se encuentran 6 Villas (Europa, Francia, El Porvenir, Millantú, Los Andes, Entre Ríos) y 1 condominio (Lomas de Eyzaguirre).



Fig 66, Esquema, elaboración propia.

4. Población de paso: El terreno al encontrarse en situación de borde y próximo a Av. Eyzaguirre, existe un gran flujo de personas y conectividad con diversas comunas como La Florida, San José de Maipo, La Pintana, San Bernardo, Buin.

7.2 ANÁLISIS PROGRAMA

___La intención principal del equipamiento es concentrar múltiples actividades sociales, culturales y educativas por parte de la fundación en su rango de influencia en el contexto. Estrategia que permite activar una infraestructura industrial obsoleta, a la vez generando un nuevo punto de encuentro social para la comunidad, renovando así el deteriorado entorno urbano. Para ello se estudia el programa arquitectónico de diferentes centrales de la fundación que permite actividades presenciales, como lo es la Fundación CMPC de Talagante.

PROGRAMA	USUARIO	HORARIO	TIPOLOGÍA	CARÁCTER	DIMENSIÓN	ALTURA	M2
Caseta de seguridad	Guardia	Permanente	Servicio	Público	3,60 x 2,40 m	---	8,64 m2
Bodegas	Personal del lugar	Temporal	Servicio	Privado	3,00 x 3,00 m	---	9,00 m2
Recepción	Personal del lugar y usuarios	Permanente	Servicio	Público	6,00 x 6,00 m	---	36,0 m2
Área de admin.	Personal del lugar	Permanente	Servicio	Privado	6,00 x 7,00 m	---	42,0 m2
Sala de reuniones	Personal del lugar	Permanente	Servicio	Privado	6,00 x 7,00 m	---	42,0 m2
Baños	Personal del lugar y usuarios	Permanente	Servicio	Público	9,00 x 6,00 m	---	54,0 m2
Enfermería	Personal del lugar y usuarios	Permanente	Servicio	Privado	3,00 x 5,00 m	---	15,0 m2
Cafetería	Personal del lugar y usuarios	Temporal	Servicio	Público	10,00 x 6,00 m	---	60,0 m2
Biblioteca	Escolares, adulto mayor, trabajadores	Temporal	Cognitivo	Común	12,0 x 6,00 m	---	72,0 m2
Mediateca - Cowork	Escolares, adulto mayor, trabajadores	Temporal	Cognitivo	Común	10,00 x 10,00 m	---	100,0 m2
Sala talleres	Escolares, adulto mayor, trabajadores	Temporal	Cognitivo	Común	9,00 x 7,00 m	---	63,0 m2
Sala Audiovisual	Personal del lugar y usuarios	Temporal	Cognitivo	Común	10,0 x 7,00 m	---	70,0 m2
Sala recreativa	Escolares, adulto mayor, trabajadores	Temporal	Cognitivo	Común	8,00 x 8,00 m	---	64,0 m2
Sala capacitaciones	Personal del lugar y usuarios	Temporal	Cognitivo	Común	9,00 x 7,00 m	---	63,0 m2
Sala multiuso	Personal del lugar y usuarios	Temporal	Cognitivo	Común	10,0 x 9,00 m	---	90,0 m2
Multicancha	Escolares, adulto mayor, trabajadores	Temporal	Deportivo	Común	19,00 x 32,00 m	---	608,0 m2
Juegos de mesa	Escolares, adulto mayor, trabajadores	Temporal	Deportivo	Común	12,00 x 8,00 m	---	96,0 m2
Zona juegos infantiles	Escolares	Permanente	Reunión	Público	10,00 x 10,00 m	---	100,0 m2
Zonas de exposición	Personal del lugar y usuarios	Permanente	Reunión	Público	12,0 x 8,00 m	---	96,0 m2
Anfiteatro	Escolares, adulto mayor, trabajadores	Temporal	Reunión	Común	50,00 x 70,00 m	---	3500 m2
Puntos de reciclaje	Personal del lugar y usuarios	Permanente	Cognitivo	Público	1,50 x 1,50 m	---	3,0 m2
Estacionamientos	Personal del lugar y usuarios	Permanente	Servicio	Público	5,00 x 2,50 m	---	12,50 m2
Est. bicicletas	Personal del lugar y usuarios	Permanente	Servicio	Público	0,50 x 1,50 m	---	0,22 m2

206,64 m²582 m²4.415 m²

Fig 67, Tabla análisis programa sede Fundación CMPC, Talagante
Elaboración propia.

7.3 ESTRATEGIA GENERAL

___ El terreno se encuentra en una zona estratégica dentro de las dependencias de la CMPC, donde un 70% de su extensión se encuentra con una acera en muy mal estado (la mayoría sin pavimentar e inmediatamente un cierre duro hacia la avenida). Por lo tanto, se propone consolidar el proyecto como remate y área verde de la empresa, con la finalidad de unificar y generar transferencia entre los diferentes accesos a la CMPC, con el principal objetivo de reconfigurar el frente urbano y otorgar una nueva imagen de la empresa frente a la ciudad.

___ Para ello se propone retraer el límite de propiedad 1 metro, pavimentar la acera junto con la instalación de un sistema de arborización, entregando así un punto de circulación y lograr interconectar los accesos. Donde el proyecto se transformaría en un remate de la empresa, como entrega de servicios sociales y culturales hacia la población por medio de la Fundación.



Fig 69, Esquema estrategia general
Elaboración propia



Fig 68, Fotografía cierro CMPC,
Google earth, 2021

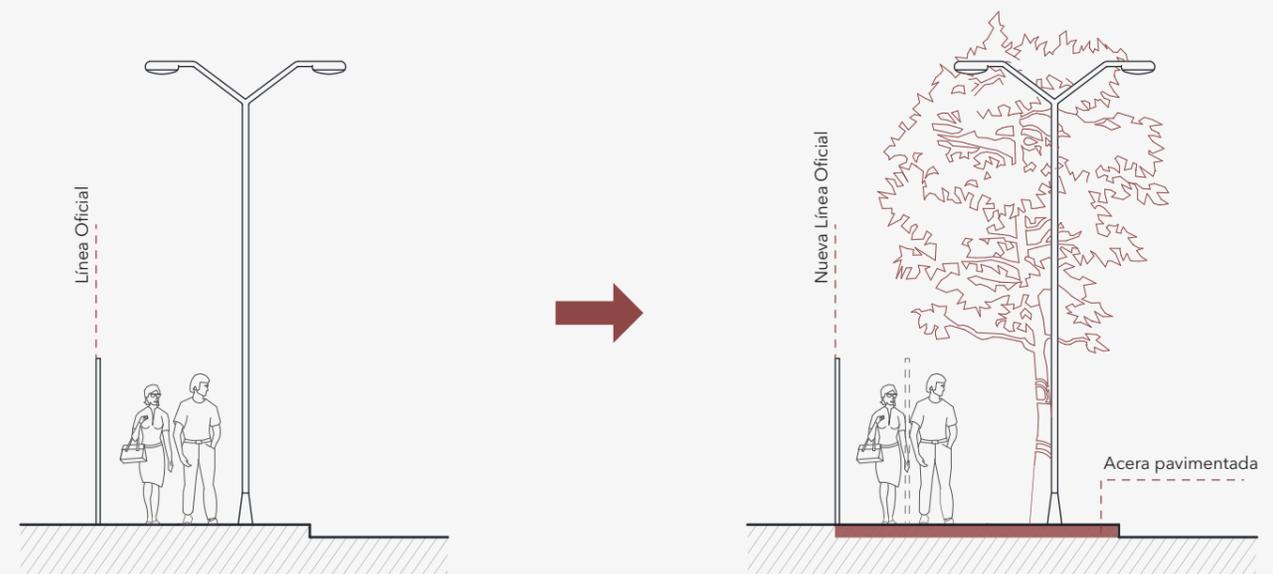
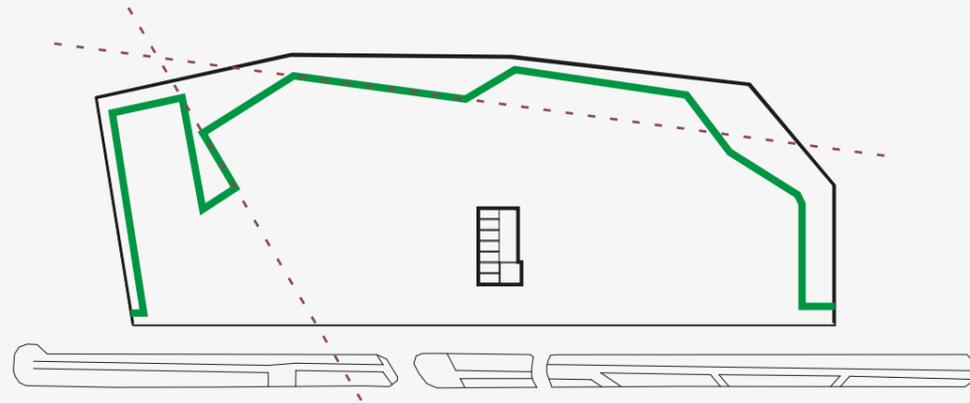


Fig 70, Esquema propuesta circulación
Elaboración propia

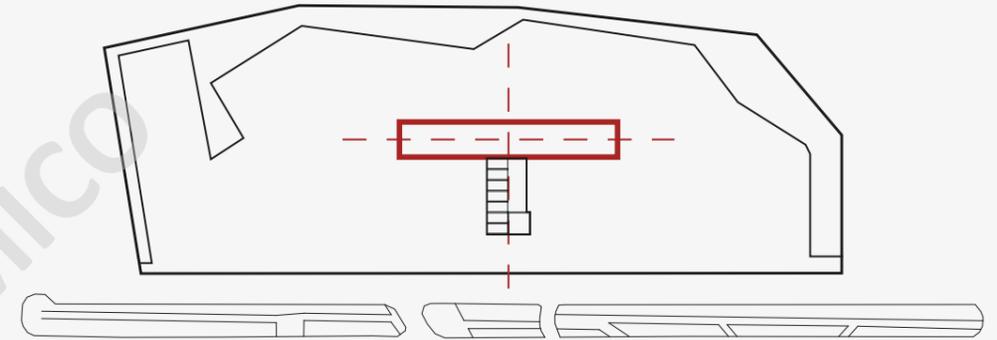
7.4 ESTRATEGIA **VOLUMÉTRICA**

1) Borde de vegetación



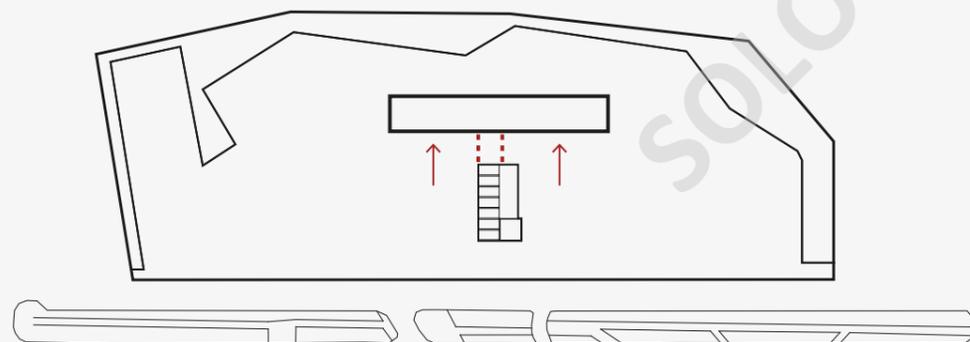
Se plantea reforzar la espalda verde del predio mediante un borde de vegetación, provocando que se incremente la apertura hacia la calle, además de contener y mimetizar el terreno con las demás dependencias de la CMPC.

2) Nuevo volumen de contraste



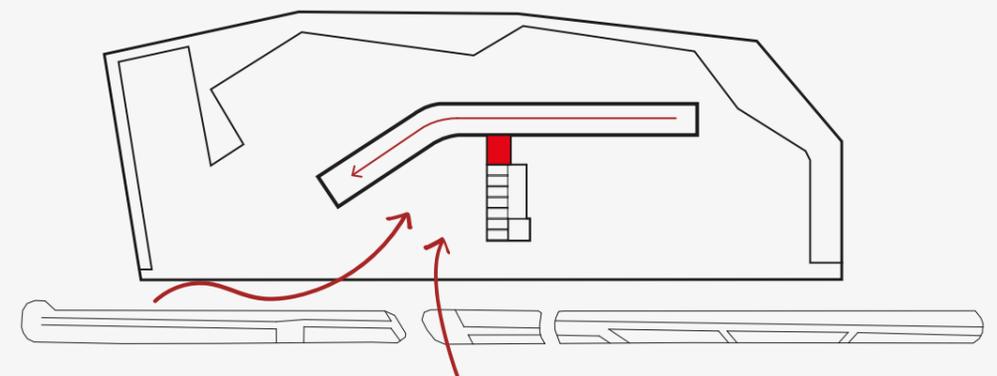
Se proyecta un volumen que haga contraste con el conjunto industrial y le genere un fondo, a la vez de respetar sus proporciones.

3) Distanciamiento y conexión



A modo de no interferir y/o competir con la preexistencia, el nuevo volumen se distancia y se conecta de manera puntual, para así generar un punto conector entre lo nuevo y lo viejo.

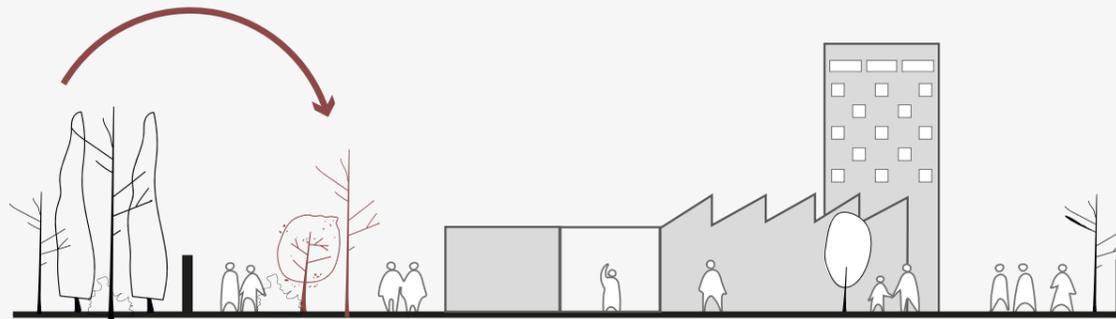
4) Acentuar conexión



El volumen de contraste se curva para así acentuar e inducir la conexión entre la calle y el punto conector de ambos volúmenes, tanto desde la circulación generada, como del único sitio cercano que permite cruzar desde el otro costado de la avenida.

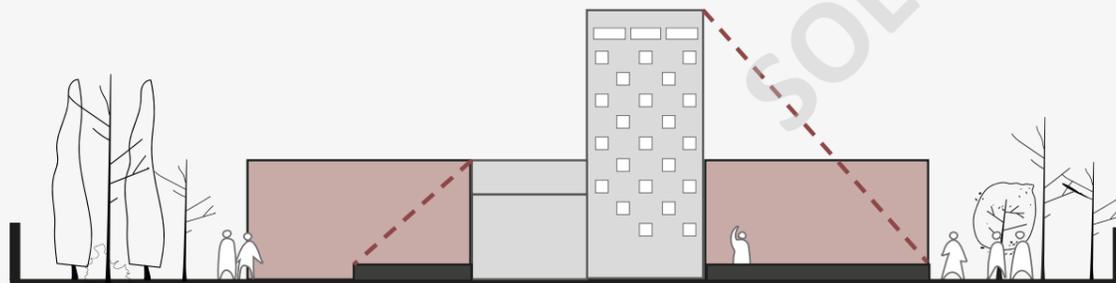
7.5 PROPUESTA **CONCEPTUAL**

1) Borde de vegetación



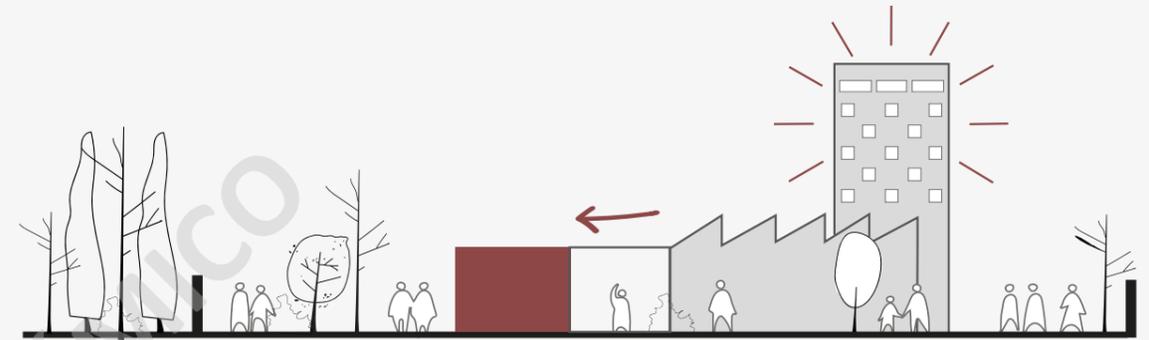
Se propone reforzar la espalda verde del predio con el objetivo de atraer la vegetación que se encuentra en la parte trasera del lugar e incorporarla al proyecto, a la vez, mimetizar y contener el predio tanto visual como de manera acústica frente a las diferentes actividades industriales que se realizan en los sectores próximos al terreno, como lo son el parque de camiones, el patio de materias primas y el sistema de recolección de agua.

3) Límite espacial y efecto visual.



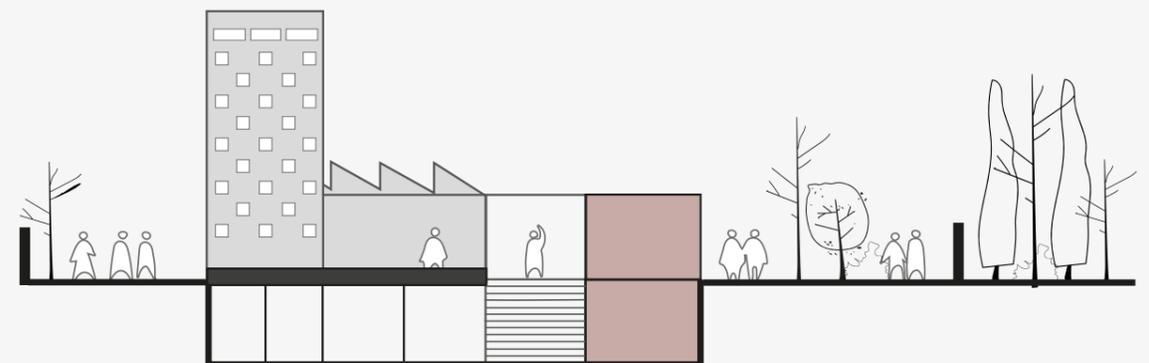
Se propone implementar un espejo de agua en ambos costados de la preexistencia, con la finalidad de duplicar su altura mediante el efecto visual que genera el reflejo, además de provocar un límite espacial en las diferentes instancias de aproximación al conjunto.

2) Nuevo volumen de contraste



La nueva edificación se distancia de la torre, con la finalidad de respetar y mantener el protagonismo de la preexistencia, para así potenciar su valor arquitectónico originando un contraste visual. En donde se decide utilizar materiales opuestos y que el nuevo volumen se vea físicamente más 'liviano', para ello se construirá en madera (contemplando que la CMPC es una empresa maderera) y contrarrestando así la preexistencia visualmente 'pesada' de hormigón.

