

Autora:  
Natalia González R.  
Profesora Guía:  
Carla Cortés H.



# MUSEO DE LA HARINA “EL GLOBO”

Rehabilitación Patrimonial Ruinas Molino El Globo,  
Collipulli, Región de la Araucanía

Semestre Otoño 2022

# MUSEO DE LA HARINA “EL GLOBO”

Rehabilitación Patrimonial Ruinas Molino El Globo, Collipulli,  
Región de la Araucanía

Autora: Natalia Belén González Rebolledo

Profesora Guía: Carla Cortés Hernández

Semestre Otoño 2022

## AGRADECIMIENTOS:

Para mi profesora guía, Carla Cortés que con su experiencia y comprensión me ayudó a plantear y desarrollar este proyecto.

Para el profesor Marcelo Bravo, por su ayuda y conocimientos entregados.

Para Don Raúl Fuentes, ex-trabajador de la Compañía Molinera El Globo por su importante colaboración con la historia y fotografías del antiguo molino.

Por su gran colaboración en permitir el ingreso y guía a las ruinas del Molino, para el señor Mario Vásquez, Subgerente de Planta Collipulli de AEGnutrición.

Para la 2<sup>da</sup> Comisaría de Collipulli, en especial al Suboficial Mayor Ríos, por su importante colaboración y ayuda.

Por último, agradezco a mis padres por el apoyo que siempre me entregan y por su ayuda.

# ÍNDICE

## I. Presentación

Introducción.....	6
Definición del Tema Arquitectónico.....	7
Problemática.....	8
Motivaciones.....	8

## II. Fundamento teórico

Arqueología Industrial.....	10
Patrimonio Industrial.....	12
Patrimonio Molinero.....	15
Arquitectura Textil.....	17

## III. Análisis Territorial

Localización – Collipulli.....	21
Análisis Uso de Suelo y Zonas de Riesgo.....	22
Análisis Urbano.....	23
Equipamiento y servicios.....	23
Vialidad y Conectividad.....	23
Ruta patrimonial y Molinos.....	24
Zonas de Esparcimiento.....	25
Contexto.....	26
Entorno.....	26
Localización – Molino El Globo.....	27
Vialidad y Accesos.....	27
Conos de visión y Patrimonio.....	28
Topografía.....	28
Análisis Arquitectónico y Funcional.....	29

## IV. Propuesta

Propuesta general – MasterPlan .....	31
Concepto.....	31
Lineamientos.....	32
Zonificación - Plan Maestro.....	33
Propuesta – Museo de la Harina “El Globo”.....	36
Justificación: Referentes.....	36
Estrategias de diseño.....	37
Programas.....	38
Planimetría inicial.....	40

## V. Conclusión.....

42

## VI. Bibliografía.....

44

## VII. Anexo.....

50

## I. PRESENTACIÓN DEL TEMA

## 1. INTRODUCCIÓN

La conservación del patrimonio arquitectónico debería ser muy importante a nivel país, ya que Chile posee mucho patrimonio, sobre todo de tipo industrial, que actualmente se encuentra en desuso y se va deteriorando cada vez más. La importancia de este patrimonio no es solamente la construcción arquitectónica en sí o su historia de progreso y desarrollo, sino que gracias a la presencia de esta es que muchas comunidades han definido su identidad y cultura. Un claro ejemplo, es que varios pueblos han surgido en torno a la actividad industrial que ha ido ocurriendo en distintos períodos de desarrollo en Chile, como, por ejemplo, la actividad salitrera en el Norte de Chile, la actividad ferroviaria, utilizada para comunicar todas las industrias y también para conectar el país; o lo que es la actividad molinera en el Sur de Chile, un gran punto de desarrollo de, sobre todo, la zona de la región de la Araucanía, la cual es el principal interés de este proyecto. Todos estos períodos han ido dejando su marca en nuestro país, ya que varias estructuras que albergaron el proceso industrial se mantienen en el lugar, incluso algunas siendo parte de la zona urbana, pero en distintos estados de deterioro.

El proyecto de título se ubicará en la ciudad de Collipulli, la cual presenta una gran importancia histórica industrial, ya que en esta ciudad se encontraba la Compañía Molinera El Globo (1905-1985), lugar que representa una importancia histórica para la ciudad de Collipulli en temas de desarrollo, ya que la región de la Araucanía fue una región con más presencia de industria molinera, por lo que, esta compañía es parte de la identidad de esta región y específicamente de Collipulli. Actualmente, la Compañía Molinera El Globo posee nuevas instalaciones, cambiando su nombre a Alimentos El Globo S.A (AEGnutrición®), dedicándose a la elaboración de distintos alimentos de avena y no a la producción de harina de trigo, como históricamente producía. La única evidencia de la antigua compañía de harinas está representada por ruinas del Molino El Globo, que como el nombre lo dice, están en desuso y deteriorándose cada vez más, perdiendo de esta forma su importancia histórica, sobre todo para las nuevas generaciones.

El proyecto propone una rehabilitación de estas ruinas con el fin de poner en valor el patrimonio industrial material e inmaterial chileno. La idea es que esta rehabilitación sea un cambio de uso y, estructuralmente, restaurar parte de la construcción antigua y otra parte restaurarla mediante la utilización de arquitectura textil del tipo neumática, ya que por sus características de ser estructuras livianas, que se definirán más adelante, no le aportará un mayor peso a la estructura principal de la ruina.

La rehabilitación propuesta consiste en cambiar el programa

original de las ruinas y convertirlo en un nuevo Museo de la Harina, el cual aportará a la ciudad de Collipulli un nuevo punto turístico, cultural y educativo, y de esparcimiento y entretenimiento.

Este documento se iniciará presentando el fundamento teórico del proyecto, con 4 temas a tratar: Arqueología Industrial, Patrimonio Industrial, Patrimonio Molinero y Arquitectura Textil. Estos darán las bases teóricas para el desarrollo del proyecto, entregando antecedentes que lo justificarán.

En segundo lugar, se entregarán los antecedentes generales del lugar de emplazamiento, la ciudad de Collipulli, su importancia, conectividad y actividades de la comunidad, para luego ir directamente a la propuesta con el mismo análisis a una escala más pequeña, obteniendo así el “Masterplan” y los primeros lineamientos y estrategias para la propuesta del Museo de la Harina “El Globo”.

## 2. TEMA ARQUITECTÓNICO

El tema arquitectónico por tratar surge de la necesidad y el interés propio de poner en valor todos estos lugares y preexistencias, que con el tiempo han quedado en el olvido, por cambio de usos, aun siendo fundamentales como parte de nuestra historia e identidad como país y comunidades. El rescate de estos lugares patrimoniales de cultura y memoria es importante para la historia de su entorno. A la vez, estos lugares patrimoniales, pasan desapercibidos por la falta de información cultural que va de la mano con el abandono. Además, no es suficiente con transmitir la historia de generación en generación de forma oral, si tenemos la arquitectura para poder mostrarla y enseñarla de una forma física; se debe aprovechar estos lugares y no dejarlos olvidados, para evitar que algo que es muy positivo, se vuelva negativo, al transformarse en un lugar de peligro. La idea es que las personas se sientan parte de todo aquello que los rodea y que forma parte del desarrollo e historia de una comunidad.

A raíz de esto se define el tema arquitectónico como la “Rehabilitación Arquitectónica Patrimonial de Ruinas Industriales en la Región de la Araucanía”. Esta rehabilitación, como ya se mencionó, también va acompañada del uso de la arquitectura textil como una herramienta sustentable y liviana, que permitirá mantener la esencia principal del lugar sin afectar su estructura, entregándole un detalle moderno; dando flexibilidad y permitiendo aportar al entorno natural con materiales sustentables. Cabe destacar que la rehabilitación se hará en base al cambio de uso, para lograr habitar nuevamente este lugar y poder potenciar de forma eficiente la historia, el patrimonio y el sur de Chile.

### 3. PROBLEMÁTICA

Como sabemos, el Consejo de Monumentos Nacionales es el órgano encargado de declarar un lugar y construcción como un monumento o lugar de valor histórico, considerando varios criterios. Generalmente, los decretos supremos que declaran un Monumento Histórico son “en respuesta a una solicitud de personas, comunidades u organizaciones” (CMN, s/f, Categorías monumentos históricos). En el caso de las ruinas del Molino El Globo, no está resguardado por el CMN, ya que no ha sido declarado como un MH; esto debido a que no hay solicitudes para poder declararlo como tal, ya que hay una ausencia de información sobre la importancia de este lugar.

Actualmente, gran parte de este patrimonio industrial molinero (estructura antigua) se encuentra en ruinas, pero el edificio de interés está en abandono, con su estructura principal sin problemas estructurales visibles. Debido a que este edificio es la única representación arquitectónica que queda de toda la compañía, se quiere y se plantea rescatar este lugar para poder revalorizar su importancia histórica, patrimonial, arquitectónica y técnica, de una forma cultural y de memoria, además de otorgar un espacio de esparcimiento para la comunidad de Collipulli, donde puedan llevar a cabo sus distintas celebraciones ligadas al patrimonio cultural del sector. La idea es que la comunidad pueda interactuar y conocer su historia, para poder sentirla parte de ellos de una forma más directa. Además, este proyecto ayudaría a fomentar el turismo en la zona, ya que es una ciudad que tiene una alta conectividad y presenta varias características patrimoniales, por lo que, el proyecto podría formar parte de una ruta patrimonial, en conjunto con todos los edificios patrimoniales y el Viaducto del Malleco.

### 4. MOTIVACIONES

Mis motivaciones están ligadas a mi interés, desde siempre, por la preservación del patrimonio. Una de las razones por las que me interesé en estudiar Arquitectura fue por el hecho de poder rehabilitar todos aquellos edificios, que en general, estaban en abandono e, imaginarme darles nuevamente vida, era una idea que me encantaba. A lo largo de los años de estudio he realizado dos propuestas de rehabilitación patrimonial en las clases de taller, lo que me encantó, y es por esto, que he decidido terminar los estudios con una rehabilitación patrimonial en este Molino, además de querer poner cada vez más en valor el patrimonio arquitectónico e industrial chileno.

## II. FUNDAMENTO TEÓRICO

# 1. ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL

## 1.1. Definición

La definición de arqueología industrial según la Carta de Nizhny Tagil (2003) es la siguiente: “La arqueología industrial es un método interdisciplinario para el estudio de toda evidencia, material o inmaterial, de documentos, artefactos, estratigrafía y estructuras, asentamientos humanos y terrenos naturales y urbanos, creados por procesos industriales o para ellos”.

La arqueología industrial tiene su origen en Bretaña, en la época de 1950, específicamente post guerra; debido a la gran destrucción de paisajes industriales, surge la preocupación por la renovación de estos (Palmer, 2008). Es una disciplina que se ha estudiado en varios países y se considera muy importante en gran parte de Europa, desde donde provienen la mayoría de los textos y artículos. Esta disciplina arqueológica se considera como la disciplina que estudia todo lo que es aspectos materiales e inmateriales a través del tiempo y de las sociedades modernas y contemporáneas (Vergara, 2009-2010); es decir, está orientada a estudiar la etapa de desarrollo tecnológico (producción capitalista) y, también estudia los restos del pasado tecnológico, productivo y arquitectónico de la Revolución Industrial (Casado, 2009), siendo su período histórico definido entre la mitad del siglo XVIII y el siglo XX (Therrien, 2008) (Palmer, 2008), lo que está en relación con el tema a tratar en este documento.

Esta disciplina no está definida por tipos de métodos o recursos, sino que está definida por el cruce de información de estos dos (WORONOFF, 1989) y basa sus estudios principalmente en 5 ítems:

1. Historia de la técnica, máquinas y procesos productivos.
2. Historia de los edificios que fueron construidos para el desarrollo de actividades industriales o de los trabajadores vinculados al proceso industrial.
3. Las transformaciones del paisaje (urbano y rural) y del territorio donde se desarrollaron estos procesos.
4. Condiciones de trabajo y actitudes frente al trabajo.
5. Los distintos impactos sociales que produjo el proceso industrial.  
(EVE, 2014).

Es decir, abarca no solo lo que es la construcción o el monumento en sí, sino que se encarga de dar un valor

cultural y social a cada sector donde se ha podido visibilizar la industrialización, estudiando cada detalle y transformación provocada por el proceso industrial. Por lo tanto, la arqueología industrial es una disciplina que representa un símbolo de todas las relaciones humanas que están en constante transformación (Therrien, 2008) (Palmer, 2008).

Este es uno de los términos que, como se mencionó anteriormente, surgen por el interés de conservación de todo lo que implicó la Revolución Industrial, debido a que este proceso se considera como un proceso donde ocurrieron varias e importantes transformaciones en la humanidad (Therrien, 2008).

El concepto de arqueología industrial incluye el de patrimonio industrial, que se desarrollará más adelante, ya que el patrimonio industrial se encuentra dentro de los estudios que realiza la disciplina, siendo parte del proceso de entendimiento de lo que sucede en estas épocas históricas.

## 2. PATRIMONIO INDUSTRIAL

### 2.1. Definición

El patrimonio industrial es parte de la metodología de la arqueología industrial (Ministerio de Cultura y Deporte – Gobierno de España, s/f) que se encarga de estudiar los elementos que conforman este patrimonio (Álvarez-Areces, 2008), como definimos anteriormente. El patrimonio industrial se define como todos aquellos bienes que surgieron como consecuencia del período de Revolución Industrial, aproximadamente mitad del siglo XVIII en algunos países, considerando parte de esta maquinaria nueva, el paisaje y la cultura (Carreton, s/f). Este patrimonio se encarga de conservar el testimonio histórico en torno al trabajo humano y de todos los sistemas de vida que fueron surgiendo de este proceso (Memoria chilena, s/f).

Este patrimonio se puede clasificar en material e inmaterial:

**a. Patrimonio industrial material:** Son principalmente los objetos y estructuras que conforman las edificaciones y lugares del proceso industrial. Por ejemplo, las maquinarias, las fábricas y las herramientas de trabajo (Ministerio de Cultura y Deporte – Gobierno de España, s/f). Dentro de esta clasificación se encuentra el patrimonio industrial mueble e inmueble:

- **Patrimonio industrial mueble:** Corresponde a todos los componentes que conforman el patrimonio industrial que pueden ser trasladados (Diferenciador, s/f). El patrimonio industrial mueble puede clasificarse en cuatro tipos: artefactos, herramientas, mobiliario, accesorios asociados al trabajo y archivos escritos o iconográficos (Ministerio de Cultura y Deporte – Gobierno de España, s/f).

