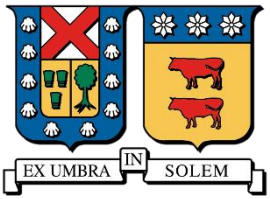
UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARIA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA
VALPARAÍSO, CHILE



Centro Público De Ciencia E Innovación (CPCI)

HIROCHI ENRIQUE JUJIHARA RUIZ

Memoria para optar al título de arquitecto
Modalidad: Proyecto Urbano

Profesora referente
Marcela Soto

Profesora co-referente
Marcela hurtado

DICIEMBRE 2023



CENTRO PÚBLICO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (CPCI)

ARQUITECTURA
USM



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

6 AÑOS
ACREDITADA

¿Qué sucede si intentamos pensar desde el otro extremo de estos conceptos tradicionales? ¿Existe una arquitectura materialmente líquida, atenta y configuradora no de la estabilidad sino del cambio y por tanto, habiéndoselas con la fluidez cambiante que ofrece toda realidad?
¿Es posible pensar una arquitectura del tiempo más que del espacio? ¿Una arquitectura cuyo objetivo sea no el de ordenar la dimensión extensa, sino el movimiento y la duración?

Arquitectura Líquida, Ignasi De Sola Morales

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que me han apoyado en este proceso académico. En primer lugar, a mi padre, Juan Jujihara, quien siempre ha estado a mi lado, motivándome a esforzarme y a dar lo mejor de mí. Su confianza en mis habilidades ha sido un gran impulso, y le agradezco por ser un pilar fundamental en mi vida. Este logro, al llegar a la recta final, lo dedico a él, y deseo que se sienta orgulloso de mí. Gracias a sus principios y enseñanzas valiosas, estoy seguro de que seré un gran arquitecto. Estoy orgullosamente agradecido de ser su hijo, y por eso me he esforzado hasta el final, incluso cuando las circunstancias han sido adversas. Su preocupación constante por mi bienestar y los grandes esfuerzos que ha hecho, especialmente en mis momentos más difíciles durante la carrera, son realmente apreciados. Te quiero mucho, y a veces las palabras quedan cortas para expresar la admiración que siento por ti.

También extiendo mi agradecimiento a mi tía Hicha, quien ha sido como una segunda madre para mí. Su apoyo incondicional, los valiosos consejos y su orgullo por mis logros, siempre motivo de celebración, han sido fundamentales en mi vida. De verdad, gracias por estar siempre presente y ser una madre adoptiva inigualable.

Mis agradecimientos también van dirigidos a mis primas Bárbara y Cecilia, por el apoyo intelectual y emocional que me brindaron en los momentos en que más lo necesité. Estoy realmente agradecido por su presencia en mi vida.

A mis amigos Mauro, Goa, Claudia, Isaac, Ferri y Emilia, les doy las gracias por estar siempre ahí, ofreciéndome su apoyo y ánimo.

Finalmente, quiero expresar mi profunda gratitud a Marcela Soto, quien ha trabajado incansablemente para ayudarme a reconocer y desarrollar el potencial que a veces ni yo mismo veía. Aprecio cada corrección y consejo que me proporcionó. Su capacidad para motivarme a no rendirme y su disposición para acompañarme hasta el final en este proyecto son invaluables. Para mí, es una excelente arquitecta y profesora, sin duda una de las mejores de la academia.

DEDICATORIA

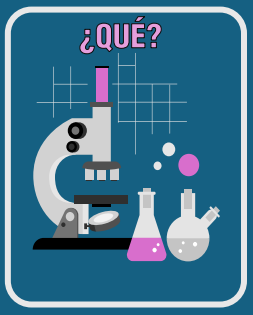
Esta dedicatoria va, en primer lugar, a mi padre, Juan Jujihara, quien me enseñó que todo en la vida es posible con esfuerzo y dedicación. También quiero dedicarle estas palabras a mi madre, Lorena Ruiz, para recordarle que nunca debemos rendirnos y que siempre se puede avanzar con una mentalidad positiva. Espero que este triunfo le brinde grandes alegrías y la motive a seguir adelante, a pesar de las adversidades que enfrenta.

Dedico estas líneas también a mi hermana, Yoko Jujihara, quien ha estado a mi lado en cada paso de mi vida, brindándome apoyo y consejos invaluables. Ella ha sido un pilar fundamental en mi infancia, y he pasado momentos inolvidables junto a ella. Quiero que se sienta feliz con el logro de su hermano pequeño, a quien siempre llamaste "hermano Mateo". Con esta dedicación, espero que te fortalezcas y alcances tus propias metas, porque tengo plena confianza en tu capacidad para triunfar.

Finalmente, esta dedicatoria se extiende a todas las personas que, de alguna manera, han contribuido con su apoyo y amistad en mi vida. Aunque no las nombre a todas, cada una de ellas ha sido fundamental para que hoy sea quien soy. Quiero que sepan que siempre llevaré su influencia en mi corazón y que, cuando necesiten ayuda, estaré allí como ellas estuvieron para mí; eso nunca se me olvidará. Esta dedicación es para mi familia, amigos y profesores que han jugado un papel importante en mi viaje.

A todos ustedes, quiero recordarles que nunca se rindan, sin importar cuán lejanas parezcan nuestras metas. Cada derrota es una lección que nos enriquece y contribuye a nuestro crecimiento. El éxito se alcanza a través de las batallas que enfrentamos, y aunque a veces estemos arriba y otras abajo, al final del camino descubriremos lo maravilloso que es el viaje. Atesoraremos cada momento de lucha, agradeciendo a la vida por haber sido perseverantes, y podremos sonreír mirando hacia un futuro lleno de posibilidades.

RESUMEN

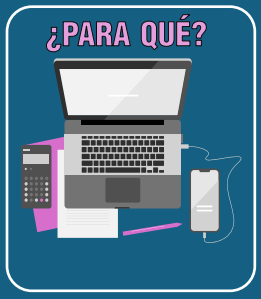


La propuesta busca rehabilitar edificios industriales con carácter patrimonial del complejo ferroviario barón (Valparaíso), que se encuentran en estado de abandono por obsolescencia y convertirlos en un centro público de ciencia e innovación donde exista hibridación de la ciencia con el visitante.

Los programas arquitectónicos escogidos para este proyecto están netamente ligados a las necesidades de la región de Valparaíso bajo un estudio realizado por la Comisión Nacional De Investigación Científica Y Tecnológica (CONICYT).

La importancia es vincular los programas y el espacio intermedio con su condición local de borde costero donde se logre crear sinergia entre los elementos mencionados anteriormente.

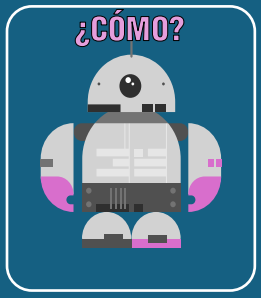
Preservación del patrimonio nacional con el cumplimiento de la ley 17.288 de monumentos nacionales.



En la actualidad la gran mayoría de los centros de difusión científica en Chile son las universidades. Dentro de la región de Valparaíso **no existe un centro permanente y de carácter público** donde se permita mostrar a la comunidad como las investigaciones científicas han ido avanzando.

Mejorar la percepción de la comunidad sobre la importancia de la contribución de la ciencia y el valor de sus aportes hacia la región y el país. Cambiar el paradigma de una ciencia más exclusiva y hermética a una ciencia colaborativa y abierta a la comunidad.

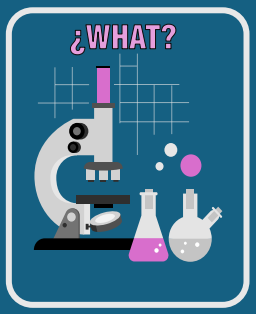
Generar valor añadido en el lugar atrayendo a personas con talento que contribuyan a este entorno urbano innovador y que permitan acelerar los cambios culturales a través del conocimiento.



Crear una experiencia interactiva y participativa en la que los visitantes no solo sean receptores pasivos de información, sino que tengan la oportunidad de involucrarse activamente en el proceso científico.

Incorporar tecnologías de vanguardia, como realidad virtual, aumentada o sistemas de inteligencia artificial. Crear espacios de experimentación, ciencia ciudadana, talleres, exposiciones interactivas y programas educativos permitiendo una interacción tangible y emocionante con los conceptos científicos. Así se fomenta el interés y la compresión de la ciencia de una forma accesible y atractiva.

ABSTRACT

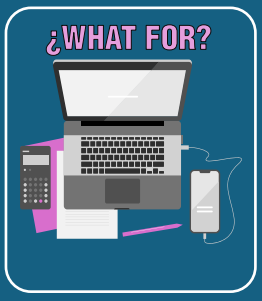


The proposal seeks to rehabilitate industrial buildings with heritage character of Baron railway complex (Valparaiso), which are in a state of abandonment due to obsolescence and turn them into a public science and innovation center where there is a hybridization of science with the visitor.

The architectural programs chosen for this project are purely related to the needs of the region of Valparaiso according to a study carried out by the National Commission for Scientific and Technological Research (CONICYT).

The importance of this proposal lies in linking the programs and the intermediate space with its local condition of coastal edge where synergy can be created between the elements menciotioned above.

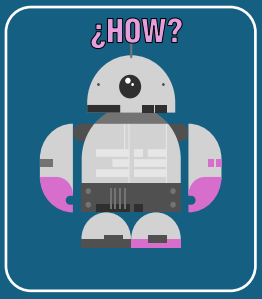
Preservation of national heritage through compliance with Law 17.288 on National Monuments.



Currently, the vast majority of scientific dissemination centers in Chile are universities. Within the region of Valparaíso there is no permanent and public center where it is possible to show the community how scientific research has been progressing.

Improve the community's perception of the importance of the contribution of science and the value of its contributions to the region and the country. Change the paradigm from a more exclusive and hermetic science to a collaborative science open to the community.

Generate added value in the place by attracting talented people who contribute to this innovative urban environment and who allow accelerating cultural changes through knowledge.



Create an interactive and participatory experience in which visitors are not only passive recipients of information, but have the opportunity to become actively involved in the scientific process.

Incorporate cutting-edge technologies, such as virtual and augmented reality or artificial intelligence systems. Create spaces for experimentation, citizen science, workshops, interactive exhibits and educational programs that allow for tangible and exciting interaction with scientific concepts. This encourages interest and understanding of science in an accessible and engaging way.

GLOSARIO

Demociencia:

- La ciencia ciudadana (una especie de democracia científica) trata de hacer avanzar al conocimiento científico más allá de las fronteras del laboratorio o el trabajo de campo tradicional. Se trata de promover entre sus actores principales a científicos de profesión con el ciudadano común para la **construcción colaborativa del conocimiento**.

Tecnología:

- Capacidad de transformar o combinar algo ya existente para construir algo nuevo o bien darle otra función. Y esa capacidad de transformación puede ser intuitiva o bien (como sucede en nuestras sociedades actuales) se trata de un saber que proviene directamente del campo de las ciencias.

Ciencia:

- Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemática mente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad pre dictiva y comprobables experimentalmente.

Innovación:

- Proceso que modifica elementos, ideas o protocolos ya existentes, mejorándolos o creando nuevos que impacten de manera favorable en el mercado.

Patrimonio:

- Conjunto determinado de bienes tangibles, intangibles y naturales que forman parte de prácticas sociales, a los que se les atribuyen valores a ser transmitidos, y luego resignificados, de una época a otra, o de una generación a las siguientes.

ANID:

- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo

Patrimonio Industrial:

- Se compone de los restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico.

Zona Típica:

- Se trata de agrupaciones de bienes inmuebles urbanos o rurales, que constituyen una unidad de asentamiento representativo de la evolución de la comunidad humana, y que destacan por su unidad estilística, su materialidad o técnicas constructivas.

Monumento Histórico:

- Son aquellos bienes muebles e inmuebles como ruinas, construcciones y objetos -entre otros- de propiedad fiscal, municipal o particular, que por su valor histórico o artístico o por su antigüedad deben ser conservados para el conocimiento y disfrute de las generaciones presentes y futuras.

CONICYT:

- Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica

EPSCYT:

- Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y Tecnología

CNIC:

- Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad

TICCH:

- Es la organización mundial encargada del patrimonio industrial y es asesor especial de ICOMOS en cuestiones de patrimonio industrial

ÍNDICE

Contenido

AGRADECIMIENTOS 5
DEDICATORIA 6
RESUMEN 7
ABSTRACT 8
GLOSARIO 9
ÍNDICE 11

CAPÍTULO 0 : ANTECEDENTES PREVIOS 13

INTRODUCCIÓN 15
OBEJETIVOS GENERALES 17

CAPÍTULO 1 : ORÍGENES Y ANTECEDENTES 19

COMPLEJO FERROVIARIO BARÓN 21
SITUACIÓN ACTUAL 27
ESTADO DE CONSERVACIÓN GENERAL 30
SITUACIÓN ADMINISTRATIVA 31
PROTECCIÓN LEGAL 33
RETROSPECTIVA DEL MARCO LEGAL 39

CAPÍTULO 2 : FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 40

TERRENOS EN DESUSO 42
TERRAIN VAGUE Y EL TERCER PAISAJE 47
CONCLUSIÓN Y CONCEPTOS CLAVES DEL TERRAIN VAGUE 52
PROBLEMÁTICA ARQUITECTÓNICA 53
METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN 54

CAPÍTULO 3 : ANÁLISIS TERRITORIAL 57

CONTEXTO URBANO 59
NORMATIVA VIGENTE 60
CONTEXTO MEDIOAMBIENTAL 61
VARIABLE NATURAL POTENCIAL: WATERFRONT 65
ANÁLISIS DE MOVILIDAD 69
OBSERVACIÓN EMPÍRICA 76
ANÁLISIS MORFOLÓGICO 86

CAPÍTULO 4 : CRITERIOS DE DISEÑO 118

¿POR QUÉ UN CENTRO DE CIENCIA? 120
PERCEPCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN CHILE 121
DEMOCIENCIA 129
ANÁLISIS SOBRE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN CHILE 130
I+D+I EN LA REGIÓN DE VALPARAISO 133
PROGRAMAS ASOCIADOS A LAS NECESIDADES DE LA REGIÓN 135
ECOSISTEMA INNOVADOR 137
HIBRIDACIÓN DE LA CIENCIA CON EL VISITANTE 140
ANÁLISIS DE UNA NUEVA ESTACIÓN DE METRO 142
CASOS DE ESTUDIO 147

CAPÍTULO 5 : DESARROLLO DEL PROYECTO 170

PARTIDO GENERAL 172
USO PROGRAMÁTICO URBANO 179
PLANIMETRÍA 191
USOS PROGRAMÁTICOS PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS 206
CONCLUSIÓN 226

BIBLIOGRAFÍA 228



CAPÍTULO 0 :
ANTECEDENTES PREVIOS

La imagen de la arquitectura es una imagen mediatizada que, según los recursos de la presentación plana de la fotografía, nos facilita el acceso y la comprensión del objeto. Sucede lo mismo con la ciudad. No solo la posibilidad de acumular experiencias personales directas es problemática en los lugares en los no hemos vivido por un largo tiempo. También nuestra mirada ha sido construida y nuestra imaginación prefigurada a través de la fotografía.

Territorios – Ignasi De Sola Morales

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, hemos sido testigos de como nuestras ciudades se han transformado a raíz de importantes eventos, como el inicio de la revolución industrial, que trajo consigo cambios radicales en el modelo de ciudad y de producción. Esta transformación trajo consigo una expansión urbana y avances tecnológicos que se reflejaron en nuevas construcciones destinadas a la industria, cuya presencia en la ciudad estaba directamente relacionada con la producción que allí se llevaba a cabo. Sin embargo, con el paso del tiempo, los avances tecnológicos y los cambios en los modelos de producción han dejado obsoletas algunas de estas construcciones industriales, ya que las antiguas instalaciones no podían adaptarse a las nuevas tecnologías y equipos.

¿Cuál es el impacto de tener edificaciones industriales abandonadas en la ciudad? Una vez que son abandonadas, estas estructuras pueden alterar la apariencia y la estructura misma de la ciudad. La presencia de estos vestigios depende de la actividad que solían albergar y su impacto varía según su ubicación en la ciudad. Mientras que en las zonas periféricas su influencia puede ser limitada, en el casco urbano histórico su presencia puede ser mucho más significativa.

En el contexto histórico de estructuras abandonadas por obsolescencia, se destaca el caso del complejo ferroviario Barón, ubicado en la ciudad de Valparaíso, Chile. Construido en 1863 y con una larga historia de 160 años, el complejo ha permanecido en estado de abandono desde 1990. Sin embargo, en 1986, fue declarado zona típica y cuatro edificaciones industriales fueron designadas como monumentos históricos.

En virtud de la ley que protege y fomenta la preservación de edificios industriales, es fundamental conservar estos monumentos para preservar la historia y la identidad cultural de la ciudad. Sin embargo, debido al prolongado período de inactividad, las estructuras se encuentran en estados críticos y corren riesgos de derrumbe inminente.

En este contexto, resulta vital intervenir arquitectónicamente para recuperar los espacios inmersos en la ciudad y conservar parte de su historia. Es fundamental un enfoque que combine la preservación del patrimonio histórico con la revitalización urbana, para lograr un equilibrio entre la protección de los monumentos y el desarrollo sostenible de la ciudad. En este sentido, se propone un proyecto que aborde la rehabilitación del complejo ferroviario Barón a través de un centro público de ciencia e innovación, integrando soluciones arquitectónicas innovadoras y sostenibles para garantizar la conservación de los monumentos históricos y promover el desarrollo económico y social de la ciudad.

Mediante la presente memoria se abordarán los siguientes capítulos los que tendrán como fin comprender y argumentar el propósito de la investigación y sus principales hipótesis, los cuales son:

1. **Capítulo 1: "Orígenes y antecedentes" :** Se analizará la importancia de comprender los orígenes y antecedentes previos para entender el contexto actual. Esto incluirá aspectos generales del lugar, como su ubicación, historia e importancia en la comuna de Valparaíso durante los años de funcionamiento. Además, se abordarán cuestiones legales relacionadas con el consejo de monumentos que protege estos edificios, así como la situación actual en que se encuentran hoy en día.

2. **Capítulo 2: "Formulación del problema":** Se explorará el significado de poseer terrenos en desuso dentro de la ciudad y se analizará el concepto arquitectónico de "terrain vague", acuñado por Ignasi de Sola-Morales. A través de este concepto, se definirá la problemática arquitectónica en el área de estudio y se establecerán los objetivos para abordarla.

3. **Capítulo 3 : "Análisis territorial":** Se llevará a cabo un análisis detallado del territorio en sus diferentes aspectos, incluyendo su contexto medioambiental y su variable potencial en relación con el waterfront en el que se encuentra inmerso. También se efectuará un análisis morfológico de los edificios, que proporcionará un diagnóstico sobre sus dimensiones y las alteraciones que han sufrido con el tiempo. Adicionalmente, se realizará un estudio de movilidad que describirá las distintas formas de acceso al lugar desde diversos puntos de la región de Valparaíso.

4. **Capítulo 4 : "Criterios de diseño" :** Se analizará en tercera persona singular la importancia de vincular la ciencia con la ciudadanía y como esta integración es fundamental para contribuir al cambio tecnológico y cultural de la ciudad. Se examinarán las necesidades que presenta Valparaíso en el ámbito de la ciencia y la innovación, así como se seleccionarán los programas más adecuados para la rehabilitación de los edificios en estudio. Al finalizar este capítulo, se estudiarán referentes que aporten a las variables involucradas en este proyecto, incluyendo waterfront, rehabilitación, ecosistemas innovadores y ciencia y tecnología.

5. **Capítulo 5 : "Desarrollo del proyecto" :** Se presentará el diseño arquitectónico propuesto a través de su uso programático, su conexión con el borde costero y la hibridación de la ciencia con la ciudadanía mediante soluciones arquitectónicas. Esto se ilustrará mediante plantas arquitectónicas, cortes, elevaciones y renders que mostrarán el diseño sugerido, resultado del estudio previo. Por último, se ofrecerán conclusiones sobre la posible solución arquitectónica que podría revitalizar la zona en desuso, contribuyendo al crecimiento de la ciudad de Valparaíso.

OBEJETIVOS GENERALES



Diagrama 1 *"Objetivos Generales"*
Elaboración Propia a Partir de "Proyecto de Diagnóstico Complejo Ferroviario Barón, EFE"



Imagen 1 *"Complejo Ferroviario Barón"*
Fuente : www.efe.cl



CAPÍTULO 1 : ORÍGENES Y ANTECEDENTES

La ciudad es un proceso dinámico que se desarrolla a través del tiempo, y la arquitectura debe ser capaz de adaptarse a estas transformaciones. La ciudad es un lugar donde se produce la interacción entre los seres humanos y el entorno, y la arquitectura debe ser capaz de crear espacios que fomenten esta interacción y mejoren la calidad de vida de los ciudadanos.

La ciudad y la arquitectura - Aldo Rossi

COMPLEJO FERROVIARIO BARÓN

El complejo ferroviario Barón se encuentra ubicado en la comuna y región de Valparaíso. Su presencia se extiende a lo largo del borde costero de la comuna, abarcando una área considerable en relación con el casco urbano.

Desde el siglo XIX, Valparaíso constituyó el centro de la vida económica nacional. Su condición portuaria, favoreció el desarrollo de una intensa vida comercial que atrajo a migrantes internos y extranjeros. Hacia 1850, la ciudad ya era una de las más pobladas del país, contando entre sus habitantes con diversas colonias extranjeras que aportaron sus tradiciones para conformar un espacio diverso y cosmopolita. Dada la importancia de este centro urbano para la economía nacional, en el gobierno de Manuel Bulnes se aprobó la construcción de un ferrocarril que uniera el puerto con la capital. El proyecto, iniciado en 1852, estuvo a cargo de Hernry Meiggs y fue inaugurado en 1863. (Consejo de Monumentos Nacionales de Chile [CMN], s.f., párr. 1-2)

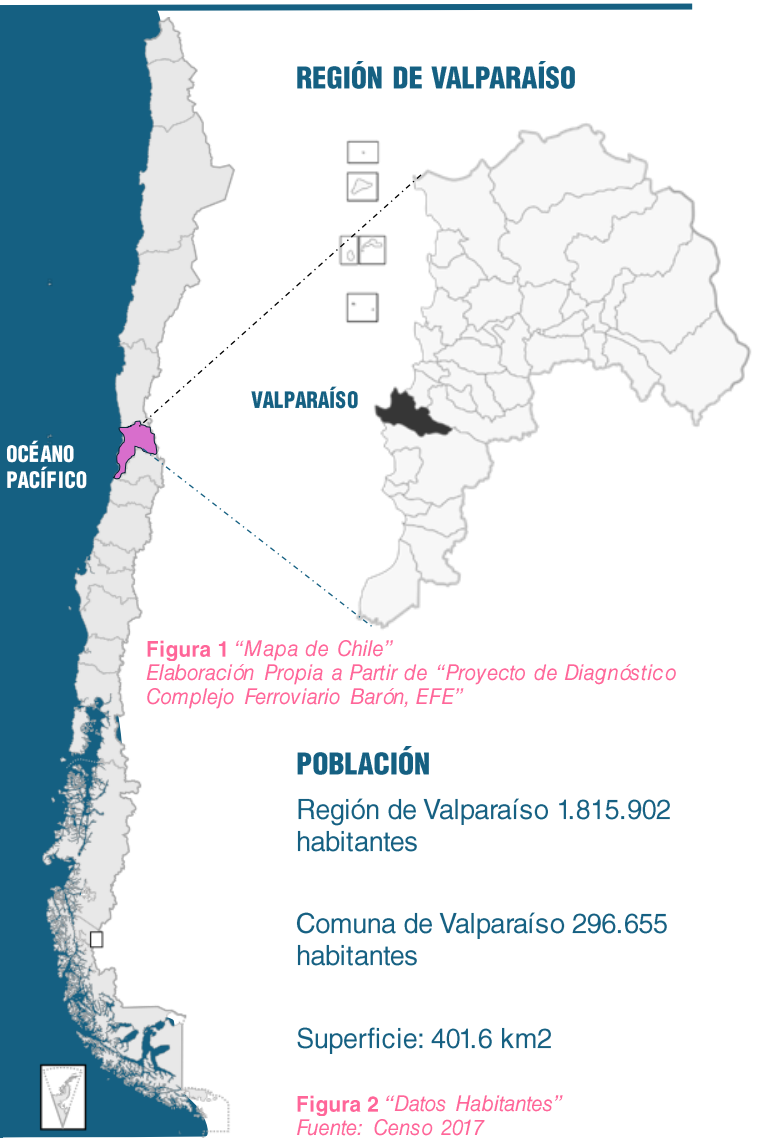


Figura 1 *"Mapa de Chile"*
Elaboración Propia a Partir de "Proyecto de Diagnóstico Complejo Ferroviario Barón, EFE"

POBLACIÓN

Región de Valparaíso 1.815.902 habitantes

Comuna de Valparaíso 296.655 habitantes

Superficie: 401.6 km2

Figura 2 *"Datos Habitantes"*
Fuente: Censo 2017

HUELLAS DEL TIEMPO: BREVE RESEÑA

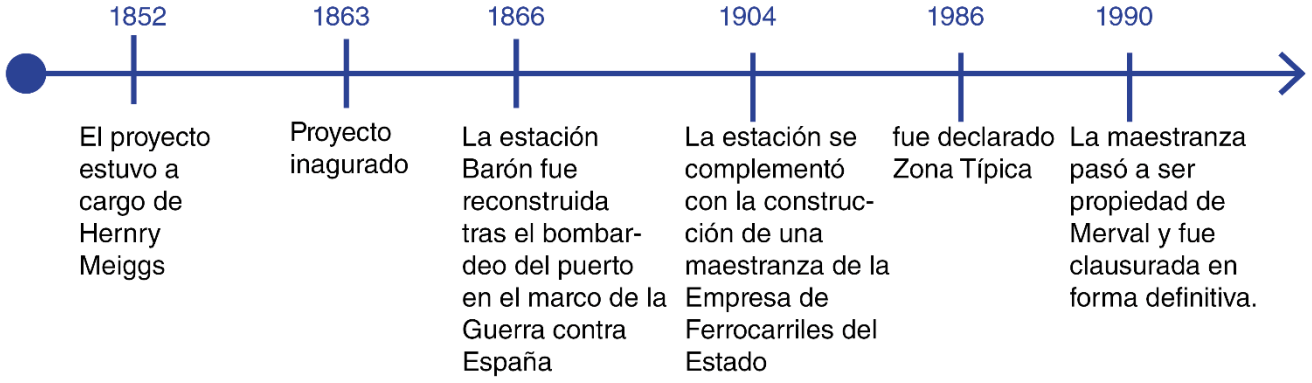
Tres años después de su inauguración, la Estación Ferroviaria de Valparaíso estaba funcionando sin problemas, pero la situación diplomática con España se había tornado tensa. El presidente chileno, José Joaquín Pérez Mascayano, había insistido en que la isla de Chiloé era chilena y no debía ser gobernada por España. El conflicto había escalado tanto que en 1866, Chile declaró la guerra a España y envió un ejército a Chiloé para tomar posesión de la isla.

Mientras tanto, la flota española, bajo el mando del almirante Manuel de la Cantos, llegó al puerto de Valparaíso con la intención de bombardear la ciudad y obligar a los chilenos a aceptar las condiciones españolas. La flota española abrió fuego contra la ciudad, causando daños significativos en edificios y barcos anclados en el puerto. La Estación Ferroviaria de Valparaíso, que estaba ubicada en el corazón de la ciudad, no fue excluida de la devastación. Después del bombardeo, la estación tuvo que ser reconstruida en 1866, en el marco de la Guerra contra España.

> En 1904, la estación se complementó con la construcción de una maestranza de la Empresa de Ferrocarriles del Estado, que permitiría realizar las reparaciones requeridas para un buen funcionamiento de este servicio. La Maestranza Barón tuvo gran importancia en la época de auge del ferrocarril, pues en ella, además de la reparación de locomotoras y vagones, se fabricaron vagones, que incluso llegaron a exportarse. Asimismo, la maestranza constituyó una importante fuente de trabajo para los habitantes del puerto por décadas. En la década de 1990, la maestranza pasó a ser propiedad de Merval y fue clausurada en forma definitiva. Actualmente el recinto se encuentra cercado y en su interior se preservan la antigua tornamesa y los galpones de la maestranza, ambos declarados Monumentos Históricos en 1986, por su valor patrimonial y su estrecha relación con la historia de la ciudad. (CMN, s.f., párr. 2)

El complejo ferroviario de Barón es un ejemplo de la arquitectura industrial y ferroviaria del siglo XIX, y su diseño y construcción reflejan la importancia que se le daba a la navegación y el transporte en la época. A lo largo del tiempo, el complejo ferroviario ha sido objeto de varios proyectos de renovación y restauración, que han permitido mantener su estructura original y preservar su valor histórico y arquitectónico. Sin embargo, el complejo también ha sido objeto de críticas y debates sobre su uso y funcionamiento, ya que su ubicación en una ladera empinada hace que sea difícil de acceder y utilizar. En la actualidad, el complejo ferroviario de Barón es un lugar turístico muy popular en Valparaíso, y se utiliza para eventos culturales y artísticos. No obstante, también es un símbolo de la complejidad histórica y social de la ciudad, ya que refleja la tensión entre la modernidad y la tradición, la globalización y la identidad local.

SÍNTESIS DE TIEMPO DE LOS SUCESOS MÁS RELEVANTES



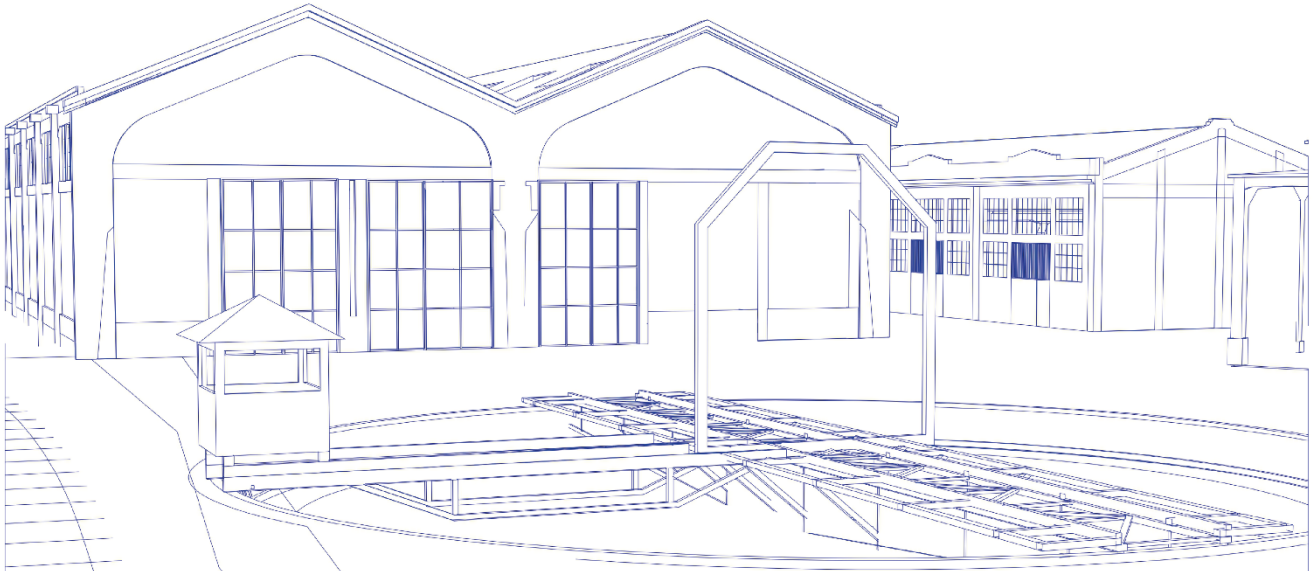


Figura 3 *"Síntesis de Tiempo"*
Elaboración Propia

ECOS DE LA OBSOLESCENCIA

Una de las principales razones por las cuales las maestranzas del complejo ferroviario Barón en Valparaíso dejaron de ser utilizadas fue la obsolescencia. Con el paso del tiempo, las instalaciones y equipos de las maestranzas se volvieron inadecuados y no cumplieron con los estándares o requerimientos modernos de la industria ferroviaria. La tecnología y las prácticas de mantenimiento habían evolucionado, y las instalaciones originales no podían seguir el ritmo de la innovación.

> En principio la maestranza debe su origen a las locomotoras a vapor, puesto que estaban destinadas a su creación y mantenimiento. En el caso de Chile, mayoritariamente al mantenimiento, reparación y creación de piezas secundarias. Con los avances tecnológicos, el vapor fue sustituido por otras fuentes de energía como el diésel y la electricidad. Las máquinas a vapor fueron sustituidas y abandonadas. En 1985 se reparó la última máquina a vapor. En consecuencia, las maestranzas comenzaron a presentar desventajas, puesto que sus formas ya no se condicen con su función, además quedaron sobredimensionadas, en espacio y tiempo para las necesidades actuales, cada máquina a diésel remplazó a dos de vapor. (Torres, 2013, pp. 63-64)

Otra de las razones importantes que contribuyó a la obsolescencia de las maestranzas del complejo ferroviario Barón en Valparaíso fue su arquitectura. En el momento en que estas infraestructuras ferroviarias fueron diseñadas, estaban concebidas para funcionar en armonía con la maquinaria y las tecnologías de la época. Como resultado, las instalaciones y los equipos estaban diseñados para realizar funciones específicas que requerían una tecnología y un conocimiento muy específicos. Sin embargo, con el paso del tiempo, la tecnología ferroviaria evolucionó rápidamente y las necesidades del mantenimiento y la operación de los ferrocarriles también cambiaron. Las maestranzas originales no estaban diseñadas para adaptarse a estos cambios y, por lo tanto, se convirtieron en obsoletas.

A pesar de la situación de abandono y la falta de mantenimiento que ha afectado al complejo ferroviario Barón durante este tiempo, es importante destacar que la estructura posee una buena arquitectura, ya que las estructuras tienen más de cien años y han demostrado una gran capacidad para resistir cargas importantes, como sismos y efectos climáticos como lluvias y humedad. Sin embargo, es importante mencionar que los efectos de las sales marinas, especialmente en áreas costeras, han debilitado algunas partes de la estructura y acelerado su deterioro. Así lo destaca Torres (2013) “Es destacable que aún se encuentren en pie y en condiciones de ser rehabilitadas, asumiendo estas actuaciones como parte de un posible plan de mitigación o eliminación del riesgo existente en este patrimonio industrial” (p. 67).



Imagen 2 *"Estación Barón en el año 1870"*
Fuente: Memoria Chilena Biblioteca Nacional de Chile



Imagen 3 *"Locomotora a Vapor 851, Sector Barón "*
Fuente: www.flickr.com



Imagen 4 *"Locomotora a Vapor 851 Posicionada en la Tornamesa, Maestranza Barón 1994*
Fuente: www.flickr.com

SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad, la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE) es la propietaria de un área de 9400 metros cuadrados en el complejo ferroviario Barón, ubicado en la región y comuna de Valparaíso. El complejo cuenta con edificios históricos relacionados con el uso industrial ferroviario del siglo XIX, que incluyen componentes clave como el Edificio Administración (**imagen 5**), el Taller de Frenos (**imagen 6**), el Taller de Locomotoras Eléctricas (**imagen 7**), la Tornamesa (**imagen 8**), la Casa de Máquinas (**imagen 9**) y el Muro Andes (**imagen 10**).



Imagen 5 *"Edificio Administración"*



Imagen 6 *"Taller de Frenos"*



Imagen 7 *"Taller de Locomotoras. E"*

Fuente: www.patrimonioferroviariochileno.cl



Imagen 8 *"Tornamesa"*



Imagen 9 *"Casa de Maquinas"*

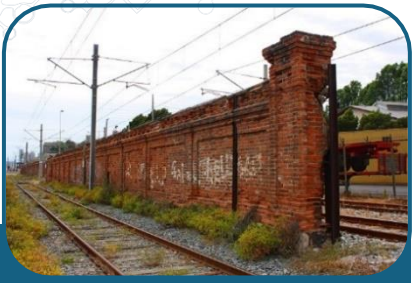


Imagen 10 *"Muros Andes"*

Fuente: www.patrimonioferroviariochileno.cl

ANTECEDENTES GENERALES

Región y comuna : Valparaíso
Ubicación: Sector Barón LT 9
Polígono de Intervención: Complejo Ferroviario Barón
Superficie de Intervención: 9.400 m2
Propietario: Empresa de Ferrocarriles del Estado

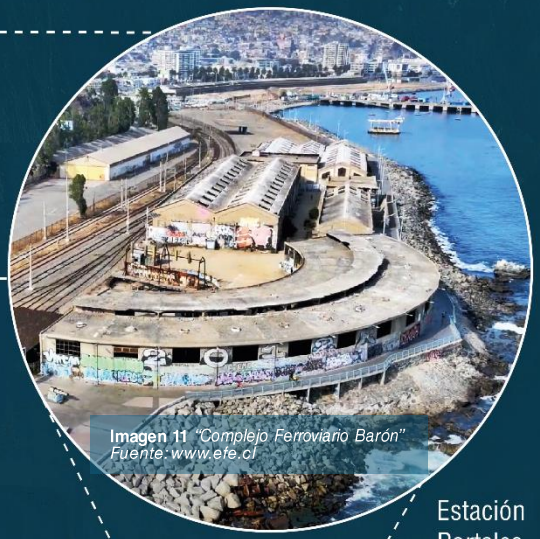


Imagen 11 *"Complejo Ferroviario Barón"*
Fuente: www.efe.cl

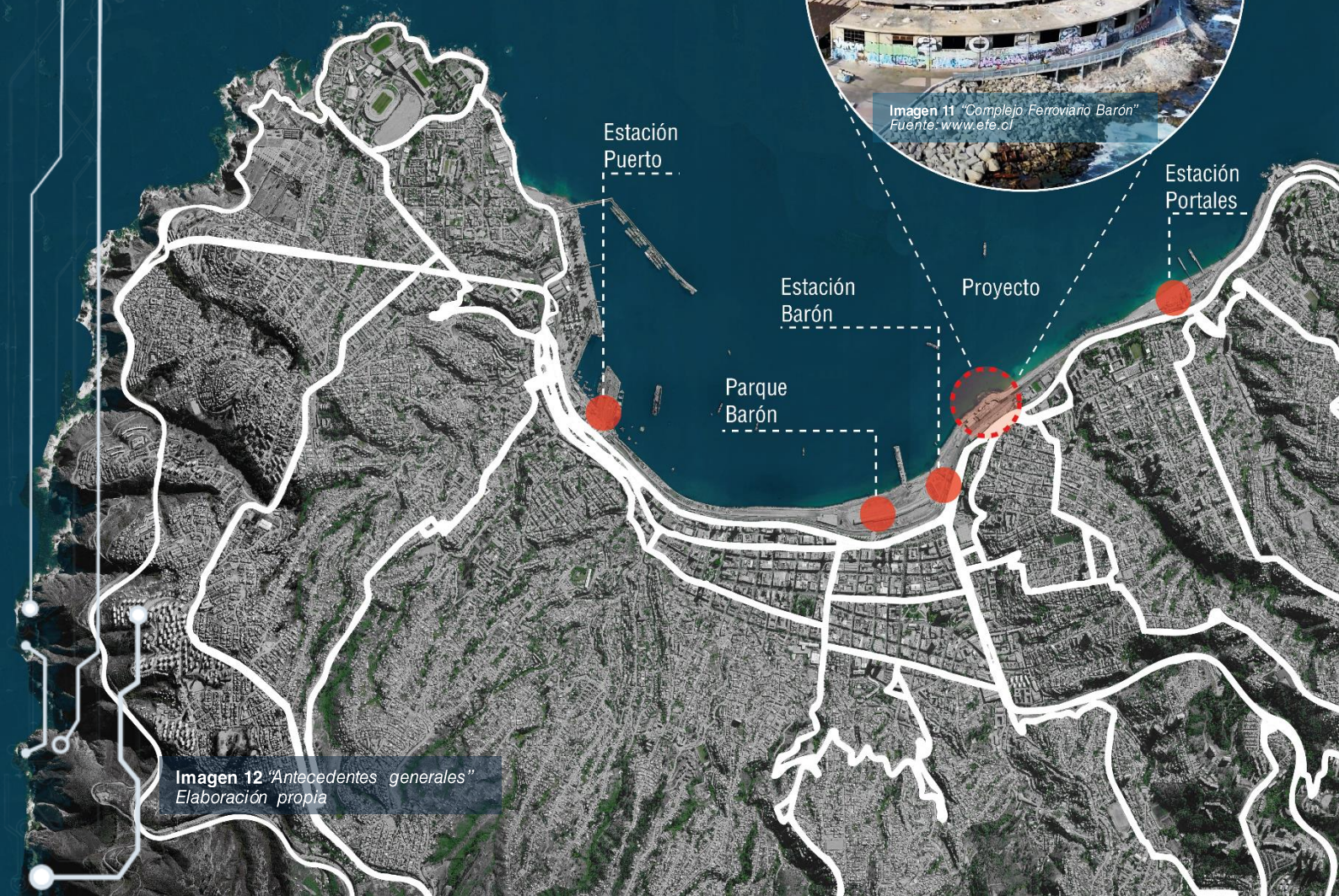


Imagen 12 *"Antecedentes generales"*
Elaboración propia

ANTECEDENTES LEGALES

Propiedad de SAAM: Lote 8-10-11-12

Propiedad de EFE: Lote 9 (Polígono de intervención)

LEYENDA:

- - - *Polígono de intervención*
___ *Muro Andes*
E : Bodega Pacífico
F: Bodega España
G: Casa de Piedra
H: Ex-Maestranza
I : Sector Exposición



Imagen 13 *"Antecedentes Legales"*
Elaboración propia

ESTADO DE CONSERVACIÓN GENERAL



Imagen 14 *"Estado de conservación General" Elaboración Propia a partir de imagen de www.instagram.com/chile_al_aire/*

Definiciones:

Destrucción: Colapso del inmueble

Daño considerable: Grietas largas en diagonal en algunos muros, pérdida de trabas entre muros o tabiques.

Daño severo y generalizado: Grietas largas en diagonal en muchos muros, vaciamiento de paños de muros o tabiques

INMUEBLE	CALIFICACIÓN	IDENTIFICACIÓN
Casa De Máquinas (A)	Destrucción	
Tornamesa (a)	Destrucción	
Taller de frenos (B)	Daño considerable	
Taller de locomotoras eléctricas (C)	Daño severo y generalizado	
Edificio de administración (D)	Daño severo y generalizado	

Figura 4 *"Calificación de lesiones" Elaboración Propia a Partir de "Proyecto de Diagnóstico Complejo Ferroviario Barón, EFE"*

SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

Cuando edificios industriales quedan abandonados durante un período prolongado, pueden surgir una variedad de situaciones en su uso. Por un lado, pueden ocurrir actos vandálicos que dañan la estructura, mientras que por otro lado, la comunidad puede generar movimientos culturales espontáneos que dan vida a estos espacios. El impacto de estas situaciones depende en gran medida del tamaño del área y su ubicación dentro de la ciudad.

Las estructuras abandonadas por un tiempo considerable fueron utilizadas por EFE y la municipalidad de Valparaíso como depósitos. También, uno de los edificios fue utilizado por bomberos para realizar simulacros y actividades relacionadas con la institución. Sin embargo, estas actividades provocaron daños significativos en las paredes del edificio debido al uso de fuego. A raíz de esto, se decidió dejar de utilizar el edificio para estas actividades.

En el complejo ferroviario Barón, surgió un movimiento cultural que dio vida a los edificios abandonados. Diversas organizaciones comenzaron a utilizar los edificios para actividades recreativas y artísticas, lo que les dio una nueva vida a estos espacios. Estas organizaciones se hicieron cargo de la "mantención" de los edificios en el tiempo, aunque en algunos casos, se realizaron intervenciones estructurales para adaptarlos a nuevos usos. Esto incluyó la apertura de vanos de puertas, cambios de pisos, pinturas, creaciones de estructuras de acero y la instalación de accesorios invasivos en las estructuras para uso conveniente.

> El año 2010, asociado a la realización del III Forum Universal de las Culturas Valparaíso 2010, Metro Valparaíso S.A. y la I. Municipalidad de Valparaíso firman un convenio marco de colaboración, mediante el cual la empresa pone a disposición del Municipio el recinto para su uso y goce, tanto para la realización de actividades Forum, como de otras que determine a futuro.
>
> El convenio tiene una vigencia de un año, a contar del 30 de julio de 2010, renovándose automáticamente por períodos iguales y sucesivos.
>
> Actualmente distintas organizaciones hacen uso del recinto, sin contar ellas con algún documento que formalice una relación administrativa con la Municipalidad. Por otro lado, algunas han realizado intervenciones en la edificación. (EFE, 2022, p. 5)

SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

RECINTO	USO ORIGINAL	USO ACTUAL	RESPONSABLE
Casa De Máquinas (A)	Bodegaje de trenes, maquinas a carbón	Eventos esporádicos, sociales y culturales	EFE
		Acopio de materiales municipales y EFE	Municipio de Valparaíso
Taller De Fabricaciones Taller De Frenos (B)	Taller de reparación de frenos y servicios para trabajadores EFE	Centro de escalada deportiva	Centro de escalada tornamesa
		Clases y prácticas de acrobacias	En aires
Taller De Locomotoras Eléctricas (C)	Taller mecánico de ferrocarriles, faenas de mantención, limpieza y reparación	Talleres, eventos y exposiciones	Fundación trenzado
		Talleres, eventos y exposiciones	Teatro container
Edificio Administración (D)	Baños y comedores para el personal EFE. Segundo nivel, laboratorio de taller eléctrico	Clases de danza	Colectivo espacio maestranza
		Clases de danza	Parque de barras
		Trabajos de carpintería	Colectivo de arquitectura y restauración

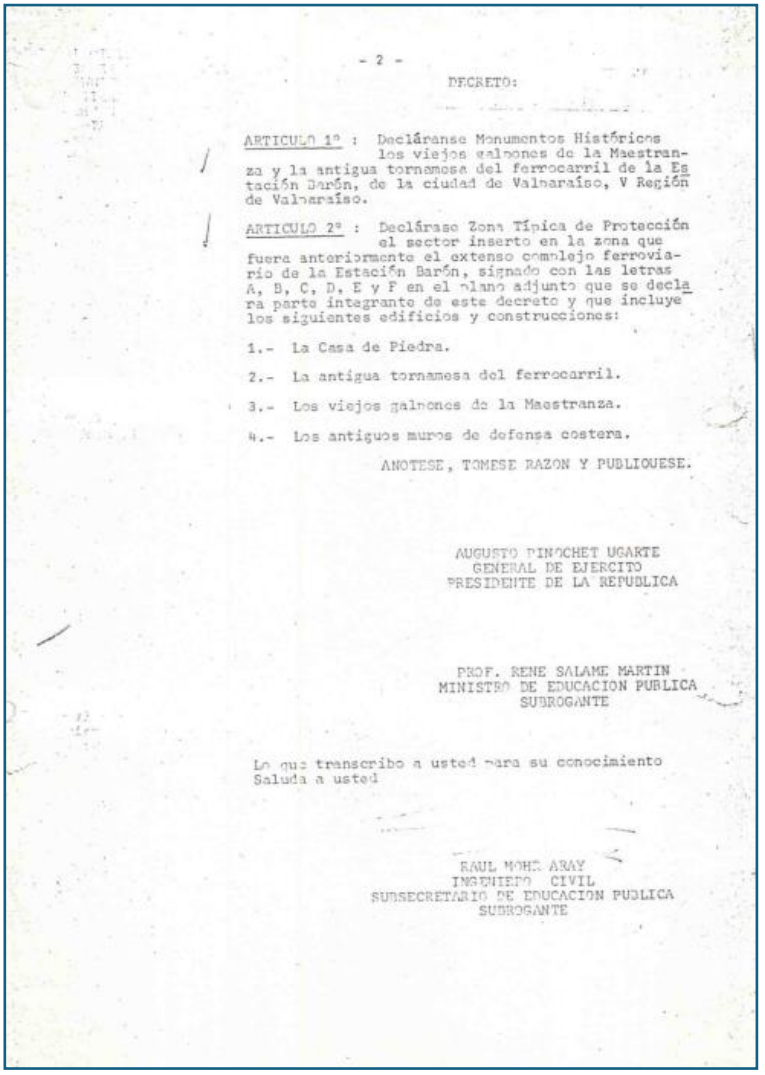
Figura 5 *"Situación Administrativa"*
Elaboración Propia a Partir de "Proyecto de Diagnóstico Complejo Ferroviario Barón, EFE"

PROTECCIÓN LEGAL

DECRETO 1552

El complejo ferroviario Barón, como se mencionó previamente en la "síntesis de tiempo", obtuvo el reconocimiento como zona típica en 1986. Según el decreto 1552, este establecimiento impuso las siguientes condiciones:

"Artículo 1°.- Decláranse Monumentos Históricos los viejos galpones de la Maestranza y la antigua tornamesa del ferrocarril de la Estación Barón, de la ciudad de Valparaíso, V Región de Valparaíso" (Decreto 1552, 1986, p. 1).



- 2 -

DECRETO:

ARTICULO 1º : Declárase Monumentos Históricos los viejos galpones de la Maestranza y la antigua tornamesa del ferrocarril de la Estación Barón, de la ciudad de Valparaíso, V Región de Valparaíso.

ARTICULO 2º : Declárase Zona Típica de Protección el sector inserto en la zona que fuera anteriormente el extenso complejo ferroviario de la Estación Barón, signado con las letras A, B, C, D, E y F en el plano adjunto que se declara parte integrante de este decreto y que incluye los siguientes edificios y construcciones:

1.- La Casa de Piedra.

2.- La antigua tornamesa del ferrocarril.

3.- Los viejos galpones de la Maestranza.

4.- Los antiguos muros de defensa costera.

ANOTESE, TOMESE RAZON Y PUBLIQUESE.

AUGUSTO PINOCHET UGARTE
GENERAL DE EJERCITO
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

PROF. RENE SALAME MARTIN
MINISTRO DE EDUCACION PUBLICA
SUBROGANTE

Lo que transcribo a usted para su conocimiento
Saluda a usted

RAUL MOHR ARAY
INGENIERO CIVIL
SUBSECRETARIO DE EDUCACION PUBLICA
SUBROGANTE

Imagen 15 *"Decreto 1552"*
Fuente: CMN

En el artículo 1, se establece que los viejos galpones de la maestranza y la tornamesa son considerados como monumentos, haciendo referencia a las siguientes edificaciones:

1. La Casa de Piedra.
2. La antigua tornamesa del ferrocarril.
3. Los vicios galpones de la Maestranza.
4. Los antiguos muros de defensa costera.

Además, según el segundo punto del decreto 1552, estos monumentos se encuentran insertos en una zona histórica según el Artículo 2° "Declárase Zona Típica de Protección el sector, inserto en la zona que fuera anteriormente el extenso complejo ferroviario de la Estación Barón, signado con las letras A, B, C, D, E y F" (Decreto 1552, 1986, p. 1).

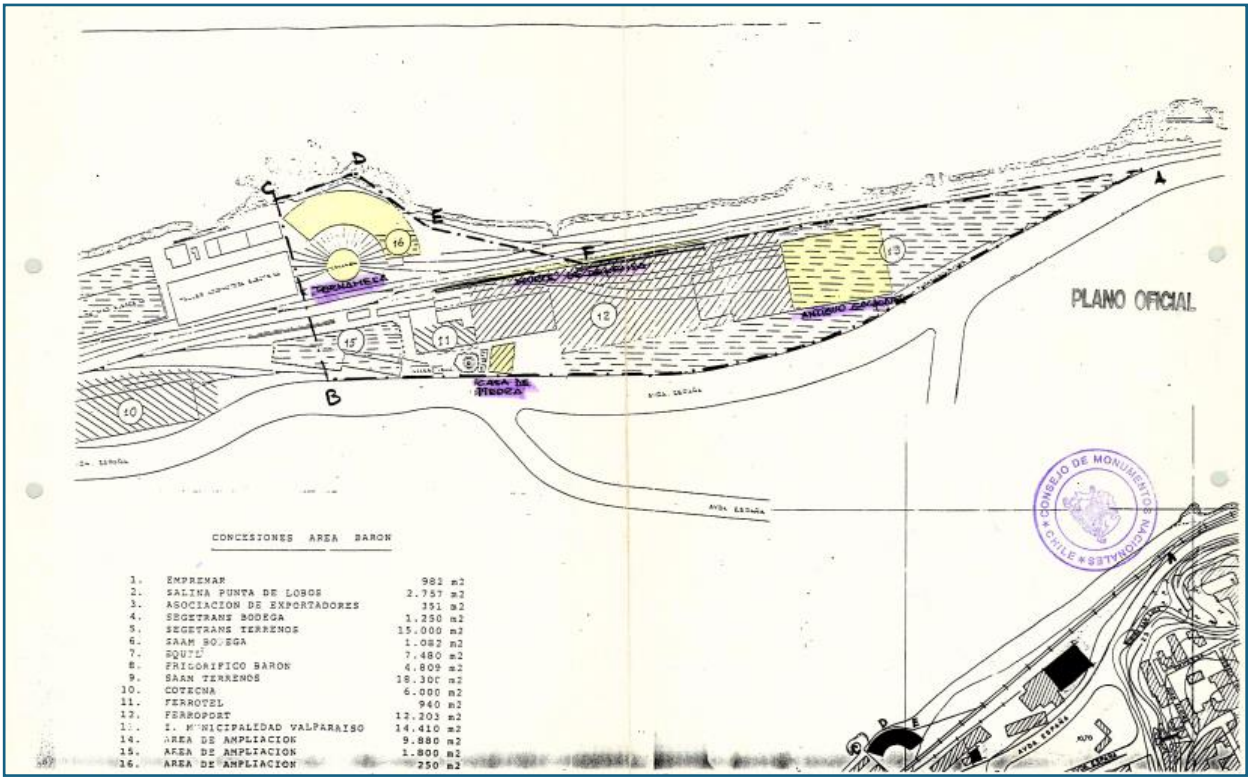


Imagen 16 *"Plano Oficial Zona Típica"*
Fuente: CMN

En el contexto del patrimonio industrial, es fundamental establecer una clara distinción entre el concepto de **"monumento histórico"** y **"zona típica".** Aunque ambos términos pueden relacionarse con la protección y conservación del patrimonio cultural, tienen significados y aplicaciones específicas que deben ser entendidos correctamente para evitar confusiones. Al hacer esta distinción, es posible abordar de manera efectiva la conservación y restauración de los bienes culturales y preservar la identidad y la historia de las zonas industriales que nos rodean.

El CMN (s.f.) a través de su sitio web ha declarado las siguientes definiciones para Monumentos históricos **1** y Zona típica **2**.

1.Son aquellos bienes muebles e inmuebles como ruinas, construcciones y objetos -entre otros- de propiedad fiscal, municipal o particular, que por su valor histórico o artístico o por su antigüedad deben ser conservados para el conocimiento y disfrute de las generaciones presentes y futuras.