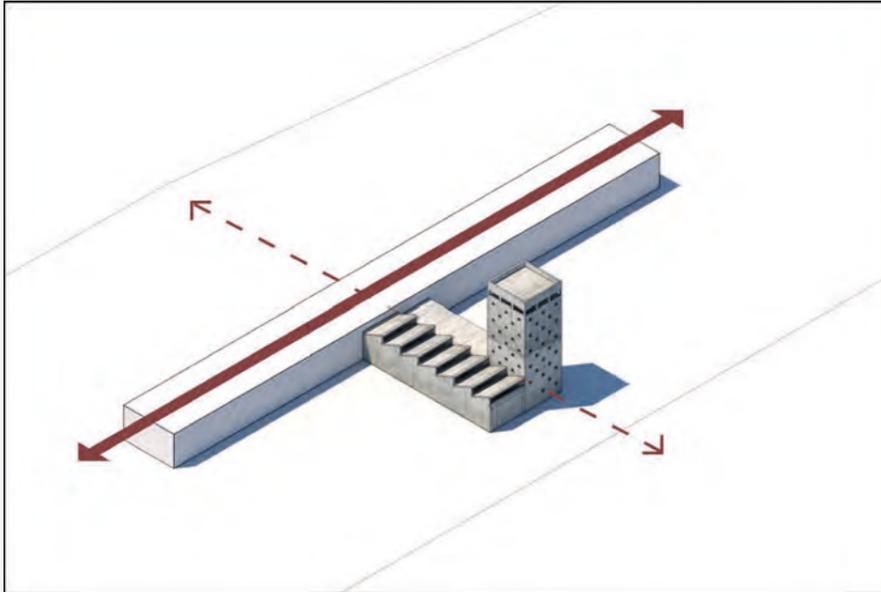
4) Hundimiento de programa



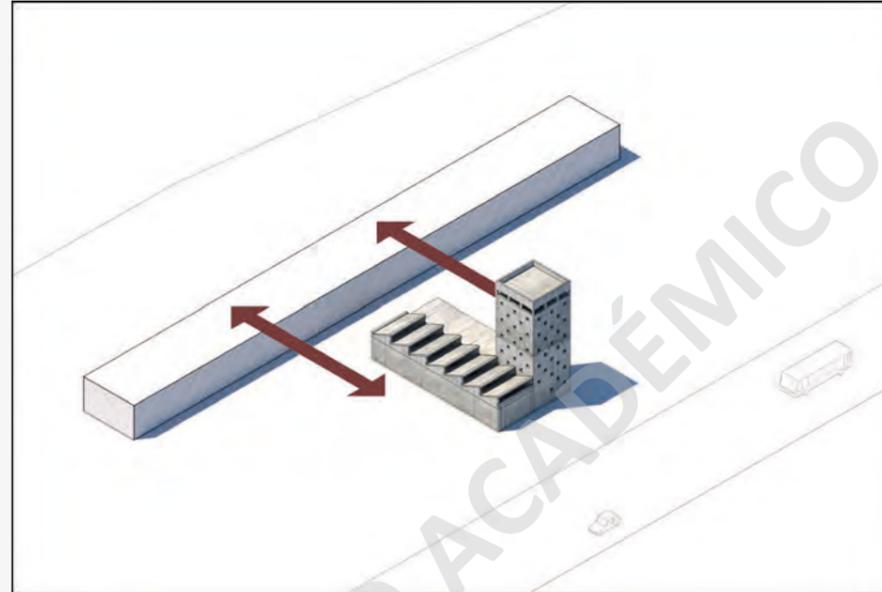
A modo de no competir con la preexistencia y mantener las intenciones propuestas, se plantea generar un hundimiento para un programa subterráneo bajo el espejo de agua.

7.6 OPERACIONES

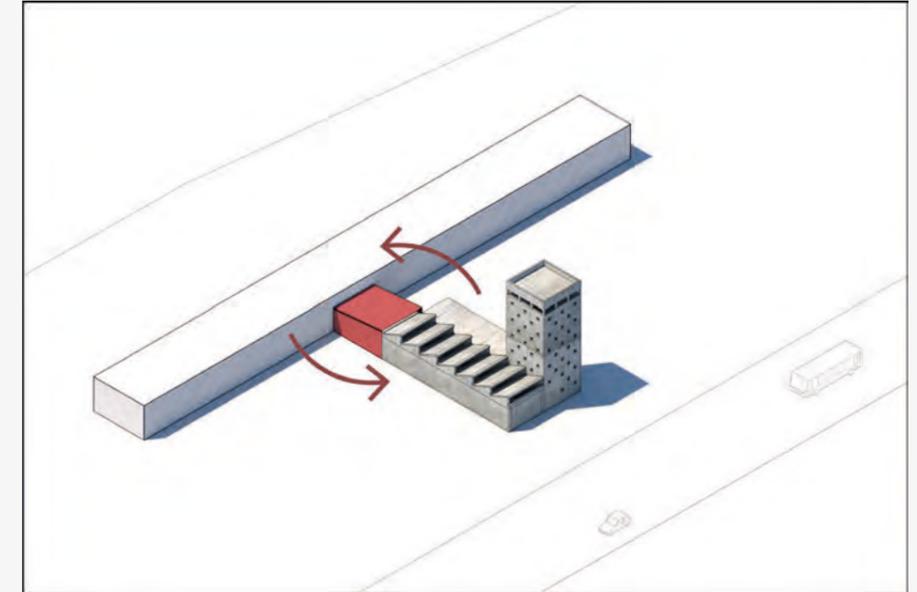
1) Contraste



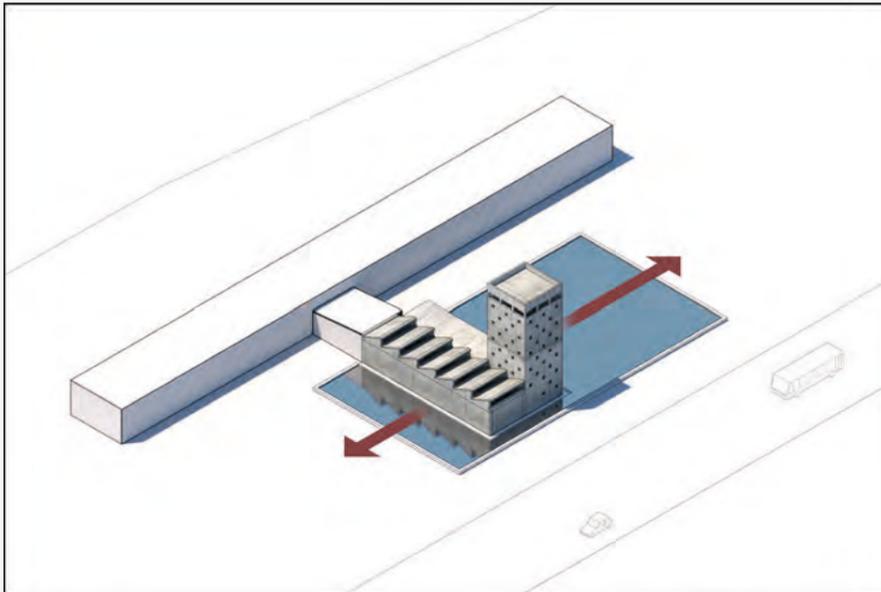
2) Separar



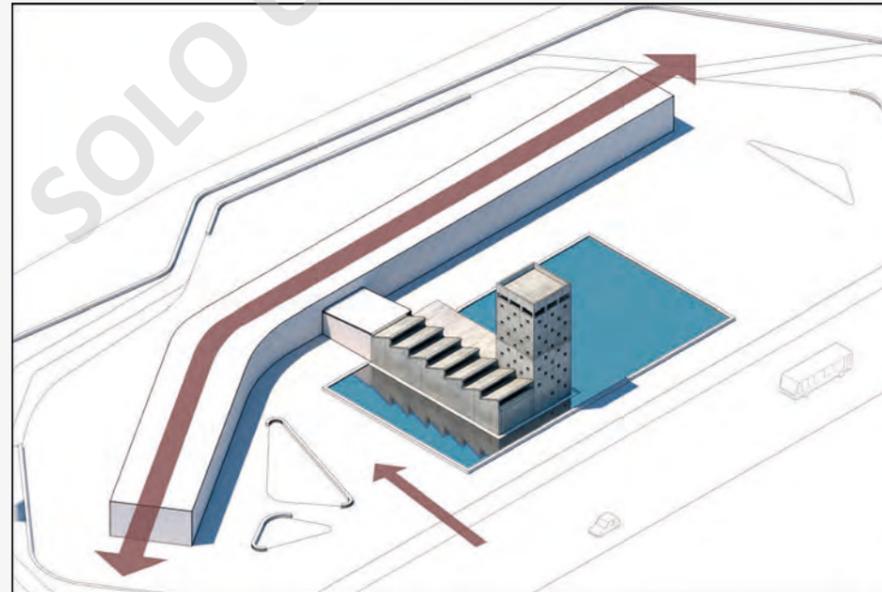
3) Conectar



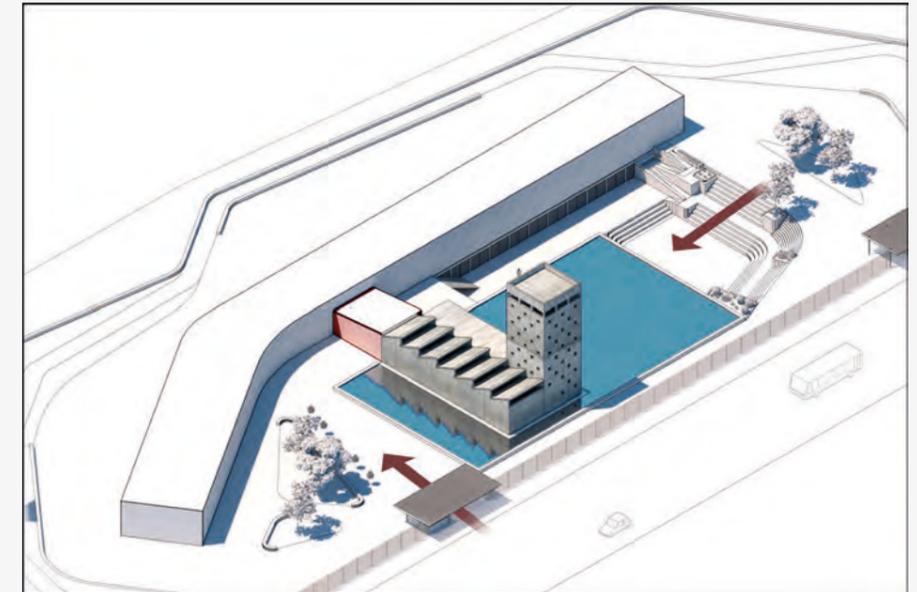
4) Límites



5) Acentuar



6) Vincular



7.7 ESTRATEGIA INTERVENCIÓN PREEXISTENCIA

Puesta en Valor.

En primera instancia, se deja en evidencia la importancia en reconvertir el edificio obsoleto mediante la iniciativa de conservar el conjunto lo máximo posible, a la par de las decisiones de forma e intenciones en las estrategias antes mencionadas.

En base al libro de "Estrategias de reconversión de la Arquitectura Industrial", de Colmenares y De Molina, expuesto en una conferencia de arquitectura en la Facultad de Sevilla. Ellos proponen 9 estrategias que estadísticamente son las más utilizadas y las que generan los mejores resultados con el paso del tiempo en este tipo de preexistencias. Es por esto que se realiza una relación entre 7 de sus conceptos globales (debido a que 2 de ellos no influían directamente en arquitectura) y 4 variables determinadas por mi, que según mi perspectiva e intenciones son vitales en este caso. Como lo es la memoria, su integridad, el nuevo uso y por medio de qué técnica.

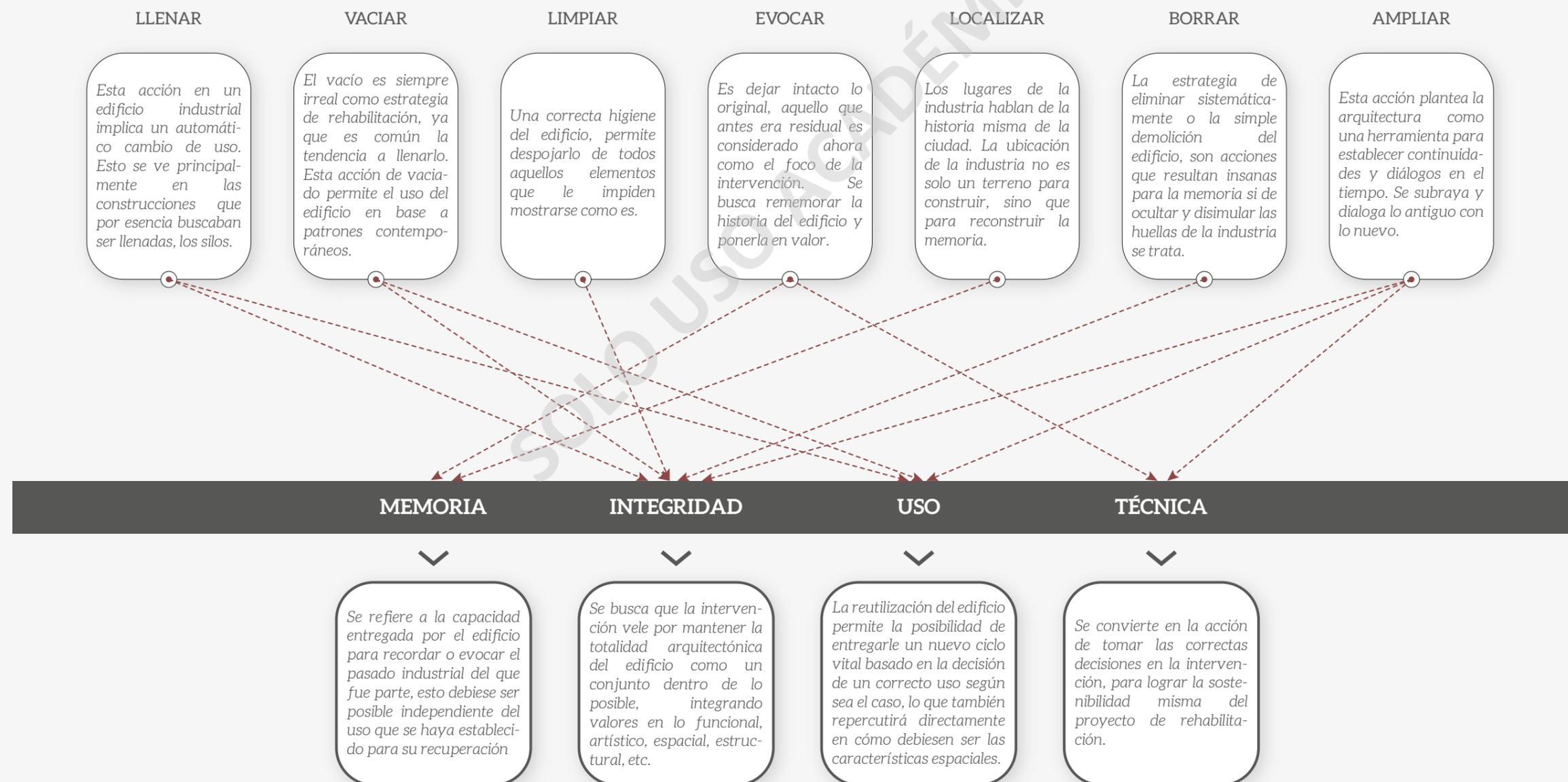
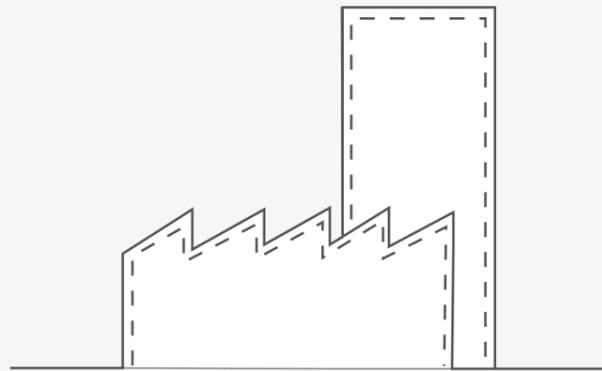


Fig 85, Esquema relación conceptos de intervención, Elaboración propia.

Conceptos de intervención.

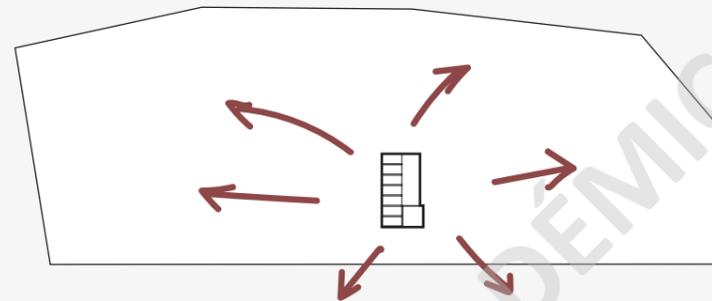
Finalizando esta relación, se toma la decisión de trabajar la preexistencia en base a 3 conceptos.



VACIAR

Quedarse con la piel del edificio, transformando el interior por completo.

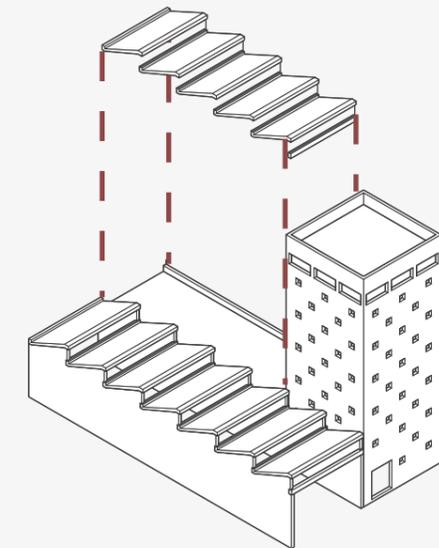
Dado que el conjunto casi en su totalidad es en base a una planta libre para implementación de maquinaria, fue construido con una estructura que permitía salvar esas distancias sin ningún problema. Además al no volver a ser utilizado como tal luego de su abandono, se encuentra estructuralmente en perfecto estado.



INTEGRAR

Adecuarse al entorno urbano, arquitectónico, paisajístico...

En la investigación, se alcanza como conclusión la importancia en que el edificio en estado obsoleto logre dialogar con su contexto de forma recíproca, para ello es importante realizar un buen manejo en torno a sus atributos y adecuarlos a su entorno urbano, arquitectónico, paisajístico, entre otros.



LEGITIMAR

Rescatar la memoria arquitectónica del edificio.

La esencia del conjunto industrial se encuentra en su riqueza arquitectónica particular. La cual se caracteriza por lograr una iluminación natural indirecta, en donde estas construcciones están diseñadas para aprovechar al máximo esta iluminación, por lo tanto, en la propuesta es crucial tener presente rescatar esta condición con el nuevo uso.

7.8 ESTRATEGIA PROGRAMA

Se proyecta el volumen longitudinal que hace fondo y contraste con la preexistencia, albergando espacios de servicios, administración y equipamiento de la fundación, organizándose en base a patios interiores que controlan la iluminación.

Por otro lado, para poner en valor el conjunto industrial, se genera una mediateca y zona común de estudio aprovechando así su iluminación.

En cuanto al hito vertical, se reforma como un centro de difusión en base a un recorrido ascendente en la altura, con el objetivo de prestigiar y poner en valor la fachada y forma de iluminar el recinto con el patrón de perforaciones en todas sus caras. Un centro de difusión en donde se exponga tanto la historia de la edificación como los principales objetivos y propósitos con la comunidad que contempla la empresa, en el cual finalmente se concluye con un espacio mirador.

Tanto el volumen de la fundación con el conjunto industrial, se conectan de manera puntual, generando así una recepción como control y acceso principal a ambos recintos.

LEYENDA

- Fundación CMPC
- Volumen de acceso
- Mediateca
- Centro de difusión y mirador

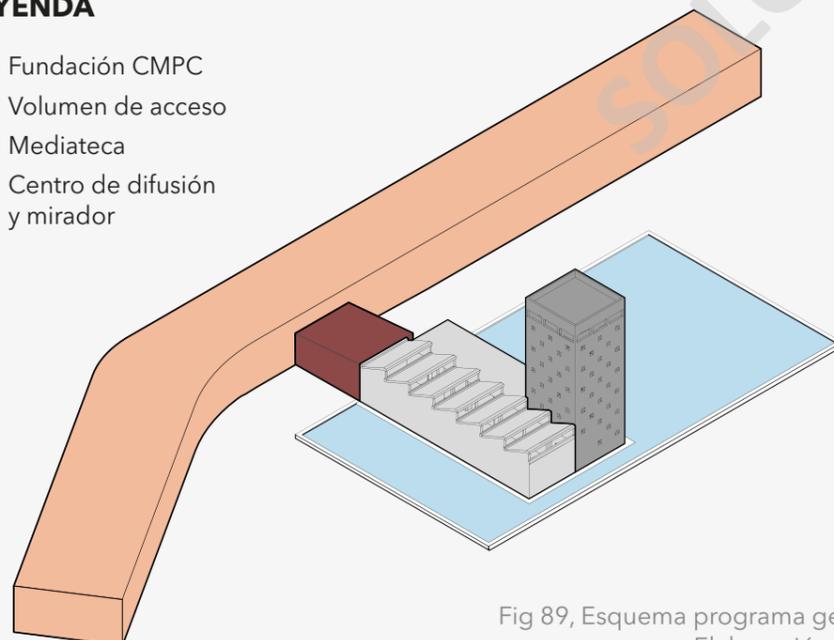


Fig 89, Esquema programa general, Elaboración propia

Con los límites espaciales generados en torno a la preexistencia (espejos de agua), por el costado poniente junto con la curva del volumen trasero, se genera una plaza de acceso hacia el punto de conexión de ambos volúmenes.

