



# **ECOBARRIO JUAN ANTONIO RÍOS**

**COMUNA DE INDEPENDENCIA,  
SANTIAGO, CHILE**

**Memoria de Proyecto de Título 2022**

Estudiante: Carolina Lunas Farah  
Profesora guía: Paola Velásquez

## **ECOBARRIO JUAN ANTONIO RÍOS**

Estudiante: Carolina Lunas Farah

Profesora guía: Paola Velásquez

Memoria de Proyecto de Título  
Departamento de Urbanismo  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Universidad de Chile

Julio 2022

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia, mis amigos y mi profesora Paola.

## **PROFESIONALES CONSULTADOS**

Arquitecta, [Daniela Venegas](#), Universidad de Chile.

Arquitecto, [David Cortez](#), Universidad de Chile.

Arquitecto, [Martín Mardones](#), Universidad de Chile.

# 1. p11 PRESENTACIÓN

## 1.1 Introducción

## 1.2 Motivaciones e intereses

## 1.3 Planteamiento del problema

### 1.3.1 Déficit habitacional

1.3.1.1 Requerimiento nacional, regional y zona de estudio

### 1.3.2 Desuso y deterioro espacios públicos

### 1.3.3 Cambio climático en Chile y la Región

Metropolitana de Santiago

### 1.3.3.1 Impactos sectoriales, riesgos y medidas

### 1.3.3.2 Estrés hídrico Región Metropolitana

# 2. p31 MARCO TEÓRICO Y NORMATIVO

## 2.1 Ecotopías - Ecobarrios

### 2.1.1 Referentes

#### 2.1.1.1 Villa 4 Álamos, Maipú, Santiago de Chile

#### 2.1.1.2 Barrio Ecosustentable Oasis de Chañaral, Chile

## 2.2 Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN) e Infraestructura Verde (IV)

### 2.2.1 Normativa para drenaje urbano sostenible

### 2.2.2 Techos verdes

### 2.2.3 Muros verdes

### 2.2.4 Pavimentos permeables

### 2.2.5 Franjas infiltrantes

## 2.3 Reutilización aguas grises

## 2.4 Agricultura urbana

## 2.5 Mini bosques Miyawaki

# 3. p57 LUGAR: POBLACIÓN JUAN ANTONIO RÍOS

## 3.1 Contexto político habitacional

### 3.1.1 Tipologías habitacionales

## 3.2 Contexto histórico social

### 3.2.1 Programa Quiero Mi Barrio, sector 2C, 2010

### 3.2.2 Programa Quiero Mi Barrio, sector 1B, 2020

3.2.2.1 Síntesis perfil habitantes Informe de Resultados Juan Antonio Ríos 1B, Independencia

## 3.3 Contexto urbano

### 3.3.1 Contexto territorial e indicadores comunales

### 3.3.2 Vialidad

### 3.3.3 Plano Regulador Comunal

### 3.3.4 Equipamiento

### 3.3.5 Contexto ambiental

#### 3.3.5.1 Amplitud térmica

#### 3.3.5.2 Riesgo inundación

### 3.3.6 Estado espacios públicos y arbolado urbano

### 3.3.7 Estado actual habitacional

# 4. p99 PROYECTO ECOBARRIO JUAN ANTONIO RÍOS

## 4.1 Idea de proyecto

## 4.2 Objetivos, estrategias y acciones

## 4.3 Propuesta urbana y paisajística: plan maestro Ecobarrio Juan Antonio Ríos

### 4.3.1 Red de ciclovías

4.3.2 Densificación y reacondicionamiento habitacional

### 4.3.3 Adaptación espacios públicos y comunes

### 4.3.4 Programa espacios públicos y comunes

### 4.3.5 Reforestación, arbolado urbano

### 4.3.6 Referente. Parc de la Villete, París, Francia

#### **4.4** Propuesta programática y arquitectónica

##### **4.4.1** Referentes densificación habitacional

**4.4.1.1** Cordoba-Reurbano, Ciudad de México, México

**4.4.1.2** Sovremennik Residential Building Extension, Moscú, Rusia

#### **4.5** Propuesta estructural y constructiva

#### **4.6** Sostenibilidad, gestión y mantención

**4.6.1** Financiamiento densificación habitacional y eficiencia energética e hídrica

**4.6.2** Financiamiento intervenciones en espacios públicos

#### **4.7** Imágenes de proyecto

## **5. p139 REFLEXIONES FINALES**

## **6. p143 BIBLIOGRAFÍA**

## **7. p149 ANEXOS**

## ABSTRACT

La Población Juan Antonio Ríos es uno de los primeros conjuntos habitacionales de vivienda social obrera en Chile, construida entre 1945 y 1961 por la Caja de la Habitación Popular y luego por la Corporación de la Vivienda. Diseñada y construida bajo la corriente modernista, pone el foco en el objeto arquitectónico, el bloque; cubre un área de 110 hectáreas, dividida en 6 sectores que incluyen más de 5.000 viviendas entre vivienda unifamiliar y colectiva, además de equipamiento, grandes áreas verdes, y plazas con equipamiento deportivo y/o juegos infantiles. Sin embargo, en la práctica el espacio público se traduce en zonas subutilizadas, de tierra, materialidad que contribuye a la contaminación del aire; con baja iluminación, lo que conlleva a una baja frecuencia de uso debido a que se percibe una sensación de inseguridad alta; que produce un deterioro del espacio público y común.

Su ubicación dentro de la comuna de Independencia y muy cercana a la zona centro de Santiago, hacen que tenga una localización privilegiada en cuanto a conectividad con el transporte público, y con vías conectoras con el resto de la ciudad y a nivel regional; además de su cercanía al sur con hitos naturales como el Río Mapocho, el Parque de Los Reyes, de la Familia, entre otros; sin embargo, el aprovechamiento de estos espacios se ve imposibilitado debido a su borde sur oriente-poniente, la Panamericana y Costanera Norte, que si bien facilitan la movilidad, son un límite duro que impide el uso de estas áreas verdes intercomunales.

Por otro lado, el crecimiento de la población y la falta de movilidad habitacional en viviendas sociales, han provocado hacinamiento y allegamiento importantes, por lo que es necesario entregar nuevas viviendas; no obstante, la idea es no desplazar a las personas a zonas alejadas, evitando la pérdida de redes sociales y la accesibilidad a equipamientos que hoy poseen; así como tampoco resulta ideal reducir las áreas disponibles a nivel de suelo, ya que a pesar de tratarse mayormente de espacios residuales, como propuesta urbana, la población se destaca a diferencia de los conjuntos de viviendas sociales con los que actualmente se trabaja.

De esta manera, transformar la población a un ecobarrio resulta la forma idónea para resolver problemáticas de distintas escalas de forma integral y mejorando la calidad de vida de sus habitantes y del medio ambiente, disminuyendo los impactos del cambio climático. Con la densificación habitacional aumentando la altura de bloques con construcciones livianas; la renaturalización de los espacios públicos y comunes, a través de infraestructuras verdes, consideradas como drenaje urbano sustentable, que facilitan la gestión de aguas lluvias y la disminución de uso de agua potable para riego y mantención de áreas verdes en una región con estrés hídrico, implementando además sistemas de reutilización de aguas grises; implementando el uso de energías no convencionales renovables como la

solar; generando también una diversificación vegetativa y la inclusión de un módulo como elemento unitario que refuerce la imagen de conjunto y capaz de transformarse de acuerdo a distintas actividades.

Palabras claves: *conjunto viviendas sociales, soluciones basadas en la naturaleza, infraestructura verde, drenaje urbano sustentable, ecobarrio.*



# 1. PRESENTACIÓN

## 1.1 Introducción

Las ciudades son sistemas de engranajes de distintas escalas que se mueven a distintos ritmos y permiten que habitemos y nos expresemos en ellas, donde cualquier perturbación por menor que parezca, afecta todo el sistema. Hay engranajes tangibles, las construcciones, el mobiliario, e intangibles como los límites virtuales entre regiones, comunas, donde también se encuentra la identidad, el arraigo y el apego que desarrollamos las personas por los lugares que habitamos, y que son finalmente el motor de este sistema, lo que guía la forma en que interactuamos con lo construido, y con el resto de quienes habitan un espacio.

Por más de 30 años, la expansión urbana de las ciudades se ha dado con distintas intensidades, pero se puede encontrar un factor común, que también ha sido lo que guía estas transformaciones, la demanda habitacional, ya sea por la migración del campo a la ciudad, por la necesidad de alejarse de los sectores acomodados a otros espacios, o por alejar a aquellos sectores más desprotegidos, en búsqueda de economizar y no por entregar soluciones de calidad. Se ha mantenido una lógica de mercado para cubrir el déficit habitacional, la respuesta estatal, como principal constructor, ha enfocado sus esfuerzos en dar techo cuantiosamente a las personas, pero no ha puesto énfasis en la calidad de vida que entrega a los grupos socioeconómicamente más desfavorecidos, relegándolos a una periferia que les obliga a movilizarse grandes distancias para poder cubrir gran parte de sus necesidades básicas; y no pensando además, en el impacto que el territorio ha recibido en lo ambiental, aportando a un acelerado cambio climático, afectando no sólo la vida humana, sino también la biodiversidad de los espacios, y los recursos naturales que aportan con beneficios esenciales para la subsistencia.

Sin embargo, existen excepciones dentro de las poblaciones de vivienda social construidas, por los movimientos urbanos y arquitectónicos del tiempo en que fueron diseñadas y creadas, que es el caso de la Población Juan Antonio Ríos, ubicada en la comuna de Independencia, y que es, singularmente un barrio pensado como una pequeña ciudad con equipamientos básicos cercanos y el sector con mayor cantidad de áreas verdes de esa comuna.

Bajo el alero de la Caja de la Habitación Popular se construyeron varias poblaciones como la Pedro Montt en 1938, los sectores fundacionales 1A y 2A de la Juan Antonio Ríos en 1945, la Simón Bolívar en 1948, entre otras; que se caracterizan por ser la concretización del habitar obrero y la planificación de este tipo de barrios, donde no sólo se construyen viviendas, sino también diversos equipamientos como establecimientos comerciales, educacionales, de servicio, que concentran y propician la actividad intelectual y social, donde en la Población Juan Antonio Ríos, se encuentran un teatro, biblioteca, escuelas de artesanos, sucursales de la Caja Nacional de Ahorros y de la Caja de Crédito Popular, una oficina de Correos y Telégrafos, cuartel de bombas y otro de Carabineros, un restaurante popular y una panadería central; que tenían como fin complementar los servicios así como también beneficiar a los habitantes vecinos de esta población,

donde también consideran áreas verdes extensas, dando un especial tratamiento a todo el conjunto. (Aguirre & Rabí, 2009)

Tanto en estos primeros sectores de esta población como en los que le siguieron, teniendo en total 6 que posteriormente fueron edificados por la Corporación de la Vivienda; además de contar con servicios y equipamiento cercanos, se le otorgó una relevancia fundamental al espacio público, considerándolo como elemento estructurador de este conjunto que cubre un área aproximada de 210.000 metros cuadrados y cuenta con 5.000 viviendas entre departamentos en bloques y viviendas unifamiliares pareadas y en serie. Esta situación tiene estrecha relación con lo que estaba ocurriendo a nivel de corrientes como lo fue la modernidad en ese momento, que se evidencia tanto en el tipo de construcciones realizadas, en su morfología y disposición espacial, así como la relación que presentan con el espacio exterior que “plantea un cambio en el tratamiento de la manzana compacta, que no sólo se abre al uso público, vía pasajes; sino que incorpora el bloque liberado como configuración de la misma. La inclusión del bloque a la nueva manzana plantea temas de transición espacial como el vaciamiento de la esquina, encuentro de la vivienda en hilera con el bloque, tratado de manera discontinua, lo que implica una cierta lateralización de la manzana. De este modo, la manzana comienza a desagregarse y a contener componentes diversos.” (Aguirre & Rabí, 2009, p. 23)

Sin embargo, en la realidad, el enfoque en el objeto arquitectónico, que también se mantuvo una vez que la Corporación de la vivienda tomó el rol de planificación habitacional, y que construyó los otros sectores que conforman lo que es hoy la Población Juan Antonio Ríos; se traduce a grandes espacios intersticiales, la jerarquía del espacio público sólo ocurre por sus dimensiones, más que por su diseño o intención formal; que significa una gran oportunidad de transformación de un conjunto de viviendas sociales a un ecobarrio, apuntando a una mejora integral de la calidad de vida de sus habitantes y su alrededor, que tiene como lineamientos principales las soluciones basadas en la naturaleza, la construcción sobre lo existente, evitando el desplazamiento de personas y pérdida de redes sociales, la recuperación y creación de espacios comunes y públicos, las conexiones sustentables y retejer los lazos sociales de la comunidad.

## 1.2 Motivaciones e intereses

Durante lo que ha sido mi formación académica, mi mayor interés se ha centrado en el paisajismo, el urbanismo y la búsqueda de soluciones basadas en la naturaleza para enfrentar diversas situaciones; lo que me llevó a cursar distintos ramos que tuvieran relación con estas temáticas, que luego en mi seminario llevaron a que realizara una investigación enfocada en soluciones para los espacios degradados por los relaves mineros, especialmente de la industria cuprífera; siendo una persona nacida en Chuquicamata, expulsada junto a toda la población a Calama por el avance del relave minero, fue también motor para realizar el seminario denominado: “Arquitectura del Paisaje, Reclamación y Restauración Ecológica de espacios degradados por la industria del Cobre”, donde el profesor Emanuel Giannotti fue mi guía; investigación que alimentó aún más este interés por ramas de la arquitectura y el urbanismo al servicio de nuestros paisajes degradados.

Luego, durante la práctica profesional tuve la oportunidad de trabajar, con la profesora Paola Velásquez como guía, con el equipo de Paisaje FAU en el proyecto STGO+ Sistema de Infraestructura Verde, profundizando en soluciones basadas en la naturaleza en este caso con el sistema y plan de infraestructura verde para la ciudad de Santiago. Además pude participar en el Taller Internacional de Urbanismo en Medellín, Colombia, realizado en el marco del convenio de colaboración entre la Universidad de Ginebra y la Universidad de Chile-FAU; donde trabajamos en equipos interdisciplinarios con el barrio de Moravia, que solía ser el basurero municipal de Medellín (1872 a 1984), y que sus habitantes transformaron en uno de los sectores más icónicos de la ciudad creando el jardín más grande de Medellín de manera autogestionada y cooperativista, rescatando la cultura agrícola de sus antiguos habitantes, con un trabajo de reciclaje y chatarrería que han desarrollado por décadas. Reforzando así la idea que se pueden transformar espacios y mejorar la calidad de vida de las personas.

De esta forma, poder llevar todo este conocimiento adquirido a un espacio de nuestra ciudad es muy interesante, pensando que, la Población Juan Antonio Ríos es un conjunto de vivienda social obrera que refleja fielmente la corriente modernista del tiempo en que se construyó, y que si bien constituye una excepción especialmente por el área que cubre, las áreas verdes que posee en una comuna como Independencia y los grandes espacios intersticiales existentes, también es un espacio ideal para poder seguir trabajando con soluciones basadas en la naturaleza y transformar este conjunto en un ecobarrio, que permita no sólo mejorar los espacios, sino también de forma integral la vida de sus habitantes y su alrededor.

## 1.3 Planteamiento del problema

### 1.3.1 Déficit habitacional

Para el año 2018, el Instituto Nacional de Estadísticas, reveló que cerca del 87% de la población en Chile, era urbana; lo que se materializó en la construcción de 859 condominios sociales en altura por parte del MINVU. Para el año 2050 se estima que el porcentaje de población urbana ascienda a 90%, lo que implica la necesidad de viviendas para más de un millón de habitantes. (Melano, Bertolini, Bustamante, & Schmitt, 2020)

Bajo este escenario, la oportunidad de regenerar y extender la vida útil de la infraestructura de viviendas sociales, se visualiza como una estrategia sustentable para densificar las ciudades, lo que también reforzará el tejido social de las comunidades. En la práctica, esto se ha aplicado en diversos lugares de Europa, en Suiza se realizó un estudio sobre estrategias de regeneración, asociados a temáticas de confort térmico en un edificio post-guerra, donde se redujo en un 80% el consumo energético y se mejoró la condición térmica al interior; lo que demuestra que intervenir sobre lo construido es conveniente, posible y replicable en otros lugares del mundo. (Melano, Bertolini, Bustamante, & Schmitt, 2020)