2. Se trata de agrupaciones de bienes inmuebles urbanos o rurales, que constituyen una unidad de asentamiento representativo de la evolución de la comunidad humana, y que destacan por su unidad estilística, su materialidad o técnicas constructivas. En general corresponden al entorno de un Monumento Histórico. Todos estos valores conforman un carácter ambiental propio en ciertas poblaciones o lugares: paisajes, formas de vida, etc. (párr. 1)



Imagen 17 *"Monumentos Históricos: Casa de Máquinas y Tornamesa"*
Fuente: www.efe.cl

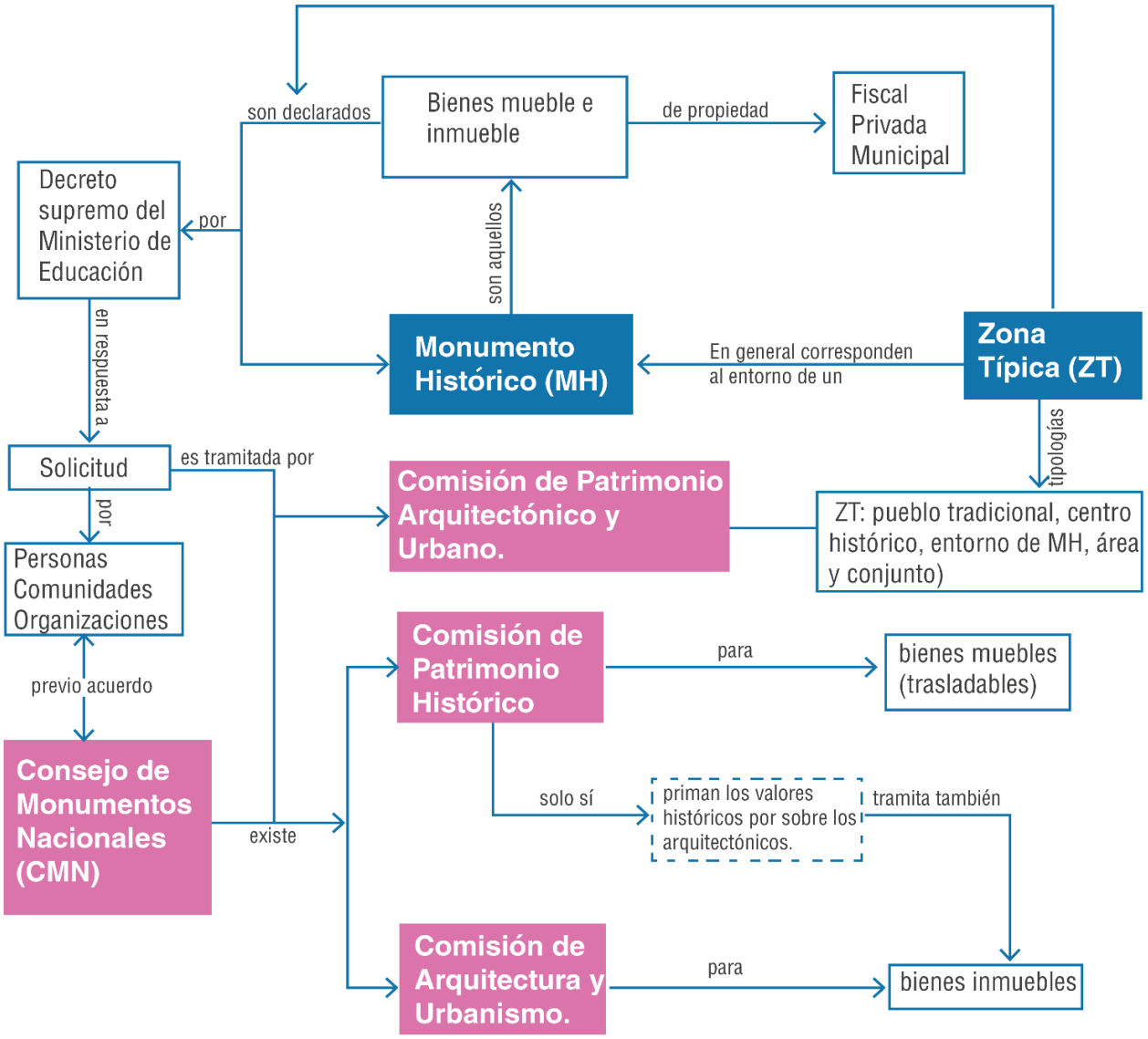


Diagrama 2 "*Distinción Entre Monumento Histórico y Zona Típica*"
Elaboración Propia

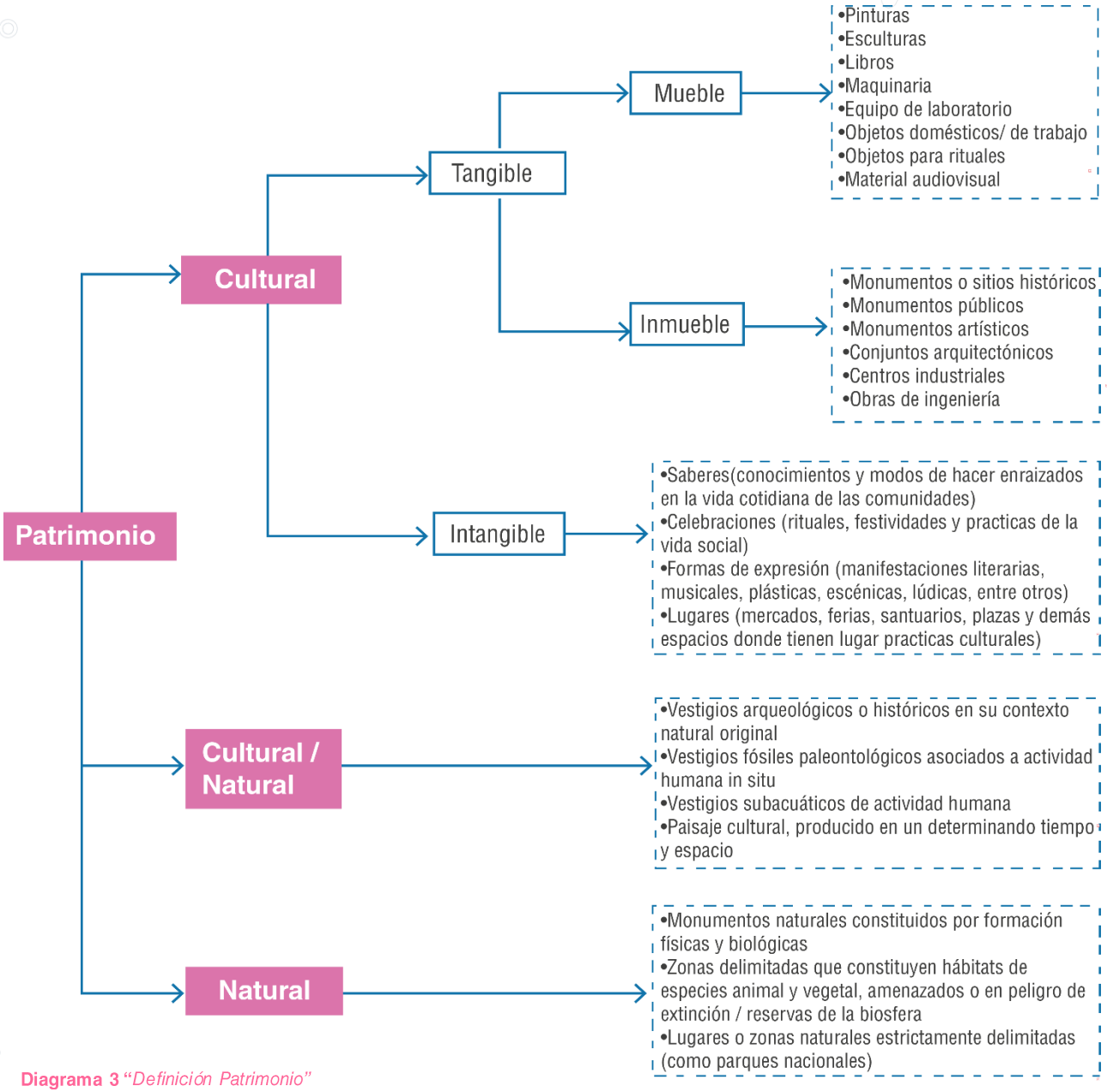


Diagrama 3 *"Definición Patrimonio"*
Elaboración Propia a Partir de Diagrama de la UNAP

En este momento, se ha llevado a cabo la distinción entre monumentos históricos y zonas típicas con gran precisión, gracias a un diagrama que facilita la comprensión de este tema. Además, se ha efectuado un breve análisis de lo que implica la palabra "patrimonio". A continuación, se presenta la ley que regula todos estos aspectos mencionados anteriormente, y es la **Ley 17.288**, que establece las normas y regulaciones para la protección y conservación del patrimonio cultural e industrial en nuestro país. En el contexto de la Ley 17.288, se analizarán dos artículos específicos que establecen los siguientes puntos clave:

> ARTÍCULO 11° Los Monumentos Históricos quedan bajo el control y la supervigilancia del Consejo de Monumentos Nacionales y todo trabajo de conservación, reparación o restauración de ellos, estará sujeto a su autorización previa.
>
> ARTÍCULO 12° Si el Monumento Histórico fuere un inmueble de propiedad particular, **el propietario deberá conservarlo debidamente; no podrá destruirlo, transformarlo o repararlo, ni hacer en sus alrededores construcción alguna**, sin haber obtenido previamente autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, el que determinará las normas a que deberán sujetarse las obras autorizadas. (Ley 17.288,1970)

Como propietario y responsable del conjunto Barón, **la Empresa de Ferrocarriles del Estado tiene la responsabilidad de garantizar que todas las intervenciones realizadas en esta propiedad** cumplan tanto con las normas legales como con los principios de conservación y restauración. Esto es fundamental para asegurar la autenticidad, integridad y unicidad de este bien. Por lo tanto, es de gran importancia establecer los criterios que se seguirán durante el desarrollo de la iniciativa

Diversas cartas internacioanles sobre monumentos y sitios señalan la importancia de la conservación, por ejemplo la carta de Venecia de 1964 señala que “La conservación de monumentos implica primeramente la constancia en su mantenimiento” (ICOMOS, 1964, p. 2).

En la carta de Washington de 1987 hace referencia a la conservación de ciudades históricas y áreas urbanas históricas y señala que “Los valores a conservar son el carácter histórico de la población o del área urbana y todos aquellos elementos materiales y espirituales que determinan su imagen” (ICOMOS, 1987, p. 2)

Por último en la carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial señala lo siguiente:

> La conservación del patrimonio industrial depende de la preservación de la integridad funcional, y las intervenciones en un sitio industrial deben, por tanto, estar enfocadas a **mantener su integridad funcional tanto como sea posible**. El valor y la autenticidad de un sitio industrial pueden verse enormemente reducidos si se extrae la maquinaria o los componentes, o si se destruye los elementos secundarios que forman parte del conjunto de un sitio. (TICCIH, 2003, p. 3)

RETROSPECTIVA DEL MARCO LEGAL

Al realizar la intersección entre el plano oficial que delimita la zona típica y el polígono de intervención se puede observar la zona típica y los monumentos históricos que pertenecen al polígono de EFE, que en esta situación son la casa de máquinas y la tornamesa.

Con base en lo señalado anteriormente acerca de la ley 17.288 y los criterios de conservación establecidos en las cartas internacionales sobre el patrimonio, es esencial que se tengan presentes para utilizarlos como criterios de diseño y así responder a las demandas correspondientes que solicita el patrimonio arquitectónico.

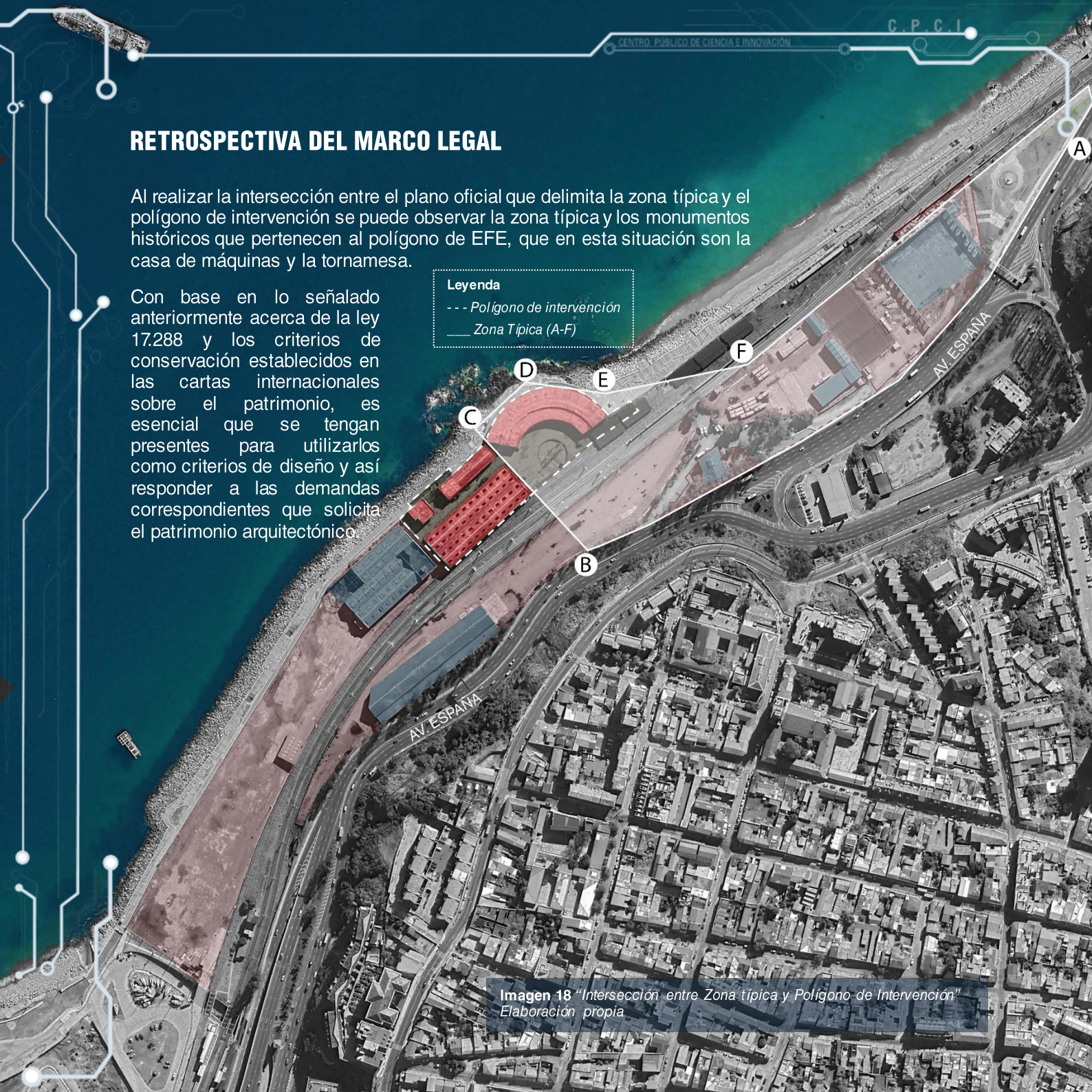


Imagen 18 *"Intersección entre Zona típica y Polígono de Intervención" Elaboración propia*



CAPÍTULO 2 : FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

"La forma sigue a la función". Esto es lo que quiero decir: que en la arquitectura no hay nada que sea meramente estético o decorativo. Todo debe ser funcional y racional. La función es lo que da sentido a la forma, y no al revés. La arquitectura no es solo un asunto de belleza o de estilo. Es un asunto de resolver los problemas prácticos de la vida humana.

The tall office building artistically considered- Louis Sullivan

TERRENOS EN DESUSO

En el capítulo anterior, se planteó la cuestión de qué sucedía cuando las edificaciones industriales quedaban en estado de abandono. Una de las posibles respuestas es que podían existir movimientos sociales relacionados con los **terrenos en desuso**. Este último término que se refiere a los lugares abandonados es mayormente conocido como **"Terrain Vague".**

El término "**TerrainVague**" apareció por primera vez en 1932 gracias a una fotografía tomada por Man Ray (**Imagen 19**). Los artistas de la fotografía y el cine continuaron usando el término a lo largo de los años. Sin embargo, a finales de 1995, **Ignasi De Sola Morales** es quien introduce la palabra en el mundo de la arquitectura cuya definición en su carácter más simple queda definida como "Los espacios vacíos, abandonados, en los que ya han sucedido una serie de acontecimientos parecen subyugar el ojo de los fotógrafos urbanos" (De Sola-Morales, 2003, p. 125).



Imagen 19 "*Le Terrain Vague, Man Ray*"
Fuente: www.moma.org

La expresión francesa Terrain Vague no tiene una traducción exacta al español, pero en términos coloquiales la expresión hace referencia a terrenos vagos, terrenos vacíos o terrenos sin uso donde la historia del lugar prevalece con el pasar del tiempo.

> De hecho el autor ha afirmado lo siguiente:
>
> **No es posible traducir con una sola palabra inglesa la expresión francesa terrain vague**. En francés el término terrain tiene un carácter más urbano que el inglés land, de manera que hay que advertir que terrain es, en primer lugar, una extensión de suelo de límites precisos, edificable, en la ciudad. Si no me equivoco, en cambio, la pervivencia en inglés de la misma palabra terrain tiene significados más agrícolas o geológicos. Pero la palabra terrain francesa se refiere también a extensiones mayores, tal vez menos precisas; está ligada a la idea física de una porción de tierra en su condición expectante, potencialmente aprovechable pero ya con algún tipo de definición en su propiedad a la cual nosotros somos ajenos.
>
> En cuanto a la segunda palabra que forma la expresión francesa terrain vague, debemos fijarnos que el término vague tiene un doble origen latino además de uno germánico. Este último, de la raíz vagr-wogue, se refiere al ;oleaje, a las ondas del agua, y tiene un significado que no es ocioso retener: movimiento, oscilación, inestabilidad y fluctuación. Wave, en inglés es, evidentemente, la palabra de la misma raíz. (Sola-Morales, 2003, p. 186)

El Terrain Vague es un espacio que no tiene un uso definido, lo que lo convierte en un lugar donde la identidad y la función se vuelven ambas posibles y cambiantes. Los espacios suelen ser heterogéneos, con elementos que provienen de diferentes épocas y estilos, lo que los convierte en lugares ricos en historia y patrimonio. Es un lugar que se encuentra en un estado de transición entre el uso y no-uso, lo que lo hace un espacio en constante evolución y transformación, los habitantes de los espacios del Terrain Vague suelen improvisar y adaptar los lugares a sus propias necesidades y deseos, lo que los convierte en espacios auténticos y populares. Puede ser visto como un lugar donde se puede reconvertir la función de los espacios, ya sea a través de la restauración de edificios históricos o la creación de nuevos usos para los lugares abandonados.

> Terrain es una extensión de suelo de límites precisos, edificable en la ciudad o también definida como una porción de tierra en su condición expectante, potencialmente aprovechable. En cuanto a la palabra vague tiene triple significado como wave, vacant y vague, donde utilizaremos la definición que habla de la relación entre la ausencia de uso, de actividad y el sentido de libertad. Por consiguiente, cuando la arquitectura y el diseño urbano proyectan su deseo ante un espacio vacío, no es más que introducir transformaciones radicales, cambiando el extrañamiento por la ciudadanía y pretendiendo, a toda costa deshacer la magia incontaminada de lo obsoleto en el realismo de eficacia. (Sola-Morales, 2003, p. 187)

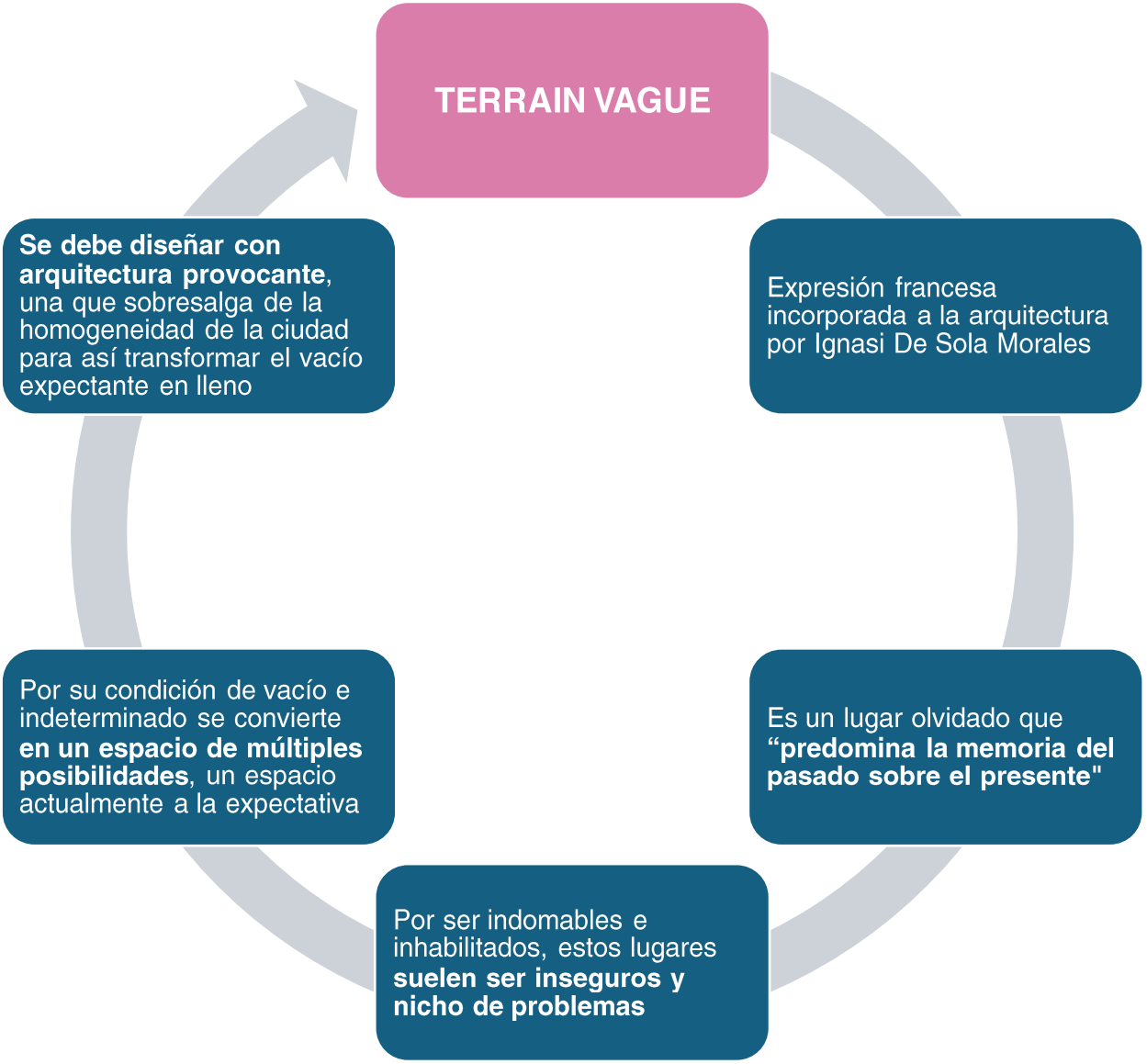


Diagrama 4 *"Terrain Vague"*
Elaboración Propia a Partir de "Terrain Vague en Eje Matucana, Paz Becerra"

TIPOS DE TERRAIN VAGUE

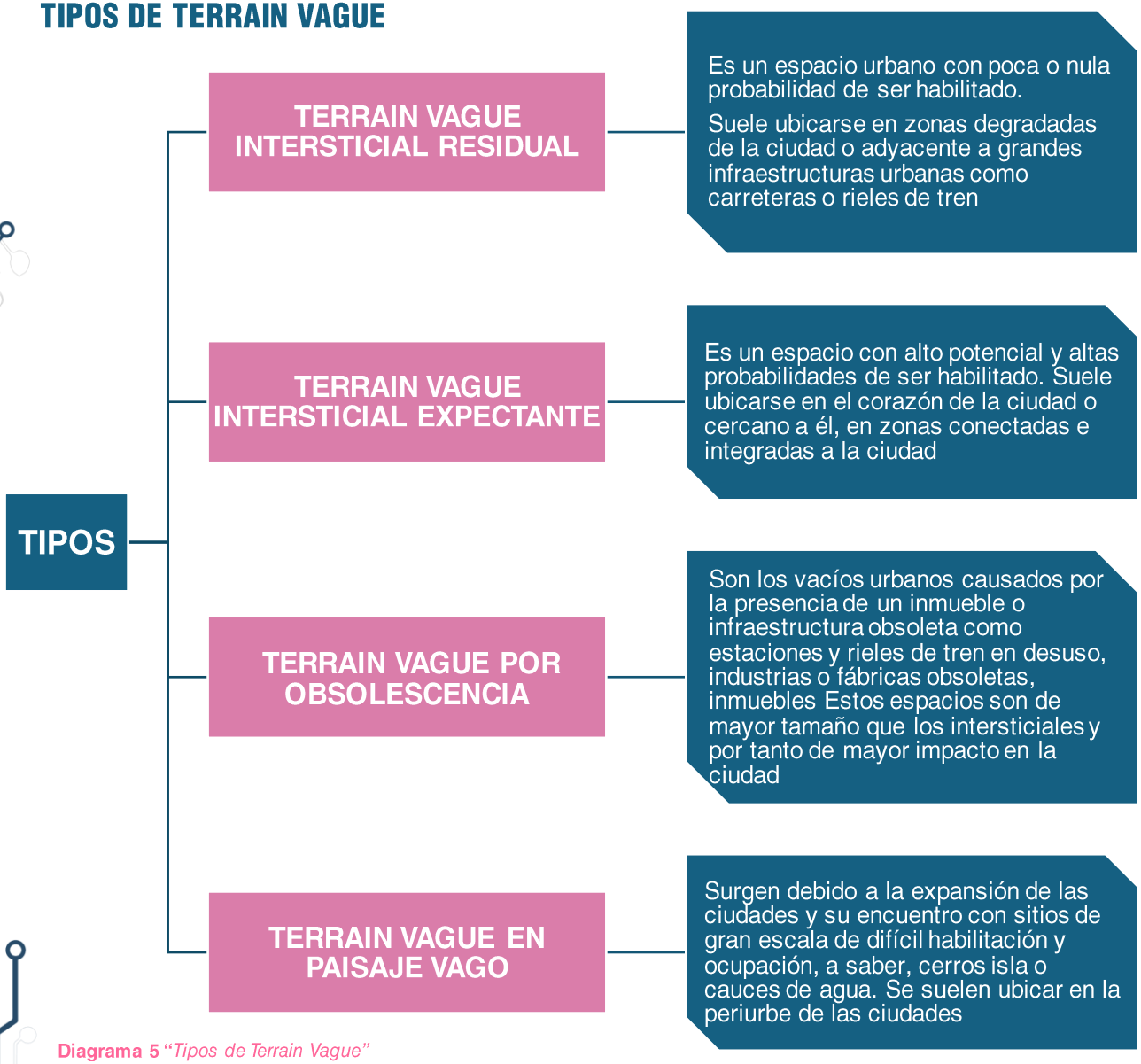


Diagrama 5 *"Tipos de Terrain Vague"*
Elaboración Propia a Partir de "Terrain Vague en Eje Matucana, Paz Becerra"

MOVIMIENTOS SOCIALES URBANOS

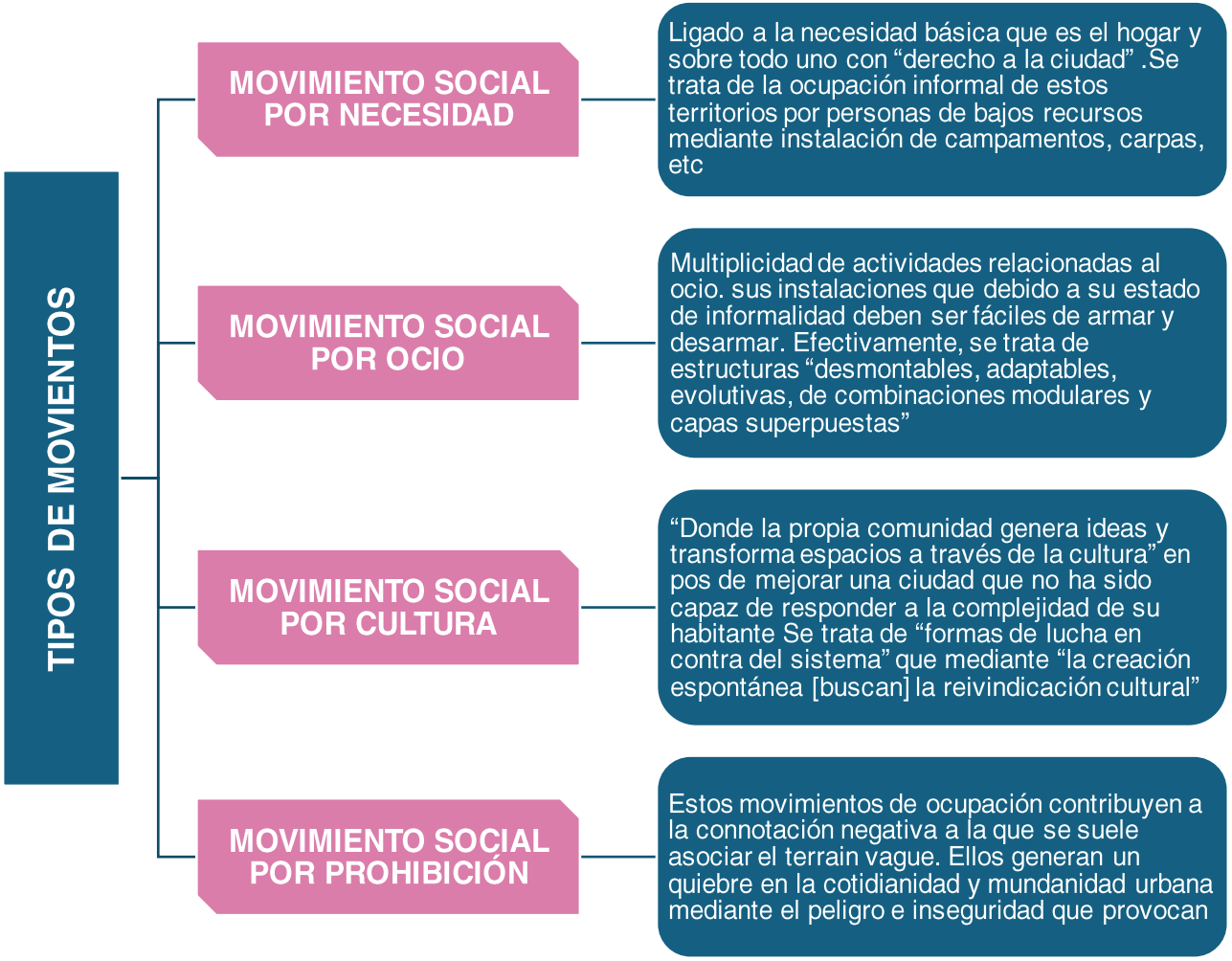


Diagrama 6 *"Tipos de Movimientos Sociales Asociados al Terrain Vague"*
Elaboración Propia a Partir de "Terrain Vague en Eje Matucana, Paz Becerra"

TERRAIN VAGUE Y EL TERCER PAISAJE

Otro concepto asociado al Terrain Vague es el Tercer paisaje que se refiere a la diversidad de seres biológicos que, a pesar de **las condiciones de abandono y hostilidad** de los terrains vagues, han logrado surgir y crear un paisaje no planificado, sorprendente y heterogéneo (**Imagen 20 y 21**). Este fenómeno no se limita únicamente a áreas urbanas, sino que también puede encontrarse en zonas rurales.

> Giles (2004) ha afirmado lo siguiente:
>
> En los sectores urbanos, corresponden a terrenos a la espera de ser asignados, o bien a la espera de la ejecución de unos proyectos que dependen de provisiones presupuestarias o de decisiones políticas. Las demoras que a menudo son largas, permiten que en los terrenos yermos urbanos surja una cubierta arbolada. (p. 13)



Imagen 20 "*Jardins du tiers-paysage*"
Fuente: www.area-arch.it

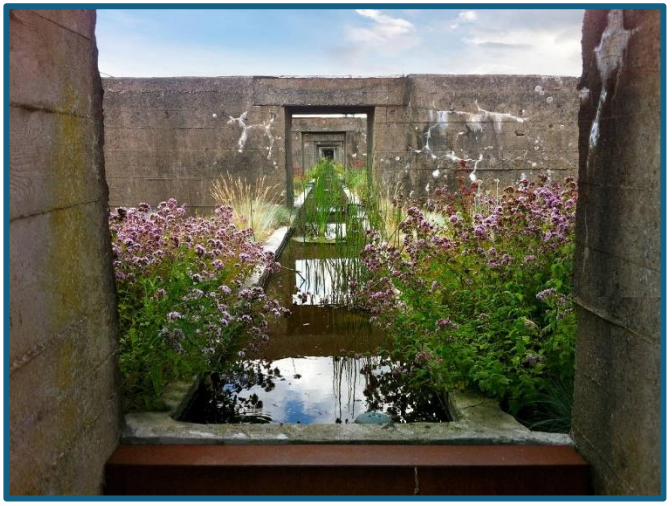
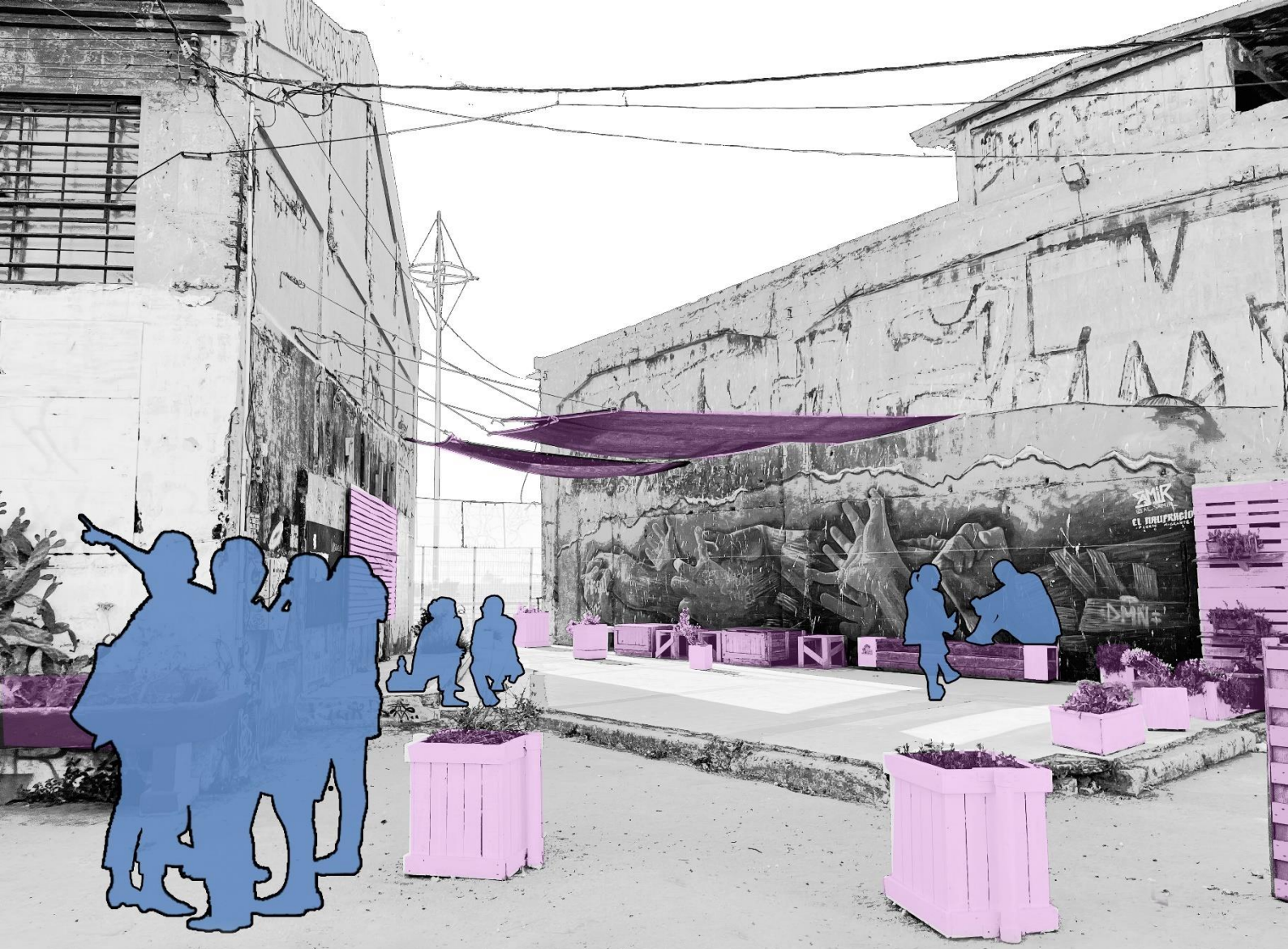


Imagen 21 "*Jardins du tiers-paysage*"
Fuente: www.area-arch.it



Como ya es de conocimiento los tipos de terrain vague y los movimientos asociados a él, se puede extrapolar las definiciones a la situación del caso de estudio. En el complejo ferroviario barón, existe un **terrain vague por obsolescencia**, según la definición descrita en el diagrama, y el **movimiento social** ligado a él es **por cultura**. Se puede observar como la comunidad transforma estos espacios abandonados, adaptándolos según las necesidades para llevar a cabo sus actividades. Utilizan varios elementos como sillas, mesas, plantas, entre otros, para darle identidad y definición espacial al lugar que van a habitar **(imagen 22, 23 y 24).**

Imagen 22 *" Ejemplo de Movimiento Social por Cultura en el complejo Ferroviario Barón"*
Elaboración Propia



Imagen 23 *" Ejemplo de Movimiento Social por Cultura en el complejo Ferroviario Barón"*
Elaboración Propia



Imagen 24 "*Ejemplo de Movimiento Social por Cultura en el complejo Ferroviario Barón*" *Elaboración Propia*



Imagen 25 *"Ejemplo de el Tercer Paisaje en el complejo Ferroviario-Barón"*
Elaboración Propia

CONCLUSIÓN Y CONCEPTOS CLAVES DEL TERRAIN VAGUE

El concepto **Terrain Vague** busca rescatar y reinterpretar estos espacios olvidados, brindándoles una nueva vida y significado. A través de **intervenciones creativas y respetuosas con el entorno**, se pretende revitalizar estas zonas abandonadas, convirtiéndolas en lugares de encuentro, cultura o recreación para la comunidad.

> Por su condición de vacío e indeterminado es incapaz de integrarse a la dinámica de la actividad urbana. Paradójicamente, su presencia **puede significar tanto un problema como una oportunidad**. **Su potencial se relaciona directamente con su ubicación**, mientras mejor integrados y conectados estén con la ciudad mayores serán sus posibilidades de transformarse en lleno y aporte a la ciudad. Terrains vagues son ideales **para albergar toda actividad y ocupación efímera, espontanea, pionera y fuera de norma**. Su presencia genera un dinámico, inesperado y siempre cambiante paisaje urbano, lleno de una especial vitalidad urbana. El terrain vague ofrece la oportunidad de **diseñar arquitectura diferente** que, aprovechando el especial potencial de estos sitios, busca aportar a la ciudad. (Becerra, 2020, p. 18)

Esta manera de abordar **la problemática arquitectónica** no solo busca la revitalización física de los espacios, sino también la **recuperación y revalorización de la memoria colectiva y la identidad de la comunidad**. De esta forma, Terrain Vague promueve la generación de nuevos usos adaptados a las necesidades actuales, pero siempre manteniendo un profundo respeto por la historia y la esencia del lugar.

La belleza del concepto Terrain Vague radica en su capacidad **para convertir lo abandonado en algo nuevamente relevante y valioso**. A través de la imaginación y la creatividad arquitectónica, se logra transformar estos espacios en verdaderas joyas urbanas**, donde el pasado y el presente se entrelazan de manera armónica**.

En resumen, Terrain Vague es un concepto arquitectónico que nos invita a repensar y reinventar aquellos lugares que han sido dejados atrás por la obsolescencia, estableciendo una íntima relación con su problemática arquitectónica. Es una oportunidad para devolverles la vida y la importancia que merecen, creando espacios únicos y significativos para las personas.

PROBLEMÁTICA ARQUITECTÓNICA

Después de haber analizado la historia y las restricciones patrimoniales del complejo ferroviario Baron, se puede visualizar con mayor claridad los problemas relacionados con el abandono y el no mantenimiento de los edificios, que han aumentado su impacto con el paso del tiempo y los diversos factores externos que aceleran su deterioro. En el capítulo anterior, se profundizó en el concepto de "terrain vague" y su relación directa con la problemática arquitectónica, lo que nos permite definir los principales problemas que afectan el complejo ferroviario Barón.

En la actualidad, la problemática arquitectónica más importante es que el conjunto se encuentra en desuso y tiene un **valor patrimonial significativo**, lo que ha llevado a **daños estructurales importantes** en el inmueble debido a **un mal estado de conservación**. Esto es uno de los principales **factores de vulnerabilidad del patrimonio industrial**. Como resultado, el desuso del conjunto ha llevado a un deterioro del lugar y del entorno, lo que ha **provocado una pérdida de integridad del bien**.

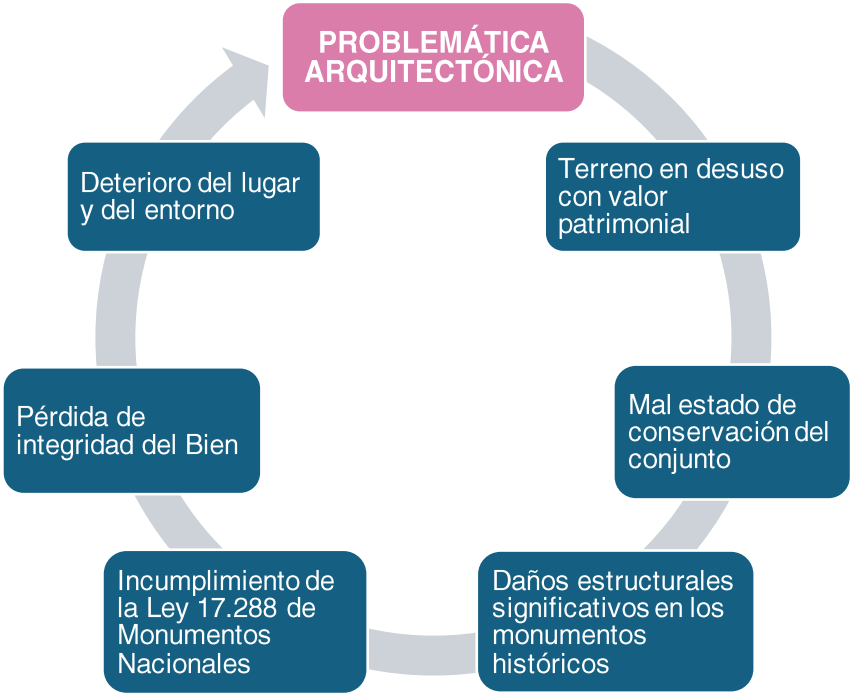


Diagrama 7 *"Problemática Arquitectónica" Elaboración Propia*

METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN

De esta manera, la propuesta de valor del proyecto se orienta hacia el uso del suelo en función de programas de carácter público relacionados con la ciencia, la innovación y la movilidad sostenible. Estos programas deben ser capaces de integrarse en la ciudad respetando los valores patrimoniales existentes. Por lo tanto, existe un potencial para la recuperación del patrimonio del borde costero, así como una revalorización económica y social del entorno mediante la incorporación de un programa adecuado a la Zona típica (ZT). Esto devolverá el carácter de hito urbano a la ciudad y aumentará la importancia patrimonial del bien.

> RehabiMed (2007) propone, en este mismo sentido, una metodología que plantea el proceso de rehabilitación desde la integración del espacio tradicional en un contexto territorial más amplio; desde la globalidad del enfoque multisectorial en términos económicos, sociales y ambientales; con voluntad concertadora, reivindicando un consenso de acción entre los diferentes agentes; flexible, por la necesidad de continua adaptación a realidades cambiantes; y, esencialmente, no dogmática, sin pretender soluciones únicas para las problemáticas del hábitat tradicional de la cuenca mediterránea, más bien buscando soluciones adaptables a los condicionantes y a la especificidad de cada contexto local. (p. 13)

A partir de esta reflexión sobre el Terrain Vague, la metodología de solución propone la rehabilitación del complejo ferroviario Barón a través de la creación de un centro público de ciencia e innovación. Este espacio se busca revitalizar y adaptar a las necesidades actuales, cumpliendo con los **objetivos generales** del proyecto, como se detallan a continuación:

1. **Cumplimiento del rol público de preservación del Patrimonio Nacional:**

   El cumplimiento del rol público de preservación del Patrimonio Nacional es un objetivo fundamental en este proyecto. Se busca garantizar la protección y conservación de los monumentos nacionales, como una responsabilidad ciudadana y un deber del Estado

2. **Cumplimiento de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales:**

   En este proyecto, se busca cumplir con la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, que establece como objetivo principal el aumento y mejora del nivel cultural y el acceso al patrimonio cultural. Esto se logrará a través de la recuperación y revitalización del patrimonio cultural, lo que contribuirá a la formación de una ciudadanía más consciente y comprometida con la preservación del patrimonio.

3. **Incremento en la significación patrimonial del bien:**

El objetivo es incrementar la significación patrimonial del bien, lo que se logrará a través de la rehabilitación y revitalización de los edificios históricos y la creación de un entorno que invite a la reflexión y el disfrute. Esto permitirá que los monumentos nacionales sean reconocidos y valorados por la sociedad, lo que tendrá un impacto positivo en la formación de la identidad cultural y la conciencia ciudadana.

4. **Potencialidad en la recuperación del patrimonio del borde costero con proyectos emblemáticos:**

El objetivo es aprovechar la potencialidad para recuperar el patrimonio del borde costero con proyectos emblemáticos que revitalicen el área y le devuelvan su carácter de hito urbano en la ciudad. Esto se logrará a través de la creación de un plan integral que integre la recuperación del patrimonio con el desarrollo sostenible y la promoción del turismo.

5. **Revalorización económica y social del entorno:**

El objetivo es revalorizar el entorno económica y socialmente a través de la incorporación de un programa adecuado a la ZT (zona típica). Esto permitirá devolver el carácter de hito urbano en la ciudad, lo que tendrá un impacto positivo en el desarrollo económico y social del área. La revalorización también permitirá mejorar la calidad de vida de los habitantes y aumentar la atracción turística.

La rehabilitación del complejo ferroviario Barón busca convertir este espacio en un hub de innovación y conocimiento, que fomente la creatividad y la colaboración entre la academia, la empresa y la comunidad. El centro público de ciencia e innovación se busca diseñar de manera que albergue instalaciones y servicios que promuevan la experimentación, el aprendizaje y el emprendimiento.

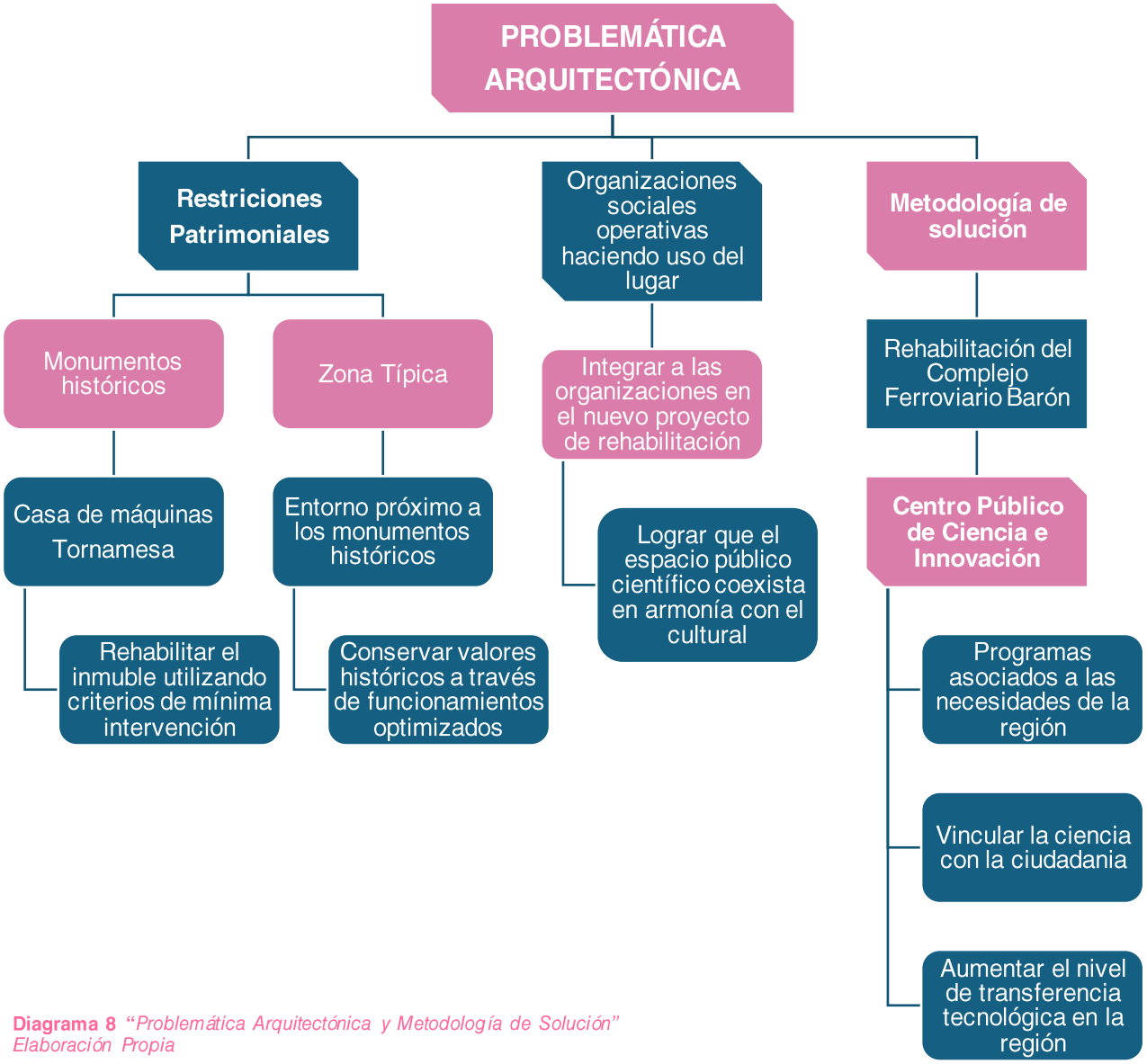


Diagrama 8 *"Problemática Arquitectónica y Metodología de Solución"*
Elaboración Propia



CAPÍTULO 3 : ANÁLISIS TERRITORIAL

La territorialidad es una forma de pensamiento que implica reconocer la complejidad del espacio y la interconexión entre los elementos naturales y sociales que lo componen, y abordar los desafíos urbanos desde una perspectiva más amplia y holística

Territorialidad y espacio público - Aldo Rossi

CONTEXTO URBANO

Al analizar la problemática arquitectónica, surge el dilema principal de determinar que aspecto se debe abordar, lo que a su vez genera matices importantes sobre como abordar cada punto en este sistema complejo y permitir una abordaje más efectivo en escala macro. Sin embargo, es fundamental ubicar donde se inserta el dilema, ya que la situación cambia significativamente dependiendo del contexto. Por ejemplo, el conjunto de edificaciones dentro de la ciudad es diferente a uno ubicado en un borde costero. Esto implica que la perspectiva de los criterios para abordar la situación también varía. Es crucial considerar la accesibilidad peatonal y vehicular (si existe), así como el contexto próximo, entre otros factores. Cada elemento singular o variable dentro del sistema global forma parte de la problemática arquitectónica en su totalidad. Al tomar decisiones de diseño, se busca encontrar una solución global que integre cada elemento del sistema y forme uno solo, considerando las relaciones entre ellos.

El complejo Ferroviario Barón se encuentra ubicado en el borde costero de Valparaíso, en una posición estratégica que lo colinda con la línea férrea de EFE. Aunque tiene acceso peatonal solo a través del paseo Wheelwright, lo que limita su accesibilidad, el complejo compartimenta fronteras con territorios propiedad de SAAM **(imagen 26**).

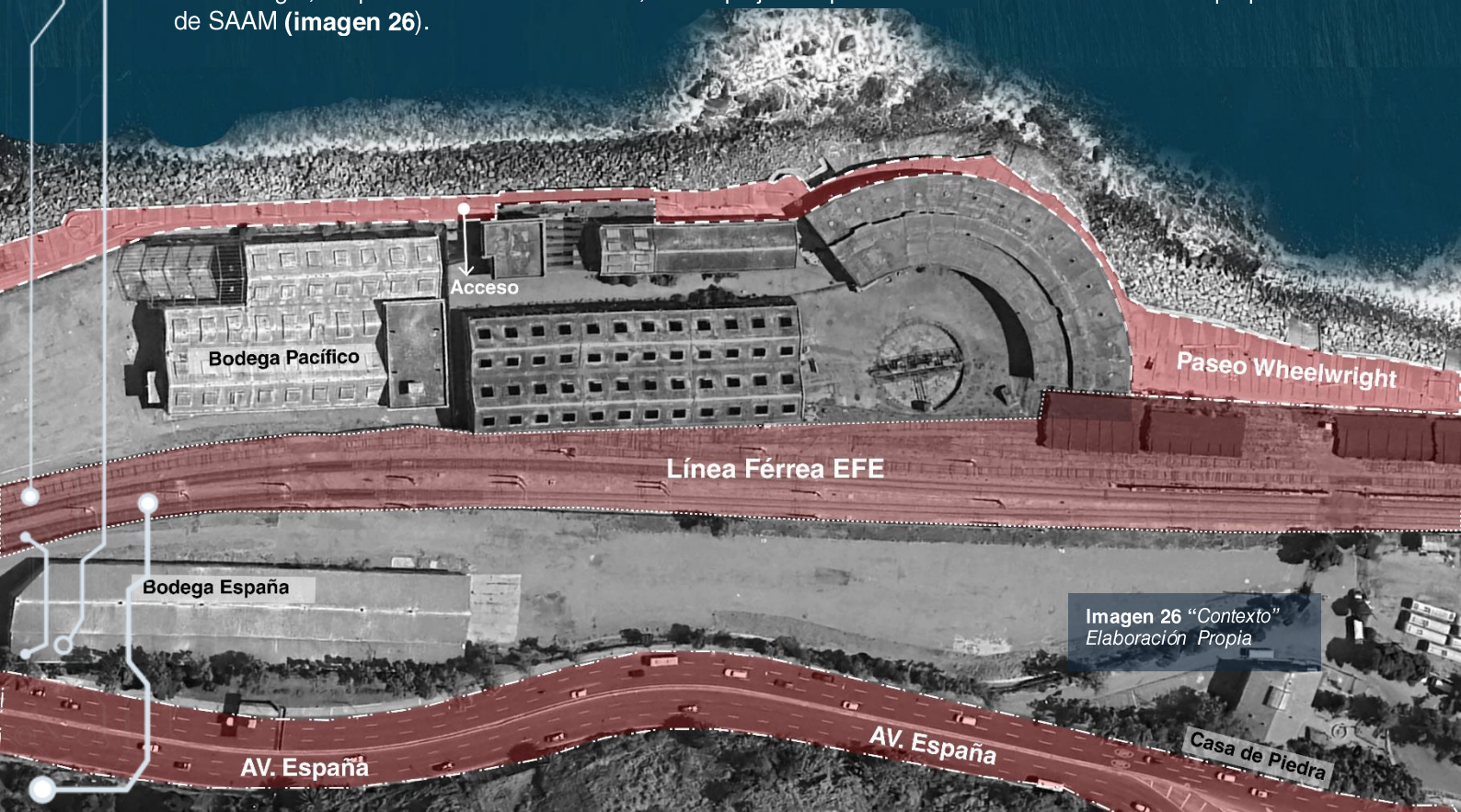


Imagen 26 "*Contexto*"
Elaboración Propia

NORMATIVA VIGENTE

El Complejo Ferroviario Barón se encuentra emplazado en la **Zona A2** y **Zona A3** (PRC 1989).

Zona A3: zona costera de equipamiento complementario al puerto, de usos mixtos. Las condiciones de uso de suelo en el área permiten los usos de equipamiento portuario, ferroviario, pesquero y recreativo; comercio; oficinas; bodegas inofensivas, incluyendo acopio de contenedores; depósito de buses y camiones; industrias inofensivas; talleres artesanales inofensivos; áreas verdes y vialidad.

Zona A2: franja litoral de preservación del medio ambiente costero Se permiten los usos de equipamiento pesquero artesanal, recreativo, salud, deportivo, seguridad, cultura, organizaciones comunitarias, turístico y educación; estaciones ferroviarias; servicios públicos; comercio; áreas verdes y vialidad



Imagen 27 *"Normativa Vigente"*
Fuente: www.municipalidaddevalparaiso.cl

CONTEXTO MEDIOAMBIENTAL

El deterioro de los edificios se ha acelerado debido a las circunstancias en las que están situados, ya que **las sales marinas** pueden tener un **impacto negativo en el hormigón** debido a su alta concentración de iones de cloruro y sulfato. Estos iones pueden penetrar en el hormigón y desencadenar varios procesos de deterioro. Algunos de los efectos negativos que las sales marinas pueden causar en el hormigón incluyen:

1. **Corrosión del refuerzo:** Los iones de cloruro pueden penetrar en el hormigón y llegar a la armadura metálica, lo que puede causar corrosión en el acero de refuerzo. La corrosión del refuerzo debilita la estructura del hormigón y reduce su vida útil.

2. **Expansión por sulfatación:** Los iones de sulfato presentes en las sales marinas pueden reaccionar con los componentes del cemento en el hormigón y formar productos de expansión. Esta expansión puede causar fisuras y agrietamientos en el hormigón, lo que afecta su durabilidad y resistencia mecánica.

3. **Descomposición del gel de sílice**: Las sales marinas pueden reaccionar con el gel de sílice presente en el hormigón, debilitando su estructura y provocando un deterioro prematuro. Esto se conoce como la reacción álcali-sílice, que puede causar daños significativos en el hormigón expuesto a ambientes marinos.

4. **Deterioro estético**: Las sales marinas también pueden dejar manchas blancas o eflorescencias en la superficie del hormigón, lo que afecta su apariencia estética.



Imagen 28 "*Lesiones Estructurales en los Edificios Industriales del Complejo Ferroviario Barón, 2023*"
Fuente: propia

DIRECCIÓN DE CORRIENTES MARINAS

A través de un monitoreo sobre el comportamiento direccional de las mareas en las costas de la Quinta región, llevado a cabo por la Universidad de Valparaíso **(imagen 29**), se puede visualizar hacia dónde llegan las mareas en el polígono de intervención. Dada la ubicación del complejo Ferroviario Barón en una zona de riesgo de tsunami, es fundamental conocer estas direcciones para que puedan ser utilizadas en los criterios de diseño posteriores. En la **imagen 30**, se realizó una extrapolación de los datos proporcionados por la universidad a una escala mayor para obtener mayor certeza sobre la dirección de la marea sobre el complejo ferroviario.

Este pronóstico se estima a una profundidad de 20 [m] e indica como será el comportamiento del oleaje en la costa.