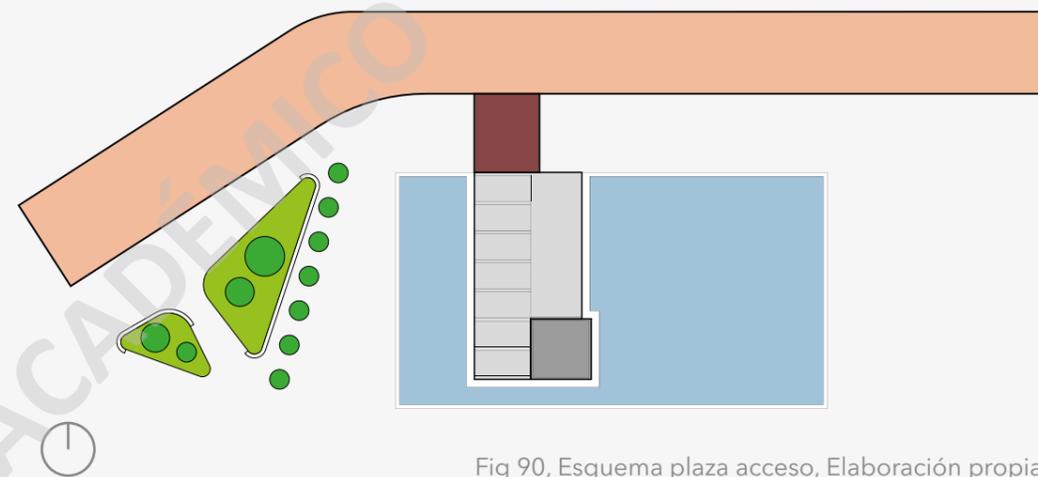


Fig 90, Esquema plaza acceso, Elaboración propia

Por el costado oriente, se plantea un patio enterrado que sirva como espacio de permanencia y se conecte de forma directa con el auditorio que se encuentra bajo el espejo de agua, con la intención de expandir las actividades tanto fuera como dentro del auditorio.

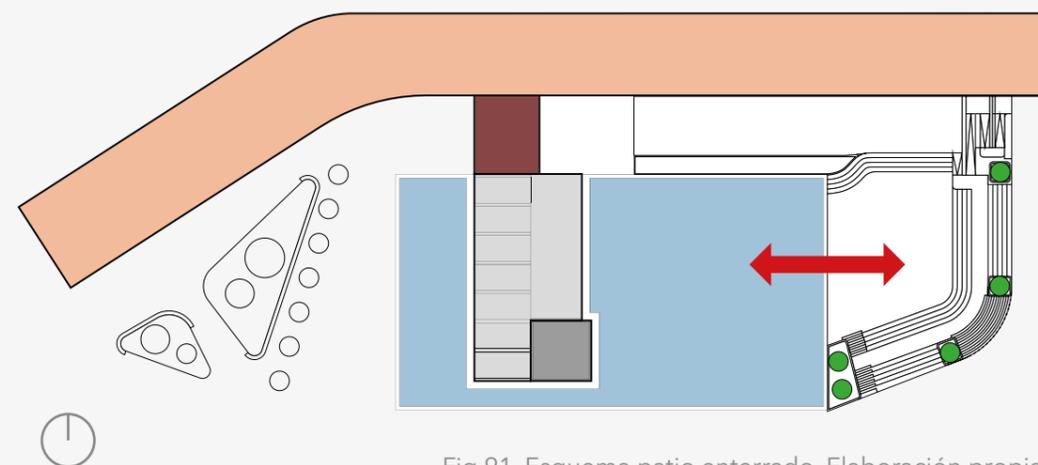
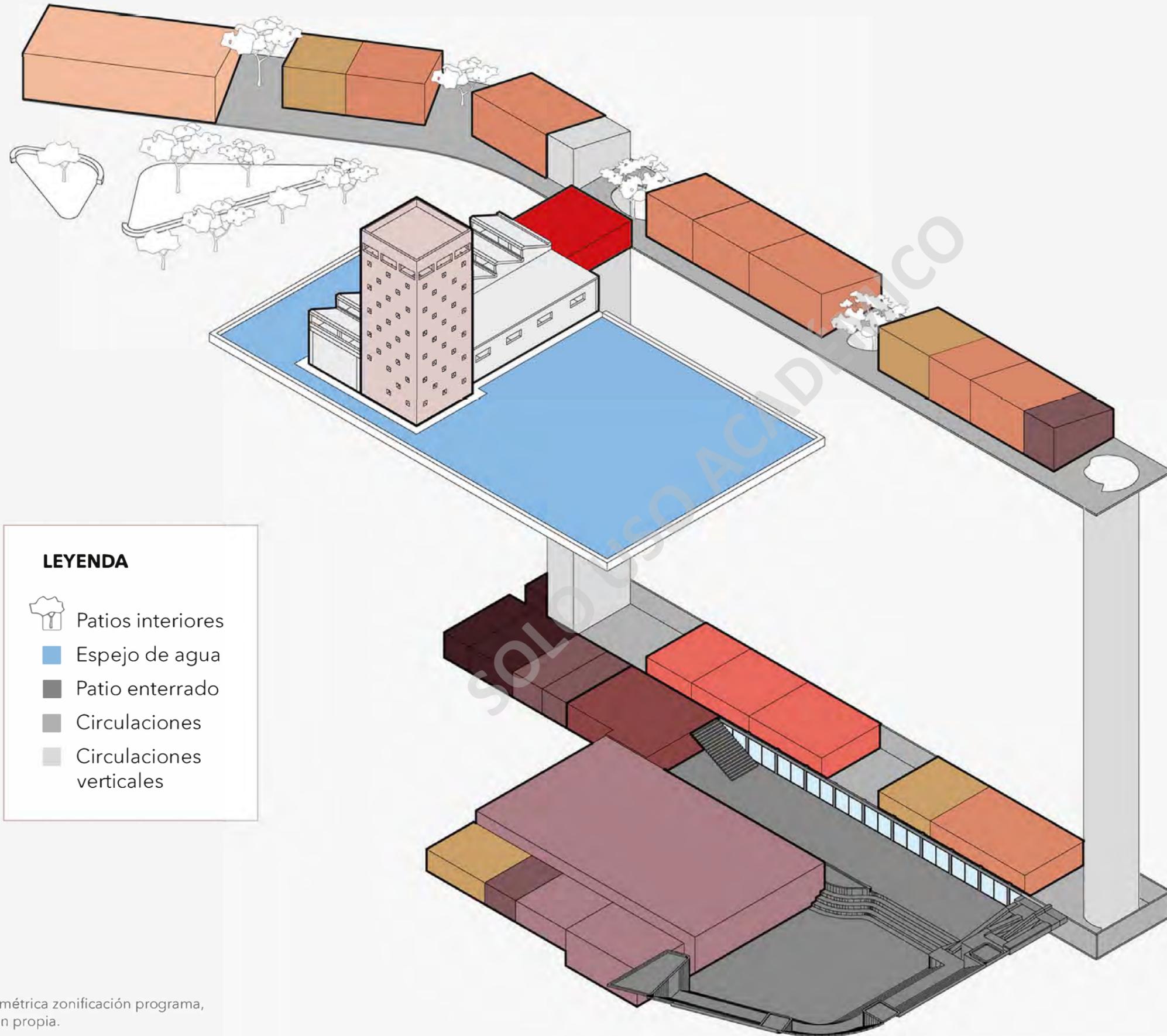


Fig 91, Esquema patio enterrado, Elaboración propia

Isométrica Zonificación programa



LEYENDA

- Recepción
- Centro de difusión
- Mediateca
- Cafetería
- Núcleos húmedos
- Salas:
 - Sala multiuso
 - Sala recreativa
 - Sala de interacción
 - Sala de clases
 - Sala de juegos
- Servicios
 - Bodegas
 - Cuarto de aseo
 - Enfermería
- Área administrativa
 - Oficinas
 - Sala de reuniones
 - Sala de profesores
- Foyer
- Auditorio
 - Backstage
- Instalaciones

LEYENDA

- Patios interiores
- Espejo de agua
- Patio enterrado
- Circulaciones
- Circulaciones verticales

Fig 92, Isométrica zonificación programa, Elaboración propia.

___ En cuanto al terreno, se hace una zonificación relacionando las necesidades del programa en el edificio, además teniendo en cuenta los diferentes usos de la papelerera que afectan directamente al predio, dejando así los estacionamientos del proyecto para el sector poniente del terreno, en dónde se encuentra actualmente el parque de camiones de la CMPC. También en la zona de ingreso a estacionamientos, se establece un punto limpio de reciclaje.

Próximo a los estacionamientos se ubica una multicancha, en dónde se generaría un pequeño montículo de vegetación que funcionaría como separador entre los estacionamientos y la multicancha (programas más ruidosos), del centro comunitario.

En el sector oriente, se ubica una zona de juegos infantiles (programa de la fundación), como también una zona de equipamiento para la mantención de la vegetación, que se conecta con el control de recolección de agua desde el canal Eyzaguirre que posee la empresa.

Se propone generar una zona de expansión a las salas, con el objetivo de vincularlas directamente con el patio para así poder realizar actividades extra-programáticas entre jornadas, como también generar un espacio intermedio techado. Para ello se instala un parrón verde, que funcione como control de iluminación para esta zona intermedia. Gesto que se replica en diferentes partes del terreno con el propósito de generar más zonas techadas y a la vez llevar el lenguaje del proyecto a su contexto.

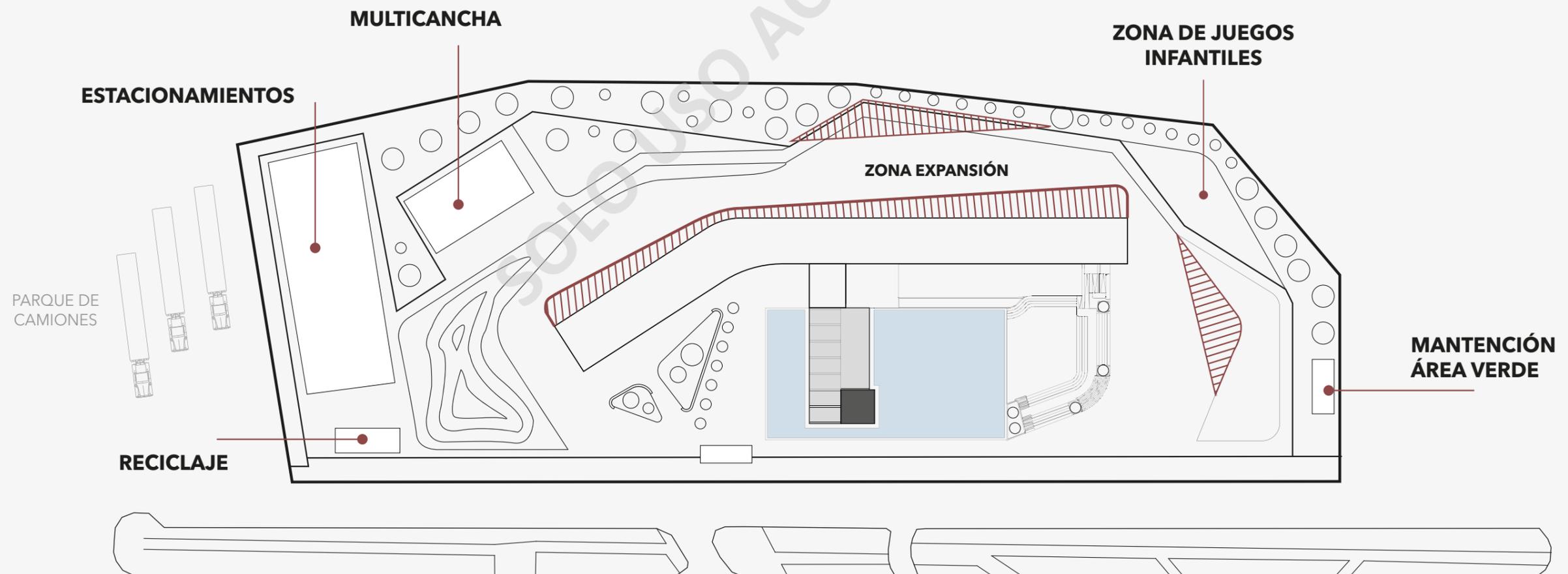


Fig 93, Esquema zonificación programa exterior, Elaboración propia.

7.9 Sistema Constructivo: Nueva edificación

Como se mencionó anteriormente en la estrategia, el sistema constructivo que se implementa en el proyecto es en madera, principalmente debido a que la CMPC es una empresa maderera y promueve la construcción en materiales sustentables, como también por la intención de generar un contraste de materialidad con la preexistencia.

La nueva edificación se construye de paneles CLT, situandolos como separadores de espacios y aprovechar así la amplia gama de propiedades que poseen, como estructurales (trabaja a compresión y tracción a la vez), térmicas, una alta resistencia al fuego, además de ser industrializado por paneles y despiece, por ende disminuye los tiempos en obra.

En el proyecto se utiliza un panel CLT de doble hoja, para utilizar la terminación que poseen los paneles en madera, además cuentan con una aislación termoacústica necesaria para separar las diferentes salas.

Para alcanzar la altura requerida con los paneles (altura máxima por panel: 3,2m) se establece una trama de pilares y vigas de madera laminada encolada (GLT) con un sistema de triple ensamble para así contener y reforzar los paneles en altura.

Paneles madera CLT

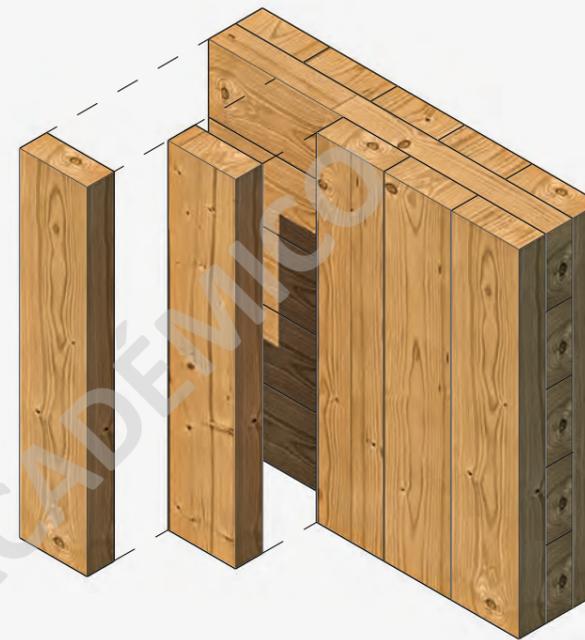


Fig 94, Esquema panel CLT, Elaboración propia.

Panel CLT de doble hoja

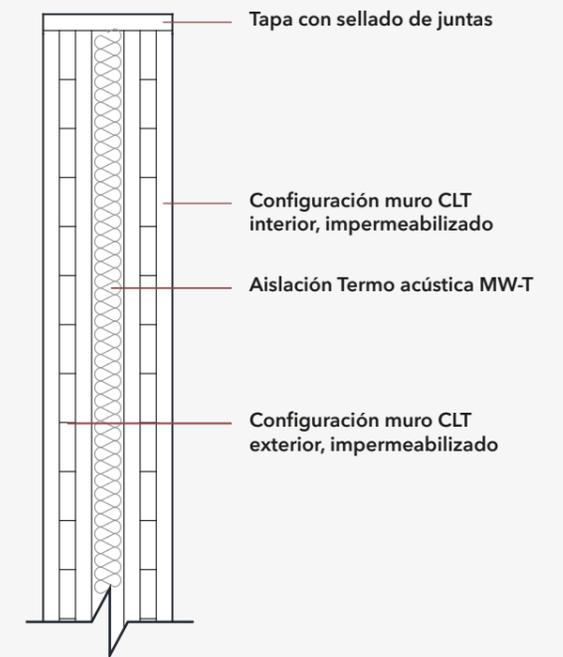
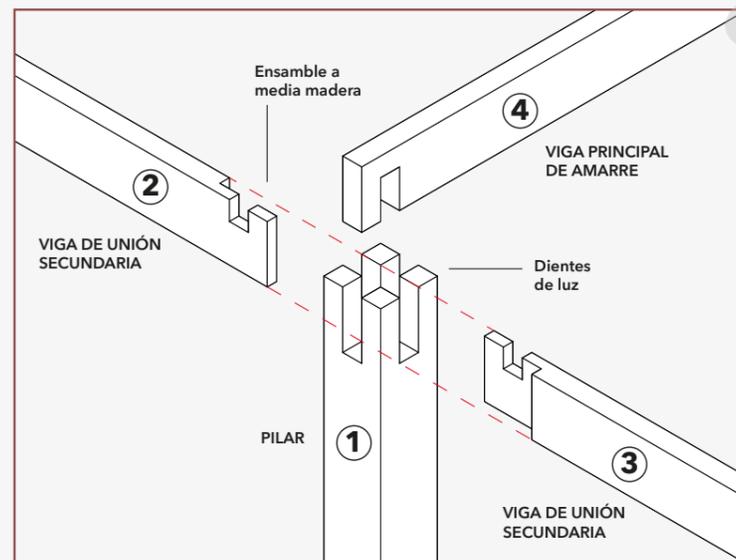


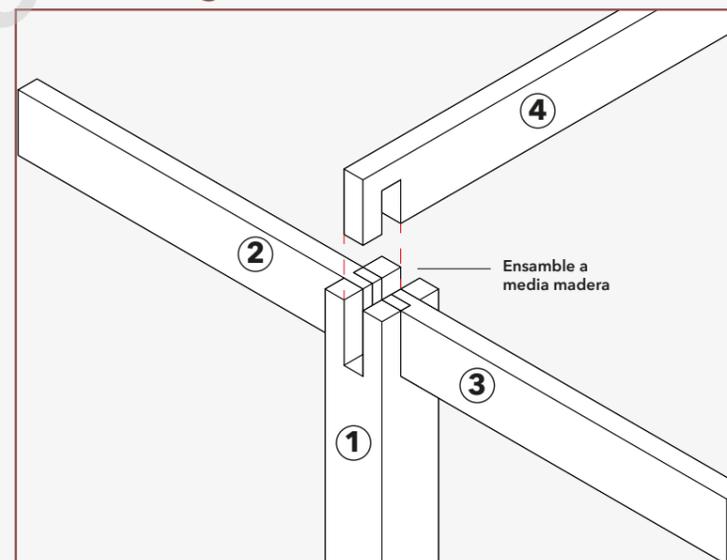
Fig 95, Esquema panel CLT doble hoja, Elaboración propia.