- **Patrimonio industrial inmueble:** Dentro de esta categoría están todos aquellos componentes del patrimonio, que por su naturaleza, no pueden ser trasladados de su entorno (Diferenciador, s/f). Respecto al patrimonio industrial inmueble son cuatro tipos: conjuntos industriales, paisajes industriales y sistemas industriales de energía (Ministerio de Cultura y Deporte – Gobierno de España, s/f).

**b. Patrimonio industrial inmaterial:** Corresponde a todo lo que tiene que ver con las costumbres, tradiciones, relatos, etc., que son parte importante de la memoria histórica que está relacionada con la cultura del trabajo (procesos, disciplinas, trabajos) (Ministerio de Cultura y Deporte – Gobierno de España, s/f) (Diferenciador, s/f).

### 2.2. Importancia de la conservación del patrimonio

La importancia de generar acciones que permitan hacer perdurar en el tiempo este patrimonio industrial, es decir, conservar, es que tiene un valor universal notable (ICOMOS, 2003) al ser un lugar o construcción donde se desarrollaron muchos cambios en las vidas de las personas, la tecnología y el desarrollo, con la llegada de la Revolución Industrial que introdujo dichos cambios (Giménez, M; s/f). Este patrimonio es una representación arquitectónica que deja en evidencia un período histórico de modernización como lo fue el proceso de industrialización (Valenzuela, Pizzi, 2008), donde “constituye una muestra clara del valor cultural y social de los procesos productivos que marcaron la era industrial en cada lugar, dando cuenta de una propia historia económica, social y cultural” (Valenzuela, Pizzi, 2008, pág. 13), teniendo un gran valor social, debido a que genera un sentimiento de identidad en todos estos lugares industriales donde hubo un registro de la vida de los trabajadores de esa época, un valor tecnológico y científico en torno a la producción y un valor estético por su arquitectura, que está bien diseñada y planificada, según lo mencionado en la carta de Nizhny Tagil (2003) de ICOMOS. Todas estas razones hacen entender su importancia y la necesidad que ha surgido últimamente por su conservación y puesta en valor.

Por otro lado, a nivel país, hay que tener en cuenta que esta tendencia por darle importancia a la conservación del patrimonio industrial comenzó recién en el siglo XXI, por lo que fue bastante más tardía que el caso de otros países (Lorca, 2017), siendo aún más necesario poder educar e informar al respecto de la importancia de este tipo de patrimonio, sobre todo para el territorio chileno, el cual posee bastantes casos industriales (Lorca, 2017).

### 2.3. Formas de intervención

La intervención de forma general debe entenderse como cualquier acción o actuación que puede hacerse en un edificio, construcción o arquitectura; esas actuaciones pueden ser variadas, pero requieren de una investigación previa con el fin de conocer el edificio a intervenir (Sòla-Morales, 1959). El patrimonio puede ser intervenido de 3 formas para su conservación y puesta en valor: “estos conceptos significan cosas diferentes, pero a veces son criterios que se solapan; sobre todo, detrás de cada uno de ellos hay en realidad toda una concepción de la intervención en el edificio y de la interpretación que esta intervención plantea” (Sòla-Morales, 1959, pág. 14). Es por esto que se definirán con el objetivo de entender esas pequeñas diferencias.

- **Conservación:** Según la definición que le otorga la Carta de Cracovia (2000) en el anexo de definiciones, la conservación “es el conjunto de actitudes de una comunidad dirigidas a hacer que el patrimonio y sus monumentos perduren. La conservación es llevada a cabo con respecto al significado de la identidad del monumento y de sus valores asociados.” (UNESCO, 2000, pág. 5), entendiendo así que es la forma básica de intervención del patrimonio arquitectónico y que busca poder preservar lo material y funcional de lo construido.

- **Restauración:** Dentro de la Carta de Venecia (1964) se define a la restauración como “una operación que debe tener un carácter excepcional. Tiene como fin conservar y revelar los valores estéticos e históricos del monumento y se fundamenta en el respeto a la esencia antigua y a los documentos auténticos.” (ICOMOS, 1964, Artículo N°9). Esta intervención se basa en mantener los objetivos y la esencia original del lugar, es por esto que debe realizarse una profunda investigación que permita conocer completamente sus funciones, materiales y objetivos originales (Terán, 2004).

- **Rehabilitación:** Este último tipo de intervención es definido por Torres (2014) como “el conjunto de acciones que permiten habilitar un lugar o una obra existente recuperando las funciones desempeñadas en ellos, o bien, integrándoles nuevos usos” (pág. 32). Esta intervención tiene como objetivo poder reintegrar este patrimonio industrial a la sociedad, entendiendo que la sociedad ha pasado por distintas épocas, por lo que hay que reintegrarlo a una época contemporánea actual y que así sea parte de la memoria colectiva de la población (Torres, 2014), de esta forma se logra un equilibrio entre lo que fue en su pasado y lo que puede aportar en su presente.

### 3. PATRIMONIO MOLINERO

#### 3.1. Definición

Todo esto de la molinería y los molinos surgen desde la producción agrícola de nuestros antepasados, los cuales en un punto de su desarrollo tuvieron la necesidad de reducir los cereales a polvo (harina). Este proceso era realizado colocando el grano entre dos elementos duros, que por presión, lograba pulverizar el grano de manera fina y, el avance tecnológico de esta práctica, es el Molino, del cual hay distintas formas de obtener la fuerza que ejerce esa presión (de Villarreal; 1977).

La ciencia encargada de estudiar los molinos es la molinología, que tiene como objetivo ponerlos en valor, al ser un patrimonio histórico esencial en el desarrollo de la civilización humana (Vila, 2021), al igual que el proceso industrial. Los molinos conforman un patrimonio importante y están considerados dentro de lo que es patrimonio industrial (ICOMOS, 2003).

#### 3.2. Tipologías

La clasificación de los molinos es muy variada, ya que va a depender de la energía que se utilice, la arquitectura, su funcionalidad, etc. (Vila, 2021). Para esta memoria se mencionarán, de forma simple, algunos de los tipos de molinos respecto a su funcionalidad y, de forma más extensa, tipos de molino según la energía utilizada.

- **Funcionalidad:** En general es mucha la variedad de molinos que existen con distintas funcionalidades en el mundo. Las dos clasificaciones principales en torno a la funcionalidad son molinos dedicados al ámbito agrícola y al ámbito industrial (Vila, 2021). Para esta memoria es necesario describir brevemente la tipología de molino agrícola, específicamente el de harinas.

- Molino de Harinas: “El producto de la molienda está directamente ligado al cereal cultivado en cada zona, puede ser trigo, maíz, cebada, avena, también los había de habas, castañas, también se podía moler otros productos destinados a piensos o alimento de animales” (Vila, 2021, pág. 75). Este molino estaba ligado, principalmente, a la molienda de cereales con el fin de obtener un producto más fino y que serviría para producción de distintos otros productos.

- **Fuente de energía:** Esta clasificación ayudará a entender las distintas fuentes de energía que eran utilizadas para el funcionamiento del molino.

- Molino de Sangre: Estos molinos utilizaban como fuente de energía la fuerza de un ser vivo, ya sea humana (morteros, molino de piedras y molinos vegetales) o animal con el fin de acelerar y aumentar la producción (Pérez, 2015).



Molino de Sangre (fuerza humana). Fuente: Obtenido de <https://blog.uclm.es/molinoferreira/pagina-ejemplo/los-molinos/>

- Molino de Agua: Como su nombre lo dice, este molino tenía como fuente principal de energía el agua. Hay dos tipos de molinos hidráulicos; esta clasificación depende de su ubicación: molino de río (situados al borde del río, en tierra o en barcas) y molino de mar (fuerza de las aguas del mar) (Pérez, 2015).

- Molino de Viento: Estos molinos funcionan gracias a la energía eólica; es decir, la utilización del viento. Poseen una subclasificación según la posición del eje del molino (Pérez, 2015).

- Otros molinos: Aquellos molinos que no están dentro de la concepción clásica, debido a que gracias al avance tecnológico pudieron obtener otras fuentes de energía, son los molinos a vapor, de cilindros, motores eléctricos, etc. (Pérez, 2015).

### 3.3. En Latinoamérica y Chile



Molino de Hidráulico (Fuerza del agua). Fuente: Obtenido de <https://www.diarioregion.cl/index.php/5648-zona-de-molinos-de-agua>

Durante los siglos XVI y XIX el rol del molino fue muy importante en la producción de alimentos en Latinoamérica y, con la colonización europea, la construcción y utilización de molinos se propagó por esta parte del mundo. Estos molinos fueron inicialmente molinos de sangre, hasta que a finales del siglo XVIII los molinos hidráulicos fueron introducidos, utilizándose en Argentina, Perú, México, Colombia y Chile (Lacoste & Salas, 2021). El abastecimiento de trigo de los españoles en América se centró en los dos virreinos principales, donde el Virreinato de Nueva España era abastecido por México y el Virreinato del Perú por Chile (Lacoste & Salas, 2021). Debido a esto nuestro país fue el principal exportador de trigo durante 3 siglos (Lacoste, 2018).

Respecto a los molinos que poseía Chile, estos eran de menor escala (Lacoste, 2018). La influencia social que tuvieron los molinos en Chile fue el ascenso en la escala social, permitiendo a algunas personas, por ejemplo, aumentar su patrimonio (Lacoste, 2018).



Molino de Viento (Energía eólica). Fuente: Obtenido de <https://www.turismodeobservacion.com/foto/gigante-de-consuegra-molinos-de-viento/59394/>

Para esta memoria es importante destacar el rol de los Molinos Hidráulicos, ya que se ubicaban cerca de ríos y esteros en la Región de la Araucanía, denominada como “el Granero de Chile” al ser una de las regiones con mayor producción triguera y donde el avance tecnológico de los molinos fue importante; un ejemplo, son los molinos de José Bunster, denominado el “Rey del trigo”. Poseía diversos molinos, los cuales tenían una característica particular: ser los primeros molinos de cilindro del sur (Rodríguez, 2006). Estos eran: un molino cerca del Malleco (1869), Collipulli (1877), Nueva Imperial (1883), Traigén (1884) y Angol (1889) (Rodríguez, 2006). Por último, además de ser una región que destacó por su producción triguera, también fue una zona donde se construyeron varias bodegas para el almacenaje del trigo (Rodríguez, 2006).

## 4. ARQUITECTURA TEXTIL

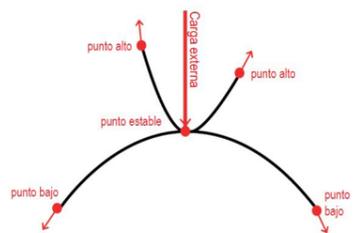
### 4.1. Definición y características

La arquitectura textil, también denominada tensoestructura, es uno de los estilos de arquitectura, quizás, más antiguo de la historia, debido a que era utilizado por el ser humano como una forma de protegerse del exterior; un claro ejemplo, es la utilización de la tienda cónica, la cual podía ser construida con pocos materiales y, a la vez, era una construcción temporal que poseía la facilidad de ser trasladada (Mehler technologies, 2009). Se tiene registro del uso de estas estructuras por el ser humano primitivo hace quince mil años (Mehler technologies, 2009) y, también, esta arquitectura es una de las formas más avanzadas e innovadoras a la hora de construir (Kronenburg, 2015).

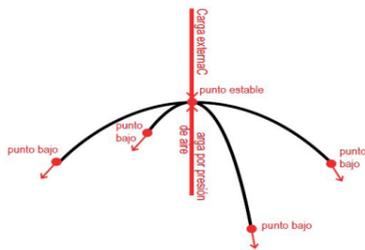
La arquitectura textil se podría definir como “todas aquellas soluciones arquitectónicas (es decir, de definición y envoltura de espacios habitables) que utilizan como material principal de cerramiento la tela y en las que, como consecuencia, cobra importancia la «tecnología textil» aplicada a la edificación” (Monjo, 1985, pág. 5). Se compone por una doble curvatura, esta es la forma que toma el material textil, y una pretensión, que es la fuerza de estiramiento que mantendrá la forma de doble curvatura. Además son estructuras que se destacan por ser de bajo peso, livianas (Cortés, 2022), lo que genera una contradicción a la hora de construir, ya que “las telas son de los artefactos más livianos creados por el ser humano y, sin embargo, los edificios representan unos de los más pesados” (Kronenburg, 2015, pág. 1).

Dentro de las características de estas estructuras, cabe destacar que su material principal, membrana textil, trabaja a la tracción “no así a la compresión, por lo que su principal función estructural, es transmitir las cargas recibidas (viento, lluvia, nieve, etc.) hacia los elementos estructurales soportantes (muros, mástiles, pilares, vigas, cables, etc.). Estos a su vez, las transmiten a los apoyos por medio de fundaciones o anclajes” (Cortés, 2015, Arqtex blog); también hay que considerar que para cumplir con la doble curvatura y la pretensión, deben existir al menos 4 puntos de apoyo (Cortés, 2022). Son estructuras livianas, como ya fue mencionado anteriormente, que son capaces de cubrir grandes espacios y según la tipología utilizada pueden tener elementos rígidos que la conforman (Cortés, 2022). Otra de las características importante a destacar es la translucidez, aportando con la eficiencia energética al proyecto, ya que permite el ingreso de luz natural (Foster & Mollaert, 2004).

Por último, respecto a la confección del material, hay que saber que las membranas de estas estructuras no son “elásticas”,

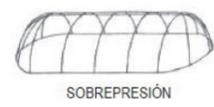


Tipología anticlástica. Fuente: Membranas textiles, Juan Pablo Espinola, 2019.



Tipología sinclástica. Fuente: Membranas textiles, Juan Pablo Espinola, 2019.

De naves neumáticas:



Neumáticas. Fuente: Membranas textiles, Juan Pablo Espinola, 2019.

De tubos de aire:



Neumáticas. Fuente: Membranas textiles, Juan Pablo Espinola, 2019.

por lo que, la construcción de estas debe ser adecuada a su forma. Para esto se realiza el patronaje, donde el material es cortado previamente y luego las piezas obtenidas son unidas mediante el sellado, obteniendo la forma de doble curvatura (Cortés, 2022).

## 4.2. Tipologías

Las estructuras textiles tienen una variedad de formas posibles, lo que hace difícil su representación en papel. Para desarrollarlas existe el método del “formfinding”, el cual va a ayudar a comprender profundamente estas estructuras; este método se basa en considerar el área a cubrir viendo la disposición interna y la de los apoyos (Foster & Mollaert, 2004). En base a esto, hay dos tipologías principales de formas para membranas tensadas.