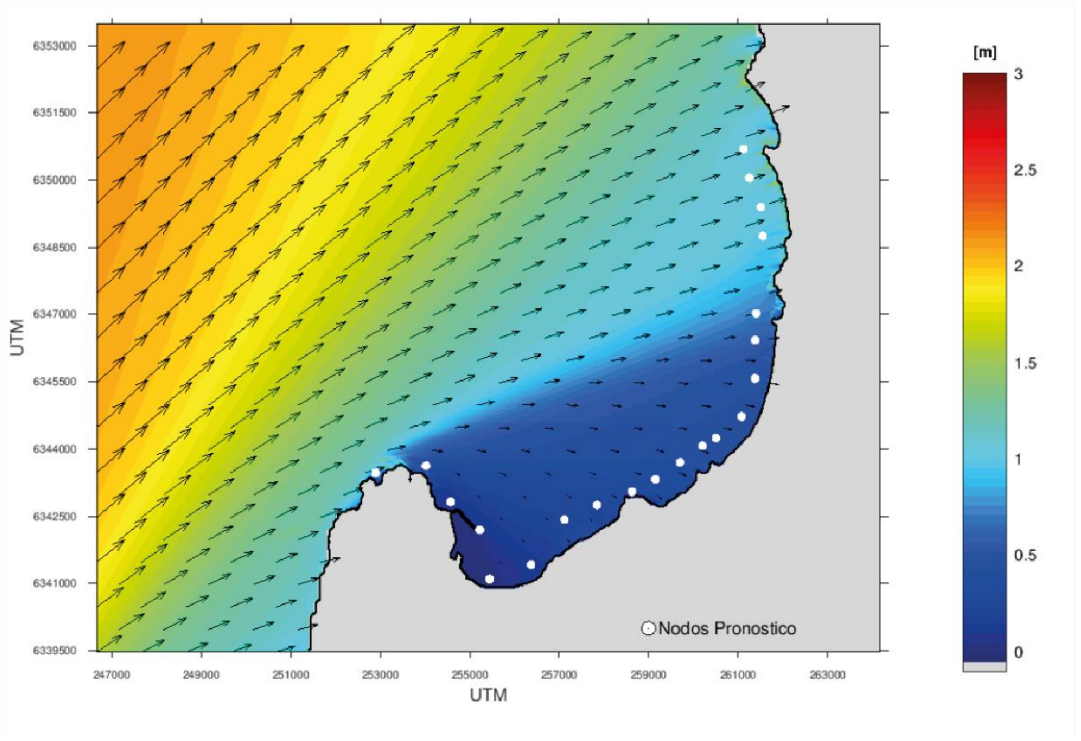


Imagen 29 *"Gráfico de Corrientes Marinas en Valparaíso"*
Fuente: Universidad De Valparaíso



Imagen 30 "*Superposición de Datos de Corrientes Marinas Sobre Polígono de Intervención*"
Elaboración Propia

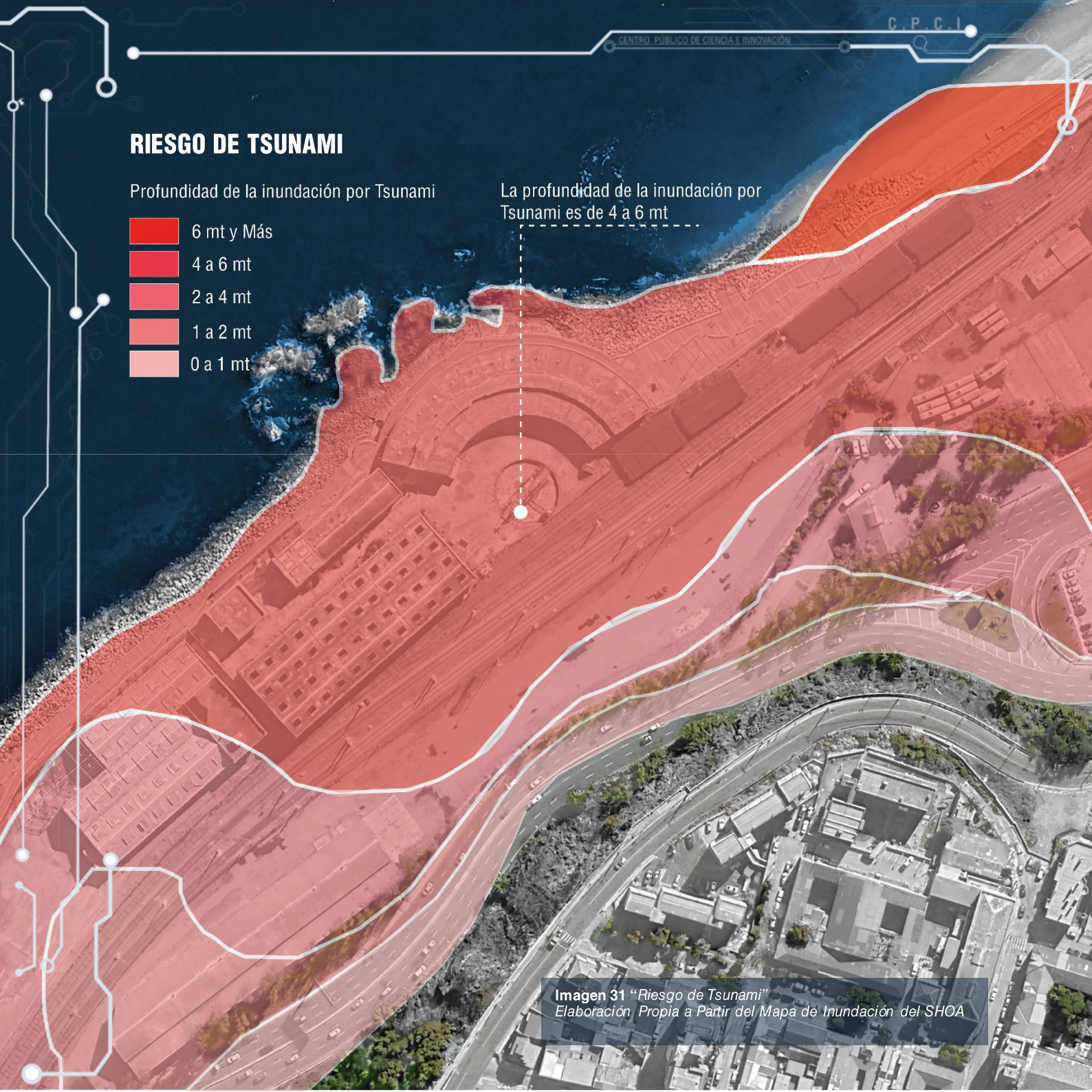


Imagen 31 "*Riesgo de Tsunami*"
Elaboración Propia a Partir del Mapa de Inundación del SHOA

VARIABLE NATURAL POTENCIAL: WATERFRONT

Tener un complejo ferroviario como el Ferroviario Barón con acceso directo a la costa, también conocido como waterfront, ofrece varios beneficios. Entre ellos se encuentran la promoción de la movilidad y el desarrollo urbano, la generación de empleos y oportunidades económicas, el aumento del valor inmobiliario y la mejora de la calidad de vida de los residentes y visitantes. Además, un waterfront bien diseñado puede ser un espacio público seguro y atractivo que fomente la actividad económica y social en la zona.

> En la mayoría de los casos, las intervenciones sirven para atraer nuevos sectores productivos o terciarios con alta capacidad de **crear valor añadido**. Es el caso, por ejemplo, de las actividades relacionadas con la nueva **economía del conocimiento**, referida principalmente a la capacidad de la ciudad para ubicar en sus frentes marítimos, fluviales o portuarios, **clústeres de innovación tecnológica** o creatividad cultural. (Muñoz, 2020, párr. 6)

Los waterfront tienen el potencial de brindar a la ciudad oportunidades de desarrollo significativo, siempre y cuando se tomen decisiones informadas que consideren los beneficios específicos de la región. Al crear valor añadido en el lugar, se puede aumentar significativamente el valor del suelo. Además, si se integra esta nueva economía basada en el conocimiento, se puede generar un proyecto que revolucione la comunidad de Valparaíso, atraiga un tipo de turismo más diverso y genere un cambio cultural profundo y positivo.

> Además de ser espacios públicos multifuncionales, los Waterfronts también ofrecen oportunidades para la regeneración urbana. La creación de espacios atractivos a lo largo de la costa puede atraer a turistas y visitantes locales, lo que a su vez puede estimular la economía local y fomentar la creación de empleo. También pueden tener un impacto positivo en la salud y el bienestar de las comunidades locales, proporcionando un lugar para el ejercicio y la relajación en un ambiente natural y atractivo.

Diversidad: Se refiere a la creación de espacios públicos multifuncionales aptos para diversas actividades y usos.

Conectividad con el agua: Se refiere a la facilidad de acceso al agua y la creación de espacios públicos que permiten a las personas conectarse y utilizar el agua en un área urbana.

Movilidad: Se refiere a cómo las personas pueden acceder y moverse en los Waterfronts, lo cual es fundamental para garantizar una experiencia positiva en el espacio público y fomentar su uso por parte de diversos grupos de usuarios. Esto incluye tanto el acceso físico como las opciones de transporte disponibles.

Zonificación: Regula el uso y desarrollo de los terrenos cerca nos a los frentes de agua para evitar conflictos entre los distintos usos y conseguir que el diseño resulte atractivo y funcional. (Universidad de Buenos Aires & UTFSM, 2023, pág. 31)

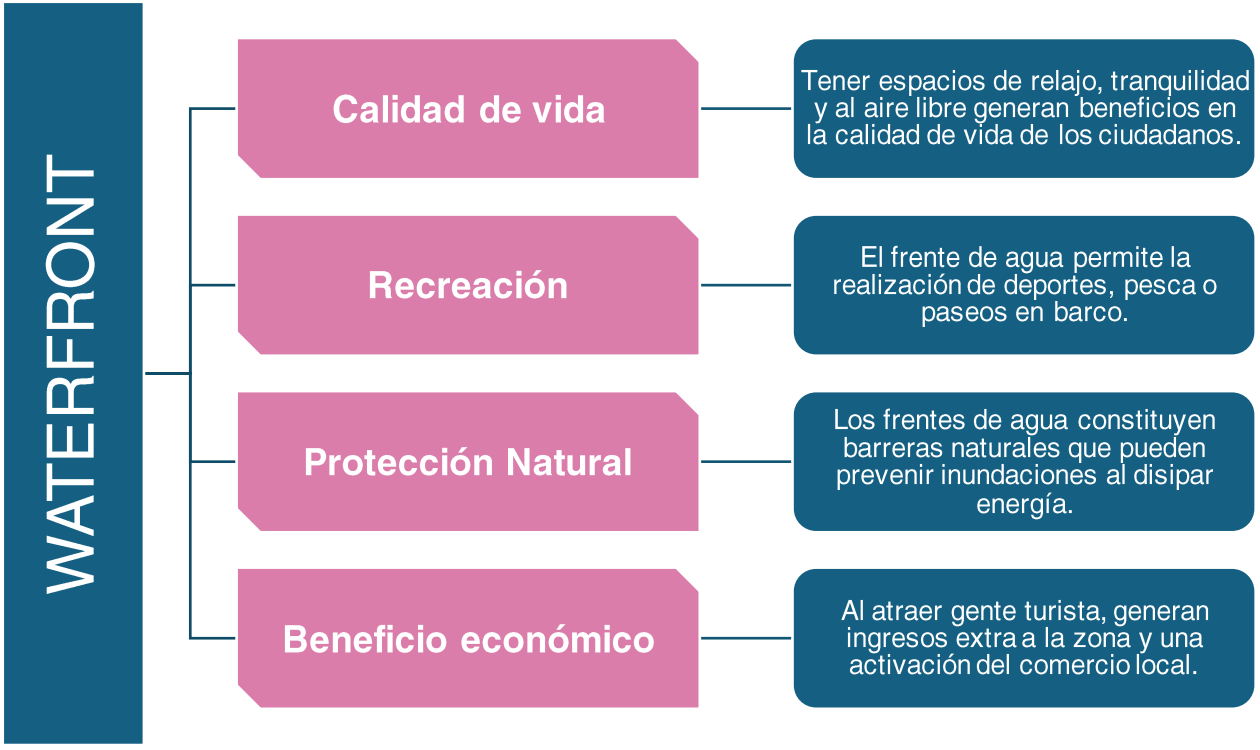


Diagrama 9 *"Relación Ciudad-Agua"*
Elaboración Propia a Partir de Diagrama de Análisis Remoto,2023

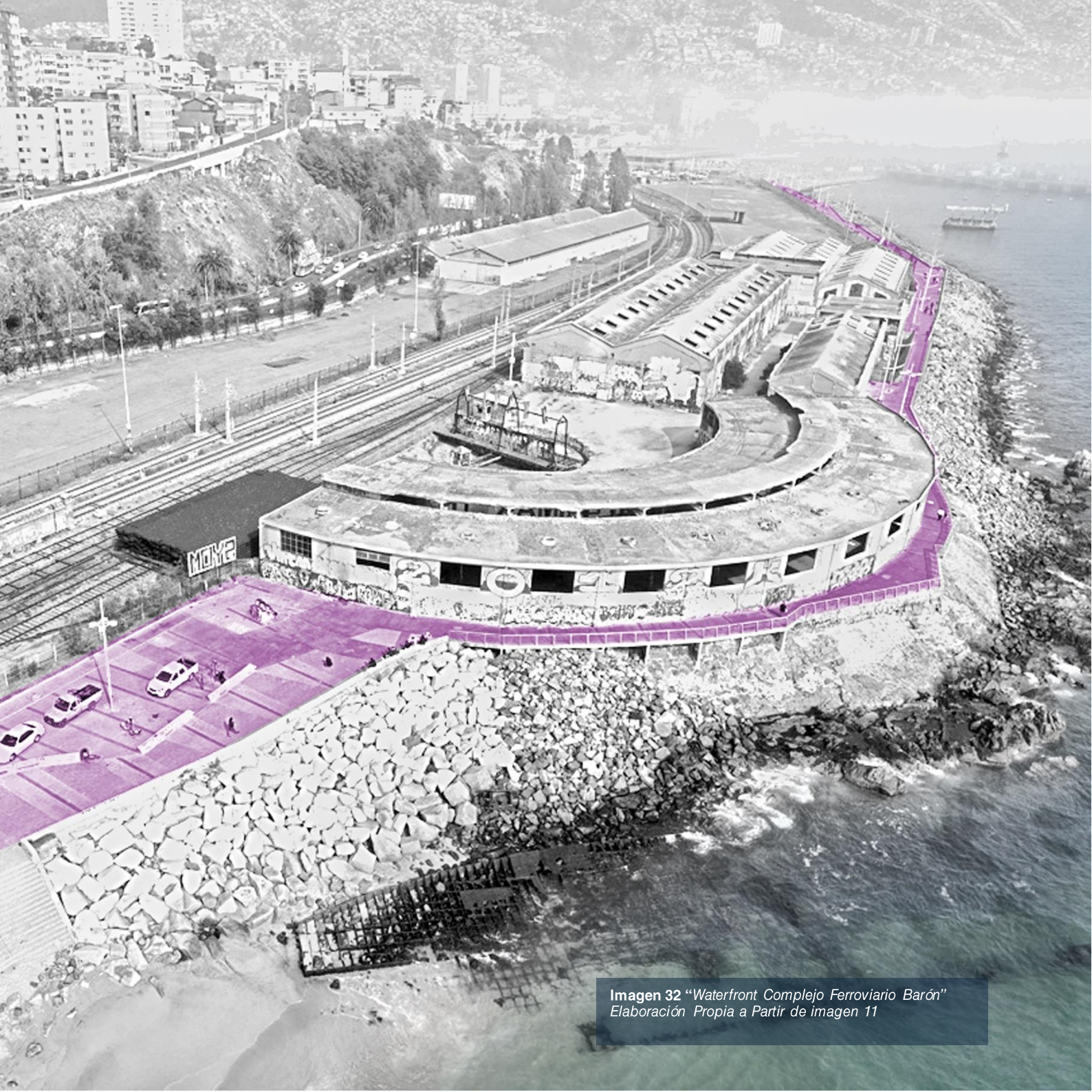


Imagen 32 "*Waterfront Complejo Ferroviario Barón*"
Elaboración Propia a Partir de imagen 11

Los waterfronts ofrecen oportunidades que el proceso de urbanalización aún no ha permitido explorar lo suficiente. En este sentido, las experiencias más exitosas sobre la regeneración urbana de la interfase ciudad-agua pueden encajar en dos grandes estrategias de proyecto: En primer lugar, podemos destacar una estrategia de contextualización, es decir, configurar el proceso de transformación del frente marítimo o fluvial a partir de las características físicas pero**, sobre todo, sociales y culturales del contexto local**. Se trata de una estrategia de zooming que permite ampliar el enfoque en aquellos elementos que conforman las diferencias, los pliegues y las irregularidades que construyen el sentido que hace que un lugar lo sea de manera efectiva. Esto significa, por ejemplo, **priorizar claramente los usos públicos y colectivos del espacio**, **fomentando la identificación colectiva, el reconocimiento del lugar y la temporalidad común** que cada individuo experimenta cuando se apropia libremente del espacio urbano como miembro efectivo de una comunidad local que lo reconoce como ciudadano. (Muñoz, 2020,párr. 10)

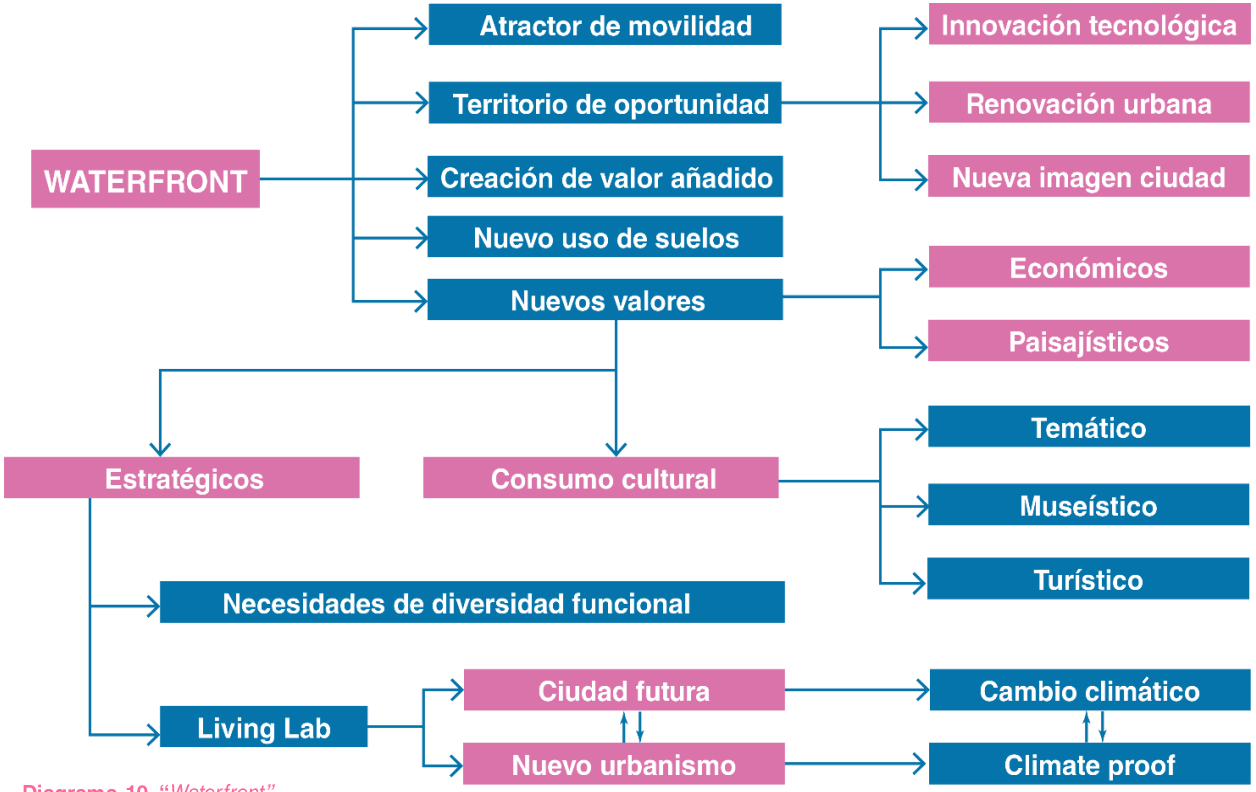


Diagrama 10 *"Waterfront"*
Elaboración Propia a Partir de Anatomía de la Urbanalización: Arquitectura Europea en los Waterfront

ANÁLISIS DE MOVILIDAD



Imagen 35
Fuente: Google earth

A



Imagen 34
Fuente: propia

0.666 KM
6.3 Min

1.38 KM
14 Min

1

ESTACIÓN
PORTALES

2

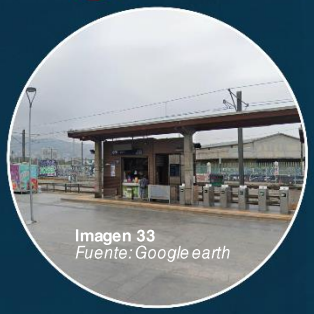


Imagen 33
Fuente: Google earth

PROYECTO

ESTACIÓN
BARÓN

A

1

2

Imagen 36 *"Análisis de Movilidad"*
Elaboración Propia



Imagen 37 *"Único Acceso Peatonal"*
Elaboración Propia

ANÁLISIS DE MOVILIDAD

Dado que el proyecto tiene una presencia urbana de ámbito metropolitano, su público objetivo se centrará en las comunas que cuenten con mejor comunicación y acceso al lugar donde se llevará a cabo el proyecto.

PÚBLICO OBJETIVO

Comuna	Habitantes
Calera	50.554
Quillota	90.517
Limache	46.121
Olmué	17.516
V.Alemana	126.548
Quilpué	151.708
Viña Del Mar	334.248
Valparaíso	296.655
Total	1.113.867

Equivale al 61% de los habitantes de la región de Valparaíso

Limache ------> Portales
53 min

Limache ------> Barón
55 min

Calera ------> Barón
1:47 hrs

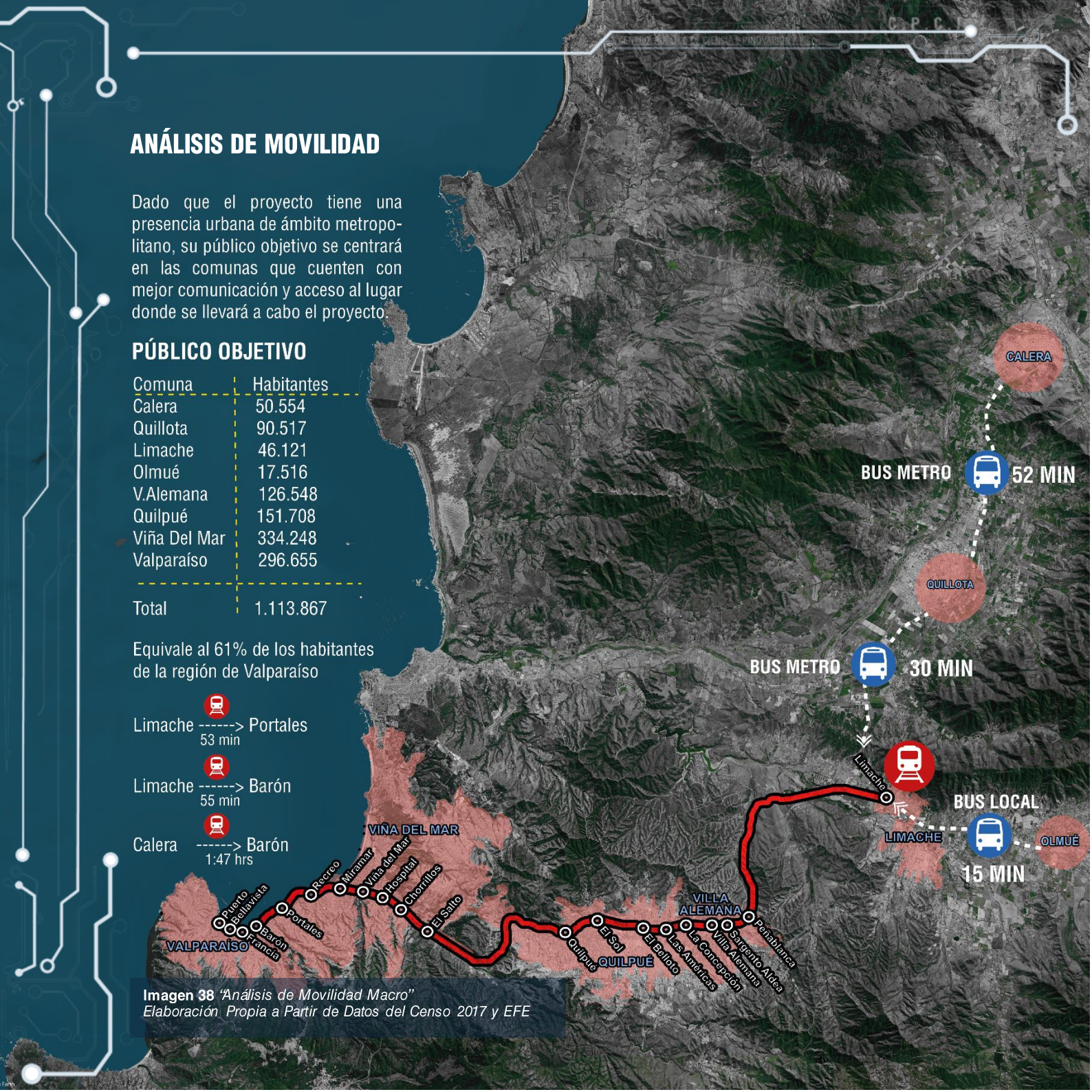


Imagen 38 *"Análisis de Movilidad Macro"*
Elaboración Propia a Partir de Datos del Censo 2017 y EFE

ANÁLISIS DE MOVILIDAD

El borde costero adyacente al área de intervención cuenta con una ciclovía dividida en tres secciones: El primer tramo, denominado A, comienza en el muelle Barón y culmina en un cierre de EFE. El tramo B es un segmento breve que comienza en el extremo opuesto del cierre de EFE y termina en el comienzo del edificio de máquinas. Por último, el tramo C comienza en el otro extremo del edificio de máquinas y culmina en la estación Portales.

Este waterfront cuenta con un acceso a los roqueríos a través de una escalera, lo que limita su accesibilidad para personas con discapacidad y/o movilidad reducida. Además, el polígono de intervención no dispone de estacionamientos, lo que puede hacer que sea difícil acceder al lugar y limita la accesibilidad para los visitantes.

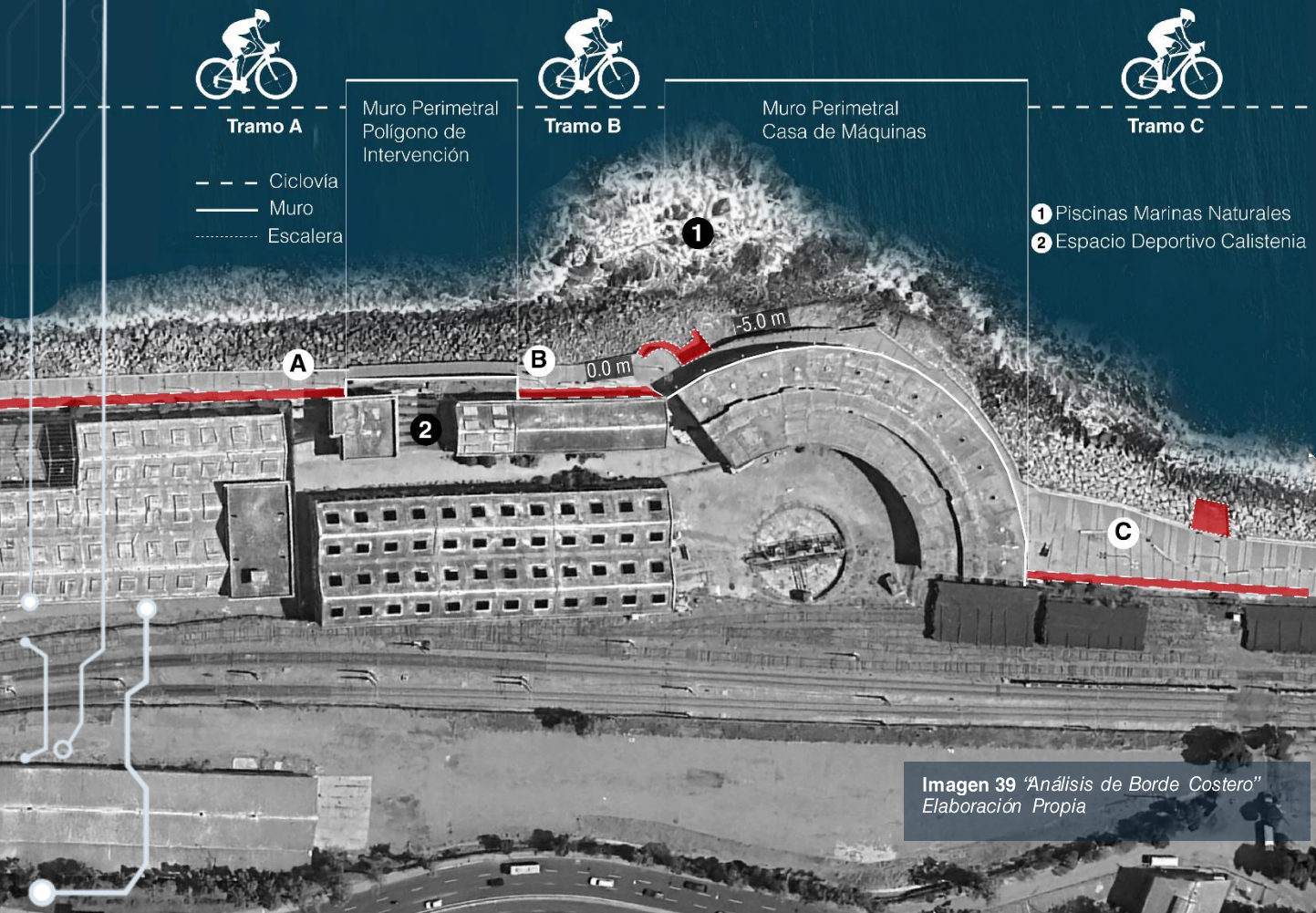


Imagen 39 *"Análisis de Borde Costero"*
Elaboración Propia



Imagen 40 *"Tramo A Ciclovía"*
Elaboración Propia



Imagen 41 *"Tramo B Ciclovía"*
Elaboración Propia

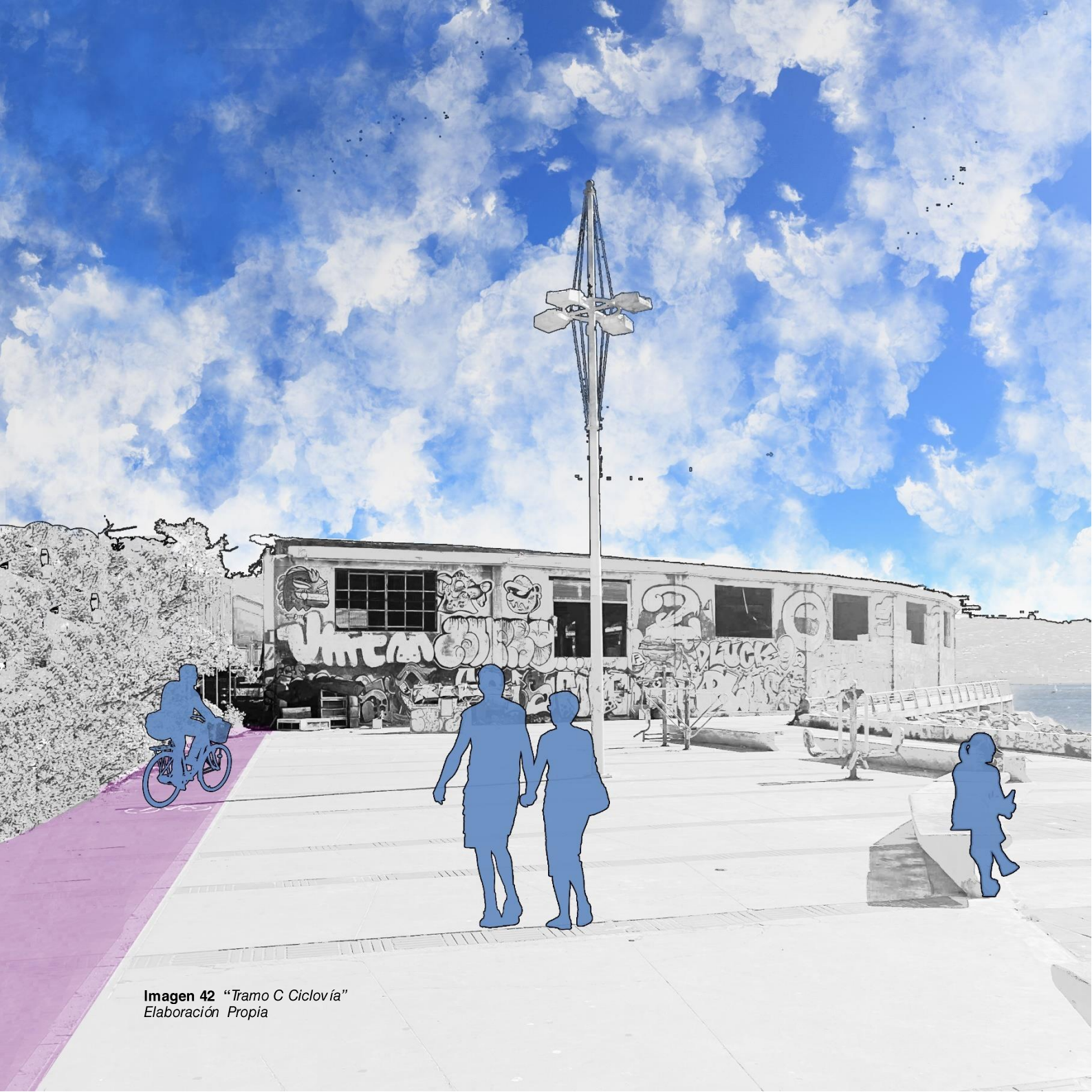


Imagen 42 *"Tramo C Ciclovía"*
Elaboración Propia



La ciclovía no presenta una continuidad en su trayecto, por lo que desde el tramo C hasta el B no existe una separación clara entre los senderos para peatones y ciclistas. Esto genera un desorden en este tramo, ya que al ser curvo, la visibilidad se hace nula en la distancia. Como resultado, tanto los peatones como los ciclistas se esquiven cuando se enfrentan, lo que puede generar situaciones de riesgo **(imagen 43).**

Imagen 43 *"Tramo C-B"*
Elaboración Propia

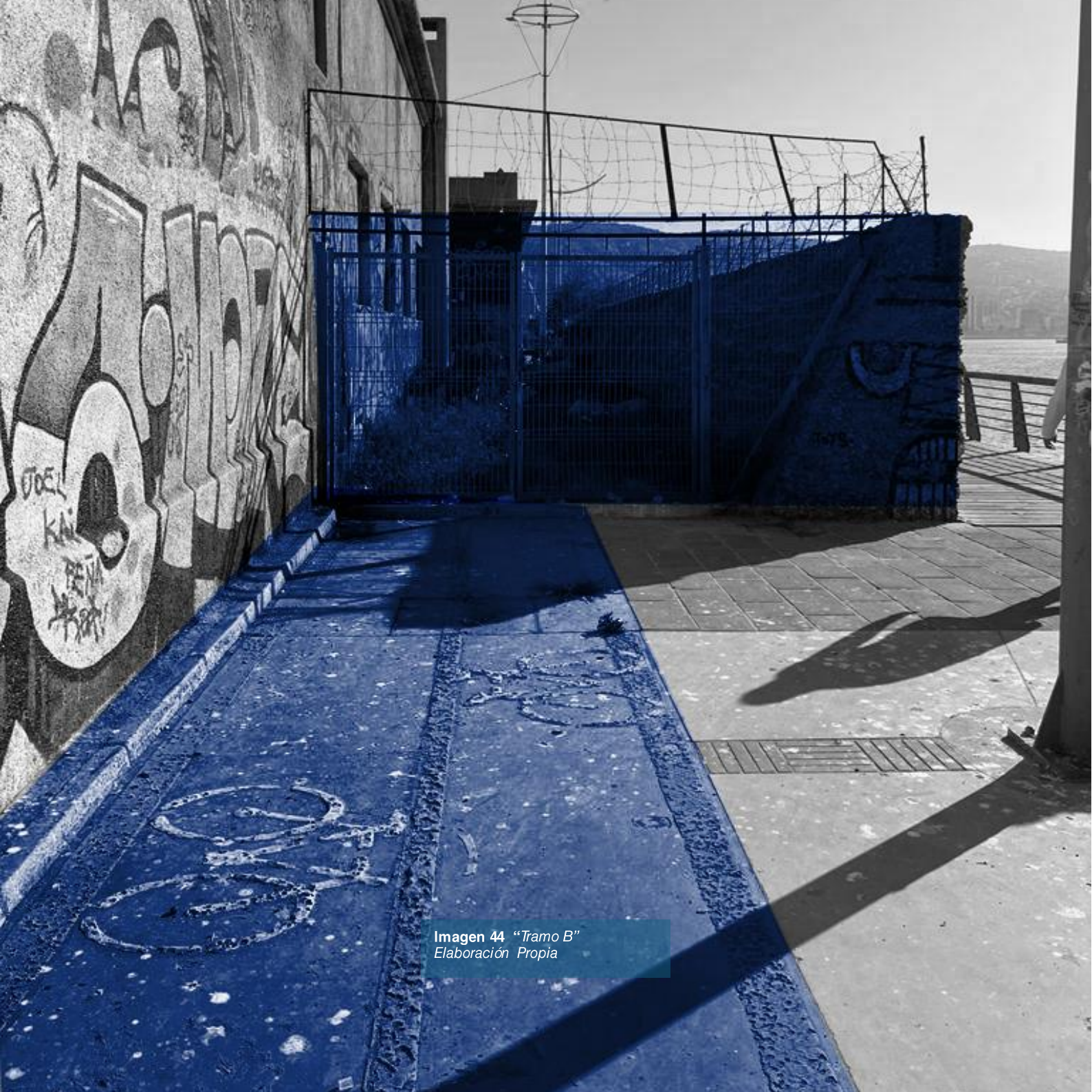
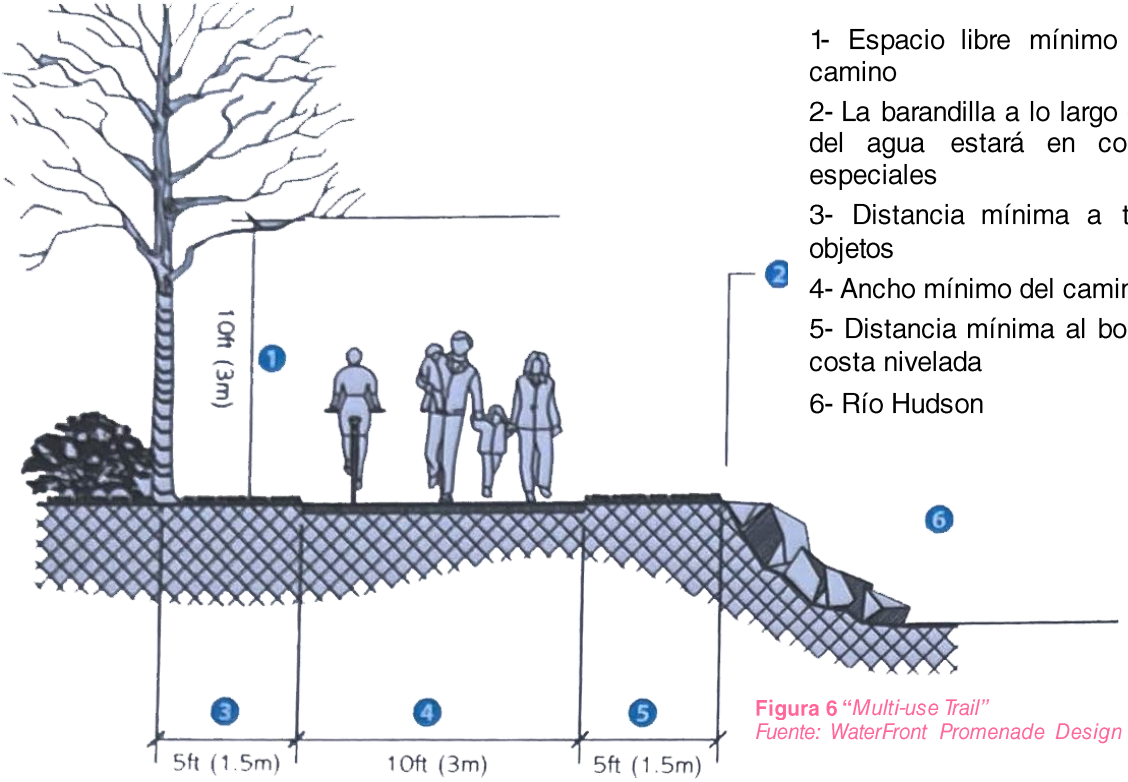


Imagen 44 *"Tramo B"*
Elaboración Propia

SENDEROS MULTIUSOS



1- Espacio libre mínimo sobre el camino

2- La barandilla a lo largo del borde del agua estará en condiciones especiales

3- Distancia mínima a todos los objetos

4- Ancho mínimo del camino

5- Distancia mínima al borde de la costa nivelada

6- Río Hudson

Figura 6 *"Multi-use Trail"*
Fuente: WaterFront Promenade Design Guidelines

Thorbjorn (2018) estableció definiciones mínimas para las anchuras de los bordes costeros a través de ejemplos referenciales de waterfront destacados, y especificó que el mínimo de distancia entre algún objeto; árbol, baranda, poste, banca, muro, etc. Y el paseo costero debía ser de 1.5 metros. Además, estableció que la distancia de senderos multiusos debía tener un mínimo de 3 metros (p.12). Al aplicar estas distancias referenciales al caso de estudio, se puede observar que el paseo no cumple con las distancias mínimas, ya que se encuentra ubicado entre un muro y una baranda. En consecuencia, debería tener una distancia de 6 metros, lo que no es el caso actual, ya que cuenta con solo 3 metros.



Imagen 45 *"Piscinas Marinas Naturales"*
Elaboración Propia



La conformación natural de los roqueríos del borde costero del complejo ferroviario de Baro crea piscinas naturales marinas a lo largo de su extensión, como se puede apreciar en la **imagen 46.** En este lugar, se observan grandes cantidades de personas haciendo uso de este recurso natural, especialmente en los días de mucho calor. En particular, estos espacios a menudo están siendo ampliamente ocupados.

Imagen 46 *"Uso de Piscinas Marinas"*
Elaboración Propia



El acceso a las piscinas naturales se realiza a través de una escalera semicircular de hormigón que termina en una losa rectangular de hormigón **(A).** Este punto se ha convertido en un nicho de basura para todos tipos de desechos, y también se utiliza como refugio informal para personas en situación de calle. La disposición del lugar, con un recoveco poco visible desde el paseo costero, favorece este uso indeseable.

Además, el acceso carece de accesibilidad universal, lo que significa que no es posible que todas las personas de la zona puedan acceder a este recurso natural debido a la falta de condiciones adecuadas para personas con discapacidad.

Imagen 47 *"Acceso a Piscinas Marinas"*
Elaboración Propia



Uno de los espacios más activos dentro del complejo ferroviario de Barón es el Centro Deportivo Calistenia, que es un área dedicada al ejercicio al aire libre y cuenta con los elementos necesarios para ello. Lo más notable es que este espacio es gratuito para todos, lo que lo hace accesible a una amplia audiencia. La organización a cargo del centro cuenta con un instructor capacitado que brinda guía y apoyo a los usuarios. Además, se utiliza la bodega del edificio de administración como almacén para almacenar materiales y, sorprendentemente, también como espacio para practicar un tipo de arte aéreo, aprovechando el techo del edificio para crear una área de entrenamiento única.

Imagen 48 "*Espacio Deportivo Calistenia*"
Elaboración Propia



El Teatro Container es un espacio de recuperación y articulación artística interdisciplinar que está a cargo de artistas y colectividades independientes. Según se puede observar en la **imagen 49**, este espacio cuenta con los implementos necesarios para llevar a cabo sus presentaciones. En total, tiene un escenario de aproximadamente 49 metros cuadrados, complementado con una gradería para el público y un container que alberga elementos electrónicos como iluminación, que también se utilizan como oficinas para el equipo artístico.

Imagen 49 "*Teatro Container*"
Elaboración Propia



En la **imagen 50**, se puede observar que dentro del edificio de taller de locomotoras eléctricas, se encuentran dos trenes expresos AES abandonados. La procedencia de estos trenes es sorprendente, ya que provienen de los restos del fatídico accidente ferroviario de Queronque. Aunque están desmantelados por dentro, solo se conserva su estructura externa y han sido recientemente pintados con una nueva capa de pintura por parte de la organización a cargo del edificio.

Imagen 50 *"Trenes Antiguos AES"*
Elaboración Propia



El centro de escalada se encuentra ubicado en el edificio de taller de frenos. Es una actividad muy popular que atrae a un gran número de personas en el complejo ferroviario Barón, lo que lo hace un espacio muy activo dentro del lugar. Como consecuencia, la organización ha realizado múltiples intervenciones dentro del edificio para adaptar la actividad y mejorar la experiencia de los usuarios.

Imagen 51 *"Centro de Escalada"*
Elaboración Propia

ANÁLISIS MORFOLÓGICO

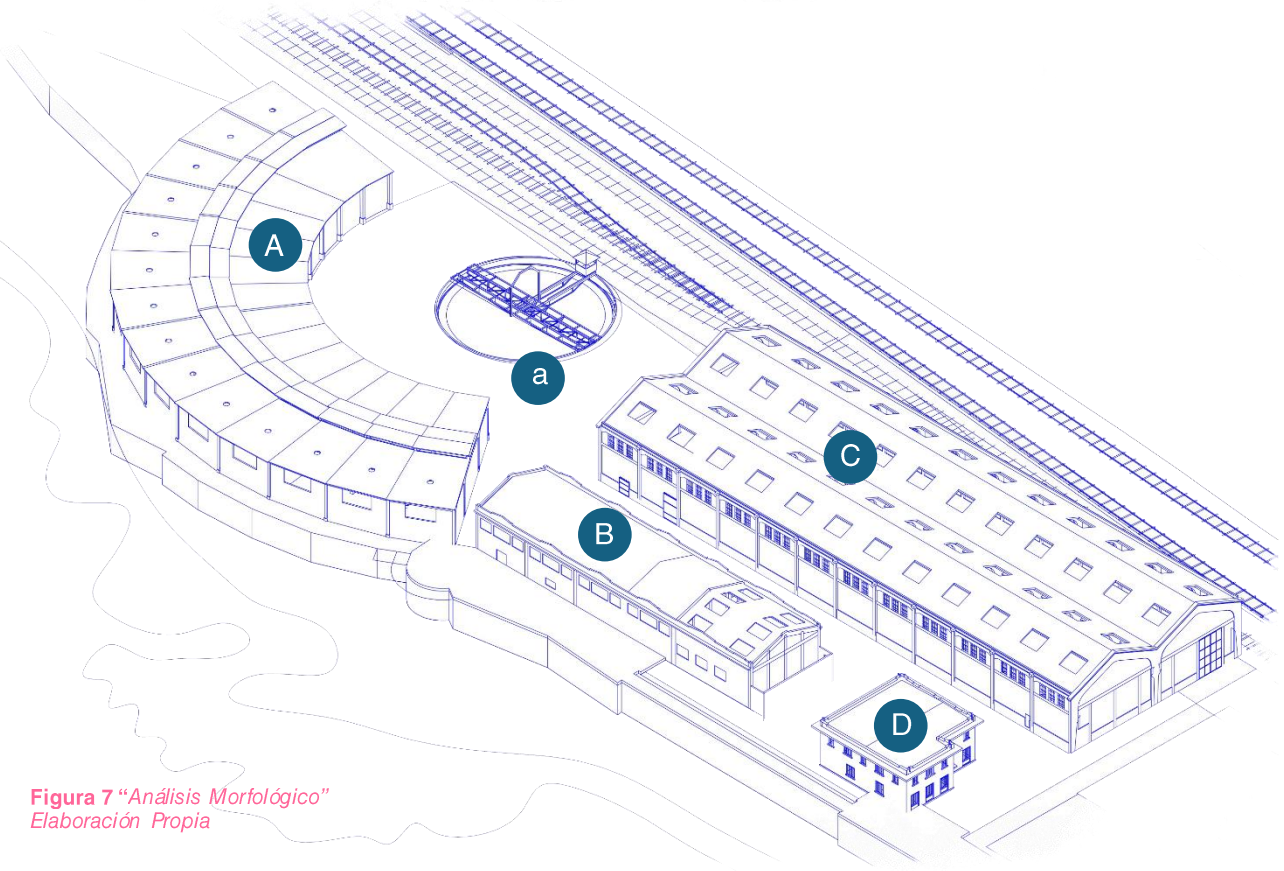


Figura 7 *"Análisis Morfológico"*
Elaboración Propia

A Casa de máquinas

Tornamesa

Taller de Frenos

C Taller de locomotoras eléctricas

D Edificio de Administración

CASA DE MÁQUINAS

Monumento Histórico

Descripción:

Estructurada mediante marcos distribuidos de manera radial y ejecutados en hormigón armado. La techumbre está conformada por una losa de doble altura con el fin de otorgar ventilación e iluminación al recinto.

Superficie: 2.322 m2

Lesiones:

- Daños por humedad, desplome y desgaste, dejando la enfierradura a la vista.
- En fachadas y cubiertas se observan daños y fisuras, desprendimiento de material y la generación de grietas con armadura a la vista.
- Grafitis y presencia de agentes bióticos.

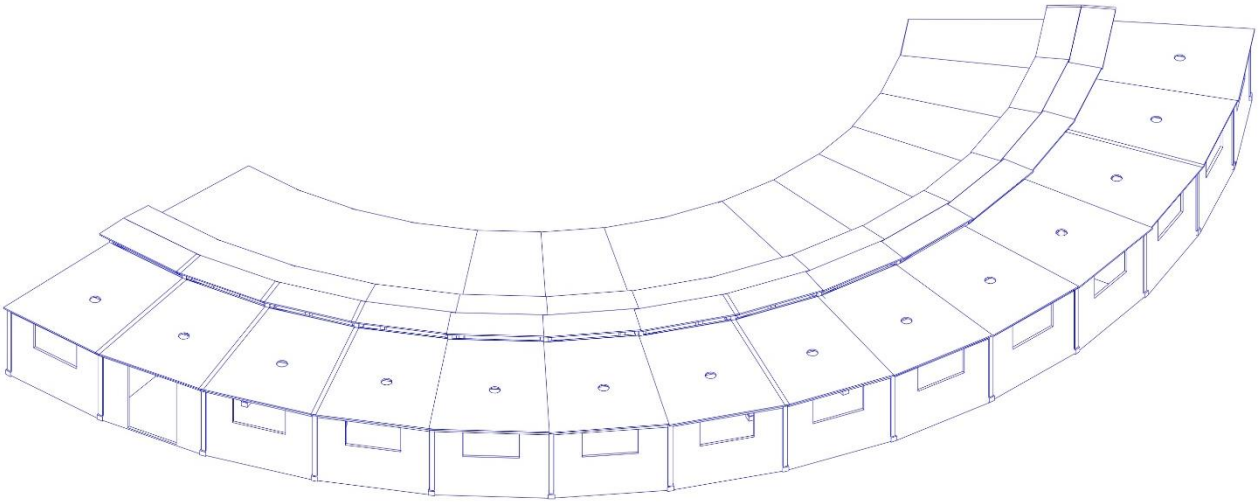


Figura 8 *"Casa de Máquinas"*
Elaboración Propia a Partir de "Proyecto de Diagnóstico Complejo Ferroviario Barón, EFE"

PLANIMETRÍA

La planimetría de los edificios fue realizada a través de medidas directas tomadas en el lugar, complementadas con fotos y planimetrías de los perímetros de los edificios. Debido a que no se dispone de una planimetría actualizada del lugar, se recurrió a este método para obtener información precisa sobre la geometría de los edificios.

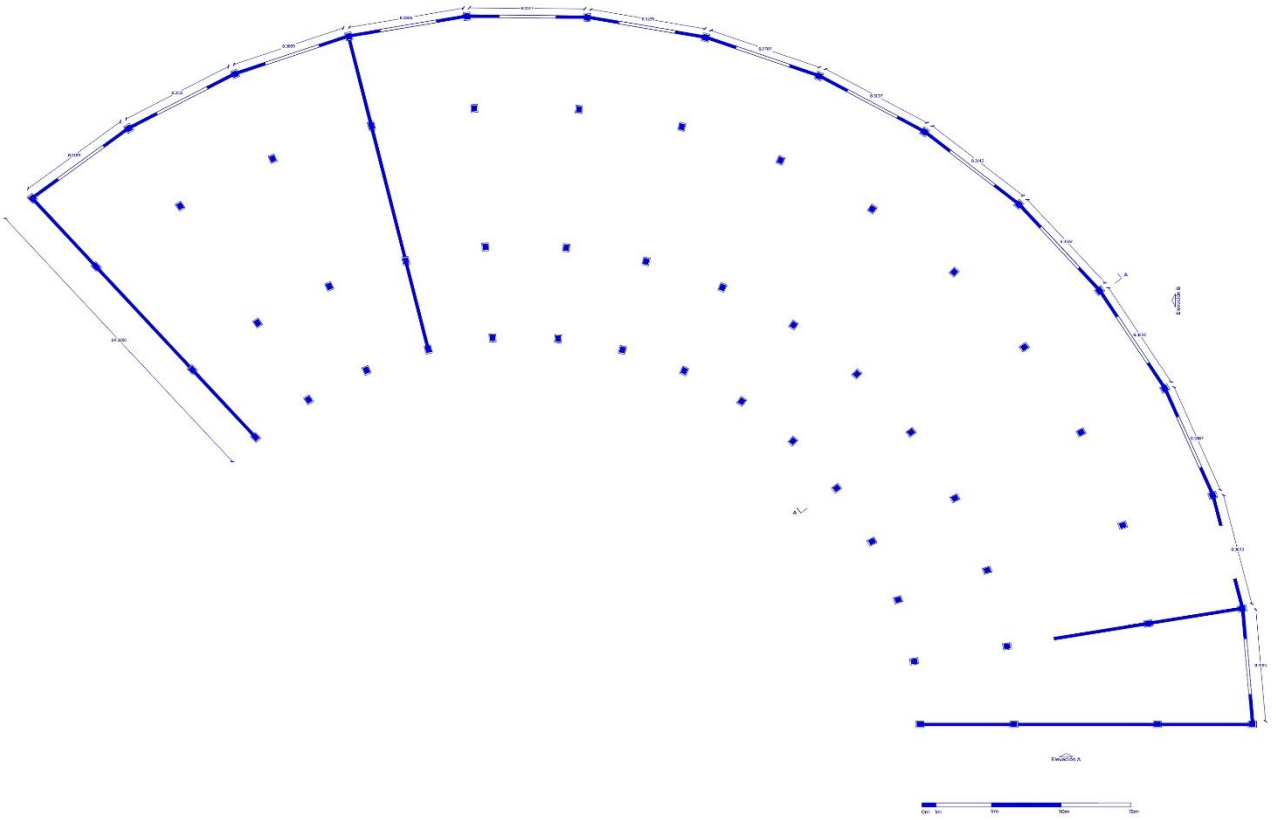


Figura 9 *"Planta Casa de Máquinas"*
Elaboración Propia

CORTE Y ELEVACIONES

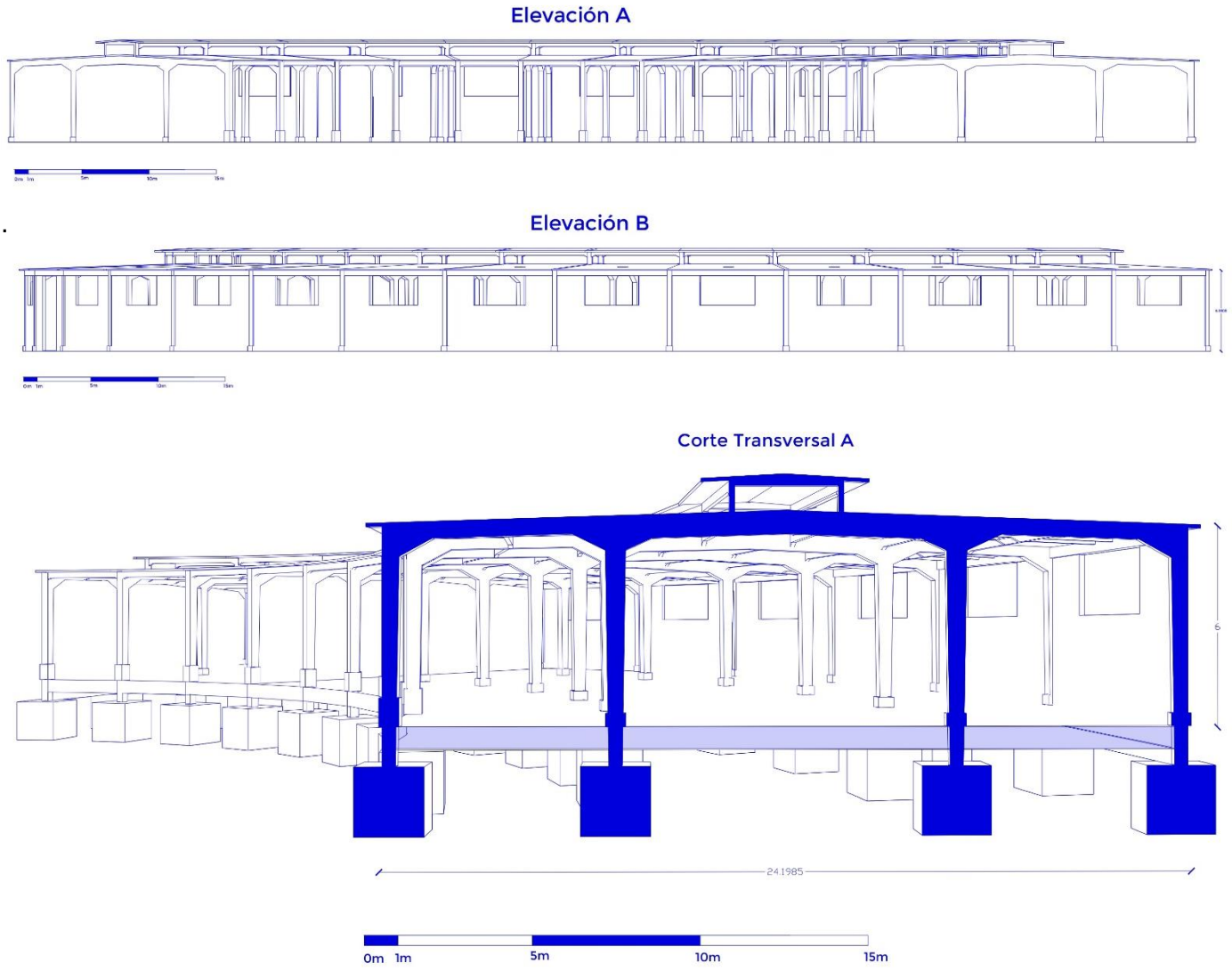


Figura 10 *"Corte y Elevaciones Casa de Máquinas"*
Elaboración Propia



Imagen 52 *"Casa de máquinas, 2023"*
Fuente propia



Imagen 53 *"Casa de máquinas, 2023"*
Fuente Propia

TORNAMESA

Monumento Histórico

Descripción:

Estructura de hormigón armado y sistema mecánico en acero, actualmente no se encuentra operativa.

Superficie: 400 m2

Lesiones:

- Oxidación producto del ambiente salino.
- Presencia de grafitis y falta de componentes importantes para su funcionamiento.