Triple wood joint (secuencia unión)

1. Piezas



2. Union vigas secundarias



3. Union viga de amarre

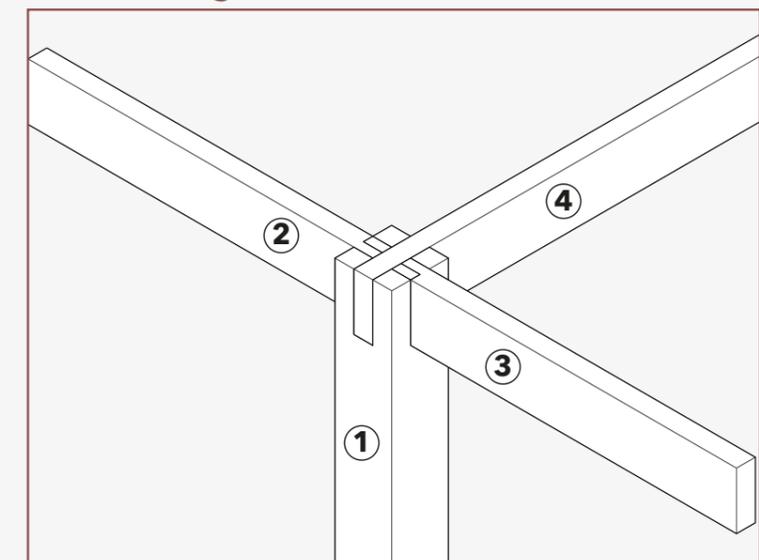
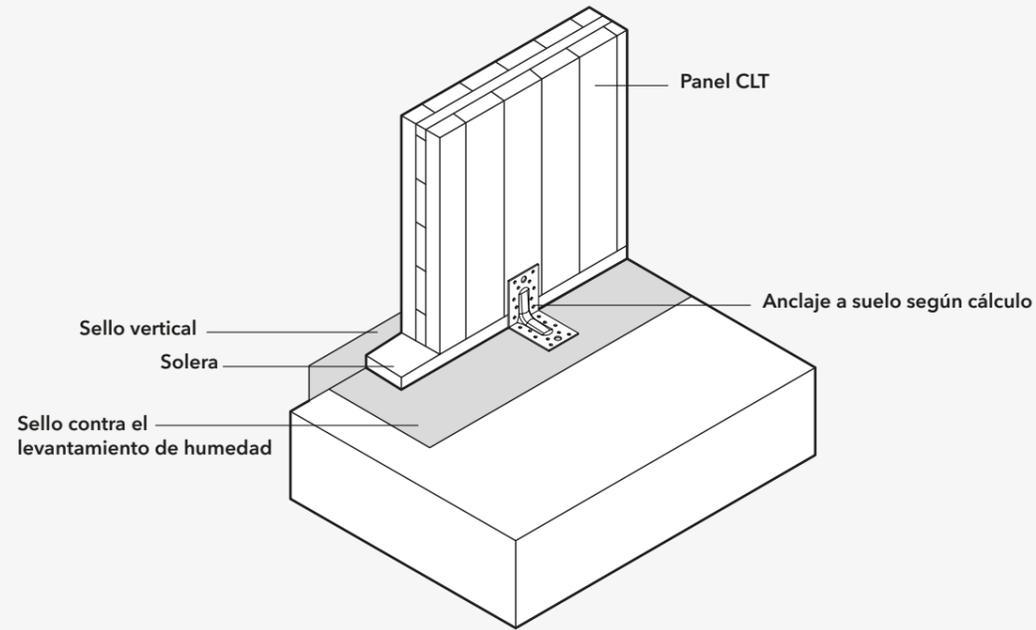


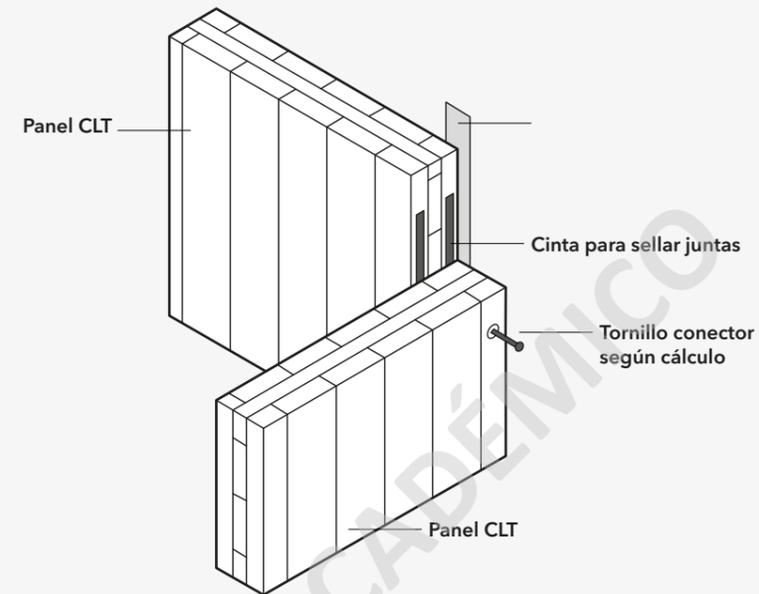
Fig 96, Esquemas secuencia sistema de triple ensamble, Elaboración propia.

Sistema de montaje de paneles

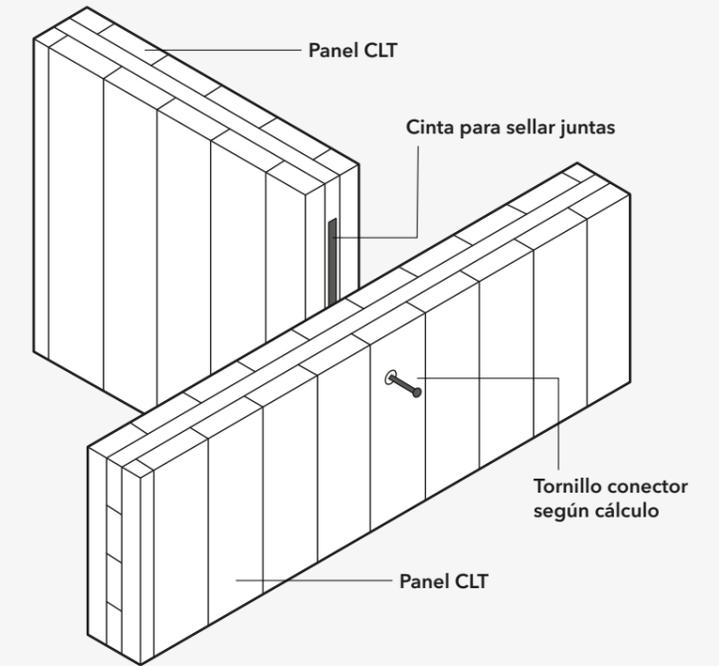
Sistema de montaje de muros, base con pieza de madera de solera



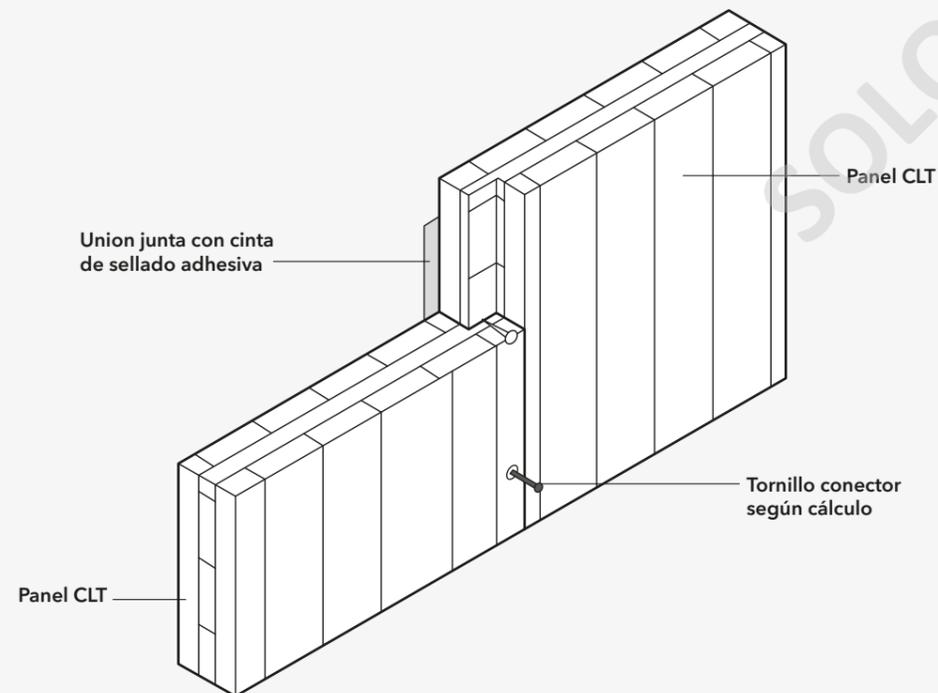
Sistema de montaje de muros, juntas verticales, unión esquina



Sistema de montaje de muros, juntas verticales, unión tipo T



Sistema de montaje de muros, juntas verticales, unión a media madera



Sistema de montaje de muros, juntas horizontales, unión con pieza externa

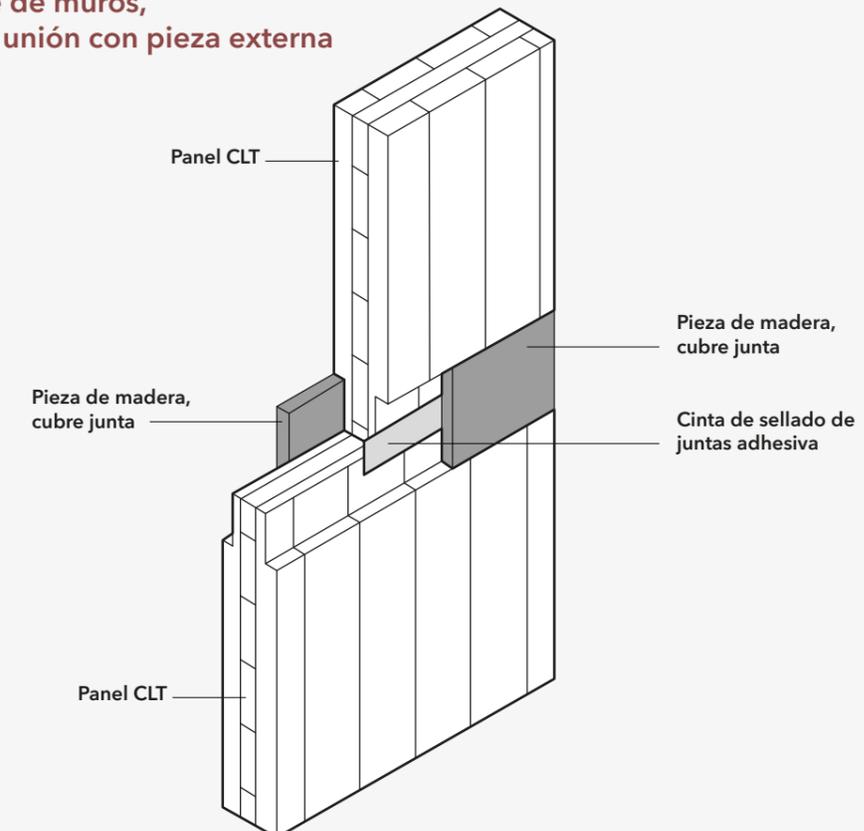


Fig. 97, Esquemas montaje de paneles CLT, elaboración propia.

Fachada: Celosía de madera

Se mencionó anteriormente en la estrategia, la intención de que la nueva edificación tuviera una sensación visual y espacial más liviana que la preexistencia, un contraste de material notorio.

En la fachada sur del nuevo volumen que se enfrenta directamente a la preexistencia, se plantea una fachada vidriada a base de muros cortina de cristal, en donde se establece un sistema de lamas o celosías verticales de madera que responden a una secuencia y ritmo con el objetivo de generar un contraste y efecto visual mas liviano en comparación al conjunto industrial. También se refuerza la intención de generar este "telón de fondo" de la preexistencia, mimetizando el volumen con el paisaje arbolizado al dejar la sensación de la fachada ser los troncos de los árboles que se ven detrás.

Este ritmo o secuencia repetitiva de madera, se reproduce en el parrón que se encuentra en la fachada norte, junto con los que se ubican en el resto del predio, generando así un lenguaje común.



Fig 98, Esquema mimetizar paisaje, Elaboración propia.

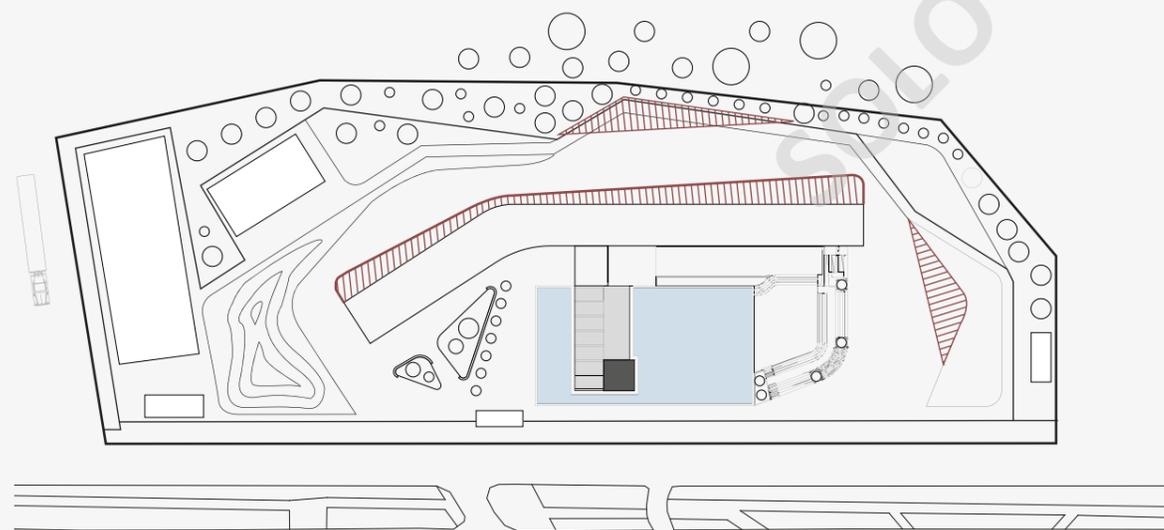


Fig 99, Esquema ubicación parrones, Elaboración propia.

Uniones celosías de madera

- ① CELOSÍAS DE MADERA LAMINADA 7x20cm
- ② UNIÓN METÁLICA 5 x 35 cm
- ③ VIGA DE MADERA LAMINADA 6x12"
- ④ MURO CORTINA DE CRISTAL

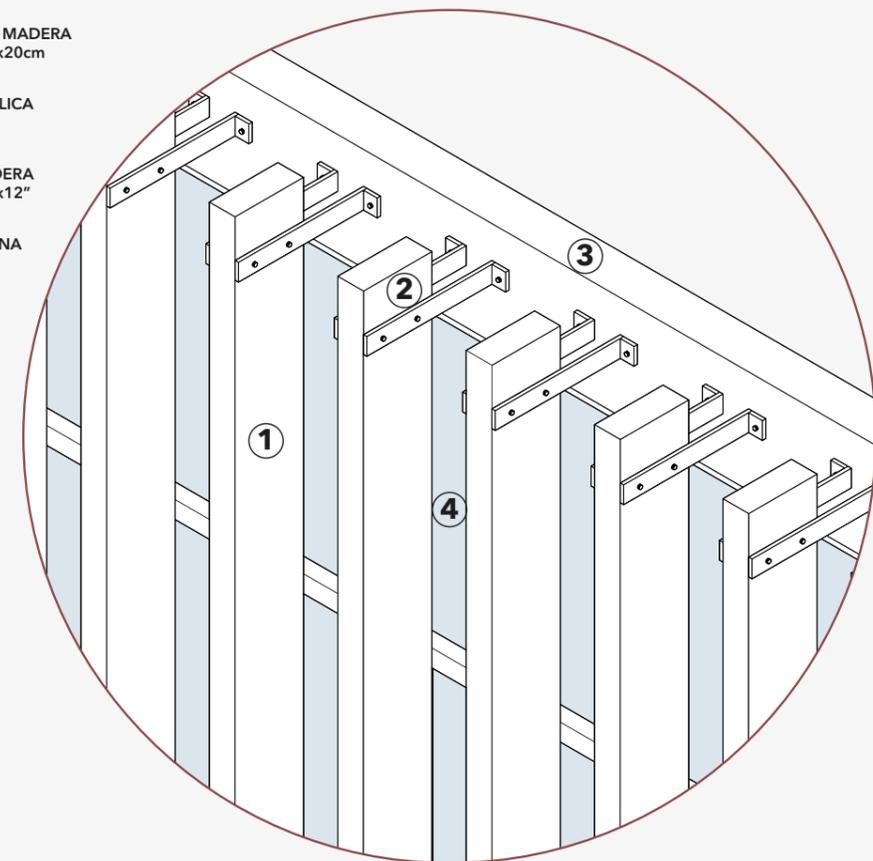


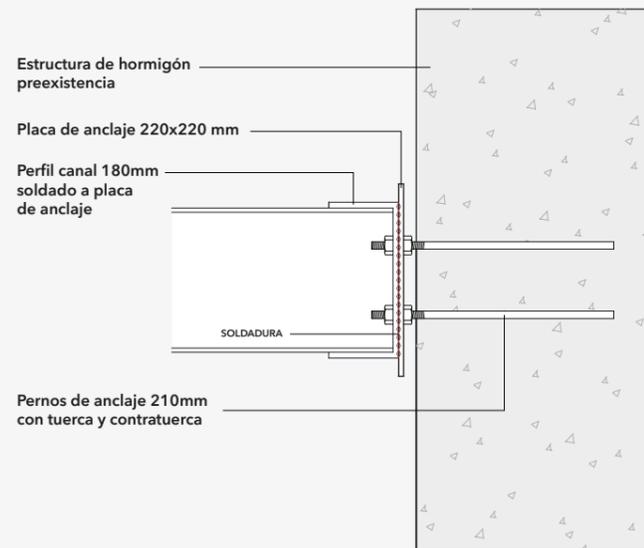
Fig 100, Unión celosías de madera laminada, Elaboración propia.

Sistema Constructivo: Preexistencia

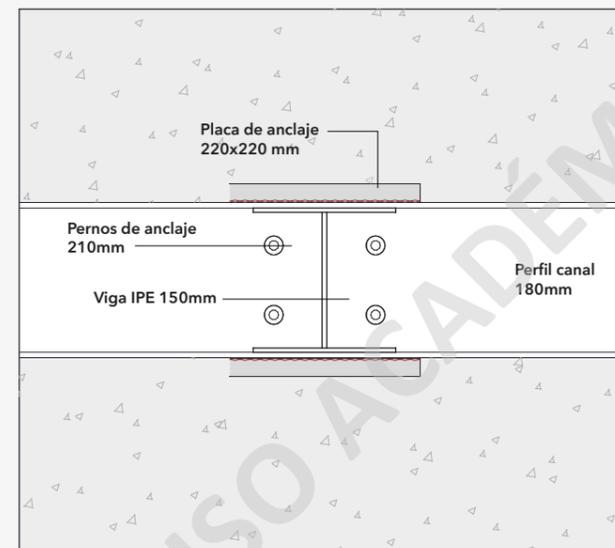
En la edificación preexistente, se genera una estructura de acero que se ancla directamente en los muros de hormigón del conjunto, para así conformar los diferentes niveles que se conectan mediante escaleras. Para los distintos niveles se establece un reticulado de vigas IPE de acero con losa colaborante.