- **Anticlástica:** En esta tipología las curvas van en direcciones opuestas desde un mismo origen, esto provoca que una sea positiva y la otra negativa (Espinola, 2019). Esta tipología es propia de las membranas tensadas, ya que para poder mantener la forma es necesario una fuerza que estire (Cortés, 2022). Lo importante de esta tipología es que son capaces de “resistir las cargas externas por la forma y no por la masa” (Foster & Mollaert, 2004, pág. 48).

- **Sinclástica:** A diferencia de la anterior, esta tipología posee curvas que van en la misma dirección desde el punto de origen. Esta tipología resiste a las cargas externas gracias a la presión de aire que hay en su interior, que permite estirar la membrana (Espinola, 2019) (Cortés, 2022). Esta tipología corresponde a las estructuras neumáticas (Cortés, 2022).

## 4.3. Clasificación de las membranas tensadas

Las membranas pueden clasificarse según distintas funciones. Para esta memoria es necesario definir la clasificación según la función que cumplirá la membrana textil, pudiendo ser abierta, cerrada o móvil y cumplir la función de cubierta, interior o adosada; y a los componentes de esta, malla reticulada de

	abierta	cerrada	móvil
cubierta			
interior			
adosada			

Clasificación membranas tensadas. Fuente: European Design Guide for Tensile Surfaces Structures, 2004.

acero, estructura de tienda y estructura neumática; de esta última hablaremos un poco más para efectos del desarrollo del proyecto.

- **Estructura neumática:** “son membranas flexibles pretensadas a base de aire a presión, rigidizadas, en ocasiones, por cables que, frente a la acción de las cargas exteriores, desarrollan esfuerzos de tracción, por lo que constituyen una estructura muy ligera” (Basset, 2013, pág. 1). Son estructuras ligeras, transportables, con una variedad de formas ilimitada, su construcción es en poco tiempo y son reutilizables (Espinola, 2019). Hay dos tipos de estructuras neumáticas: Estructuras soportadas por aire que está formada por solo una membrana tensada por una presión mínima interna diferencial, formando una curva positiva (convexas) o negativa (cóncavas); y estructuras con aire a presión que están formadas por elementos que poseen forma de tubos que son sometidos a una presión superior (Basset, 2013).

## 4.4. Aplicación en rehabilitación patrimonial

Lo importante de los distintos tipos de rehabilitaciones es mantener los principios que el ICOMOS establece a la hora de trabajar en edificios patrimoniales que “(1) se debe preservar su carácter histórico y significado particular, (2) ser no invasivo y compatible con el tamaño, la escala y los valores arquitectónicos existentes y (3) ser diferenciado de las partes históricas y ser reversible” (Llorens & Zanelli, 2016, pág. 20). Son tres las formas de rehabilitación de edificios patrimoniales que hay mediante el uso de arquitectura textil:

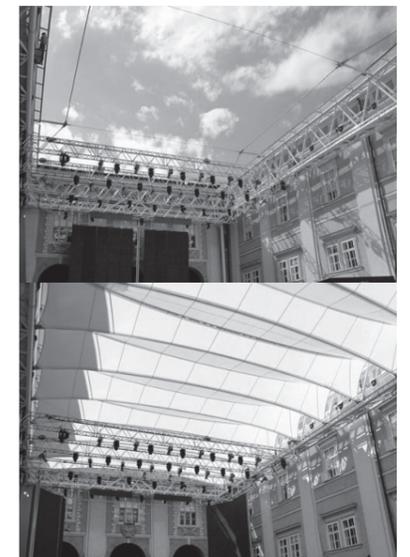
- **Reemplazo – compatibilidad:** El reemplazo “busca recrear una sección faltante del edificio que nos ha sido transmitida con el tiempo” (Zanelli, 2015, pág. 500), el fin de este método es poder hacer una reinterpretación de lo que ya existió en su momento; es por eso por lo que es necesario realizar un profundo diagnóstico histórico para obtener un resultado compatible con la historia (Pizarro, 2020).

- **Integración – adaptabilidad:** Este método consiste en “agregar funciones a un edificio que requiere espacio adicional, lo que resulta en una revisión de toda la estructura y un deseo, en cierto sentido, de vincular lo antiguo con lo nuevo” (Zanelli, 2015, pág. 500), ya que lo que se quiere lograr es poder adaptar este edificio antiguo, con nuevos usos, a sus nuevas necesidades de espacio extra, pero sin perder la esencia histórica que posee.

- **Yuxtaposición:** La yuxtaposición es utilizada cuando se tiene como objetivo que el proyecto resalte “tanto como sea posible la diferencia temporal entre lo que los siglos anteriores nos han legado y lo que se está agregando” (Zanelli, 2015, pág. 500). Esto genera una clara distinción entre las dos estructuras y permite ver el dinamismo que esto genera (Zanelli, 2015).



Método de Reemplazo, Restauración Iglesia St. Pere, España. Fuente: José Hevia, Obtenido de <https://www.revistaad.es/arquitectura/galerias/pasado-presente-y-futuro/9002>



Método de Integración, Techo retráctil Residencia Salzburgo. Fuente: Kugel Architekten, Obtenido de [https://www.kugel-architekten.com/content.php?n=1&d=24#:~:text=Assembly%20%5B12%5D-,Re-tractable%20roof%20for%20the%20Salzburg%20Festival%2C%20courtyard%20of%20the%20Salzburg,\(U-NESCO%20World%20Heritage%20Site\).](https://www.kugel-architekten.com/content.php?n=1&d=24#:~:text=Assembly%20%5B12%5D-,Re-tractable%20roof%20for%20the%20Salzburg%20Festival%2C%20courtyard%20of%20the%20Salzburg,(U-NESCO%20World%20Heritage%20Site).)



Método de Yuxtaposición, The serpentine Sackler Gallery (Zaha Hadid). Fuente: Luke Hayes, Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-297002/the-serpentine-sackler-gallery-zaha-hadid-architects>

### III. ANÁLISIS TERRITORIAL

## 1. LOCALIZACIÓN - COLLIPULLI

### 1.1 Historia y demografía

La Comuna de Collipulli se encuentra ubicada en la Región de la Araucanía, específicamente en la provincia de Malleco. Dentro de esta comuna destacan tres centros urbanos que son los más importantes: Collipulli, Mininco y Villa Esperanza. Estos se destacan por concentrar el 70% del total de los habitantes de la comuna (24.598 habitantes), donde el 26,43% pertenece al pueblo originario mapuche. También es importante destacar que la cantidad de hombres y mujeres, al censo de 2017, no presenta mayor diferencia, siendo un predominio de población femenina (51%) por sobre la masculina (49%) (PLADECO 2019-2022, 2018). Por último, la ciudad de Collipulli, posee 4.932 habitantes (Mientorno.com, s/f) y 340 hectáreas.



Fuerte Militar. Fuente: Radio Viaducto, 2017, <https://radioviaducto.cl/2017/11/21/collipulli-150-anos-de-historia/>

La ciudad de Collipulli fue fundada en 1867 como un fuerte militar, del cual no quedan rastros. Su nombre viene del mapuche “tierras coloradas” (Sureña Radio & Televisión, 2012). Dentro de los hitos más importantes están:

- La llegada del Banco de José Bunster en 1889
- La construcción del Viaducto del Malleco, inaugurado en 1890, el cual entregó efectividad y rapidez de transporte para el comercio.



Viaducto del Malleco. Fuente: Elaboración propia.



Antigua Municipalidad. Fuente: Elaboración propia.



Región de la Araucanía, comuna de Collipulli. Fuente: Elaboración propia.



Producción triguera. Fuente: Radio Viaducto, 2017, <https://radioviaducto.cl/2017/11/21/collipulli-150-anos-de-historia/>

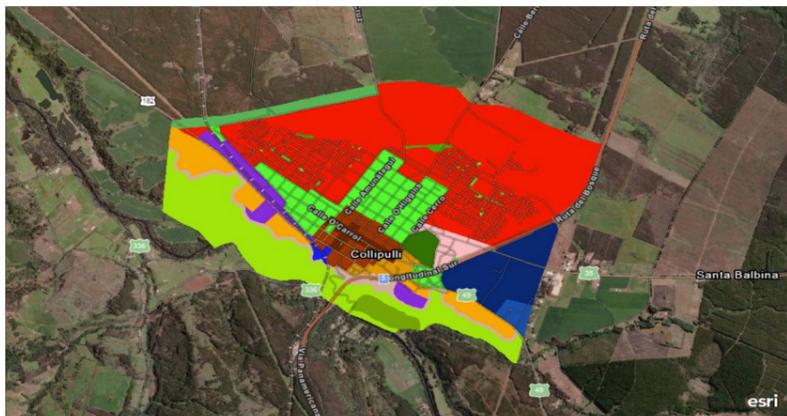
- Instalación de la Municipalidad de Collipulli en 1894; junto a esto la ciudad fue tomando forma al tener calles, algunos mercados y un cuerpo de carabineros (Sureña Radio & Televisión, 2012).

Algo muy importante, es que en esta época la mayor parte de la población se dedicaba a la producción triguera y de madera (Sureña Radio & Televisión, 2012). “El trigo fue uno de los primeros cereales cosechados por colonos y naturales en esta tierra de la frontera” (Radio Viaducto, 2017, Collipulli 150 años de historia).

## 2. ANÁLISIS USO DE SUELO Y ZONAS DE RIESGO

Collipulli es una ciudad de densidad media-baja, según se observa en el plano de uso de suelo. Respecto a la zona ZI-2 y ZH-2, ubicación de las ruinas del Molino, se permite un uso de cultura (ZI-2) y el desarrollo de un espacio público (ZH-2).

En el plano de zonas de riesgo, la ZR-2 corresponde a la ubicación de las ruinas, donde se permite el desarrollo de espacio público, con “un estudio de riesgos pertinente que den cuenta de la mitigación del riesgo” (Municipalidad de Collipulli, 2018, pág. 28).



Plano uso de suelo Collipulli. Fuente: MINVU, PRC Collipulli | PRC Collipulli | Geoportel Open Data Minvu.



Plano zonas de riesgo Collipulli. Fuente: MINVU, PRC Collipulli | PRC Collipulli | Geoportel Open Data Minvu.

- |  |   |
|--|---|
| ZR-2 Área de Riesgo por Inundación                                 | ZI-3 Zona Industrial Condicionada de Actividades Productivas Molestas |
| ZR-5 Área de Restricción por Quebradas                             | ZM-1 Zona Mixta Centro  |
| ZR-7 Área de Resguardo Línea Férrea                                | ZM-2 Zona Mixta Pericentro  |
| ZAV-1 Zona Áreas Cerro Santa Lucía                                 | ZM-2a Zona Mixta de Baja Intensidad de Uso                            |
| ZAV-2 Zona de Áreas Verdes Canales y Parques                       | ZM-3 Zona Mixta Trama Fundacional                                     |
| ZAV-3 Zona de Playas Borde Río                                     | ZM-4 Zona Mixta de Ferrocarril  |
| ZAV-4 Zona de Playas Borde Río                                     | ZM-5 Zona Mixta Río Malleco   |
| ZE-1 Zona de Equipamiento Especial Cementerio                      | ZM-6 Zona Mixta Ruta R-22   |
| ZE-2 Zona de Equipamiento Deportivo                                | ZP-1 Zona Borde Meseta  |
| ZH-1 Zona Preferentemente Residencial en Densidad Media            | ZP-2 Zona de Manejo de Cauce Forestales                               |
| ZH-1a Zona Condicionada por Incendios Forestales                   | Zona Condicionada a Incendios Forestales                              |
| ZH-2 Zona Preferentemente Residencial en Densidad Baja             | Zona Preferentemente Residencial en Densidad Baja                     |
| ZI-1 Zona Industrial Exclusiva de Actividades Productivas Molestas | Zona de Playa Borde Río   |
| ZI-2 Zona Industrial de Actividades Productivas Inofensivas        |   |

- |   |
|---|
| ZR-1 Área de Riesgo por Anegamiento                 |
| ZR-2 Área de Riesgo por Inundación                  |
| ZR-3 Área en torno a Canales                        |
| ZR-4 Área de Riesgo por Proceso de Remoción en Masa |
| ZR-5 Área y/o Franja de Restricción por Quebradas   |
| ZR-6 Área de Resguardo Línea de Alta Tensión        |

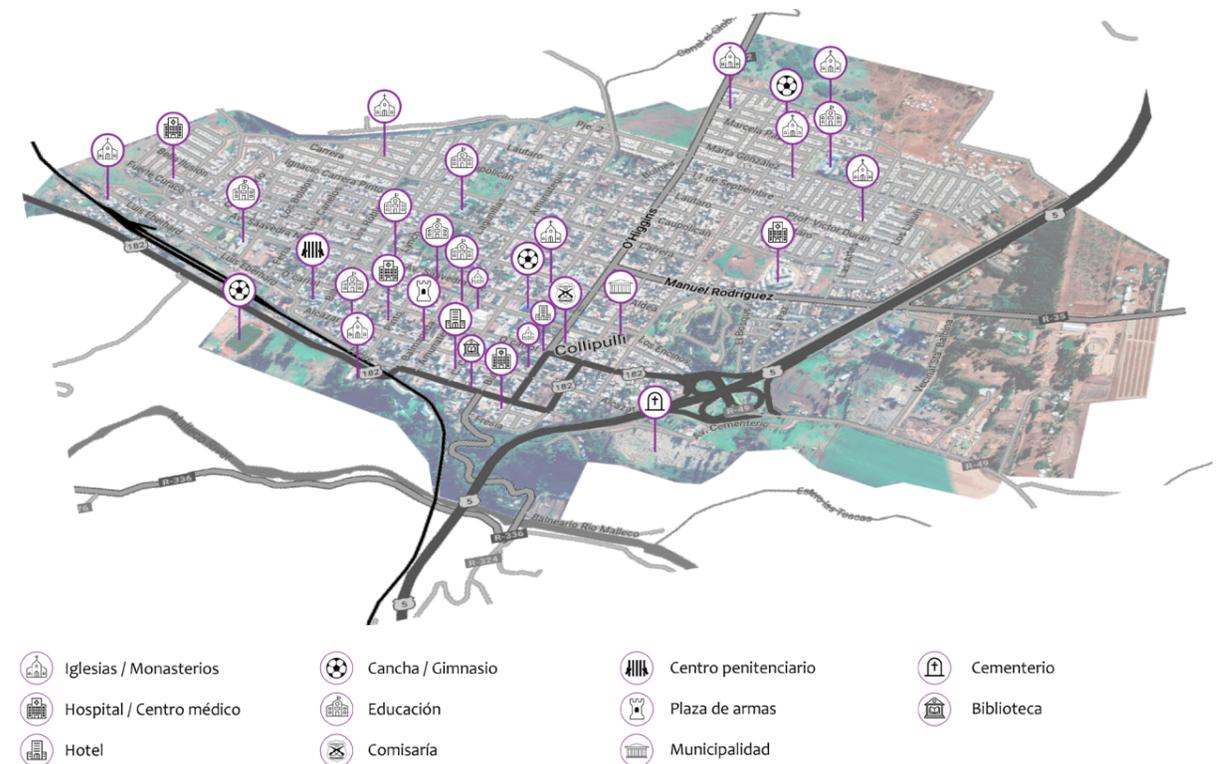
## 3. ANÁLISIS URBANO

### 3.1. Equipamiento y servicios

Collipulli es una ciudad que está bien equipada en cuanto a educación, culto y servicios básicos. Sus equipamientos y servicios son de una pequeña escala.