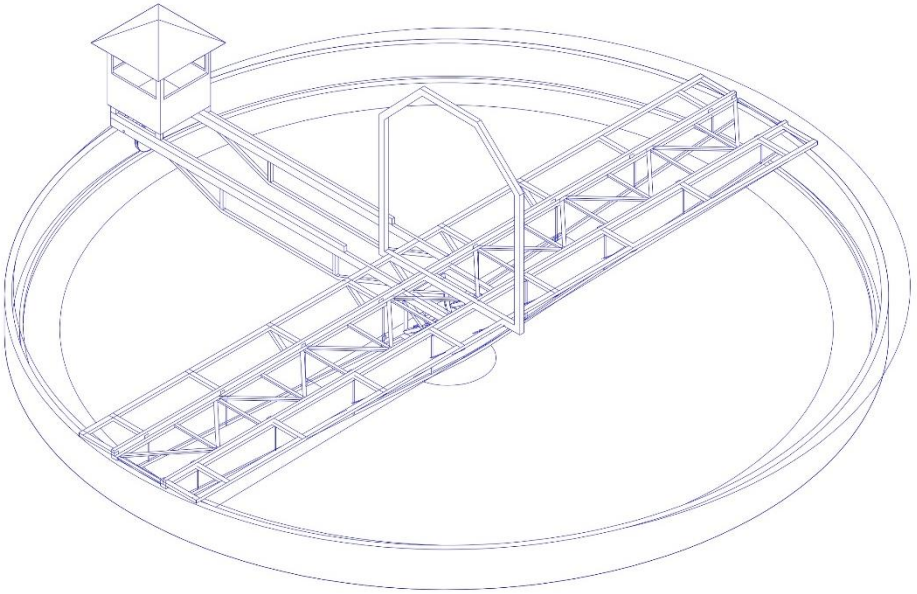


Figura 11 *"Tornamesa"*
Elaboración Propia a Partir de "Proyecto de Diagnóstico Complejo Ferroviario Barón, EFE"

CORTES

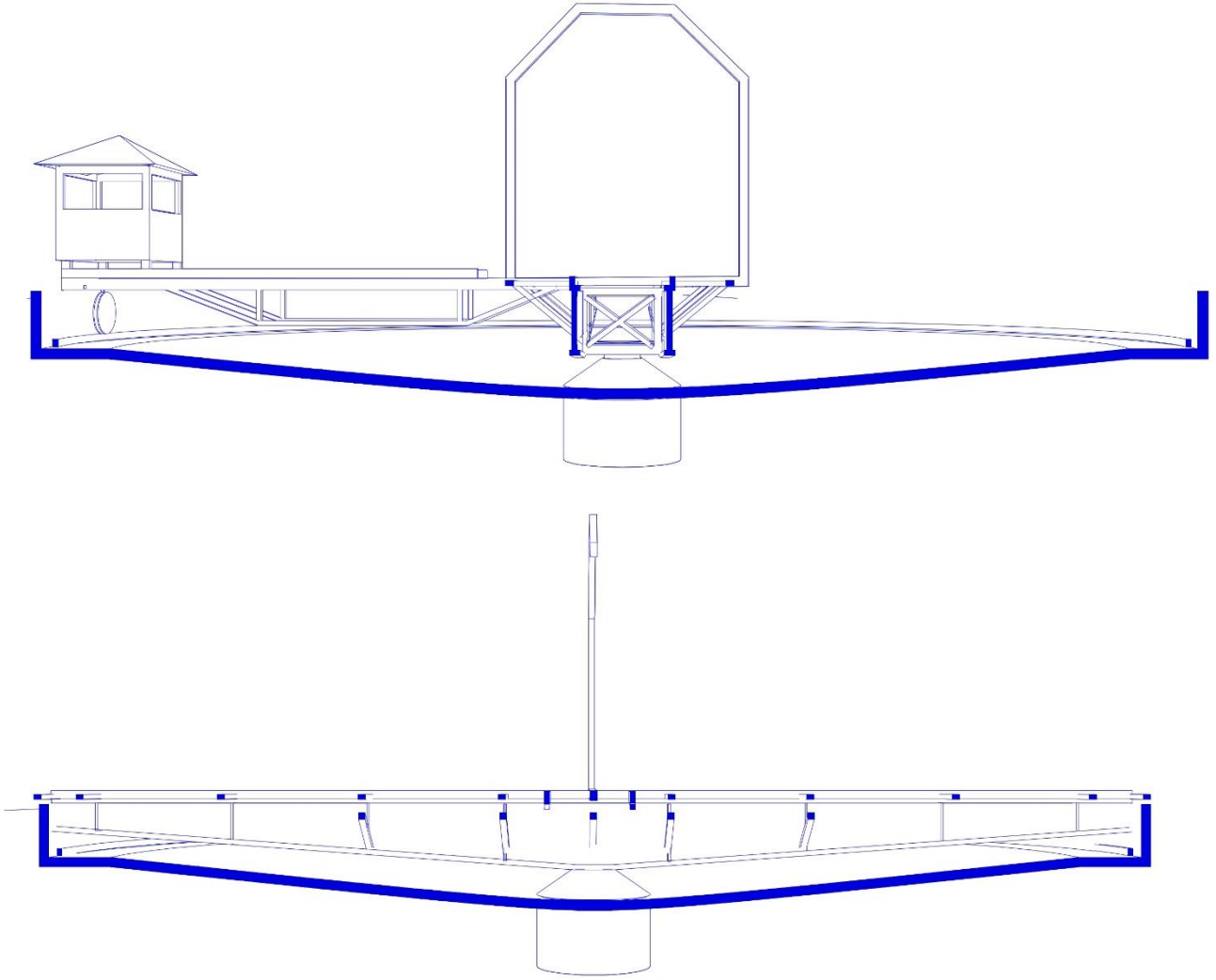


Figura 12 *"Cortes Tornamesa"*
Elaboración Propia



Imagen 54 *"Tornamesa, 2023"*
Fuente Propia



Imagen 55 *"Tornamesa, 2023"*
Fuente Propia

TALLER DE FRENOS

Descripción:

Estructurada en base a vigas y columnas en la fachada y muros interiores de hormigón armado. La techumbre es a dos aguas, estructurada con una losa de hormigón armado.

Superficie: 614 m2

Lesiones:

- Desprendimientos de material tanto en muros interiores y exteriores, como en cielos, dejando expuestas las enfierraduras en las cuales se aprecia corrosión.
- Se observa un deterioro importante de la techumbre del primer piso debido a la humedad y el escurrimiento de aguas desde el piso superior, al no contener canalizaciones interiores.

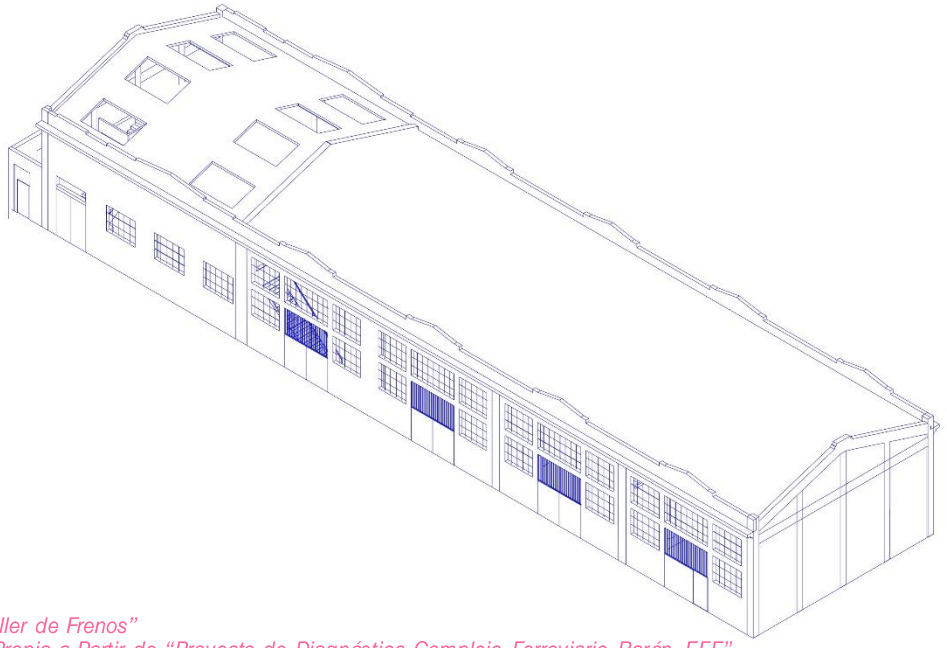


Figura 13 *"Taller de Frenos"*
Elaboración Propia a Partir de "Proyecto de Diagnóstico Complejo Ferroviario Barón, EFE"

PLANIMETRÍA

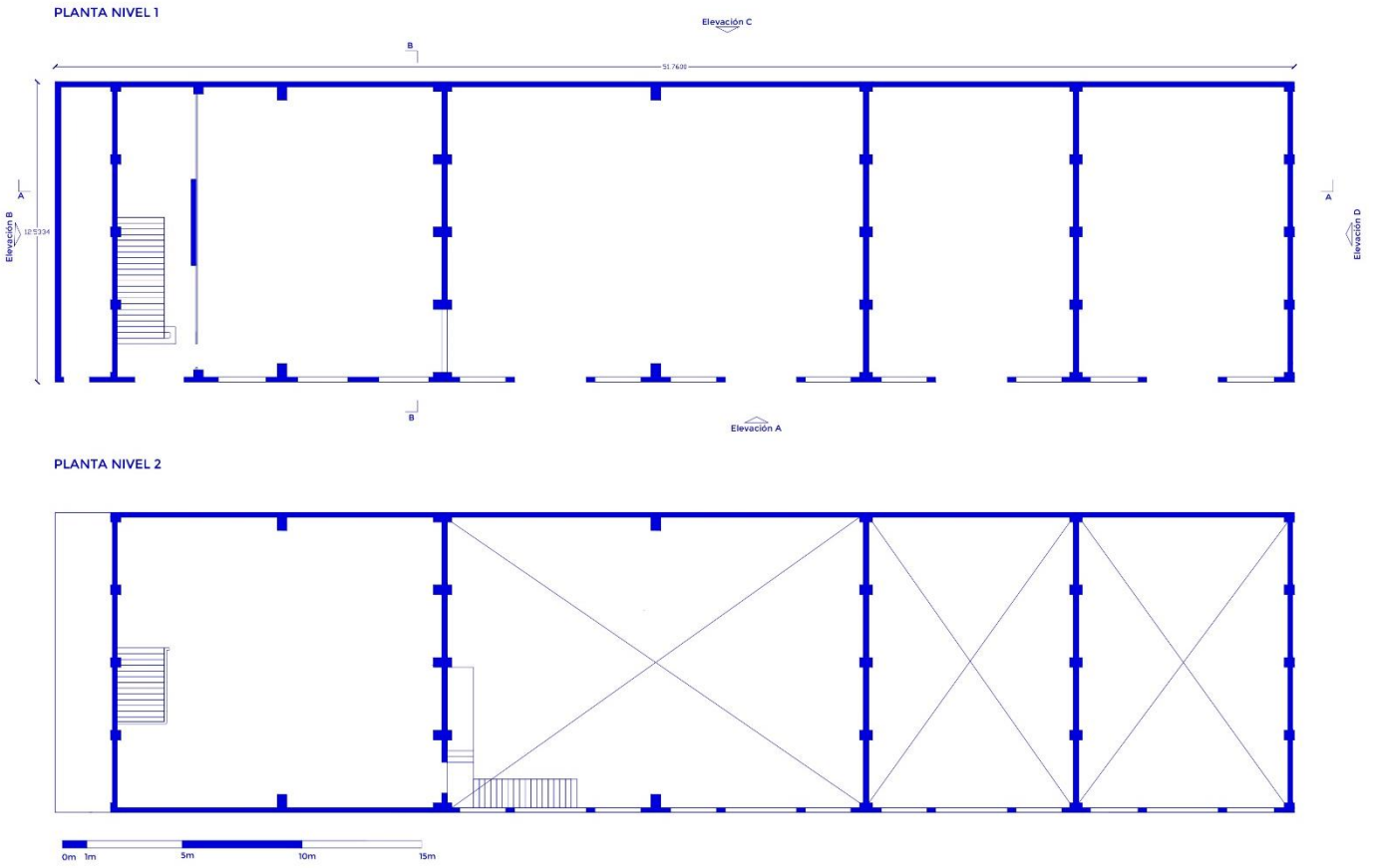


Figura 14 *"Planimetría Taller de Frenos"*
Elaboración Propia

ELEVACIONES

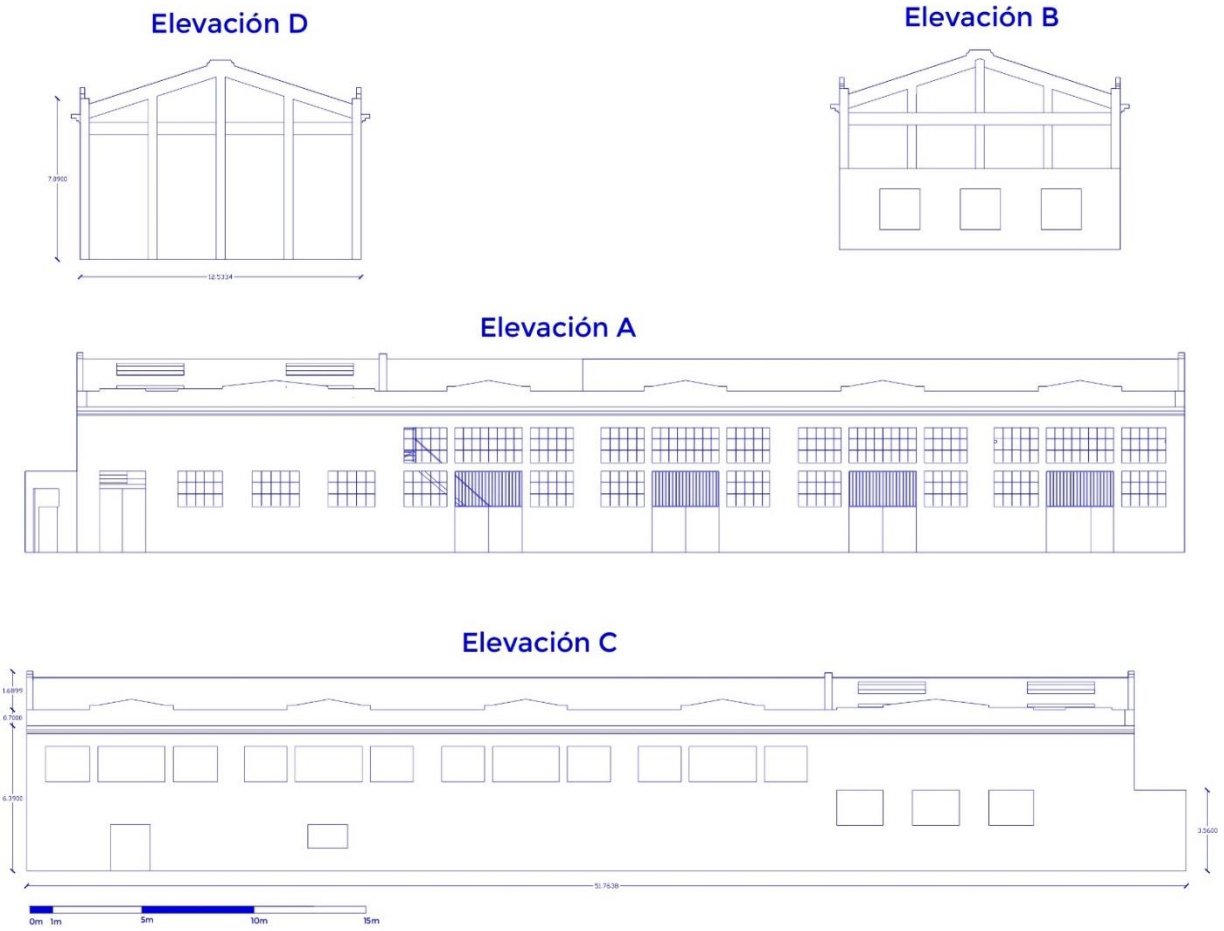
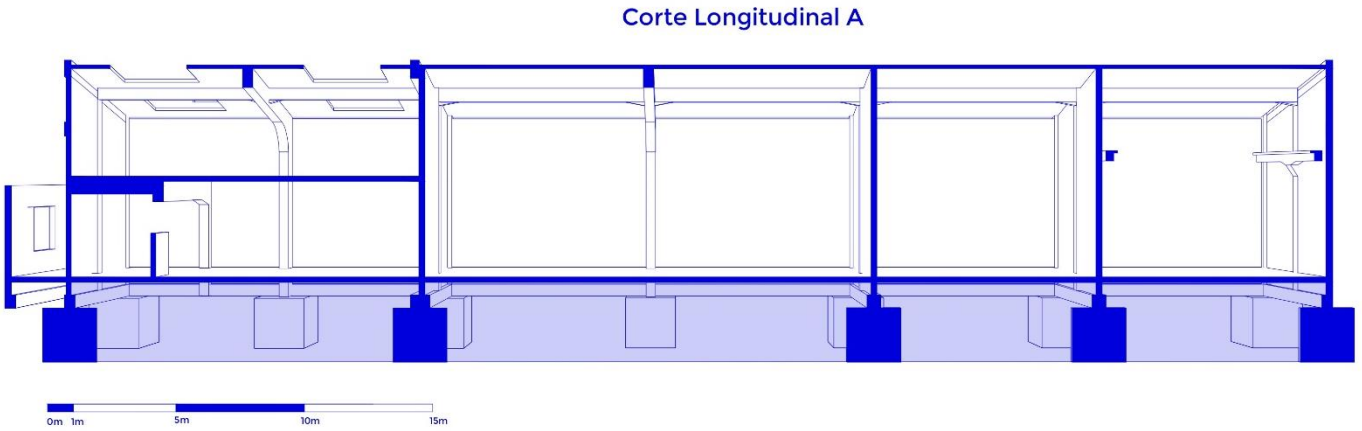


Figura 15 *"Elevaciones Taller de Frenos"*
Elaboración Propia

CORTES



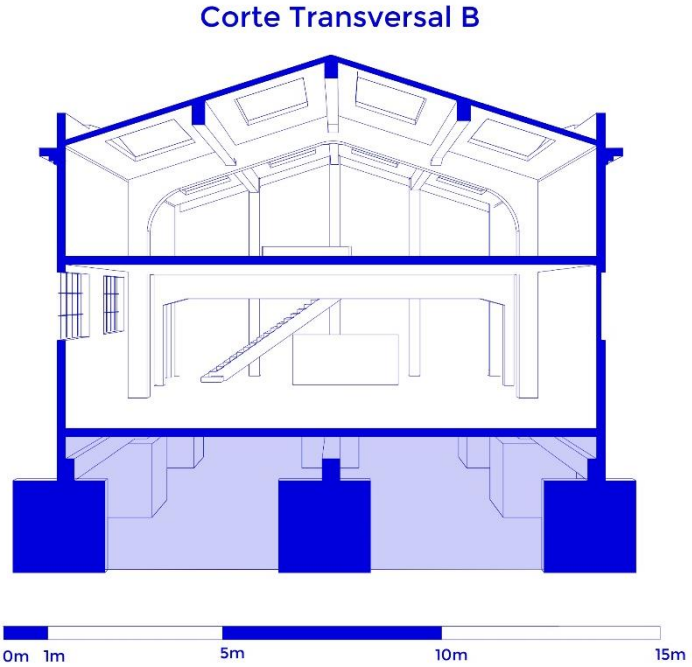


Figura 16 *"Cortes Taller de Frenos"*
Elaboración Propia



Imagen 56 *"Taller de Frenos, 2023"*
Fuente Propia



Imagen 57 *"Taller de Frenos, 2023"*
Fuente Propia



Imagen 58 *"Taller de Frenos, 2023"*
Fuente Propia

TALLER DE LOCOMOTORAS ELÉCTRICAS

Descripción:

Estructurada en base a vigas y columnas construidas en hormigón armado y con una morfología regular.

Superficie: 2523 m2

Lesiones:

- Desprendimiento de material producto de grietas.
- Oxidación de enfierraduras, pilares descubiertos en el exterior a la vista.
- Presencia de agentes biológicos.
- Daños relacionados a factores humanos, tales como anclajes y ferretería adosadas a la estructura soportante.

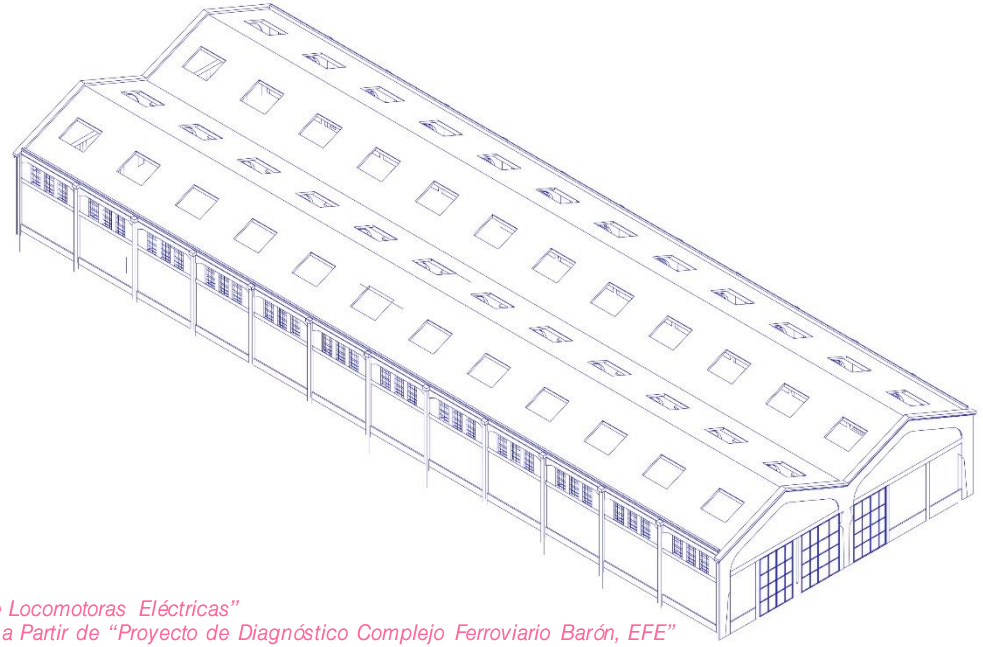


Figura 17 *"Taller de Locomotoras Eléctricas"*
Elaboración Propia a Partir de "Proyecto de Diagnóstico Complejo Ferroviario Barón, EFE"

PLANIMETRÍA

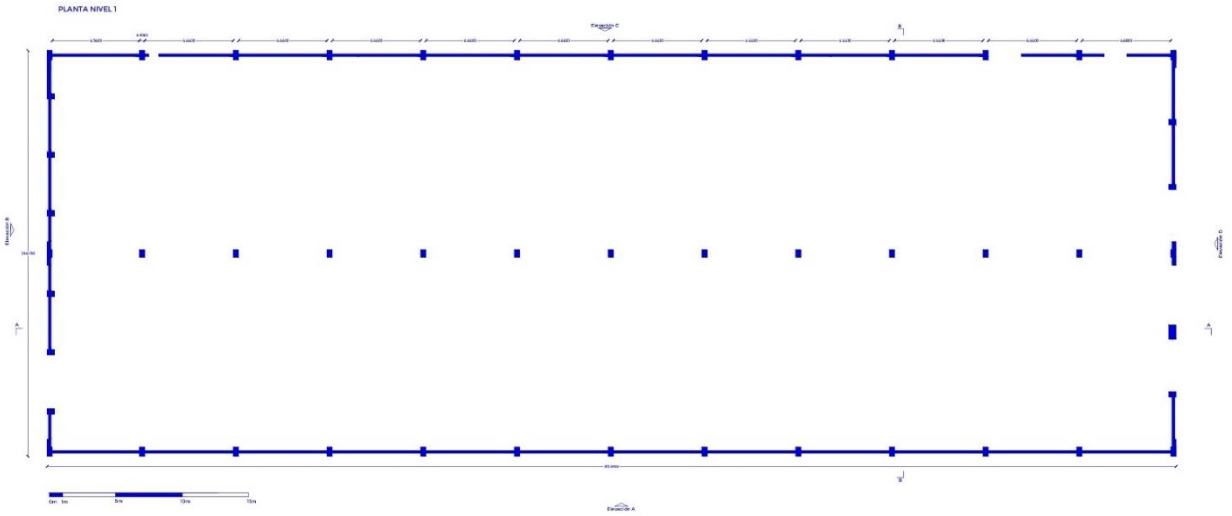
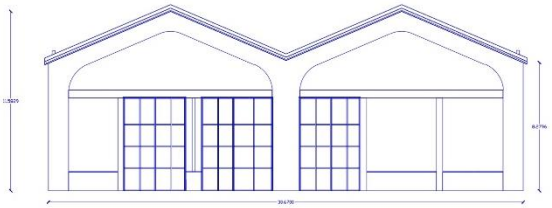


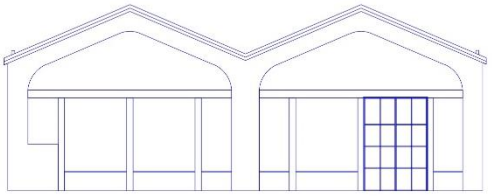
Figura 18 *"Planimetría Taller de Locomotoras Eléctricas"*
Elaboración Propia

ELEVACIONES Y CORTE

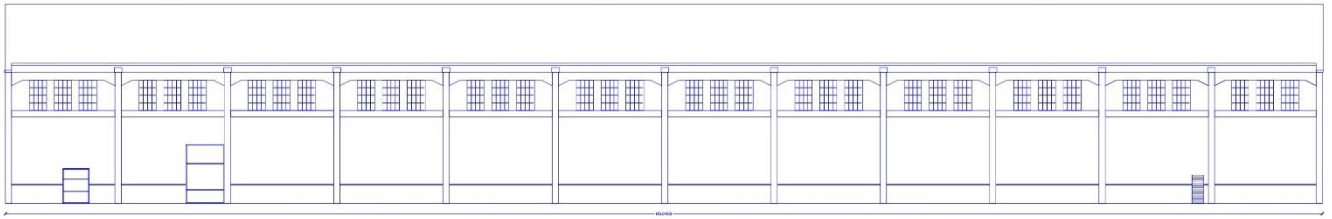
Elevación D



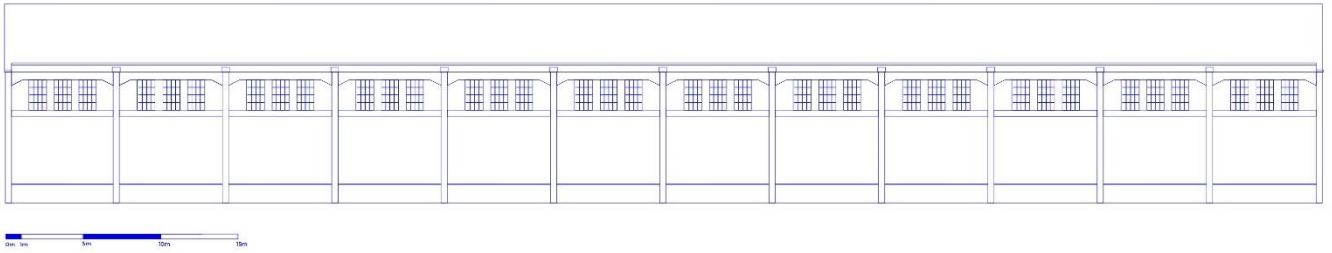
Elevación B



Elevación C



Elevación A



Corte Longitudinal A

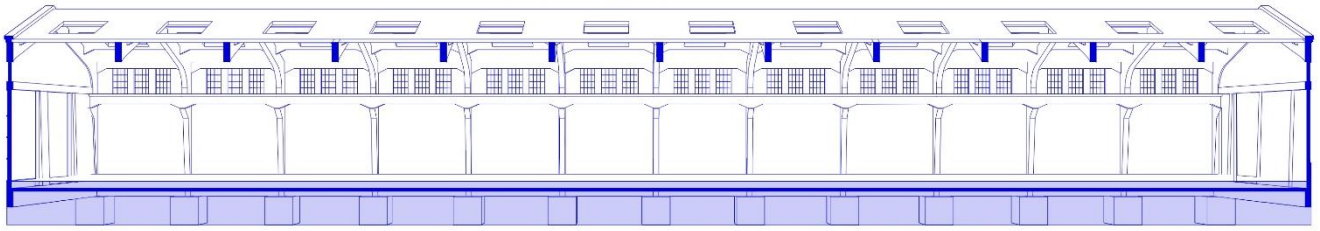


Figura 19 *"Elevaciones y Corte Taller de Locomotoras Eléctricas"*
Elaboración Propia

CORTE TRANSVERSAL

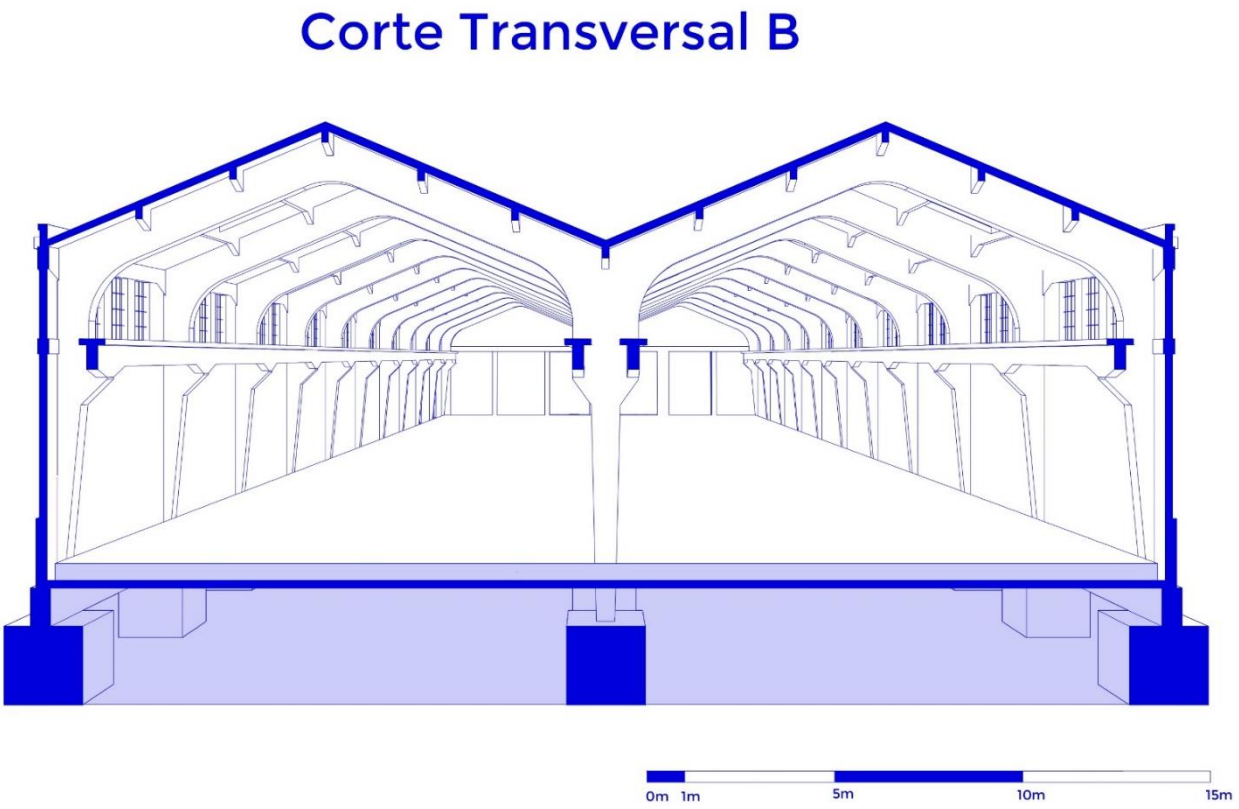


Figura 20 *"Corte Transversal Taller de Locomotoras Eléctricas"*
Elaboración Propia



Imagen 59 *"Taller de Locomotoras Eléctricas,2023"*
Fuente Propia



Imagen 60 *"Taller de Locomotoras Eléctricas, 2023"*
Fuente Propia

EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN

Descripción:

El edificio de oficinas, en albañilería confinada por pilares de hormigón armado.

Superficie: 370 m2

Lesiones:

- Daños por fuego.
- Presencia de humedad, grietas y desprendimientos de material en muros y losas, además de grafitis y cambios de materialidades.
- Mal estado de la techumbre.

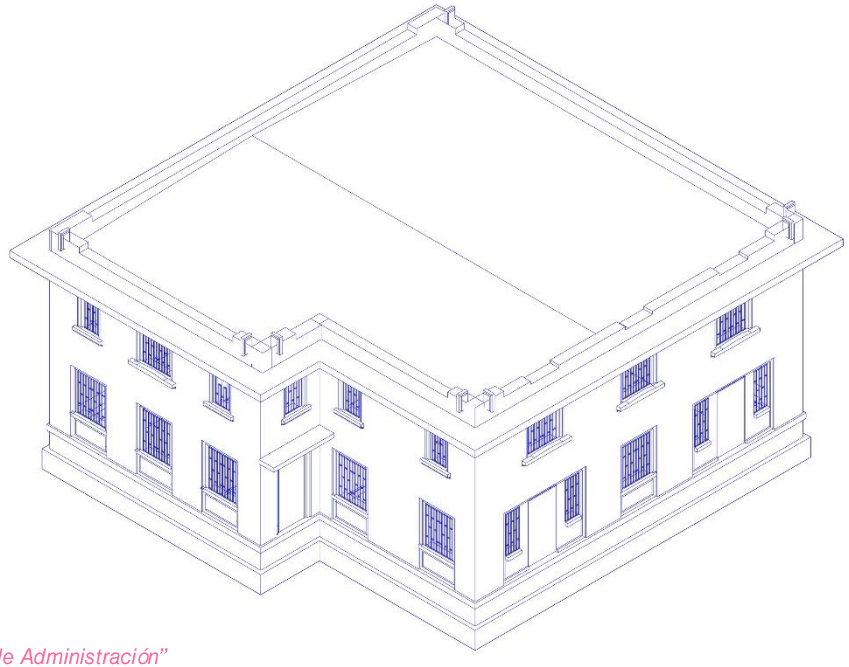


Figura 21 *"Edificio de Administración"*
Elaboración Propia a Partir de "Proyecto de Diagnóstico Complejo Ferroviario Barón, EFE"

PLANIMETRÍA

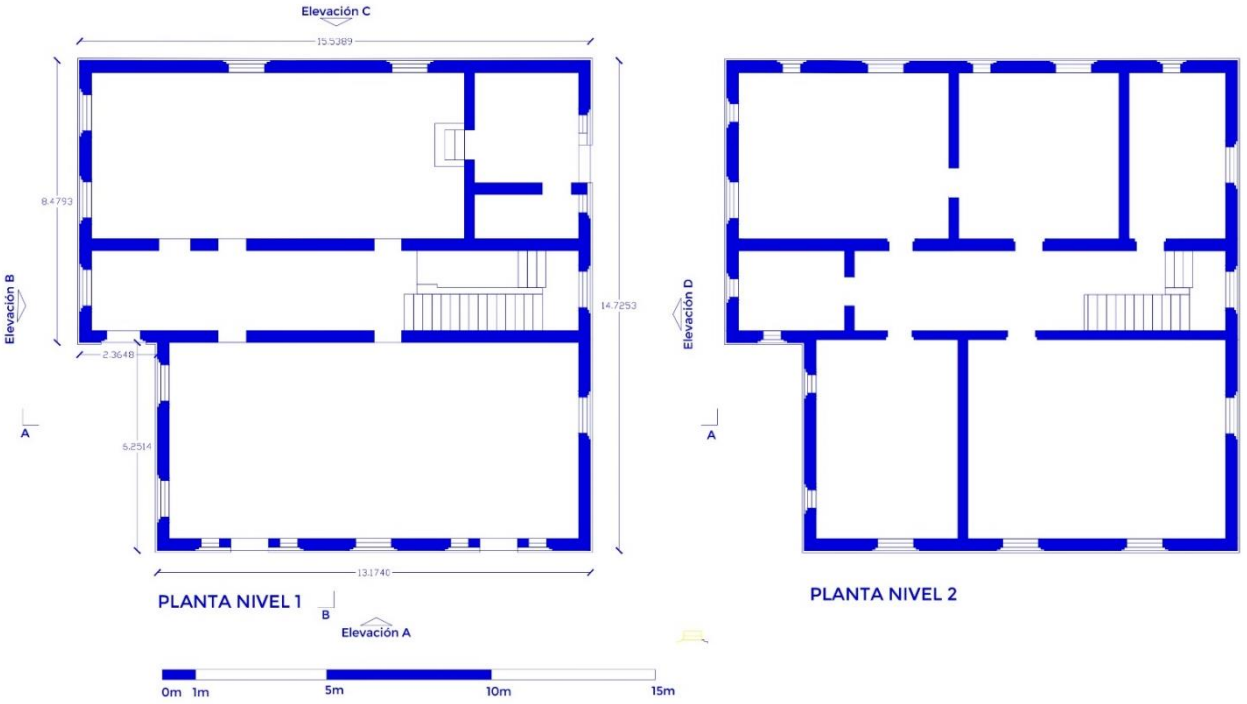


Figura 22 "*Planimetría Edificio de Administración*"
Elaboración Propia

ELEVACIONES

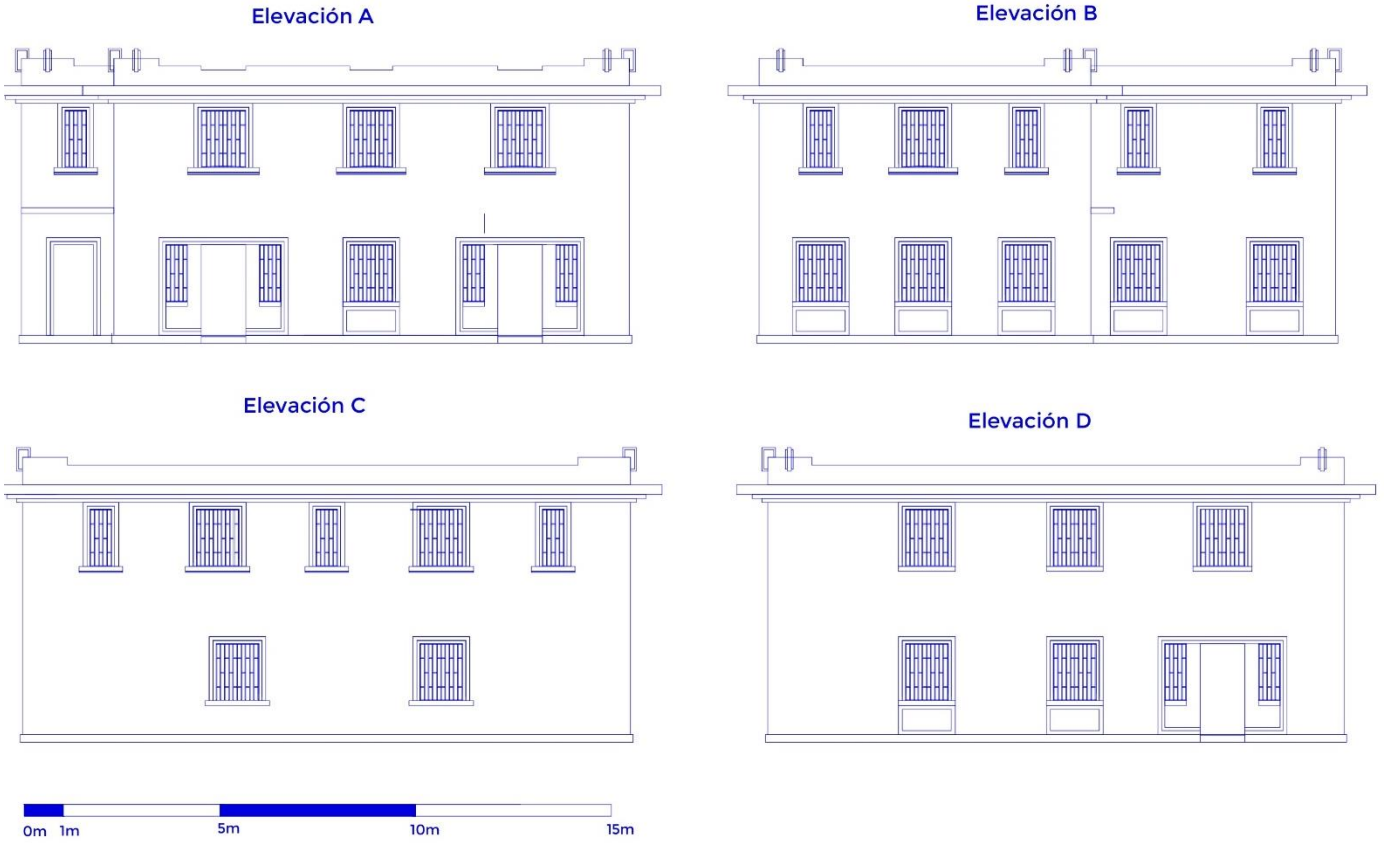


Figura 23 *"Elevaciones Edificio de Administración"*
Elaboración Propia

CORTES

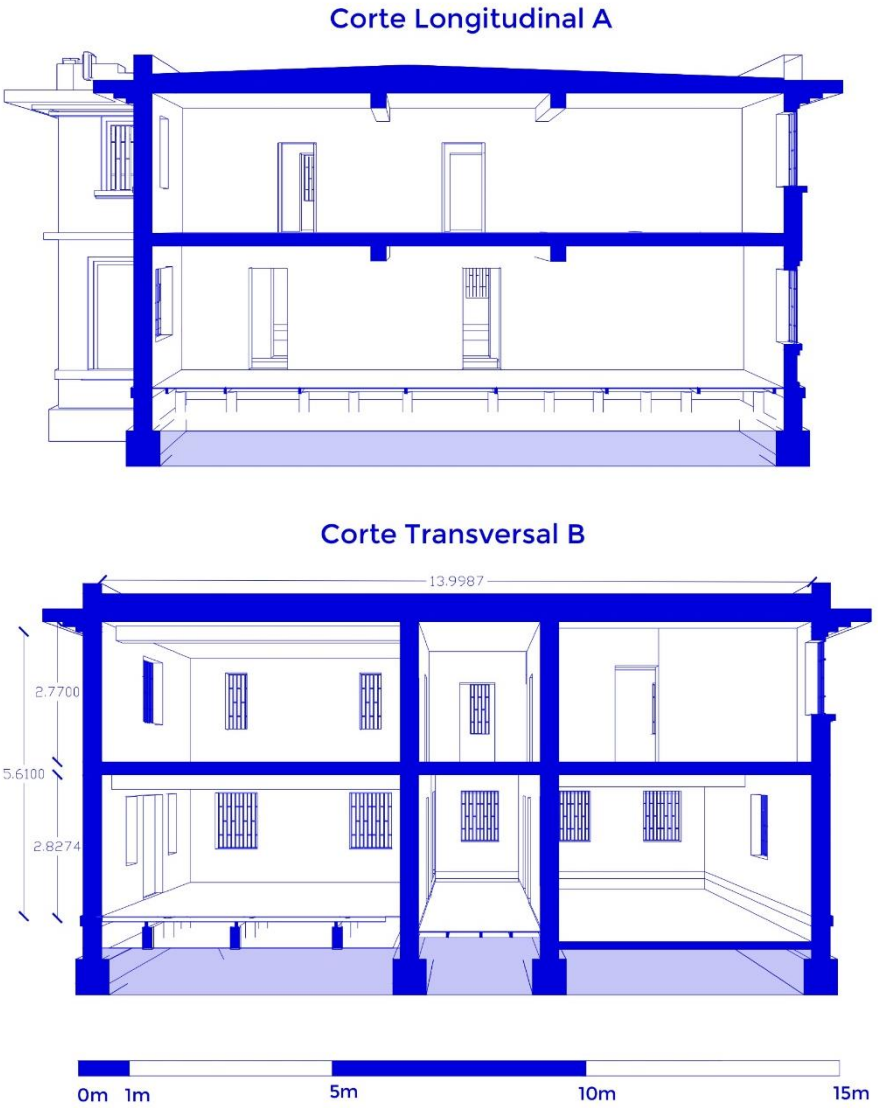


Figura 24 *"Cortes Edificio de Administración"*
Elaboración Propia



Imagen 61 *"Edificio de Administración, 2023"*
Fuente Propia



Imagen 62 *"Edificio de Administración, 2023"*
Fuente Propia



Imagen 63 *"Edificio de Administración, 2023"*
Fuente Propia



Imagen 64 *"Edificio de Administración, 2023"*
Fuente Propia



Imagen 65 *"Edificio de Administración, 2023"*
Fuente Propia



CAPÍTULO 4 : CRITERIOS DE DISEÑO

Rehabilitar implica mejorar el hecho de habitar, buscando el equilibrio entre los aspectos técnicos, la preservación de los valores patrimoniales y los criterios de equidad social, de eficiencia económica y de preservación del medio ambiente (los tres puntales de la sostenibilidad).

Arquitectura tradicional mediterránea. II. - Rehabimed

¿POR QUÉ UN CENTRO DE CIENCIA?

En el capítulo anterior, se presentaron varios análisis sobre la importancia del contexto urbano que rodea al complejo ferroviario Barón, así como su comportamiento y las características que presenta en la actualidad, lo que le permite determinar de manera eficaz como resolver cada problema de forma global. También se llevó a cabo un análisis profundo de la morfología de los edificios a través de la planimetría, donde se identificaron las principales patologías que han surgido a lo largo del tiempo debido a la falta de mantenimiento. Teniendo en cuenta dichos parámetros, es el momento de abordar cómo se pueden revitalizar esos edificios, de qué manera la rehabilitación beneficiará a la comunidad en la que se encuentran las edificaciones y por qué un programa de ciencia e innovación es la mejor opción para implementar nuevos usos en estos espacios.

Muy poco se aborda la relevancia de la ciencia en la vida de las personas. De hecho, la inversión en ciencia en Chile es considerablemente baja, y la forma en que se promociona a nivel nacional es escasa. Esto ha generado una percepción algo distante entre la ciencia y la comunidad. Como resultado, la población está más familiarizada con programas relacionados con el fútbol, debido a la alta visibilidad de este deporte, que con la propia ciencia. Así, se observa una falla en la forma de divulgar la ciencia en Chile. En la actualidad, los únicos centros de difusión científica son las universidades chilenas, y no existen centros públicos permanentes donde se enseñe sobre la evolución de la ciencia ni se ofrezcan charlas que conciencien sobre los cambios climáticos y sus efectos actuales.

Barceló (2020) señala que los cambios tecnológicos ocurren a un ritmo mucho más rápido en comparación con los cambios culturales, que son más bien lentos. Por lo tanto, es difícil que las personas se adapten a estos cambios en primera instancia, a menos que existan entornos urbanos propicios que faciliten la aceleración de los cambios culturales. En este sentido, resulta beneficioso establecer programas relacionados con la ciencia y la innovación en el complejo ferroviario Barón, con el fin de mejorar el desarrollo en la región en los aspectos mencionados y, al mismo tiempo, fomentar un vínculo entre la comunidad de Valparaíso y la ciencia, que actualmente es muy limitado. Esto podría potenciar las actividades económicas de la región a través de mejores investigaciones y técnicas que beneficien de manera integral a la comunidad. Además, contar con un centro de difusión científica público no solo contribuiría a mejorar la relación entre la ciencia y la comunidad, sino que también enriquecería el aprendizaje de los ciudadanos, creándose un nuevo modelo económico basado en el conocimiento. Esto generaría un valor añadido en el territorio, atrayendo grandes inversiones a lo largo del tiempo. Imaginando un modelo en el cual las universidades cercanas formen parte de este gran centro, se potenciarían las relaciones y el intercambio de conocimientos en la región. A su vez, se podría colaborar con colegios que no disponen de recursos para ciencia, beneficiándolos y asegurando que la ciencia no sea una disciplina ajena, lo que permitiría cultivar un sentido de identidad propia en la región.

PERCEPCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN CHILE

A raíz de la primera encuesta sobre percepción social de la ciencia y tecnología realizada en Chile entre 2015 y 2016, la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica llevó a cabo en 2018 un análisis sobre la relación que tiene la ciudadanía con la ciencia y la tecnología en nuestro país. Este estudio reveló una serie de datos que subrayan la necesidad de crear centros de ciencia y tecnología.

Me gustaría que me dijera si a usted le interesan o no le interesan los temas que leeré a continuación (%).

Temas	Le interesa	No le interesa	No sabe	Total
Deportes	68,8	30,8	0,4	100
Tecnología	68,4	30,7	0,9	100
Policial y delictual	62,7	36,6	0,7	100
Ciencia	58,1	40,6	1,3	100
Cine y Teatro	51,5	47,9	0,7	100
Política	29,1	70,2	0,7	100

"El interés expresado por la ciencia y la tecnología no se refleja en la realización de actividades ligadas a estas disciplinas" (CONICYT, 2018, p. 40).

Imagen 66 *"Cuadro de Estudio de la Percepción Sobre la Ciencia"*
Fuente: www.conicyt.cl

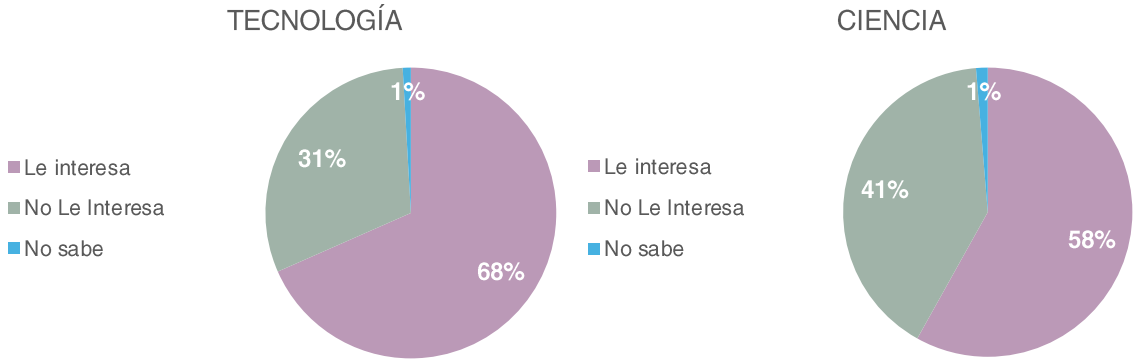


Figura 25 *"Gráficos de Percepción"*
Elaboración Propia a Partir de Imagen 66

P6: Me gustaría que me dijera hasta qué punto se siente informado sobre una serie de temas que voy a leer. Use una escala de 1 a 4 donde 1 es "nada informado" y 4 "muy informado".

Temas	Muy Informativo	Bastante Informativo	Poco Informativo	Nada Informativo	NS/NR	Total
Deportes	10,4	33,6	41,1	14,3	0,6	100
Tecnología	7,4	26,7	46,1	19,2	0,6	100
Policial y delictual	7	32,7	46,8	12,9	0,6	100
Cine y Teatro	4,3	20,1	48,4	26,3	0,6	100
Política	4,3	16,5	40,8	37,6	0,8	100
Ciencia	3,8	18,8	53,1	23,8	0,8	100

Imagen 67 *"Cuadro de Estudio de la Percepción de la Difusión de la Ciencia"*
Fuente: www.conicyt.cl

"La distancia entre valoración e interés, por un lado, y conocimiento e información por otro, pareciera mostrar un déficit de políticas públicas en relación a las demandas de la población." (CONICYT, 2018, p. 42).

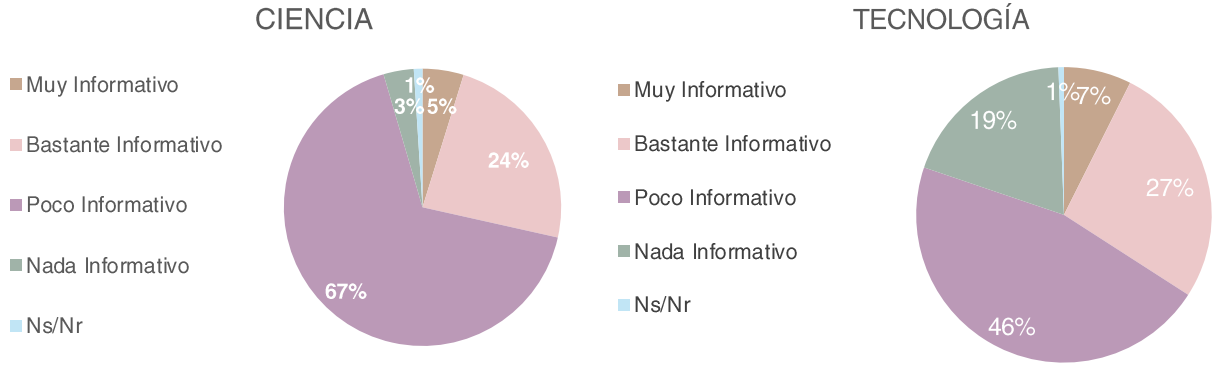


Figura 26 *"Gráficos de Percepción Sobre La Difusión de la Ciencia"*
Elaboración Propia a Partir de Imagen 67

P3: Durante el último año (los últimos 12 meses) ¿me podría decir si realizó alguna de las siguientes actividades?

Afirmación (% respuestas)	Si	No	No sabe	Total
Visitar un mall o un centro comercial	83,3	16,7	0,1	100
Ir al cine	48,8	51,1	0,1	100
Ir al estadio a ver un partido o competencia deportiva	27,1	72,7	0,2	100
Visitar un museo o exhibición de arte	25,4	74,4	0,2	100
Visitar un museo de ciencia y tecnología	14,6	84,8	0,6	100
Visitar un parque nacional, reserva ecológica o natural	37,1	62,5	0,4	100
Visitar un zoológico o acuario	31	68,8	0,2	100
Ir a una biblioteca pública	20,7	78,8	0,5	100
Visitar un laboratorio o institución de ciencia y tecnología	9,7	90	0,3	100

Imagen 68 *"Cuadro de Estudio de Frecuencia de Actividades"*
Fuente: www.conicyt.cl

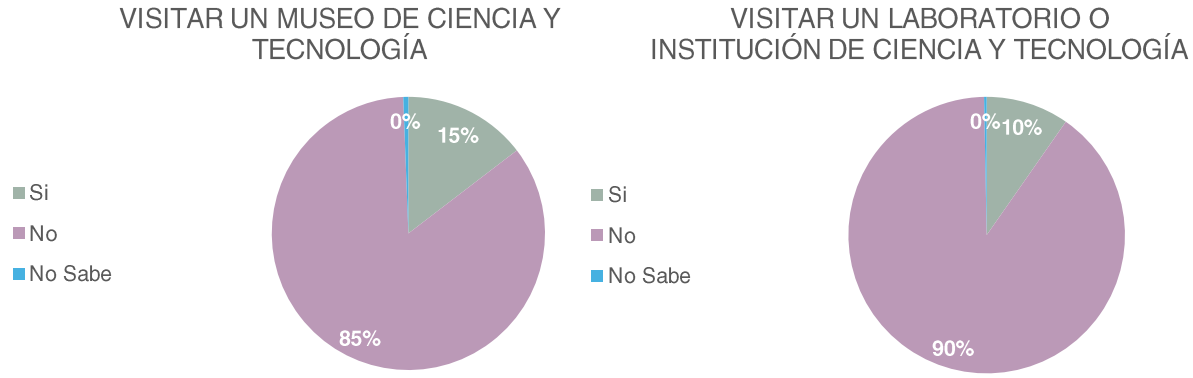


Figura 27 *"Gráficos de Frecuencias Relacionadas a la Ciencia y la Tecnología"*
Elaboración Propia a Partir de Imagen 68

P4: Para las siguientes actividades, le pediré que me señale con qué frecuencia usted realiza cada una.

Afirmación (% respuestas)	Siempre o casi siempre	A veces	Casi nunca o nunca	NS/NR	Total
Mira los programas sobre CyT y naturaleza	38,5	41,2	19,9	0,4	100
Utiliza Internet para buscar información científica	22,9	27,6	46,6	2,8	100
Lee las noticias científicas en diarios	18,8	33,1	46,7	1,4	100
Conversa con amigos sobre CyT	16,6	32,1	50,4	0,9	100
Escucha programas de radio sobre CyT	9,2	22,4	66,7	1,7	100
Lee revistas de difusión científica	8,2	20,9	68,8	2,2	100
Lee libros de difusión científica	7,2	17,7	71,9	3,2	100
Visita museos, centros o exposiciones de CyT	5,4	18,7	73,9	2	100

Imagen 69 *"Cuadro de Estudio de Frecuencia de Actividades Relacionadas a la Ciencia"*
Fuente: www.conicyt.cl

"Las actividades de consumo científico realizadas por las personas con mayor frecuencia, siempre o casi siempre, son mirar programas en la TV sobre ciencia y usar Internet para buscar información científica." (CONICYT, 2018, p. 52).