Sistema de anclaje a muro

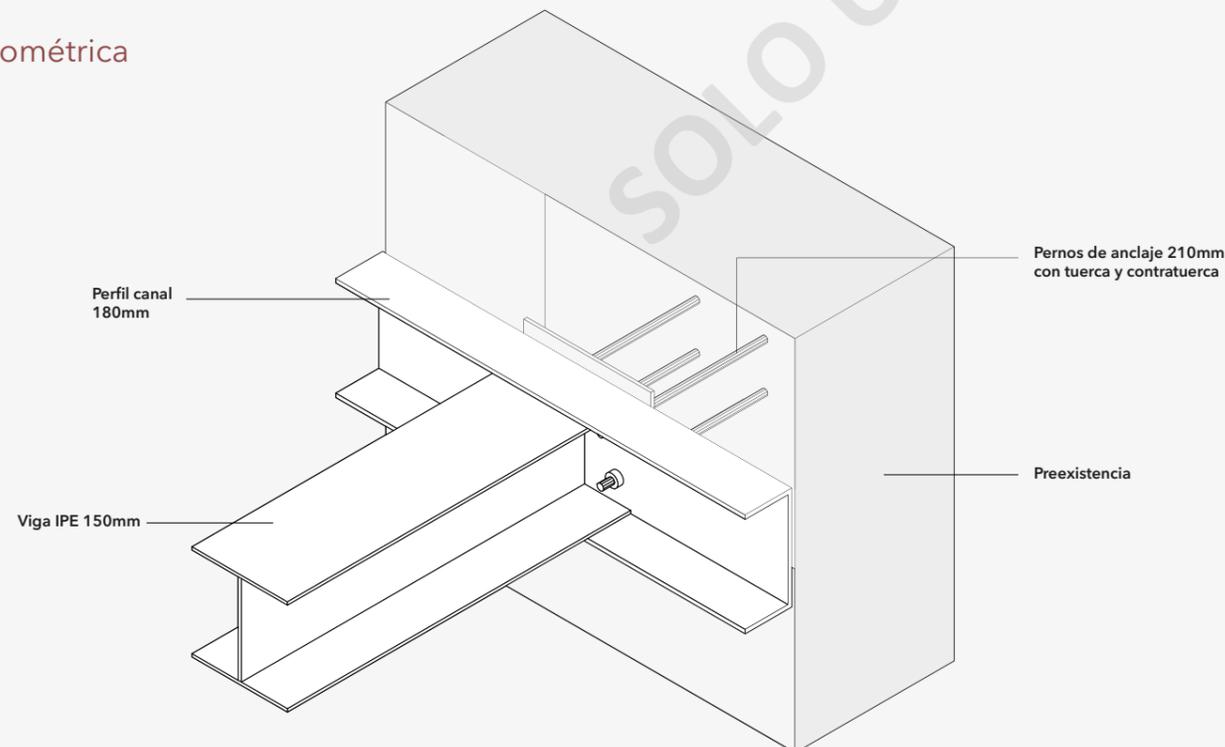
Vista elevación



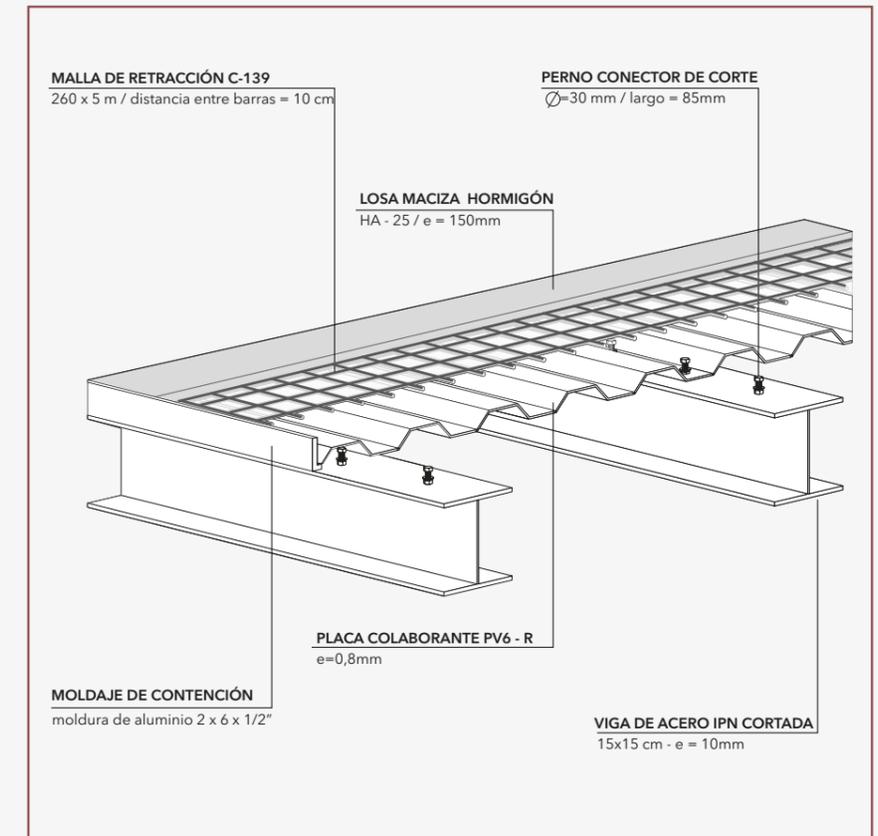
Vista frontal



Vista isométrica



Detalle Losa Colaborante



Detalle unión Vigas IPE

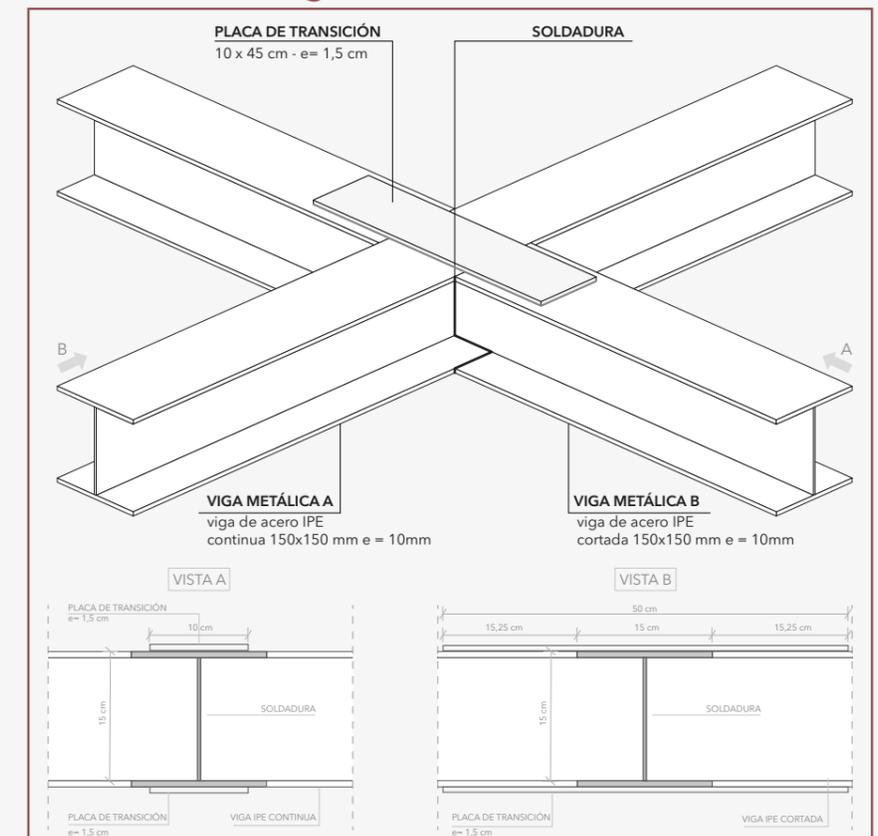
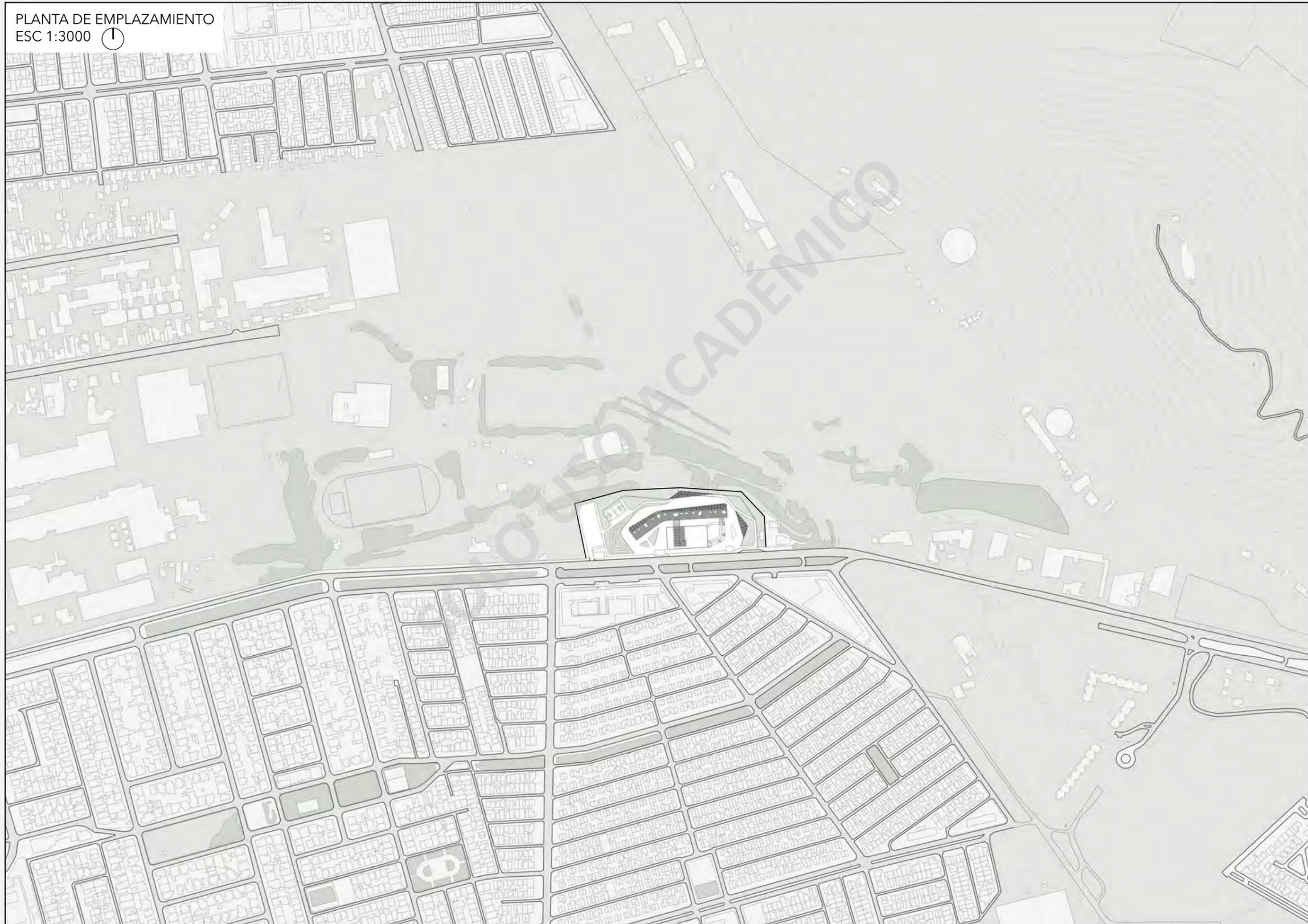


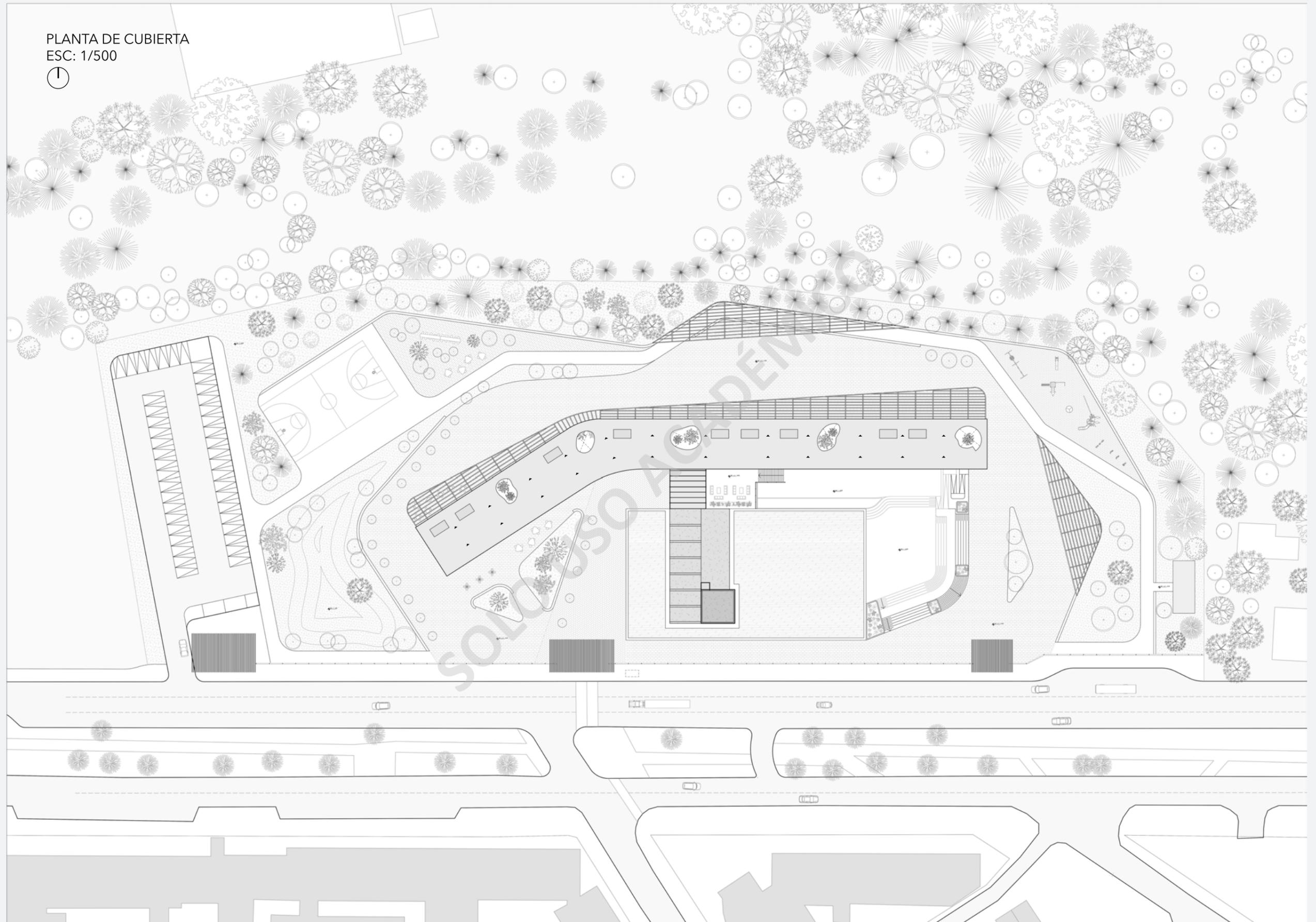
Fig 101 a 103, Sistema de anclaje a muro, Elaboración propia.

Fig 104 - 105, Detalles constructivos, elaboración propia.