Respecto al turismo y cultura, posee una casa museo en la antigua municipalidad y un centro histórico, cosas que podrían tener un mayor desarrollo, cobrando importancia y pudiendo extender su influencia y valor a otros centros urbanos, atrayendo mayor público.

El equipamiento deportivo es básico y acorde a su densidad.



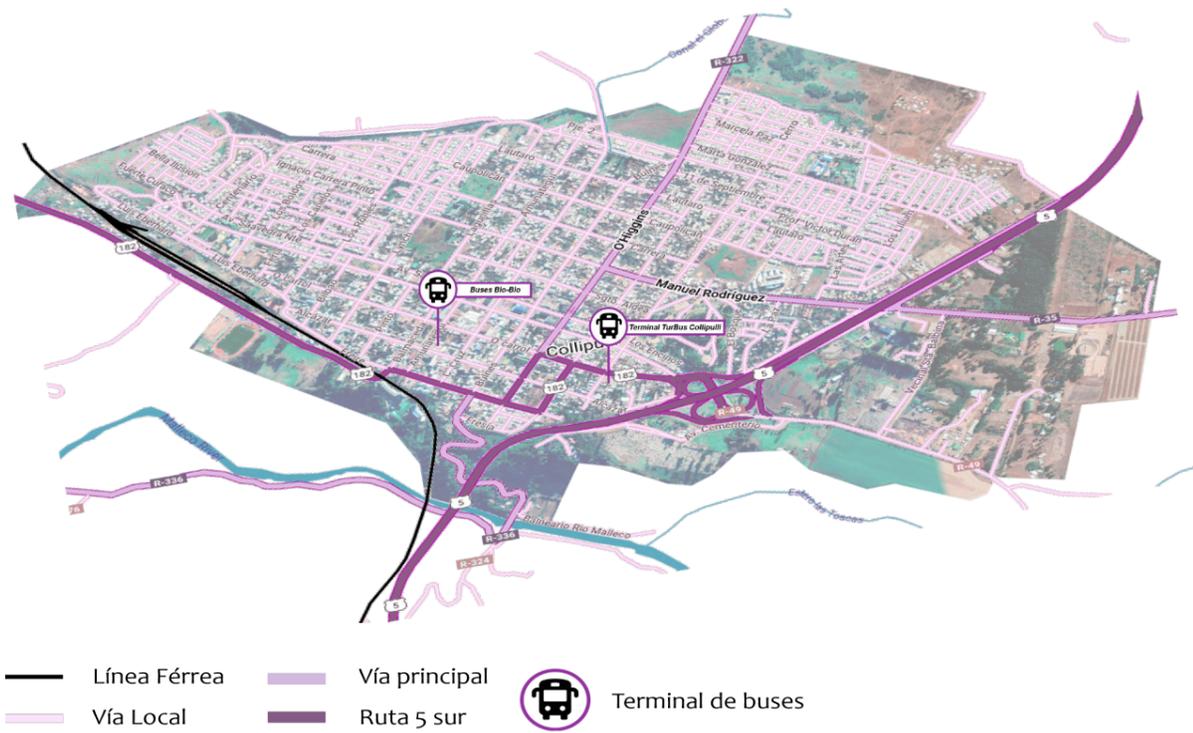
- |                          |                   |                      |            |
|--------------------------|-------------------|----------------------|------------|
| Iglesias / Monasterios   | Cancha / Gimnasio | Centro penitenciario | Cementerio |
| Hospital / Centro médico | Educación         | Plaza de armas       | Biblioteca |
| Hotel                    | Comisaría         | Municipalidad        |            |

Plano de equipamiento y servicios. Fuente: Elaboración propia.

### 3.2. Vialidad y conectividad

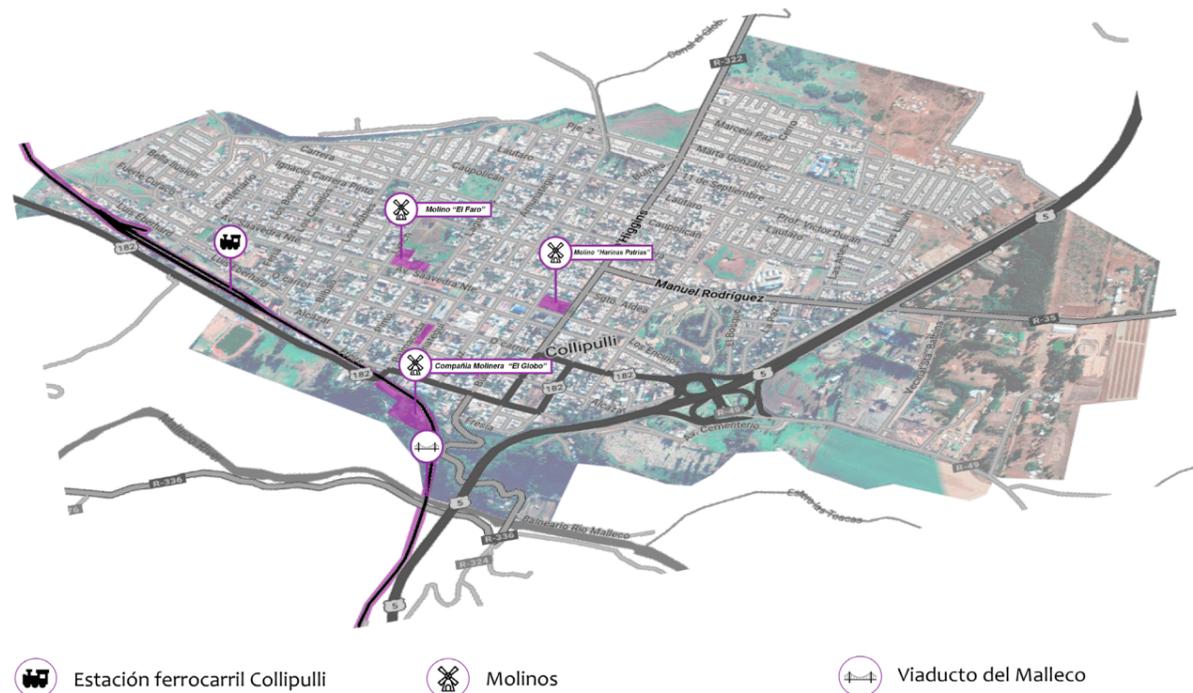
La ciudad de Collipulli posee una conectividad muy efectiva, ya que está ubicada al costado de la Ruta 5 Sur que es de alto tránsito, por lo que, es fácilmente accesible. También, posee dos terminales de buses que agrega otro medio de transporte, permitiendo el ingreso de turistas. Algo muy importante es que posee una conectividad ferroviaria que es utilizada principalmente como transporte de carga. Esta conectividad es un punto prometedor a futuro frente a la posibilidad de conectar el país con el medio de transporte férreo, teniendo otro acceso a la ciudad. Todo esto atrae a una cantidad y variedad importante de personas.

No posee una red local de transporte al ser una ciudad de baja escala y densidad, lo que la hace una ciudad de carácter caminable.



Plano de vialidad y conectividad. Fuente: Elaboración propia.

### 3.3. Ruta patrimonial y Molinos



Plano de ruta patrimonial y molinos. Fuente: Elaboración propia.

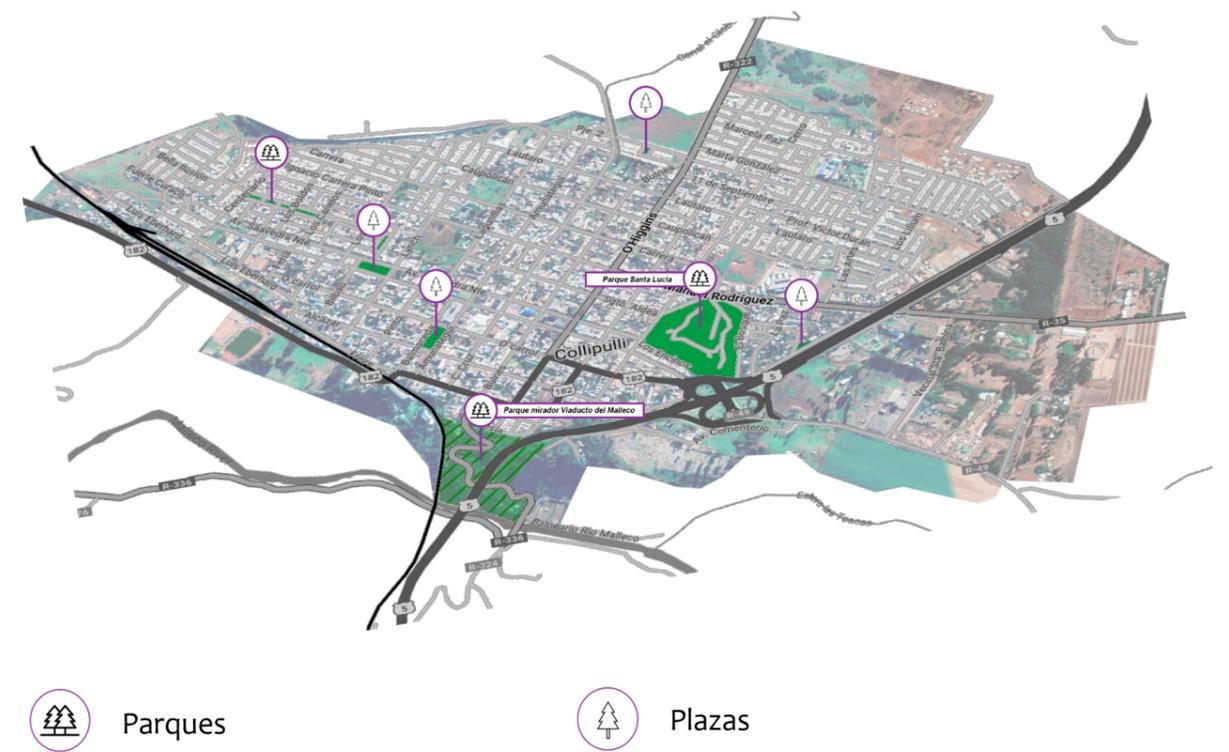
Según el PRC de Collipulli (2018), existe una gran variedad de construcciones patrimoniales en esta ciudad, además de la zona

histórica del patrimonio industrial que incluye los Molinos que actualmente existen, las ruinas de un antiguo molino harinero y la presencia de la línea férrea junto a la Estación de trenes de Collipulli y el Viaducto del Malleco, que representan el histórico desarrollo industrial de la zona y del país. Todo lo mencionado anteriormente se debe considerar como un gran potencial turístico de la ciudad de Collipulli, aportando en su desarrollo urbano y económico. Es por esto que es importante poner en valor todos estos puntos históricos mediante una posible red patrimonial, que permita dar a conocer tanto a la comunidad como gente externa, lo que define la identidad de esta ciudad y su población.



Antigua estación de trenes de Collipulli. Fuente: Allen Morrison, Obtenida en <http://resmy.fortunecity.ws/collipulli.htm>

### 3.4. Zonas de esparcimiento



Plano de zonas de esparcimiento. Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las zonas de esparcimiento y espacio público que posee Collipulli, la distribución de estas zonas es principalmente en plazas y parques, siendo el más grande el Parque Santa Lucía. Un segundo parque, que tendría gran importancia al otorgar un gran espacio público de cultura y de esparcimiento a la comunidad, sería el Parque Mirador Viaducto del Malleco, el cual actualmente se encuentra entre los puntos a desarrollar en el PLADECO 2019-2022, utilizando el terreno que se encuentra al lado derecho del Viaducto, que es un Monumento Histórico. De igual forma, en base a este análisis realizado, se considera que es necesario proporcionar más espacios de esparcimiento a la comunidad donde puedan desarrollar sus principales actividades culturales.

### 3.5. Contexto

#### 3.5.1. Político-Económico:

En base a la información obtenida en el Censo 2017 (INE), las principales actividades económicas de la ciudad de Collipulli son: El comercio por mayor y por menor, el turismo (Hotelería, restaurantes, transporte y comunicaciones) y todo el sector agrícola (Agricultura, ganadería y silvicultura); este último concentra la mayor cantidad de trabajadores.

#### 3.5.2. Espacial: Geografía

En base a la información obtenida en el PLADECO 2019-2022, Collipulli se encuentra a 244 metros de altitud. Posee un clima templado higromórfico, lo que quiere decir, que posee abundante humedad. Por último, su límite geográfico Suroeste es el Río Malleco.

#### 3.5.3. Socio-Cultural

La identidad cultural de Collipulli está asociada al rescate del patrimonio cultural, edificios y sitios patrimoniales como su Teatro Municipal, y al turismo.

Al poseer gran cantidad de población Mapuche se infiere que esta cultura está muy arraigada a la localidad.

A través de la historia se ha destacado por sus actividades económicas en el sector primario: molinos dentro de la ciudad (El Globo, El Faro, Harinas Patrias).

Algunas de sus celebraciones culturales son: Feria de Artes y Cultura, Festival de Puentes Collipulli, Festival de Carros Alegóricos, Muestra Costumbrista, Celebración día del patrimonio y Tocatas y cantares Campesinos.

### 3.6. Entorno

#### 3.6.1. Social

En esta ciudad predomina el GSE D y E. Respecto a los grupos etarios, predominan las personas de 65 años o más, debido a que jóvenes y adultos deben migrar para estudiar y trabajar, y por la falta de empleo y oportunidades.