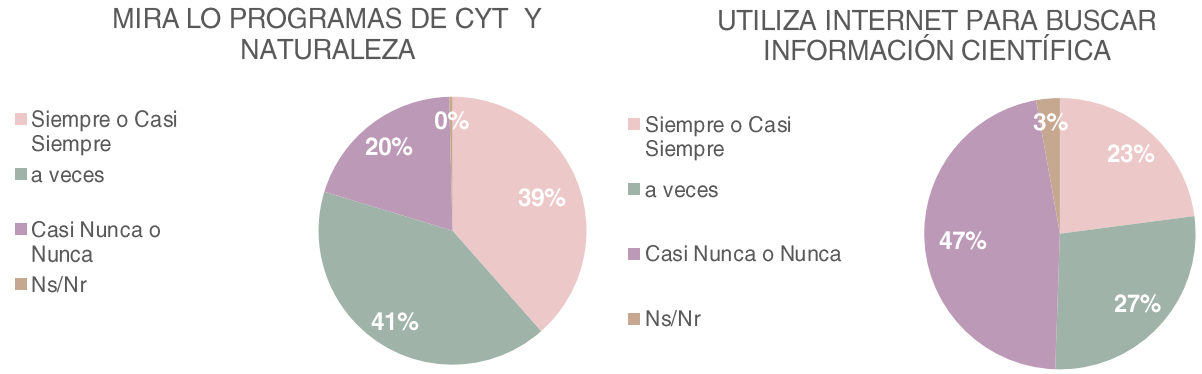


Figura 28 *"Gráficos de Mayores Frecuencias "*
Elaboración Propia a Partir de Imagen 69

INDICE DE CONSUMO CIENTÍFICO POR CATEGORÍAS SOCIALES

"En un contexto de bajo consumo científico, las categorías sociales más favorecidas son los hombres, los sectores urbanos, la región metropolitana, los sectores socioeconómicos medios altos y quienes tienes educación superior, aunque sea incompleta." (CONICYT, 2018, pág. 48)

Variables		Índice
Total		0,28
Sexo	Mujer[R]	0,25
	Hombre	0,30 ↑
Edad	15 a 29 años[R]	0,31
	30 a 44 años	0,31
	45 a 59 años	0,26 ↓
	60 y más	0,21 ↓
Zona	Rural[R]	0,17
	Urbana	0,29 ↑
Macro zona	Metropolitana[R]	0,3
	Norte	0,26 ↓
	Centro	0,26 ↓
	Sur	0,27 ↓
N.S.E	D-E[R]	0,2
	C3	0,29 ↑
	C1-2	0,35 ↑
N. Edu	Educación Media	0,2
	Educación Media completa	0,27 ↑
	Educación Superior	0,40 ↑

Imagen 70 *"Categorías Sociales"*
Fuente: www.conicyt.cl

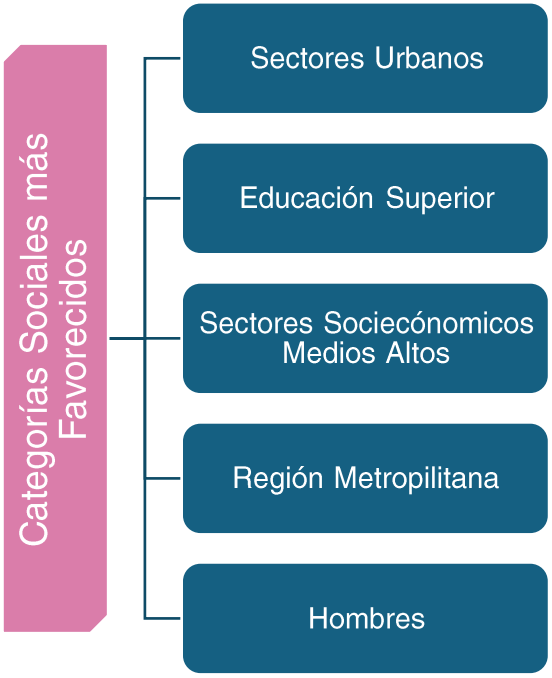


Diagrama 11 *"Categorías Sociales"*
Elaboración Propia a Partir de Imagen 70

SÍNTESIS DE CYT Y CATEGORÍAS SOCIALES

		Índice Consumo Científico	Índice uso de fuentes complementarias	Índice de confianza en la opinión médica	Interés Ciencia (% le interesa)	Interés Tecnología (% le interesa)	Nivel de Información Ciencia (% Muy + bastante)	Nivel de Información Tecnología (% Muy + bastante)	Mención en Ciencia	Mención en Tecnología	Índice Conocimiento (Medias)
	Total	0,28	0,61	0,75	58,1	68,4	22,5	34,1	84 ,2	89,2	2,7
Sexo	Mujer[R]	0,25	0,64	0,77	53,7	62,9	17,3	26,5	81,8	87,9	2,6
	Hombre	0,30 ↑	0,59 ↓	0,72 ↓	62,7 ↑	74,2 ↑	28,0 ↑	42,0 ↑	86,7 ↑	90,6	2,8 ↑
Edad	15 a 29 años[R]	0,31	0,62	0,74	58,7	78,1	25,4	46,8	90,9	95,5	2,9
	30 a 44 años	0,31	0,66 ↑	0,74	62,3	73,8	24,1	35,8 ↓	87,5	92,1 ↓	2,7 ↓
	45 a 59 años	0,26 ↓	0,61	0,75	58,3	64,0 ↓	20,7	29,1 ↓	83,0 ↓	88,0 ↓	2,6 ↓
	60 y más	0,21 ↓	0,54 ↓	0,77	50,9	51,5 ↓	18	18,0 ↓	70,5 ↓	77,0 ↓	2,4 ↓
Zona	Rural[R]	0,17	0,43	0,67	43,9	53,8	10,9	16,8	74,1	83,1	2,4
	Urbana	0,29 ↑	0,64 ↑	0,76 ↑	60,2 ↑	70,6 ↑	24,2 ↑	36,6 ↑	85,7 ↑	90,1 ↑	2,7 ↑
Macro zona	Metropolitana[R]	0,3	0,63	0,79	61,6	70,1	25,1	35,8	87	91,7	2,7
	Norte	0,26 ↓	0,61	0,74 ↓	53,3	67,3	15,8 ↓	29,4 ↓	82,1	86,4	2,5 ↓
	Centro	0,26 ↓	0,58 ↓	0,72 ↓	59,1	69,6	22,8	33	84	89,7 ↓	2,7
	Sur	0,27 ↓	0,65	0,71 ↓	49,6 ↓	61,9 ↓	20,3	35,9	78,1 ↓	83,5 ↓	2,6 ↓
N.S.E	D-E[R]	0,2	0,54	0,71	47,5	57,6	13,4	23,7	75,1	81,1	2,5
	C3	0,29 ↑	0,63 ↑	0,77 ↑	61,8 ↑	72,3 ↑	22,9 ↑	35,5 ↑	88,7 ↑	95,2 ↑	2,7 ↑
	C1-2	0,35↑↑	0,69↑↑	0,79 ↑	67,9 ↑	78,4 ↑	33,3↑↑	45,5↑↑	91,6 ↑	94,4 ↑	2,8 ↑
N. Edu	Educación Media incompleta o menos[R]	0,2	0,52	0,72	46,4	59,6	13,4	22	71,4	79,8	2,5
	Educación Media completa	0,27 ↑	0,63 ↑	0,75	57,8	70,6 ↑	18,6 ↑	32,7 ↑	88,7 ↑	93,7 ↑	2,7 ↑
	Educación Superior incompleta o más	0,40↑↑	0,72↑↑	0,80↑↑	74,8↑↑	81,8↑↑	40,4↑↑	52,4↑↑	95,6↑↑	96,2 ↑	3,0↑↑

Imagen 71 *"Síntesis"*
Fuente: www.conicyt.cl

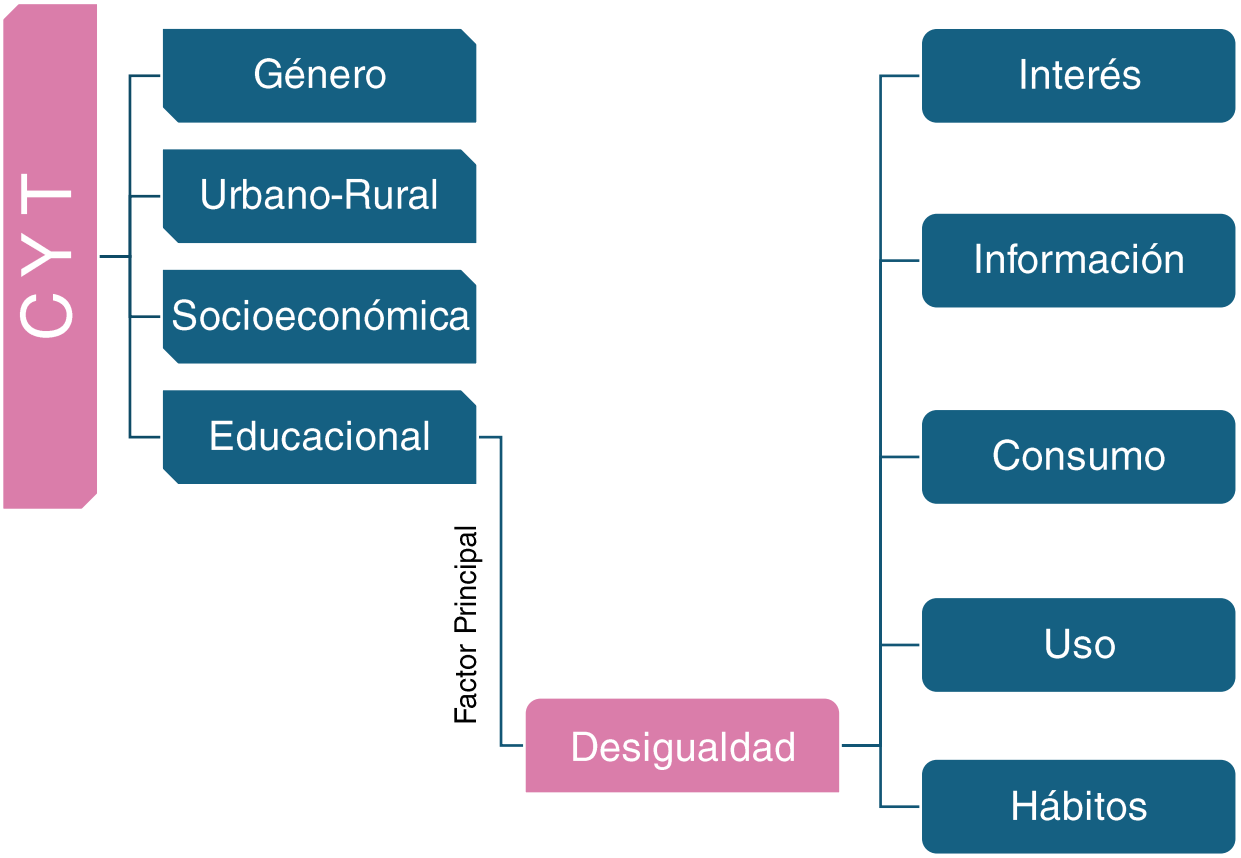


Diagrama 12 *"Síntesis"*
Elaboración Propia a Partir de Imagen 71

"El mejoramiento de los niveles de conocimiento, consumo e información científicos, claramente más bajos que los de interés y uso práctico, puede contribuir a disminuir las desigualdades" (CONICYT, 2018, p. 69).

DISPOSICIÓN DE REALIZAR ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA CIENCIA

Se observa una buena disposición a realizar la mayor parte de las actividades. Las que obtienen un porcentaje más bajo de respuestas afirmativas son los clubes de ciencia y la participación activa en foros y actividades en Internet. Las actividades que obtuvieron una mayor cantidad de respuestas positivas fue realizar rutas científicas y/o patrimoniales, seguida de cerca por la que implica contribuir a formar en ciencia a los más jóvenes. (CONICYT, 2018, p. 103)

Indique en cuál de las siguientes actividades usted estaría dispuesto a participar activamente.	No	Sí	Total*
P34_A. Ferias científicas.	51,6	46,2	97,8
P34_B. Talleres prácticos de ciencia.	54,5	43,1	97,5
P34_C. Charlas de y con científicos.	56,8	40,5	97,3
P34_D. Festival de ciencia y arte.	53,5	43,8	97,3
P34_E. Campamento de ciencia y tecnología (para hijos o sobrinos).	49,9	47,6	97,5
P34_F. Rutas científicas y/o patrimoniales por la región.	47,4	50,2	97,6
P34_G. Clubes de ciencia.	63,9	33,2	97,1
P34_H. Foros y actividades por internet en páginas web de ciencia y tecnología.	61,8	35,2	97,1

Imagen 72 *"Disposición de Actividades Científicas"*
Fuente: www.conicyt.cl

Uno de los grandes ejemplos que muestra el gran interés de la ciudanía por la ciencia es "EL túnel de la ciencia" en 2009 que convocó a 120 mil visitantes.

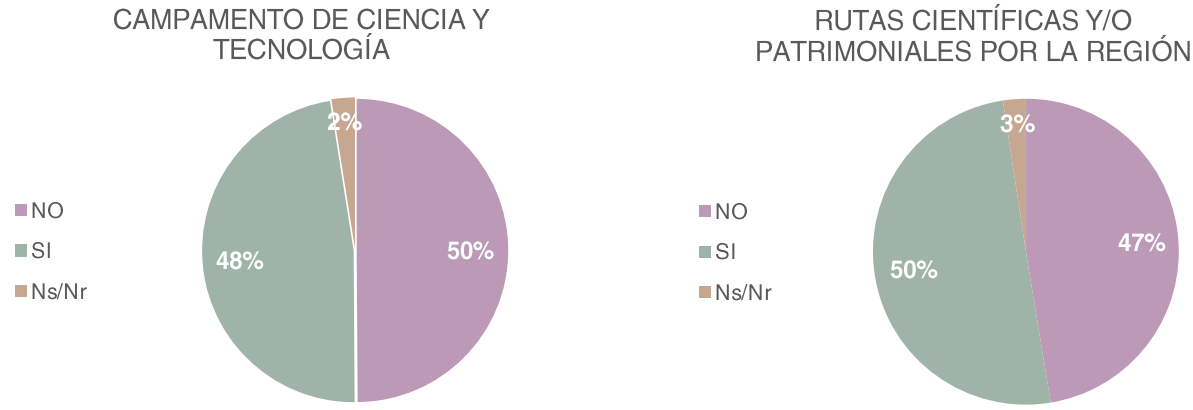


Figura 29 *"Gráficos de Disposición de Actividades "*
Elaboración Propia a Partir de Imagen 72

DEMOCIENCIA

El estudio llevado a cabo por la CONICYT ha revelado el considerable interés de la ciudadanía por la ciencia, con más del 50% de los encuestados mostrando interés en el ámbito de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, también se observa que el nivel de difusión científica es bajo y que existen categorías sociales con un mayor interés en este tema. Además, hay una gran disposición para participar en actividades científicas, como rutas científicas, lo que indica un balance positivo en el deseo de aprender más sobre ciencia. Aun así, se ha evidenciado la falta de espacios donde la ciencia se pueda difundir y donde las personas tengan mayor acceso a ella en su vida cotidiana.

Esto plantea la pregunta: ¿por qué es importante vincular la ciencia con la ciudadanía? La respuesta es sencilla: la ciudadanía debe estar informada sobre los avances científicos a través de diversos medios de difusión, dado que gran parte de la investigación científica en Chile se financia con recursos públicos. Sin embargo, no basta con estar informados; la ciudadanía debe ser parte activa de los procesos relacionados con la ciencia. Así surge el concepto de "**demociencia**", que se refiere a la construcción colaborativa del conocimiento.

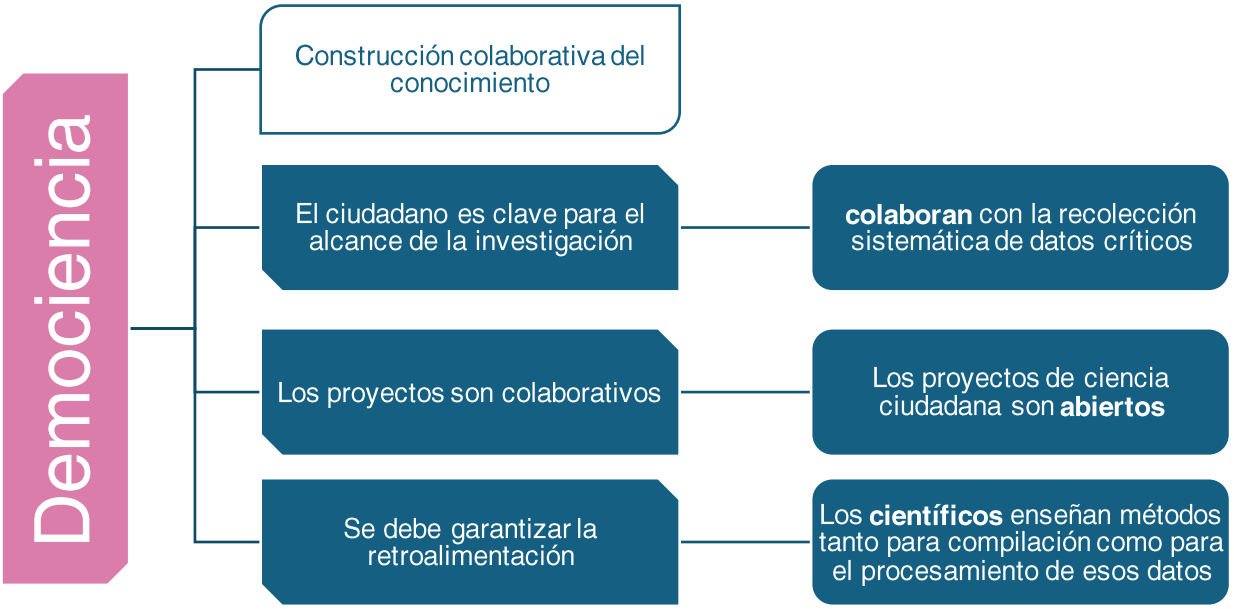


Diagrama 13 *"Demociencia"*
Elaboración Propia a Partir de "¿Qué es la ciencia ciudadana y cómo promueve el conocimiento abierto?"

ANÁLISIS SOBRE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN CHILE

Ahora que se ha introducido el concepto de demociencia y su relevancia en la vinculación de la ciencia con la ciudadanía, resulta crucial analizar como se lleva a cabo la ciencia en Chile, cuánto se invierte, como se desarrolla y, por supuesto, de que manera se está innovando en el país. Esta comprensión es fundamental para entender cómo un proyecto de arquitectura relacionado con la innovación y la ciencia puede contribuir al mecanismo tradicional que se utiliza actualmente en el ámbito científico y cómo puede acercarse, mediante una metodología sistemática, a la comunidad de Valparaíso.

La producción de ciencia y tecnología no ha sido relevante en las políticas públicas asociadas al modelo de desarrollo nacional, según se desprende de la legislación y del presupuesto asociado . A pesar de que este se duplicó desde 2005, continúa cercano al 0,4% del Producto Interno Bruto, muy por debajo del promedio de los países OCDE de 2,4% del PIB.

En cuanto a la legislación asociada a la ciencia y la tecnología que se ha impulsado en el país en las últimas décadas, esta se resume en la Ley 20.241. (CONICYT, 2018, p. 269)

Gráfica 1: Inversión en SNIC[3] en relación con el PIB (por componentes).

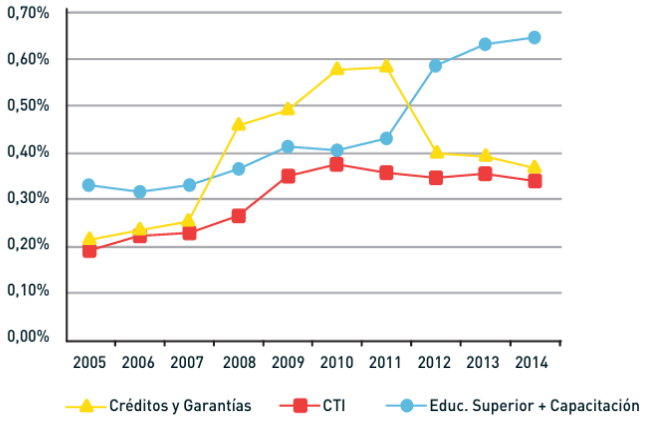


Imagen 73 *"Inversión"*
Fuente: www.conicyt.cl

Gráfica 2: Gasto en I+D de los países de la OCDE.

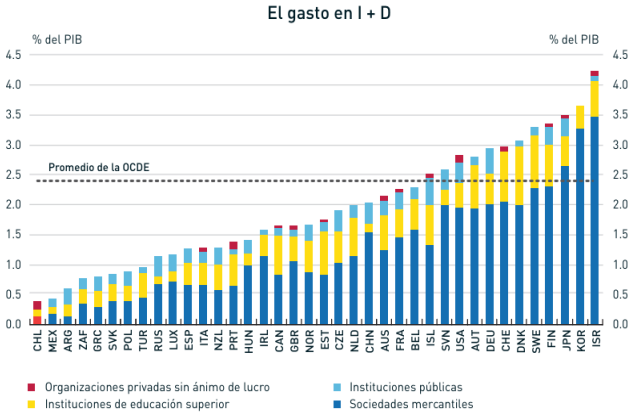


Imagen 74 *"OCDE"*
Fuente: www.conicyt.cl

El 60 por ciento de los centros con financiamiento público vigente durante el año 2021 están en la Región Metropolitana. Si bien doce de ellos se encuentran en más de una región, existe una importante brecha de capacidades en las macrozonas extremas del país. De la misma forma, al analizar las capacidades institucionales y de capital humano, el diagnóstico muestra que las instituciones que realizan I+D en regiones tienen dificultades o carecen de capacidades para la coordinación entre actores relevantes en los sistemas macrozonales/regionales de CTCI. (MinCiencia, 2022, p. 10)

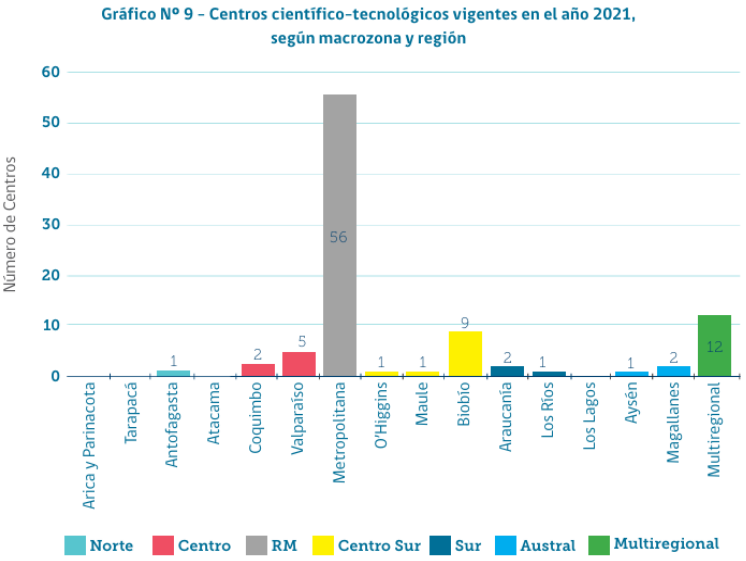


Imagen 75 *"Centros Científicos"*
Fuente: www.minciencia.gob.cl

Las actividades innovativas que ejecutan las empresas en Chile, se observa que estas se basan principalmente en la adquisición de insumos externos y poca inversión en I+D. Además, las innovaciones en productos bienes y/o servicios que son nuevas para el mercado representan un 1,5 por ciento y las que son sólo nuevas para las empresas un 3,1 por ciento. Estos datos muestran que la innovación generada por las empresas está más enfocada en el catch-up tecnológico que en innovaciones disruptivas. (MinCiencia, 2022, p. 12)

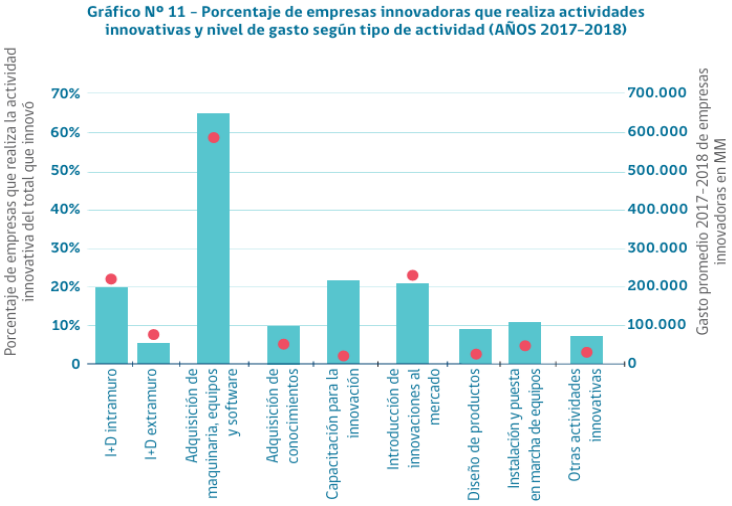


Imagen 76 *"Empresas Innovadoras"*
Fuente: www.minciencia.gob.cl

ACTIVIDADES INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE VALPARAÍSO



Imagen 77 "*Actividades Industriales*"
Fuente: www.conicyt.cl

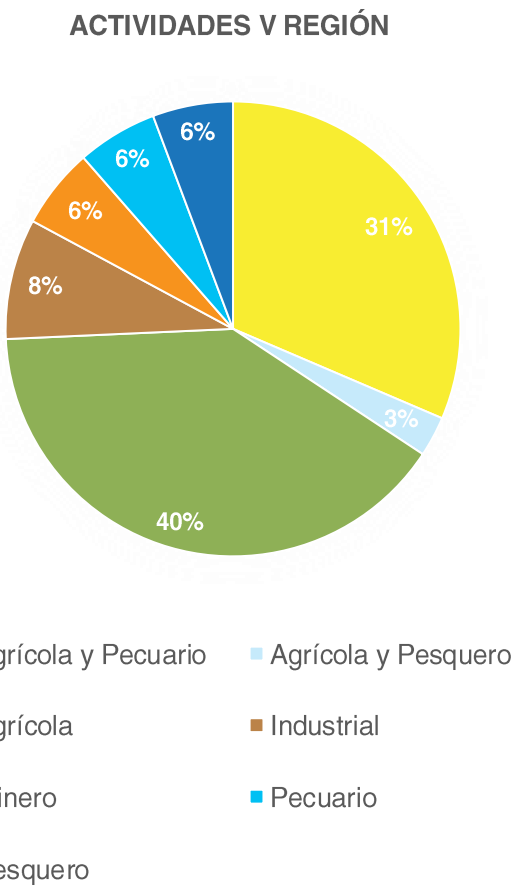


Figura 30 "*Gráfico de Actividades V Región*"
Elaboración Propia a Partir de Imagen 77

I+D+i EN LA REGIÓN DE VALPARAISO



Diagrama 14 *"Brechas I+D+i"*
Elaboración Propia a Partir de "Diagnóstico de las Capacidades y Oportunidades de Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación"

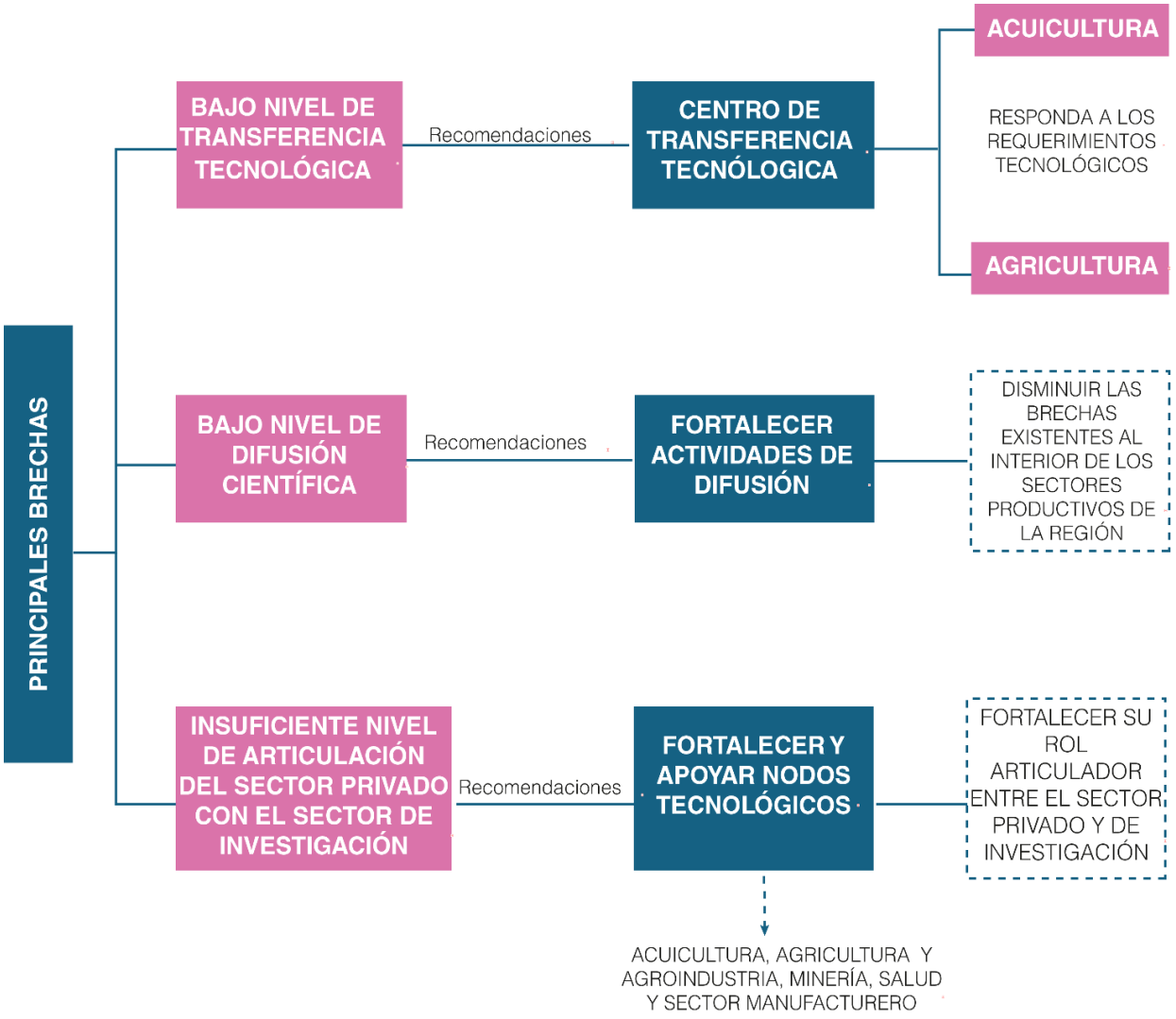


Diagrama 15 *"Principales Brechas"*
Elaboración Propia a Partir de "Diagnóstico de las Capacidades y Oportunidades de Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación"

PROGRAMAS ASOCIADOS A LAS NECESIDADES DE LA REGIÓN

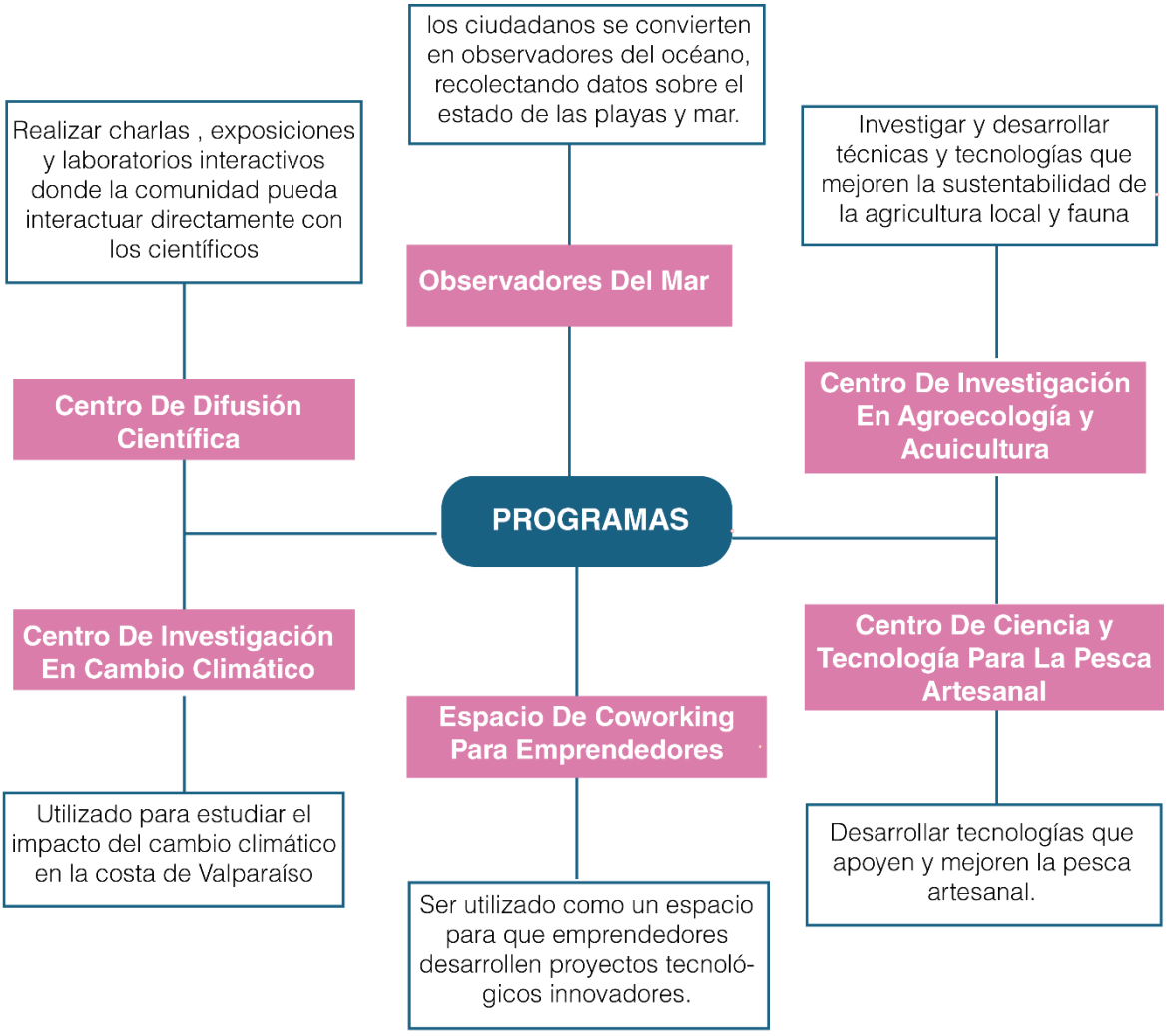


Diagrama 16 *"Programas"*
Elaboración Propia

CONCLUSIONES

A través del análisis, se puede observar que Chile se encuentra muy por debajo de los estándares mundiales en cuanto a la inversión en ciencia, siendo especialmente baja la inversión en innovación por parte de las empresas. Las principales brechas evidencian una deficiente transferencia tecnológica en la región, lo que dista considerablemente de un **ecosistema innovador** como el que se encuentra en Europa.

> Los resultados muestran que la ciencia y la tecnología no están entre las prioridades de inversión pública de las personas, quienes priorizan aquellas áreas que consideran más cercanas a su vida cotidiana, como el medioambiente o las infraestructuras públicas. Dado que estas materias necesitan del conocimiento científico para la construcción de políticas públicas, se puede concluir que la población no reconoce la función que cumple la ciencia en la elaboración de estas políticas. Con ello, es difícil que el trabajo científico asociado a mejores políticas sea reconocido por las personas, dificultando el desarrollo y adopción de mejores estándares en medioambiente, emergencias, infraestructura y cualquier otra área de las políticas públicas que requiera conocimiento científico para su formulación o ejecución. Ya que el Estado es el mayor promotor de políticas públicas y de investigación científica, y también el principal responsable de su difusión en la sociedad, tiene una tarea pendiente: visibilizar los resultados de las investigaciones, en especial en el ámbito de la ciencia asociada a políticas públicas, porque toda investigación realizada con fondos de todos los chilenos y chilenas merece ser conocida por la población que la financia. (CONICYT, 2018, p. 301)

Por esta razón, es fundamental crear un proyecto que incentive la participación ciudadana y que, al mismo tiempo, impulse la investigación. Esto resulta gratificante porque permite avanzar hacia un nuevo modelo económico para el crecimiento, además de enriquecer la sabiduría de la región y sus habitantes.

Del mismo modo, los programas fueron seccionados a partir de un diagnóstico generalizado de la región donde se identificaron sus deficiencias en ciencia e innovación. Este diagnóstico incluye el estudio realizado por la CONICYT, que propone recomendaciones para mejorar sustancialmente las falencias detectadas, promoviendo a su vez la participación ciudadana para establecer una vinculación entre la ciencia y la ciudadanía que sea no abstracta, sino participativa.

Es esencial que este conjunto de soluciones se implemente de manera sistemática y no meramente instrumental. Se debe adoptar un enfoque global, de manera que cada edificio albergue un programa específico y que estos interactúen entre sí y con su contexto inmediato, contribuyendo a una arquitectura fluida y representativa del lugar.

ECOSISTEMA INNOVADOR

Existen diversas definiciones para describir un ecosistema innovador, pero todas coinciden en su propósito general. Principalmente, el objetivo es enfocarse en las ciudades y cómo éstas fomentan el conocimiento de manera positiva para adaptarse a los cambios tecnológicos.

Para Talent Garden (2023), Un ecosistema de innovación es un entorno que favorece el desarrollo de proyectos y negocios al fomentar la innovación entre los distintos actores que lo componen, tales como empresas, universidades, inversores, emprendedores e instituciones públicas. Tener un ambiente propicio para el aprendizaje continuo es fundamental, ya que representa una garantía para potenciar la creatividad y la capacidad de innovar.

En este sentido, **se puede definir un «ecosistema innovador» como un entorno constituido por diversos organismos y funciones interrelacionadas que tienen por finalidad promover la innovación y a partir de ella el crecimiento económico de un territorio.** El aspecto más relevante para que podamos hablar de un verdadero ecosistema innovador se encuentra en definir las funciones de estos organismos con relación al conjunto y en conseguir una adecuada interacción entre ellos.

Los ecosistemas innovadores son entornos capaces de transformar conocimiento en valor económico. Del análisis de los ecosistemas innovadores más relevantes del mundo salen los siguientes factores de éxito:

1. Una sólida base de formación universitaria politécnica.
2. Permeabilidad entre empresa y universidad.
3. Masa crítica de investigación.
4. Implicación de empresas y de profesionales externos en los procesos de innovación.
5. Actitud del profesorado orientada al emprendimiento y la comercialización de la investigación.
6. Objetivo del proceso de innovación: valorar los resultados de la investigación.
7. Especialización-concentración en grandes retos y en áreas de conocimiento multidisciplinares.
8. Cultura emprendedora en actitudes y valores.
9. Interrelación espacio-innovación.

Todos estos factores no aparecen de repente y por arte de magia. Es evidente que las políticas públicas y la actuación de los otros agentes de la llamada cuádruple hélice; empresas, instituciones de conocimiento y sociedad civil, junto con la referida administración son determinantes para la creación y la consolidación de los ecosistemas innovadores. (Barceló, 2020, párr. 3)

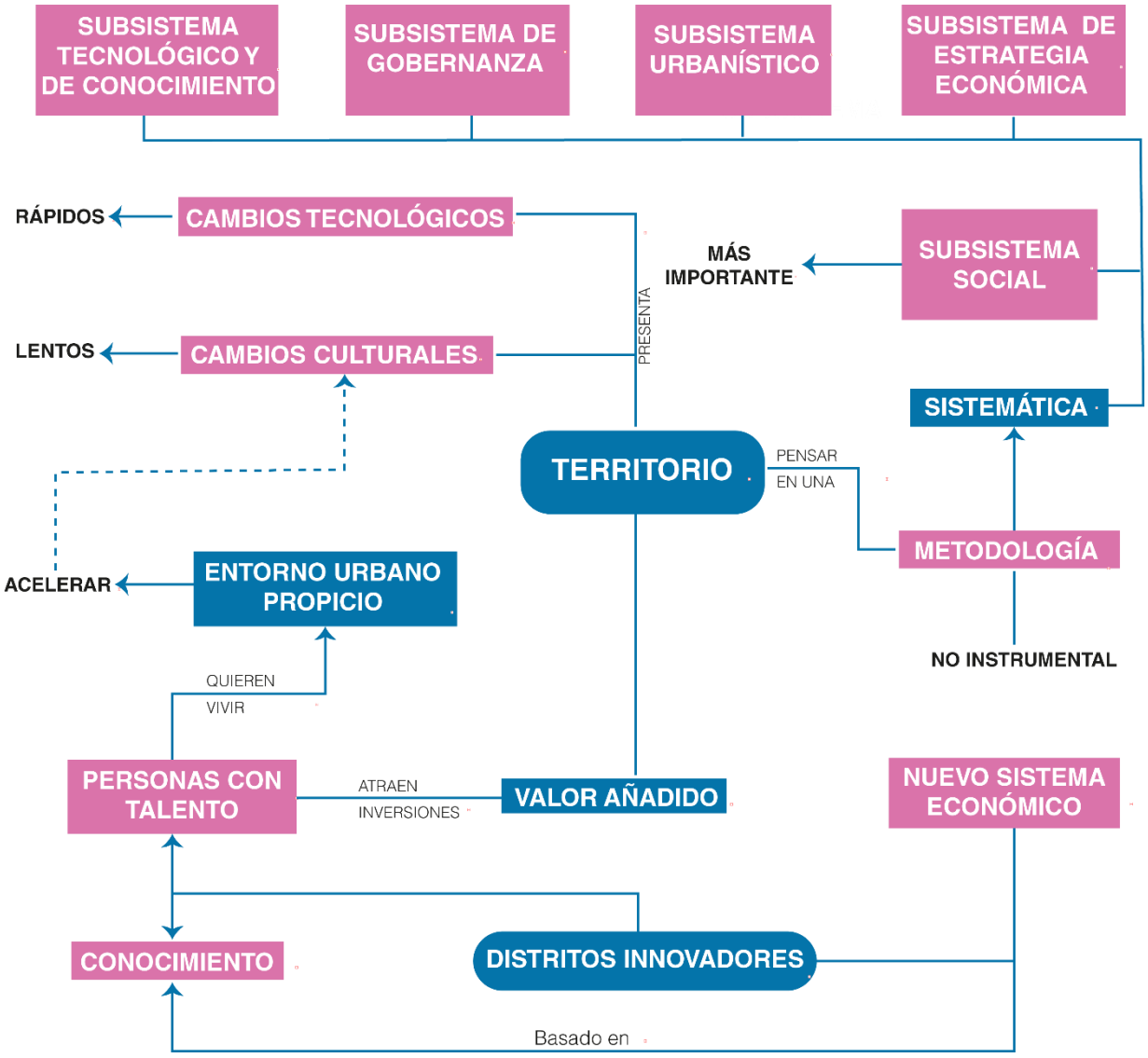


Diagrama 17 *"Ecosistemas Innovadores Según Miquel Barceló"*
Elaboración Propia a Partir de Entrevista Innocities, 2020

CONCLUSIONES

Para Miquel Barceló (2020) los ecosistemas innovadores:

1. La creación de estos entornos suele llevar a un aumento en el precio de la vivienda, lo que puede resultar en procesos de gentrificación. Para contrarrestar esto, es fundamental implementar medidas que fomenten la integración social.
2. El cambio tecnológico impulsa transformaciones económicas, que a su vez generan cambios sociales.
3. Las ciudades que se quedan anquilosadas en el sector industrial pierden ocupación
4. El conocimiento tecnológico no solo crea una demanda interna constante a lo largo del año, sino que también difiere de la demanda estacional del sector turístico.
5. Es vital que las ciudades inviertan en la creación de entornos urbanos conocidos como ecosistemas innovadores o distritos innovadores. Aquellas que no adopten esta estrategia corren el riesgo de caer en la decadencia
6. La cohesión social implica crear barrios sin fronteras rígidas; debe existir permeabilidad. Un distrito innovador debe impactar no solo a su área inmediata, sino también a toda la ciudad y a la región circundante.

Los ecosistemas innovadores juegan un papel crucial en la promoción del conocimiento y en la transformación cultural dentro de una sociedad. En este contexto, el complejo ferroviario Barón debe ser concebido como un espacio que funcione como una mini ciudad, integrada en el entorno urbano de Valparaíso. Para lograrlo, es esencial que opere de manera sistemática, donde cada programa previamente seleccionado desempeñe un papel fundamental en el funcionamiento de este microecosistema. Además, es vital que exista sinergia entre los diferentes componentes del complejo y el entorno urbano que lo rodea, fomentando la colaboración y la interacción. Este enfoque permitirá no solo fortalecer la identidad local, sino también impulsar el desarrollo sostenible y la innovación en la ciudad, convirtiendo a Barón en un núcleo de creatividad y emprendimiento que beneficie a la comunidad y al mismo tiempo se adapte a las dinámicas urbanas cambiantes. La integración de espacios culturales, áreas de trabajo colaborativo y programas de formación puede contribuir a generar un ambiente propicio para la creatividad y el desarrollo de nuevas ideas.

Surge la pregunta de cómo debería funcionar, de manera que se distinga de la política actual entre la ciencia y el público. Un ejemplo de esta separación se observa en el Día del Patrimonio, cuando diversas entidades abren sus puertas a los visitantes, quienes pueden explorar sus espacios. Sin embargo, a menudo se establece una barrera en lugar de fomentar una verdadera integración. Entonces, **¿cómo podemos combinar la ciencia con la experiencia del visitante de manera efectiva?**

HIBRIDACIÓN DE LA CIENCIA CON EL VISITANTE

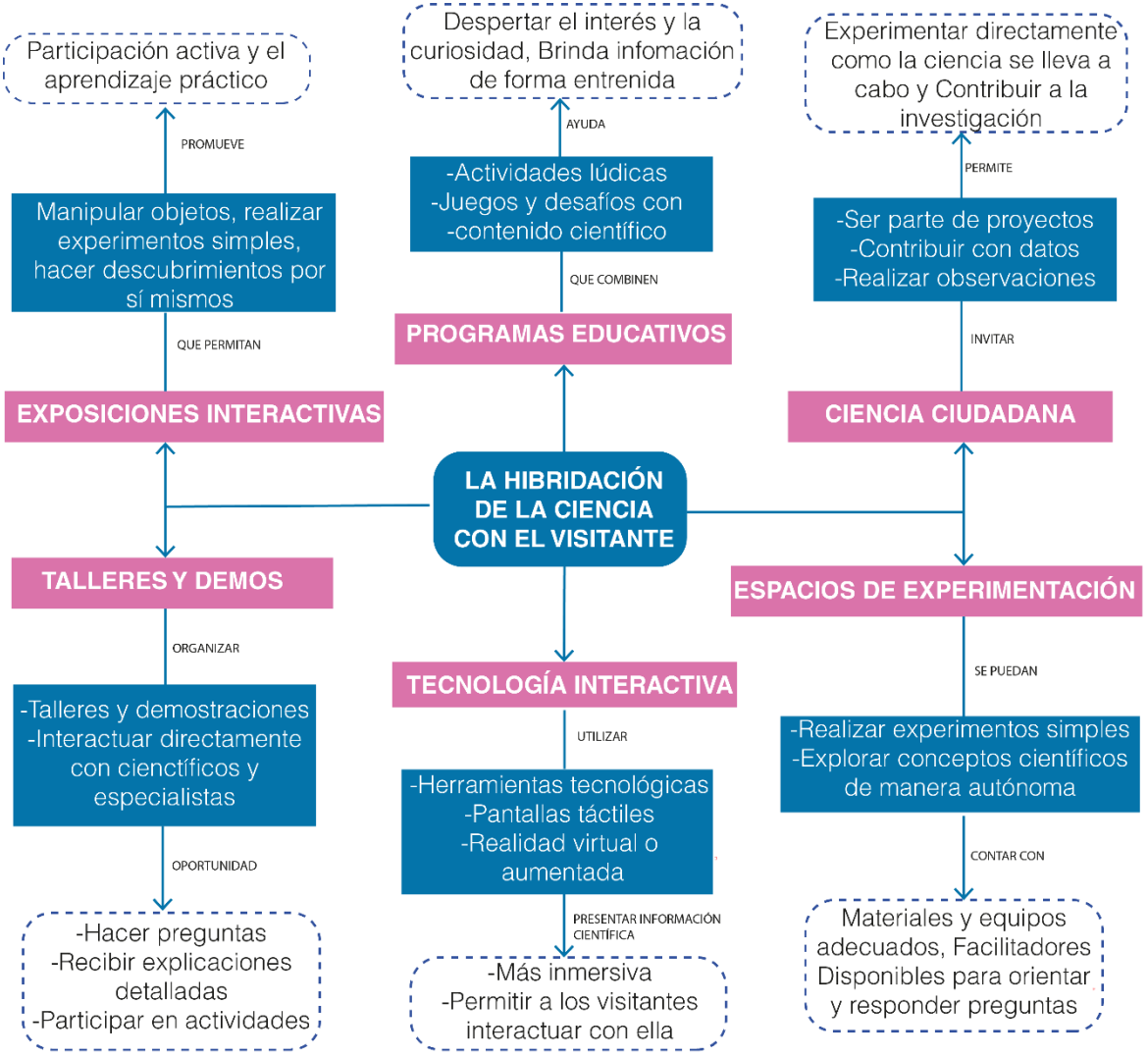


Diagrama 18 *"Hibridación"*
Elaboración Propia

HIBRIDACIÓN A TRAVÉS DE LA ARQUITECTURA

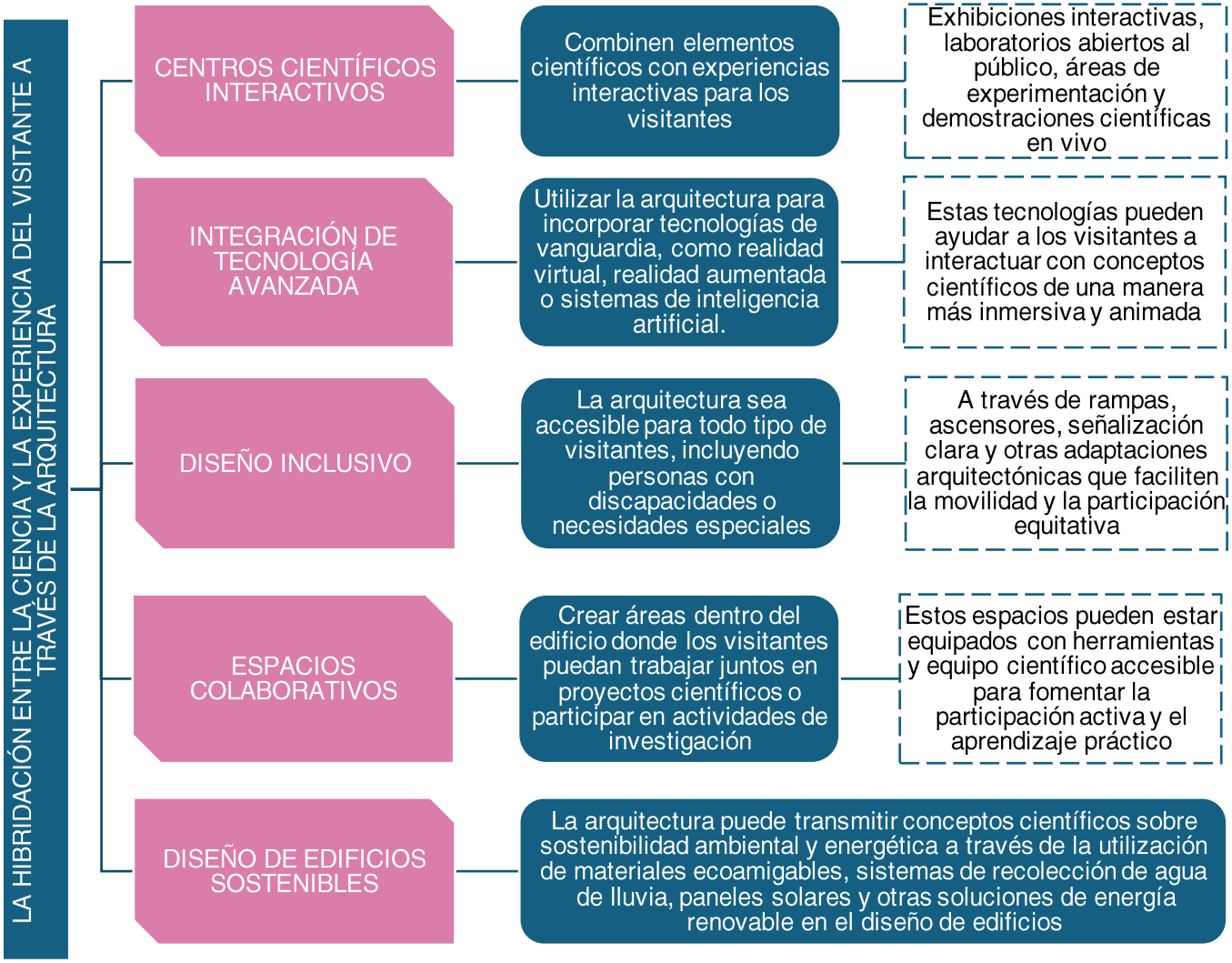


Diagrama 19 *"Hibridación de la Arquitectura"*
Elaboración Propia

ANÁLISIS DE UNA NUEVA ESTACIÓN DE METRO

Se ha analizado por qué se escogieron programas relacionados con la ciencia y la innovación, a partir de un estudio profundo realizado por la CONICYT. A partir de este análisis, surgieron preguntas sobre cómo sería la interacción en un espacio público relacionado con programas de ciencia, alejándose del método tradicional que quizás implicaría estar detrás de una vitrina, mientras que, al otro lado, ocurren sucesos vinculados a la ciencia. Este enfoque podría considerarse erróneo para trabajar la hibridación de la ciencia con el visitante. Por ello, se establecieron ítems que deben incluirse en los programas, que estén relacionados con un tipo de arquitectura interactiva, permitiendo así hablar de una cohesión integral dentro del lugar.

Uno de los puntos importantes al abordar un problema de forma sistemática es garantizar que el visitante tenga facilidades para acceder al lugar. Como se expuso en el capítulo 3, se concluyó que el complejo ferroviario Barón presenta una mala conexión; de hecho, ni siquiera cuenta con estacionamientos, lo que dificulta la llegada de los visitantes. Surge, por tanto, la necesidad de mejorar los accesos y las formas de llegada. La creación de un estacionamiento se torna inevitable en este contexto, ya que el lugar debe ser inclusivo, permitiendo que cualquier persona, especialmente aquellas de la tercera edad y con movilidad reducida, pueda acceder sin dificultades.

El complejo ferroviario tiene una presencia urbana de carácter metropolitano, de modo que comunas desde La Calera en adelante que cuenten con buena conexión a Valparaíso contribuirán a alimentar este proyecto. Por lo tanto, no resulta descabellado plantear una nueva estación de metro que se detenga justo en el complejo ferroviario Barón. Cabe recordar que uno de los edificios del complejo colinda con las líneas férreas del tren actual, lo que facilitaría la propuesta. Esto, por ejemplo, facilitaría la llegada de los trabajadores al lugar, permitiría a personas de la tercera edad o con movilidad reducida movilizarse más fácilmente, e incluso personas podrían utilizar sus scooters eléctricos para recorrer el borde costero, que está directamente relacionado con el proyecto, abriendo un abanico de posibilidades que contribuirían de manera positiva al lugar.

Es indudable que la propuesta de una nueva estación cuenta con ventajas y desventajas, por lo que es fundamental llevar a cabo una visión macro que contemple estos factores. En este análisis, se buscará identificar tanto los aspectos positivos que podrían potenciar el desarrollo del entorno como las limitaciones que podrían surgir con la implementación de este proyecto.

VENTAJAS

1. La estación de metro propuesta es la primera en su tipo, ofreciendo una conexión directa con los programas de ciencia que se llevaran a cabo en el edificio.
2. Mejora en la accesibilidad a la zona, lo que facilitaría el desplazamiento de visitantes y trabajadores
3. Una nueva estación podría fomentar el turismo y promover el uso de transporte público, contribuyendo así a una disminución de la huella de carbono y al fortalecimiento de una cultura de movilidad sostenible.
4. También cuenta con opciones de combinación con buses de acercamiento para que los usuarios puedan llegar fácilmente a su destino
5. Brinda un acceso directo al borde costero, permitiendo a los usuarios disfrutar de las hermosas vistas marítimas

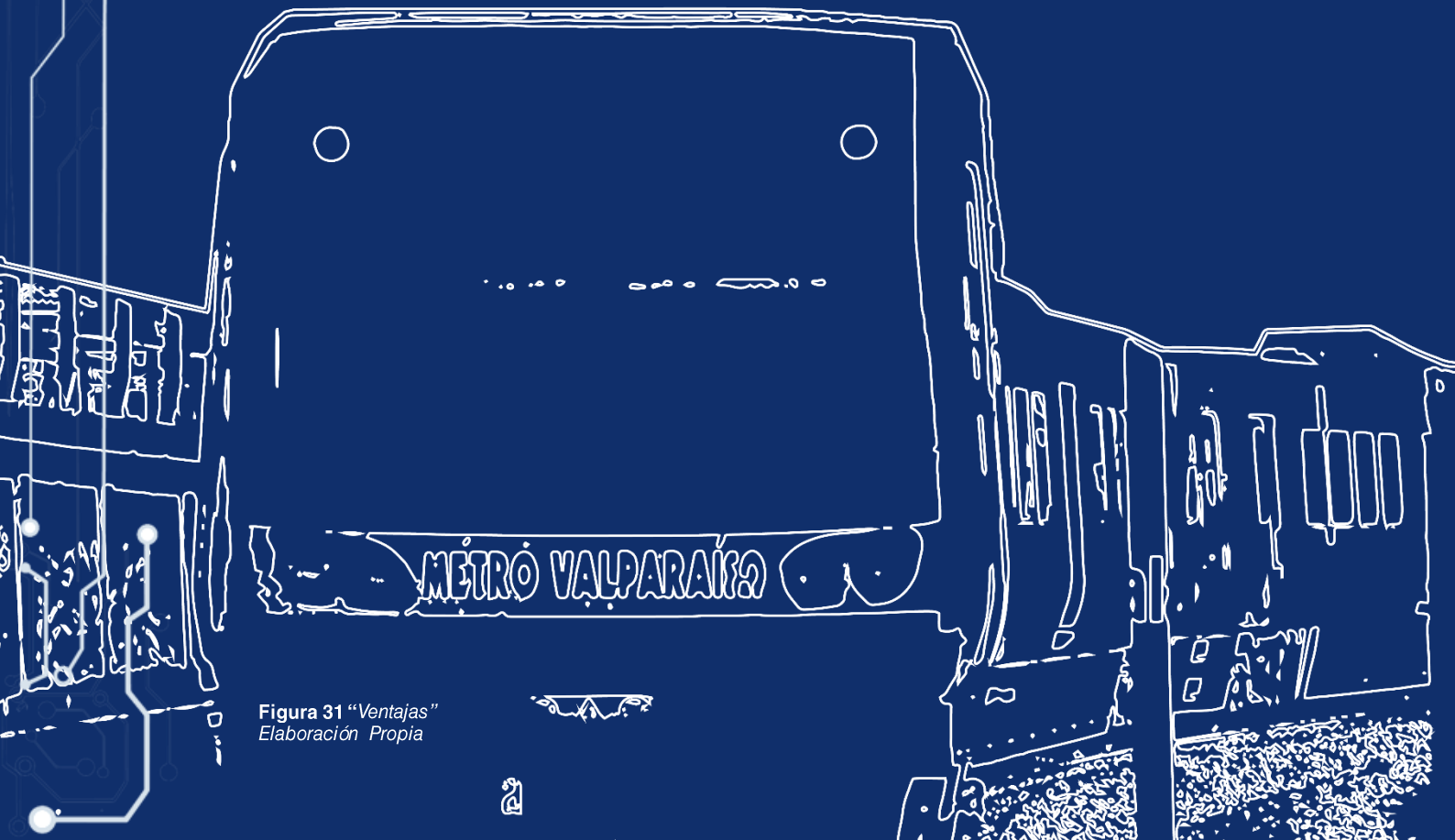


Figura 31 "*Ventajas*"
Elaboración Propia

DESVENTAJAS

1. Disminuye velocidad entre estaciones
2. Aumenta el tiempo de viaje
3. Podría requerir un significativo desembolso financiero y generar problemas de congestión durante el proceso de edificación
4. Podrían surgir preocupaciones en relación con el impacto ambiental que tendría la obra, así como la posible oposición de los vecinos que temen cambios en la vida comunitaria o en la valorización de sus propiedades.



Figura 32 "*Desventajas*"
Elaboración Propia

DISTANCIA VS TIEMPO



Estación Portales — Nueva Estación



Estación Portales — Estación Barón



Estación Barón — Nueva Estación



Estación Barón — Estación Francia



Nueva Estación — Estación Francia

Figura 33 *"Distancia vs Tiempo"*
Elaboración Propia

CONCLUSIONES

La idea de una nueva estación traería más ventajas que desventajas, puesto que se debe considerar que, si bien la creación de una nueva estación representaría una considerable inversión, hay factores que respaldarían la viabilidad de este proyecto. Por ejemplo, se espera que en el año 2028 la extensión del metro de Valparaíso hacia la Calera esté habilitada, y para el año 2030, se prevé que el proyecto de metro de Santiago a Valparaíso ya esté operativo. Estas iniciativas, sin duda, incrementarían la demanda de transporte, lo que indicaría la necesidad de una mayor inversión por parte de EFE (Empresa de Ferrocarriles del Estado).

Según se observa en la figura 30, la distancia más corta entre la nueva estación propuesta y la estación Barón es de 400 metros. En la red existente de metro, la distancia más comparable es la que existe entre la estación Barón y la estación Francia, que equivale a 640 metros. En este tramo, el tren no alcanza una velocidad superior a 20 km/h, lo que se asemeja al funcionamiento de un tranvía en esa sección. Por lo tanto, esta situación no alteraría el sistema de manera significativa en comparación con lo que ocurre en la actualidad.

Además, una posible solución para mitigar la disminución de velocidad y el aumento del tiempo de viaje sería no detenerse en la estación propuesta en cada trayecto. Se podría establecer una distancia mínima de un kilómetro entre las estaciones, similar a lo que ocurre en las líneas verde y roja del metro de Santiago, donde se prioriza la eficiencia y la rapidez en el transporte de los pasajeros. Estas modificaciones podrían contribuir a un sistema de transporte más efectivo y atractivo para los usuarios, mejorando así la experiencia de viaje.