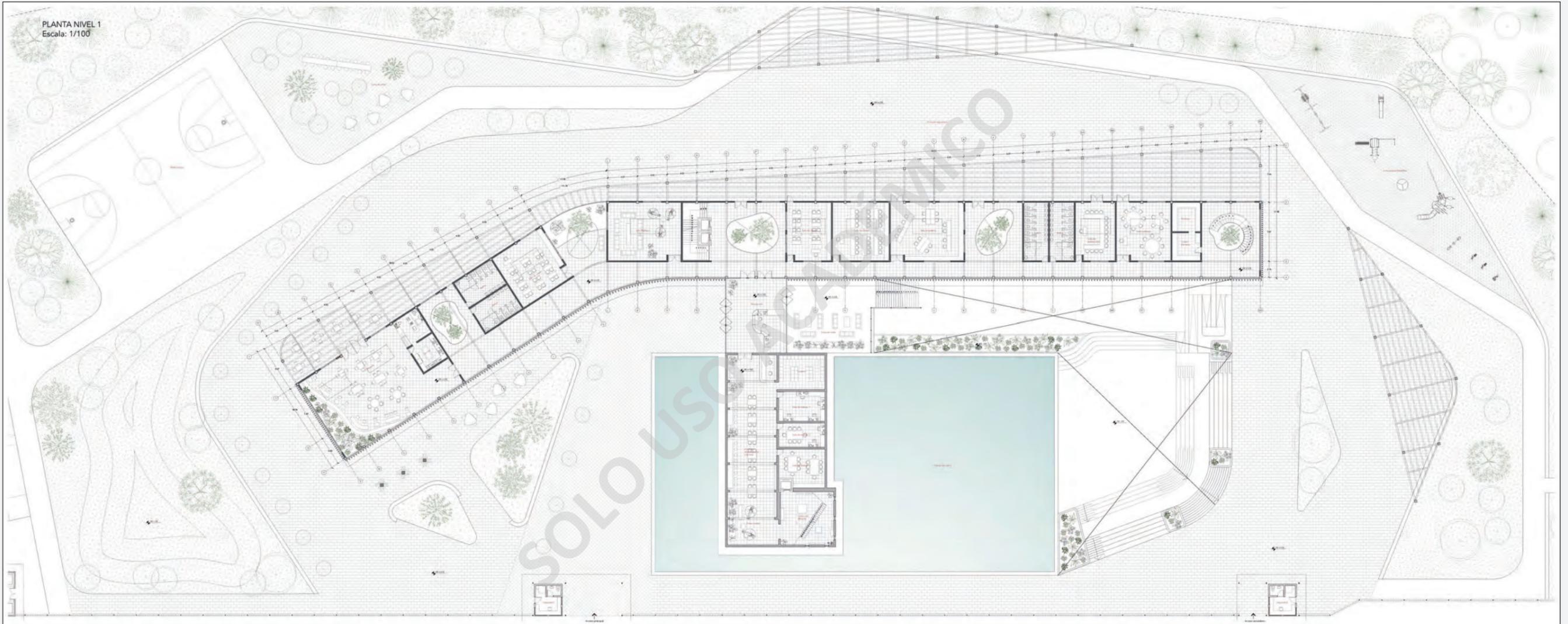
PLANIMETRÍA



PLANTA DE CUBIERTA
ESC: 1/500

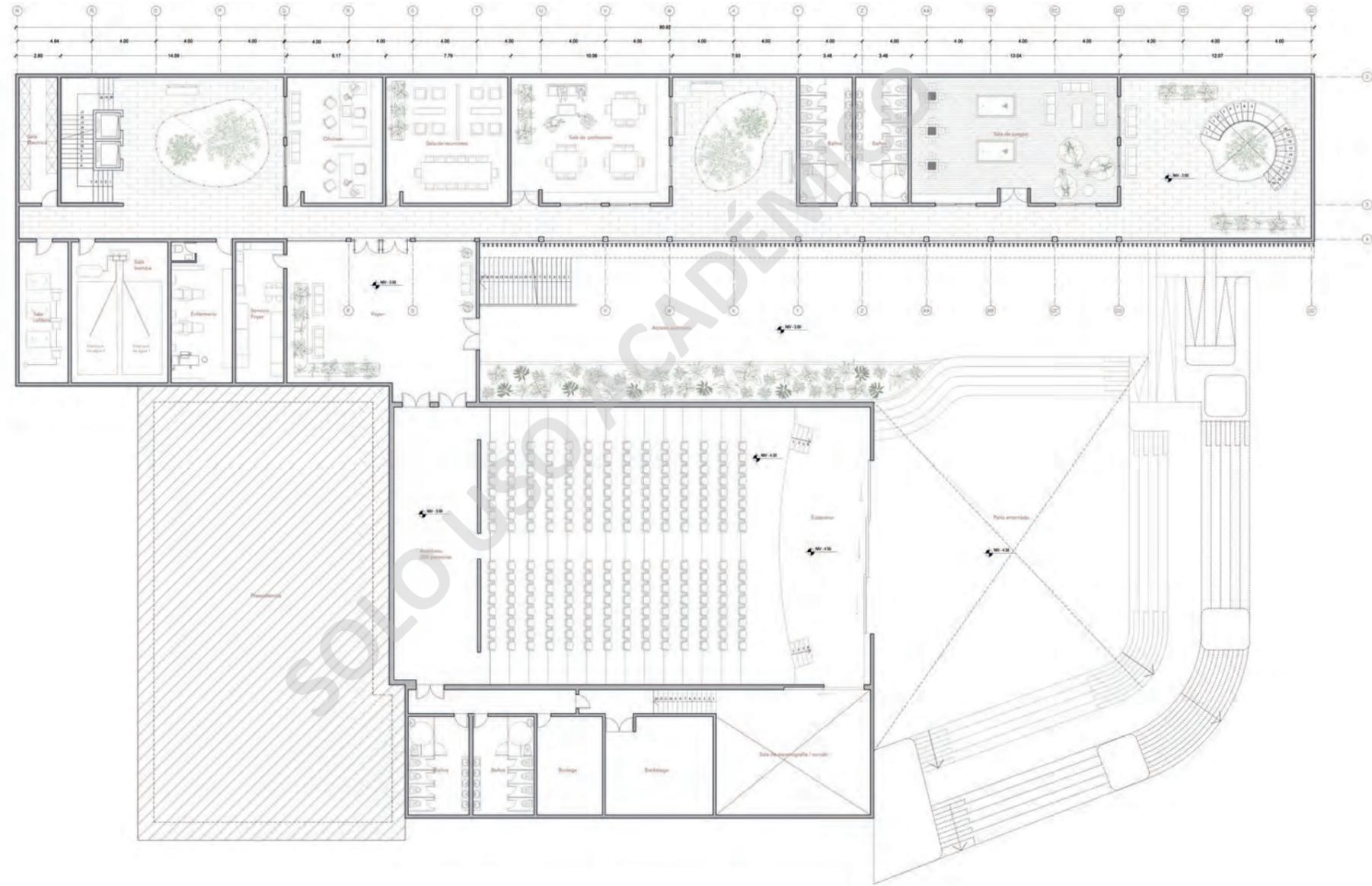


PLANTA NIVEL 1

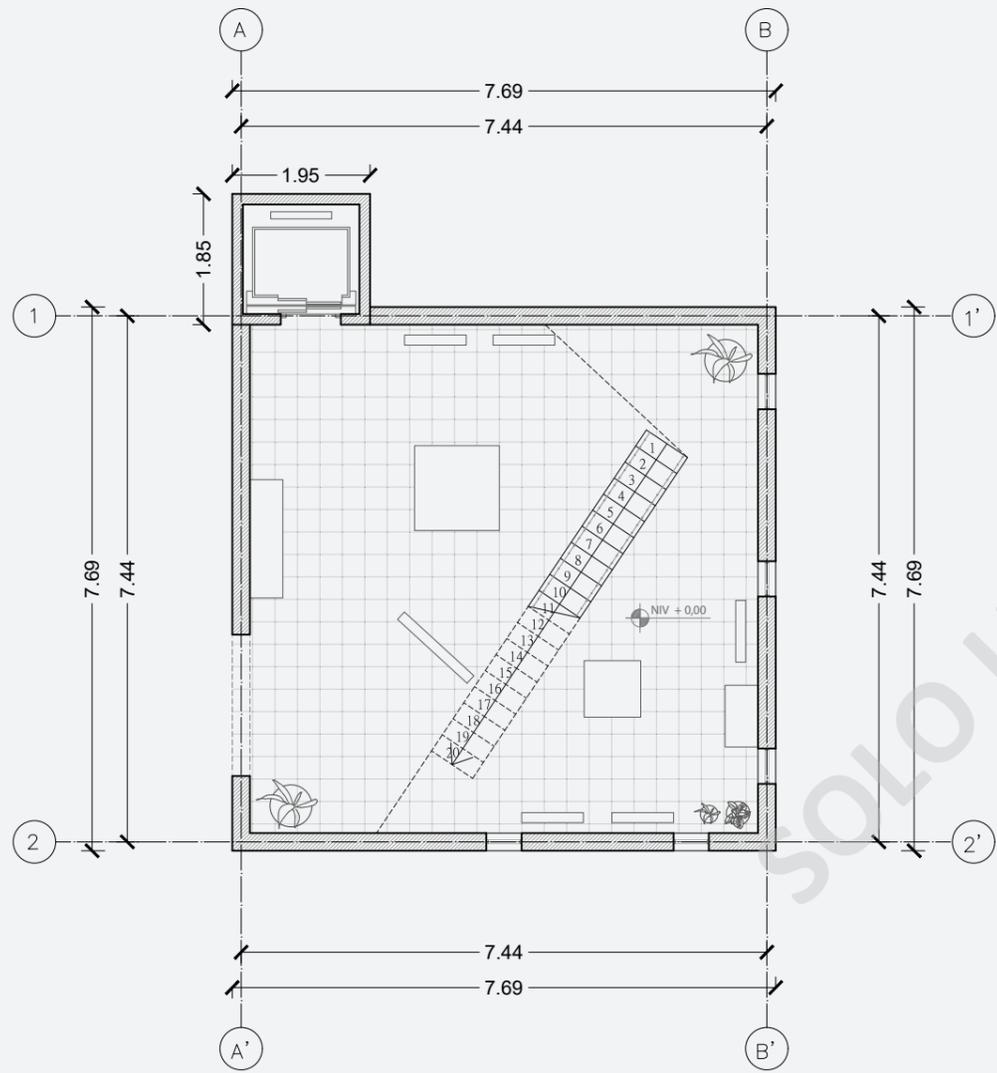


PLANTA NIVEL -1

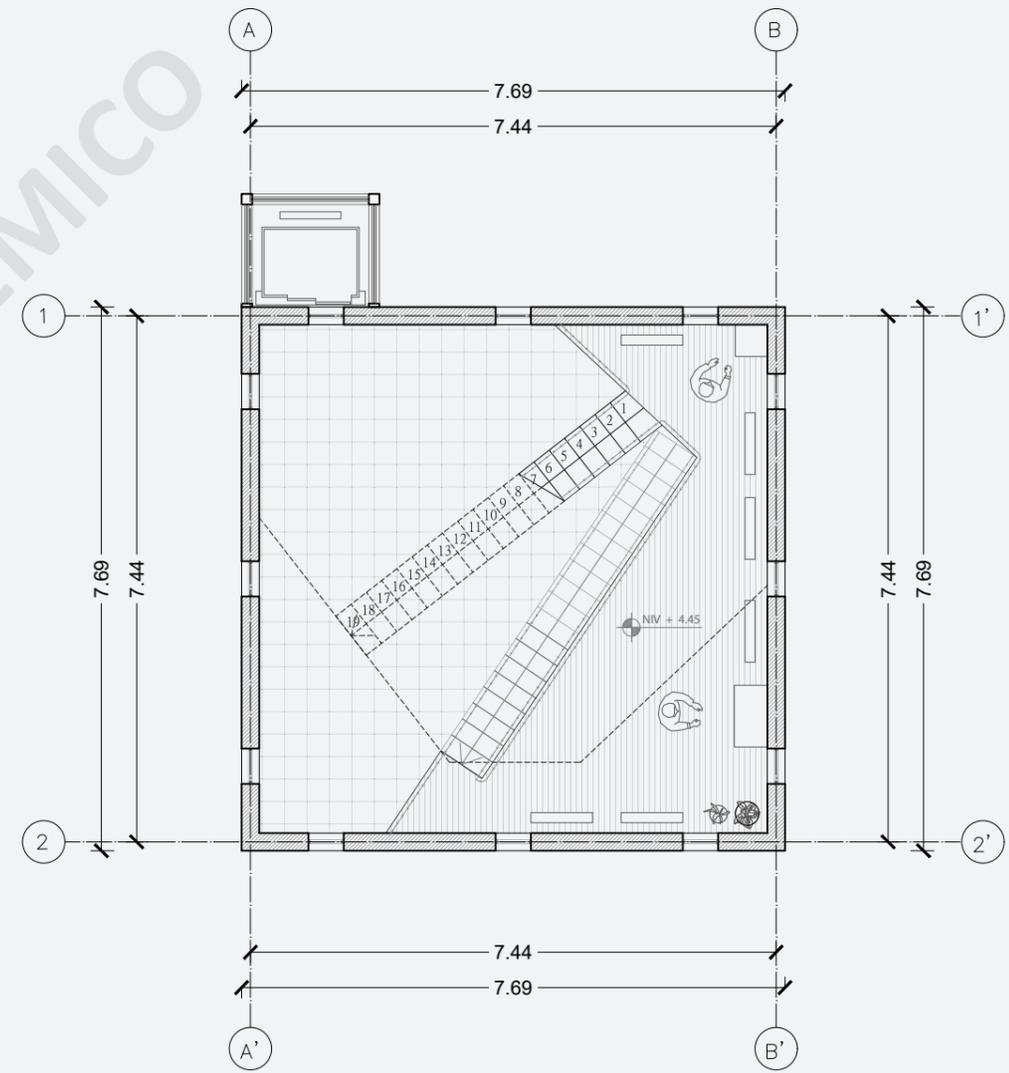
PLANTA NIVEL -1
Escala: 1/100



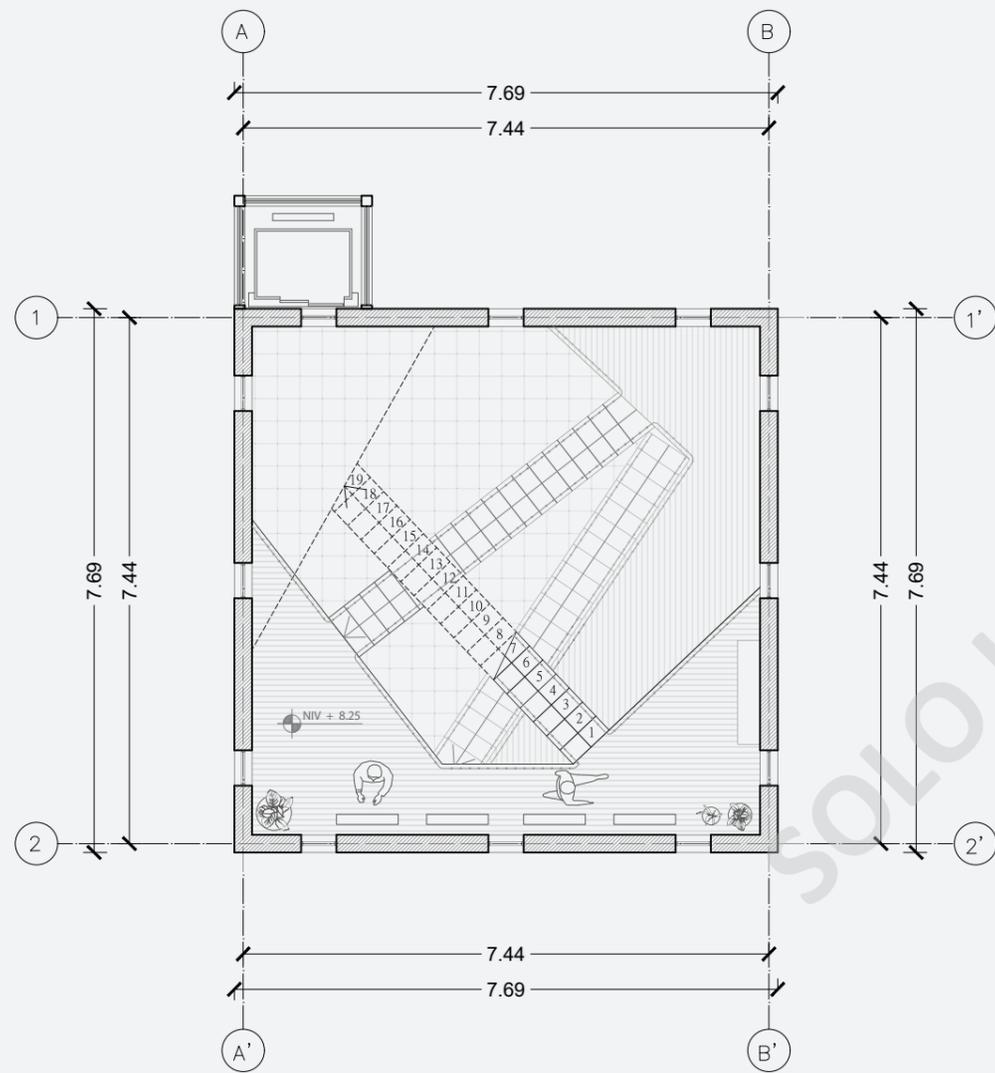
Planta nivel 1 Torre
esc 1:100



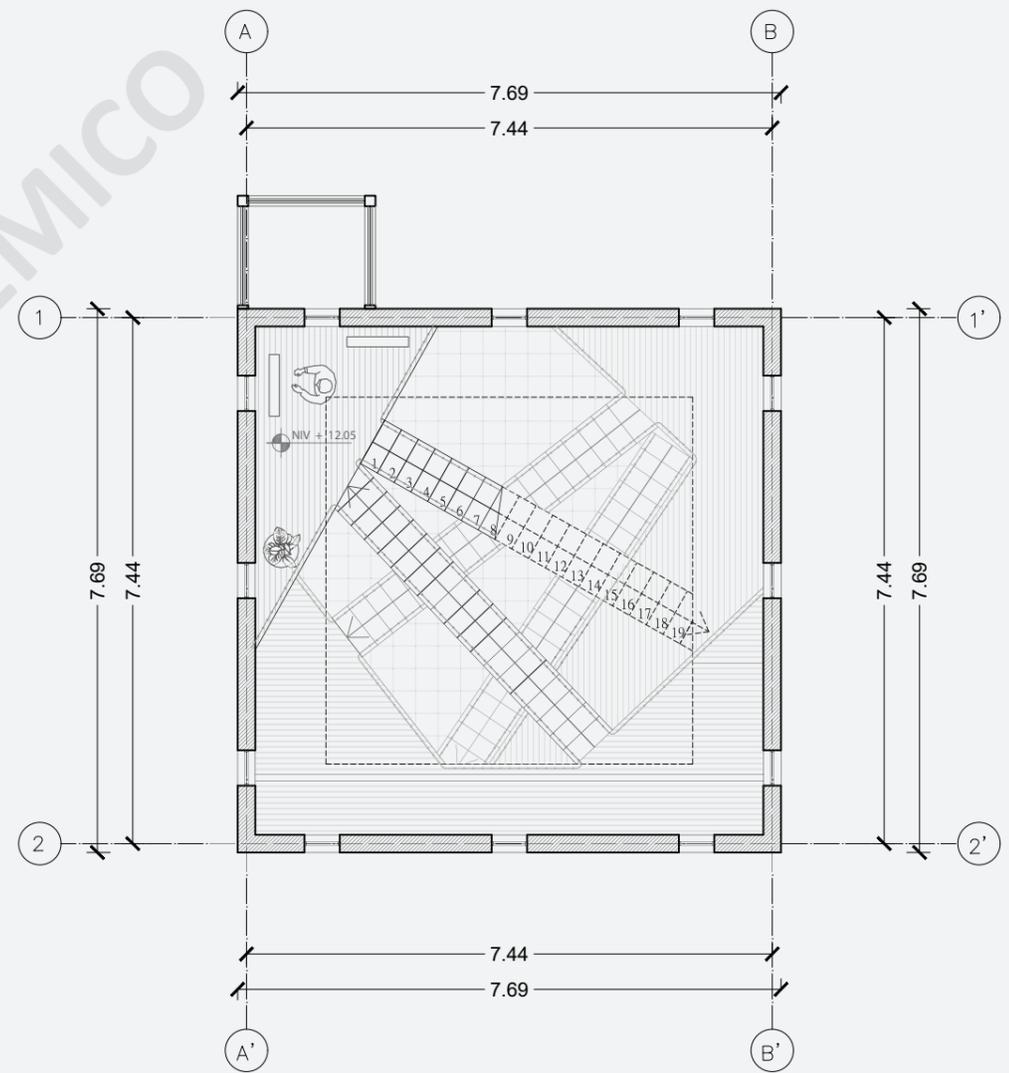
Planta nivel 2 Torre
esc 1:100