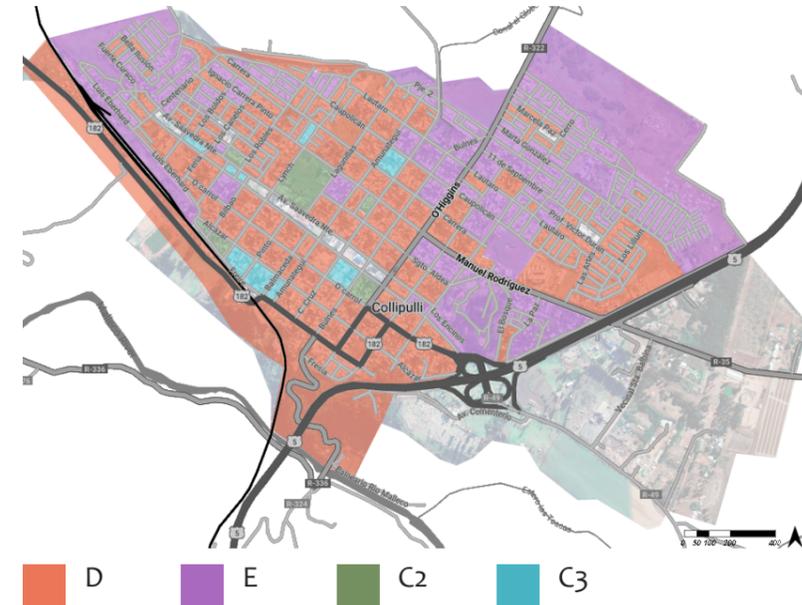
Se debe destacar dos datos estadísticos importantes:

- % Personas carentes de servicios básicos: Comuna de Collipulli: 23,4% y Región Araucanía: 27%.

- % de Hogares hacinados: Comuna de Collipulli: 16,9% y Región Araucanía: 15,9%.

### 3.6.2. Espacial

Se puede entender que la línea férrea, al igual que otras ciudades, marca el inicio del crecimiento urbano de esta ciudad. La Línea férrea, a su vez, actúa como un borde dejando el río, el viaducto y el Molino, en la periferia de la ciudad. Se debe revalorizar esta periferia que históricamente es muy importante.



Distribución GSE. Fuente: Elaboración propia en base a información de Mientorno.cl.

## 6. LOCALIZACIÓN - MOLINO EL GLOBO

### 6.1. Vialidad y accesos



Plano vialidad y accesos a terreno escogido. Fuente: Elaboración propia.

El terreno posee una buena conexión con la ciudad. Tiene dos accesos de carácter público, siendo el acceso sur, el que posee mejores características para ser utilizado, al pasar por debajo de la línea férrea.

- Línea Férrea
- Circulación peatonal
- Circulación vehicular
- ▲ Accesos



Vía férrea. Fuente: Elaboración propia.

- Ruinas Molino / Patrimonio
- Conos de visión

## 6.2. Conos de visión y patrimonio



Vista desde el Viaducto. Fuente: Elaboración propia.



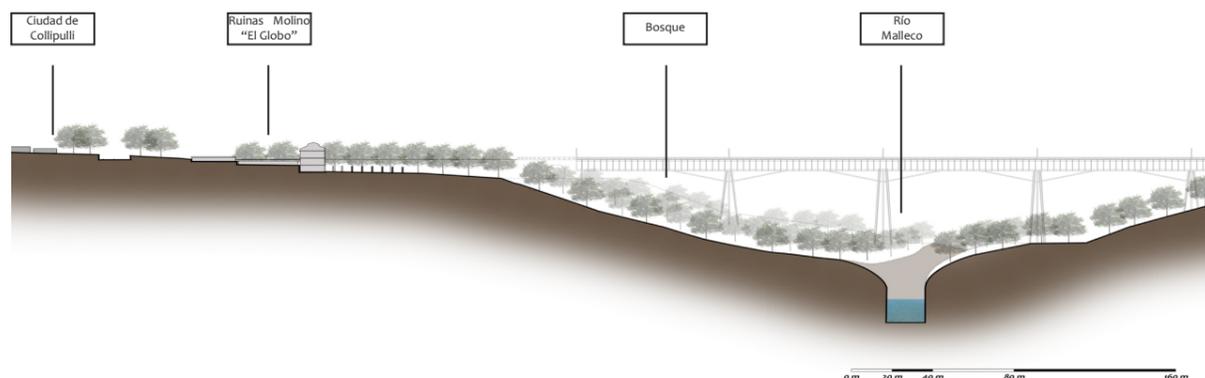
Plano patrimonio a valorizar y conos de visión. Fuente: Elaboración propia.

Visualmente, tanto las ruinas como el Viaducto pueden ponerse en valor al realizar un proyecto en este terreno. Las ruinas no poseen una visualización plena desde la ciudad, pero si desde terrenos aledaños a sus accesos principales, de esta forma invita a visitar el sector.

## 6.3. Topografía

La diferencia de altitud con respecto a la ciudad de Collipulli es de aproximadamente 14 metros, pero esta diferencia es con una pendiente de entre 2% a 3% según la información que se pudo obtener. Desde el fin del terreno hacia el Río Malleco, la inclinación de la pendiente asciende al 30% aproximadamente.

En general es un terreno con algunos desniveles, pero no de gran importancia, pudiendo ser salvados con un trabajo arquitectónico exterior adecuado.



Corte topográfico terreno molino y su entorno. Fuente: Elaboración propia.

## 5. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO Y FUNCIONAL

Cabe destacar que esta información es entregada por Don Raúl Fuentes, quien fue trabajador en esta compañía molinera desde que tenía 14 años en 1965.

En 1905 este Molino pasó a ser parte de la Compañía Molinera “El Globo” S.A. Fue uno de los primeros molinos de cilindro (tecnología de trituración del trigo) de Sudamérica, siendo un gran generador de energía que abastecía, también, a la ciudad de Collipulli. Poseía tres generadores, uno que se encontraba en la orilla del río, otro en el medio del molino y un tercero en la caída del agua, que provenía de un canal construido para desviar el agua hacia el Molino. Tenía un aproximado de 22 “bancos”, donde estaba cada cilindro. Este molino fue el primer Molino automático en base a la utilización de aire, lo que hacía circular la harina dentro del molino para su producción. Esta modernización del molino fue aprox. en 1967-1968. “El molino distribuía harina para toda esta zona (...) casi para todo el país” (Fuentes, 2022, entrevista). En el año 1985, el Molino de harina detiene sus funciones, debido a la crisis económica que estaba sufriendo el país.

Las ruinas de interés están compuestas por una edificación de tipología arquitectónica Granero de dos aguas y con entre 4-5 pisos de altura, de los cuales dos son pisos subterráneos. En este edificio se realizaba la limpieza del trigo para prepararlo para el inicio de la producción y se le denominaba “sección limpia”. Este edificio que es de principal interés, corresponde a un edificio de albañilería de ladrillos con una estructura de fierro, la que sigue en pie actualmente. Antiguamente poseía pisos y otros elementos de madera de canelo, esto se perdió en un incendio que sufrieron las ruinas.

El estado actual de toda la Compañía Molinera corresponde a ruinas, debido que más del 70% de la compañía antigua no se encuentra actualmente, pero el edificio de interés se puede clasificar en abandono, ya que la mayoría de su estructura se encuentra en un buen estado después de tantos años.



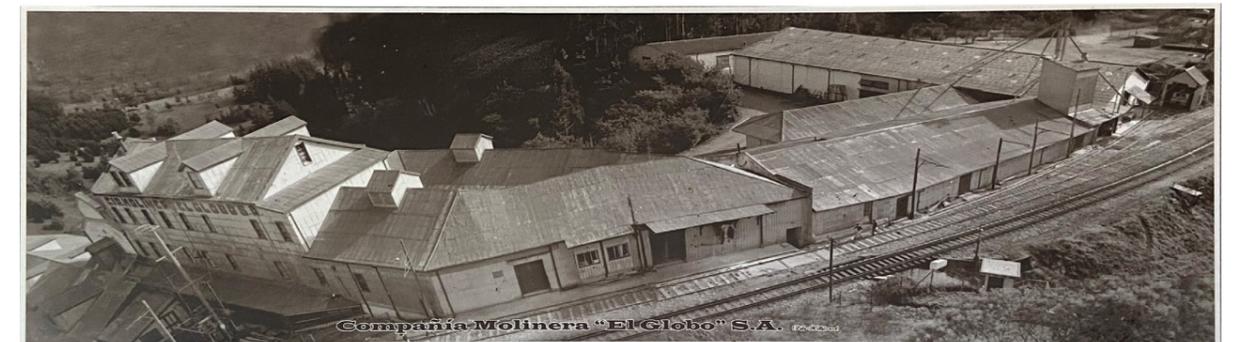
Ex trabajador de la Compañía Molinera, Don Raúl Fuentes. Fuente: Elaboración propia.



Anuncio Compañía Molinera. Fuente: Proporcionada por Don Raúl Fuentes.



“La tortuga”, transporte de la harina desde la compañía a la estación. Fuente: Allen Morrison, Obtenida en <http://resmy.fortunecity.ws/collipulli.htm>



Fotografía aérea Compañía Molinera “El Globo” S.A. Fuente: Fotografía proporcionada por ex trabajador, Don Raúl Fuentes.

## IV.

## PROPUESTA

### 1. PROPUESTA GENERAL - MASTERPLAN

#### 1.1. Concepto

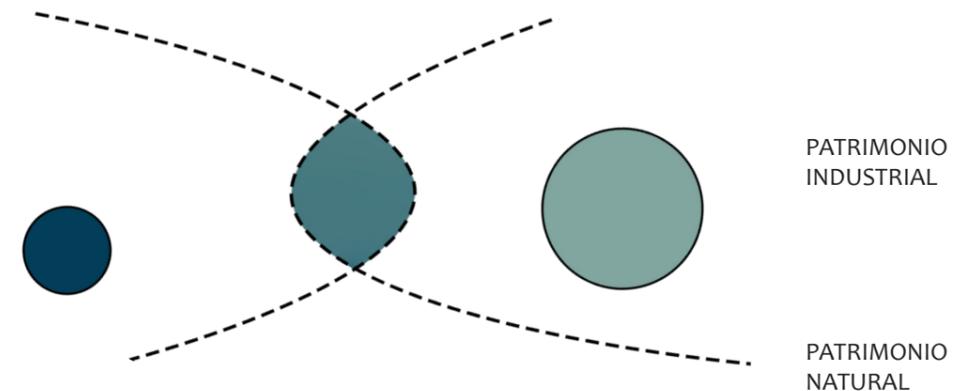
Luego de los distintos análisis realizados, tanto históricos como de territorio, se define una propuesta general que tendrá por objetivo poder resolver el problema de desvinculación que se da en la ciudad de Collipulli con respecto a su patrimonio. Es por eso que el terreno va a actuar como “ENLACE”, logrando que la ciudad, que se encuentra desvinculada, se conecte con su patrimonio industrial (Molino) y natural (Río Malleco).

La desvinculación ciudad-patrimonio, según lo que se pudo observar en los análisis, está provocada físicamente, ya que la línea ferroviaria actúa como un borde urbano y el punto intermedio encargado de generar este enlace es el mismo terreno donde se llevará a cabo la propuesta de rehabilitación del antiguo Molino de Harinas “El Globo”. La razón de esto es que este terreno corresponde a un punto estratégico, principalmente con un potencial visual, que podrá vincular directa e indirectamente las tres zonas presentadas.

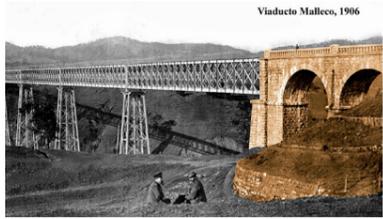
La propuesta general tiene como objetivos principales:

- **Conectar** la ciudad con su patrimonio (industrial y natural). Esta conexión sería de una forma física principalmente.
- **Revalorizar** las vistas (río y ciudad). Las vistas son importantes en un lugar que posee tanta riqueza natural, patrimonial e histórica.
- **Rehabilitar** el patrimonio (Molino), con el fin de poder conservar su historia e importancia para la ciudad de Collipulli y el país.

#### ENLACE



Esquema concepto general propuesta. Fuente: Elaboración propia.



Terrazas y arcos del viaducto. Fuente: Obtenido de <http://chiledel1900.blogspot.com/2013/10/angol-collipulli-los-sauces-puren-y.html>

## 1.2. Lineamientos

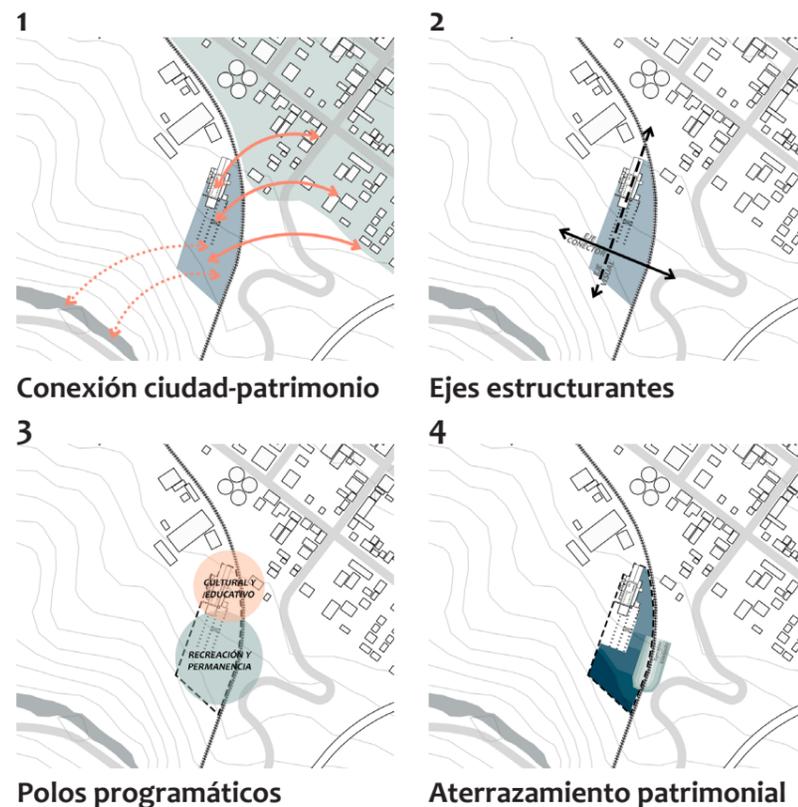
La propuesta general estará guiada por cuatro lineamientos principales que ayudarán a entender las distintas acciones a realizar y las situaciones que se van a desarrollar.