Figura 34 *"Conclusiones"*
Elaboración Propia

CASOS DE ESTUDIO

A través de los criterios de diseño expuestos anteriormente, se pueden comprender las decisiones que se tomaron para asignar los programas correspondientes al nuevo proyecto que busca revitalizar el complejo ferroviario Barón. Es de suma importancia entender que cada concepto, ya sea relacionado con la ciencia o con la movilidad que involucra este proyecto, es concebido a partir de criterios ya empleados en otros lugares del mundo. Por eso, para lograr una comprensión adecuada, es necesario examinar casos donde se apliquen estos criterios y donde funcionen de manera efectiva. Por lo tanto, se estudiarán casos que analicen en particular conceptos como los ecosistemas innovadores **(imagen 78**), la rehabilitación de edificios **(imagen 79**), los centros de innovación **(imagen 80**) y los waterfronts **(imagen 81**); todos estos conceptos están inmersos en el nuevo proyecto de rehabilitación del complejo ferroviario Barón.



Imagen 78 "*22@, Barcelona*"
Fuente: www.ejeprime.com



Imagen 79 "*Fundación Mustakis, Recoleta*"
Fuente: www.dfmas.df.cl



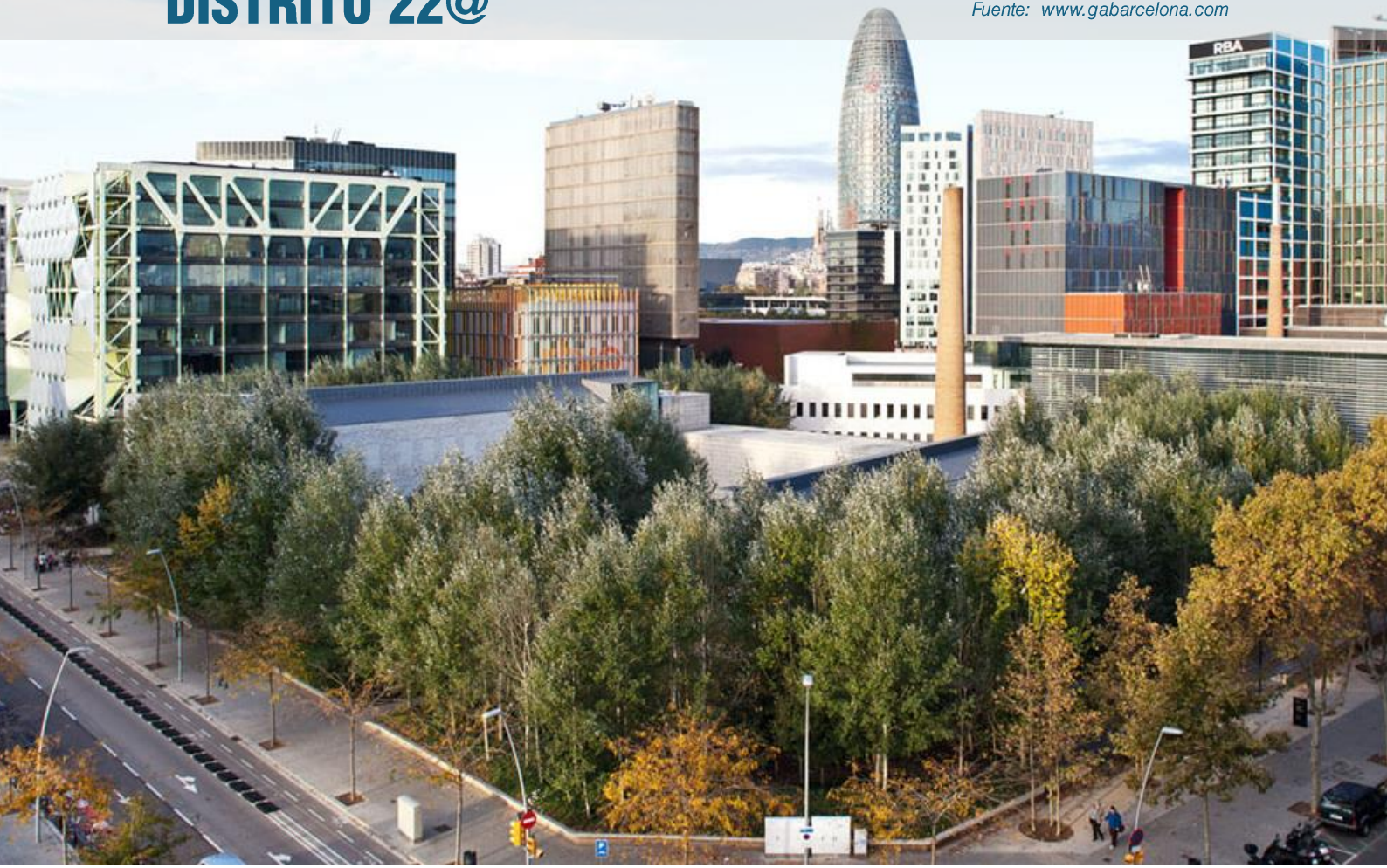
Imagen 80 "*AC3E, Valparaíso*"
Fuente: Propia



Imagen 81 "*Muelle Kvæsthus, Copenhague*"
Fuente: www.realdaniabyogbyg.org

DISTRITO 22@

Imagen 82 *"22@"*
Fuente: www.gabarcelona.com



PAÍS: ESPAÑA

ZONA: URBANA

CIUDAD: BARCELONA

FUNCIONAMIENTO: 2000

ANÁLISIS GENERAL

El 22@ es un distrito innovador ubicado en el barrio de Poblenou, en Barcelona, que se ha transformado de una zona industrial a un área de referencia en tecnología, diseño y creatividad. Este proceso de revitalización comenzó a principios del siglo XXI y ha llevado a un análisis arquitectónico que destaca varios aspectos significativos:

1. Rehabilitación y Adaptación de Edificios

- **Patrimonio Industrial:** Muchos de los edificios originales del tejido industrial de Poblenou han sido rehabilitados y adaptados a nuevas funciones. Ejemplos claros son fábricas convertidas en oficinas, espacios de coworking y estudios creativos.
- **Diseño Sostenible:** La rehabilitación busca también la sostenibilidad, integrando tecnologías verdes y eficiencia energética en la renovación de estos espacios.

2. Nuevas Construcciones

- **Arquitectura Contemporánea**: El 22@ se caracteriza por la integración de edificaciones modernas y vanguardistas, como las proyectadas por arquitectos de renombre. Ejemplos incluyen la Torre Diagonal ZeroZero y el edificio Media-TIC, que destacan por sus formas innovadoras y sus soluciones sostenibles.
- **Uso de Materiales:** La combinación de materiales tradicionales con elementos modernos se observa en proyectos que buscan crear diálogos entre lo nuevo y lo viejo.

3. Espacios Públicos y Urbanismo

- **Interacción y Conectividad:** Se han diseñado espacios públicos que fomentan la interacción social y la colaboración, cruciales para el espíritu creativo del distrito. Ejemplos incluyen plazas, paseos y zonas verdes interconectadas.
- **Movilidad Sostenible:** La planificación urbana prioriza la movilidad sostenible, fomentando el uso de bicicletas y transporte público, y disminuyendo la dependencia de vehículos particulares.

4. Zonas de Innovación y Tecnología

- **Ecosistema Emprendedor:** El distrito está diseñado para atraer empresas tecnológicas, incubadoras de startups y espacios de innovación, creando un ecosistema vibrante que incluye universidades y centros de investigación.
- **Equipamientos Públicos:** Se ha invertido en infraestructura cultural y educativa, con la construcción de bibliotecas, centros de arte y auditorios que apoyan la formación y la creatividad.

5. Implicaciones Sociales

- **Gentrificación**: La revitalización del área ha traído consigo preocupaciones sobre la gentrificación y el desplazamiento de residentes locales. La transformación económica ha modificado la demografía y el costo de la vida en el barrio.
- **Cohesión Social**: Existen esfuerzos para mantener la diversidad social mediante políticas de vivienda y espacios destinados a la comunidad.

Retos y Oportunidades

- **Gentrificación:** Uno de los principales retos del 22@ ha sido la gentrificación, que ha llevado a un aumento en los precios del alquiler y ha afectado a la población local, provocando tensiones entre residentes y nuevos inquilinos.

- **Sostenibilidad**: A medida que el distrito continúa creciendo, se enfrenta al desafío de mantener un desarrollo sostenible. Los esfuerzos por integrar espacios verdes y fomentar el uso del transporte público son esenciales.

- **Competencia Global:** Atraer y retener talento en un mercado global altamente competitivo es un reto constante. Iniciativas que fomenten la educación, la investigación y la colaboración son clave para mantener la relevancia del 22@ en el escenario internacional.

¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS?

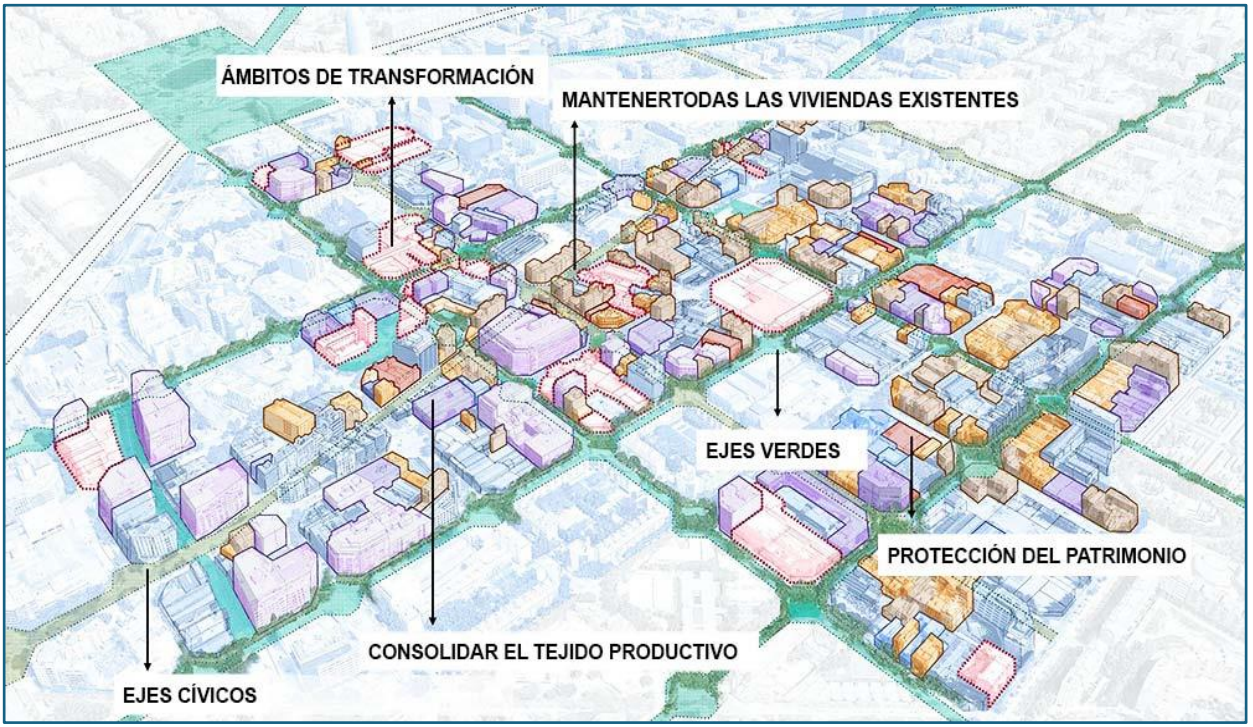


Imagen 83 "*Ecosistema Innovador*"
Fuente: www.retokommerling.com

El Distrito 22@ pretende por un lado proteger y sacar partido al patrimonio arquitectónico industrial y por el otro impulsar la actividad productiva y formativa con edificios de nueva planta. Todo ello mejorando la convivencia de la población existente con corredores verdes, ejes cívicos y **supermanzanas**. Los objetivos son los siguientes:

- Construir una ciudad mixta atractiva para todos los sectores y población.
- Promover la implantación de actividades económicas emergentes.
- Reestructurar el uso de las vías y espacios libres.
- Mejorar la calidad ambiental de los barrios.
- Conservación del tejido arquitectónico preexistente.
- Agilizar la transformación urbanística. (reto kommerling, 2024, párr. 4)

CLAVES ESTRATÉGICAS

El 22@ de Barcelona es un ejemplo destacado de regeneración urbana que transforma una zona industrial obsoleta en un distrito dinámico enfocado en la innovación, la tecnología y el emprendimiento. Algunas ideas que podrían replicarse en el complejo ferroviario de Barón para su revitalización están presentadas en el diagrama 22.

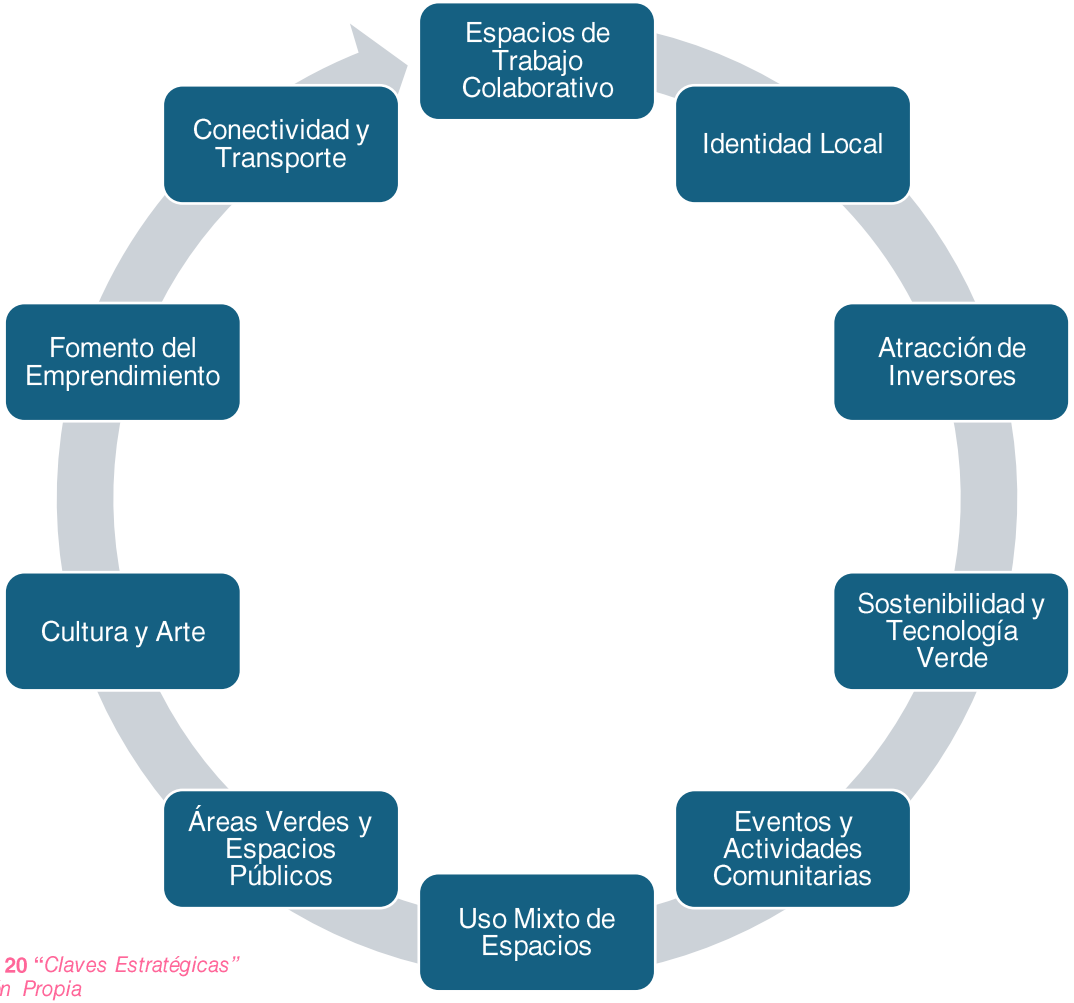


Diagrama 20 *"Claves Estratégicas"*
Elaboración Propia

FUNDACIÓN MUSTAKIS



Imagen 84 *"Fundación Mustakis"*
Fuente: www.arquitecturaviva.com

PAÍS: CHILE

ZONA: URBANA

CIUDAD: SANTIAGO

FUNCIONAMIENTO: 2015

ANÁLISIS GENERAL

La Fundación Mustakis (La antigua fábrica de vidrios de Recoleta) es una institución cultural ubicada en el sector de Recoleta, Santiago de Chile, que busca fomentar la educación artística y la cultura a través de diversas iniciativas y programas. Este análisis se centrará en varios aspectos clave de la fundación, incluyendo su misión, su enfoque arquitectónico, sus actividades y su impacto en la comunidad.

1. Misión y Visión

- La Fundación Mustakis tiene como objetivo promover la creación y el acceso a la cultura y el arte. Su misión es ofrecer un espacio inclusivo que fomente la creatividad, el aprendizaje y la interacción entre artistas y la comunidad. La visión de la fundación destaca la importancia de la educación artística como un medio para el desarrollo personal y social.

2. Arquitectura y Diseño

- **Diseño Contemporáneo**: El edificio fue diseñado por el arquitecto Cristián Undurraga y se caracteriza por su estilo moderno y minimalista. Utiliza materiales como el hormigón, vidrio y madera, creando un ambiente acogedor y funcional.

- **Integración con el Entorno**: La fundación está diseñada para integrarse con su entorno natural, permitiendo una conexión fluida entre el interior y el exterior. Los grandes ventanales ofrecen vistas hacia los jardines y áreas verdes, lo que favorece la iluminación natural y la interacción con la naturaleza.

- **Espacios Flexibles**: El diseño del espacio incluye áreas versátiles que pueden adaptarse a diferentes tipos de eventos, desde exposiciones de arte hasta talleres y conferencias. Esta flexibilidad es clave para abordar la variada programación cultural que ofrece la fundación.

3. Programas y Actividades

La Fundación Mustakis lleva a cabo una variedad de programas que incluyen:

- **Talleres de Arte y Educación**: Se ofrecen talleres para niños, jóvenes y adultos que buscan desarrollar habilidades creativas y artísticas. Estos talleres son impartidos por artistas y educadores y abarcan diversas disciplinas, como la pintura, la música, el teatro, y más.

- **Exposiciones y Eventos Culturales**: La fundación organiza exposiciones de artistas emergentes y consagrados, lo que fomenta la apreciación y el diálogo sobre el arte contemporáneo. También se realizan eventos culturales, como conciertos y charlas, que enriquecen la experiencia cultural de la comunidad.

- **Programas de Inclusión**: Se busca promover la inclusión a través de actividades dirigidas a diversos grupos de la población, asegurando que el acceso a la cultura sea equitativo.

4. Impacto en la Comunidad

La Fundación Mustakis ha tenido un impacto significativo en la comunidad local y en el ámbito cultural chileno. Al fomentar el acceso a la educación artística y promover la cultura, ha creado un espacio de encuentro y creación. Algunos de los impactos incluyen:

- **Fomento a la Creatividad**: Al proporcionar un espacio para la educación artística y la expresión creativa, la fundación ha contribuido al desarrollo personal y comunitario, estimulando la creatividad de las personas que participan en sus programas.

- **Conexión Cultural**: La fundación actúa como un puente entre artistas y la comunidad, facilitando el intercambio cultural y la apreciación del arte contemporáneo.

- **Desarrollo Social**: A través de su oferta educativa y cultural, la fundación ha contribuido al fortalecimiento del tejido social en Recoleta y sus alrededores, creando un sentido de pertenencia y comunidad.

La Fundación Mustakis es un ejemplo destacado de cómo las instituciones culturales pueden desempeñar un papel fundamental en el desarrollo artístico y social de una comunidad. Su arquitectura contemporánea, la diversidad de su programación cultural y su compromiso con la inclusión reflejan una visión integral que promueve el arte y la cultura como herramientas para el crecimiento personal y comunitario. La fundación continúa siendo un espacio relevante para la educación artística en Chile y un modelo a seguir en el ámbito cultural.

ESPACIOS

- **Salas de Exposición**: Dispone de varias salas de exhibición que permiten la organización de exposiciones temporales y permanentes. Estas salas están diseñadas para adaptarse a diferentes tipos de obras y actividades.
- **Auditorio y Áreas de Trabajo**: Hay espacios destinados a conferencias, talleres, y actividades educativas. Estos espacios están equipados con la tecnología necesaria para facilitar una variedad de eventos.
- **Áreas Verdes**: Incorporando jardines y áreas al aire libre, el diseño del edificio promueve la conexión con la naturaleza. Estas áreas sirven como espacio de relajación y contemplación, aumentando la calidad de la experiencia cultural.



Imagen 85 "*Planta*"
Fuente: www.arquitecturaviva.com



Imagen 86 "*Fundación Mustakis*"
Fuente: www.arquitecturaviva.com

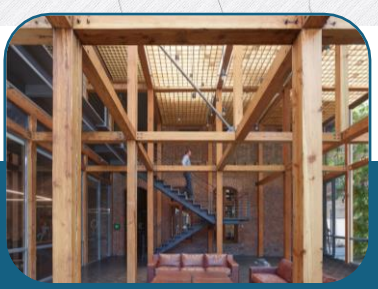


Imagen 87 "*Fundación Mustakis*"
Fuente: www.undurragadeves.cl



Imagen 88 "*Fundación Mustakis*"
Fuente: www.undurragadeves.cl

CLAVES ESTRATÉGICAS

Revitalizar el complejo ferroviario Barón como un centro de ciencia e innovación, inspirado en el modelo de la Fundación Mustakis, ofrece la oportunidad de crear un espacio dinámico que fomente la educación, la investigación y el emprendimiento.

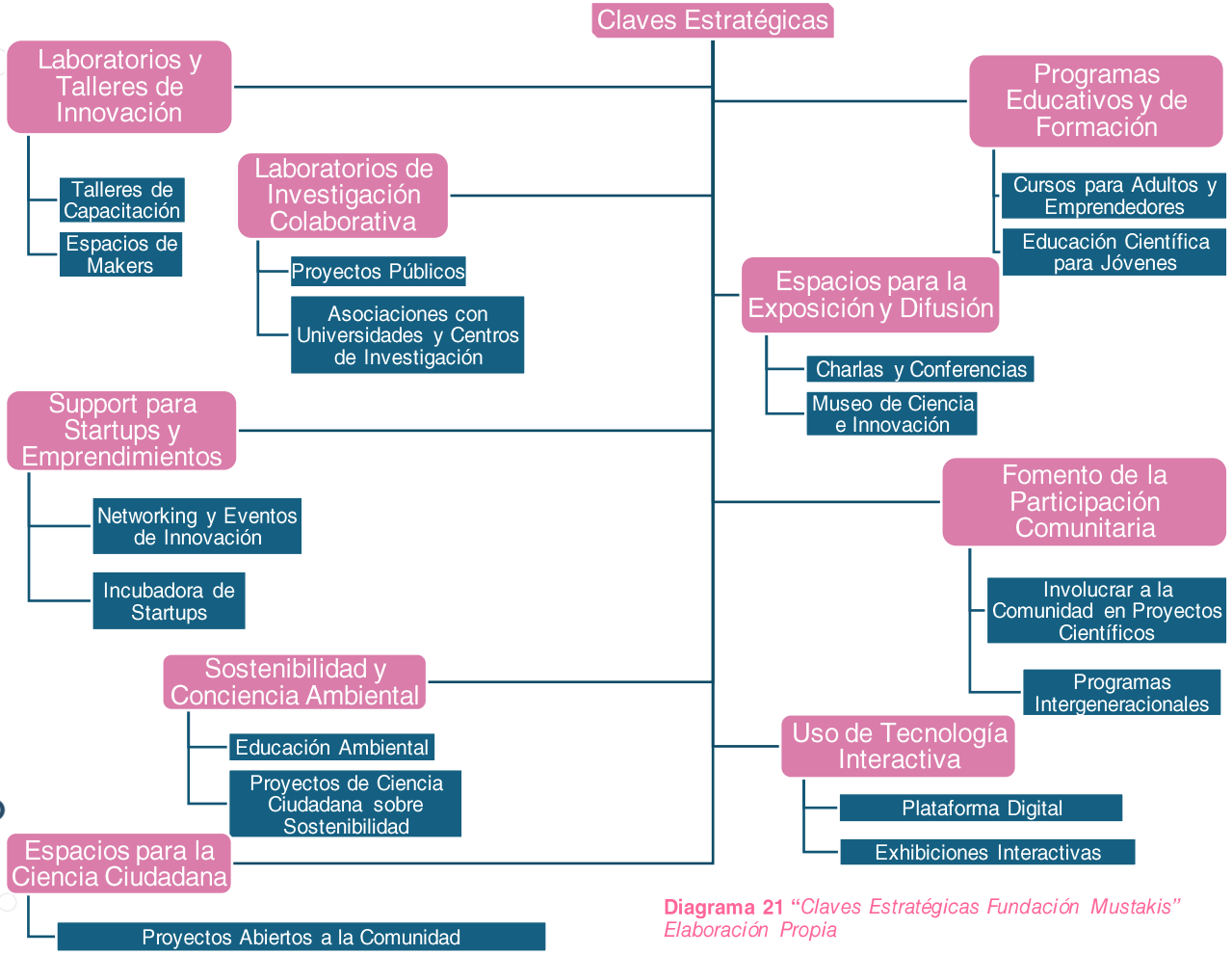


Diagrama 21 *"Claves Estratégicas Fundación Mustakis" Elaboración Propia*

AC3E



Imagen 89 "*AC3E*"
Fuente: www.infraestructura.usm.cl

PAÍS: CHILE

ZONA: URBANA

CIUDAD: VALPARAÍSO

FUNCIONAMIENTO: 2014

ANÁLISIS GENERAL

El **Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E**, de la **Universidad Técnica Federico Santa María**, es un centro de investigación científica que reúne al mejor talento en ingeniería eléctrica y electrónica del país distribuidos en 6 líneas de investigación y cuyo trabajo espera generar un alto impacto en las áreas de Energía y Sistemas de Potencia, Tecnologías para la Salud e Industria Inteligente. (AC3E, s.f., párr. 1)

1. Diseño Arquitectónico

a) **Estética Moderna:** Se caracteriza por un diseño contemporáneo, con líneas limpias y un uso innovador de materiales que contrastan con la arquitectura histórica de la ciudad. Esto genera un diálogo entre lo moderno y lo tradicional, creando interés visual y funcional.

b) **Espacios Abiertos y Flexibles:** La propuesta incluye espacios flexibles que pueden adaptarse a diferentes usos, desde oficinas hasta áreas de coworking y salas de reunión. Esta flexibilidad es fundamental para un centro de innovación que atiende diversas necesidades.

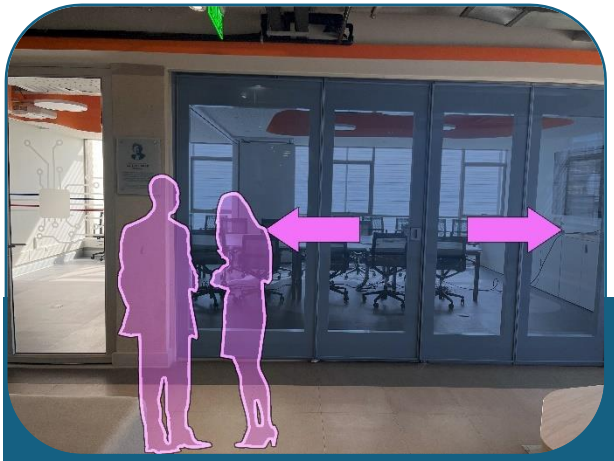


Imagen 90 "*Sala de reunión Versátil*"
Elaboración Propia

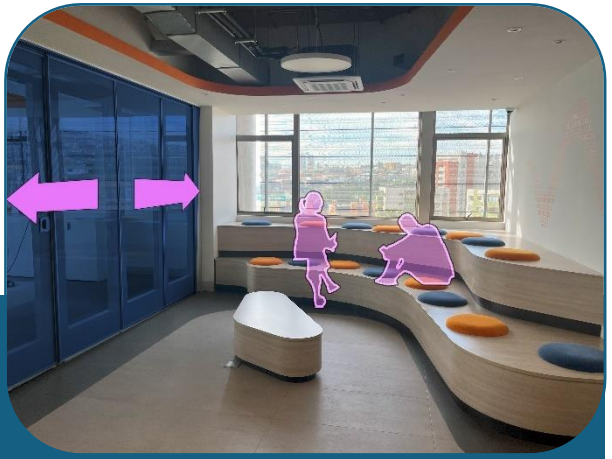


Imagen 91 "*Espacio de Auditorio/descanso*"
Elaboración Propia

2. Funcionalidad

a) **Estrategia de Diseño Centrada en la Colaboración**: El diseño promueve la interacción entre los diferentes usuarios (**E y F**), facilitando la colaboración y el trabajo en equipo, elementos claves en un entorno de innovación y emprendimiento. El **espacio A** contempla dos zonas independientes separadas por un cristal; una de ellas está concebida como la sala de reunión principal, mientras que la otra se destina a zona de descanso. Sin embargo, ambas áreas pueden integrarse, ya que el cristal es móvil y puede ser retirado cuando se organizan salas de conferencias para un público más amplio.

b) **Zonas Comunes y Privadas**: Se han diseñado zonas comunes para fomentar el encuentro y la colaboración (**Sala de reunión tradicional B y sala de reunión dinámica C**), mientras que también se consideran espacios de trabajo más privados **(D**), asegurando que los usuarios tengan opciones según sus necesidades.

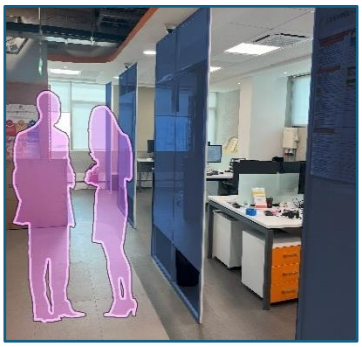


Imagen 92 "*AC3E*"
Elaboración Propia

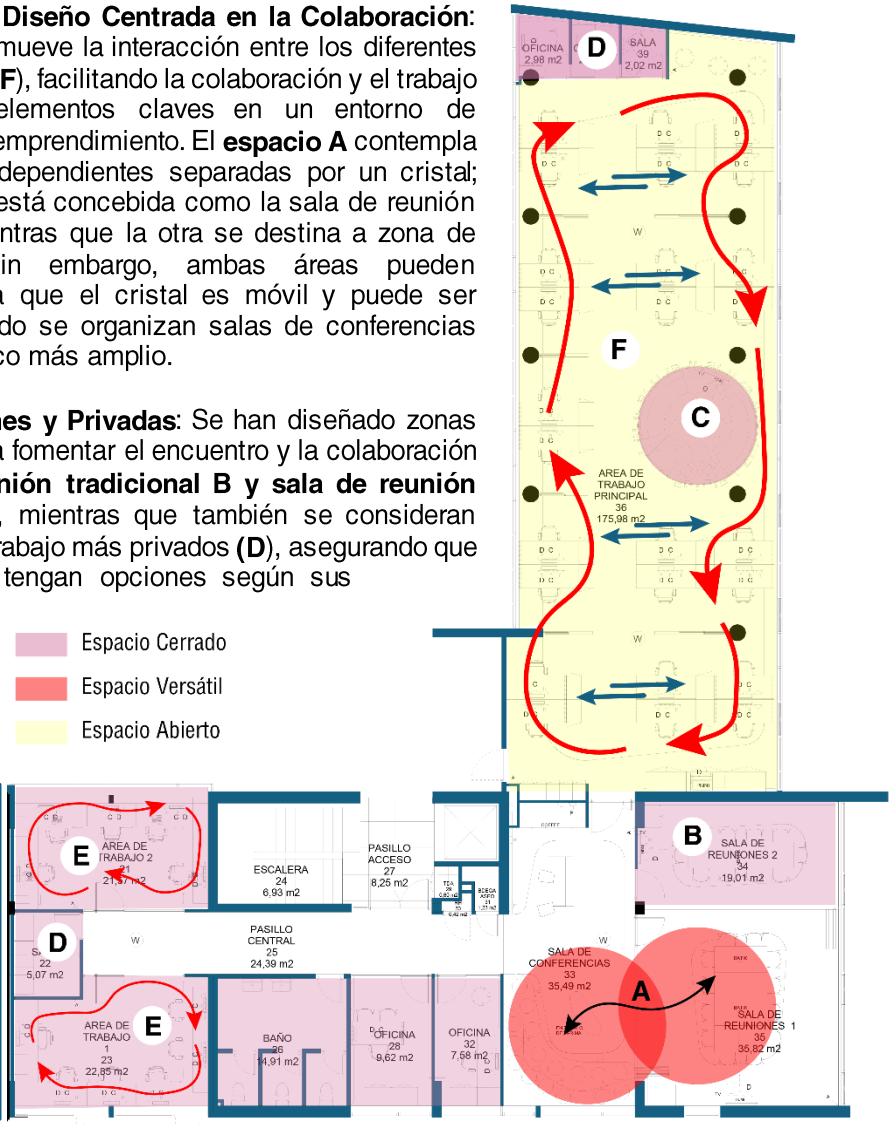


Figura 35 "*Funcionalidad de Espacios*"
Elaboración Propia a Partir de planimetría Depto. Infraestructuras UTFSM

3. Impacto Social y Cultural

a) **Fomento de la Innovación**: Como centro de innovación, el AC3E desempeña un papel crucial en el impulso de nuevas ideas y emprendimientos, contribuyendo al desarrollo económico y social de Valparaíso.

b) **Eventos y Actividades Comunitarias**: El espacio puede servir como lugar para la realización de eventos, charlas y actividades formativas que involucran a la comunidad, fortaleciendo el tejido social y el ecosistema emprendedor.

4. Conexiones y Circulaciones

a) **Fluidez en el Diseño**: La circulación dentro del edificio es un aspecto clave; el diseño busca garantizar que los usuarios puedan moverse de manera eficiente entre los diferentes espacios. Esto incluye entradas accesibles y una distribución clara de los espacios.

b) **Relación con el Entorno**: Considerar cómo los flujos de personas se relacionan con el edificio y el entorno circundante es crucial. Se deben considerar accesos desde el transporte público y la conexión con el espacio público.

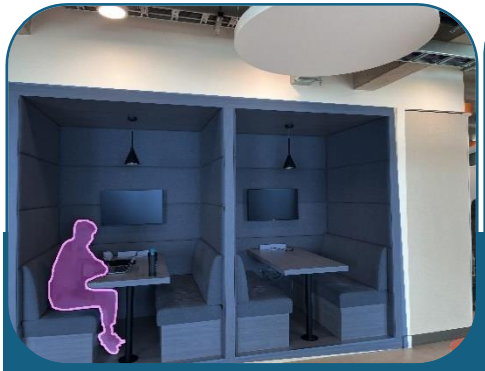


Imagen 93 "*Espacio Versátil*"

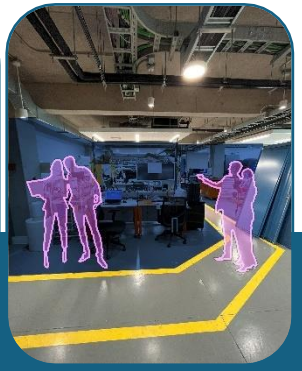


Imagen 94 "*Zona de Trabajo*"

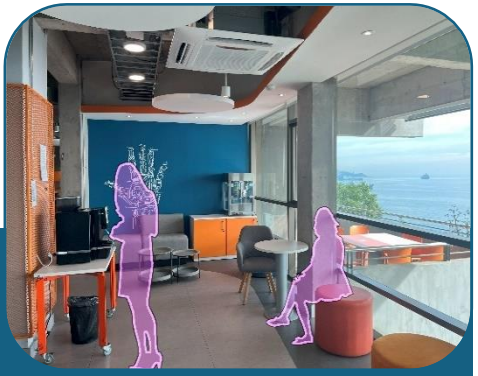


Imagen 95 "*Área Común*"

Elaboración Propia

CLAVES ESTRATÉGICAS

Revitalizar el complejo ferroviario Barón de Valparaíso tomando como referencia el AC3E puede contribuir a transformar el espacio en un hub de innovación, colaboración y creatividad.

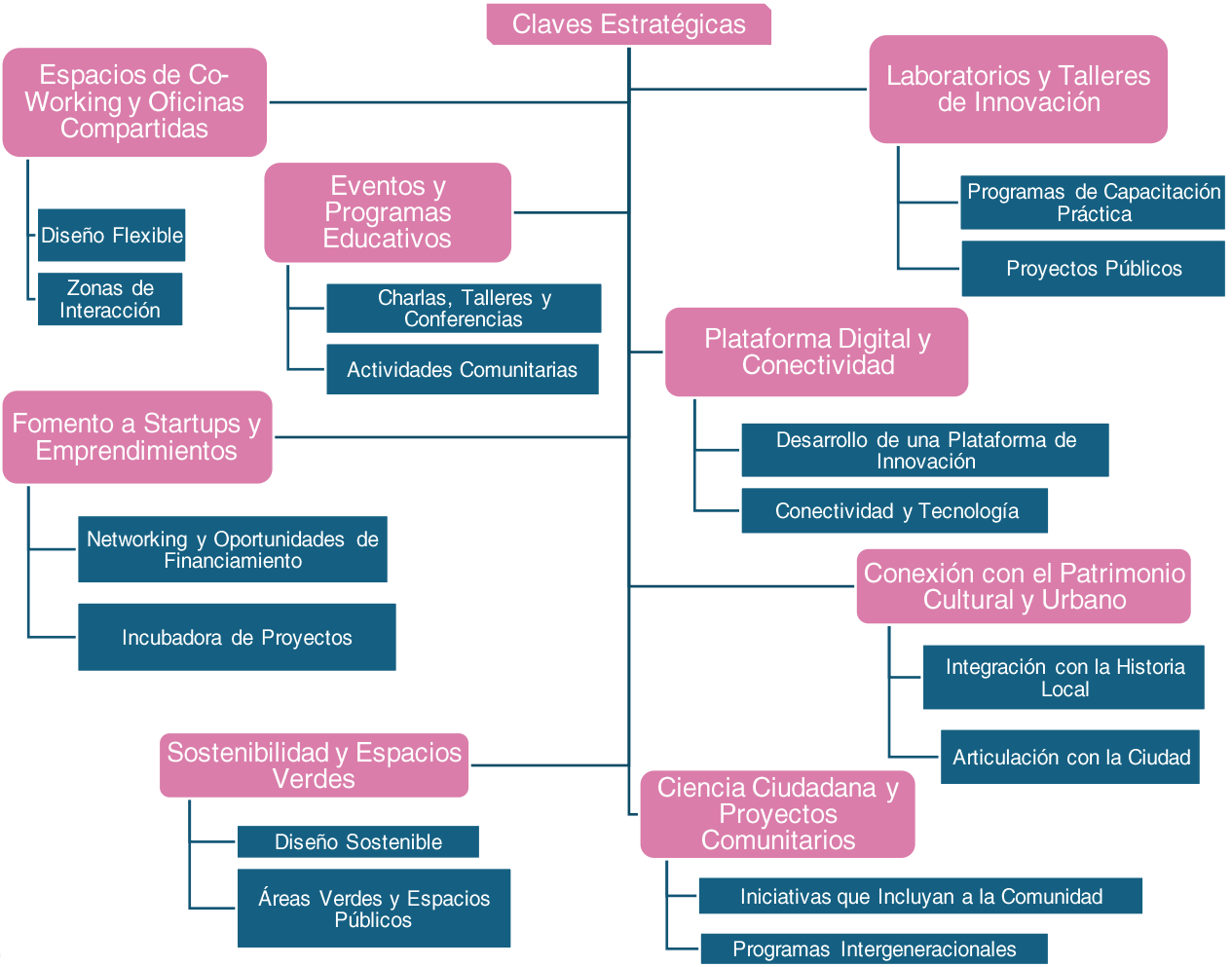


Diagrama 22 *"Claves Estratégicas AC3E"*
Elaboración Propia

MUELLE KVÆSTHUS

Imagen 96 "*Muelle Kvæsthus*"
Fuente: www.spanish-architects.com



PAÍS: DINAMARCA

ZONA: URBANA

CIUDAD: COPENHAGUE

FUNCIONAMIENTO: 2016

ANÁLISIS GENERAL

El Muelle Kvæsthus es un destacado proyecto de revitalización urbana en Copenhague, Dinamarca. Ubicado a lo largo del borde costero del puerto de la ciudad, este muelle se ha transformado en un espacio público multifuncional que combina aspectos de infraestructura, recreación y sostenibilidad.

1. Contexto y Ubicación

a) **Historia**: Originalmente, el área del muelle era una zona industrial y portuaria. Con el tiempo, se decidió transformarla para revitalizar la zona y mejorar la conexión de la ciudad con el agua

b) **Ubicación:** El Muelle Kvæsthus se sitúa en el puerto de Copenhague, un área que combina tradición marítima con un desarrollo urbano contemporáneo. La proximidad al agua y a paisajes urbanos hace de este lugar un fantástico punto de encuentro.

c) **Integración en el Entorno:** Se integra adecuadamente en el paisaje urbano, respetando la escala y el carácter de la zona. Esto incluye una cuidadosa consideración de las vistas hacia el puerto y el acceso al agua.

2. Concepto de Diseño

a) Espacio Público: El diseño del Muelle Kvæsthus promueve el uso del espacio público, proporcionando áreas para caminatas, actividades recreativas y encuentros sociales. Se ha planeado para ser un lugar donde las personas puedan disfrutar al aire libre.

b) Interacción con el Agua: La proximidad al agua es un elemento central en el diseño, lo que permite a los visitantes interactuar con el canal. Se han incluido plataformas y áreas para estar junto al agua.

c) Estética Moderna: El diseño del muelle presenta líneas limpias y formas orgánicas que se combinan con materiales contemporáneos, incluyendo acero, madera y hormigón, creando una estética moderna que dialoga con el entorno marítimo.

d) **Espacios Abiertos****: Se ha creado una secuencia de espacios abiertos que permite a los visitantes disfrutar de la vista al mar. Las áreas están diseñadas para ser accesibles y acogedoras, fomentando la interacción social

3. Componentes Funcionales

a) **Instalaciones Recreativas**: El muelle incluye áreas para actividades como la natación, el ciclismo y la promoción del deporte.

b) **Comercio y Gastronomía**: Se han integrado locales comerciales y restaurantes, lo que fomenta la economía local y enriquece la experiencia de los visitantes.

c) **Infraestructura Verde**: Con un enfoque en la sostenibilidad, el diseño incluye zonas verdes y vegetación que ayudan a mejorar la calidad del aire y la biodiversidad urbana.

d) **Movilidad y Accesibilidad**: El diseño prioriza el acceso público, permitiendo que diferentes tipos de usuarios (peatones, ciclistas, personas con movilidad reducida) interactúen con el espacio de manera fluida. Las conexiones con el transporte público y otras infraestructuras son consideraciones clave.

4. Sostenibilidad

a) **Diseño Sostenible**: El muelle se ha diseñado con criterios sostenibles, que incluyen la gestión de aguas pluviales, el uso de materiales ecológicos, y soluciones para la conservación de la energía.

b) **Adaptación al Cambio Climático**: La estructura del muelle considera los efectos del cambio climático, como las subidas en los niveles del mar, y se ha diseñado para ser resistente a estos cambios.

c) **Materiales y Construcción**: La selección de materiales sostenibles y técnicas de construcción que minimizan el impacto ambiental son aspectos destacados. Se busca mantener la durabilidad y funcionalidad del muelle a largo plazo.

d) **Espacios Verdes**: El diseño incluye lugares para la vegetación, que no solo embellecen el entorno, sino que también contribuyen a la biodiversidad y al bienestar de los usuarios.

5. Impacto Social y Cultural

a) **Turismo**: El Muelle Kvæsthus se ha convertido en un atractivo turístico, lo que contribuye a la economía local y a la promoción de la cultura danesa.

b) **Espacio Público**: El Muelle Kvæsthus actúa como un espacio público que invita a la interacción social y fomenta la vida comunitaria. Se diseñan eventos y actividades culturales que ayudan a activar el espacio y atraer visitantes. Al ser un espacio accesible, el muelle promueve la cohesión social y el sentido de comunidad

c) **Conexión con la Historia Local**: Se incorpora la historia del lugar y su relación con la tradición marítima de Copenhague, lo que otorga un sentido de identidad y pertenencia a la comunidad.

6. Conexiones y Circulaciones

a) **Fluidez del Diseño**: La distribución de los espacios permite una circulación fluida, con rutas bien definidas que guían a los visitantes a través de las diferentes áreas del muelle. La señalización clara y el diseño paisajístico contribuyen a esta experiencia.

b) **Interacción con el Agua**: El muelle está diseñado para fomentar la conexión con el agua, proporcionando espacios para actividades acuáticas y lugares desde donde los visitantes pueden disfrutar de la vista del puerto.

El Muelle Kvæsthus es un ejemplo exitoso de como un espacio anteriormente industrial se puede transformar en un entorno diverso y accesible que prioriza la interacción social, la sostenibilidad y el respeto por el medio ambiente. Este tipo de proyectos es fundamental en la reconfiguración de los bordes costeros de las ciudades modernas, buscando un equilibrio entre el desarrollo urbano y la naturaleza. Su diseño y funcionamiento sirven como modelo para futuras iniciativas en otras ciudades que buscan revitalizar sus propios espacios costeros.

Figura 35 *"Corte Muelle Kvæsthus"*
Fuente: www.archdaily.com/



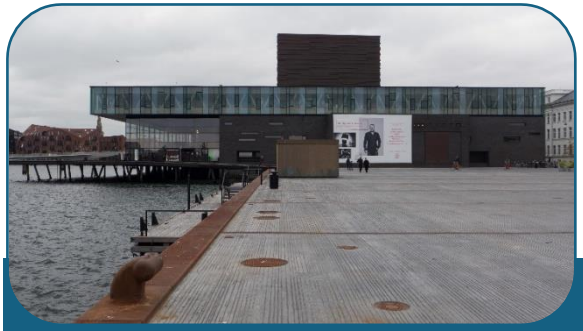


Imagen 97 "*Muelle Kvæsthus*"



Imagen 98 "*Muelle Kvæsthus*"

Fuente: www.danishdesignreview.com



Imagen 99 "*Muelle Kvæsthus*"



Imagen 100 "*Muelle Kvæsthus*"

Fuente: www.danishdesignreview.com



Imagen 101 "*Muelle Kvæsthus*"



Imagen 102"*Muelle Kvæsthus*"

Fuente: www.archdaily.com

CLAVES ESTRATÉGICAS

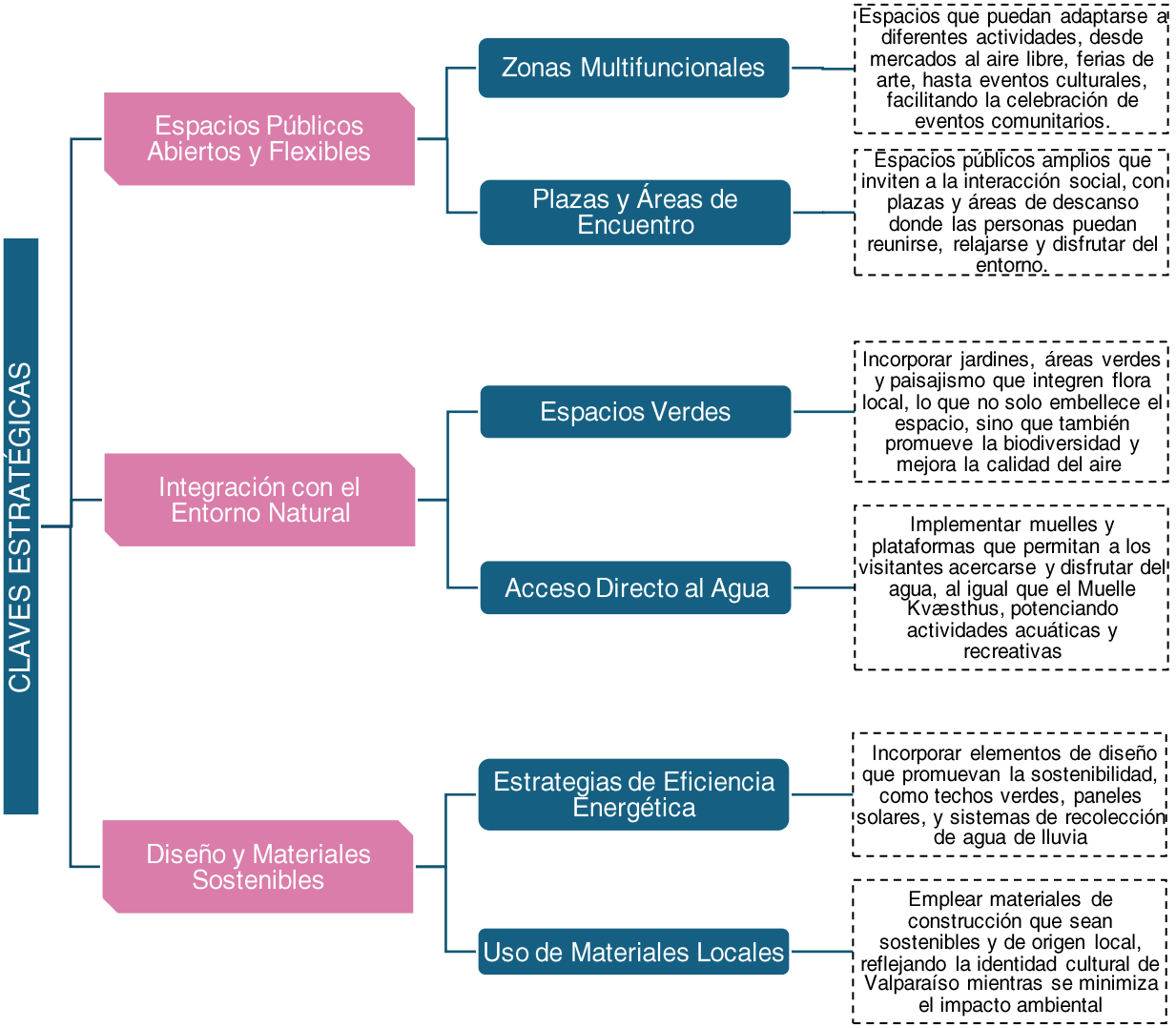


Diagrama 23 *"Claves Estratégicas Muelle Kvæsthus"*
Elaboración Propia

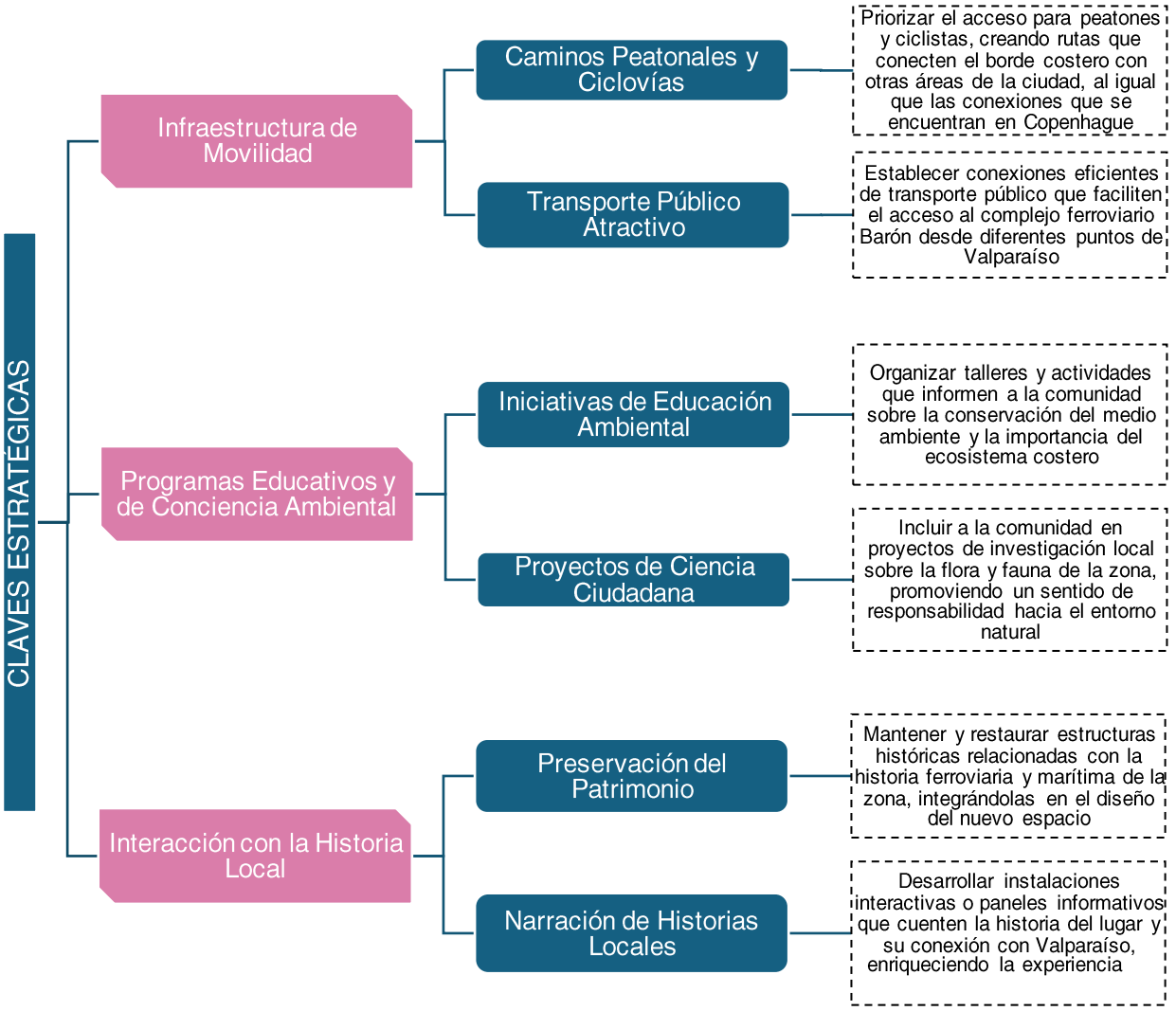


Diagrama 24 *"Claves Estratégicas Muelle Kvæsthus"*
Elaboración Propia



CAPÍTULO 5 : DESARROLLO DEL PROYECTO

La arquitectura es, en última instancia, una forma de crear un sentido profundo de lugar, un espacio en el que las experiencias humanas se entrelazan con la luz, el sonido y los materiales, permitiendo que cada edificio cuente una historia única que se despliega en la vida cotidiana de las personas que lo habitan y lo transitan.

Atmospheres - Peter Zumthor.

PARTIDO GENERAL

Las decisiones de diseño se fundamentan en el capítulo anterior, donde, a través de criterios sólidos, se ha llevado a cabo la elección del nuevo uso programático del complejo ferroviario Barón, junto con la revitalización del borde costero adyacente al proyecto. A través de los estudios de caso, se establecieron claves estratégicas que funcionan como guías fundamentales para desarrollar las ideas fuerza aplicables en el complejo ferroviario Barón, asegurando una sinergia entre los programas y el nuevo contexto. De este modo, se darán a conocer los principales cambios a nivel macro del proyecto en su conjunto.

El nuevo borde costero: la idea principal se origina en el Muelle Kvæsthus, con el objetivo de generar un área de descanso dentro del extenso recorrido del paseo Wheelwright. La propuesta contempla la creación de amplios espacios públicos que fomenten la interacción social, incluyendo plazas y áreas de descanso donde las personas puedan reunirse, relajarse y disfrutar del entorno. Además, busca establecer una conexión sólida entre el borde costero y el mar, dado que la relación actual es distante, y las condiciones del lugar permiten una cercanía que invite a todos a disfrutar del agua. A pesar de que existen **piscinas naturales marinas** en el área, su acceso presenta ciertos peligros, aunque aún así son muy concurridas. La idea general es lograr, a través de este nuevo borde costero, una accesibilidad universal y condiciones óptimas para los nuevos usos programáticos. Dado que se está creando un centro de innovación, resulta primordial adoptar nuevas tecnologías que mejoren los accesos al lugar; por lo tanto, se plantea la construcción de una ciclovía que cumpla con los estándares mínimos y resuelva el actual dilema de fragmentación, permitiendo, por ejemplo, el uso de scooters eléctricos para ampliar aún más el número de visitantes.

Muelle: El acercamiento del borde costero al mar no se realiza de manera efectiva en la actualidad, por lo que implementar muelles y plataformas que permitan a los visitantes acercarse y disfrutar del agua constituye una aplicación eficiente de la arquitectura. Estas soluciones no son meramente instrumentales, sino más bien sistemáticas, debido a que dos de los programas seleccionados anteriormente, como el centro de investigación en acuicultura y el centro de ciencia y tecnología para la pesca artesanal, dependen del uso de muelles. Así, los flujos principales del centro de investigación hacia el mar están condicionados por el acceso a estos muelles. Por lo tanto, es fundamental implementar un rompeolas en la dirección de la corriente marina para tranquilizar las aguas en este sector y facilitar la entrada de embarcaciones sin mayores dificultades.

Plaza marina: se hace necesario establecer un punto de interconexión entre el borde costero y el mar, que actuará como antesala para embarcaciones de menor tamaño. Entre sus funciones, contará con un **andén marino** que facilitará las actividades de los centros de investigación. Este espacio está diseñado para

funcionar de manera similar al muelle Prat, donde se realizan paseos en lancha con un enfoque más turístico. Además, en esta plaza se ubicará una torre de acero que servirá como estructura de **evacuación vertical.**

Evacuación vertical: será una estructura arquitectónica que se convertirá en el hito del lugar. Tal como se observó anteriormente, la accesibilidad en la zona es deficiente, por lo que resulta crucial implementar esta función que permita la evacuación en caso de tsunamis, dado que el área presenta un riesgo de inundación de 6 metros. Esta torre atravesará dos edificios y conectará con el cerro Barón, el cual es reconocido como un lugar seguro según la carta de inundación del SHOA. Además, cumplirá una función dual al facilitar la conexión entre las personas del cerro Barón y el borde costero, donde actualmente no existen pasarelas, dificultando el acceso. Así, la idea arquitectónica es crear una pasarela urbana que parta del cerro Barón y llegue al borde costero, permitiendo, por ejemplo, el acceso a la nueva estación de metro, lo que claramente reducirá el tiempo de traslado desde los cerros hasta el mar.

Estacionamientos: actualmente, el lugar no dispone de estacionamientos, ya que en el uso programático anterior no eran necesarios. Sin embargo, dada la gran escala de este nuevo proyecto y las condiciones que implica, se hace necesaria su implementación. Lamentablemente, el polígono del complejo ferroviario no cuenta con espacio suficiente para ello, por lo que EFE Valparaíso deberá llegar a un acuerdo con SAAM o, directamente, adquirir parte del lote 10, que es la relación más directa y cercana al lugar. Esto se plantea considerando el traslado de maquinarias científicas, el transporte de trabajadores y la movilidad de personas con discapacidades. Por lo tanto, se proponen estacionamientos en el lote 10, actualmente administrado por SAAM.