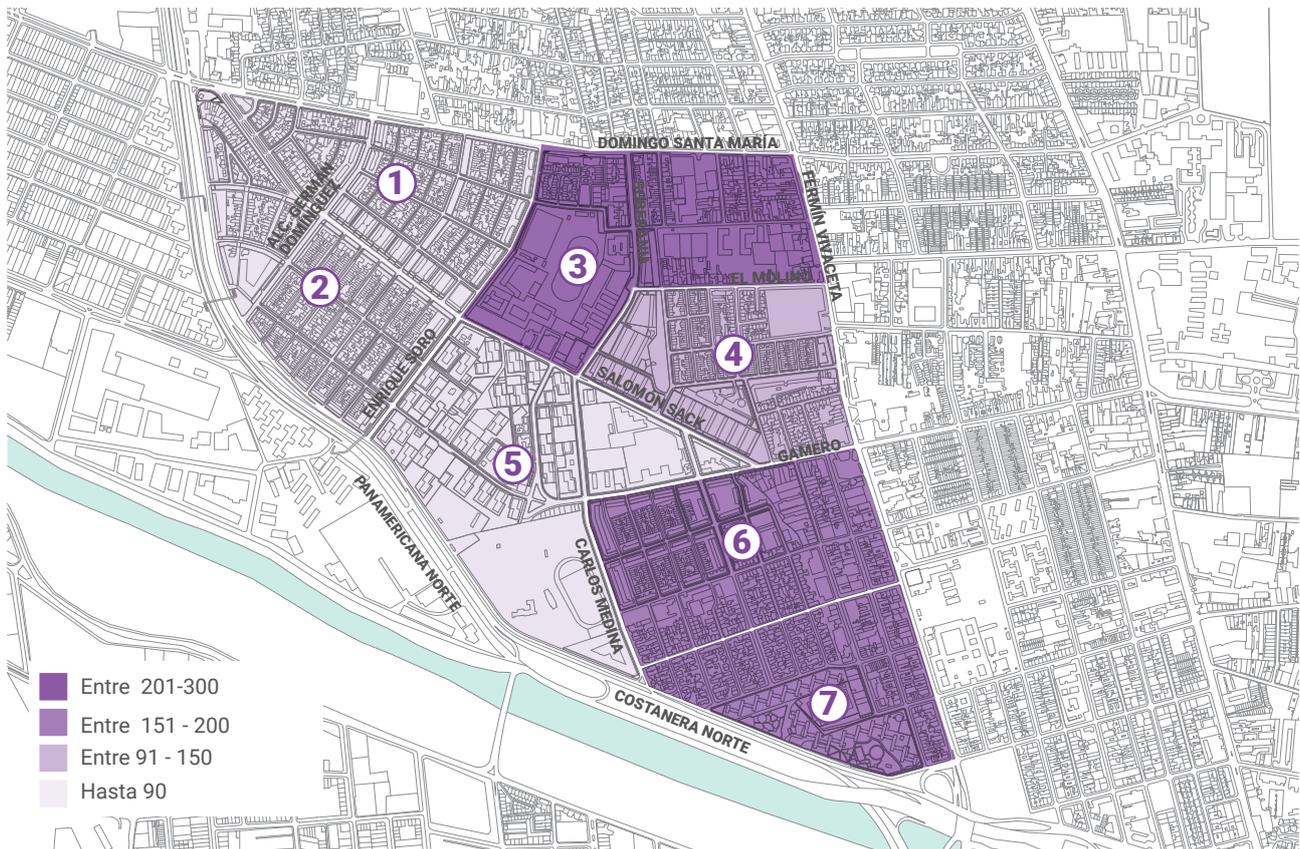
En Chile, a través de distintos programas se ha considerado la rehabilitación como una buena alternativa, intentando reducir la demolición. En este caso se tiende a una revalorización, que no es lo mismo que la mantención, ya que busca la adecuación en términos de calidad urbana y arquitectónica, así como adaptarse a la normativa y apuntar hacia un camino más sustentable para el medioambiente, tomando en cuenta problemáticas sociales, económicas y físicas. Además, se comprobó que rehabilitar conlleva un ahorro económico de casi el 13% respecto a la inversión pronosticada para cada bloque que se interviene. Esto junto con la evidencia que se puede rehabilitar utilizando estructuras prefabricadas y autónomas, lo “que tienen una incidencia directa en las condiciones de vida de las personas, la reducción de los plazos de ejecución y la calidad de la obra. Estas alternativas promueven procesos industriales que reducen los plazos de obra entre un 30% y un 50%. Esta estrategia de eficiencia no debe entenderse como una sustracción a la calidad del proyecto, sino como una oportunidad para darle un nuevo valor a los recursos existentes.” (Melano, Bertolini, Bustamante, & Schmitt, 2020, p. 13)

### 1.3.1.1 Requerimiento nacional, regional y zona de estudio

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo en base a la información entregada en el CENSO realizado el 2017, generó mapas interactivos con los datos sobre requerimiento de viviendas por zona censal, de acuerdo a los datos recopilados, se desprende que a nivel nacional el déficit cuantitativo es de 393.613, de los que 156.587 son viviendas irrecuperables, 143.196 hogares allegados y 93.830 núcleos familiares allegados con hacinamiento.

En el caso de la Región Metropolitana, el requerimiento es de 154.608 viviendas, de las cuales, 74.645 son hogares con allegamiento extremo, 49.245 núcleos allegados hacinados y con 30.718 viviendas irrecuperables; donde la comuna de Santiago, Puente Alto y Maipú son los que más requerimiento presentan. (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2017)

Para el caso de la zona de estudio, se desprenden los siguientes datos:



Fuentes: elaboración propia a partir de: Déficit habitacional cuantitativo por zona censal (CENSO 2017) del sitio web <https://storymaps.arcgis.com/stories/9b91afdf19de45c1bafb3080700ea818> / Visor indicador de hacinamiento por zona censal según censo 2017. El indicador se construyó a partir de las viviendas con 2,5 o más personas por dormitorio en cada zona censal, dividido por las viviendas totales, del sitio web <https://www.observatoriourbano.cl/>

	1	2	3	4	5	6	7	Totales
Viviendas totales	862	890	1.936	1.125	1.177	1.004	895	7.592
Hogares	911	911	1.799	1.778	1.205	1.062	884	8.550
Viviendas con hacinamiento	41	39	236	75	45	113	89	643
Hogares allegados	49	21	60	53	28	58	28	358
Dormitorios ignorados	261	26	69	27	20	39	28	470
Población	2.658	2.721	4.866	3.263	3.715	3.193	2.604	23.020
Requerimiento nuevas viviendas	90	60	296	128	73	171	183	<b>1.001</b>

Fuente: elaboración propia a partir de: Déficit habitacional cuantitativo por zona censal (CENSO 2017) del sitio web <https://storymaps.arcgis.com/stories/9b91afdf19de45c1bafb3080700ea818>

En este caso la disminución del déficit habitacional se concentra en la construcción sobre lo existente, evitando el desplazamiento de las personas y que pierdan sus redes sociales; así como también la disminución de espacios disponibles a nivel de suelo, a través de construcciones livianas y que sean de fácil instalación en el lugar; además de poder reacondicionar las viviendas existentes para entregar un mayor confort térmico acústico y llevarlas a una condición medioambiental que mejore la calidad de vida de sus habitantes.

### 1.3.2- Desuso espacios públicos

El espacio público es aquel que va desde las calles, plazas, parques, y toda infraestructura que ha sido concebida para su uso colectivo y no excluyente, es tanto un espacio físico como también uno político. La calle por excelencia es el primer espacio público en que se piensa, es donde se puede transitar, y también permite otras expresiones como protestas, marchas, reuniones colectivas (Hurtubia & Tironi, 2018). Es también un elemento que articula el tejido urbano, la trama en distintas escalas y es un elemento de cohesión, física y simbólicamente. (Borja & Muxi, 2000)

El diseño del espacio público es lo que facilita la intensidad de uso, y de una manera guía la forma en que las personas se movilizan en los distintos espacios públicos, incluyendo los espacios comunes; también se relaciona con la percepción que hay de un barrio y cómo se conecta con el resto de la ciudad a través del transporte público (Hurtubia & Tironi, 2018). El espacio público es también un patrimonio colectivo, sin embargo, no protege ni está protegido; en muchos casos no fue concebido con la idea de seguridad, sino que para cumplir fines como transitar o estacionarse, o sólo quedó como un espacio residual; no es donde se genera ni provoca el peligro, sino donde se evidencian problemáticas sociales,

económicas, políticas, es el escenario de la violencia urbana. (Borja & Muxi, 2000)

Una forma de evaluar el espacio público es la intensidad de uso, de relaciones sociales y cómo permite la mezcla de todas las personas, ya que estimula la identificación simbólica, permite la expresión e integración. Es por ello también que cada espacio público tiene una trama subjetiva, gestada desde la forma en que se hace ciudad por medio de los trayectos cotidianos. Sin embargo, el uso del espacio público va más allá de transitarlo, sino de cuán atrayente resulte y que eso conlleve a que las personas lo utilicen, un espacio sin gente, no puede generar seguridad y mucho menos un uso intensivo. Un espacio que no guía, no resulta atractivo, pierde sus funciones fundacionales, primero dar forma y sentido a la ciudad, permitiendo el movimiento; y segundo, ordenar las relaciones entre lo construido, incluyendo espacios de transición y espacios abiertos (Borja & Muxi, 2000), pierde su capacidad de organización, que se evidencia en el diseño de poblaciones que bajo corrientes modernistas, pusieron el foco en el objeto arquitectónico, relegando al espacio público al intersticio, que es lo que sucede con la población Juan Antonio Ríos en Independencia.

Un estudio realizado en barrios de Santiago de Chile, dentro del texto "Espacio público barrial. Una perspectiva de género" de ediciones Sur, realizado por Olga Segovia y Marisol Saborido el año 1997, demostró que el barrio es la referencia femenina de la ciudad, y las autoras Borja y Muxi hacen alusión: "los hombres tienen más capacidad para moverse en la ciudad mientras las mujeres se quedan en mayor medida en el barrio. El uso del espacio público barrial se halla muy condicionado por el sentimiento de inseguridad que las mujeres perciben en muchos casos en él. Así las mujeres utilizan el espacio público para moverse al tiempo que los hombres se instalan en él y lo disfrutan." (Borja & Muxi, 2000, p. 57)

Este estudio también identificó características y efectos en la intensidad de uso de los espacios públicos vinculados a la calidad física-espacial de éstos; se observó que cuanto mayor es la calidad, hay una mayor diversidad de personas usuarias en cuanto a edad, sexo, así como las actividades que realizan; también se menciona que el tiempo que permanecen en estos lugares depende si permite una ocupación diurna y nocturna, donde se observó que hay un cambio en las personas, que evidencia el grado de seguridad de estos espacios; finalmente, la circulación intensiva se relaciona a espacios con bordes vitales, que tengan circulaciones cruzadas y en diferentes direcciones en cada uno de sus rincones. (Borja & Muxi, 2000)

Borja y Muxi también mencionan la creación de espacios públicos femeninos que no excluyan ni discriminen, como una manera de paliar estos efectos negativos sobre el derecho al uso de la ciudad, que pueden ser centros de atención, bibliotecas de mujeres, entre otros; aunque las autoras en este caso mencionen que es una forma que las mujeres ejerzan el mismo derecho que los hombres en el espacio público, en los espacios femeninos también se incluyen a corporalidades diversas y a toda persona marginalizada de la sociedad.

Al espacio público también le corresponden cualidades estéticas, espaciales y

formales que permitan las relaciones y generen un sentimiento de pertenencia, que también facilita su uso por parte de todas las personas sin excluir a nadie; “así un espacio “iluminado” permite su uso por igual tanto a las mujeres, como a los niños o a las minorías que de otra manera podrían sentirse intimidados y temer una agresión.” (Borja & Muxi, 2000, p. 55) Algunos elementos que pueden ayudar en la sensación de seguridad son la iluminación, diversidad de usos, que sean espacios accesibles, atractivos, vigilados, vinculados con su entorno cercano, permitiendo una mayor integración de calles, plazas, parques, con espacios de transición, lo que también contribuye a una mayor seguridad. (Borja & Muxi, 2000)

Finalmente, las autoras proponen derechos ciudadanos urbanos, del que se destaca el derecho a la belleza, nominado como el tercero y que refiere a “el lujo de los espacios público y de los equipamientos colectivos no es despilfarro, es justicia. Los programas públicos de vivienda, infraestructuras y servicios deben incorporar la dimensión estética como prueba de calidad urbana y de reconocimiento cívico. Cuanto más contenido social tiene un proyecto urbano, más importante son la forma, el diseño, la calidad de los materiales... La estética del espacio público es ética.” (Borja & Muxi, 2000, pp. 77-78)

Para el caso de estudio, resulta importante destacar que desde el “Informe de Resultados: Juan Antonio Ríos 1B, Independencia. “Aplicación y Análisis Encuesta de Caracterización, Percepción y Satisfacción Vecinal Fase I 33 barrios 2020 Región Metropolitana”” realizado por DATAVOZ; se consultó sobre la seguridad en el espacio público, que arrojó una alta percepción de inseguridad, a diferencia de los espacios cerrados donde hay una mayor sensación de seguridad, especialmente por parte de mujeres y personas adultas mayores. En el caso de las plazas y parques, las personas entre 18 y 29 años, mencionan que asistían casi o todos los días (antes de la pandemia), mientras un 57% de las personas de 60 o más años declaran que no las usaban nunca o casi nunca; a mayor edad, hay menos frecuencia de uso de espacios públicos. (DATAVOZ, 2021)

Esta sensación de inseguridad en el espacio público se presenta principalmente en los paraderos de transporte público, probablemente porque existen zonas oscuras dentro del barrio, con árboles que dificultan la visión, veredas, calles y pasajes en mal estado, presencia de basura, perros y gatos callejeros, mala calidad del aire, e incluso zonas de encandilamiento; por otro lado, dentro del barrio la percepción de seguridad también es baja, destacando que cuando oscurece, mientras las mujeres sienten inseguridad, un 27% de los hombres se sienten seguros. (DATAVOZ, 2021)

Además, y como se observará más adelante al revisar el estado actual del espacio público y común, en las tres visitas a terreno realizadas en noviembre y diciembre del 2021, y en febrero de este año, a pesar del contexto pandemia que seguimos viviendo, se evidenció una importante subutilización de los espacios ya que en ninguna de estas visitas habían personas, que si bien varias plazas o sectores cuentan con equipamiento deportivo y/o juegos infantiles, no son espacios concurridos, lo que puede deberse a múltiples factores como son la

materialidad predominante de tierra, que genera una continua contaminación del aire y resulta muy poco amigable estar ahí, la poca sombra que proyectan los árboles actuales, y la falta de diversidad de actividades que se pueden realizar en estos espacios.

Por lo tanto, se hace necesario rediseñar estos espacios, diversificar tanto las actividades como también la vegetación, que resulte más atrayente a todas las personas, y de forma muy relevante, que puedan sentirse seguras, y que puedan retejerse los lazos sociales, aprovechando de los beneficios de renaturalizar la población y también poder acceder a espacios de recreación, juego, reunión, encuentro y ocio.

### **1.3.3- Cambio climático en Chile y la Región Metropolitana de Santiago**

En nuestro país, para el año 2018 se considera que el 90% de la población es urbana, siendo uno de los más altos niveles mundiales, generando impactos y desequilibrios medioambientales con diversos alcances, mayor consumo de energía, recursos naturales, suelo y reacondicionamiento del sistema de transporte, equipamiento e infraestructura que, junto con una mayor generación de residuos, provoca una mayor emisión de gases de efectos invernaderos (GEI), contribuyendo a los efectos del cambio climático. (Ministerio del Medio Ambiente, 2018)

Y son precisamente las ciudades las más vulnerables, así como las principales responsables de estas emisiones en el mundo, generando cerca del 70%, consumiendo el 78% de la energía global, cubriendo apenas un 2% del territorio mundial; a esto se suma la desigualdad territorial como factor de riesgo, así como lo es la edad, donde la niñez es más sensible a enfermedades por saneamiento deficiente, la población mayor se ve más afectada por las olas de calor, sobre todo cuando las viviendas y construcciones carecen de estándares térmicos, de diseño y material que soporte estas temperaturas; el género es otro factor, dado que en condición de pobreza, las mujeres están más expuestas a los efectos del cambio climático. Todos estos factores y otros generan un agravamiento de las amenazas del cambio climático, de esta forma, la mitigación y el fortalecimiento de la adaptación son desafíos importantes para las ciudades. (Ministerio del Medio Ambiente, 2018)

Para considerar cualquier acción de adaptación es necesario también pensar en las medidas de mitigación a largo plazo para frenar las emisiones de GEI, reduciéndolas, promoviendo una mayor resiliencia, mejorar la capacidad de respuesta de las ciudades. En este sentido, "impulsar planes de infraestructura verde o de prevención de la deforestación en zonas urbanas, permitiría, entre otros

efectos beneficiosos, aumentar los niveles de captura de CO<sub>2</sub>, de infiltración de aguas previniendo posibles inundaciones, control de laderas e incluso atenuar el efecto de las islas de calor, mitigando en definitiva la ocurrencia de eventos extremos en la ciudad, mejorando asimismo la salud de las personas.” (Ministerio del Medio Ambiente, 2018, p. 16)

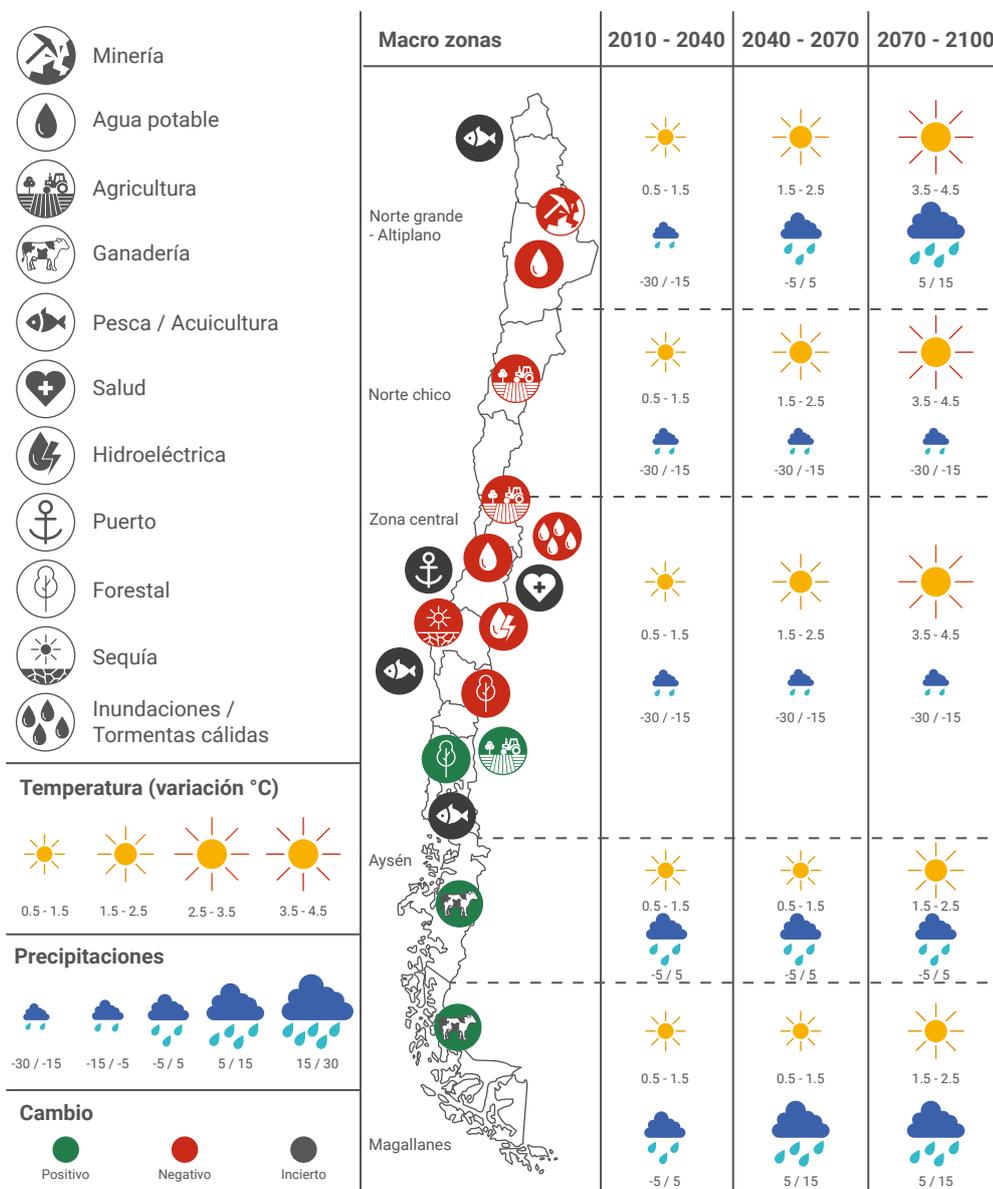
La adaptación, según el Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Panel Intergubernamental del Cambio Climático en español, una organización de las Naciones Unidas define este concepto como “un proceso de ajustes al clima y sus efectos actuales o esperados. En sistemas humanos, adaptación busca moderar o evitar impactos negativos o aprovechar los efectos beneficiosos. En algunos sistemas naturales, intervenciones del hombre podrían facilitar los ajustes al clima y sus efectos esperados.” (Ministerio del Medio Ambiente, 2015, p. 12)