**1. Conexión ciudad-patrimonio:** La acción principal de la propuesta, como ya se mencionó, es lograr que la ciudad de Collipulli se conecte con su historia y la naturaleza que la identifica, es decir, con su patrimonio.

**2. Ejes estructurantes:** Para generar esta conexión es necesario definir dos ejes que se encargarán de estructurar la propuesta. El primero es el eje de conexión visual, teniendo vistas desde el terreno al río y la ciudad, ya que el molino está en altura con respecto a la ciudad. El segundo eje es el físico, el que traspasará el límite físico de la línea férrea.

**3. Polos programáticos:** Dentro de la propuesta general se definen dos polos principales: uno con un carácter principalmente cultural (ruinas) y otro de un carácter de esparcimiento (propuesta paisajística).

**4. Aterrazamiento patrimonial:** Finalmente se plantea poder recuperar las terrazas del Viaducto del Malleco y, junto a esto, mantener la idea de aterrazamiento para adaptarse de mejor manera a la topografía del terreno.



Esquemas lineamientos. Fuente: Elaboración propia.

## 1.3. Zonificación - Plan maestro

El plan maestro corresponde a un equipamiento de menor escala. La propuesta del plan maestro contempla una adaptación al terreno y su topografía que se definen en la propuesta paisajística, la cual consiste en, como se aprecia en la axonométrica, un espacio público en base a galerías y rampas guiando el recorrido y manteniendo el lenguaje de terrazas del diseño original del Viaducto del Malleco, patrimonio industrial que es un límite del terreno escogido. Con el fin de marcar aún más el acceso, se propone abrir uno de los dos arcos de la estructura principal del viaducto, como era históricamente. También, este espacio de acceso permitirá la observación, permanencia y desarrollo de actividades esporádicas recreativas. Además, dota de un nuevo espacio público a la población de Collipulli, respetando la naturaleza del terreno y permitiendo a todos ser parte de ella.

La idea de este Masterplan es lograr un nuevo polo cultural, educativo y de esparcimiento en la ciudad de Collipulli, con el objetivo de habitar esta zona, conectar la ciudad, entregar nuevos espacios a la comunidad y poder entregar el valor patrimonial histórico que merece esta zona al ser parte importante, como se dijo en el análisis territorial, del proceso industrial chileno. Finalmente, la propuesta general ayudará con el desarrollo del turismo en la zona, lo cual se podría establecer como una consecuencia directa.

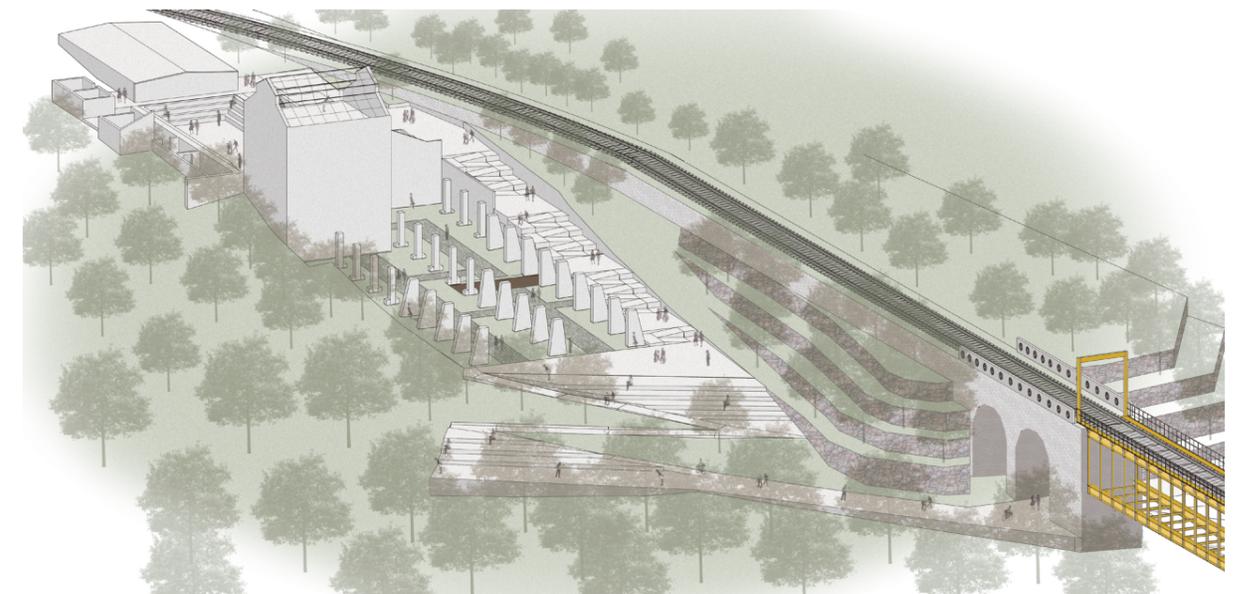


Imagen axonométrica Masterplan. Fuente: Elaboración propia.



Planimetría Masterplan. Fuente: Elaboración propia.



## 2. PROPUESTA - MUSEO DE LA HARINA “EL GLOBO”

### 2.1. Justificación - Referentes

Para la propuesta del “Museo de la Harina El Globo” se analizaron brevemente distintos referentes, divididos en 2 categorías, que ayudarán a justificar las distintas decisiones generales tomadas y las ideas de diseño a futuro que se deberían considerar, debido a que son referentes de rehabilitación de molinos o musealización de estos.

- Referentes programáticos:

El primer referente es el Museo del Pan, el cual era un antiguo molino en Brasil. De este referente es importante destacar los programas que propone. Primero que todo este proyecto está compuesto por dos bloques de concreto y vidrio que son agregados al Molino antiguo de madera. Este proyecto utiliza la arquitectura, mobiliario y los objetos como museo y museografía, teniendo salas de exposición de los objetos y la historia. Los programas los distribuye en interior y exterior.



Museo del Pan - antiguo molino, brasil. Fuente: Nelson Kon, obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/02-199719/museo-del-pan-antiguo-molino-de-brasil-arquitetura>

Como segundo referente se encuentra el Museo de la Industria Harinera en España. Este es un antiguo complejo industrial de 3100 m<sup>2</sup>. Dentro de su propuesta programática destacan el aula del trigo, panera o almacén de trigo y harina, salas de exposiciones temporales de arte, un auditorio, un patio interior con exposición de máquinas, laboratorio molinero y una fábrica de harinas.



Museo de la Industria Harinera, España. Fuente: Obtenido de <https://www.turismocastillayleon.com/es/arte-cultura-patrimonio/museos/museo-industria-harinera-castilla-leon-mihacale>

Por último, es necesario destacar la rehabilitación del Molino Armero de Murcia en España. Este es un antiguo complejo industrial de 6900 m<sup>2</sup>. El proyecto contempla tres sectores donde se desarrolla primero la restauración del Molino, una zona de museo, exposición de máquinas y, finalmente un huerto-jardín, donde se contemplan trabajos arqueológicos.

- Referentes planimétricos:

Los primeros dos referentes es necesario destacarlos por su distribución planimétrica. El primero es el Museo Hidráulico de los Molinos de Río segura en España. Es importante, ya que se adaptó de una forma correcta a la planimetría original, respetando y utilizando los espacios otorgados por el antiguo molino. Al igual que el caso español, en Chile la rehabilitación del Molino Machmar en un nuevo centro cultural o de arte, demuestran que es posible entregar un uso moderno al patrimonio con el fin de ponerlos en valor y a la vez incentivar SU USO.



Molino Armero de Murcia, España. Fuente: Guillermo Carrión, obtenido de <https://www.laverdad.es/murcia/ciudad-murcia/rehabilitaran-6900-molino-20210322113048-nt.html>

El segundo referente es el Museo del Agua de Lanjarón en España. Este referente presenta una propuesta exterior

interesante, ya que hace uso del agua del río y la acequia presentes en el terreno. Este sería importante considerarlo en el proyecto, ya que el terreno de Collipulli está en una ubicación que se destaca por la presencia de precipitaciones importantes, donde se puede plantear una propuesta paisajística que rescate estas aguas lluvias o las dirija al río Malleco.

Finalmente, para la propuesta interior es interesante mencionar el uso de la luz natural que se hace en el proyecto del Museo de los Molinos de las Baleares en España, ya que genera distintas situaciones interesantes al permitir arquitectónicamente y haciendo uso de los elementos interiores, el ingreso de luz natural, logrando iluminar de manera eficiente el interior.



Museo del Agua. Fuente: Obtenido de [http://www.adurcal.com/enlaces/mancomunidad/fotos/lanjaron/museo\\_agua/index.htm](http://www.adurcal.com/enlaces/mancomunidad/fotos/lanjaron/museo_agua/index.htm)



Museo de los Molinos. Fuente: Duccio Malagamba, obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/02-232362/museo-de-los-molinos-flores-prats>



Museo Hidráulico de los Molinos de río segura. Fuente: Obtenido de <http://www.molinosdelrio.org/museo/>



Molino Machmar. Fuente: Pablo Blanco, obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/804558/centro-de-arte-molino-machmar-plan-arquitecto>

### 2.2. Estrategias de diseño

Se definen 3 estrategias de diseño que actúan sobre las ruinas:

**1. Carácter público-privado:** Los programas están organizados desde un carácter más público y expuesto, a uno de carácter privado, ubicados en un sector más resguardado.

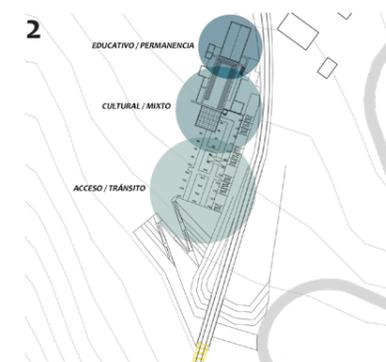
**2. Situaciones propuesta:** Se dan tres situaciones. La primera es de acceso y tránsito, luego de cultura y mixto (tránsito y permanencia) y finalmente, educativo y de permanencia.

**3. Dotación de nuevos espacios:** Se plantean dos espacios nuevos de esparcimiento, siguiendo el carácter público-privado.

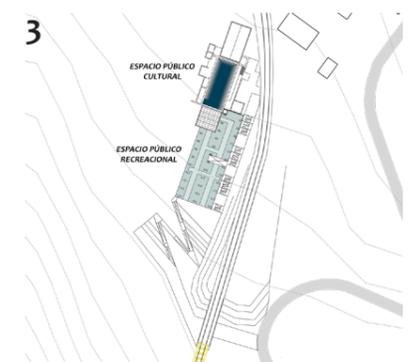


**Carácter público-privado**

Esquemas estrategias de diseño propuesta. Fuente: Elaboración propia.



**Situaciones propuesta**



**Dotación de nuevos espacios**

### 2.3. Programas

Los programas propuestos para el Museo de la Harina “El Globo” están clasificados en tres categorías:

- **Educación:**

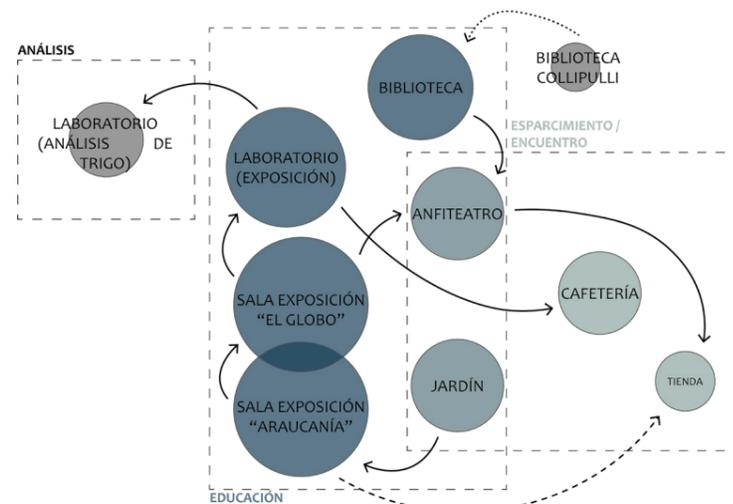
Dentro de esta se proponen un laboratorio del trigo que sirva de exposición e interacción con el habitante, exposiciones permanentes sobre el antiguo Molino “El Globo” y la actividad Molinera de la región de la Araucanía, una biblioteca que trabajará en conjunto con la biblioteca pública de Collipulli, proporcionando nuevas salas sobre patrimonio industrial con archivos históricos y audiovisuales; y salas de lectura, además de una bodega que trabajará en conjunto con el museo y la biblioteca.

- **Análisis:**

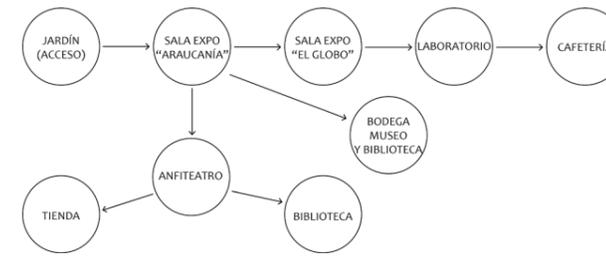
Otra parte del laboratorio estará destinada a su función principal que es la del análisis del trigo, con el fin de identificar qué trigo es el mejor para la producción de harina, una actividad científica que es importante resguardar entendiendo que Chile es un gran consumidor de productos realizados con harina de trigo.