Nueva estación de metro: tal como se analizó anteriormente, la instalación de una estación de metro presentaría más ventajas que desventajas, especialmente porque no hay una estación de metro como tal en la trayectoria de EFE Valparaíso. Esto beneficiaría a las personas provenientes del cerro Barón, a los mismos trabajadores del área y a quienes deseen disfrutar del borde costero. Además, se habilitarán **buses de acercamiento** hacia el sector desde los cerros Barón y Portales, aumentando así las conexiones al lugar y generando un transporte público más atractivo.

Plaza patrimonio: se busca rehabilitar la tornamesa con un nuevo uso programático que conserve la memoria ferroviaria, en estrecha relación con el edificio de la casa de máquinas. Ambos son considerados patrimonio, por lo que el criterio que se aplicará será el de mínima intervención. La rehabilitación estará enfocada en su uso programático en lugar de un cambio estructural. La idea es revivir los recuerdos ferroviarios a través de las actividades que se llevarán a cabo en la plaza patrimonial, manteniendo su carácter histórico en una zona declarada como típica.

Todos estos elementos que forman parte del sistema complejo del nuevo proyecto son fundamentales para las interconexiones que existen con los edificios que serán rehabilitados con programas de ciencia e innovación. La idea general de otorgar nueva vitalidad a estas estructuras se basa en gestionar lo público y lo privado de manera que puedan coexistir armónicamente. De esta forma, se presentarán, a grandes rasgos, las principales ocupaciones de cada edificio dentro de este vasto sistema que comprende el proyecto.

Taller de locomotoras eléctricas: el edificio más grande del lugar será el edificio principal y el más público, albergando la nueva estación de metro y un gran centro de difusión científica. Por tanto, a nivel estructural, será el que experimentará los mayores cambios para ampliar su capacidad y distinguirse de los demás por su carácter de edificio público. Será además el que prestará servicios a los otros tres edificios restantes, proporcionando salas de conferencias, auditorios y talleres que fomenten la hibridación de la ciencia con la ciudadanía. De este modo, las personas podrán vivir experiencias inmersivas e interactivas con nuevas tecnologías y aprender de manera lúdica sobre la ciencia en la vida cotidiana.

Taller de frenos: este edificio será totalmente privado y de uso exclusivo para los científicos, funcionando como un laboratorio para la investigación en ambientes controlados. Por ello, solo el personal calificado tendrá acceso. Sin embargo, presenta una particularidad: en su primer nivel atraviesa una cafetería de paso, lo que generará una conexión entre el borde costero y el interior del complejo. Con esta intervención, se rompe la privacidad del edificio mediante una estructura de acero que divide el espacio en dos, manteniendo al mismo tiempo la necesaria confidencialidad de los laboratorios. Este edificio está completamente vinculado con su vecino del frente, de manera que, aunque los científicos no pueden permitir el acceso a sus laboratorios, podrán compartir sus experimentos en las salas, talleres y conferencias del edificio principal.

Casa de máquinas: como monumento histórico, este edificio se encargará de revivir la memoria ferroviaria a través de programas científicos. El criterio en este caso será la mínima intervención, incorporando los nuevos programas. Actualmente, diversas organizaciones sociales hacen uso del espacio, distribuidos en los cuatro edificios existentes, por lo que toda el área cultural será trasladada a una parte del edificio, que coexistirá con los trenes de recuerdo, los cuales buscan revivir la función de la tornamesa y la casa de máquinas mediante experiencias lúdicas dentro de cada tren.

Administración: este edificio será privado, dado el tamaño y la envergadura del proyecto, resulta necesario contar con una administración dedicada al lugar. Así, al igual que en el pasado, el edificio cumplirá las mismas funciones en la actualidad, asegurando el correcto funcionamiento del complejo.

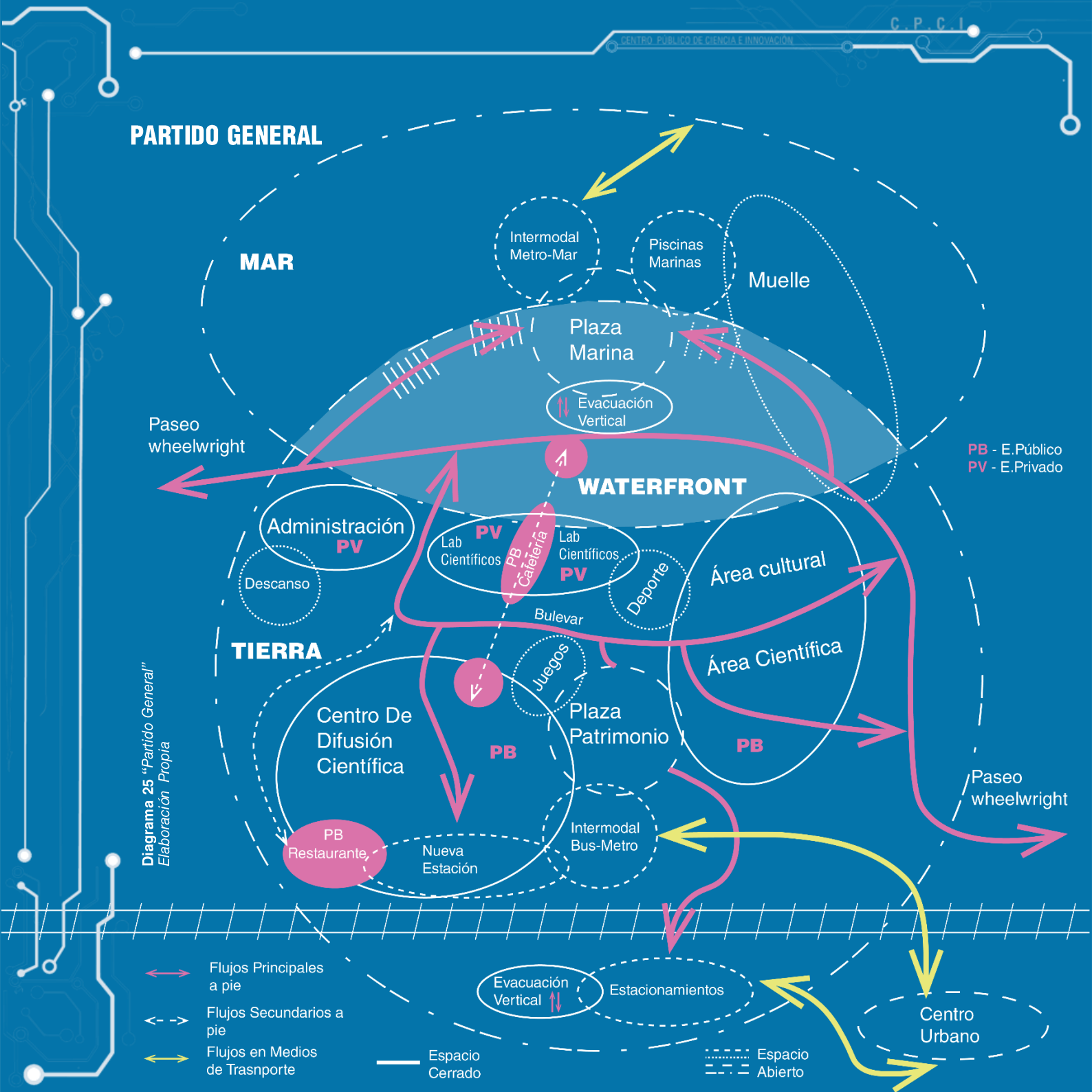


Diagrama 25 *"Partido General"*
Elaboración Propia

USO PROGRAMÁTICO

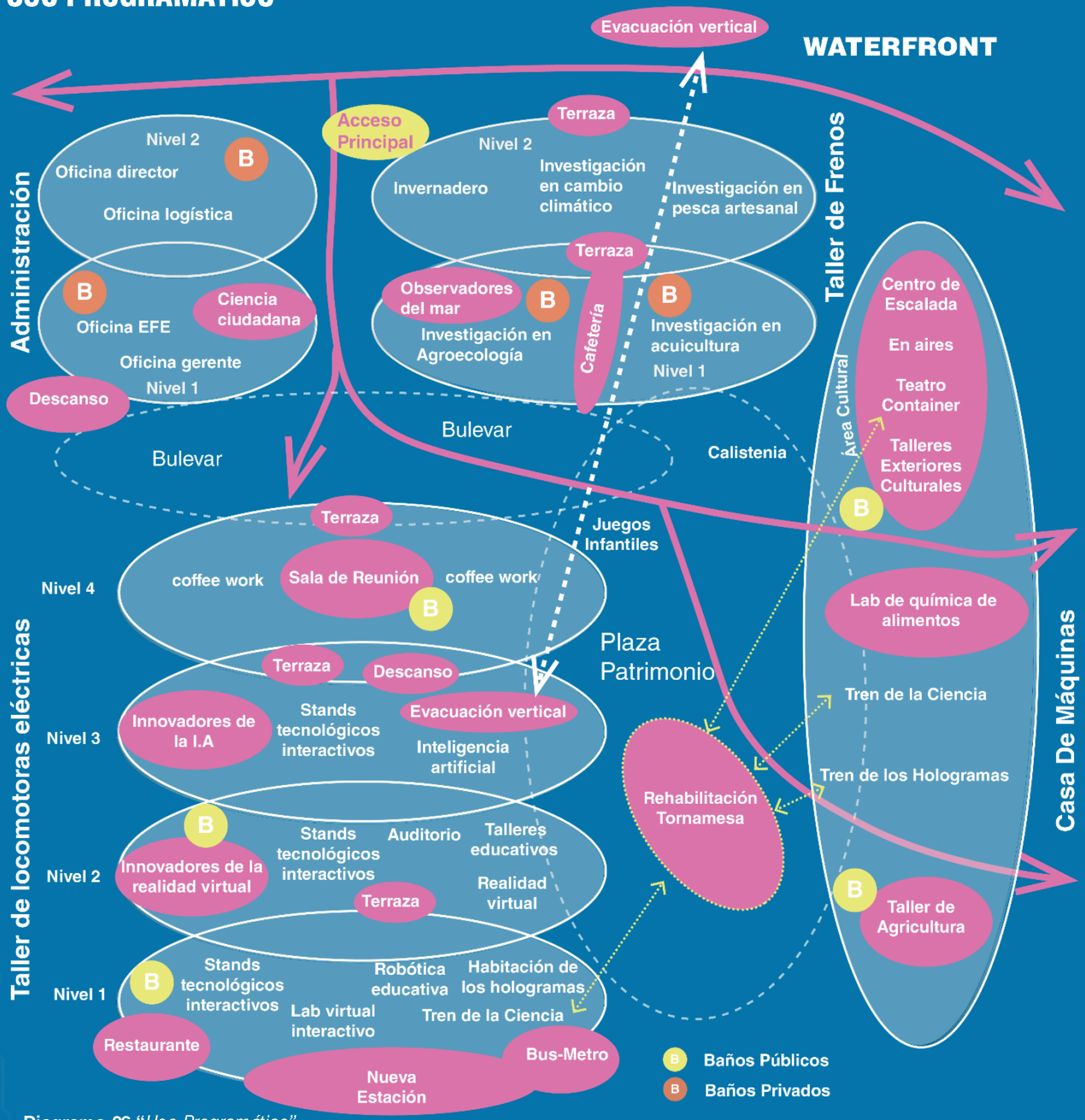


Diagrama 26 "*Uso Programático*"
Elaboración Propia

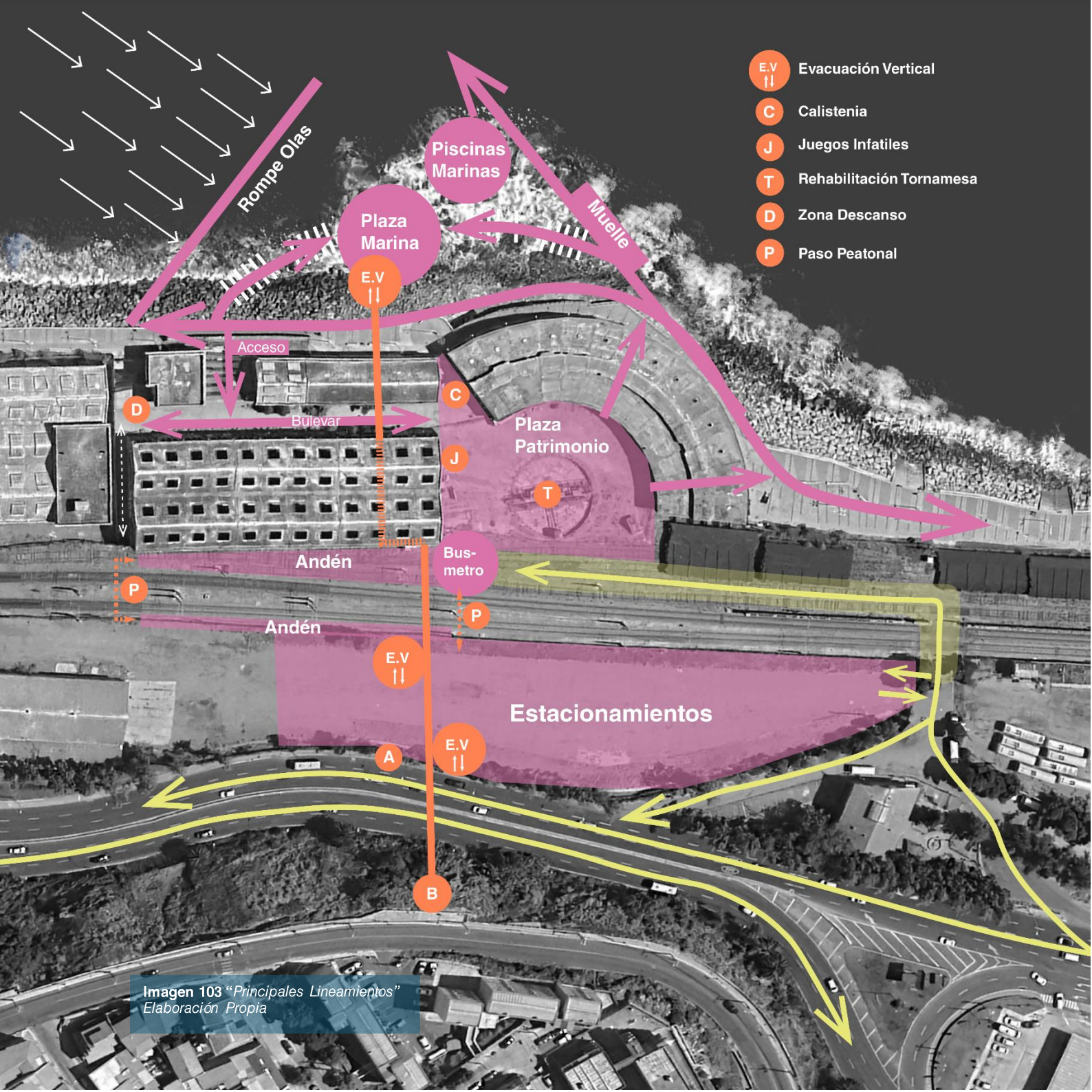


Imagen 103 "*Principales Lineamientos*"
Elaboración Propia



Imagen 104 "*Evacuación Vertical Conexión con Cerro Barón*"
Elaboración Propia a Partir de Google Earth



Imagen 105 "*Inicio de Conexión con la Pasarela Urbana*"
Fuente: Google Earth

USO PROGRAMÁTICO URBANO

Imagen 106 *"Uso Programático Urbano"*
Elaboración Propia a partir de Google Earth



1- Evacuación vertical
2- Rehabilitación tornamesa
3- Piscinas Marinas
4- Muelle
5- Nueva estación de metro
6- Terminal de bus metro
7- Andén Marino
8- Estacionamientos
9- Plaza Marina
10- Plaza Patrimonio

ÁREAS VERDES



Imagen 107 "*Áreas Verdes*"
Elaboración Propia a partir de Google Earth

EVACUACIÓN VERTICAL

Imagen 108 *"Evacuación Vertical"*
Elaboración Propia



Según FEMA (2019) se establece que la altura segura de un lugar se calcula multiplicando el nivel de inundación del área (6 metros) por un factor de seguridad de 1,3, y luego al resultado se le suman 3 metros (pp. 5-10). Aplicando estos cálculos, se determina que una altura segura para un tsunami es de 10,8 metros en el complejo ferroviario Barón. Por lo tanto, las pasarelas cumplen con la altura mínima de seguridad. Además, en el edificio principal, en su cuarto nivel, se dispone de 435 metros cuadrados de zona segura frente a tsunamis.

REHABILITACIÓN TORNAMESA



Imagen 108 *"Rehabilitación Tornamesa"*
Elaboración Propia

La rehabilitación de la tornamesa consiste en recuperar su antiguo funcionamiento, pero con un enfoque científico. Por lo tanto, los antiguos trenes serán revitalizados desde su interior con zonas interactivas científicas, y habrá un tren de hologramas que ofrecerá una experiencia que iniciará en la casa de máquina y finalizará en el edificio principal. Por otra parte, se cuenta con un teatro container que también utilizará este sistema, permitiendo presentar su espectáculo artístico en el centro. Al sistema original de la tornamesa se le añadirán graderías de madera con un sistema movible de acero, de modo que el público podrá ser espectador o utilizar el lugar como zona de descanso.

TREN DE LA CIENCIA

Imagen 109 y 110“*Ejemplo de Tren de la Ciencia”*
Fuente: www.coronelsuarez.gob.ar





TREN DE LOS HOLOGRAMAS

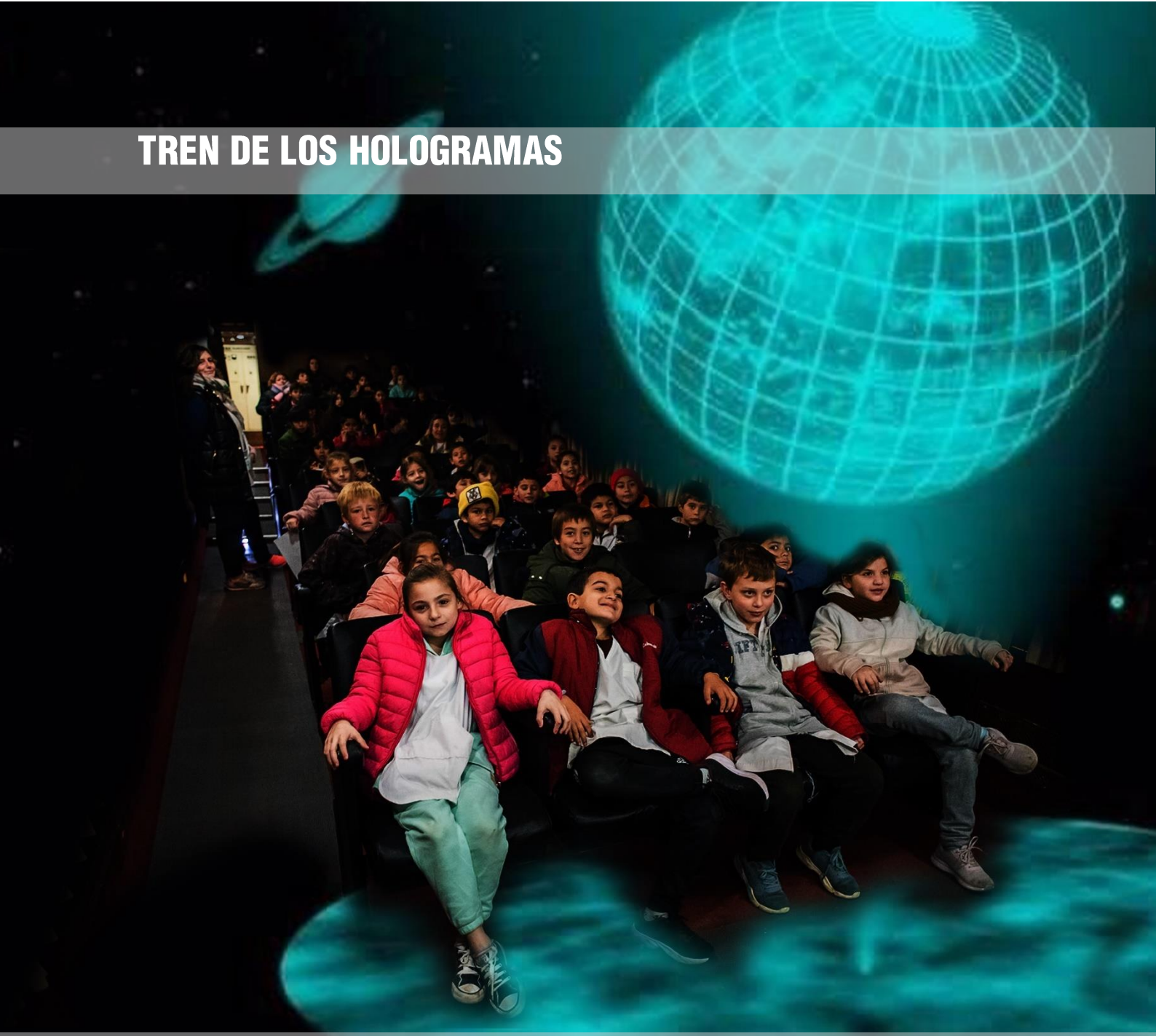


Imagen 111 *"Ejemplo de Tren de Los Hologramas"*
Elaboración propia a partir de www.coronelsuarez.gob.ar y www.europapress.es

PISCINAS MARINAS

Imagen 112 y 113 *"Piscinas Marinas"*
Elaboración Propia





MUELLE



Imagen 114 *"Muelle"*
Elaboración Propia

ANDÉN MARINO



Imagen 115 *"Andén Marino"*
Elaboración Propia

ESTACIÓN DE METRO



Imagen 116 "*Estación de Metro*"
Elaboración Propia

TERMINAL BUS-METRO

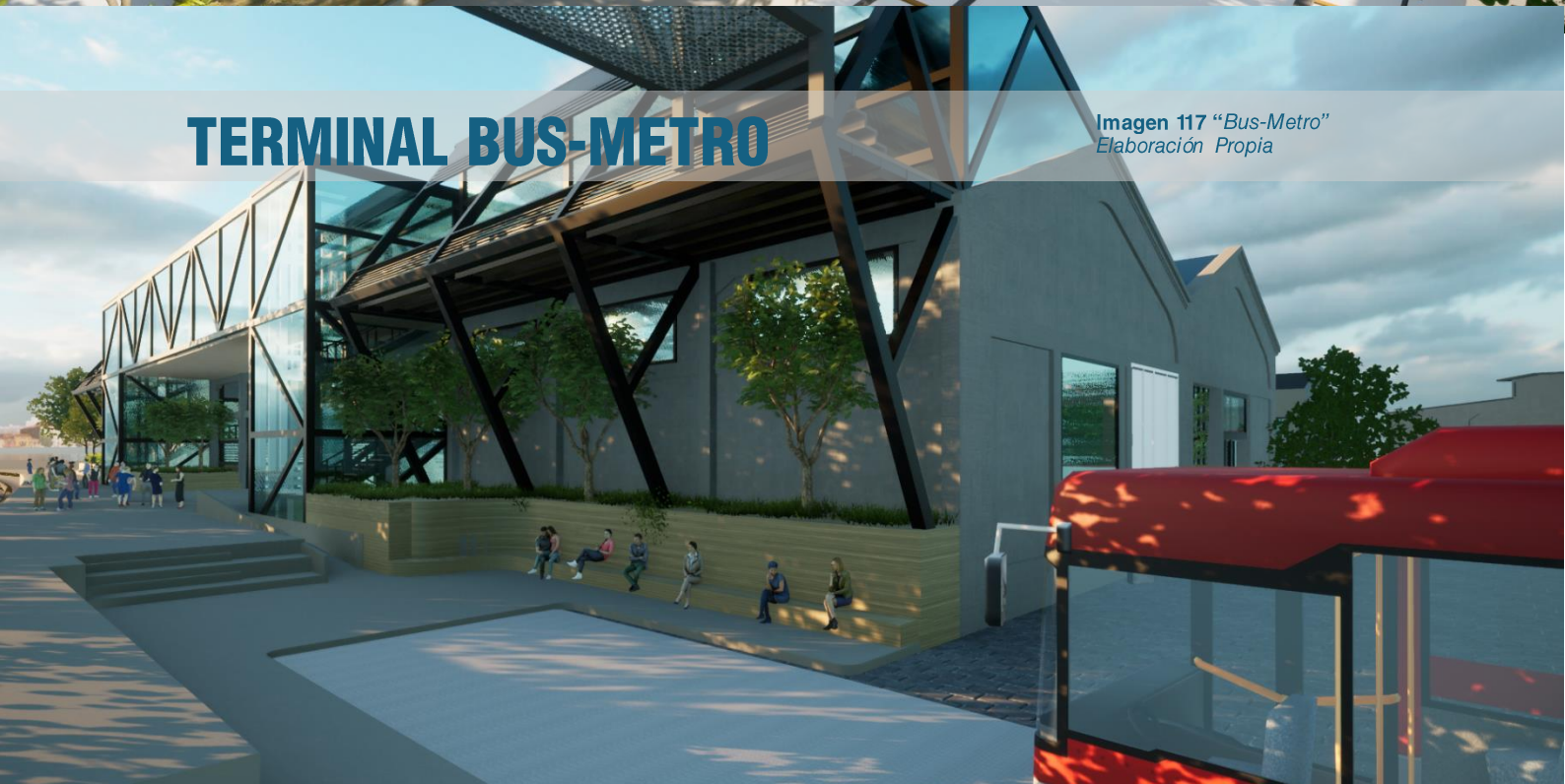


Imagen 117 "*Bus-Metro*"
Elaboración Propia

PLAZA MARINA



Imagen 118 *"Plaza Marina"*
Elaboración Propia

ESTACIONAMIENTOS



Imagen 119 *"Estacionamientos"*
Elaboración Propia

PLAZA PATRIMONIO

Imagen 120 y 121"*Plaza Patrimonio*"
Elaboración Propia





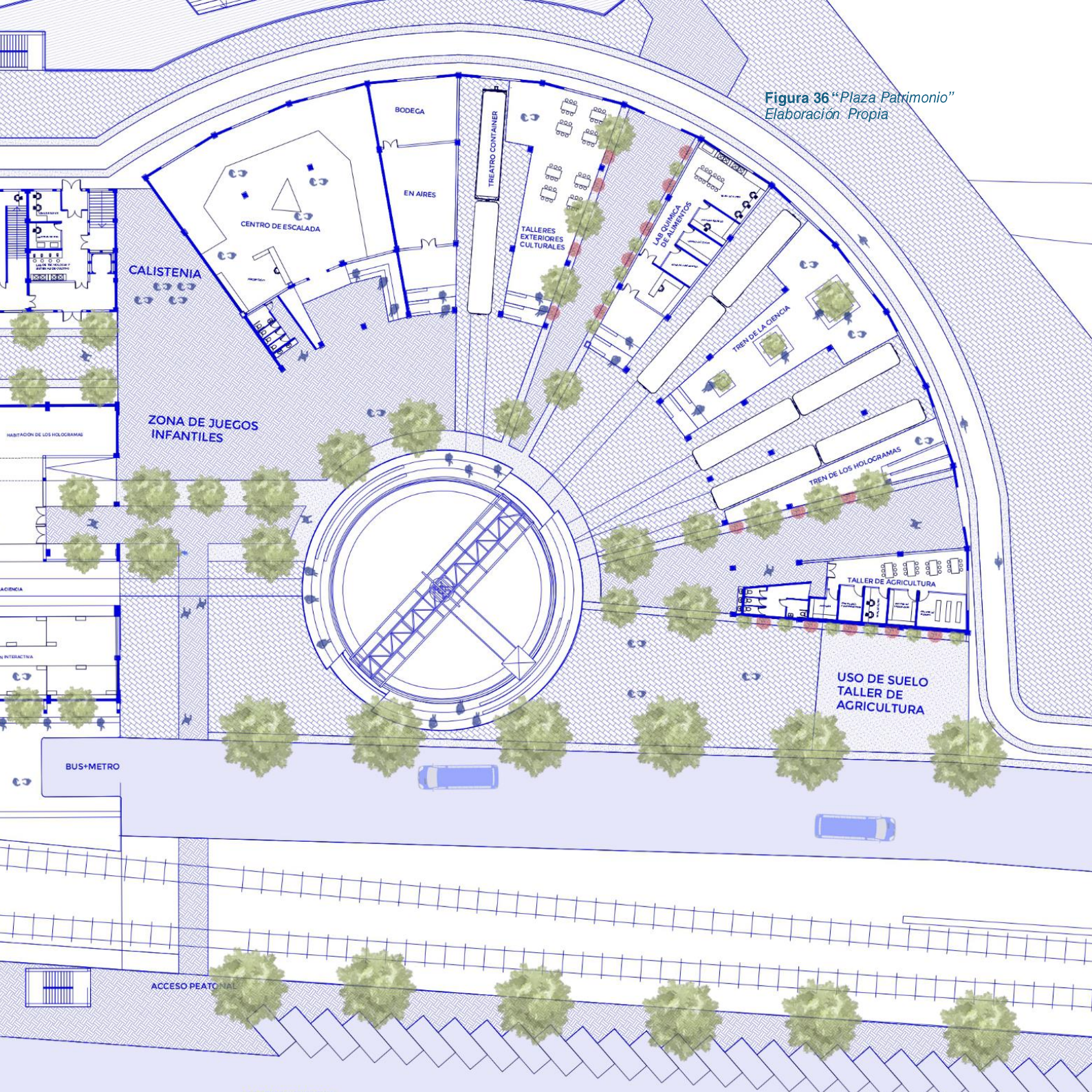


Figura 36 "*Plaza Patrimonio*"
Elaboración Propia

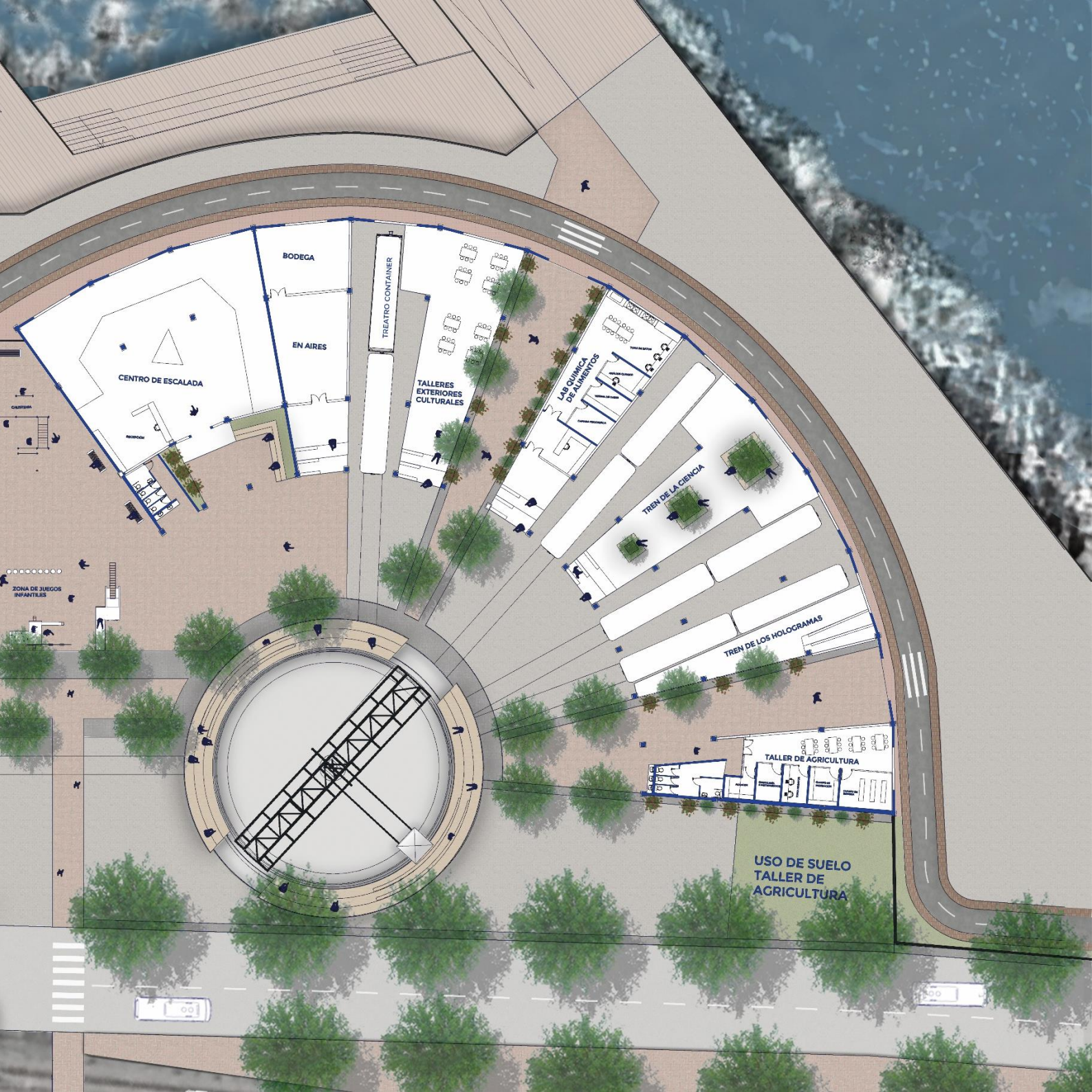
PLANIMETRÍA

Figura 37 *"Planta de Emplazamiento"*
Elaboración Propia a Partir de Goggle Earth





Figura 38 "*Planta Nivel 1*"
Elaboración Propia a Partir de Goggle Earth


BODEGA
EN AIRES
CENTRO DE ESCALADA
TREATRO CONTAINER
TALLERES EXTERIORES CULTURALES
LAB QUIMICA DE ALIMENTOS
TREN DE LA CIENCIA
TREN DE LOS HOLOGRAMAS
TALLER DE AGRICULTURA
ZONA DE JUEGOS INFANTILES
USO DE SUELO
TALLER DE
AGRICULTURA

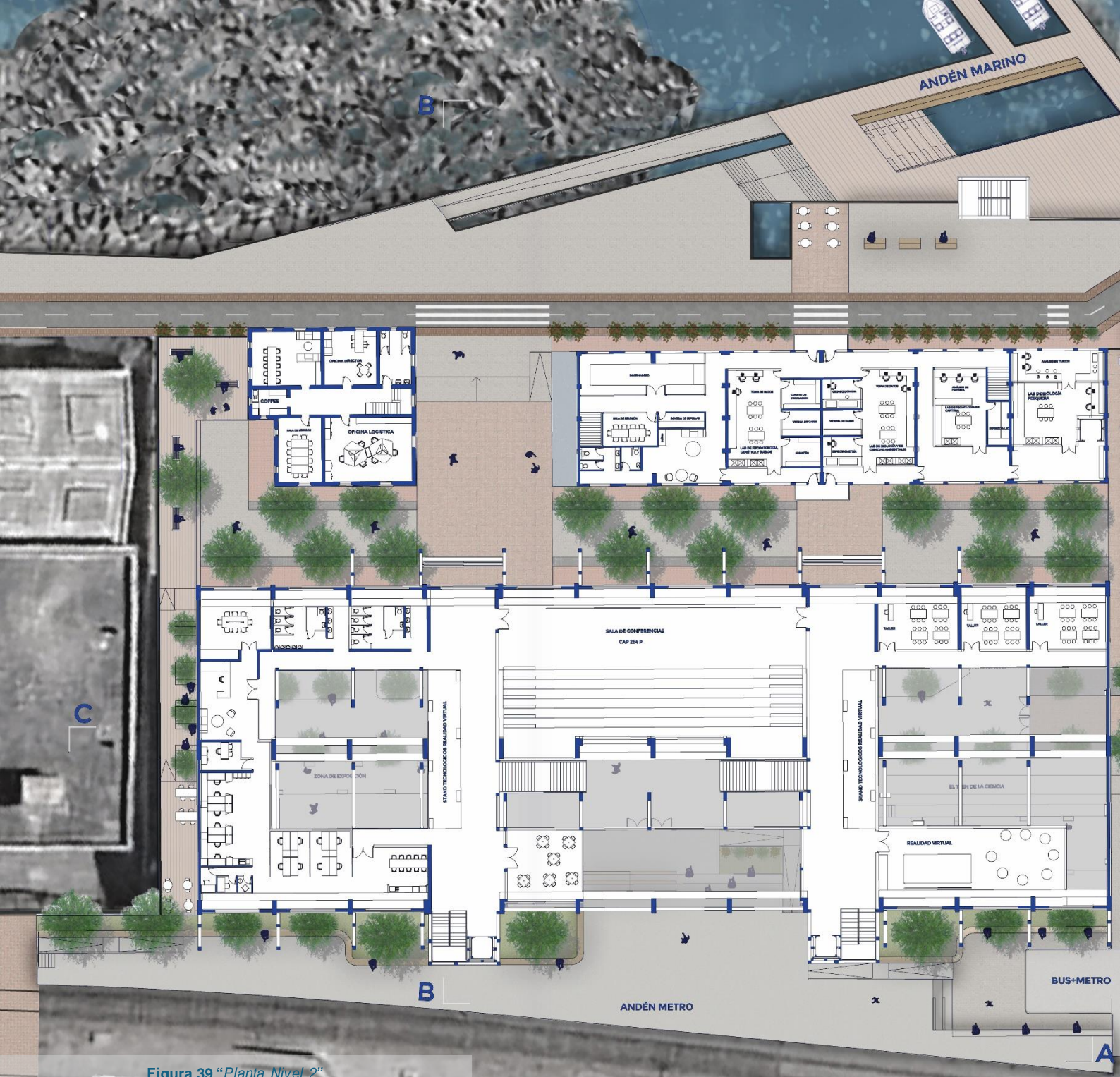
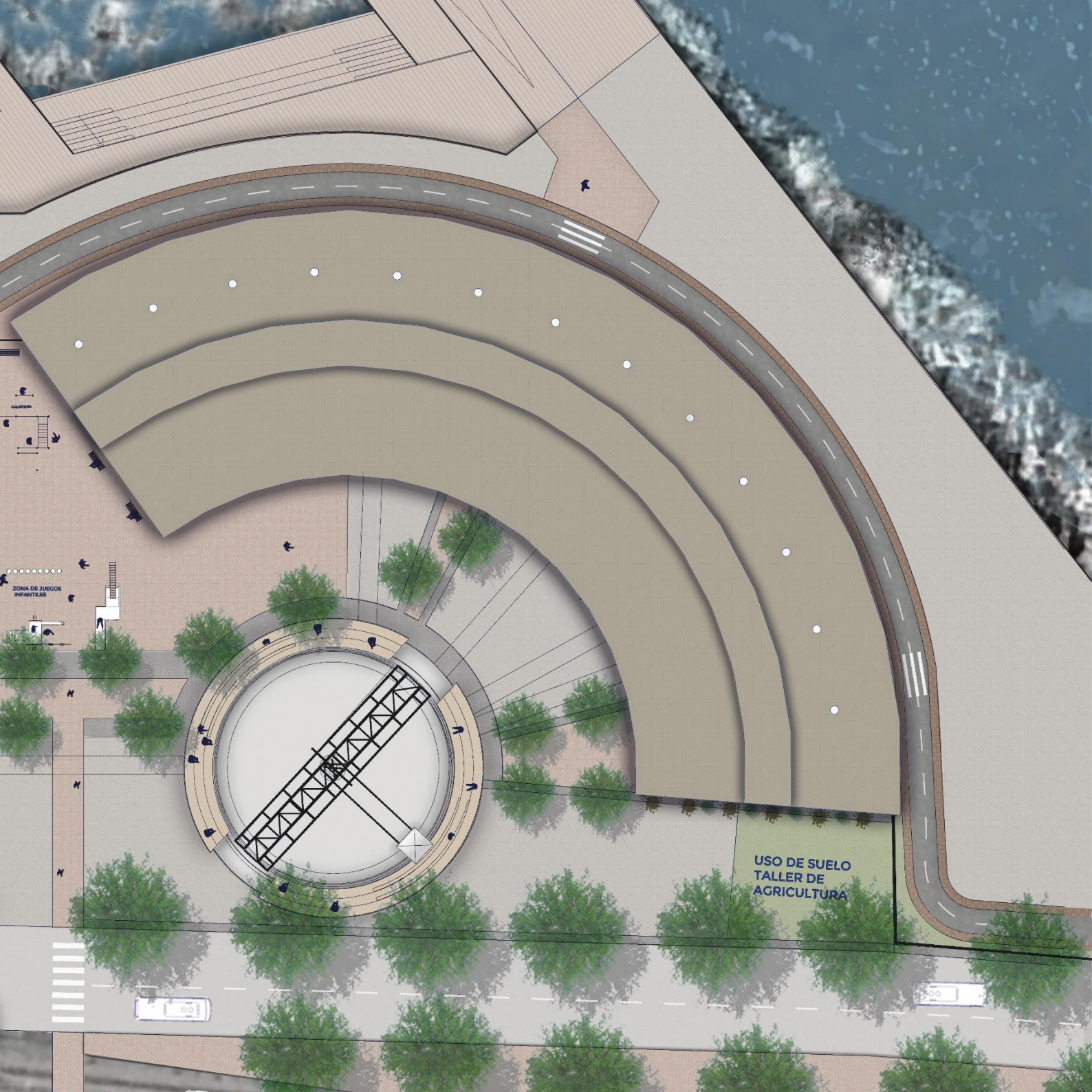


Figura 39 "*Planta Nivel 2*"
Elaboración Propia a Partir de Goggle Earth


ZONA DE JUEGOS INFANTILES
USO DE SUELO
TALLER DE
AGRICULTURA

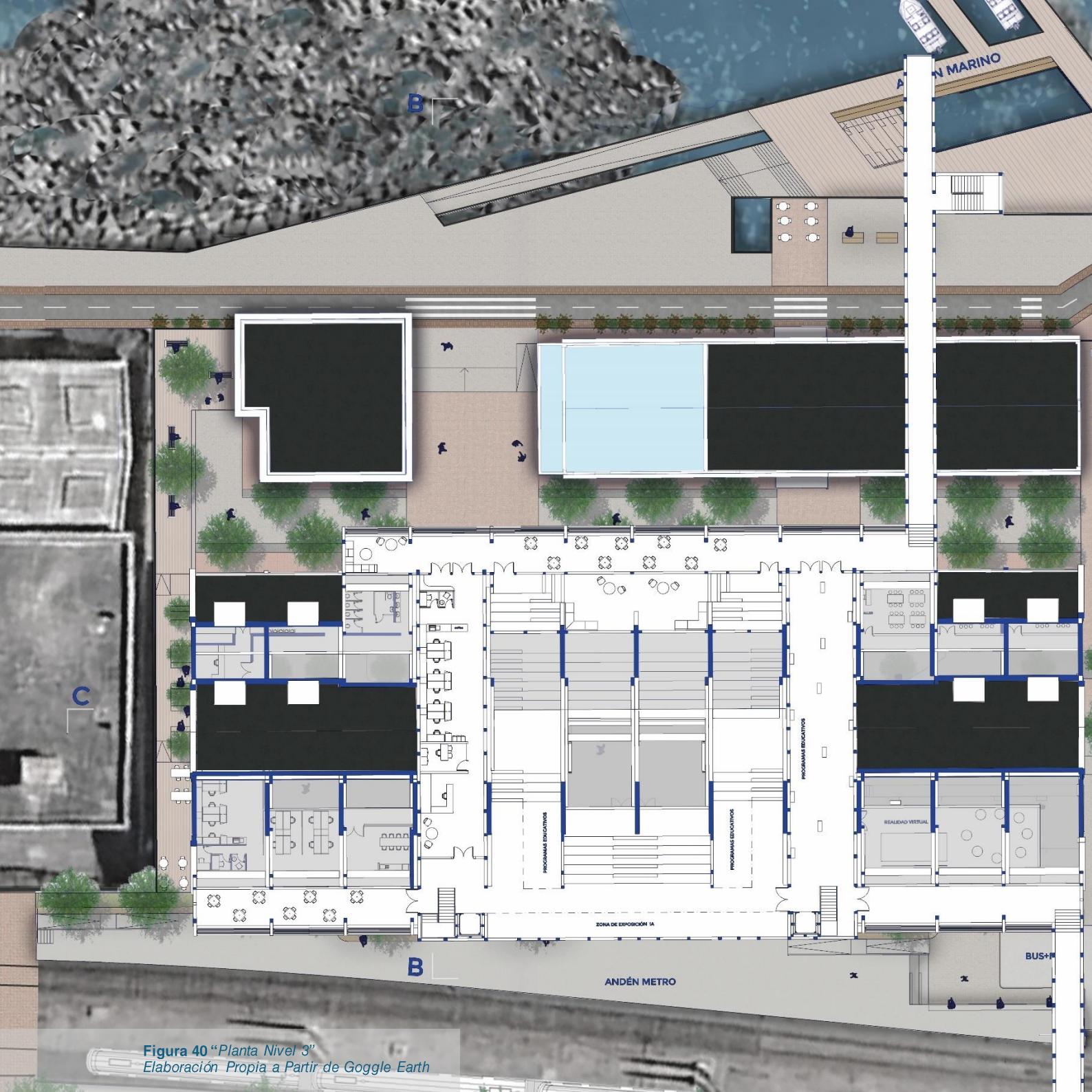


Figura 40 "*Planta Nivel 3*"
Elaboración Propia a Partir de Goggle Earth

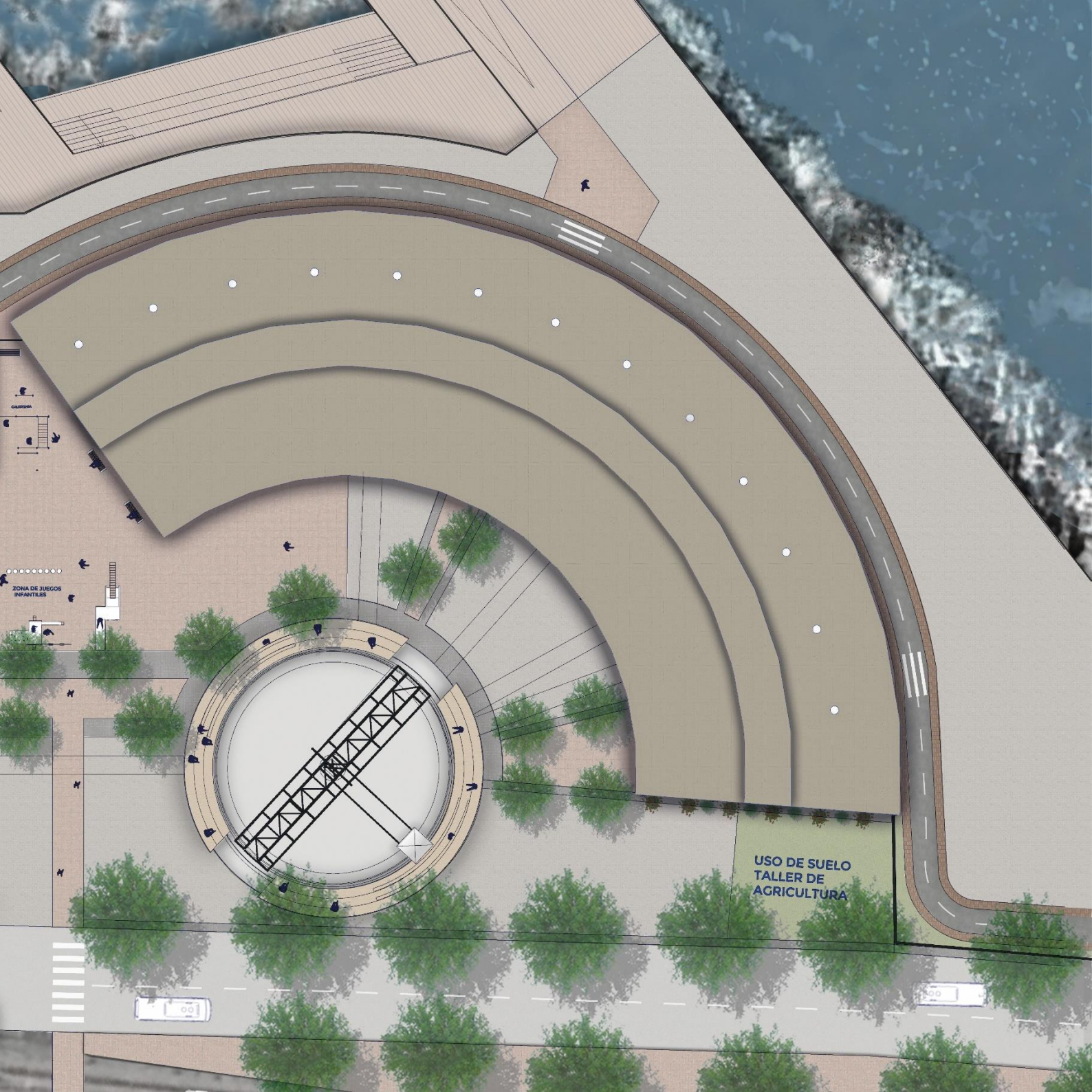
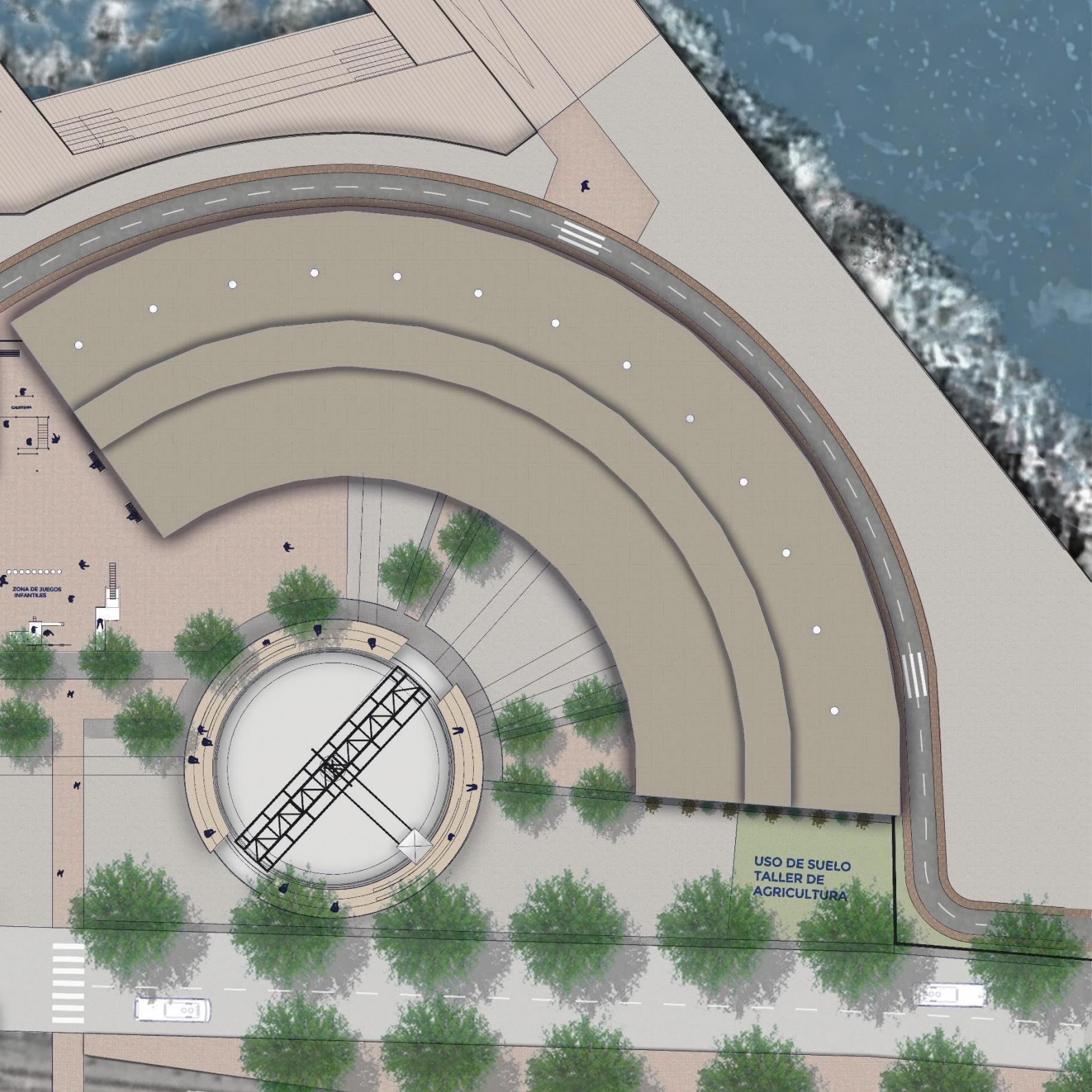
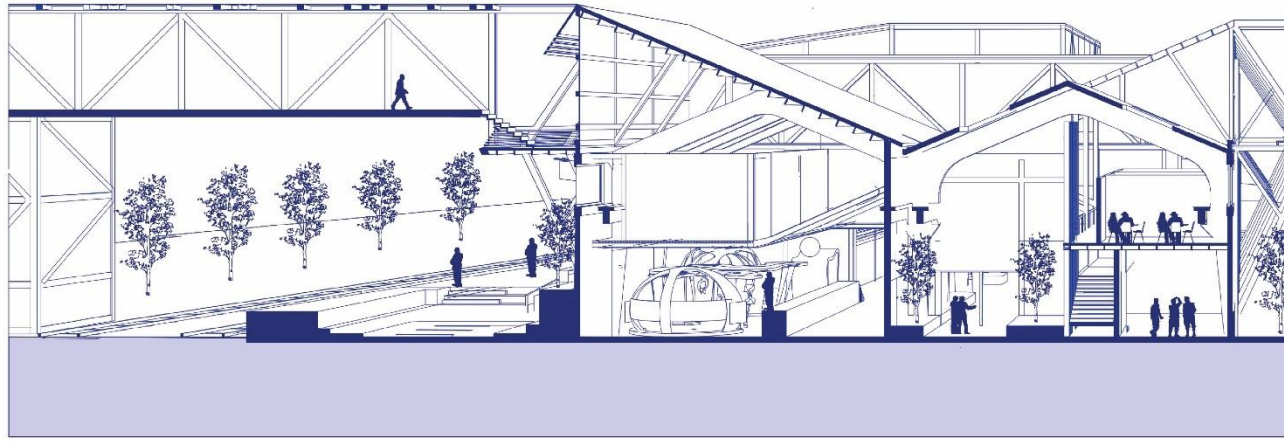

ZONA DE JUEGOS INFANTILES
USO DE SUELO
TALLER DE
AGRICULTURA



Figura 41 "*Planta Nivel 4*"
Elaboración Propia a Partir de Goggle Earth

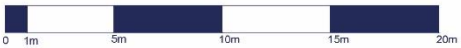

ZONA DE JUEGOS INFANTILES
USO DE SUELO
TALLER DE
AGRICULTURA





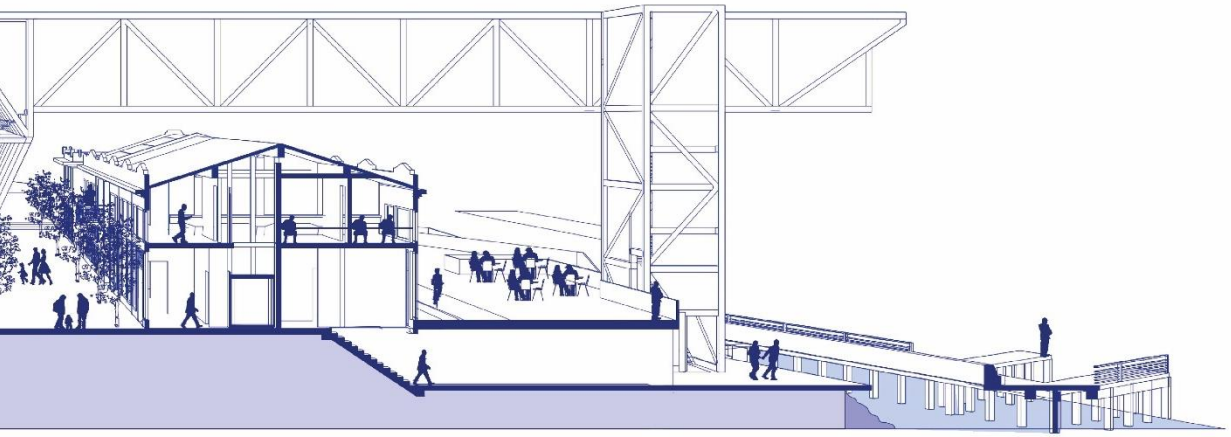
CORTE TRANSVERSAL A-A





CORTE TRANSVERSAL B-B

Figura 42 "*Cortes Transversales*"
Elaboración Propia





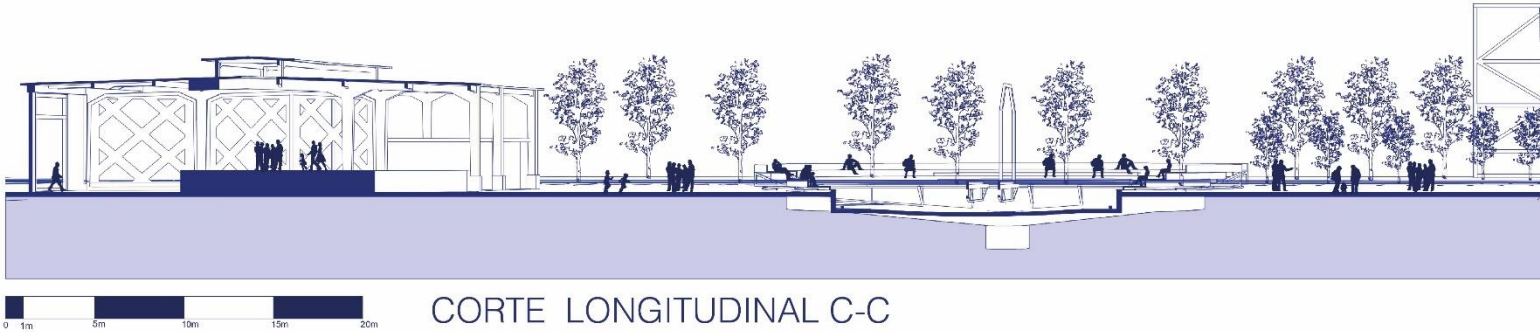
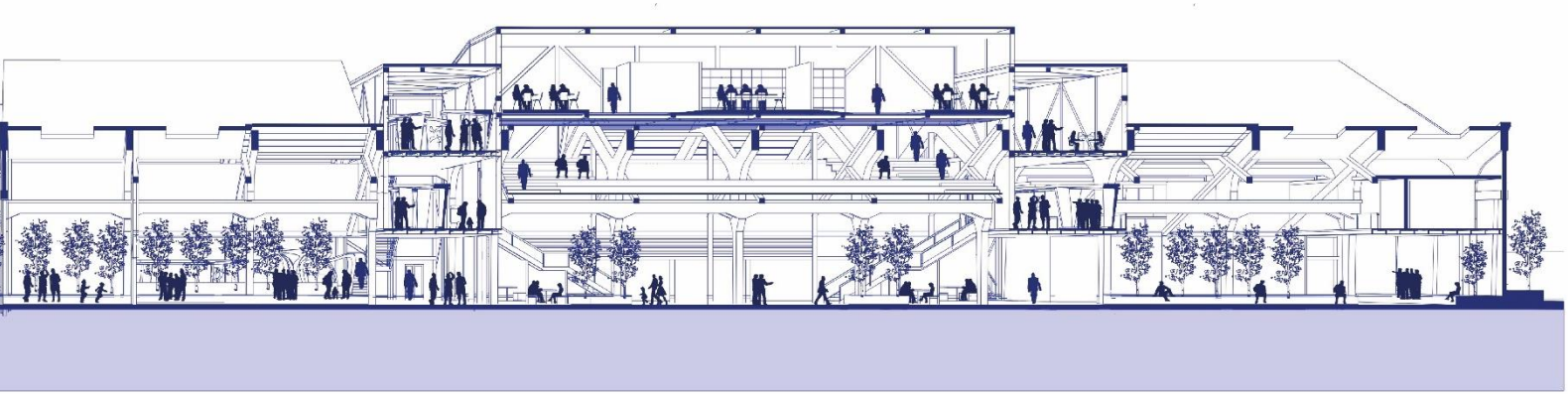
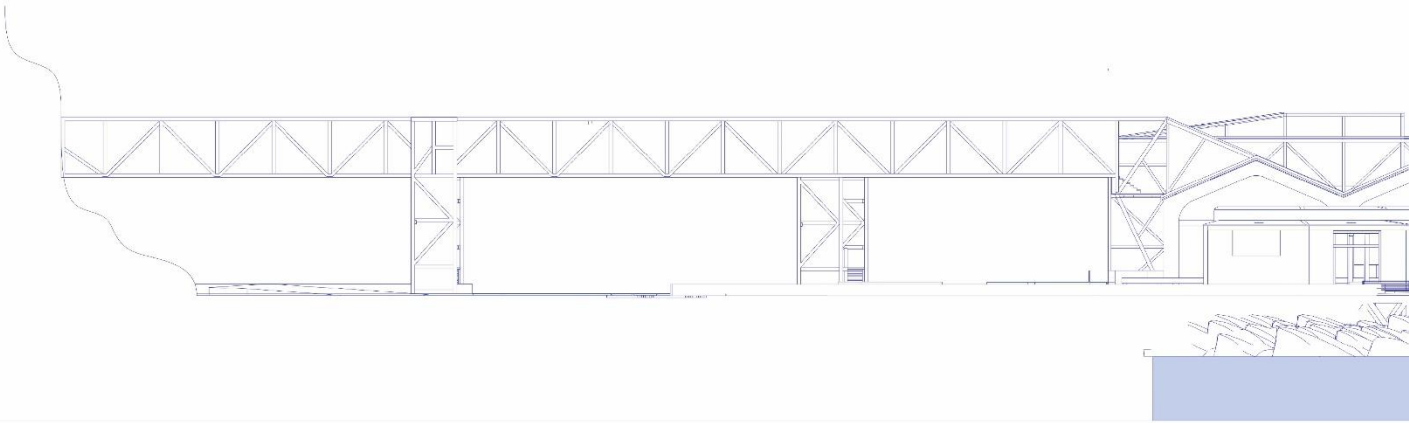
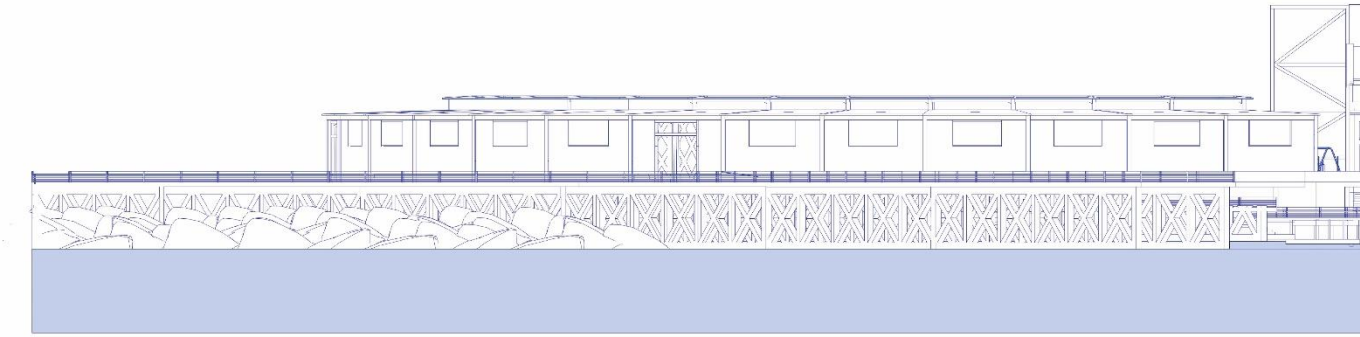