El IPCC considera dos escenarios denominados Representative Concentration Pathways (RCP) utilizados por la Universidad de Chile en 2012 para un estudio que proyecta los impactos del cambio climático en nuestro país, “se realizaron simulaciones para los escenarios RCP2.6 y RCP8.5, que corresponden al escenario más favorable y más desfavorable, respectivamente, desde el punto de vista de las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera. Las proyecciones de temperaturas y precipitación se obtienen para dos períodos: 2011-2030 y 2031-2050, sobre la base histórica de 1961-1990.” (Ministerio del Medio Ambiente, 2015, p. 15)

En cuanto a la temperatura, el aumento afecta a todo el país, de mayor a menor de norte a sur y de Cordillera a Océano; para el período entre 2011-2030 el aumento va entre los 0.5°C para la zona sur y 1.5°C para el norte grande y la zona altiplánica; y para los años entre 2031-2050 se espera la misma tendencia de aumento. (Ministerio del Medio Ambiente, 2015) Particularmente para la RMS, el aumento de la temperatura se relaciona con una mayor cantidad de días por sobre los 30°C. (Proyecto ClimaAdaptaciónSantiago (CAS), 2012)

Por su lado, la precipitación va a disminuir entre el 2011 y el 2030, en un 5-15% afectando principalmente la zona contemplada entre la cuenca del Río Copiapó y Río Aysén, más hacia el sur habrá una disminución mucho mayor. A pesar que la precipitación extrema tiende a decrecer en gran parte del país, los eventos de alta precipitación en días con temperaturas elevadas se dan con mayor regularidad y con esto, las llamadas tormentas cálidas por el aumento de la isoterma cero, lo que afecta el caudal de los ríos haciéndolo crecer, y así, pueden haber pérdidas de vidas e impactar en la provisión y calidad del agua potable, afectando también la infraestructura de riego y la calidad de las aguas, por arrastre de diversos materiales. (Ministerio del Medio Ambiente, 2015)

Para la RMS, las precipitaciones se concentrarán en menos días, además que los caudales de los ríos disminuirían entre un 15-20% respecto de la línea base; de esta manera, esta zona tiende a una mayor aridez y a ser mucho más calurosa, con inviernos menos lluviosos y veranos con temperaturas altas a extremas. (Proyecto ClimaAdaptaciónSantiago (CAS), 2012)



Fuente: elaboración propia en base a figura 3: Impactos del cambio climático en Chile (CEPAL, 2012 a). Ministerio del Medio Ambiente (2015). "Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático". (Pág. 19)

Para la Región Metropolitana de Santiago (RMS), se observan impactos negativos en agricultura, suministro agua potable, en la industria forestal, inundaciones/tormentas cálidas, provisión de energía de las hidroeléctricas, y como ya se mencionó, un aumento de la temperatura y disminución de la precipitación.

La disponibilidad de recursos hídricos, agua potable y de riego, que provienen de las zonas de glaciares en los Andes, dependen en gran medida de la temperatura, precipitaciones y capacidad de almacenamiento, siendo los mayores consumidores la agricultura con un 74%, la industria general con un 8% y el consumo de agua potable con un 18%. Además, la RMS genera gran parte de la energía eléctrica y térmica “a partir de recursos hidráulicos y fósiles. La mitad de la generación eléctrica de la RMS proviene de Hidroeléctrica. La otra mitad depende de las centrales termoeléctricas” (Proyecto ClimaAdaptaciónSantiago (CAS), 2012, p. 8) A pesar de que se considera un consumo bajo en relación con la cantidad de población, se espera que este consumo aumente por el incremento de las temperaturas, en relación con la búsqueda de enfriamiento residencial y de oficinas para el verano, así como una reducción en la calefacción en los meses de invierno.

### 1.3.3.1 Impactos sectoriales, riesgos y medidas

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, del Ministerio del Medio Ambiente, del año 2015, identifica 9 impactos sectoriales: sector silvoagropecuario, biodiversidad, sector pesca y acuicultura, salud, recursos hídricos, infraestructura, sector energía, sector turismo y ciudades; de los que se detallará brevemente aquellos que afectan a la zona central, específicamente a lo que corresponde a la Región Metropolitana de Santiago (RMS) y lo que es la comuna de estudio, Independencia; así como también las medidas propuestas para cada sector. Para las medidas de riesgo, el Atlas de Riesgos Climáticos, proyecto del Ministerio del Medio Ambiente del año 2020, considera un cálculo entre la amenaza climática, la exposición y sensibilidad, ya que una amenaza igual no conlleva un riesgo similar, afectando factores como el tamaño del sistema afectado y su sensibilidad, y se basa en las variables climáticas de 1980-2010 y futuro 2035-2065 en el escenario RCP8.5 (el más desfavorable en cuanto a concentración de dióxido de carbono en la atmósfera).



**1. Sector silvoagropecuario** el impacto se relaciona al “aumento en la magnitud y extensión de los procesos erosivos en el país, desde la Región de Coquimbo a la de Los Lagos, con toda su secuela de efectos ambientales, productivos y sociales”. (Ministerio del Medio Ambiente, 2015, p. 20) Las medidas en este sector se relacionan con un mejor manejo de agua, de los cultivos agrícolas y de bosques, así como la gestión de riesgos.



**2. Biodiversidad**, la flora y fauna se ve duramente afectada dado que los cambios ocurren con mayor rapidez que la velocidad de adaptación que puedan generar, y la disminución de precipitaciones amenaza los recursos hídricos y a la vegetación, tendiendo a una condición más árida; donde la región central es la más afectada por este fenómeno. Las medidas se relacionan con promover prácticas sustentables de adaptación y mantención de servicios ecosistémicos, considerando instrumentos de planificación territorial y fortalecer la protección de ecosistemas y especies en todos los ambientes, incluyendo espacios urbanos, rurales y periurbanos. (Ministerio del Medio Ambiente, 2015)

**2.1** La pérdida de flora por cambios en la temperatura para la RMS considera, en una escala de muy bajo, bajo, moderado, alto a muy alto; desde un bajo a muy alto riesgo, predominando moderado en la zona rural y muy alto al interior, siendo Independencia afectada por un muy alto riesgo. En cuanto a los cambios por precipitación, considerando la misma escala, de muy bajo a muy alto, predomina muy alto en la RMS y para Independencia un bajo riesgo.

**2.2** En cuanto a la fauna, la pérdida por cambios de temperatura va desde muy bajo a alto, predominando ambos en la RMS, y siendo Independencia afectada por un muy bajo riesgo. Considerando la precipitación, la RMS va desde moderado a alto riesgo, predominando este último y que también afecta a la comuna de Independencia.



**3. Salud**, los impactos pueden ser directos como aquellos producidos por las olas de calor o frío, o indirectos como la modificación de elementos de soporte, cambios en la calidad y disponibilidad del agua y de alimentos, que impactan en la nutrición y calidad de vida de las personas. Para la zona centro sur, es posible que aumenten las enfermedades transmitidas por roedores y garrapatas como el hantavirus y la rabia; así como “enfermedades cardio-respiratorias, producto de los efectos asociados al aumento emisiones contaminantes al aire por la generación de energía en base a combustibles fósiles”. (Ministerio del Medio Ambiente,

2015, p. 25) En este sector, las medidas tienen que ver con creación de planes de acción frente a eventos extremos, aparición de enfermedades, contaminación del agua, alimento y otros, además de medidas para disminuir la vulnerabilidad de la población.

**3.1** Las inundaciones, que tienen que ver con el impacto en la salud por desborde de colectores, el riesgo para la RMS va de alto a muy alto, predominando este último, afectando de igual forma a la comuna de Independencia.

**3.2** En cuanto a mortalidad prematura por cambios de temperatura y al aumento de la frecuencia de olas de calor, en una escala de -20, -10, 0, 10 a 20, el riesgo para la RMS y la comuna de Independencia va entre un aumento entre 5 y 20, predominando sobre 10.

**3.3** Los efectos tomando en cuenta las olas de calor, relacionadas con mortalidad y morbilidad, considerando condiciones climáticas, sociales e institucionales, en una escala de fuerte disminución, leve disminución, sin cambios, leve aumento y fuerte aumento, para la RMS el riesgo va de leve a fuerte aumento, donde Independencia presenta un leve aumento.

**3.4** Los efectos de la Isla de Calor Urbana (ICU) que es la principal característica del clima urbano, definido como la diferencia de temperatura urbana y la rural, en una escala de muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto, la RMS tiene un riesgo medio, y para el resto de la RMS un muy alto riesgo.

**3.5** Finalmente, en cuanto a la seguridad hídrica doméstica, que se relaciona con la sequía meteorológica que considera condiciones climáticas, sociales e institucionales, en una escala de fuerte disminución, leve disminución, sin cambios, leve aumento y fuerte aumento, toda la RMS tiene un fuerte aumento en el riesgo.



**4. Recursos hídricos**, varios sectores se ven afectados por su dependencia total como el sanitario, para riego, generación hidroeléctrica, industria, minería, ecosistemas. Las medidas se relacionan con generar una gestión sustentable que permita su protección en cuanto a cantidad y calidad, entregar herramientas a los usuarios para poder mejorar su gestión, promover la reutilización revisando tratamientos y reutilización de aguas grises implementando sistemas diferenciados en las áreas urbanas, y educar a la población para una mejor conservación y uso eficiente del recurso. (Ministerio del Medio Ambiente, 2015)

**4.1** Inundaciones en zonas urbanas, generadas por precipitaciones extremas, considerando aspectos sociales y la existencia de servicios básicos junto a las condiciones climáticas presentes y futuras, en una escala de fuerte disminución, leve disminución, sin cambios, leve aumento y fuerte aumento, la RMS va desde sin cambios a fuerte aumento, predominando un leve aumento, igual nivel de riesgo que presenta Independencia.

**4.2** En cuanto al riesgo en el aprovechamiento de agua superficial en riego, relacionado al cambio en la vulnerabilidad extrema para zonas de riego expuestas, el riesgo aumenta al disminuir los caudales, en una escala de muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto, la RMS tiene un riesgo de muy bajo a alto, predominando bajo para las distintas empresas que utilizan estas aguas.

**4.3** Las sequías hidrológicas contemplan un aumento de la frecuencia de caudales bajos y la disminución en magnitud de caudales extremos bajos, lo que genera susceptibilidad de los servicios dependientes del agua a sufrir mayor o menos impacto frente a variaciones de los caudales medios anuales, en una escala desde fuerte disminución, leve disminución, sin cambios, leve aumento, fuerte aumento, en toda la RMS se presenta un fuerte aumento del riesgo.



**5. Infraestructura**, se ve afectada por eventos extremos que han aumentado su intensidad y frecuencia, inundaciones, desbordes de ríos que representan un riesgo para infraestructuras de puentes, en bordes de ríos, obras de contención, así como también los sistemas de drenaje de aguas lluvias entre otros. Las medidas se relacionan con incorporar los impactos en la evaluación de obras, generar un sistema de monitoreo, planes de contingencia, desarrollo de infraestructura para proteger la vida de las personas y bienes, y, desarrollo de la infraestructura de riego, entre otras. (Ministerio del Medio Ambiente, 2015)



**6. El sector de energía** también tendrá un mayor consumo por parte de industrias, residencias, en aire acondicionado debido al aumento de temperatura, lo que también podría provocar un mayor consumo desde otras fuentes de energías. Las medidas se relacionan con poder analizar los impactos en la generación hidroeléctrica por ejemplo y buscar formas de adaptarse, monitorear los patrones de consumo, generar una mejor eficiencia energética y también trabajar con energías renovables no convencionales. (Ministerio del Medio Ambiente, 2015)

**6.1** Impactos de disminución del recurso hídrico, relacionado al riesgo de aumento de los costos marginales del sistema eléctrico asociado a la disminución del recurso hídrico de las principales plantas de generación hidroeléctrica del país,

en una escala de muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto, la RMS presenta un riesgo muy bajo a muy alto predominando el bajo, y para Independencia muy bajo. (Ministerio del Medio Ambiente, 2020)

**6.2** Impacto de aumento de temperatura sobre las líneas de transmisión eléctrica, que afectaría a los costos marginales, en una escala desde fuerte disminución, leve disminución, sin cambios, leve aumento a fuerte aumento, la RMS va desde sin cambios a muy alto, predominando un leve aumento, quedando Independencia sin cambios. (Ministerio del Medio Ambiente, 2020)

**6.3** Impacto del cambio en radiación solar, también asociado a los cambios en los costos marginales relacionados con la variación de radiación media percibida por las centrales de generación solar, en una escala de fuerte disminución, leve disminución, sin cambios, leve aumento a fuerte aumento, la RMS presenta una leve disminución a leve aumento del riesgo, predominando un leve aumento, siendo Independencia parte de la zona con una leve disminución. (Ministerio del Medio Ambiente, 2020)



**7. Las ciudades** experimentan un alto grado de vulnerabilidad porque son donde se concentra la población e infraestructura, afectando directamente la economía local y la diversidad de actividades que aquí se realizan, involucrando los servicios de sectores económicos, así como de los recursos naturales. Las olas de calor se acentúan por la alta urbanización, generando una presión adicional al sistema de alcantarillado y suministro de agua potable, en el consumo energético y sobre el sistema de transporte. Esto a su vez impacta en los servicios de salud, “especialmente entre los segmentos más pobres de la sociedad, los que a menudo se encuentran en situación de riesgo y son menos capaces de enfrentarse a las consecuencias de los fenómenos meteorológicos extremos (por ejemplo olas de calor, escasez de agua, inundaciones, etc.) y otros impactos del cambio climático.” (Ministerio del Medio Ambiente, 2015, p. 30)

### 1.3.3.2 Estrés hídrico Región Metropolitana de Santiago

El agua es un recurso esencial para sobrevivencia tanto de las personas como de flora y fauna, así como también es parte de la forma en que se obtiene energía eléctrica en la Región Metropolitana de Santiago; a pesar que anteriormente se menciona un riesgo más bien bajo, no es posible seguir con este ritmo de consumo de un recurso no renovable.

El consumo diario en Chile tiene un promedio per cápita de alrededor de 170 litros diarios, superando el consumo considerado como suficiente para satisfacer las necesidades humanas sin poner en riesgo la calidad de vida de las personas, de 100 litros diarios, según antecedentes entregados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) de nuestro país. De estos 170 litros diarios por persona, en los hogares el consumo directo de agua potable representa sólo el 2%, mientras que entre un 60-65% es utilizada para los servicios higiénicos y otros, con sólo un 30-35% para uso en la cocina. (MINVU, 2018)

La Región Metropolitana de Chile se posiciona como una zona en estrés hídrico, contando con un consumo de 265 l/hab/día, lo que significa que presenta una demanda mayor de agua potable que la oferta disponible; en esta categoría también están la región de Arica Parinacota, Tarapacá, Coquimbo y Valparaíso. Para esta situación se propone promover artefactos e instalaciones de bajo consumo en las viviendas, además de un menor consumo de agua potable total, que de aquí al 2050 debería llegar a 75 l/hab/día, que también tiene que ver con reducir el consumo de agua potable para riego de áreas verdes, en el caso de estos espacios en estrés hídrico, de un 50% al menos. (MINVU, 2018)

Se propone implementar estrategias y soluciones que permitan esta reducción implementando sistema de captación de aguas lluvias y el tratamiento de aguas residuales a nivel habitacional, donde además se propone el diseño de sistemas de reutilización de aguas grises para usos no potables. (MINVU, 2018)

En Chile ha predominado el sistema de drenaje urbano en base a infraestructura gris, eso quiere decir a través de sumideros, colectores subterráneos, que cumplen la función de evacuar las aguas lluvia de la forma más rápida, sin embargo, a pesar que este enfoque protege a las personas e infraestructuras, "aumenta las velocidades de escurrimiento, disminuye la capacidad de infiltración de la red y la recarga de acuíferos, aumentando la contaminación de los cuerpos de agua receptores e intensificando el patrón de urbanización." (Patagua, Fundación Legado Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021, p. 22) Lo que hace esencial el paso hacia infraestructuras más sostenibles.