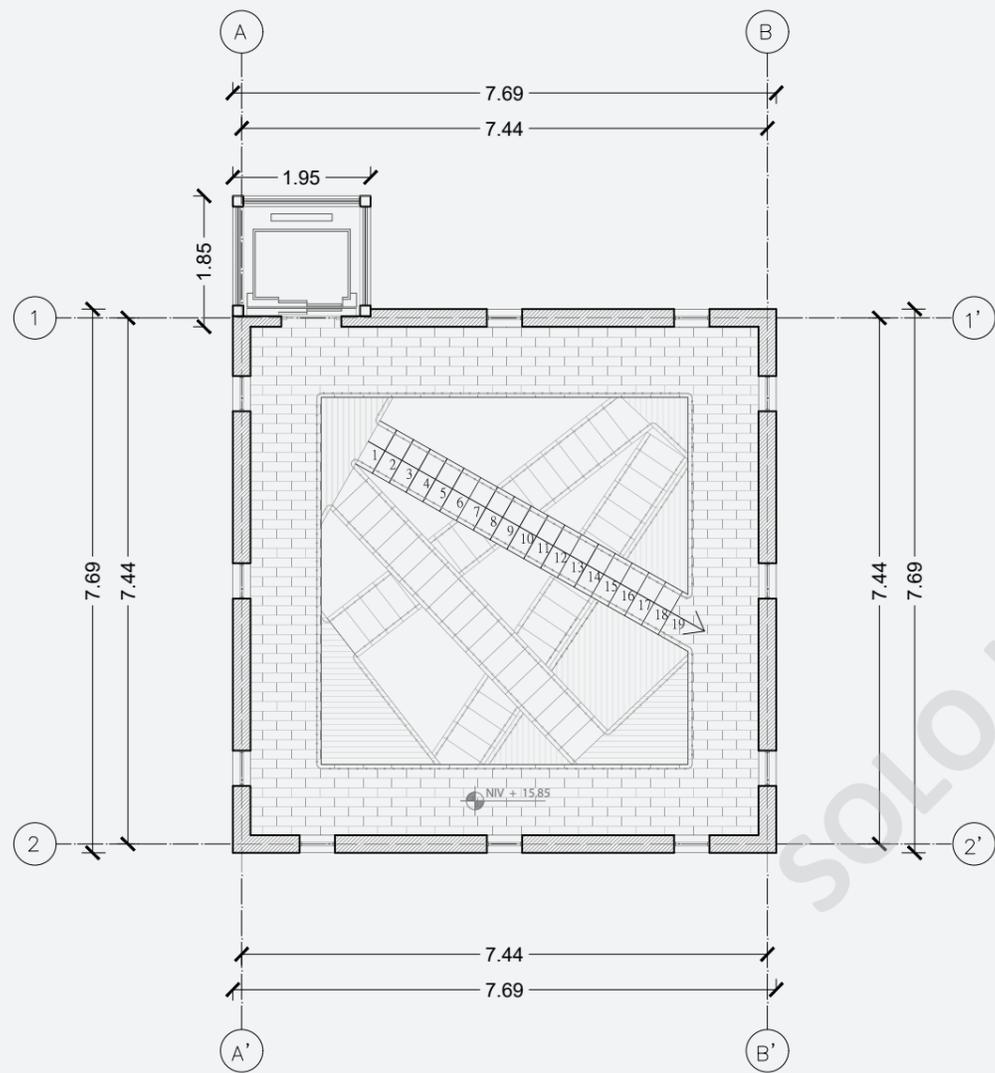
Planta nivel 3 Torre
esc 1:100



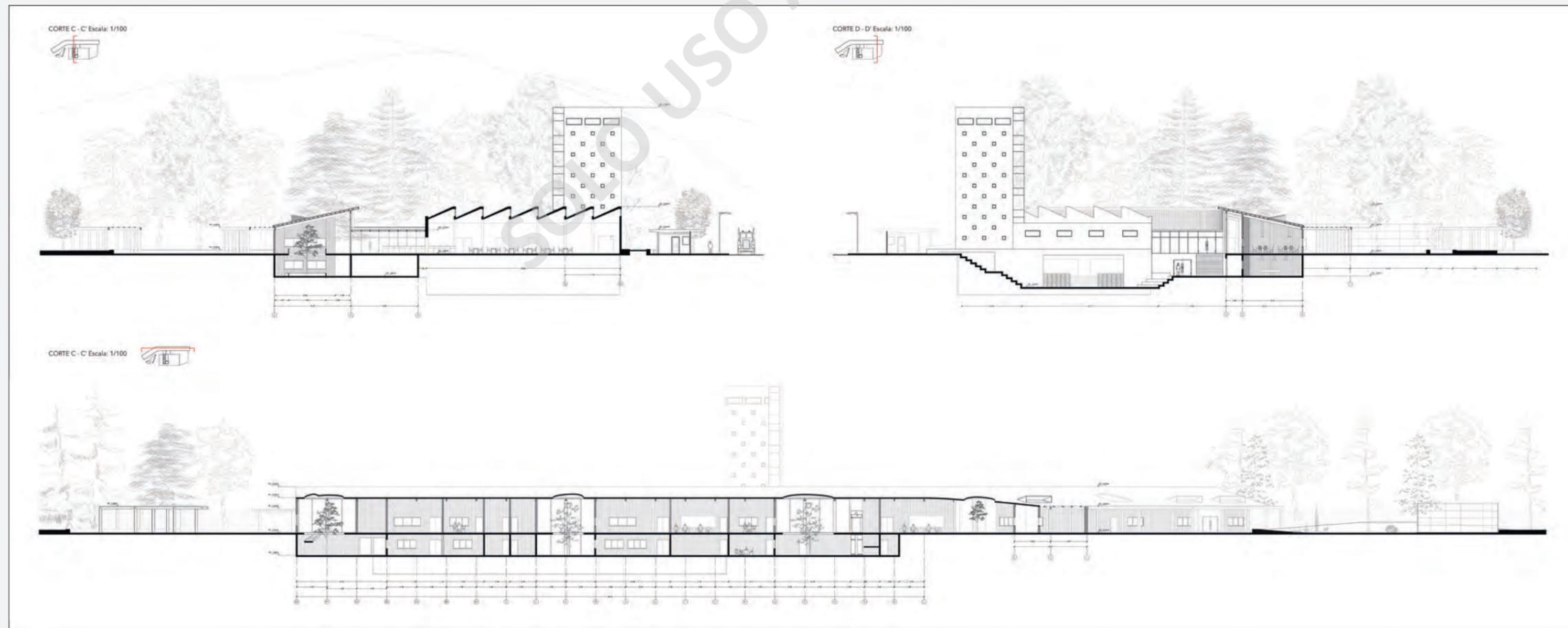
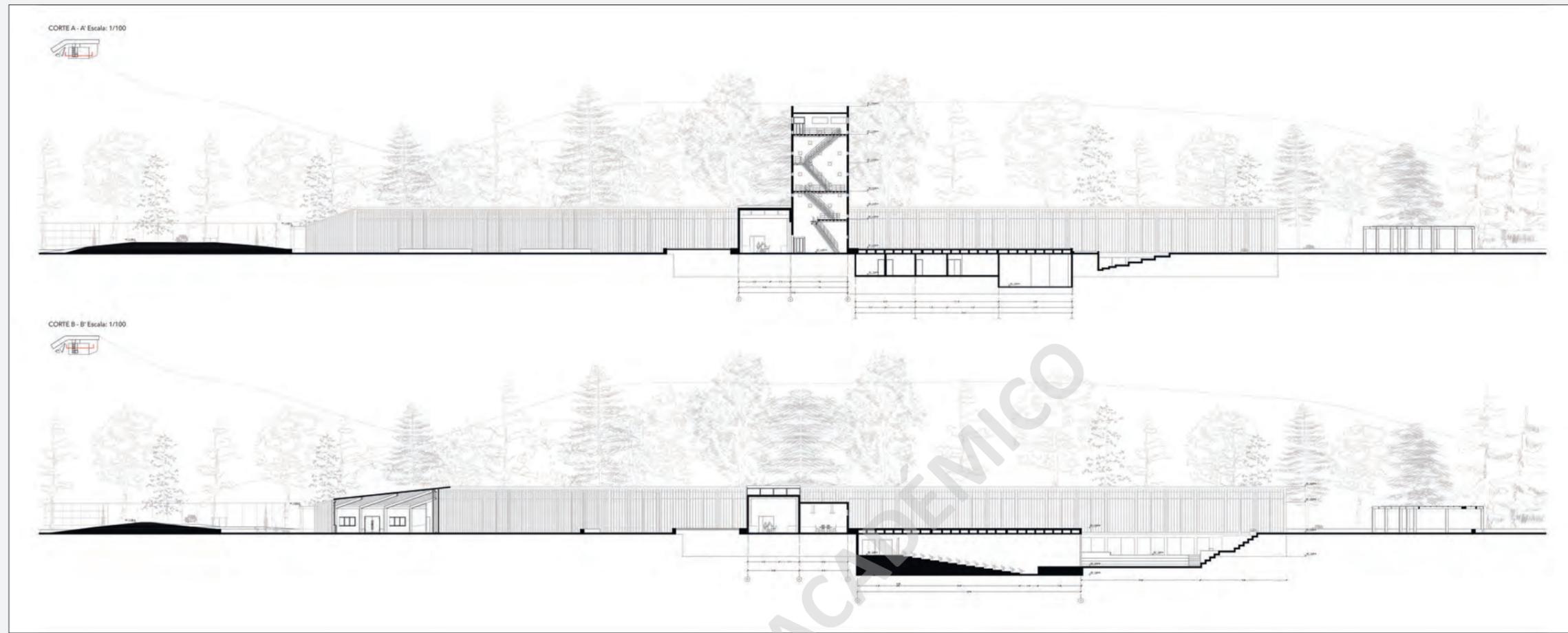
Planta nivel 4 Torre
esc 1:100



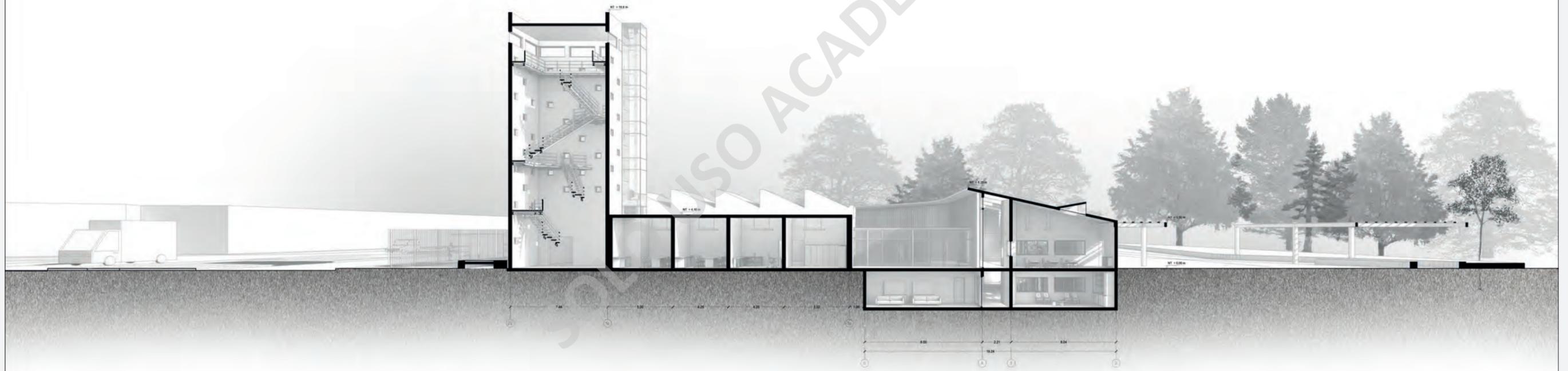
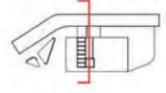
Planta nivel 5 Torre
esc 1:100



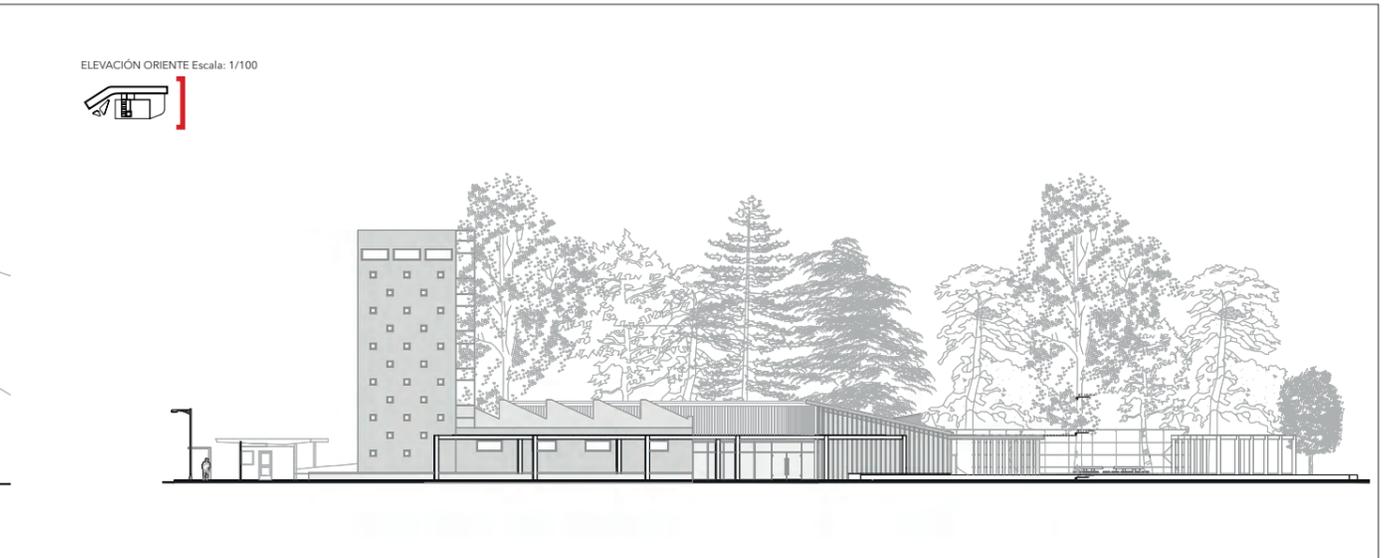
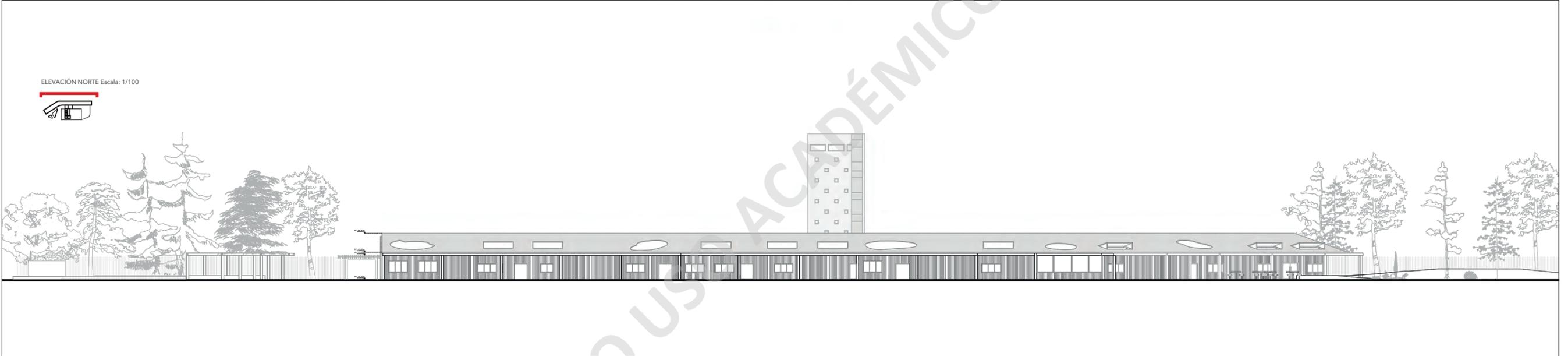
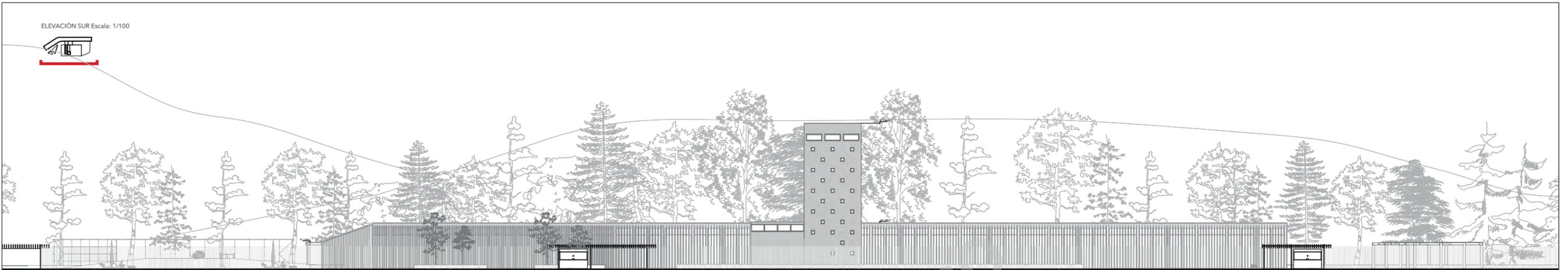
CORTES