Figura 43 "*Corte Longitudinal*"
Elaboración Propia



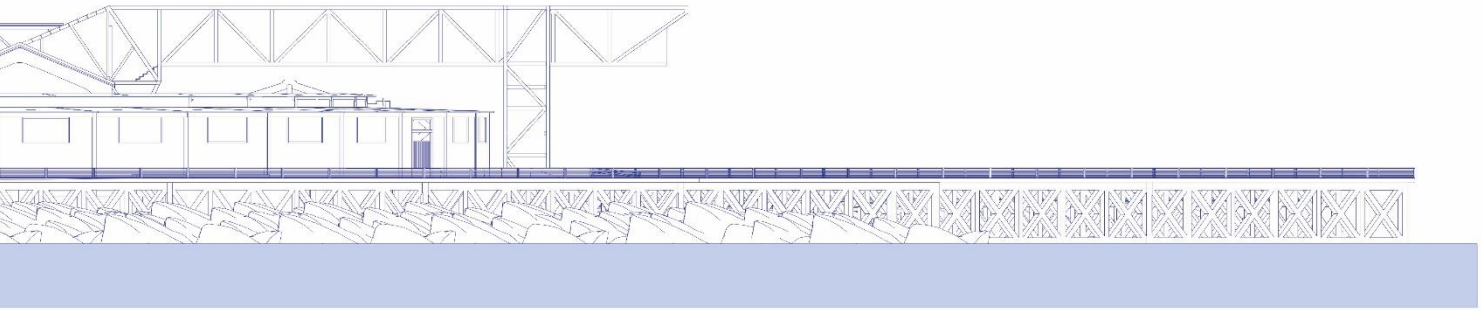


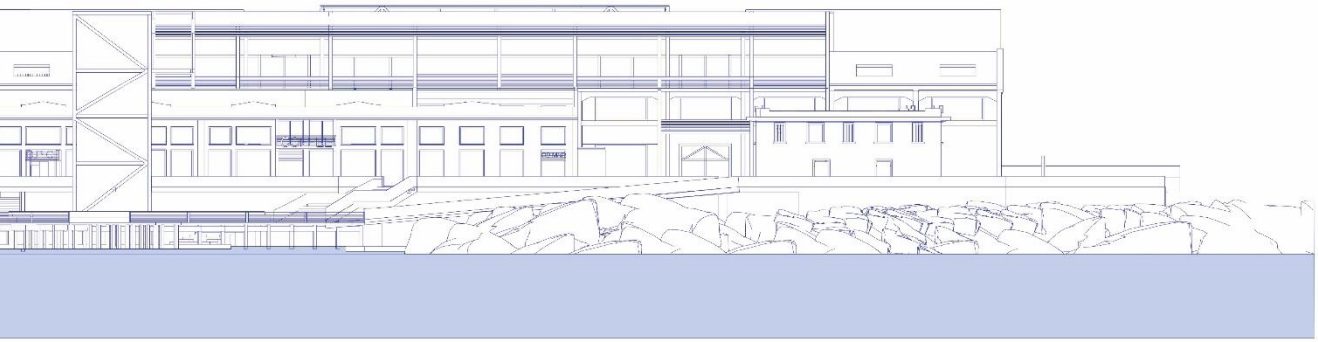
ELEVACIÓN NORESTE



ELEVACIÓN NOROESTE

Figura 44 "*Elevaciones"*
Elaboración Propia





ESCALA 1/250

USOS PROGRAMÁTICOS PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS

Edificio de Divulgación Científica y Experimentación (EDCE):

Este edificio es fundamental para todo el centro tecnológico y se destaca por su carácter público, siendo el edificio principal dentro de la nueva rehabilitación. Por esta razón, fue intervenido estructuralmente con el uso de estructuras de acero, lo que amplía su capacidad de espacios y mejora las adaptaciones programáticas que se llevarán a cabo en su interior, resaltando así su carácter público en comparación con los otros tres edificios. Además, la arquitectura se dimensiona para reflejar su rol como un edificio de innovación, empleando un estilo modernista que respeta la historia del edificio actual. Ofrece una amplia variedad de servicios a los demás edificios, incluyendo salas de auditorios, talleres y salas de reuniones. En este espacio, los científicos tienen la oportunidad de impartir charlas, realizar talleres y compartir información científica con la comunidad, con el objetivo de crear conciencia sobre los cambios relacionados con el clima y la evolución de la ciencia en este ámbito. Así, el edificio se convierte en un centro permanente de difusión científica e interactiva. El público tiene acceso a stands tecnológicos interactivos y educativos, donde puede aprender a través de experimentos simples y explorar información de manera dinámica dentro del recinto. Se destaca especialmente el uso de realidad virtual e inteligencia artificial, lo que permite a los innovadores que trabajan en el edificio poner a prueba sus investigaciones con la comunidad.

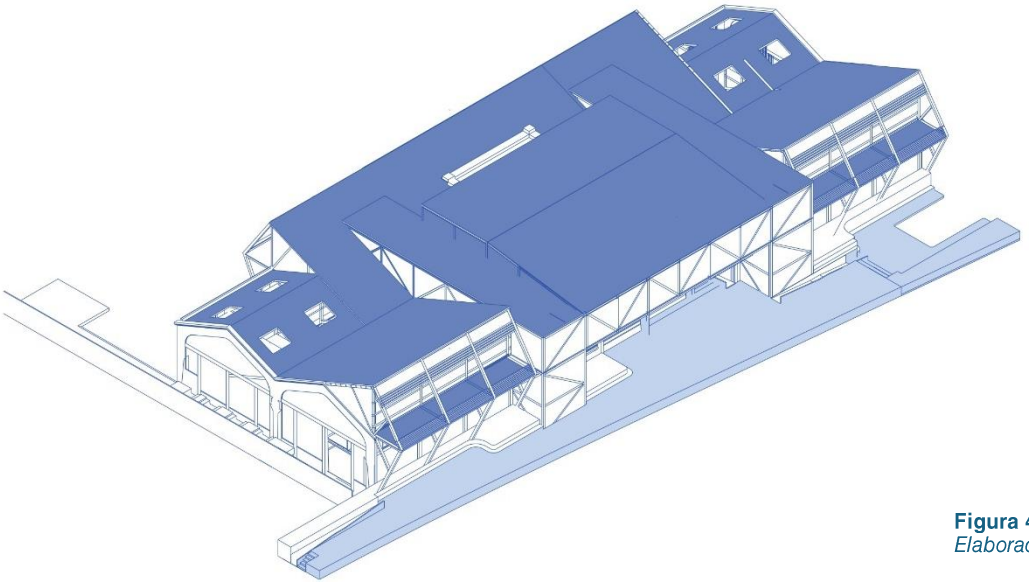


Figura 45 *"EDCE"*
Elaboración Propia

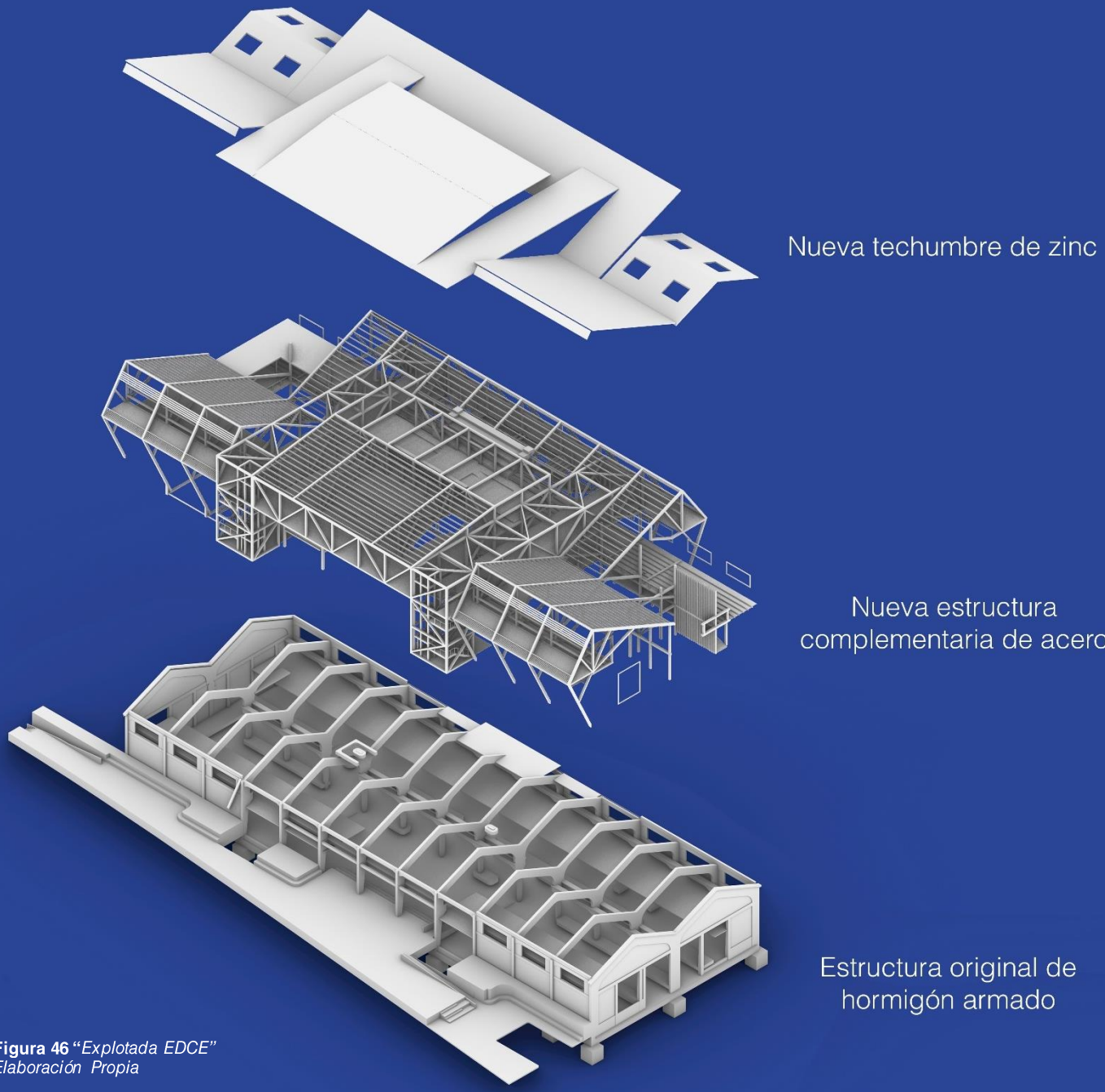
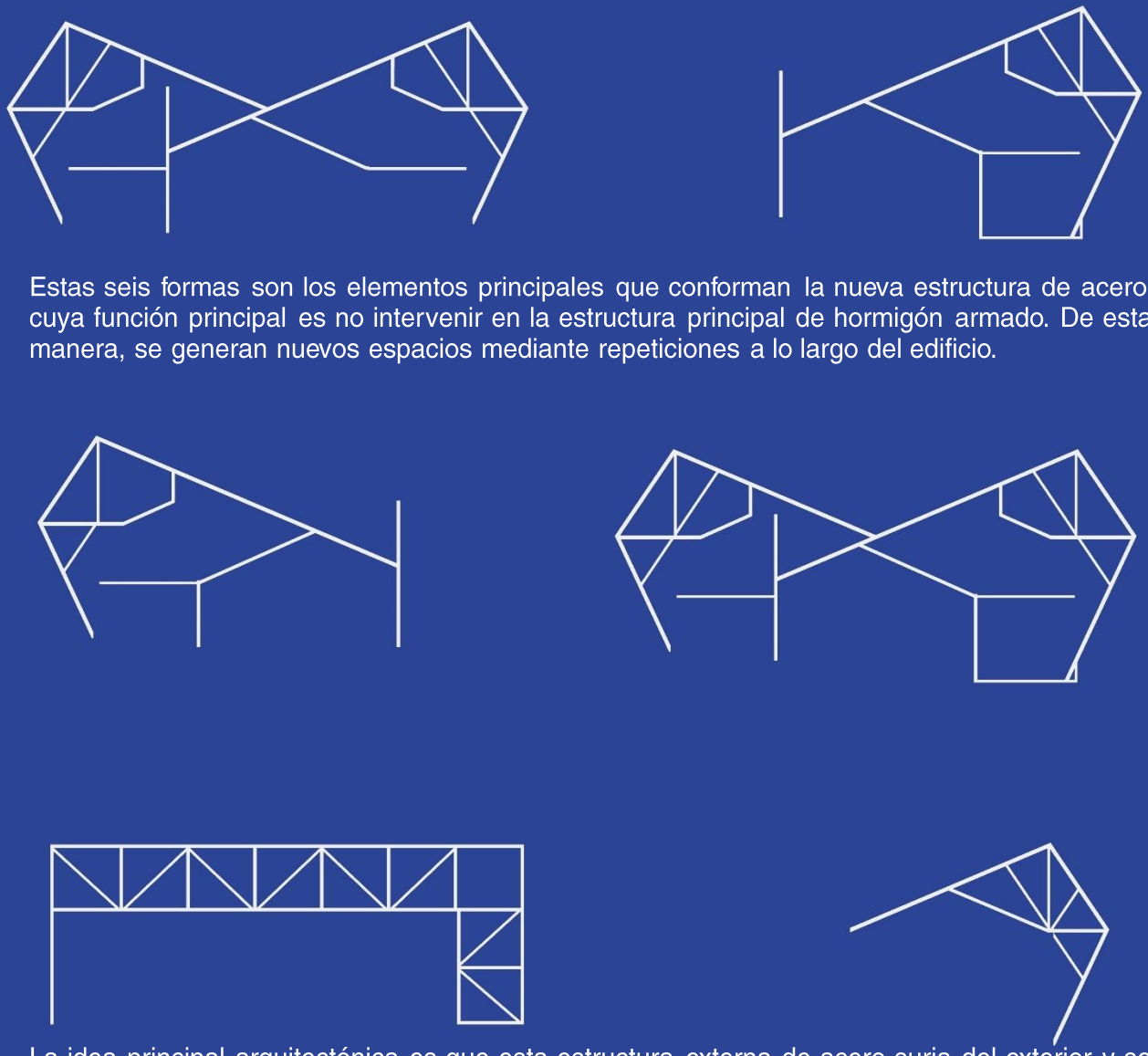


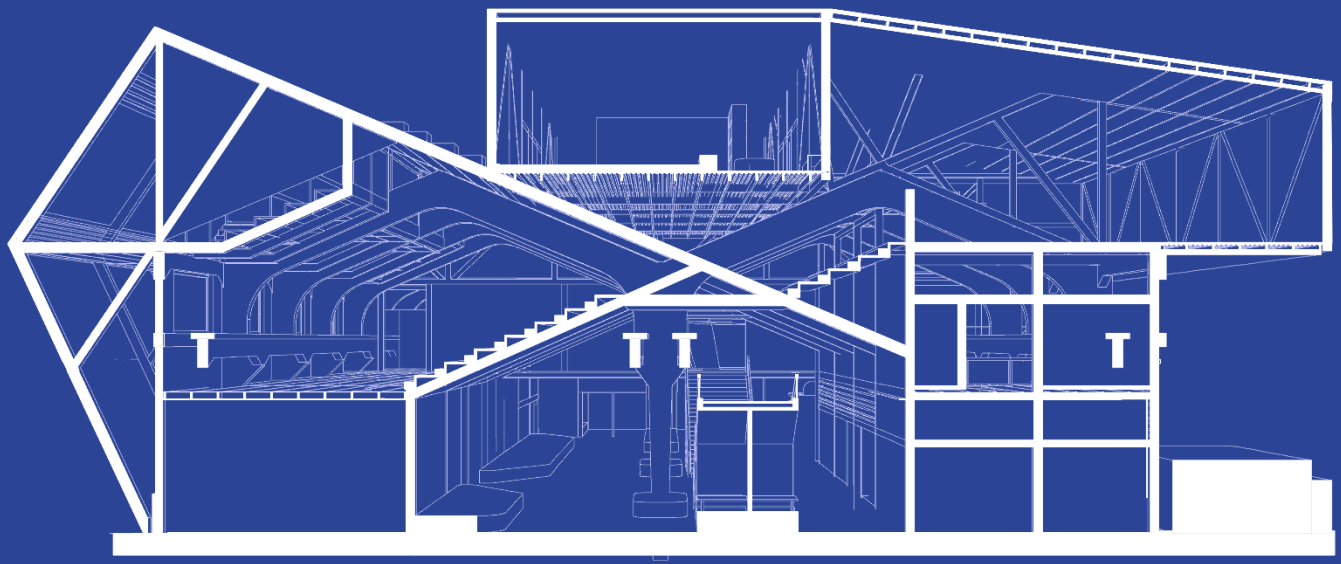
Figura 46 "*Explotada EDCE*"
Elaboración Propia



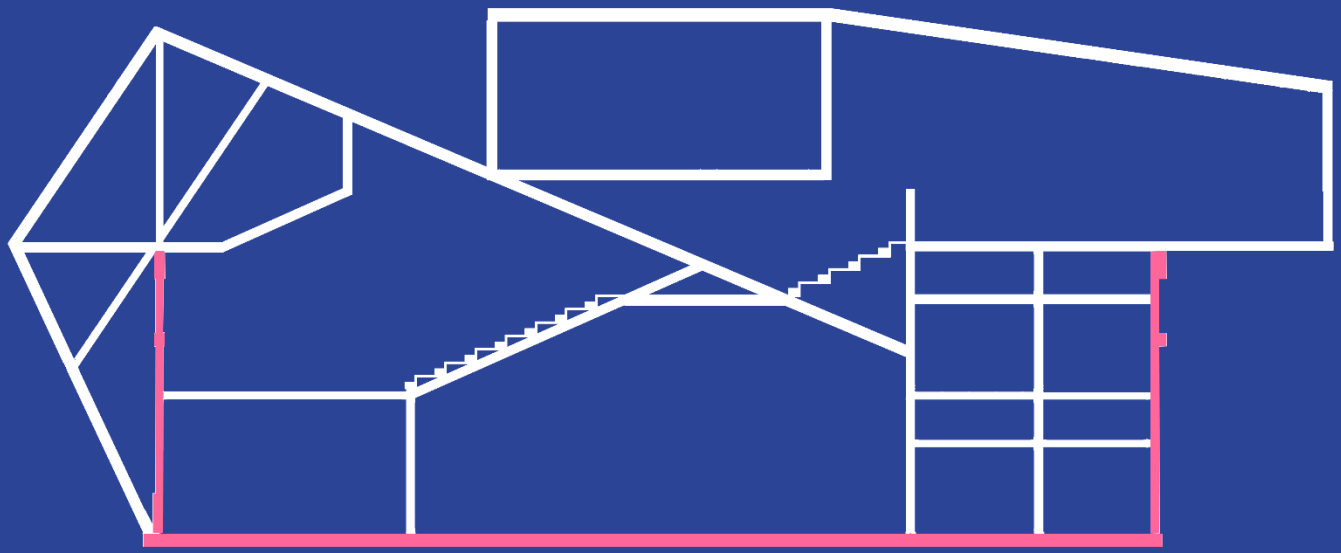
Estas seis formas son los elementos principales que conforman la nueva estructura de acero, cuya función principal es no intervenir en la estructura principal de hormigón armado. De esta manera, se generan nuevos espacios mediante repeticiones a lo largo del edificio.

La idea principal arquitectónica es que esta estructura externa de acero surja del exterior y se integre en el interior del edificio en proceso de rehabilitación, formando así la volumetría del espacio interior. Cada elemento vertical de esta estructura principal servirá como soporte para nuevos cerramientos internos, así como para las escaleras y las nuevas techumbres.

Figura 47 "*Elementos Principales EDCE*"
Elaboración Propia



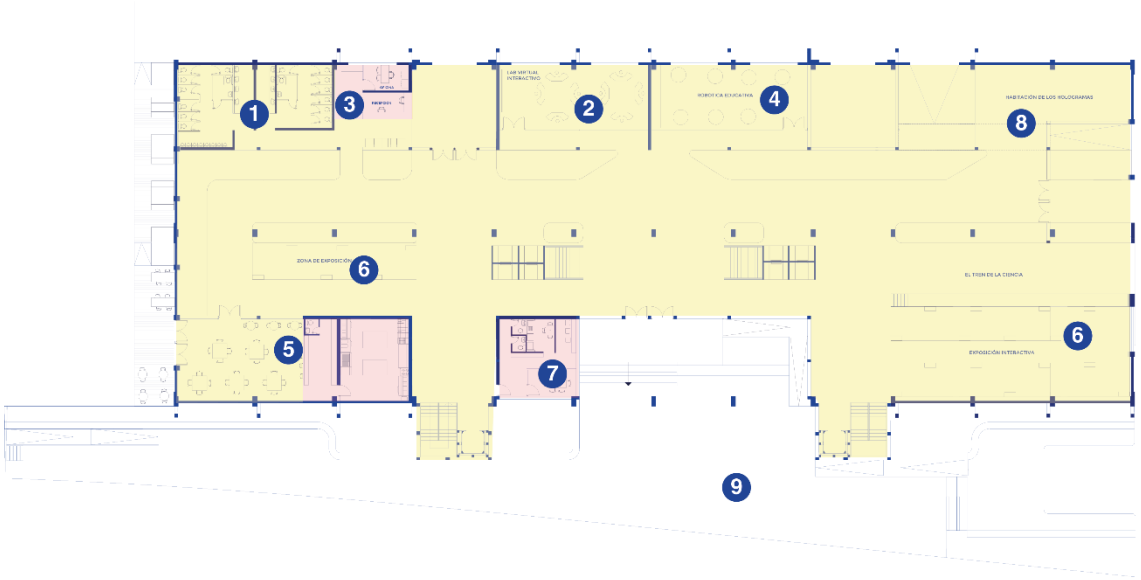
CORTE TRANSVERSAL EDCE



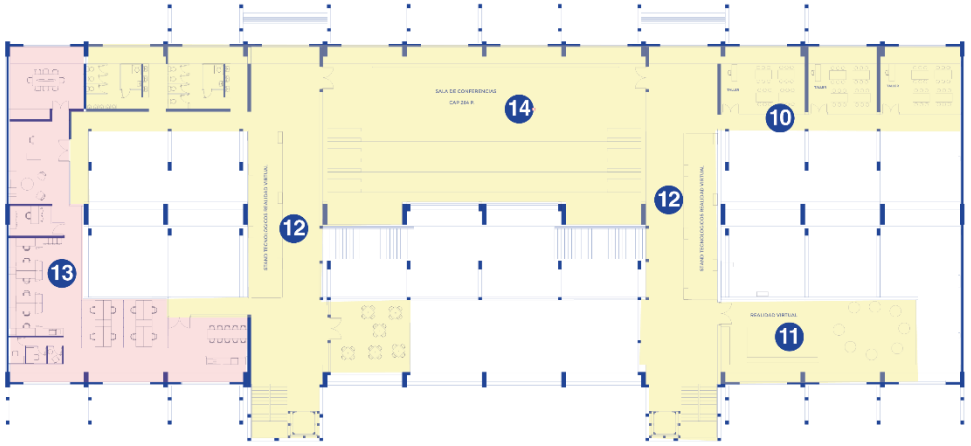
Estructura original hormigón armado

Estructura nueva de acero

Figura 48 "*Corte EDCE*"
Elaboración Propia



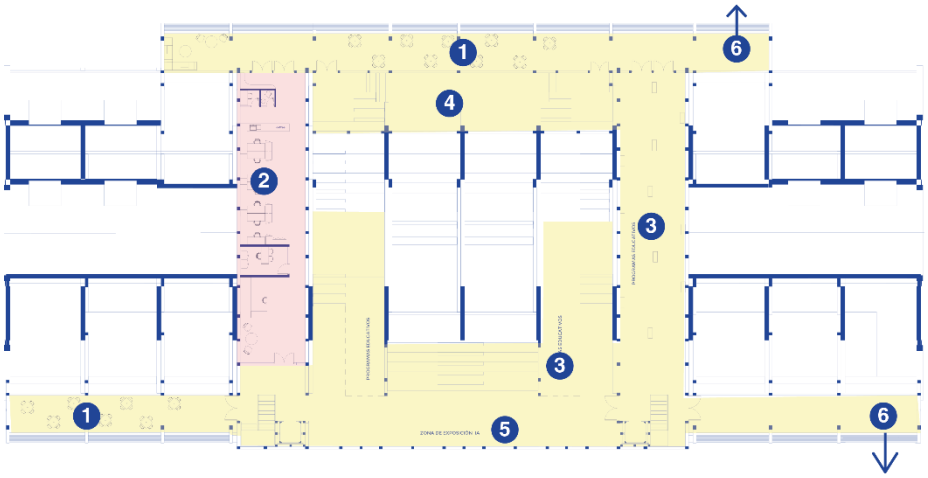
1-Baños 2- Lab Virtual Interactivo 3-Recepción 4-Robotica Educativa
5-Casino 6- Exposicion Interactiva 7-Boltería EFE 8-Habitación de los Hologramas
9-Estación de metro



10-Talleres Educativos 11-Realidad Virtual 12-Stand tecnológicos
13-Innovadores de la Realidad Virtual 14- Sala de conferencias

Público Privado

Figura 49 "*Plantas 1 y 2 EDCE*"
Elaboración Propia



1-Terraza
4- zona de descanso
7-Sala de reuniones

2-Innovadores de la I.A
5- Exposicion Interactiva
8-Coffe work

3-Stand tecnológicos I.A
6-Evacuación vertical



Público Privado

Figura 50 *"Plantas 3 y 4 EDCE"*
Elaboración Propia

Edificio de Laboratorios de Innovación y Tecnología (ELIT):

El edificio es en su mayoría de carácter privado, ya que alberga los laboratorios científicos dedicados a la agroecología, acuicultura, pesca artesanal y cambio climático. Estos laboratorios son ambientes controlados y tienen acceso exclusivo para los científicos.

En el primer nivel, se encuentra un programa público denominado “la cafetería” (A), que atraviesa completamente el edificio de la ciencia con una estructura de acero en forma perpendicular, creando balcones para los científicos en el segundo nivel. Esta cafetería establece una conexión entre el borde costero y el bulevar.

Además, existe un programa semi público llamado "observadores del mar", cuyo objetivo es monitorear y registrar la actividad marítima. También ofrecen experiencias de buceo y aprendizaje sobre la fauna y flora marina.

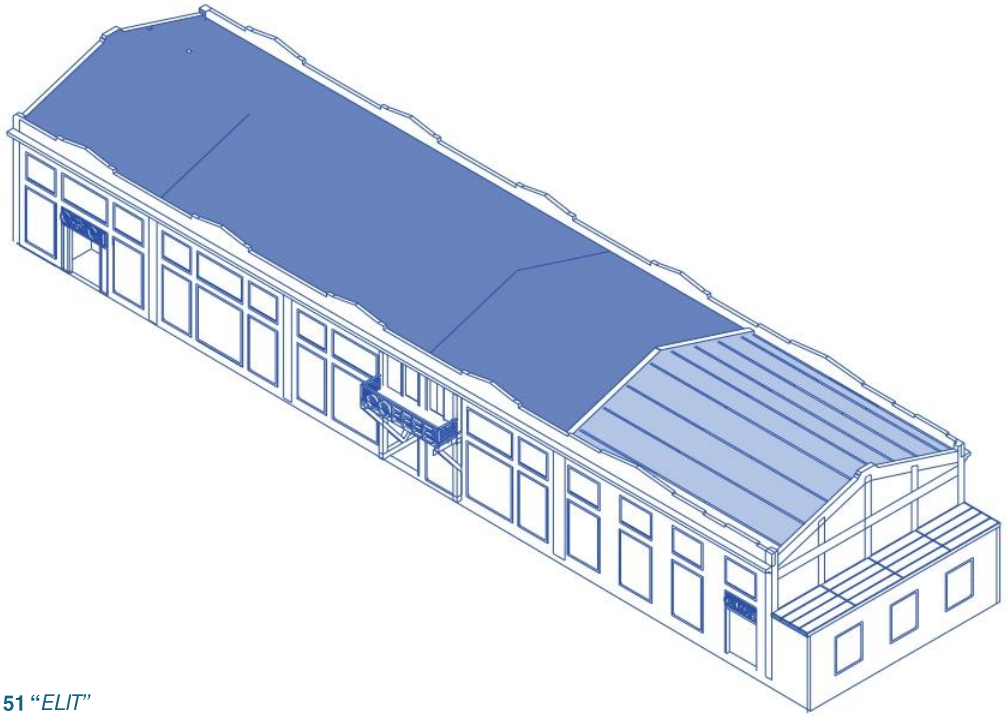
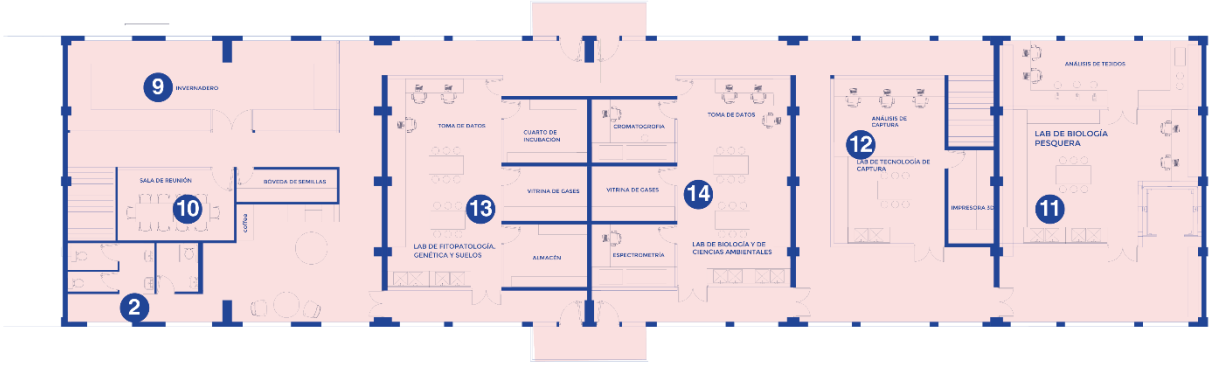


Figura 51 “*ELIT*”
Elaboración Propia



1-Recepción 2-Baños 3-Oficinas 4-Oberservadores del mar
5- Lab de entomología 6- Lab de fisiología y salud animal 7-Cafetería
8-Lab de tecnología y sistemas de cultivo



9-Invernadero 10-Sala de reunión 11-Lab de biología pesquera
12-Lab de tecnología de captura 13-Lab de fitopatología genética y suelos
14- Lab de biología de ciencias ambientales

Público Privado

Figura 52 *"Planta 1 y 2 ELIT"*
Elaboración Propia

Edificio Patrimonial de Cultura y Ciencia (EPCC):

Este edificio es principalmente de acceso público, aunque con algunas excepciones. En su interior alberga diversas organizaciones sociales como el teatro container, un centro de escalada y en aires. Además, cuenta con una zona dedicada a la difusión científica interactiva, utilizando trenes rehabilitados que albergan exposiciones en su interior, conocido como "tren de la ciencia". También se encuentran talleres públicos, tanto culturales como científicos. El área de la ciencia y la cultura se dividen a través de espacios públicos que existen entre las zonas mencionadas, por lo demás estos espacios públicos son los accesos desde el borde costero al recinto.

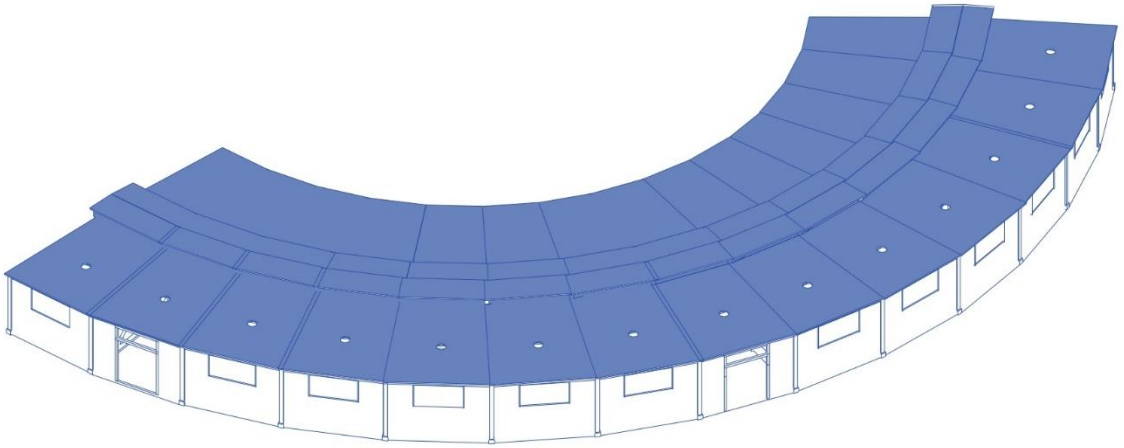
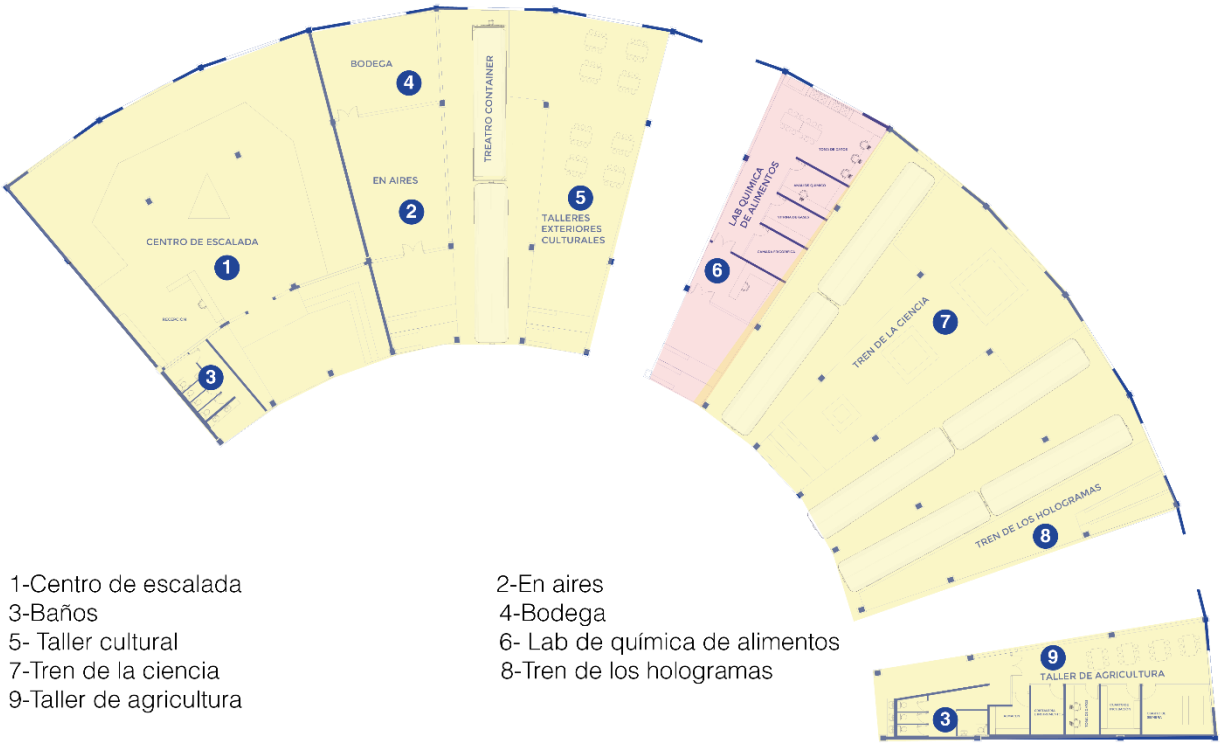


Figura 53 *"EPCC"*
Elaboración Propia



1-Centro de escalada
2-En aires
3-Baños
4-Bodega
5- Taller cultural
6- Lab de química de alimentos
7-Tren de la ciencia
8-Tren de los hologramas
9-Taller de agricultura

Público Privado

Figura 54 "*Planta 1 EPCC*"
Elaboración Propia

Edificio de Administración (EA):

El edificio en su totalidad es de carácter privado y se encarga de la administración del recinto completo. Sin embargo, también incorpora un programa de ciencia ciudadana, que fomenta la colaboración entre científicos y visitantes. Este programa no solo promueve el intercambio de información y la retroalimentación, sino que también busca sensibilizar a la comunidad sobre temas relacionados con la ciencia y el medio ambiente. A través de diversas actividades y talleres, se facilita la participación activa de los ciudadanos en proyectos de investigación, lo que fortalece la relación entre la ciencia y la comunidad local. Además, al involucrar a los visitantes en el proceso científico, se crea un espacio de aprendizaje mutuo, enriqueciendo tanto a los científicos como a los participantes.

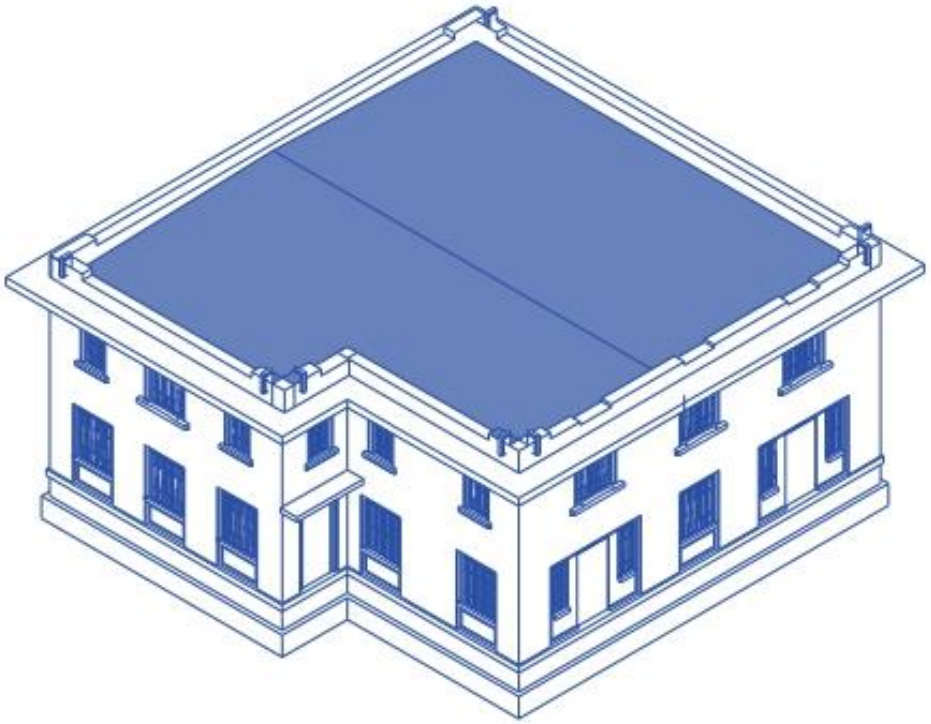
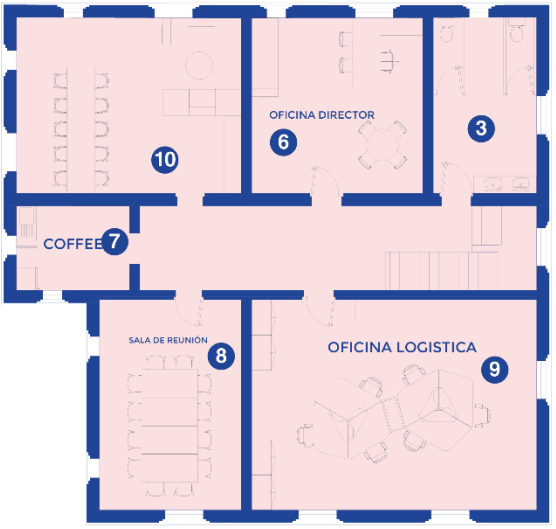


Figura 55 "*EA*"
Elaboración Propia



1-Recepción
2-Ciencia ciudadana
3-Baños
4-Oficina EFE
5-Oficina gerente

6-Oficina director
7-Cocina
8-Sala de reunión
9-Oficina de Logística
10-Comedor y sala de estar



Público Privado

Figura 56 "*Planta 1 y 2 EA*"
Elaboración Propia





Imagen 122 y 123 *"Plaza Marina"*
Elaboración Propia



Imagen 124 y 125 "*Coffe*"
Elaboración Propia





Imagen 126 y 127 "*Zona de Descanso*"
Elaboración Propia



Imagen 128 y 129 "*Zona de Deportiva*"
Elaboración Propia



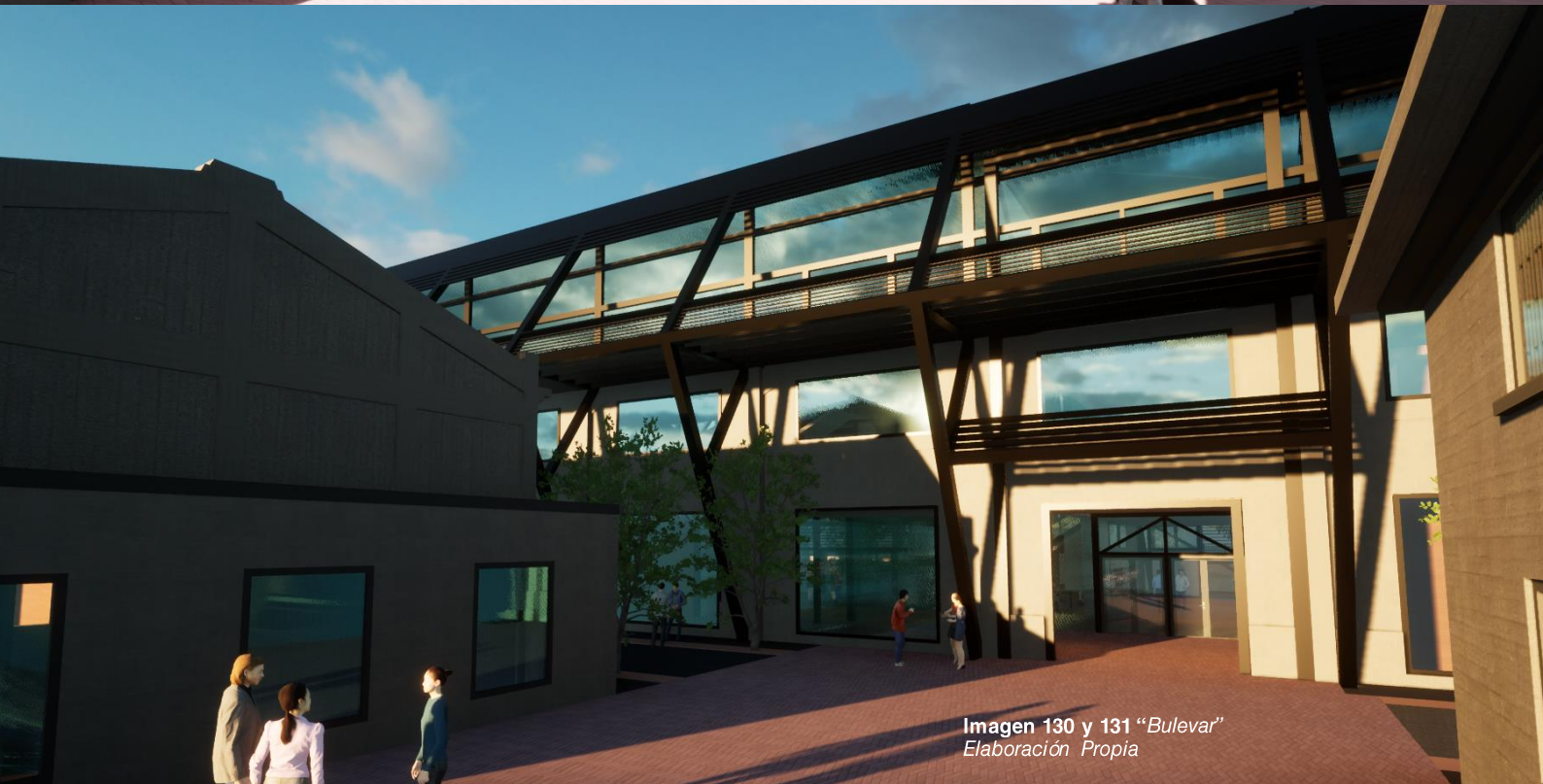


Imagen 130 y 131 "*Bulevar*"
Elaboración Propia



Imagen 132 y 133 "*EDCE*"
Elaboración Propia



Imagen 134 y 135 "*EDCE*"
Elaboración Propia

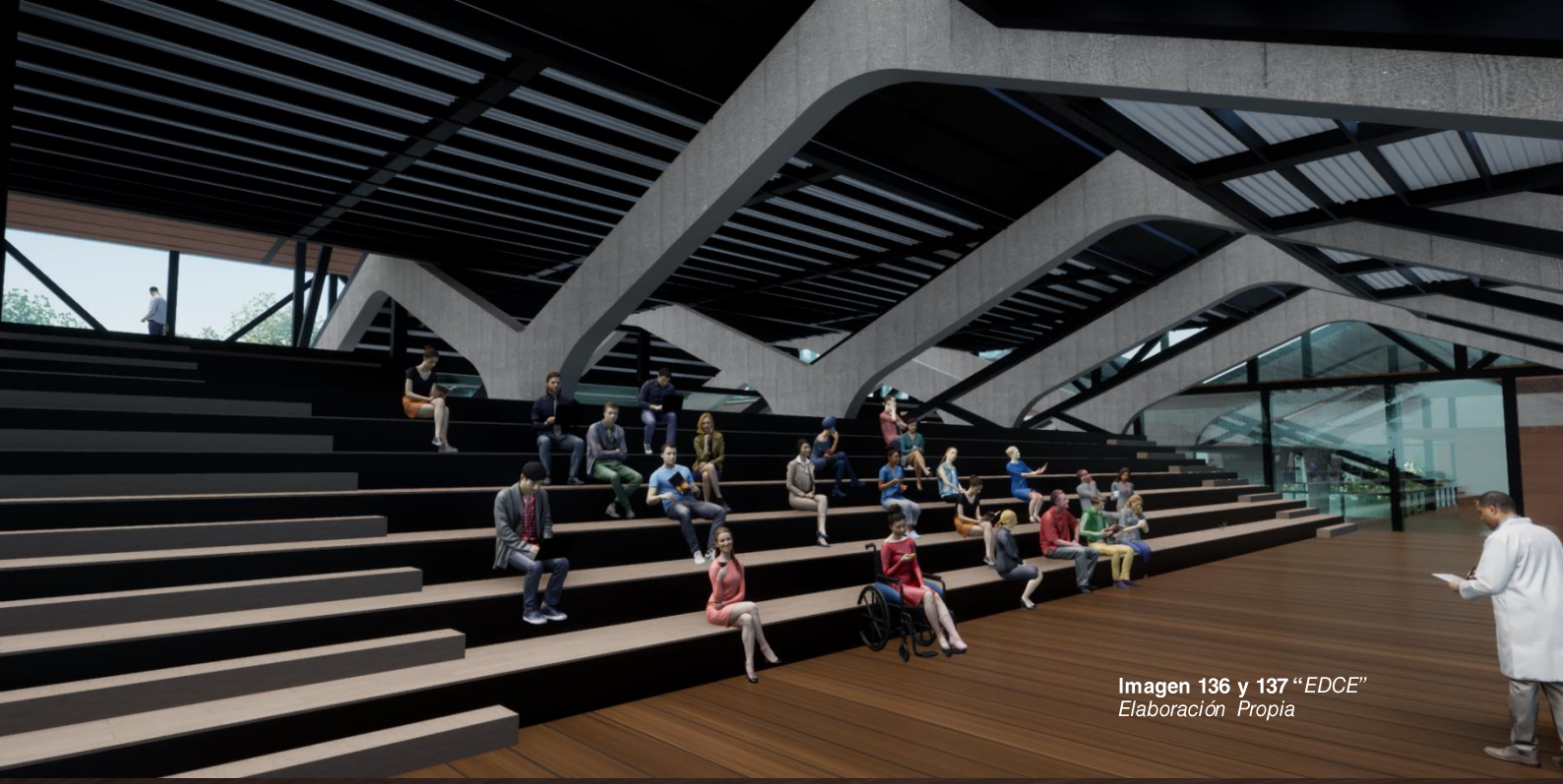


Imagen 136 y 137 "*EDCE*"
Elaboración Propia

CONCLUSIÓN

En conclusión, el proyecto de rehabilitación del complejo ferroviario Barón, transformándolo en un centro público de ciencia e innovación, representa una significativa oportunidad para Valparaíso, tanto a nivel cultural como social y económico. Esta intervención no solo busca restaurar un monumento histórico que forma parte del patrimonio arquitectónico de la ciudad, sino que también se enfoca en revitalizar una zona típica que ha estado en desuso, fomentando su integración dentro de la vida urbana contemporánea.

Los beneficios que este proyecto traería a Valparaíso son diversos. En primer lugar, se generaría un espacio accesible para la comunidad, donde la ciencia y la innovación se conviertan en herramientas de empoderamiento y aprendizaje. Al ofrecer actividades educativas y talleres, se promoverá un mayor involucramiento de los ciudadanos en temas científicos y tecnológicos, estimulando el pensamiento crítico y la creatividad.

Además, la recuperación del complejo ferroviario Barón contribuiría a la revalorización del patrimonio de la ciudad, atrayendo tanto a turistas como a investigadores interesados en un enfoque interdisciplinario que combine historia, ciencia y cultura. Esto, a su vez, podría potenciar el desarrollo económico local al incentivar la creación de nuevos servicios y empleos en la zona.

Por último, al integrar a la comunidad en el proceso de rehabilitación y ofrecer un espacio donde puedan interactuar con científicos y expertos, se fortalecerán los lazos sociales, promoviendo la cohesión comunitaria y la colaboración. En resumen, este proyecto no solo preservará un legado arquitectónico invaluable, sino que también facilitará la construcción de un futuro más inclusivo y sostenible para Valparaíso, reafirmando su identidad como un punto de encuentro para la ciencia, la cultura y la ciudadanía.



Imagen 138 "*CPCI*"
Elaboración Propia

Bibliografía

AC3E. (s.f.). *Centro Avanzado De Ingeniería Eléctrica y Electrónica*. Obtenido de www.ac3e.usm.cl

Barceló, M. (25 de mayo de 2020). *building talent.* Obtenido de Ciudades y ecosistemas innovadores: www.il3.ub.edu

Barceló, M. (4 de Diciembre de 2020). INNOCITIES. (E. Urreta, Entrevistador)

Becerra, P. (2020). *Terrain Vague en Eje Matucana: Coliving-Coworking y Espacio Público.* Santiago: Universidad de Chile.

CMN. (s.f). *Definición De Categorias*. Obtenido de Consejo de Monumentos Nacionales de Chile: www.monumentos.gob.cl

CMN. (s.f.). *Sector inserto en la zona del extenso complejo ferroviario de la Estación Barón*. Obtenido de Consejo de Monumentos Nacionales de Chile: https://www.monumentos.gob.cl/monumentos/zonas-tipicas/sector-inserto-zona-extenso-complejo-ferroviario-estacion-baron

CMN. (s.f.). *VIEJOS GALPONES DE LA MAESTRANZA Y ANTIGUA TORNAMESA DEL FERROCARRIL*. Obtenido de Consejo de Monumentos Nacionales de Chile: https://www.monumentos.gob.cl/monumentos/monumentos-historicos/viejos-galpones-maestranza-antigua-tornamesa-ferrocarril

Congreso de la República de Chile. (1970, 4 de febrero). *Ley 17.288 de 1970.* Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Obtenido de www.bnc.cl

CONICYT. (2018). *CIUDADANÍA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA Reflexiones sobre la percepción de la ciencia y la tecnología en Chile.* Santiago: R.R. Donnelley Chile Limitada.

De Sola-Morales, I. (2003). *Territorios.* España: Gutavo Gili S.L.

EFE. (2022). *Proyecto de Diagnóstico Complejo Ferroviario Barón.* Obtenido de www.puertovalparaiso.cl

FEMA. (2019). *Guidelines for Design of Structures for Vertical Evacuation from Tsunamis.* California.

Giles , C. (2004). *Manifiesto del Tercer Paisaje.* GG minima.

ICOMOS. (mayo de 1964). *CARTA INTERNACIONAL SOBRE LA CONSERVACION Y LA RESTAURACION DE MONUMENTOS Y SITIOS (CARTA DE VENECIA 1964).* Obtenido de Consejo Internacional de Monumentos y Sitios: www.icomos.org

ICOMOS. (Octubre de 1987). *CARTA INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE CIUDADES HISTÓRICAS Y ÁREAS URBANAS HISTÓRICAS (CARTA DE WASHINGTON 1987) .* Obtenido de Consejo Internacional de Monumentos y Sitios: www.icomos.org

MinCiencia. (2022). *Cuenta Pública.* Obtenido de Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimientos e Innovación: www.minciencia.gob.cl

Ministerio de Educación de Chile. (1986, 3 de diciembre). *Decreto 1552 de 1986.* Biblioteca del Congreso Nacioanl de Chile. Obtenido de www.bcn.cl

Muñoz, F. (27 de febrero de 2020). *Anatomía de la urbanalización: arquitectura europea en los waterfronts.* Obtenido de spanish-architects: www.spanish-architects.com

rehabimed. (2007). *Método RehabiMed. Arquitectura tradicional mediterránea. II. Rehabilitación del Edificio.* Obtenido de rehabimed: www.rehabimed.net

reto kommerling. (05 de 02 de 2024). Obtenido de Distrito 22@ en Barcelona: innovación y coexistencia arquitectónica: www.retokommerling.com

Sola-Morales, I. d. (2003). *Territorios.* España: GUSTAVO GILI S.L.

Talent Garden. (09 de agosto de 2023). Obtenido de ¿Qué es un ecosistema de innovación?: blog.talentgarden.com

Thorbjorn, A. (2018). *Waterfront Promenade Design Urban Revival Strategies.* images publishing.

TICCIH. (julio de 2003). *Carta De Nizhny Tagil Sobre El Patrimonio Industrial .* Obtenido de TICCIH: www.ticcih.org

Torres, C. (2013). Los riesgos por el “abandono cultural” del patrimonio industrial: maestranzas ferroviarias en Chile. *Revista De Estudios Sobre Patrimonio Cultural*, 52-67.

Universidad de Buenos Aires & UTFSM. (2023). *Análisis Remoto.* Buenos Aires: Universidad De Buenos Aires & UTFSM.