Es por esto que la infraestructura verde toma protagonismo ya que permite un manejo más sustentable de aguas lluvias, ya que la infraestructura gris, donde el agua que escurre por superficies impermeables como son las calles, sumideros y colectores, captura contaminantes típicos de zonas urbanas, metales pesados, microplásticos, microorganismos patógenos e hidrocarburos que terminan

filtrándose hasta los cuerpos de agua receptores como ríos, lagunas, lagos, arroyos, humedales; transformándose en un peligro para la vida marina y la salud humana. Donde la infraestructura verde permite que el agua caída sea recibida por espacios verdes, suelos filtrantes, entre otros, que son capaces de depurar el agua, permitiendo que no sólo sean los cuerpos de aguas los receptores finales. (Patagua, Fundación Legado Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021)

Este enfoque debe ir acompañado de la consideración de especies nativas o adaptadas, que cuenten con bajo requerimiento de agua y toleren períodos de sequía, de forma tal que se pueda incluso evitar la necesidad de riego en espacios verdes, permitiendo además una mayor integración de lo construido a su entorno natural proporcionando biodiversidad; estas especies tienen también una tendencia a necesitar menos fertilizante y pesticidas químicos, que también degradan la calidad de los cuerpos de agua receptores. (GBC Chile, Green Building Council, 2021)

De esta manera, trabajar con infraestructuras verdes, que incluyen superficies permeables como pavimentos porosos, techos y muros verdes, entre otros, generan cambios importantes en la escorrentía superficial, incluso con lluvias pequeñas, ya que aunque no provoquen inundaciones o daño directo a personas e infraestructura, igualmente generan molestias y anegamientos; evitando la erosión y degradación de los cuerpos de agua receptores. (GBC Chile, Green Building Council, 2021)



## **2. MARCO TEÓRICO Y NORMATIVO**

## 2. MARCO TEÓRICO Y NORMATIVO

### 2.1 Ecotopías - ecobarrios

La idea de las ecotopías o ecobarrios tienen relación con el concepto de sostenibilidad, que basado en la ecología tiene como centro la idea de ciclo, "cuanto más se aproximen al carácter cíclico de los procesos naturales, más sostenibles serán los procesos guiados por el hombre y, por tanto, más contribuirán a mantener en equilibrio sus condiciones de bienestar." (Verdaguer, 2000, pág. 61) Donde confluyen varios criterios:

1. Ligado al bienestar humano con la **equidad y solidaridad** tanto con quienes habitan actualmente como con las generaciones venideras.
2. De carácter relacional, donde los **procesos y fenómenos se encuentran vinculados** de diversas formas y la intervención en uno de ellos, afecta al resto.
3. Ligado a los anteriores, el principio de **prevención y evitación, reducir, reutilizar y reciclar**, como una concreción de la sostenibilidad en la producción y consumo.
4. **El conocimiento y la experiencia** considerados recursos esenciales, la información es su elemento básico.
5. Relacionado a la producción de objetos, considerando cada etapa del proceso, llamada **economía ecológica** que considera el impacto ambiental como coste de la producción.
6. **Multifuncionalidad, versatilidad y flexibilidad**, donde una solución es más sostenible mientras más problemas resuelva de manera simultánea.
7. **Subsidiariedad**, donde enfrentar los problemas debe suceder desde el nivel más bajo o en la escala más cercana a la fuente, donde se sitúa "el famoso principio ecológico: piensa globalmente, actúa localmente". (Verdaguer, 2000, pág. 65)
8. **Participación**, implicar a todas las personas involucradas y agentes afectados por un proceso, conlleva a una toma de decisiones que contribuye tanto para resolver un problema como para identificar y canalizar otros posibles conflictos en el tiempo; primero difundiendo información y conocimiento, buscar concesos en intereses contrapuestos, hacer seguimiento en el tiempo de las intervenciones y aplicar correcciones de ser necesario, con un constante proceso de retroalimentación.

Estos criterios se pueden resumir en: **integración en el medio natural, rural y urbano, donde se apliquen objetivos generales en todas las escalas, ahorrando recursos energéticos y materiales, a nivel global y local**. A escala de barrio, esto puede aplicarse con los ecobarrios, donde "la concepción de la ciudad como un conjunto de piezas a la vez interconectadas y con un alto grado de autonomía, que funcionan como escenario cotidiano de articulación entre lo local y lo global, por una parte, y la idea de la regeneración ecológica de la ciudad como marco fundamental de actuación, por otra, son los dos pilares fundamentales sobre los que descansa la idea de ecobarrio". (Verdaguer, 2000, pág. 72)

Los rasgos esenciales de un ecobarrio son la densidad, mezcla de usos y predominio de transporte público, en bicicleta y peatonal por sobre el uso del automóvil, en esto contribuyen el incremento de interacción social que a su vez alimenta al tejido social y el intercambio de información; buen uso de todos los espacios urbanos en todo horario y su seguridad; aprovechamiento de recursos materiales y energéticos; facilidad de acceso a equipamientos, centros de trabajo, valoración del espacio público como espacio multifuncional no dedicado de forma exclusiva a la movilidad. (Verdaguer, 2000)

De esta forma, un ecobarrio es un espacio que de alguna manera permite enfrentar el cambio climático como desafío transversal a distintas entidades gubernamentales, públicas, privadas y la población general, donde la arquitectura y el urbanismo son instrumentos que permiten avanzar a una mayor adaptación de los espacios, reduciendo el alcance y magnitud de eventos climáticos extremos, donde las ciudades se ven muy afectadas. (Ministerio del Medio Ambiente, 2018)

En este sentido, el espacio público juega un importante rol, mejorando la calidad de vida y el acceso a bienes públicos urbanos, siendo clave un diseño que incluya soluciones desde “la materialidad, el consumo energético, la disposición de áreas verdes o cobertura arbórea, entre otros aspectos que, abordados de manera armónica con el entorno del espacio público y pertinencia geográfica de las intervenciones, permitiría responder no sólo a sus funciones tradicionales, sino también a los retos que el cambio climático impone para la ciudad.” (Ministerio del Medio Ambiente, 2018, p. 34)

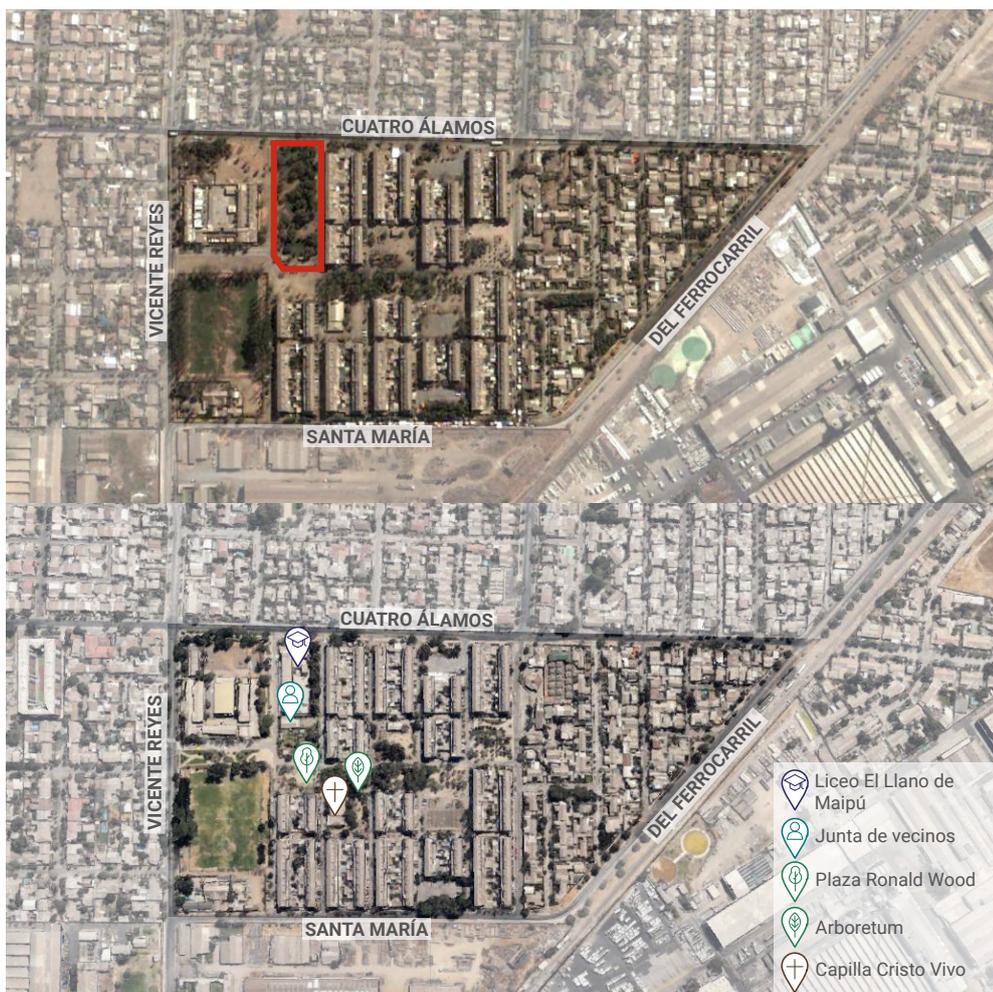
De esta manera, la propuesta de transformación de la Población Juan Antonio Ríos, ícono de los proyectos de viviendas sociales obreras, a un ecobarrio, aporta desde diferentes aristas a enfrentar el cambio climático desde una comuna como Independencia, con bajo estándar de áreas verdes por habitante, pensando que se puede generar eficiencia energética a través del uso de techos verdes, utilización de paneles solares para energía, mantener y generar nuevas áreas verdes, reducir la demanda de agua potable para el riego con la reutilización de aguas grises, crear espacios de huertos urbanos, utilizar especies adaptadas al clima, entre otras, son medidas que desde la arquitectura y el urbanismo hacen posible esta transformación de la población.

### 2.1.1 Referentes

Aunque es en Europa donde ampliamente se han desarrollado los ecobarrios, desde Chile se seleccionan dos referentes, uno se llevó a cabo en la Villa 4 Álamos de Maipú, donde el año 2004 se destruyó un parque aledaño para la construcción de un liceo municipal, lo que provocó la movilización de la comunidad para generar proyectos sustentables y evitar que más espacios verdes fueran destruidos. Y segundo, está el Barrio Ecosustentable Oasis de Chañaral, ubicado en la región de Atacama, que es un conjunto construido para familias afectadas por el aluvión de marzo del 2015, y que busca entregar habitación, así como también incorporar criterios de eficiencia energética.

### 2.1.1.1 Villa 4 Álamos, Maipú, Santiago de Chile

La Villa 4 Álamos se encuentra en la comuna de Maipú en Santiago, entre las calles Cuatro Álamos la norte, Santa María al Sur, Vicente Reyes al poniente y Del Ferrocarril al Poniente; en el año 2004 para la construcción del Liceo El Llano de Maipú se talaron 120 árboles, destruyendo el parque que allí había, lo que hizo resurgir la organización de la comunidad en torno al medioambiente y para mejorar su calidad de vida. (Tello, 2014)



Villa 4 Álamos 2002-2022. Fuente elaboración propia en base a imagen satelital Google Earth.

El ecobarrio se posiciona como un programa para los 808 departamentos que contempla la villa, basado en el reciclaje, arborización y también la utilización de energías renovables; el proyecto inicia el año 2006, apoyados por la en ese entonces tesista de ecología y paisajismo de la Universidad Central, María Inéz Díaz, quien propuso este programa urbano y medioambiental. Cada proyecto dentro del ecobarrio ha sido financiado por concursos municipales. (Tello, 2014)

Utilizando la sede vecinal ya existente, se genera, junto al Club de Adulto Mayor los Zorzales, que lleva su nombre por las aves que quedaron sin nidos luego de la tala; es una instancia de reciclaje para construir elementos decorativos y artísticos, donde utilizan envases de cloro, tarros de pintura, bolsas, botellas plásticas, entre otros, para crear sus artesanías. En este mismo terreno la comunidad genera un punto de agricultura urbana donde se cultivan frutas, verduras y hierbas, además de una compostera junto con espacios de almacenamiento de desechos orgánicos que la comunidad lleva (Tello, 2014). También se realizan actividades educativas en la plaza Ronald Wood como talleres de huertos familiares con la asesoría de la ecóloga paisajista María Inés Díaz y la agrónoma Irene Acevedo, donde se capacita a la comunidad y permite que luego sean quienes administren estos espacios; estos talleres son abiertos a toda la comunidad y personas de cualquier comuna. (Benvenuto, 2014)



Fuente: "Huertas comunitarias en la villa 4 Álamos", Benvenuto, Sergio. (2014) [sitio web] Recuperado de: <https://www.labatalla.cl/huertas-comunitarias-en-la-villa-4-alamos/>

Por otro lado, también se han hecho intervenciones en el espacio público, una placilla de juegos infantiles junto a la sede vecinal es adornada por maceteros hechos de neumáticos reciclados, que son acopiados, envueltos por una malla metálica, pintados y llenados con tierra, que contienen plantas que embellecen el sector, que además cuenta con luminarias solares. En otros espacios también se han plantado árboles frutales de limones, nísperos y kakis. Otro elemento de este ecobarrio es la recuperación de un antiguo basural ubicado al costado de la capilla de la villa, que actualmente es un pequeño parque educativo, donde se han plantado especies representativas de cada zona geográfica de nuestro país, conocido como Arboretum (Tello, 2014).

### 2.1.1.2 Barrio Ecosustentable Oasis de Chañaral, Chile

El año 2015, un aluvión afectó a gran parte del norte de Chile, donde hubo pérdida de vidas y de viviendas en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo; siendo Chañaral uno de los espacios más afectados, por el desborde del Río Salado que destruyó cerca del 80% de las viviendas, y en donde el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, junto con el Centro UC de Innovación de Madera y la Corporación Chilena de la Madera, deciden construir el primer barrio ecosustentable del país (Alarcón, 2018).



Fuente: "Estos son los primeros barrios ecosustentables de Chile", Alarcón, Javiera. (2018) [sitio web] Recuperado de: <https://eldefinido.cl/actualidad/pais/9840/Estos-son-los-primeros-barrios-ecosustentables-de-Chile/>

El Oasis de Chañaral es un conjunto de 260 viviendas sociales construidas en madera, que da habitación a 405 familias víctimas del aluvión, compuesto por viviendas de dos y tres pisos que miden entre 55 y 59 m<sup>2</sup> con sistema solar para el agua caliente, paneles fotovoltaicos para la electricidad y una planta de tratamiento de agua servida para riego de huertos comunitarios; el barrio cuenta con zona de reciclaje, sistema de riego, juegos infantiles, mobiliario para ejercicios, ciclovías y rampas de accesibilidad. Al interior las viviendas están acondicionadas para mantener temperaturas entre 19-25°C evitando uso de calefactores y ventiladores dependiendo la época del año. (Alarcón, 2018)

Este proyecto también busca posicionar un nuevo estándar de construcción de viviendas sociales, promoviendo la madera como material principal, que permite disminuir los tiempos de construcción y minimizar el impacto medioambiental; así como también tiene gran adaptabilidad para distintas zonas geográficas y a las necesidades específicas de las familias que las habitan. Las viviendas cuentan con un muro ventilado por el que circula el aire y que permite mejorar el confort térmico (Madera 21 de CORMA).



Fuente: "Barrio ecosustentable Oasis de Chañaral", Madera 21 de CORMA [sitio web] Recuperado de: <https://www.madera21.cl/blog/project-view/barrio-ecosustentable-oasis-de-chanaral/>

Proyectos ecosustentables similares al descrito se entregaron en el norte: "El Oasis de El Salado" en Chañaral, "Rapel", "Vega de Pupuya" y "Las Brisas" en la región de O'Higgins, "El Porvenir" y "Mininco" en la región de Los Lagos; todos adaptados a las particularidades de cada terreno y zona geográfica, utilizando construcción mixta de hormigón armado y madera prefabricada (Madera 21 de CORMA). Esto se lleva a cabo como una forma de entregar viviendas eficientes de forma rápida, dado que su construcción es más barata y tarda sólo dos días y medio en ser edificadas (Alarcón, 2018).

## 2.1.2 Objetivos y estrategias de las ecotopías y ecobarrios

Después de la revisión de diversas ecotopías, como también se llaman a los ecobarrios, de ARTE, un medio de comunicación europeo dedicado a hacer de la cultura un lugar de encuentro para todas las personas de Europa, donde se tratan temas relacionados a desarrollo sostenible, desigualdades sociales, culturales, económicas, geográficas o de género o situación de discapacidad, y que cuenta con una sede física en Estrasburgo, y es de un 95% financiamiento público, y tienen un sitio web en 6 idiomas para llegar a más lugares con videos de las temáticas descritas. Entre estos videos, las ecotopías se tratan con ejemplos concretos de diversos países como Alemania, Francia y Suecia de las que se destacan sus objetivos y estrategias para entender de mejor manera el funcionamiento de un ecobarrio.

Objetivos	Estrategias
Renovación urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasar de barrio obrero a barrio de diseñadores. (Les Docks, Francia)</li> <li>- No se reducen áreas vírgenes o agrícolas. (Scharnhauser Park, Alemania)</li> <li>- Reconversión zona industrial abandonada para promotores y vivienda social. (Mülenviertel, Alemania)</li> <li>- Sin construcción de nuevos edificios, se crece en altura. (Les Verges, Suiza)</li> </ul>
Eficiencia energética y reciclaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de tecnología, un edificio produce más energía de la que consume. (Mülenviertel, Alemania)</li> <li>- Revalorización no reciclables y transformación a energía con una incineradora. (Les Docks, Francia)</li> <li>- Distintos cubos según tipo de residuo - red subterránea de 5 kilómetros de largo con una velocidad de 70 km/hr hasta central. (Clichy-Batignolles, Francia)</li> </ul>
Participación social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debates, talleres en escuelas, paseos urbanos con futuros residentes y diseñadores del proyecto. (Clichy-Batignolles, Francia)</li> <li>- Taller de Batignolles, inclusión jóvenes para crear un centro de actividades. (Clichy-Batignolles, Francia)</li> <li>- Creación guardería y mercado comunitarios. (Les Noés de Val de Reuil, Francia)</li> <li>- Cada edificio tiene su asociación. (Clichy-Batignolles, Francia)</li> </ul>

Objetivos	Estrategias
Renaturalización y agricultura urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jardines compartidos. (Les Docks, Francia)</li> <li>- Huertos a cargo de personas jubiladas con jardineros para ofrecer hierbas y verduras. (Les Docks, Francia y Eikenott, Suiza)</li> <li>- Actividad hortícola de la cooperativa: compost para verduras. (Les Noés de Val de Reuil, Francia)</li> <li>- Jardín con cultivo de plantas y verduras para la comunidad que aportan en diversidad genética, atrae polinizadores, se visualiza y disfruta el cambio de estación. (Clichy-Batignolles, Francia)</li> </ul>
Gestión de aguas lluvias y reducción impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolección aguas pluviales con estanques de retención y escalones. (Scharnhauser Park, Alemania)</li> <li>- Creación ecosistema natural con agua de la calefacción. (Les Verges, Suiza)</li> <li>- Fachadas y tejados ajardinados y árboles absorben el CO2. (Clichy-Batignolles, Francia)</li> </ul>

Fuente: ARTE. "Ecotopía. Laboratorios urbanos futuristas, los "eco-barrios" se multiplican por Europa. Un recorrido por estas iniciativas ecológicas en Francia, Alemania y Suiza", [sitio web] Recuperado de: <https://www.arte.tv/es/videos/RC-014178/ecotopia/> \*El detalle de cada ecotopía se encuentra en Anexo 2.