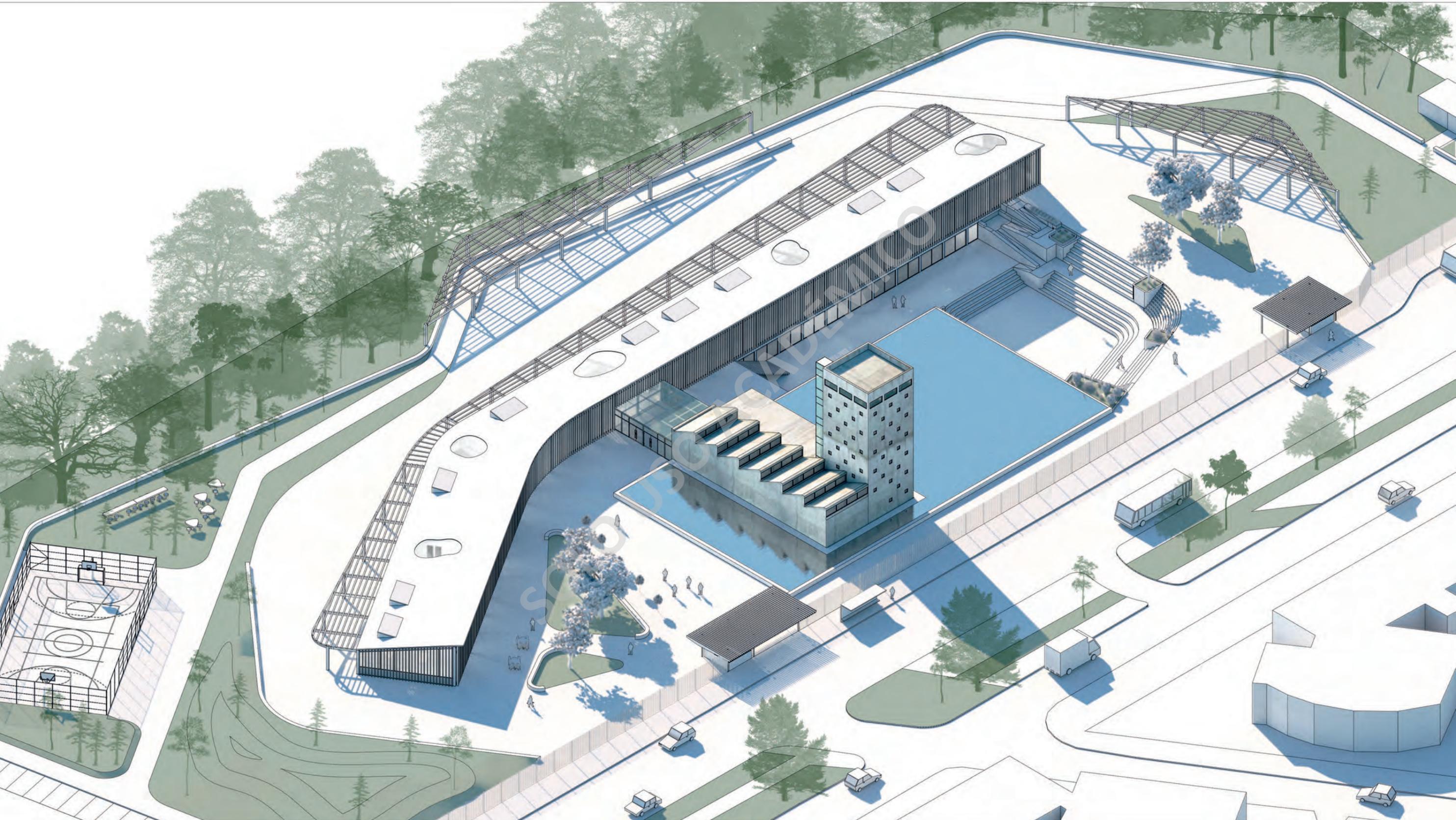


CORTE FUGADO F - F' Escala: 1/100

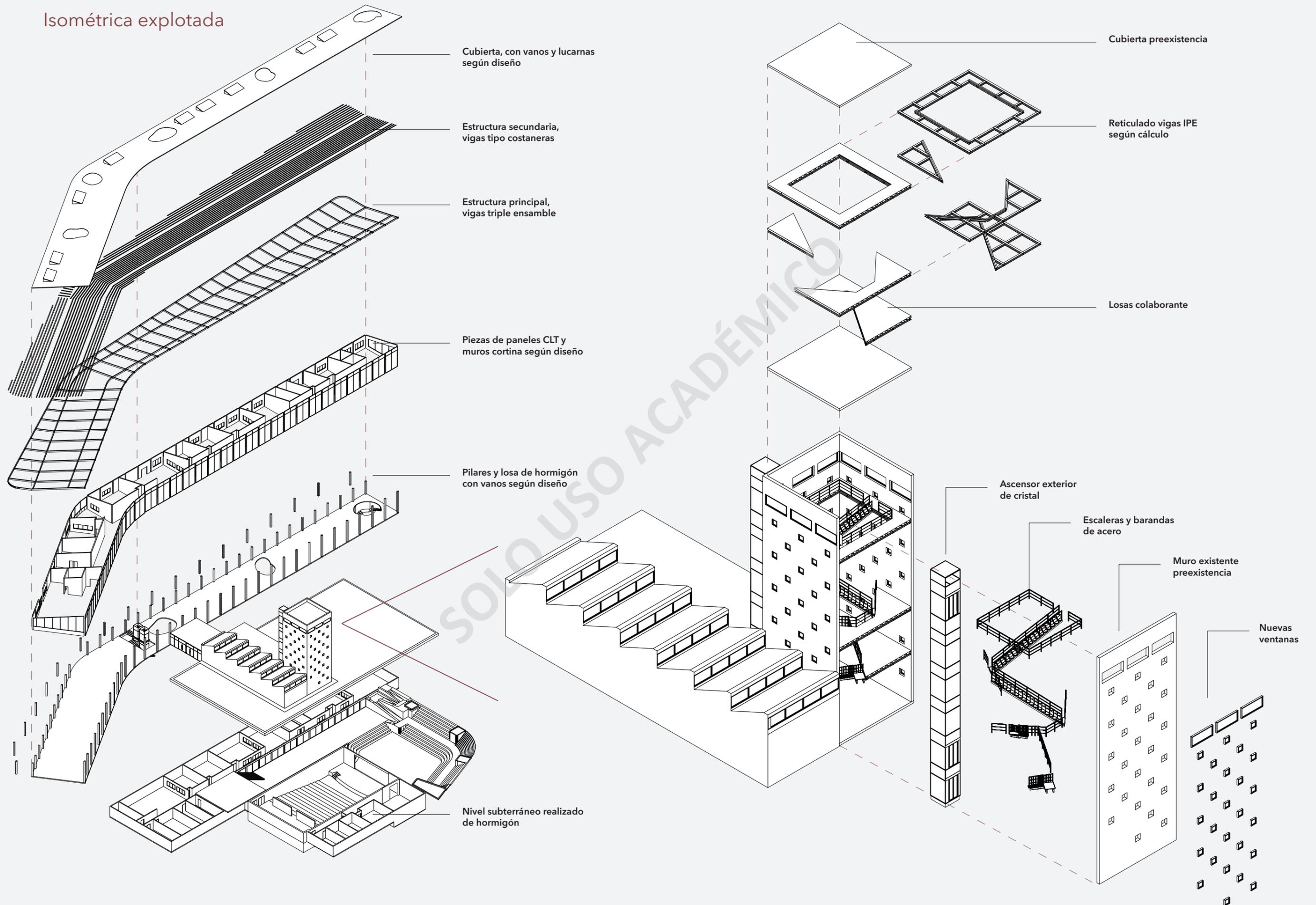


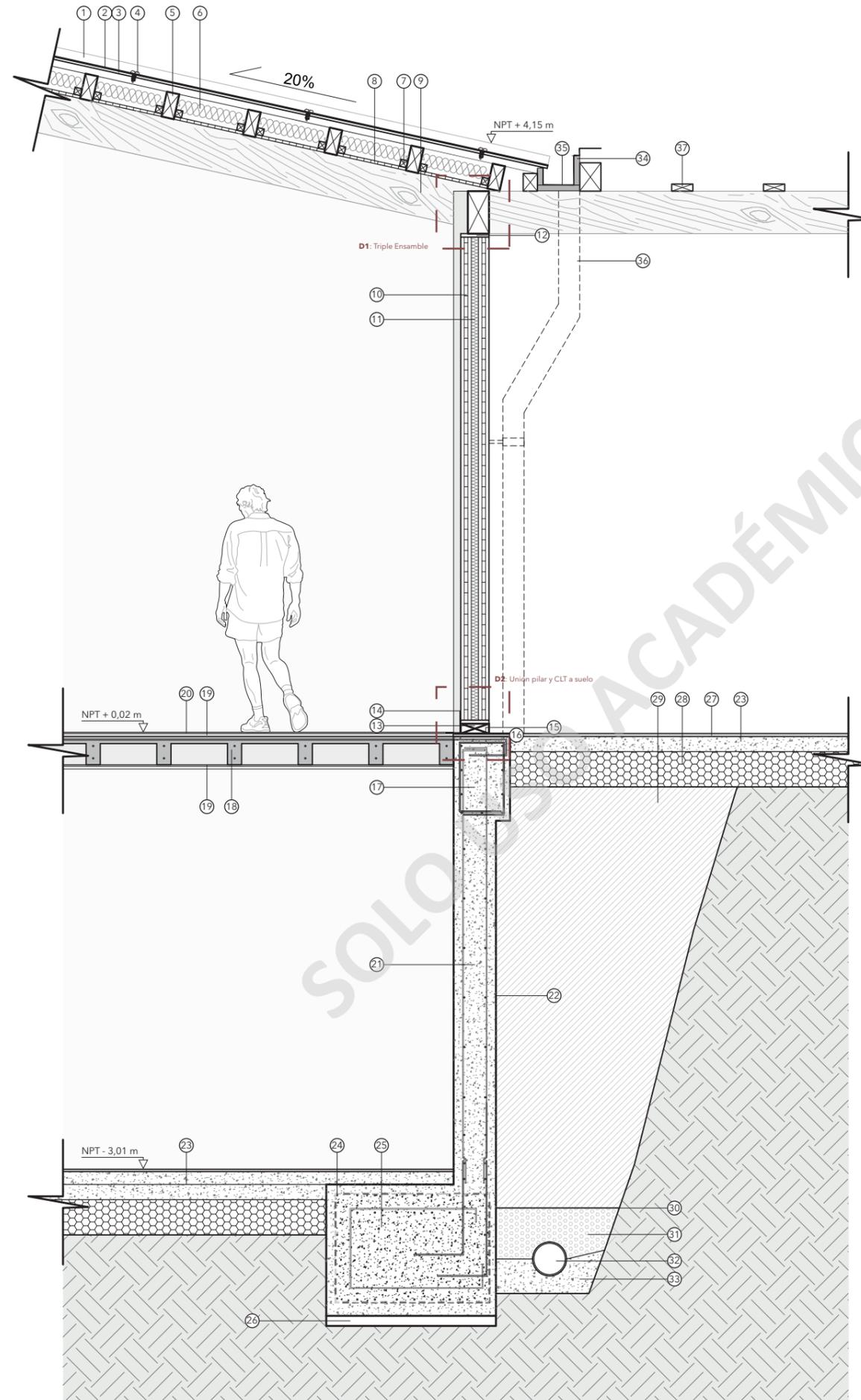
ELEVACIONES





Isométrica explotada





LEYENDA ESCANTILLON

1. Lámina acanalada de acero revestida en aluminio y zinc, pre-pintado e= 0,8mm
2. Papel filtro negro
3. Terciado estructural e= 18mm
4. Tornillo punta fina tipo CRS 41 x 3,5 mm
5. Viga tipo Costanera de madera laminada encolada 3 x 7"
6. Aislación de Lana de Vidrio e= 150mm, tres capas de 50 mm c/u
7. Rastrel de pino 45 x 45 mm
8. Revestimiento machiabrado de pino radiata marca Arauco, 3200 x 90 x 14 mm
9. Viga de madera laminada encolada 6 x 12"
10. Panel CLT doble hoja 20cm marca Niuform, con 2 capas de barniz retardante de fuego tipo UM-6030 marca Sayer en cara interior
11. Aislación termo-acústica 50mm tipo MW-T
12. Tapa con sello de juntas
13. Solera de madera de pino
14. Anclaje a suelo con escuadra estructural reforzada tipo ABR según cálculo
15. Sello adhesivo contra levantamiento de humedad
16. Capa de mortero estabilizador
17. Viga de amarre de h.a. 400 x 600 mm
18. Losa aliviada de hormigón armado e=20cm
19. Mortero estabilizador
20. Piso de porcelanato tipo madera 90 x 16 x 6 mm
21. Muro de contención de hormigón armado con aditivo hidrofugante
22. Lámina impermeabilizante en el lado exterior del muro
23. Radier de h.a. 250mm
24. Fierro estriado 10mm
25. Fundaciones de hormigón armado según cálculo
26. Emplantillado
27. Pastelones de hormigón liso 90x40cm
28. Base de áridos de machaqueo
29. Relleno de suelo tipo S/PG3 compactado al 95%
30. Lámina filtrante geotextil
31. Áridos de drenaje
32. Tubo de drenaje
33. Cama de hormigón h20 para asiento de tubo de drenaje
34. Estructura de pino radiata 2 x 2"
35. Canaleta de aguas lluvias de acero galvanizado e= 2mm
36. Bajada de aguas lluvias de zinc, 3 mm
37. Costanera parrón 2 x 6"

CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD

Se consideraron diferentes criterios de sustentabilidad que permitieran favorecer el bienestar y el confort del conjunto en diferentes aspectos.

Control Lumínico

Con respecto al control lumínico se propone un sistema de lucarnas tipo DVH, en las salas y patios interiores, las cuales permitirán el ingreso de luz hacia el interior, además de una segunda función en cuanto a la ventilación. Las lucarnas dispuestas en las salas se pueden cerrar, por lo cual permiten al usuario controlar a voluntad las ganancias térmicas del sol en verano y también aprovecharlas en invierno, debido a que en las salas de clases la mejor iluminación es la artificial.

Hacia la fachada norte se propone un parrón verde, en donde el entramado de madera y la vegetación controlen la iluminación del espacio generado como extensión de las salas además de su ventilación.

Ventilación

En cuanto a la ventilación se implementa una ventilación cruzada, en donde el volumen está diseñado a crujía simple, generando por el costado sur un corredor con fachada ventilada.

En las salas se da la posibilidad de generar una ventilación convecta con las lucarnas propuestas, permitiendo el ingreso de ventilación y la salida del calor.

La vegetación propuesta en el parrón verde es 'Parra virgen' (*Parthenocissus tricuspidata*) la cual es una vegetación tipo enredadera trepadora de hoja caduca, con el objetivo de recubrir y proteger en el invierno, y en verano que permita un mayor flujo de ventilación y luz.



Fig 106, Fotografía Parra virgen, 2021 recuperado de www.jardineriaon.com, Diciembre 2021.



Fig 107, Esquema iluminación, elaboración propia.

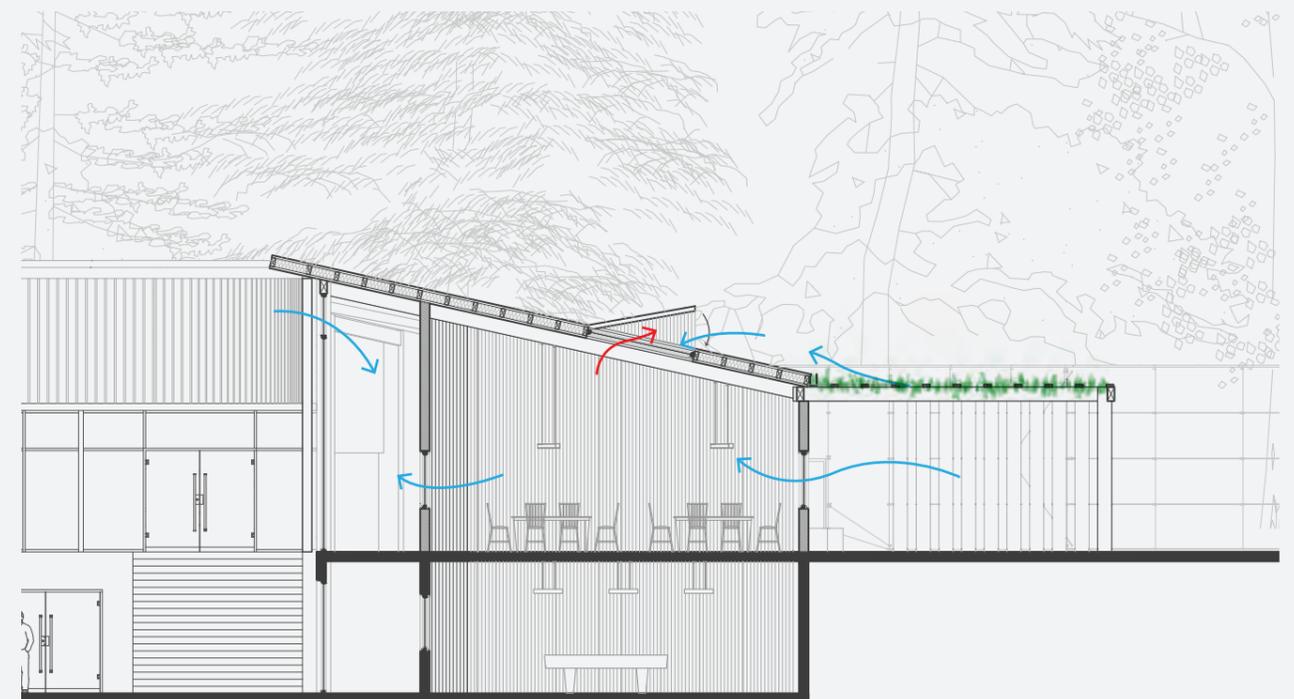


Fig 108, Esquema ventilación, elaboración propia.

Materiales sostenibles - CLT

El CLT, se origina como una nueva oportunidad frente al cambio climático y una alternativa que se adapta al compromiso sostenible.

Se reconoce que la huella del hormigón en las ciudades es imborrable. Es un material que ha servido durante muchos años y que ha colaborado en la evolución de la arquitectura tanto formalmente como técnicamente. Pero es un elemento que emite grandes cantidades de CO₂ e impacta de forma negativa en el medio ambiente.

Una de las principales ventajas del CLT, es que a diferencia del hormigón, la huella de carbono es mucho menor. Ya que se constuye con "carbón secuestrado" (ya que el árbol al crecer se alimenta de CO₂), en dónde independientemente de la energía que se utilice en el proceso de fabricación y extracción de los paneles, jamás se va a igualar la cantidad de carbono que la madera mantiene dentro, por ende debido a este proceso, el CLT contribuye activamente a la protección climática.

Eficiencia energética - CLT

Los paneles de CLT tienen un gran comportamiento acústico y térmico, además pueden regular la humedad y brindar un gran confort tanto en verano como en invierno.

Según estudios de la Universidad de Trento, para lograr el mismo nivel de aislamiento que contiene un muro de 58mm realizado con paneles de CLT, necesitaríamos un muro de hormigón de 1m. Por tanto, esto también genera una gran solución cuando se trata de ganar superficies útiles dentro de los edificios. Además de que el peso de la madera contralaminada puede llegar a ser hasta 6 veces más liviano que el hormigón.

El CLT también puede llegar a cumplir todos los criterios de construcción (actualmente en Chile se encuentran en proceso de elaboración), obteniendo una gran resistencia al fuego y resistir condiciones a prueba de terremotos.

Cuentan con un modelo constructivo basado en elementos prefabricados que pueden acelerar notablemente el tiempo de su ejecución, transportación y montaje (reducción de 30% hasta 40% de los tiempos de construcción total en obra).

La madera también tiene la ventaja de que puede dejarse a la vista en el interior, obteniendo un gran beneficio y mejor calidad estética.

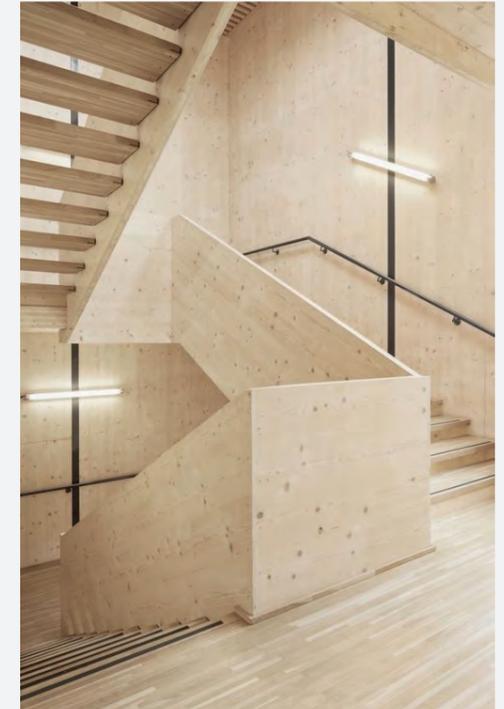


Fig 109, Fotografía interior de paneles, recuperado de www.nextarquitectura.com

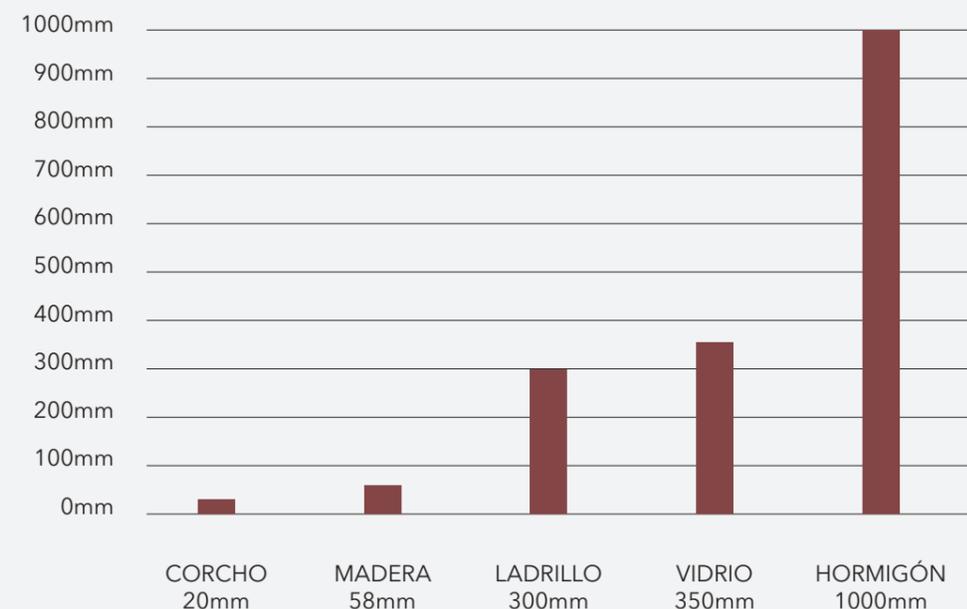


Fig 110, Gráfico espesor de material para llegar al mismo valor de aislamiento térmico, Fuente: Elaboración propia en base a datos de Grupo Holzbau, Universidad de Trento.

Resumen - ¿Porqué utilizar CLT?

- Alta eficiencia energética, con un bajo consumo en su uso.
- Rapidez y reducción importante en los tiempos de construcción total en obra (30 - 40%)
- Avance en paralelo entre las obras civiles y los muros, losas y techos.
- La mayor parte de la fabricación del sistema se realiza de manera industrial.
- Control sobre los procesos, avances y sobre pérdidas de materiales.
- Precisión en los elementos constructivos.
- No se depende del clima para el avance de la obra en etapa industrial.
- Pruebas ya realizadas del sistema constructivo en laboratorios y construcciones, fuego, térmicos, estructurales, acústicos.
- Fácil intervención con herramientas comunes de carpintería en las Instalaciones de especialidades y modificaciones posteriores.

Bajo el punto de vista ambiental

- Bajo consumo energético en su construcción, mantención y uso.
- Uso de recursos sostenibles y renovables (Madera).
- Certificaciones FSC, Leed, entre otros.
- Bajas emisiones de CO₂ en proceso de construcción.
- Captura de carbono (1m³ de madera captura 0.4 tonCO₂)

CONCLUSIONES

El presente tema de investigación aborda la temática del descuido y abandono de edificaciones de carácter industrial. Estas edificaciones obsoletas, generan un impacto diverso en la relación con su contexto, ´afeando´ el panorama de la ciudad con su vandalización y deterioro, convirtiéndose en especies de manchas o puntos negros repartidos por la ciudad.

Durante el proceso investigativo, surge la incertidumbre e interés personal en relación a la situación actual de nuestra sociedad, en donde está instaurado el concepto de “demoler para construir y construir para demoler”, considerando la actual construcción desenfrenada de una arquitectura que no tiene “valor”, creando y deshaciendo sin pudor. En contradicción a estas edificaciones obsoletas que cuentan con un gran valor histórico, las cuales conforman un registro del pasado, de nuestro patrimonio, que se trasladaron casi permanentemente al olvido, además del sinnúmero de edificaciones que ya han desaparecido y las que se encuentran en el mismo camino.

Con esto entendemos que ideas como ´empezar de cero´ son ideas básicas e insuficientes en nuestra sociedad de acumulación, en donde la ciudad debe comenzar a cambiar. En este caso con las preexistencias de carácter industrial, se deben realizar intervenciones menores y con criterio, que actúen de forma recíproca entre el conjunto obsoleto y su contexto, para así reparar lo construído, lograr entender y aprovechar el potencial de estos vestigios industriales, extendiendo su memoria al generar condiciones arquitectónicas formidables y de esta manera comenzar a valorar lo existente.

Bajo esta lógica se trabajó en un proyecto que considerara las condiciones de la Ex Farmoquímica del Pacífico y la importancia de su recuperación, junto con el impacto negativo que el edificio provoca en su contexto, además de factores externos como la condición de hito referencial instaurado por los habitantes de la zona. En donde la intención es vincular la preexistencia con su contexto y que se establezca una relación, para ello se genera la conexión con la Fundación CMPC que además de ser los propietarios actuales del inmueble, tienen un impacto directo con su contexto a lo largo de la historia.

De esta forma se ataca directamente la problemática planteada, se establece un programa que destaca los atributos de la preexistencia, poniéndola en valor y además genera un vínculo con su contexto, en donde podrán utilizar el espacio, también contemplar la preexistencia, conocerán su historia y la relación con la empresa que la mantiene.

Bibliografía

--- Arnet Callealta, Virginia (2021). Cuadernos de Arquitectura. Taller VI Preexistencias. El taller de la memoria. Chile, Universidad Mayor, Facultad de Humanidades, Escuela de Arquitectura. <http://repositorio.umayor.cl/xmlui/handle/sibum/7459>

--- ARQ (Santiago) N°68, "Intervenciones". Santiago, Diciembre 2021.

--- Celedón, Diego (2010). Arquitectura en Desuso. FAUP. Universidad Central, Chile.

--- de García, Francisco (1992). Construir en lo construido. Madrid: Nerea.

--- Empresas CMPC S.A. (s. f.). CMPC Reporte Integrado 2021. CMPC. Recuperado 1 de marzo de 2021, de <https://www.cmpc.com/sostenibilidad/#reporte>

--- Empresas CMPC S.A. (s. f.-a). Cmpc - Sobre Nosotros. CMPC. <https://www.cmpc.com/nosotros/>

--- Empresas CMPC S.A. (s. f.-a). Fundación Cmpc - Sobre Nosotros. Fundación CMPC. <https://www.cmpc.com/nosotros/>

--- Empresas CMPC S.A. (s. f.-b). CMPC Biopackaging - Quiénes somos. Biopackaging Corrugados. <https://corrugados.cmpcbiopackaging.com/-Qui%C3%A9nes-somos>

--- Guerrero, David (Sep. 8, 2012). Estrategia de Reversión de Obsolescencia Urbana. Universidad de Talca, Chile.

--- Herreros, J. (s. f.). Espacio multifuncional en Antiguo Hangar. Estudio Herreros. Recuperado 15 de julio de 2021, de <http://www.estudioherreros.com/#>

--- Una alternativa para lograr el compromiso sostenible de la arquitectura - Next Arquitectura. (2021). NextArquitectura. <https://nextarquitectura.com/cl/>

--- Niuform | Materialidad CLT. (s. f.). Niuform - CMPC Maderas. <https://www.niuform.cl/materialidad-clt.html>

--- Pastorelli, G. (2021, 1 marzo). Parque Cultural Valparaíso / HLPS. Ex - Carcel. Plataforma Arquitectura. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-206232/parque-cultural-valparaiso-hlps>

--- Sala, Luis. (2018). ¿En qué consiste la Arquitectura Industrial?. 17 de Enero, de Sala Arquitectos, Sitio web: www.salaarquitectos.com

--- Sola-Morales, Ignasi. (1982). Teorías de la intervención arquitectónica. En Cuatro cuadernos. Escritos sobre arquitectura y patrimonio(13). Barcelona.

--- Teodoro Fernández: arquitectura en el paisaje, Serie Monografías de Arquitectura Chilena Contemporánea, Volumen 19, Ediciones ARQ.

--- UNESCO. (2000). Carta de Cracovia. En Conferencia internacional Cracovia 2000.

- Vora Arquitectura (2006) Centro deportivo Can Ricart [Fotografía]. Recuperado de <http://www.vora.cat/es/proyecto/centro-deportivo-can-ricart>

--- Zabalbeascoa, Natxu. (2014). Entrevista con Anne Lacaton: El fin de la arquitectura debería ser siempre mezclar a la gente. 6 de Agosto, de Babelia Sitio web: www.elpais.com

--- 2G N°22, Ábalos y Herreros, Barcelona, España, Editorial Gustavo Gili.