- **Esparcimiento/encuentro:**

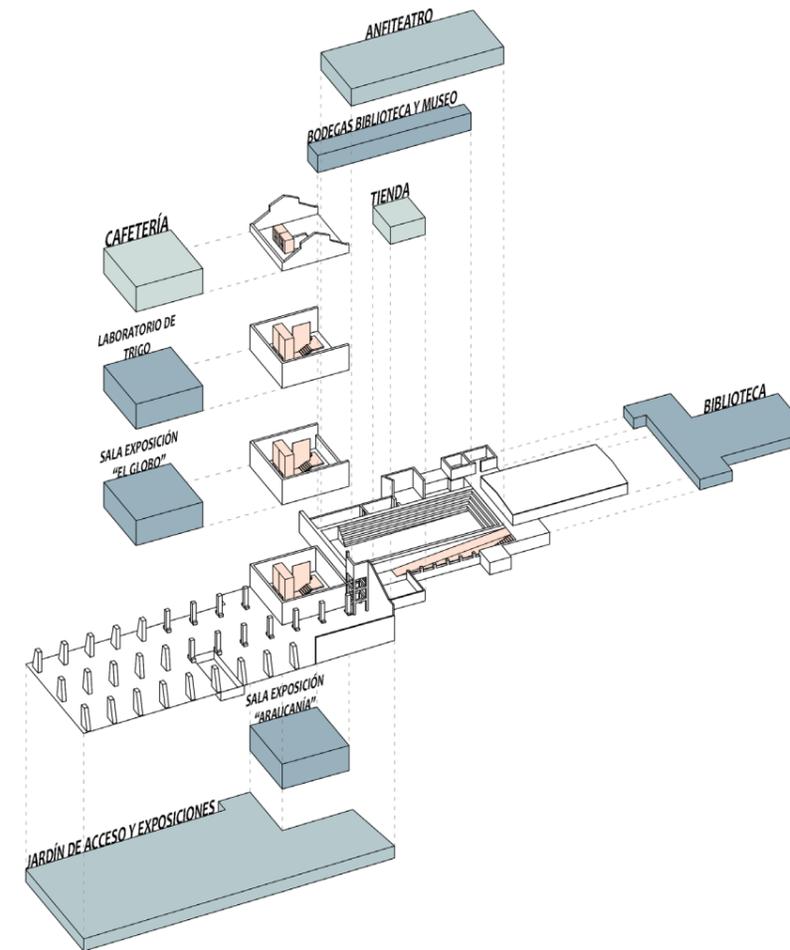
Dentro de esta última categoría se encuentran el Jardín de acceso, que también incluirá exposiciones, principalmente de objetos o máquinas; el anfiteatro destinado al desarrollo cultural de la zona teniendo en cuenta que la comunidad de Collipulli posee una variedad de celebraciones culturales, pero no dispone de espacios que estén destinados a aquellas fiestas; la cafetería, que será un espacio para compartir y disfrutar de productos al finalizar el recorrido, teniendo una vista desde el punto más alto del molino y, finalmente una tienda.



Relación programática. Fuente: Elaboración propia.



Esquema recorrido propuesto. Fuente: Elaboración propia.



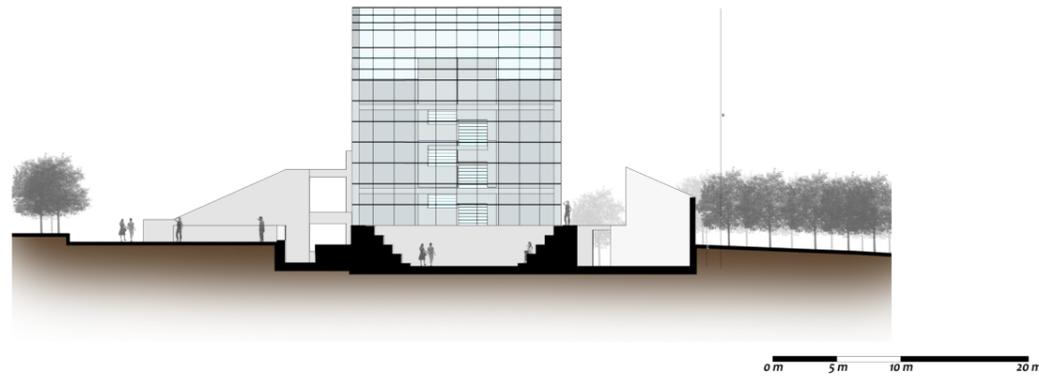
Axonometría explotada programas. Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las ruinas se proponen dos nuevas circulaciones: una en el exterior entre los pilares del jardín y en el costado del anfiteatro; y otra interior que es un núcleo de circulación, escaleras y ascensores, con el fin de poder obtener un recorrido perimetral que permita mostrar de mejor forma las exposiciones y siguiendo la idea de las vistas 360°, siendo las más importantes hacia la ciudad y el río. Con esto podemos observar que los programas no estarán solamente conectados físicamente, sino que existirá una conexión visual, lo cual permitirá una variación (deseada) en el recorrido propuesto.

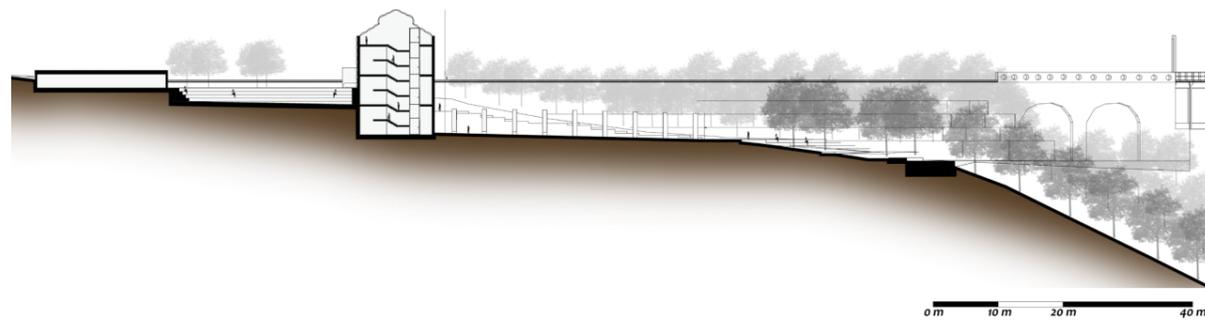
## 2.4. Planimetría inicial

A continuación, se presentan las primeras planimetrías propuestas, donde se evidencian las estrategias de diseño establecidas y la relación entre los programas. Además, es importante graficar la forma de rehabilitación en conjunto con las estructuras neumáticas, las cuales se encargarán en primera instancia de proporcionar un diseño moderno a las ruinas en las partes donde la estructura actualmente no se encuentra. Utilizar la fachada neumática permitirá mantener esta conexión visual entre los programas y el entorno. También, es necesario su uso, debido a que se desconocen las cargas que podría soportar la estructura existente de las ruinas, y como se mencionó en el fundamento teórico, estas estructuras textiles se destacan por ser livianas sin aportar peso extra a edificios antiguos.

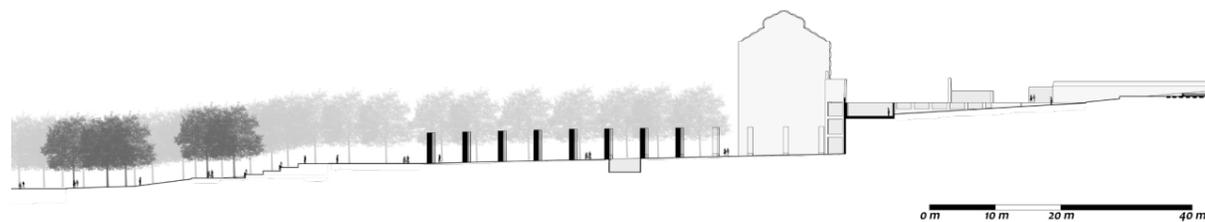
Finalmente, el proyecto logra adaptarse a la topografía mediante la utilización del aterrazamiento que está tanto en la ruina, construida con desniveles dados por el mismo terreno, como en el exterior con esta propuesta paisajística de espacio público.



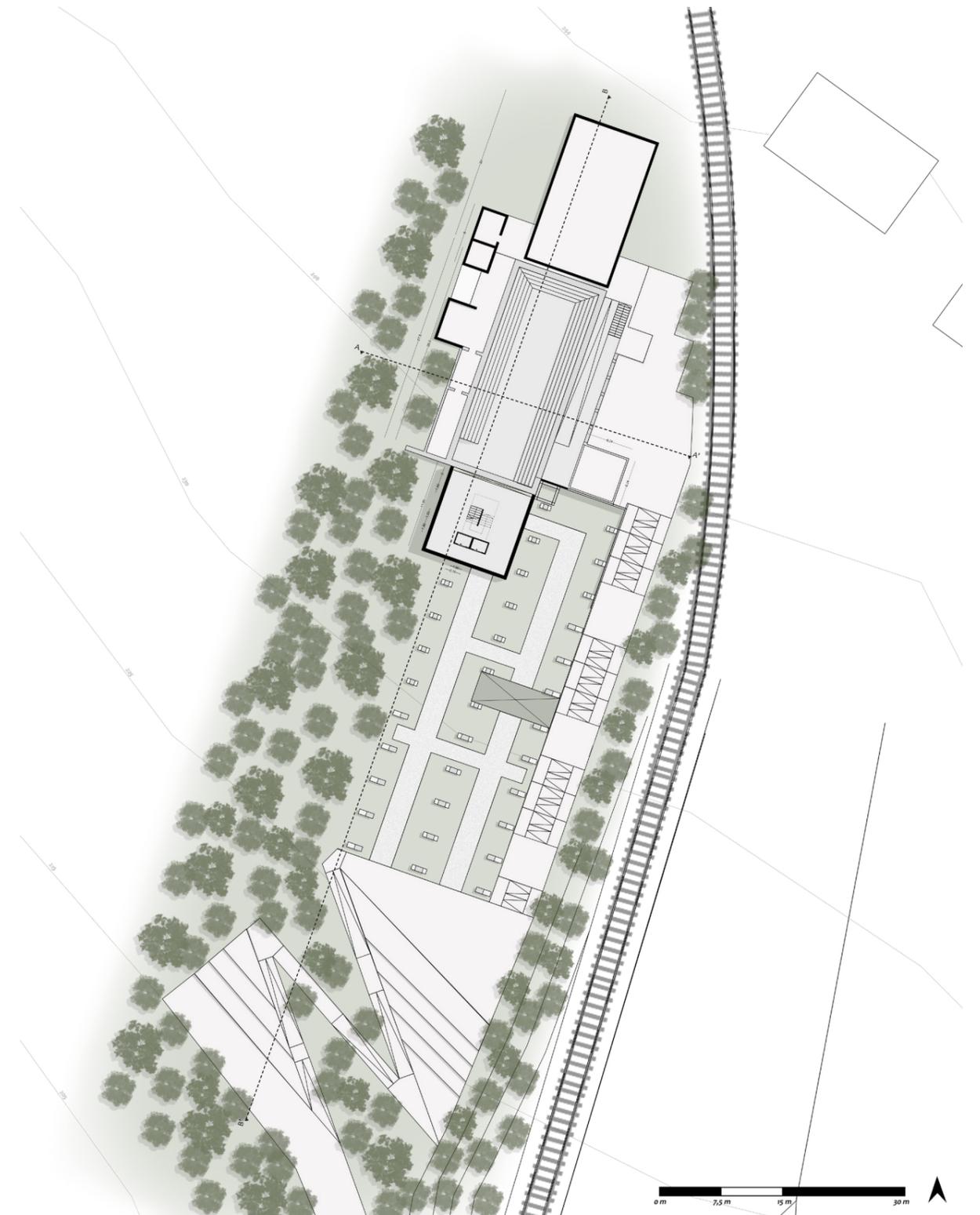
Corte AA'. Fuente: Elaboración propia.



Corte BB'. Fuente: Elaboración propia.



Elevación Este. Fuente: Elaboración propia.



Planta propuesta 1er piso. Fuente: Elaboración propia.

## V.

## CONCLUSIÓN

A modo de conclusión, se demuestra la importancia de la conservación del Patrimonio Industrial, específicamente el Patrimonio Industrial Molinero, el cual actualmente se encuentra en abandono. Una de las cosas más importantes es poder informar y educar sobre la relevancia transversal que tiene en cada comunidad y en la historia de un país este tipo de patrimonio, ya que marca un valioso desarrollo a nivel económico, social y arquitectónico.

Respecto a la ciudad de Collipulli es importante destacar su gran celebración cultural. Es por esto mismo que se debe considerar entregar más espacios donde estas celebraciones puedan llevarse a cabo mientras, a la vez, se pone en valor el patrimonio arquitectónico. Esta es una ciudad que posee mucho patrimonio arquitectónico, el cual tiene un potencial turístico que es necesario evidenciar y desarrollar de una manera más profunda, ya que al ser una ciudad que vialmente colinda con una ruta principal, la llegada de turistas es fluida. Al incentivar el turismo con un nuevo polo de atracción con esta propuesta, Collipulli y su comunidad se vería beneficiada al abastecerse de esta actividad económica, sobre todo con un punto en desuso, desvinculado y que en su mayoría es desconocido.

En esta memoria de título se dejan todos los antecedentes que sustentan la propuesta, donde cada acción posee su justificación e importancia.

Finalmente, se deja establecido un Masterplan que evidencia la nueva conexión de la ciudad de Collipulli con su patrimonio natural e industrial, recibiendo así el valor que merece y al mismo tiempo dotando de nuevos espacios a la comunidad. Además, se finaliza con una propuesta inicial de esta rehabilitación de las ruinas de un antiguo molino, la que incluye la utilización de la arquitectura textil como elemento fundamental, adaptativo y moderno.