## 2.2 Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN): Infraestructura Verde (IV)

El proyecto Ecobarrio Juan Antonio Ríos utiliza diversas **Infraestructuras Verdes (IV)**, que son parte de las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN), entregando un **enfoque que se relaciona con la planificación territorial y la sustentabilidad en el ambiente**; generando así una red de áreas verdes para entregar diversos servicios ecosistémicos, como purificación de agua y aire, espacios de recreación, adaptación y mitigación al cambio climático, entre otros. (STGO+, 2019)

La **infraestructura verde** permite la continuidad e interconexión del paisaje con espacios urbanos, periurbanos, rurales, a través de cuatro principios elementales que son: **(1) sistema**, que mediante núcleos, nodos y corredores hacen que los espacios verdes estén relacionados espacial y funcionalmente; **(2) diversidad** entendiendo que el origen de los espacios verdes es diverso así como también sus características; **(3) multifuncionalidad**, donde la IV contribuyen con distintos servicios ecosistémicos; y **(4) conectividad**, facilitando el movimiento de personas, especies de flora y fauna, aportando a que la biodiversidad se pueda adaptar de mejor forma a cualquier cambio. (STGO+, 2019)

Los **servicios ecosistémicos** entregados por las soluciones basadas en la naturaleza, se pueden categorizar como: **de aprovisionamiento**, que se puede

desarrollar con agricultura urbana, dando a los espacios urbanos la capacidad de entregar productos básicos, disminuyendo así la huella ecológica del transporte de alimentos; **de regulación**, mitigando los efectos del cambio climático, controlando inundaciones, facilitando corredores ecológicos, aquí un punto importante es mitigar el efecto de la isla de calor urbana, regulando la temperatura, reteniendo aguas lluvias, restaurando hábitats, mitigando la contaminación ambiental; servicios **culturales**, asociados a la naturaleza y lo sociocultural en los espacios; y **de apoyo**, donde se pueden descomponer residuos alimenticios y convertirlos en nutrientes para las plantas y otras áreas verdes. (Muñoz & Barros, 2019)

Las infraestructuras verdes utilizadas para la transformación de la población Juan Antonio Ríos a ecobarrio, y que también son denominadas como drenaje urbano sustentable son: techos verdes, muros vegetales, pavimentos permeables, franjas de infiltración, además de huertos urbanos, uso de energía no convencional renovable para luminaria pública y habitacional, y la reutilización tanto de aguas lluvias como de aguas grises, para riego de áreas verdes existentes y propuestas.

Como se mencionó, tanto los techos, muros verdes, así como los pavimentos permeables y las franjas de infiltración cumplen una función de **drenaje urbano sustentable**, donde encontramos distintos aportes, uno de ellos es la **provisión de hábitat para la vida silvestre y permitir la conectividad ecológica**, recuperando y protegiendo la biodiversidad en zonas urbanas; en el espacio público como **soporte para la resiliencia de las ciudades**, incrementando además la calidad de vida de las personas y aumentando la sensación de seguridad en los espacios urbanos, por otro lado, existen investigaciones que demuestran que la presencia de áreas verdes aumentan la recuperación de enfermedades de las personas, así como también sirven como **plataforma de todo tipo de interacciones**, y mientras más se interactúa con un espacio, menor es la probabilidad de hechos delictivos. Además, **reducen los riesgos climáticos**, en este caso las inundaciones, ya que las redes de drenaje urbano sostenible permiten una **mejor infiltración de los suelos**, depurando las aguas lluvias y estabilizando laderas, siendo una medida de reducción de vulnerabilidad de las zonas urbanas, **resguardando además el ciclo hidrológico del que dependen las ciudades** (Patagua, Fundación Legado Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021).

### 2.2.1 Normativa para drenaje urbano sostenible

En cuanto a la normativa que permite la utilización de aguas lluvias, está el **Decreto con Fuerza de Ley N°1.122: Código de Aguas**, publicado en el año 1981, que **regula los derechos de aprovechamiento del agua, procesos administrativos y organizaciones**, es de creación de la Dirección General de Aguas, parte del Ministerio de Obras Públicas. El Código de Aguas **permite el uso y aprovechamiento de las aguas lluvias** por parte de los privados mientras caigan dentro de su terreno y escurran sobre él, pudiendo además almacenarlas dentro del predio, mientras no perjudique derechos de terceros (Artículo 10), permitiendo así implementar soluciones a nivel domiciliaria, pudiendo también servirse de aguas lluvias que corran por un camino público y torcer su curso para aprovecharlas

(Artículo 11) (Patagua, Fundación Legado Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021).

Además está la **Ley N°19.525: Ley de Drenaje Urbano**, promulgada el año 1997, que **regula los sistemas de evacuación y el drenaje de aguas lluvias**, donde las ciudades deben contar ambos elementos, para impedir el daño a personas, viviendas e infraestructura, donde el MINVU es responsable de planificar, construir y mantener la red secundaria (Patagua, Fundación Legado Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021).

Finalmente, la **Ley N°20.958 de Aporte al Espacio Público**, promulgada el año 2016, que busca **mejorar los procesos de mitigación de proyectos de urbanización en la estructura vial y el espacio público**. Presentando la oportunidad para municipios de planificar y financiar redes de infraestructura verde a largo plazo para transitar de la infraestructura gris al drenaje urbano sostenible, mejorando la calidad de espacios públicos de la comuna. Esto gracias a “la disposición que permite a los proyectos de urbanización del tipo crecimiento por densificación cumplir con el Artículo N°70 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones a través de un aporte a la municipalidad equivalente al avalúo fiscal del porcentaje de terreno que deberían ceder según el mismo artículo. Estos aportes ayudan a financiar el plan de inversiones en infraestructura de movilidad y espacio público de las municipalidades que debe contener la cartera de proyectos que permitan mejorar las condiciones de conectividad, accesibilidad, operación, movilidad, calidad de los espacios públicos, cohesión social y/o sustentabilidad de la comuna” (Patagua, Fundación Legado Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021, p. 57).

### 2.2.2- Techos verdes

Los techos verdes son **áreas vegetales que se instalan sobre el techo de construcciones**, su objetivo principal es **infiltrar las aguas lluvias y utilizarlas a través de su retención gracias al sustrato y la capa drenante**; se pueden aplicar sobre edificaciones con fines habitacionales, comerciales, públicas y privadas, entregan distintos servicios ecosistémicos; dependiendo de los objetivos de cada proyecto, estos techos pueden ir desde los 5 cm de profundidad hasta más de un metro (GBC Chile, Green Building Council, 2021).

De acuerdo a la **NCh 3626:2020**, los beneficios de los techos verdes se relacionan con la **restauración de hábitat y biodiversidad, y entrega de servicios ecosistémicos**, en esta misma norma se define una cubierta verde como exitosa una vez que pasados los 15 meses logra un mínimo de 75% de cobertura vegetal. (GBC Chile, Green Building Council, 2021)

Además existe una **modificación en el artículo 2.6.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones**, publicada como decreto N°58 el año 2019, donde se permite que un 25% de la superficie se destine a servicios higiénicos, pérgolas o quinchos, y otros; y un 75% para terrazas, jardines, vegetación o paneles solares;

donde anteriormente sólo un 20% del total del espacio podía ser utilizado, dejando un 80% sin utilizar; lo que se traduce en un incentivo para utilizar techos verdes en diversas construcciones (GBC Chile, Green Building Council, 2021).

Los techos verdes se clasifican en tres categorías y difieren en cuanto a profundidad de sustrato, requerimiento de riego, mantención, así como también el peso y la variedad de vegetación que pueden contener:

**1- Extensivos:** son los más livianos llegando hasta 220kg/m<sup>2</sup>, la profundidad del sustrato varía entre 5-15 cm, tienen bajo requerimiento de mantención porque consumen poca agua y las especies utilizadas son de crecimiento lento, como ocurre con cubresuelos, suculentas y herbáceas; por su baja carga, sólo permiten la presencia de personas para mantenciones.

**2- Intensivos:** son los más pesados con más de 500kg/m<sup>2</sup>, la profundidad del sustrato varía entre los 30cm hasta 1m, permiten una amplia variedad vegetal, por lo que también requieren mayor mantención e irrigación; son considerados jardines sobre los techos, permitiendo también soportar mayores cargas y con ello, ser espacios de esparcimiento y recreación de las personas.

**3- Semi-Intensivos:** consideran un peso entre 220-500kg/m<sup>2</sup>, teniendo una profundidad de sustrato que varía entre los 10-30 cm, permite una mayor paleta vegetal que los extensivos pero menor al intensivo, y pueden ser utilizados como espacios recreacionales, así como también tienen menor mantención que un techo intensivo. (GBC Chile, Green Building Council, 2021)



**Extensivo**  
Sustrato 5 a 15 cm  
Suculentas de crecimiento lento, plantas anuales y bianuales, hierbas perennes



**Semi Intensivo**  
Sustrato 10 a 30 cm  
Se suman pequeños arbustos



**Intensivo**  
Sustrato 30 a 100 cm  
Se suman arbustos de hasta 2 metros y árboles pequeños

Fuente: elaboración propia

Dadas las características de las edificaciones del Ecobarrio Juan Antonio Ríos, se propone la utilización de **techos verdes semi-intensivos** en la mayoría de los bloques y **extensivos en el sector 3B**, ya que un objetivo es poder entregar más espacios de recreación para la población, así como también que sean de mayor seguridad y permita que todas las personas puedan utilizarlos y aprovechar sus beneficios.

Algunos beneficios de los techos verdes son:

- **La reducción del gasto en energía del edificio:** en Melbourne se hizo un estudio entre un techo normal y uno con techo verde, el edificio cuenta con paredes de ladrillo doble, piso de losa de concreto y techos de concreto, las temperaturas se midieron entre septiembre del 2008 y julio del 2009, un techo estaba cubierto de hormigón impermeabilizado y el otro con techo verde. Los puntos de refrigeración eran de 24°C y de calefacción de 18°C, suponiendo este gasto entre las 8am y las 6pm. Los resultados demostraron que **el techo verde tenía un 50% menos en refrigeración y 12% en calefacción, ya que proporciona aislamiento térmico** evitando la fluctuación de calor interna y externa, aumenta la estabilidad de temperatura interna, evita la entrada de calor en verano y la pérdida de éste en invierno. (State of Victoria, 2014)

- **Gestión volumen aguas lluvias:** las plantas y el sustrato interceptan la lluvia, parte de ella se absorbe en el sustrato, donde el exceso se drena en el techo y sale por el sistema de aguas lluvias regular, disminuyendo la velocidad en este trayecto por la contención dada por el sustrato. Un estudio experimental llevado a cabo en Michigan, midió la retención de lluvia durante 14 meses, en un techo con grava, un techo verde sin plantar y uno con suculentas; todos con una pendiente del 2%; se midieron distintas intensidades de lluvia, en una **mayor a 6mm, el techo verde plantado retuvo más del 50%, el techo verde sin plantar cerca del 40% y el con grava, un poco más del 20%; en lluvias entre 2-6mm los porcentajes son sobre 80% en techos verdes y un poco más del 30% en el de grava;** y finalmente en **lluvias menores a 2mm, el techo verde plantado sobre el 95%, el no plantado casi llegando al 100% y el de grava menor al 80%** (State of Victoria, 2014).

- **Mejorar la calidad de aguas lluvias:** dos experimentos demostraron la mejora en calidad de la escorrentía de techos verdes comparados con techos regulares, donde los primeros **disminuyen la concentración de nitrógeno y fósforo que son absorbidos como nutrientes**, esto con un techo verde de especies perennes herbáceas mixtas, con suculentas plantadas en un sustrato de 10,2cm de profundidad en cajas modulares instaladas sobre el techo, que también tuvo un resultado similar en un techo verde sólo con suculentas en un sustrato de 10cm de profundidad. (State of Victoria, 2014)

- **Mejorar la calidad de aire urbano:** árboles y arbustos ofrecen una superficie mayor de captura de contaminación, sin embargo, el aumento de cualquier área que pueda absorber contaminantes potencialmente mejora la calidad del aire. Un estudio en Londres que modeló vegetación en las calles de Londres, estimó una

**reducción entre el 15 y 40% del dióxido de nitrógeno y entre 23 y 60% para la concentración de partículas**, contando con muros y techos verdes, que capturan directamente los contaminantes, reduciendo la ganancia de calor del edificio y el calentamiento del ambiente, que son lo que produce las islas de calor urbanas y la generación de smog fotoquímico (State of Victoria, 2014). Además, según el Centro de Desarrollo Urbano Sustentable UC, **1m<sup>2</sup> de techo verde capta 2,5 veces más MP2,5 y 1,3 veces más MP10 que 1m<sup>2</sup> de arbolado urbano**; donde se estima además que **1m<sup>2</sup> de techo verde puede compensar las emisiones anuales de 1 auto a gasolina** (GBC Chile, Green Building Council, 2021).

- **Aumento del valor de la propiedad:** una investigación realizada en Canadá estimó que los **edificios con techos verdes con funciones recreativas pueden aumentar en un 11%** el valor de la propiedad, mientras que los **edificios con vista a estos techos verdes pueden aumentar en un 4,5%** el valor (State of Victoria, 2014).

Los techos verdes tienen variadas capas con distintas funciones:



Fuente: elaboración propia

### 2.2.3 Muros verdes

Los muros verdes son aquellos que **tienen especies vegetales en un sistema de soporte vertical**, que en la mayoría de los casos se ancla al muro exterior del edificio; tienen también un **medio de sustrato, riego y drenaje en conjunto en un solo sistema**; los hay modulares, de tensores o estructuras para especies vegetales del tipo trepadoras. Un elemento importante es que reciban una luz adecuada para el crecimiento de las plantas.

Entre los beneficios de muros verdes, está la **disminución de temperatura** en la superficie del muro que varía entre los 5-10°C; en cuanto a la diferencia entre el frente y detrás de una fachada verde, son 1.4°C más fríos en verano y 3.8°C más cálidos en invierno en la parte trasera, esto debido a la absorción de calor del follaje; en verano un muro descubierto tiene entre 5.5°C a 15.2°C más. En los muros verdes esto se debe a que **la energía solar utilizada por las plantas reduce la temperatura alrededor del muro**, donde también si es de un follaje denso proveerá sombra, disminuyendo la temperatura superficial del muro y al interior en los distintos espacios. Respecto a la **humedad es un 7% mayor en verano en el frente y 8% menor en invierno, gracias a la evotranspiración de las hojas** (GBC Chile, Green Building Council, 2021).

Los muros verdes pueden consistir en celdas metálicas que se ensamblan, hay intensivos, extensivos, suspendidos y autoportantes, que pueden tener características descontaminantes y térmicas:

- **Intensivo:** las celdas metálicas forman un panel único uniforme, permitiendo un sustrato continuo, es un suelo vertical.

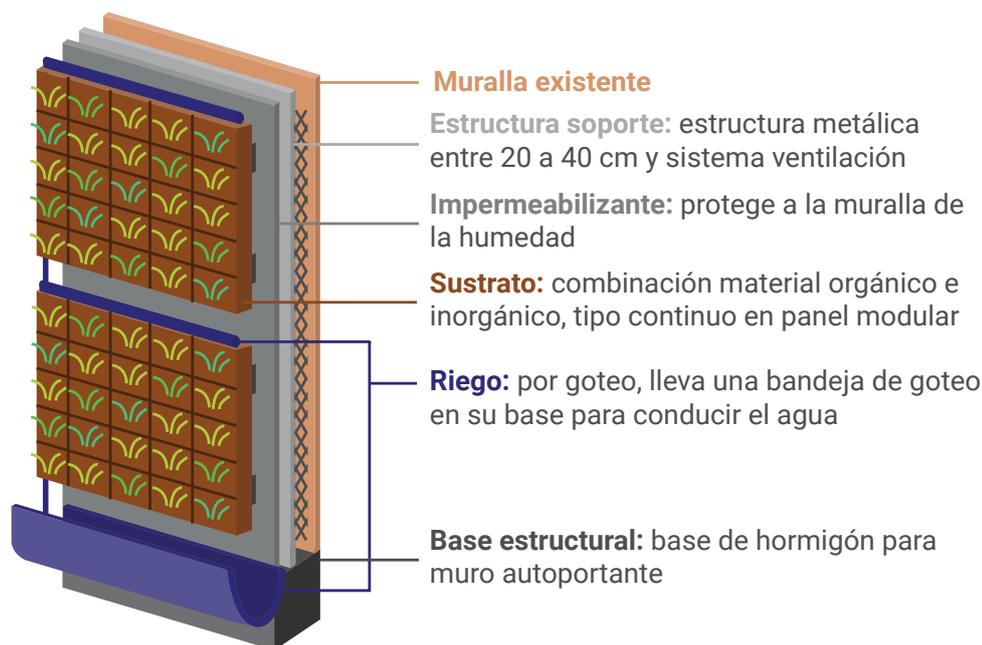
- **Extensivo:** entre filas o columnas se introduce una malla que permite que las plantas trepadoras crezcan, evitando dejar espacios sin vegetación.

- **Suspendido:** aquel que se afirma del muro existente, depende de la estructura de éste para saber si es factible.

- **Autoportante:** cuando el muro no es suficiente soporte este peso, se coloca un muro verde con su propia fundación de hormigón que cuenta con refuerzos cada 6 metros, cuidando la integridad del muro existente (Equipo Plataforma Arquitectura, 2014).

Como se mencionó, un muro verde puede tener características descontaminantes, lo que se logra con una estructura metálica de entre 20 y 40 cm de espesor, incluye una red de ventilación, donde el sustrato se encarga de limpiar el aire que devuelve al ambiente, según pruebas de laboratorio, el muro BTEX tiene la capacidad de limpiar entre el 70-99% y eliminar en un 97% el material particulado. (Equipo Plataforma Arquitectura, 2014)

Para el caso del Ecobarrio Juan Antonio Ríos, se utilizan **muros verdes autoportantes de sustrato continuo** para aquellos muros medianeros que dan hacia el espacio público y para el borde de la autopista. Este tipo de muro permite autonomía para las especies plantadas, tiene bajo costo de mantención así como también muy bajo requerimiento hídrico que usualmente lleva una red de riego interno por goteo. Son estructuras robustas pero otorgan buena aislación térmica y acústica; es uno de los sistemas más duraderos, y debido a que su construcción requiere más tiempo ya que debe ser plantado en el lugar, es que son mejores para aquellos muros en los espacios públicos (GBC Chile, Green Building Council, 2021).



Fuente: elaboración propia

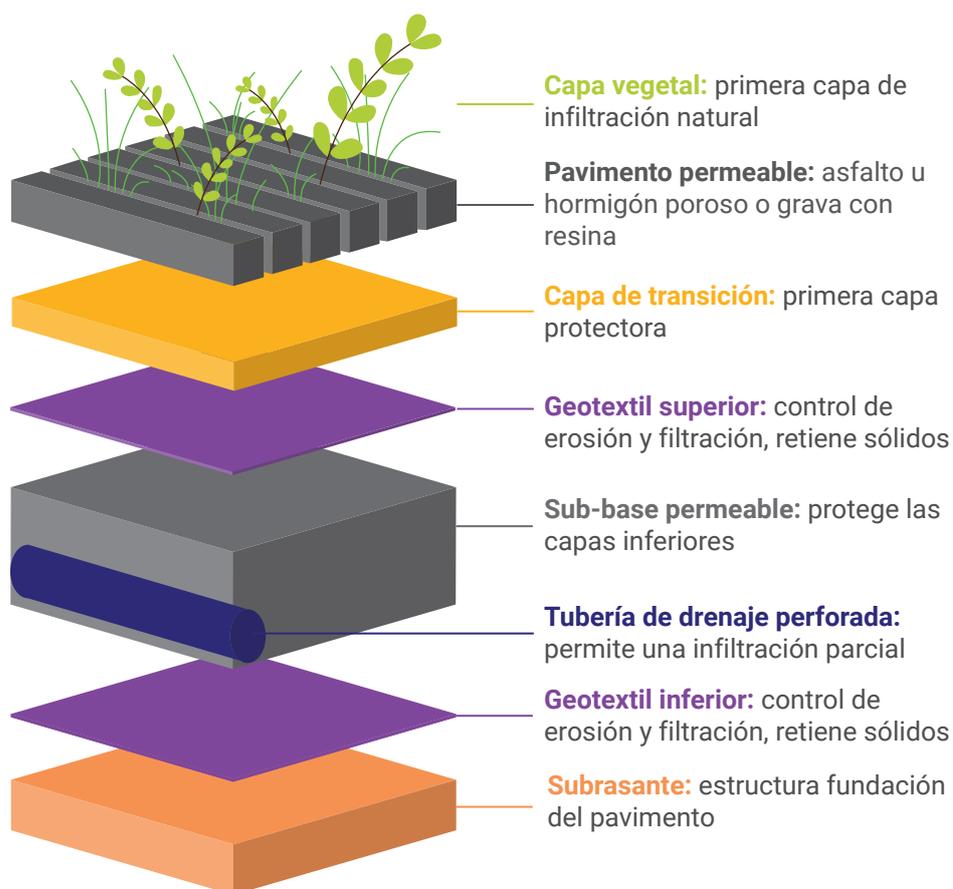
## 2.2.4 Pavimentos permeables

Los pavimentos permeables o también conocidos como porosos, permiten la **infiltración de las aguas lluvias a capas inferiores sin perjudicar el paso de peatones, y vehículos**; es una de las formas de transformar las áreas impermeables de la ciudad que aumentan el caudal de escorrentía en eventos de lluvia; entre otras ventajas, permiten “**remover**, en menores cantidades, **elementos contaminantes** a través de las capas de arena y grava ubicadas bajo las carpetas de rodado; reemplazar, reponer y efectuar reparaciones locales de la carpeta con facilidad; y **proporcionar variabilidad estética** al integrar nuevos tonos en zonas urbanas.” (Patagua, Fundación Legado Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021, p. 232)

Entre algunas de las tipologías de pavimentos permeables se encuentran: **continuos con mezcla porosa**, como hormigón, asfalto, entre otros, con pasto, grava, bloques con juntas permeables, o con huecos rellenos de pasto o grava,

o **bloques con ranuras sin relleno**, o **bloques porosos en sí**, estos últimos también son conocidos como pavimentos modulares, con una capa superficial de módulos de hormigón, plástico reforzado, ladrillo con perforaciones que pueden rellenarse con tierra, grava, pasto (Abellán, 2014).

Usualmente se utilizan los pavimentos permeables, en estacionamientos, aceras y calzadas de tráfico bajo, son parte del drenaje urbano sustentable permitiendo la **retención de contaminantes, disminuyendo el caudal hacia aguas abajo, permiten alto tránsito de personas, permiten reducir las excavaciones profundas que utilizan los drenajes clásicos**, abaratando costo, tienen gran flexibilidad de diseño y tipo, **evitan el encharcamiento superficial**, no requieren mucha mantención, sin embargo no sirven para tráfico elevado como carreteras, y aunque sea poca la mantención necesaria, al menos es necesario un barrido para evitar que tengan obstrucciones y malas hierbas. (Abellán, 2014)

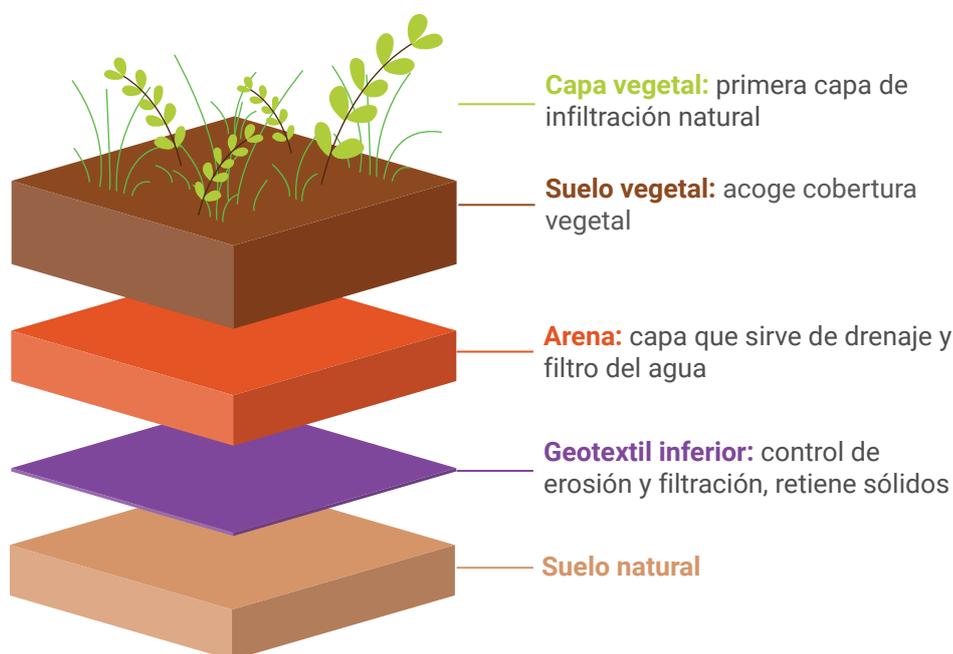


Fuente: elaboración propia

En este caso, se utilizan pavimentos permeables de bloques porosos para los espacios de estacionamientos en aceras que en el caso del Ecobarrio Juan Antonio Ríos son franjas de mayor dimensión que un estacionamiento unitario, cubriendo una mayor superficie. Los pavimentos permeables son una oportunidad para remodelar o reconstruir estas superficies para contribuir de mejor manera al drenaje urbano sostenible, además que los costos de implementación son menores que en el caso de los pavimentos tradicionales, proveyendo la posibilidad de guiar las aguas lluvias y poder utilizarla para irrigación de áreas verdes cercanas (GBC Chile, Green Building Council, 2021).

### 2.2.5 Franjas infiltrantes

Las franjas infiltrantes se agregan como **parte de los sistemas de recolección de aguas lluvias** que ingresan al espacio privado o público, tanto la que escurre desde los techos, ya sean grises o verdes, como aquella que cae directamente sobre la superficie, **evita la escorrentía por superficies impermeables**, permitiendo que esta franja, que usualmente cuenta con sustrato, ya sea césped, gravilla, arena gruesa u otro, y con una capa de vegetación encima, intercepte con esta última parte de esta agua, que luego será evapotranspirada al ambiente, y el resto, pase a las capas inferiores, que disminuyen la velocidad del caudal con la que son infiltradas aguas abajo (Patagua, Fundación Legado Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021).



Fuente: elaboración propia

Entre sus ventajas, se puede colocar un **estanque para reutilizar parte de estas aguas lluvias para riego**, permitiendo un ahorro en el consumo de agua para este fin. En cuanto a su mantención, las franjas infiltrantes requieren de una remoción esporádica del sustrato para evitar que se sedimente, además de la poda de la vegetación y limpieza de ramas y hojas caídas (Patagua, Fundación Legado Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021).

## 2.3 Reutilización aguas grises

De acuerdo a la **Ley 21.075 que “Regula la recolección, reutilización y disposición de aguas grises”** del Ministerio de Obras Públicas, promulgada el 01 de febrero del año 2018, que en su Artículo 2 define las aguas grises como **“aguas servidas domésticas residuales provenientes de las tinas de baño, duchas, lavaderos, lavatorios y otros excluyendo las aguas negras”**, artículo que también se refiere a que deben ser tratadas para los usos permitidos. El desarrollo de implementación sistemas de recolección, tratamiento y reutilización de aguas grises busca especial promoción en construcciones del servicio público, establecimientos educacionales, terminales de buses y proyectos de conjuntos de vivienda (Artículo 6) (Ministerio de Obras Públicas, 2018).

Esta ley, en su artículo 7 establece que **las aguas grises pueden ser tratadas y reutilizadas dentro del establecimiento, inmueble o vivienda, o ser descargadas a una red domiciliar de recolección o sistema de interés público**. Hasta el momento, los **usos permitidos** de aguas grises tratadas pueden ser: **urbanos**, incluyendo riego de jardines o descarga de aparatos sanitarios; **recreativos**, para riego de áreas verdes públicas, campos deportivos u otros espacios de acceso libre público; **ornamentales**, para zonas verdes sin acceso público; industriales, para todo proceso industrial no destinado a productos alimenticios y fines de refrigeración no evaporativos; **y ambientales**, para riego de especies reforestadas, mantención de humedales y cualquier otro uso que contribuya a la conservación y sustentabilidad ambiental (Artículo 8) (Ministerio de Obras Públicas, 2018).

Las aguas grises tratadas no pueden utilizarse para: consumo humano y servicios de provisión de agua potable, riego de frutas y hortalizas que crecen a ras de suelo y suelen ser consumidas crudas, o que sirvan de alimento a animales que puedan transmitir afecciones a las personas; procesos productivos de la industria alimenticia; uso en establecimientos de salud, piletas, piscinas, balnearios, torres de refrigeración y condensadores evaporativos, en fuentes o piletas ornamentales con riesgo de contacto con las personas, y cualquier otro uso que la autoridad sanitaria considere riesgoso (Artículo 9) (Ministerio de Obras Públicas, 2018).

La reutilización de aguas grises se relaciona con el **consumo diario de agua potable**, que de acuerdo a la Dirección General de Aguas, tiene un **promedio entre 125-200 litros/hab, de los cuales, casi la mitad es considerada agua gris** (GBC Chile, Green Building Council, 2021). Un sistema de **tratamiento de aguas grises transforma el agua proveniente de bañeras, lavaplatos, lavamanos, lavavajillas**

**o lavadoras en agua limpia e higiénica**, que pueden reutilizarse, pero **no son consideradas potables**. Para el diseño de este sistema es fundamental saber la capacidad necesaria que tendrá el depósito para retención de al menos 24 horas del volumen diario de aguas grises generadas, el sistema se puede utilizar en caudales que vayan desde los 300 litros por día (MINVU, 2018).

Hay dos sistemas principales de tratamiento de aguas grises:

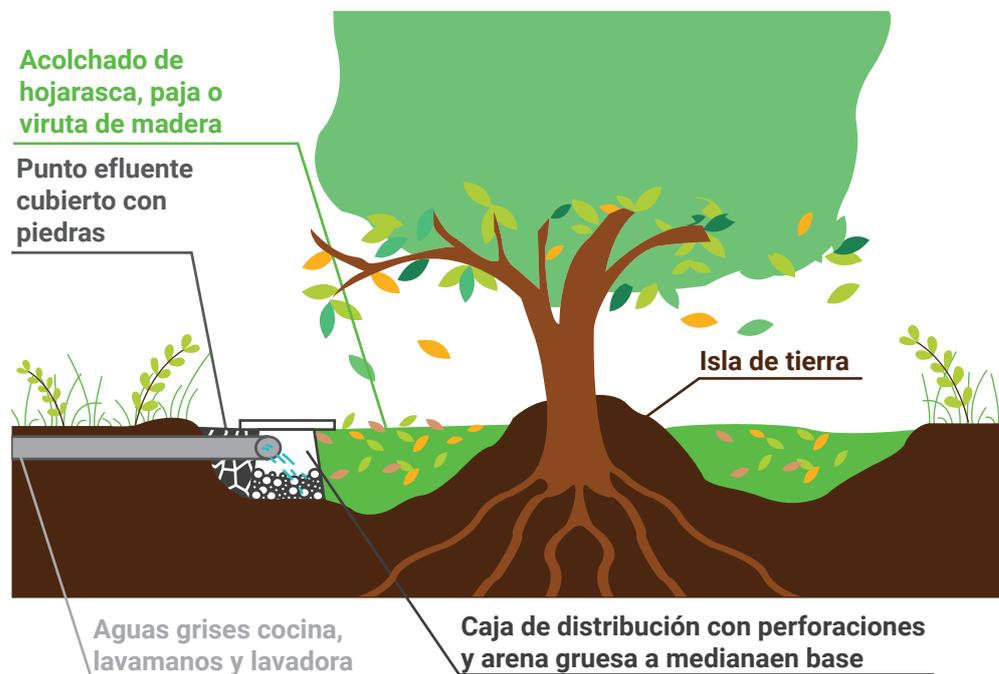
**1- Para utilización en cisternas de inodoros:** donde se recolecta el agua de la ducha, lavadora, lavamanos y tina para utilizarla en inodoros; requiriendo una conexión desde estos artefactos a un depósito donde se realizan tratamientos de depuración, uno físico con filtros para evitar el paso de partículas sólidas, y uno químico de cloración con hipoclorito sódico con un dosificador que permite que sea reutilizada.

**2- Para riego de jardines, áreas verdes y limpieza de zonas exteriores:** dado el contenido de fósforo, potasio y nitrógeno alto en las aguas grises, que se traducen en nutrientes para especies vegetales, es que se pueden reutilizar para irrigación, en este caso existen dos sistemas para regadío o limpieza de zonas exteriores (MINVU, 2018).

La reutilización de aguas grises para riego de áreas verdes puede llevarse a cabo a través de dos sistemas:

**a. Filtro jardinera**, que es la creación de un pequeño humedal artificial con un flujo subterráneo con especies acuáticas, que permiten su reutilización para riego de árboles, jardines y plantas; donde en primer lugar pasa por una trampa de grasa para retención de jabones y grasas, formando una capa superficial y permitiendo que los sólidos se sedimenten en el fondo. Así, el agua queda pre tratada y se conduce a una jardinera impermeable de grava que atrapa sólidos no decantados; se utilizan plantas de pantano que se nutren de los detergentes y materia orgánica que purifican el agua, donde se forma una capa de microorganismos llamada biomembrana que termina el tratamiento del agua. Este recorrido tarda entre 3-5 días, y el agua debe estar siempre en movimiento, ya que si se estanca por más de 12 horas, puede tener efectos negativos en la salud de las personas y contamina el ambiente (GBC Chile, Green Building Council, 2021).

**b. Filtro de acolchado:** correspondiente a zanjas rellenas con acolchado, que rodea árboles o zonas de otras especies vegetales; puede ser de troncos y corteza triturada, paja u hojas secas, que se degrada de forma natural por un proceso de compostaje, lo que le entrega mayor riqueza al suelo y proporciona un medio adecuado donde proliferan microorganismos que tratan las aguas grises; contribuye además a la mantención de la humedad del suelo, distribuye de forma uniforme el agua, permite la aeración adecuada del suelo y evita la proliferación de hierbas dañinas; dentro de este acolchado se puede posicionar un contenedor con perforaciones para que disperse de forma uniforme el agua por los espacios libres (MINVU, 2018).



Fuente: elaboración propia en base a ilustración sistema de acolchado. "Manual de Uso, Mantenimiento y Construcción. Estación de Lavado con Manejo de Aguas Grises por Infiltración Superficial. Sarar Transformación (2016). (Pág. 20)

Para el caso del proyecto Ecobarrio Juan Antonio Ríos, se utilizará el sistema de reutilización de aguas grises para el riego de áreas verdes, a través del **sistema de filtro de acolchado** ya que representa una opción más segura para el tratamiento de esta agua y evita el estancamiento que puede resultar perjudicial.

## 2.4 Agricultura urbana

La agricultura urbana permite **disminuir la huella ecológica del transporte de alimentos**, dando a los espacios urbanos la capacidad de entregar productos básicos, y **fomentar el uso circular de la tierra**, además incluye directamente a las personas como consumidoras, y también como responsables de la producción, distribución y reciclaje de la comida, asociado al compostaje de los residuos orgánicos, que luego puede utilizarse en los mismos huertos como abono. Según Marc Dufrière, especialista en servicios ecosistémicos de la Universidad de Lieja de Bélgica, **"la agricultura urbana marca los tres pilares de un desarrollo sustentable: contribuye a la producción, impulsa la integración social y mejora el medioambiente y la salud"** (Guillem & Epifanio, 2019).

En cuanto a la producción de los huertos urbanos, en Australia se realizó una investigación en huertos urbanos ecológicos gestionados por comunidades, donde se mostró que estos **huertos producían cerca de 6 kg/m<sup>2</sup>**, a diferencia de los

**cultivos comerciales que producen 3 kg/m<sup>2</sup>**, donde los autores argumentan que esta diferencia es porque los **huertos urbanos tienen mayor densidad y diversidad de especies por metro cuadrado**, en comparación a los cultivos comerciales que en su mayoría son monocultivos, además sugieren la **utilización de aguas urbanas previamente tratadas y generar compost para mejorar la eficiencia de los huertos urbanos** (Ecomandanga, 2019).

Los huertos urbanos pueden localizarse en diversos lugares, con distintas escalas, en terrazas y balcones, en terrenos baldíos, en escuelas dentro de los patios, en parques y plazas públicas. Pueden ser comunitarias o individuales, y en cualquier caso deben considerar algunas variables:

- **Área:** no sólo para el cultivo en sí, sino también para almacenar materiales y herramientas, y si es posible un espacio de compostaje.

- **Sol:** las hortalizas son las especies vegetales que más sol necesitan, al menos 7 horas es lo necesario, aunque idealmente 11 horas por día; otras especies resisten lugares menos soleados, todo depende del lugar disponible.

- **Agua:** las hortalizas también tienen alto requerimiento hídrico, por lo que es necesario elegir especies que necesiten menor irrigación.

- **Drenaje:** el sustrato en este caso debe mantenerse en un porcentaje saludable de humedad para evitar que surjan plagas u hongos, así se mantiene un medio propicio de crecimiento.