## VI.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez-Areces, M. Ángel. (2008). Patrimonio industrial. Un futuro para el pasado desde la visión europea. Apuntes: Revista De Estudios Sobre Patrimonio Cultural, 21(1). Recuperado a partir de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revApuntesArq/article/view/8963>
- Carreton, A. (s/f). ¿Existe el patrimonio industrial?. Patrimonio inteligente, <https://patrimoniointeligente.com/exite-el-patrimonio-industrial/>
- Casado Galván, I.: La arqueología industrial: una investigación multidisciplinar, en Contribuciones a las Ciencias Sociales, diciembre 2009, [www.eumed.net/rev/cccss/06/icg18.htm](http://www.eumed.net/rev/cccss/06/icg18.htm)
- Cortés, C. (2015). Conceptos básicos de las tensoestructuras para un correcto proyecto de arquitectura textil. Blog ARQTEX, <https://www.arqtex.cl/conceptos-basicos-de-las-tensoestructuras-para-un-correcto-proyecto-de-arquitectura-textil/>
- Cortés, C. (2022). Corrección. Curso de tensoestructuras FAU.
- De Villarreal, VP. (1977). Molinos y molinería (arte y técnica por tierra del Baztán). Cuadernos de etnología y etnografía de Navarra, ISSN 0590-1871, Año nº 9, Nº 26, págs. 219-256. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=144590>
- Diferenciador. (s/f). Patrimonio material e inmaterial, <https://www.diferenciador.com/patrimonio-material-e-inmaterial/>
- Espínola G., J. (2019). Membranas textiles : síntesis y argumentación crítica sobre su desarrollo y aplicación en la arquitectura. Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/173130>
- EVE Museos e Innovación. (22 de octubre, 2014). 5 Objetivos de la Arqueología Industrial. <https://evemuseografia.com/2014/10/22/5-objetivos-de-la-arqueologia-industrial/>
- Foster, B & Mollaert, M. (2004). The European Design Guide for Tensile Surface Structures. Unión Europea. Editorial: TensiNet.
- Giménez Prades, M. (s/f). La importancia de salvaguardar el patrimonio industrial. Disponible en <https://>

- webs.ucm.es/BUCM/revcul/e-learning-innova/209/art3068.pdf
- ICOMOS. (1964). Carta internacional sobre la conservación y restauración de monumentos y sitios (Carta de Venecia 1964). Venecia. Obtenido de [https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/venice\\_sp.pdf](https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/venice_sp.pdf)
- ICOMOS. (2003). Carta de Nizhny Tagil sobre el patrimonio industrial. Obtenido de <https://www.icomos.org/18thapril/2006/nizhny-tagil-charter-sp.pdf>
- Kronenburg, R. (2015). Introduction: the development of fabric structures in architecture. En J. I. Llorens, Fabric Structures in Architecture (págs. 1-21). Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781782422334000012>
- Mehler Technologies. (s/f). Guía técnica de arquitectura textil permanente.
- Memoria Chilena. (s/f). Patrimonio Arquitectónico Industrial, <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-92320.html>
- Ministerio de Cultura y deporte - Gobierno de España. (s/f). Patrimonio industrial, <https://www.culturaydeporte.gob.es/planes-nacionales/planes-nacionales/patrimonio-industrial/definicion.html>
- Mientorno.com. (s/f). Datos población Collipulli, <https://mientorno.cl/informe>
- MINVU. (noviembre 2020). Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
- Monjo-Carrió, Juan. (2012). La arquitectura textil. Informes de la Construcción. 36. 5-30. 10.3989/ic.1985.v36.i367.1838. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/273975540\\_La\\_arquitectura\\_textil](https://www.researchgate.net/publication/273975540_La_arquitectura_textil)
- Municipalidad de Collipulli. (2018). PLADECO 2019-2022.
- Municipalidad de Collipulli. (2018). memoria explicativa actualizacion plan regulador de collipulli localidades de collipulli, mininco y esperanza.
- Llorens, J., & Zanelli, A. (2016). Structural membranes for refurbishment of the architectural heritage. *Procedia Engineering*, 18-27. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705816321440>
- Lacoste, Pablo. (2018). Molinos harineros en Chile (1700-1845): implicancias sociales y culturales. *América Latina en la historia económica*, 25(3), 103-132. <https://doi.org/10.18232/alhe.907>
- Lacoste, P., & Salas, A. (2021). Molinos hidráulicos harineros en Coquimbo (Chile, 1544-1750). *Historia Agraria Revista De Agricultura e Historia Rural*, (85), 99-127. <https://doi.org/10.26882/HISTAGRAR.085E03L>
- Lorca, M. (2017). Experiencias y proyecciones del patrimonio industrial chileno. *Apuntes*, 30(1), 54-69. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.apc30-1.eppi>
- Vergara, O. G. (2009-2010). Arqueología industrial. Un comentario bibliográfico tras medio siglo de historiografía. *Anales de Prehistoria y Arqueología*, 275-300. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/apa/article/view/178231>
- Palmer, M. (2008). *Industrial Archaeology*. Encyclopedia of Archaeology, vol. 2. pág. 1511-1521. Recuperado en [https://www.researchgate.net/publication/226265115\\_Industrial\\_Archaeology](https://www.researchgate.net/publication/226265115_Industrial_Archaeology)
- Pérez Hernández, J. (2015). Estudio de las Azudas y obras auxiliares del Molino “Lope García” (Córdoba) [Tesis de Doctorado no publicada]. Universidad de Córdoba.
- Pérez, M. (25 de mayo 2009). Carga de Ocupación. ARQDOM.cl, <https://www.arqdom.cl/carga-de-ocupacion/>
- Pizarro Núñez, A. (2020). Condiciones de diseño para la aplicación de membranas textiles tensadas a la rehabilitación arquitectónica de edificios patrimoniales: Un estudio de casos nacionales e internacionales. Seminario de investigación, Universidad de Chile.
- RadioViaducto. (2017). Collipulli 150 años de historia, <https://radioviaducto.cl/2017/11/21/collipulli-150-anos-de-historia/>
- Rodríguez Domínguez, C. (21-23 de marzo de 2006). Patrimonio de la industria molinera en la Araucanía: “El Granero de Chile” [artículo en papel]. Congreso internacional:

- Puesta en valor del Patrimonio Industrial. Sitios, museos y casos, TICCIH, Santiago de Chile. Recuperado de [https://www.memoriachilena.gob.cl/602/articles-123334\\_recurso\\_2.pdf](https://www.memoriachilena.gob.cl/602/articles-123334_recurso_2.pdf)
- Solà-Morales, I. (1959). Teorías de la intervención arquitectónica. Cuadernos de arquitectura y urbanismo (n° 155), pág. 30-37. Recuperado en <https://cuatrocuadernos.files.wordpress.com/2015/04/i-01-teor3adas-de-la-intervenc3b3n-arquitectc3b3nica.pdf>
- Sureña Radio & Televisión. (2012). Collipulli: su historia, <http://www.radiodelsur.cl/2012/10/collipulli-su-historia.html>
- Terán, J. A. (2004). Consideraciones que deben tenerse en cuenta para la restauración arquitectónica. Conserva (n° 8), 101-122. Obtenido de [http://www.patrimoniocultural.gob.cl/dinamicas/DocAdjunto\\_631.pdf](http://www.patrimoniocultural.gob.cl/dinamicas/DocAdjunto_631.pdf)
- Therrien, Monika. (2008). Patrimonio y arqueología industrial: ¿investigación vs. protección? Políticas del patrimonio industrial en Colombia. Apuntes: Revista de Estudios sobre Patrimonio Cultural - Journal of Cultural Heritage Studies, 21(1), 44-61. Retrieved June 28, 2022, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-97632008000100004&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-97632008000100004&lng=en&tlng=es).
- Torres, C. (2014). La rehabilitación arquitectónica planificada. ARQ n° 88. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-69962014000300006](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-69962014000300006)
- UNESCO. (26 de octubre de 2000). Carta de Cracovia: Principios para la conservación y restauración del patrimonio construido. Disponible en <http://www.planmaestro.ohc.cu/recursos/papel/cartas/2000-cracovia.pdf>
- Valenzuela Blossin, M. y Pizzi Kirschbaum, M. (2008). Patrimonio arquitectónico industrial: Una oportunidad para la reconversión y revitalización en la ciudad. Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/118044>
- Vila Vilariño, M.P. (2021). Evaluación de la compatibilidad patrimonial para el renacimiento energético de los molinos de agua en el valle de Lúzara [Tesis de Doctorado, Universidad Politécnica de Madrid]. Archivo Digital UPM.
- WORONOFF, D. (1989). L'ARCHEOLOGIE INDUSTRIELLE EN FRANCE: UN NOUVEAU CHANTIER. Histoire, Économie et Société, 8(3), 447-458. <http://www.jstor.org/stable/23610966>
- Zanelli, A. (2015). Architectural fabric structures in the refurbishment of archaeological and cultural heritage areas. En J. I. Llorens, Fabric Structures in Architecture (págs. 481- 527). Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781782422334000152>

## VII.

## ANEXOS

### ANEXO 1: TABLAS ESCALA DE EQUIPAMIENTO

Tabla programas con m<sup>2</sup> y carga de ocupación

	m <sup>2</sup> aproximados	carga de ocupación
Sala exposición "araucanía"	120	40 personas
Sala exposición "El Globo"	120	40 personas
Laboratorio de trigo (análisis)	60	12 personas
Laboratorio de trigo (exposición)	60	20 personas
Cafetería	120	117 personas
Anfiteatro	290	580 personas
Bodega Museo y Biblioteca	94	2 personas
Tienda	38	9 personas
Biblioteca	276	55 personas
	Total personas	875 personas

Fuente: Elaboración propia en base a tabla OGUC.

"Escala de Equipamiento, siendo estas según la carga de ocupación: Mayor (sobre 4.000 personas); Mediano (mayor a 1.000 personas); Menor (entre 250 y 1.000 personas); y Básico (menor a 250 personas)"

(Pérez, 2009, Carga de ocupación, <https://www.arqydom.cl/carga-de-ocupacion/>).

Tabla Carga de Ocupación OGUC (art. 4.2.4)

DESTINO	M2 X PERSONA
<b>VIVIENDA (SUPERFICIE ÚTIL):</b>	
UNIDADES DE HASTA 60 M2	15,0
UNIDADES DE MÁS DE 60 M2 HASTA 140 M2	20,0
UNIDADES DE MÁS DE 140 M2	30,0
<b>OFICINAS (SUPERFICIE ÚTIL):</b>	
	10,0
<b>COMERCIO (LOCALES EN GENERAL):</b>	
SALAS DE VENTA NIVELES -1, 1 Y 2	3,0
SALAS DE VENTA EN OTROS PISOS	5,0
SUPERMERCADOS (ÁREA DE PÚBLICO)	3,0
SUPERMERCADOS (TRASTIENDA)	15,0
MERCADOS Y FERIAS (ÁREA DE PÚBLICO)	1,0
MERCADOS Y FERIAS (PUESTOS DE VENTA)	4,0
<b>COMERCIO (MALLS):</b>	
LOCALES COMERCIALES, EN NIVELES CON ACCESO EXTERIOR	10,0
PASILLOS ENTRE LOCALES, EN NIVELES CON ACCESO EXTERIOR	5,0
LOCALES COMERCIALES, OTROS NIVELES	14,0
PASILLOS ENTRE LOCALES, OTROS NIVELES	7,0
PATIOS DE COMIDA Y OTRAS ÁREAS COMUNES CON MESAS	1,0
<b>EDUCACIÓN:</b>	
SALONES, AUDITORIOS	0,5
SALAS DE USO MÚLTIPLE, CASINO	1,0
SALAS DE CLASE	1,5
CAMARINES, GIMNASIOS	4,0
TALLERES, LABORATORIOS, BIBLIOTECAS	5,0
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	7,0
COCINA	15,0
<b>SALUD (HOSPITALES Y CLÍNICAS):</b>	
ÁREAS DE SERVICIOS AMBULATORIOS Y DIAGNÓSTICO	6,0
SECTOR DE HABITACIONES (SUPERFICIE TOTAL)	8,0
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	10,0
ÁREAS DE TRATAMIENTOS Y PACIENTES INTERNOS	20,0
<b>SALUD (CONSULTORIOS, POLICLÍNICOS):</b>	
SALAS DE ESPERA	0,8
CONSULTAS	3,0

DESTINO	M2 X PERSONA
<b>OTROS:</b>	
RECINTOS DE ESPECTÁCULOS (ÁREA PARA ESPECTADORES DE PIE)	0,25
CAPILLAS, DISCOTECAS	0,5
SALONES DE REUNIONES	0,8
ÁREA PARA PÚBLICO EN BARES, CAFETERÍAS, PUBS	1,0
RESTAURANTES (COMEDORES), SALONES DE JUEGO	1,5
SALAS DE EXPOSICIÓN	3,0
HOGARES DE NIÑOS	3,0
GIMNASIOS, ACADEMIAS DE DANZA	4,0
HOGARES DE ANCIANOS	6,0
ESTACIONAMIENTOS DE USO COMÚN O PÚBLICOS (SUPERFICIE TOTAL)	16,0
HOTELES (SUPERFICIE TOTAL)	18,0
BODEGA, ARCHIVOS	40,0

Fuente: Obtenida de <https://www.arqydom.cl/carga-de-ocupacion/>

## ANEXO 2: EXTRACTOS OBJETIVOS Y ACCIONES PLADECO 2019-2022

Estos extractos son importantes, ya que demuestran el desarrollo cultural, patrimonial y de esparcimiento que está contemplado para la ciudad de Collipulli.

**Desarrollo Infraestructura Territorial: Mejorar la oferta de infraestructura cultural y patrimonial a nivel comunal**

3	Postular la construcción Parque - Mirador Viaducto del Malleco.	1. Diseño técnico proyecto. 2. Perfil proyecto. 3. Cuadro comparativo Programas Arquitectónicos. 4. Ingreso y evaluación GORE. 5. Ingreso y evaluación MDS. 6. Obtención RS etapa ejecución.	Proyecto	Ejecución	2020	SECPLAC	N° Acciones ejecutadas x 100 N° Acciones programadas	100% anual
4	Postular el equipamiento y equipos Parque - Mirador Viaducto del Malleco.	1. Definición equipamiento y equipos. 2. Especificaciones técnicas. 3. Presupuestos. 4. Ingreso y evaluación GORE. 5. Ingreso y evaluación MDS. 6. Obtención RS etapa ejecución.	Proyecto	Ejecución	2020	SECPLAC	N° Acciones ejecutadas x 100 N° Acciones programadas	100% anual
5	Postular la construcción circuito peatonal patrimonial, Collipulli. En función del ordenamiento y heroseamiento del centro de la comuna.	1. Planos. 2. Especificaciones Técnicas. 3. Presupuesto. 4. Factibilidades Técnicas. 5. Visación Unidad Técnica. 6. Evaluación Económica. 7. Perfil proyecto. 8. Ingreso y evaluación GORE. 9. Ingreso y evaluación MDS. 10. Obtención RS etapa ejecución.	Proyecto	Ejecución	2020	SECPLAC	N° Acciones ejecutadas x 100 N° Acciones programadas	50% anual

Fuente: PLADECO 2019-2022, Municipalidad de Collipulli, pág. 50.

**Promover la construcción y/o mejoramiento de la pavimentación de las calles y veredas en los centros poblados de las comunas**

1	Postular y/o gestionar la conservación del Puente El Globo sobre la línea férrea en Collipulli urbano.	1. Requerimiento Vialidad. 2. Diagnóstico terreno. 3. Levantamiento crítico. 4. Factibilidades Técnicas. 5. Planos proyecto. 6. Especificaciones Técnicas proyecto. 7. Presupuesto proyecto. 8. Ficha de presentación proyecto. 9. Visación proyecto por parte de la Unidad Técnica. 10. Definición plan de contingencia.	Proyecto	Ejecución	2020	SECPLAC	N° Acciones ejecutadas x 100 N° Acciones programadas	50% anual (2019- 2020)
---	--	--	----------	-----------	------	---------	---	---------------------------------

Fuente: PLADECO 2019-2022, Municipalidad de Collipulli, pág. 52.