- **Vientos:** en espacios con una cantidad considerable de viento, pueden protegerse los huertos con arbustos densos, evitando su degradación por esta variable.

- **Especies:** como ya se mencionó las hortalizas requieren mucha agua y sol, sin embargo hay otras especies como los condimentos que se adaptan de mejor manera, igualmente es necesaria una revisión de especies a plantar, sobretodo en cuanto al espacio que abarcan (Franco, 2019).

En el caso del Ecobarrio Juan Antonio Ríos, se opta por la producción de huertas urbanas dentro de los terrenos donde se permita, por ejemplo en techos de bloques de vivienda, en espacios públicos, teniendo en cuenta que exista lugar para poder dejar herramientas necesarias, así como para la generación de compost. Para estos fines, se **cultiva en maceteros**, ya que son de un tamaño pequeño, fácilmente transportables y son fáciles de encontrar en el mercado como también se pueden construir con materiales en el mismo lugar. (Franco, 2019)

Al utilizar maceteros también se puede contribuir al reciclaje de materiales considerados residuos urbanos como son cajas de leches, palets de madera, entre otros, donde lo importante es decidir de acuerdo al volumen, drenaje y material que mejor se adapte a las características de las especies cultivadas. Por otro lado, el

uso de maceteros también permite riego por subirrigación o “también conocido como irrigación por infiltración, es un método en el que el agua se almacena en un depósito debajo de la planta, liberando, a través de las raíces, sólo la cantidad requerida” (Franco, 2019). Y esto además entrega una mayor autonomía, de día e incluso semanas a los cultivos, y para ello existen maceteros con sistema de riego integrado así como también pueden construirse utilizando botellas y mangueras; otra razón para usar maceteros tiene que ver con la altura del cultivo, permitiendo a personas adultas mayores poder participar y evitar que tengan que agacharse a nivel de suelo.

## 2.5 Mini bosques Miyawaki

Los mini bosques o bosques diminutos Miyawaki deben su nombre al trabajo realizado por el botánico japonés Akira Miyawaki que ha plantado más de 1.000 bosques en Japón, Malasia y otros lugares; **estos bosques en miniatura crecen 10 veces más rápido, se vuelven 30 veces más densos y 100 veces más biodiversos que los bosques convencionales** (Sanchis, 2021).

Los Miyawaki se consiguen **plantando árboles muy jóvenes en un metro cuadrado**, al menos 3, **utilizando especies nativas adaptadas**, lo que permite también un gran ahorro de suelo. Entre sus ventajas, **permiten almacenar hasta 40 veces más carbono que los monocultivos, además regeneran de forma más rápida** que los bosques comunes, que necesitan más de 70 años para recuperarse por sí solos; **atraen biodiversidad**, también de forma mucho más significativa que un bosque común en cuanto a cantidad de especies y número de individuos (Sanchis, 2021). Además, requieren de un **monitoreo corto de riego, bajo mantenimiento, la velocidad de crecimiento es alta**, y desde el punto de vista social, **permite poner en valor la especies nativas**, lo que facilita que las personas aprendan de ellas, y dada su atractiva escena, quieran y cuiden estos espacios (Yajure, 2021).

En Chile, de la mano de la **Fundación Bosko Chile se ha implementado como forma de restauración ecológica y para crear nuevas áreas verdes**, precisamente en Pirque, comuna de Santiago, liderado por Magdalena Valdés, fundadora de Bosko Chile, que ha sido apoyada por autoridades locales, quien probó en su propio suelo el método de plantación Miyawaki. La fundadora menciona que lo fundamental para el éxito de un mini bosque tiene que ver con dos etapas, una **primera de adaptación a cada lugar, conocer las condiciones del entorno, el suelo y la mejor vegetación a utilizar; y una segunda etapa de hacer un seguimiento en los primeros años, monitoreando principalmente el riego** (Yajure, 2021).

Bosko Chile ha restaurado espacios en Pirque, en proyectos que cuentan con financiamiento del SUGi, una organización suiza que facilita la creación de este tipo de bosques por el mundo, que ya cuenta con mini bosques en Chile, siendo el primer país de América Latina con un bosque creado con esta alianza, además del Líbano, Estados Unidos, Camerún, Bélgica, India y Gran Bretaña. (Yajure, 2021)

Los mini bosque Miyawaki pueden ser cultivados en todo tipo de espacios, desde terrenos privados, espacio público, establecimientos educacionales; algunos creados por Bosko Chile se muestran en las siguientes imágenes.

Bosque Miyawaki SUGi-Pirque, espacio público, Pirque, 2021



Bosque Miyawaki Jardín Infantil Ombú, espacio educativo, Vitacura, 2021



Fuente: imágenes de Fundación Bosko Chile [sitio web] Recuperado de: <https://bosko.cl/proyectos/>

## **Síntesis marco teórico y normativo**

Un ecobarrio es la posibilidad de transformar espacios de distintas escalas, con diversos usos y equipamientos, a lugares que, a través de la infraestructura verde, materializada en este caso en el drenaje urbano sustentable, hacen uso más eficiente de recursos no renovables como el agua, apoyado además de los sistemas de reutilización de aguas grises, y recursos no convencionales renovables con la utilización de la energía solar para iluminar el espacio público, que a su vez genera una mayor sensación de seguridad, y aportar en la disminución en el consumo eléctrico habitacional. Además, un ecobarrio no se traduce solamente a un barrio más sustentable y sostenible, sino que también es poder mejorar de forma integral la calidad de vida humana, entregar áreas verdes que por un lado embellecen y entregan una nueva estética, y por otro, también ayudan a las personas con su salud, facilitan la utilización de espacios públicos y comunes, refuerzan los lazos sociales y la vida en comunidad, entregan la posibilidad de aprender a llevar una vida más sustentable, así como también son esenciales para enfrentar los impactos del cambio climático, con la reducción de la temperatura urbana y la descontaminación del aire gracias a la vegetación, que además aporta en la descontaminación del agua que puede ser reutilizada y también de aquella que es infiltrada hasta aguas abajo, manteniendo el ciclo hidrológico; y también hacen de estos barrios, una parte más dentro del sistema ecológico, facilitando nuevos hábitat, aportando a la biodiversidad, que tanto han sido destruidos con el avance y el crecimiento de las ciudades.

Por su parte, lo normativo, permite llevar a cabo un ecobarrio en su totalidad, facilita la utilización de los techos, las aguas lluvias y la reutilización de las aguas grises, que se hace muy necesario en una región como la metropolitana que se encuentra bajo estrés hídrico. Además, significa un importante incentivo para las construcciones nuevas, pero también para las existentes, pudiendo adaptarse a una ciudad que ahora demanda un mayor cuidado de todos los recursos.



### **3. LUGAR: POBLACIÓN JUAN ANTONIO RÍOS**

### 3.1 Contexto político habitacional



Morado: CHP 1945 – 1950. Amarillo: CORVI 1959 – 1961. Fuente: Elaboración propia en base a: figura 19: Proyecto Ampliación J.A. Ríos (1959-1963). Aguirre, B., & Rabí, S. (2009). "La trayectoria espacial de la Corporación de la Vivienda (CORVI)" [Revista electrónica]. (Pág. 32)

La Población Juan Antonio Ríos fue construida, en sus primeros sectores por la Caja de la Habitación Popular (CHP), institución semi fiscal creada en 1936, dedicada a la construcción directa de poblaciones y a fomentar la edificación por cuenta de terceros; participando en el proceso de construcción, financiamiento, facilitando préstamos a particulares y sectores industriales, interviniendo en la elaboración de proyectos, fiscalizando la inversión de préstamos y de inspección técnica. (Aguirre & Rabí, 2009)

Entre otras poblaciones creadas por la Caja de Habitación Popular, está la Población Pedro Montt en 1938, en la comuna de Independencia, actualmente declarada como zona típica y se encuentra aledaña a la Población Juan Antonio Ríos, que entre 1945 y 1950 se construyen los sectores 1A y 1B, 2A y 3A; destinada a proporcionar 5.000 viviendas para empleados y obreros, constituyendo una expansión periférica planificada como un conjunto urbano moderno. (Aguirre & Rabí, 2009)

El resto de los sectores que luego se construyeron en la población estuvieron a cargo de la Corporación de la Vivienda (CORVI), creada en 1953 como una forma de aunar en una institución estatal todas las acciones que apuntaban a la construcción de viviendas, pero que generaban una dispersión de los esfuerzos. Esta institución se posiciona como portadora de los conceptos del modernismo, donde se reconoce que el problema habitacional es de carácter nacional y gran

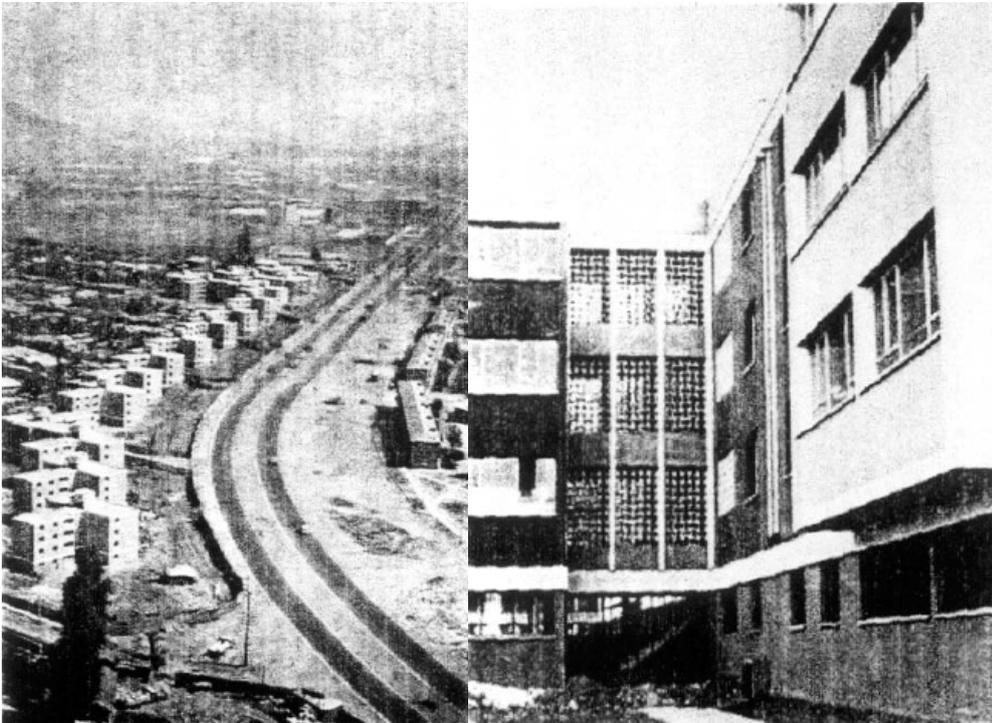
magnitud, lo que concretamente genera el cambio de escala en las intervenciones, teniendo como antecedente a la Población Juan Antonio Ríos como un avance cuantitativo comparado con las intervenciones de la época. La CORVI buscaba aumentar la cantidad de viviendas entregadas, absorbiendo el déficit que se había acumulado y la migración del campo a la ciudad. (Aguirre & Rabí, 2009)

El sector fundacional de la población Juan Antonio Ríos (1A – 2A) considera características claves de la modernidad, como el diseño enfocado en el bloque como objeto arquitectónico, la liberación de la manzana generando una apertura a la manzana tradicional, lo que produce una mayor cantidad de espacio público donde se generaron programas para encuentro social, siendo el espacio público el elemento estructurador de la identidad colectiva; produciendo una densificación de baja altura con viviendas unifamiliares de uno y dos pisos, pareadas o continuas, y bloques de vivienda colectiva de 3 pisos, que se estructuran como los bordes del conjunto, y en cuyo interior se sitúan las viviendas unifamiliares (Aguirre & Rabí, 2009). Luego esta configuración espacial se repite en los sectores 2C, 2B y 3B construidos como ampliación de la población Juan Antonio Ríos por la CORVI, pero con la utilización exclusiva de bloques de vivienda.

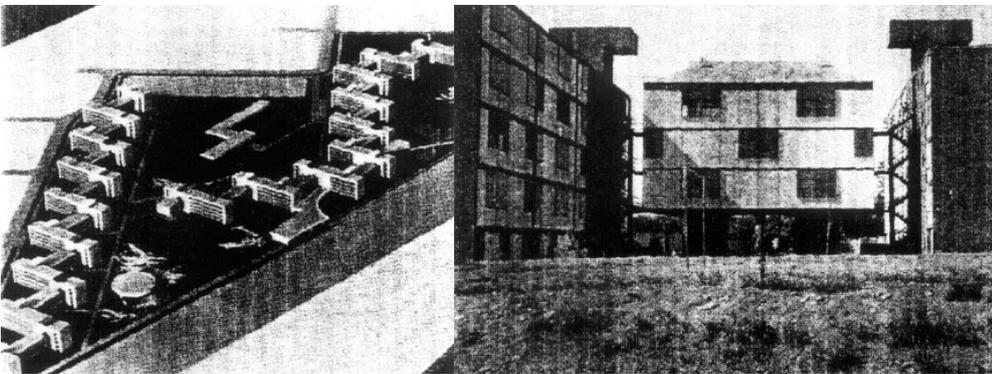
El sector 2C, construido en 1959 se ubica entre la Panamericana Norte y la Avenida Salomón Sack, al sur del sector fundacional, está compuesto por bloques rectangulares de 4 y 5 pisos, adosados parcialmente por sus cabezales, con las dos direcciones propuestas, constituyen un área interior y las edificaciones como área de borde. El sector 2B de 1961, ubicado en el borde poniente de la Panamericana, es una estructura lineal con bloques de 4 pisos dispuestos en forma de "T". Y el último sector, el 3B de 1963, ubicado en el extremo sur, se estructura como dos bloques de gran magnitud y que configura bordes de acuerdo con las calles que enfrentan. (Aguirre & Rabí, 2009)



Fuente: Figura 21: Bloques Sector 2C. Aguirre, B., & Rabí, S. (2009). "La trayectoria espacial de la Corporación de la Vivienda (CORVI)" [Revista electrónica]. (Pág. 34)



Fuente: Figura 22: Bloques Sector 2B. Aguirre, B., & Rabí, S. (2009). "La trayectoria espacial de la Corporación de la Vivienda (CORVI)" [Revista electrónica]. (Pág. 35)



Fuente: Figura 23: Bloques Sector 3B. Aguirre, B., & Rabí, S. (2009). "La trayectoria espacial de la Corporación de la Vivienda (CORVI)" [Revista electrónica]. (Pág. 35)

Bajo el rol subsidiario del Estado, en 1979 se genera una nueva política habitacional para los sectores más empobrecidos y que es aplicada hasta el día de hoy, el subsidio habitacional, cuyo principal motor son las exigencias de la oferta empresarial; donde el Estado hacía su parte con incentivos al sector de la construcción junto con políticas sociales para facilitar el acceso de la vivienda. (Aravena, et al., 2005) En 1984, se aprueba y difunde el decreto que define lo que hasta hoy conocemos como vivienda social: "Para todos los efectos legales, se entenderá por vivienda social la "vivienda económica" de carácter definitivo,

destinada a resolver los problemas de la marginalidad habitacional, financiada con recursos públicos o privados, cuyo valor de tasación no sea superior a 400 UF y cuyas características técnicas y de urbanización se ajusten a las normas generales de este Reglamento". (Decreto 168 del 17 de octubre de 1984, publicado en el Diario Oficial el 29 de noviembre de 1984)

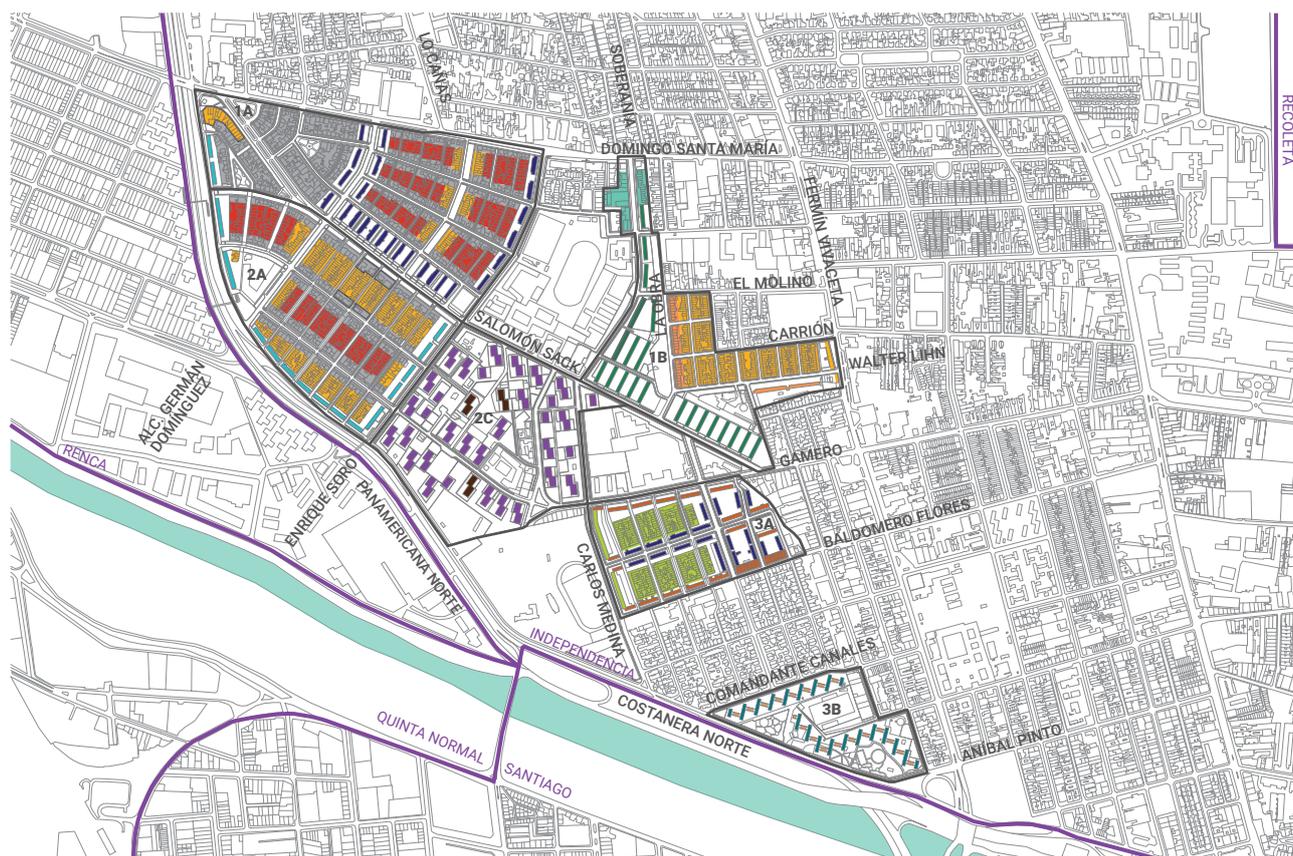
A mediados de los años 90', el MINVU introduce una novedad en el subsidio habitacional y es la posibilidad de postulación de forma colectiva, que se relaciona con la revalorización de las personas como parte de una comunidad, dando respuesta a las demandas de mujeres jefas de hogar, de hogares monoparentales, de personas en situación de discapacidad y de personas adultas mayores. Además, durante esta década, se formulan mejoras en las condiciones de acceso a equipamiento social y de esparcimiento para los conjuntos de vivienda social, fijando estándares mínimos en estas materias, así como para las áreas verdes y la pavimentación, creando posibilidades de acceso a recursos para aquellos conjuntos más antiguos con déficit de equipamiento. Sin embargo, "dado el tan alto volumen de unidades habitacionales construidas entre 1985 y 1997, todas estas medidas quedaron truncas y no lograron mejorar el nivel de vida en los conjuntos." (Aravena, et al., 2005, pp. 46-47)

En 1996, en un intento de dar respuesta social a las familias de asentamientos irregulares, se formula, por primera vez en Chile, un programa que contemplaba desarrollo comunitario y social, de empleo y ayuda a industrias pequeñas, así como fortalecer programas públicos dedicados a aliviar la pobreza, llamado Chile Barrio. Después de 4 años este programa finaliza con un buen balance en el objetivo de entregar vivienda, pero en los otros componentes sociales, que toman más tiempo en su implementación y son difíciles de cuantificar, quedaron sin mayor desarrollo o apoyo. Dados los objetivos de este programa, es posible que haya sido la guía para el programa Quiero Mi Barrio que hasta el día de hoy trabaja en mejorar las condiciones de vida de las personas habitando viviendas sociales construidas por los gobiernos de los últimos 30 años. (Jirón, 2010)

Así, las ciudades se presentan como espacios con una alta densidad habitacional con construcciones de bajo estándar en la periferia, presentando problemas de hacinamiento, allegamiento, localización lejana a fuentes de empleo, acceso a equipamientos y servicios. Porque la vivienda es y sigue siendo vista como un bien de capital, su adquisición es una mera transacción y no se cuestiona que más allá de la vivienda, se está llevando a las personas a una calidad de vida muy baja, aportando a una segregación socio espacial cada vez más alta.

### 3.1.1 Tipologías habitacionales

La Población Juan Antonio Ríos se compone de viviendas unifamiliares en serie o pareadas, y de distintos bloques de viviendas, que se detallan en el siguiente plano.



 Vivienda tipo 125L O-P pareada de 2 pisos 78,66 m <sup>2</sup> totales	 Vivienda tipo 125L N-S en serie de 2 pisos o dúplex en block: 69 m <sup>2</sup>	 Vivienda tipo 127L en serie de 1 piso 59 m <sup>2</sup> totales
 Block de 3 pisos con deptos tipo 481L, 60,9 m <sup>2</sup>	 Block tipo 81 de 3 pisos con: deptos de 58,1 m <sup>2</sup> + deptos de 59,15 m <sup>2</sup>	 Vivienda colectiva Vestex 2 pisos en serie 72 m <sup>2</sup> totales
 Block de 3 pisos con deptos de 59,1 m <sup>2</sup>	 Vivienda tipo 145L en serie de 2 pisos o dúplex en block: 96 m <sup>2</sup>	 Block colectivo 500 (5 pisos), deptos entre 55,9 - 62,8 m <sup>2</sup> totales
 Block colectivo 400 (4 pisos), deptos entre 59,2 - 67,7 m <sup>2</sup> totales	 Block 4 pisos vivienda tipo 125P dúplex de 69,6 m <sup>2</sup>	 Vivienda tipo 125L en serie de 2 pisos o dúplex en block: 59,5 m <sup>2</sup>
 Block de 5 pisos con deptos de 61,7 m <sup>2</sup>	 Block de 4 pisos, 3 habitables con deptos de 56,2 m <sup>2</sup>	 Block o vivienda unifamiliar con locales comerciales en primer piso

Fuente: elaboración propia a partir planos históricos Juan Antonio Ríos de Municipalidad de Independencia

## 3.2 Contexto histórico social

El día 15 de julio de 1945, la Caja de la Habitación Popular, inicia la construcción de la población Juan Antonio Ríos, siendo uno de los primeros proyectos del Gran Santiago; que contemplaba “5.000 viviendas para empleados y obreros (...). Fue diseñada por los arquitectos Sergio Rojo, Francisco Hurtado y Guillermo Geisse en distintas etapas. Su edificación consideraba amplias áreas verdes, bibliotecas y teatros, lo que la constituyó como uno de los conjuntos habitacionales más modernos de la época. Entre 1959 y 1963 la Corporación de Vivienda (CORVI) extiende la población a tres nuevos complejos de bloques, lo que configuraría el terreno que hasta hoy conserva. Fue célebre por su capacidad de organización y trabajo colectivo durante la dictadura militar, así como por ser cuna de destacados deportistas como el boxeador Godfrey Stevens y el futbolista Francisco “Chamaco” Valdés.” (Independencia, 2021)

El texto “Población Juan Antonio Ríos 2c. Una aproximación a su historia y vida cotidiana” generado por el Programa Quiero Mi Barrio que en el año 2010 trabajaron con este sector; posibilita realizar un contexto histórico social, si bien no es posible extrapolar esta información como verídica para toda la población, por ser el único recurso disponible entrega una idea de lo que fue la conformación de comunidad de esta población.

La Juan Antonio Ríos se presenta como una de las poblaciones a mayor escala construida bajo los planes de habitación y es también, la máxima expresión de este tipo de propuesta para la clase obrera en nuestro país. Los primeros habitantes fueron estableciendo relaciones comunitarias muy fuertes, distribuyéndose roles y tareas para mantener y habitar este nuevo espacio, se establecieron personas delegadas por edificio, habían encargadas de arreglar los jardines que se hicieron entre las personas de la comunidad, plantando árboles y preocupándose de la mantención; coordinar la celebración de cumpleaños también era una de las actividades, donde se organizaban aportando para comprar regalos y comida para compartir.

Este nivel de coordinación también fue necesario antes del golpe militar y frente a la escasez de alimentos que se vivió; en esta etapa tan crítica, las relaciones familiares y laborales se vieron fuertemente afectadas, muchas personas trabajadoras formaban parte de sindicatos, lo que significaba un riesgo bajo estas condiciones políticas; y otras fueron despedidas simplemente por vivir en una población.

En dictadura, no sólo hubo allanamientos por parte de militares en las viviendas, sino también un trato violento con muchas personas, entre estos hechos, y por la cercanía que esta población tiene con el Puente Bulnes, algunas personas recuerdan el asesinato del sacerdote español Juan Alsina que fue fusilado junto a otras personas trabajadoras del Hospital San Juan de Dios y pobladores de Puente Alto.

La década de los 80' se ve marcada como una etapa de erradicaciones, particularmente a la Juan Antonio Ríos llegaron familias violentamente expulsadas de la Villa San Luis de Las Condes, quienes habitaron en 6 de los bloques del sector 2C. El caso de la Villa San Luis se argumentó con que se trataba de una ocupación ilegal de viviendas que estaban destinadas al Ejército, por lo que las familias que allí habitaban fueron consideradas transgresoras y fueron reubicadas en distintos puntos de Santiago; en el caso de Independencia, recibieron inmuebles que ya tenían más de 25 años de antigüedad: asignados a través de un comodato pagadero a 24 años, desestimando todo lo que ya habían invertido en la Villa San Luis; en muchos casos se encontraron con viviendas sin servicios de agua y luz, pero que se vieron obligadas a aceptar. Este desalojo es una de las innumerables violaciones a los derechos humanos que ocurrieron en dictadura, afectando a un grupo humano de más de 5.000 personas, cuyo "delito" fue obtener su vivienda a un costo que supuestamente estaba reservado para familias de mayores ingresos. Y aunque hayan pasado más de 30 años de este acontecimiento, el recuerdo permanece en la memoria de estas familias, como un momento de mucho dolor y tristeza.

Aún en esta etapa marcada por la violencia, en la Juan Antonio Ríos, la niñez y adolescencia se vivía en los espacios comunes de los edificios, para andar en bicicleta, jugar, compartir, los cumpleaños seguían celebrándose con la cooperación de las familias, manteniendo un vínculo muy fuerte entre ellas. El deporte también marca una forma de hacer comunidad en la población, especialmente basada en el fútbol, que con el apoyo de lo que era la Municipalidad de Renca, comuna de la que la JAR fue parte, levantaron sedes que perduran hasta el día de hoy, constituyéndose el fútbol como parte de la identidad del barrio.

Durante los años noventa y dos mil, a la población le ocurre lo que sucede en casi todo el país, era común el desinterés por la participación social y comunitaria, así como el repliegue al espacio privado; esta situación se desata principalmente por lo que fue la dictadura que dejó traumas como el miedo, desconfianza y la falta de interés en todo tipo de actividad colectiva. Sin embargo, las nuevas formas de participación se mantienen entorno a los espacios deportivos, donde las agrupaciones juveniles representan nuevos espacios en un contexto distinto a lo que vivieron muchas personas de mayor edad.

Con la vuelta a la democracia, lentamente se fue recuperando la voz, las familias sintieron que podían volver a encontrarse y hablar; sin embargo, las formas de participación comunitarias relacionadas con la acción política y colectiva, cambiaron desde ese entonces para siempre. Las formas de participación comunitarias guiadas por los gobiernos locales, que desde el año 1991 pasa a formar parte de la nueva comuna de Independencia, se focalizaron en las personas adultas mayores, con una participación relativa, pero sin un claro desarrollo comunitario.

Una de las últimas organizaciones que se recuerdan es la que se generó por los problemas que tuvo la población con el sistema de transporte, en este contexto

hubo gran participación y surge el usuario como la nueva figura que ejerce sus derechos como consumidor en un país cada vez más guiado por las lógicas del mercado en todos los ámbitos de la vida.

En la actualidad, al menos en lo que respecta al sector 2C se presenta un número importante de personas adultas mayores, muchas de las cuales son de las primeras en haber llegado a la población que comenzó a habitarse en los años 60. Sin embargo, la población de la Juan Antonio Ríos ha ido disminuyendo, esto porque desde el año 2002 existe una mayor presencia de extranjeros migrantes que arriendan un poco menos de la mitad de las viviendas totales; esto debido a la posición estratégica muy céntrica de la población, además que la población es un espacio donde existe mayor cantidad de áreas verdes en la comuna.

Según detectó el Programa Quiero mi Barrio, la participación de las familias en trabajos que mejoren sus condiciones de vida son escasos, la cohesión social que existía ahora está casi completamente disuelta, esto acrecentado por la diferenciación que se hace de las personas que arriendan de quienes son propietarias, grupo que califica a las primeras como incidentes en el tema de la “suciedad, desorden, drogas, consumo de alcohol y falta de motivación por mejorar el entorno y los bienes comunes existentes.” (Programa Quiero Mi Barrio, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2010, pág. 51)

Igualmente existen edificios organizados con sus propios comités, que cuentan que los espacios de encuentro son usualmente entre familias pertenecientes al mismo bloque, no así con personas de otros edificios, y que incluso existen conflictos que deterioran aún más las relaciones y que no facilitan la resolución de los problemas en conjunto. A esto se le agrega que no existen organizaciones que realicen labores planificadas y articuladas, con la única excepción de los clubes de personas adultas mayores. Por lo tanto, al año 2010, el tejido social está muy debilitado y no hay voluntades ni ánimos para hacer algo al respecto para cambiar esta situación.

### **3.2.1 Programa Quiero Mi Barrio, sector 2C, 2010**

Junto con el Programa Quiero mi Barrio, el año 2010 se realizó la recuperación de 200 territorios a nivel nacional, que tiene relación con espacios públicos deteriorados, y que busca “mejorar condiciones del entorno, fortalecer las relaciones sociales y estimular barrios más integrados socialmente” (Programa Quiero Mi Barrio, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2010, pág. 52). Entre las razones para integrar el sector 2C de la población Juan Antonio Ríos en el programa, están, en lo territorial: la antigüedad de los edificios, la poca mantención que han tenido, el semiabandono de los espacios públicos, la falta de comités de copropiedad, carencia de equipamiento urbano más allá de las sedes para personas adultas mayores; y en lo social: la inseguridad debido al microtráfico existente en la población, la violencia que esto genera, y que existen variados micro basurales, que aumentan el deterioro del barrio, que significan una posible

emergencia sanitaria y también hace que los espacios públicos no sean utilizados.

Así este programa trabajó con el mejoramiento del espacio público, donde se abordó desde los pavimentos, ordenando las circulaciones y recuperando el espacio público existente para el peatón, como muestran las imágenes.

### Proyectos a realizar en Obras Físicas en el barrio



### Futuro paseo peatonal para la población



Fuente: Imagen 1 y 2: Proyectos a realizar en obras físicas en el barrio y futuro paseo peatonal para la población. Programa Quiero Mi Barrio, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2010). "Población Juan Antonio Ríos 2c. Una aproximación a su historia y vida cotidiana". (Pág. 54)



Fuente: estado actual espacio intervenido por PQMB 2C, fotografías colección personal



Fuente: estado actual espacio intervenido por PQMB 2C, fotografías colección personal

Junto con las labores físicas, también se trabajó con la comunidad para fortalecer las organizaciones sociales, construir la historia del sector y mejorar también la cohesión social que facilite una mejor vida en comunidad. Un rasgo importante que notó el trabajo del Programa Quiero Mi Barrio es el sentido de identidad que tienen las personas con la población, el traspaso de la historia. Sin embargo, también se detectó una baja participación comunitaria, pocas son las personas interesadas que participaron en este proceso; pero de a poco este programa generó que se consolidara una asamblea vecinal, y el trabajo en conjunto con otras organizaciones ya existentes; haciendo del trabajo planificado una forma de potenciar el tejido social.

Las perspectivas de desarrollo futuro después de la realización del trabajo del Programa Quiero Mi Barrio se relacionan con recuperar la participación comunitaria, favoreciendo las organizaciones territoriales, mejorar los espacios públicos y promover su uso, y fomentar el trabajo de organizaciones y servicios para atender las necesidades de la comunidad.

### **3.2.2 Programa Quiero Mi Barrio, sector 1B, 2020**

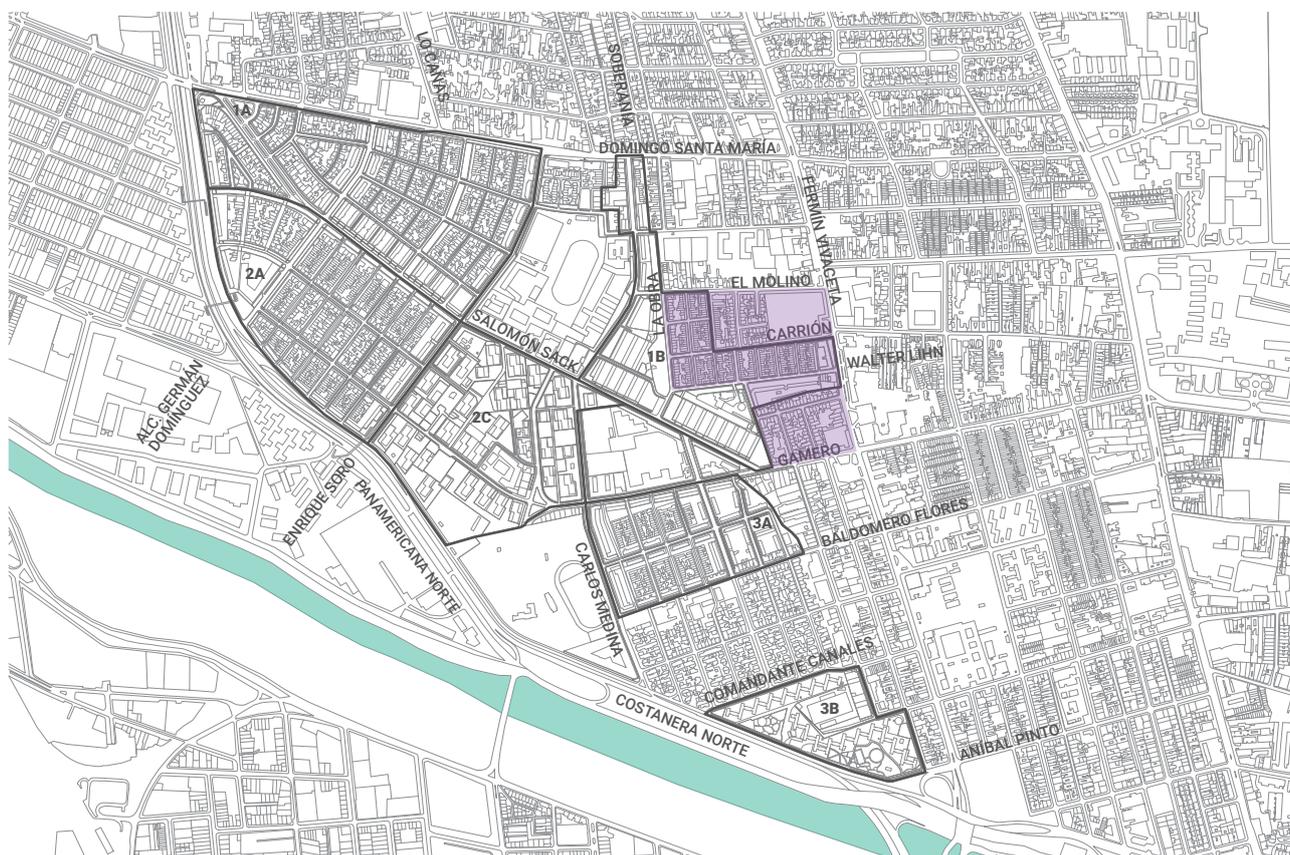
El año 2020, dentro de la población Juan Antonio Ríos, otro de sus sectores se adjudica la ejecución de un nuevo Programa Quiero Mi Barrio, el 1B, que como indica la página web de la Municipalidad de Independencia, esta iniciativa permitirá, “a través de la participación de la comunidad, mejorar el entorno y realizar proyectos sociales, que hagan de este barrio un lugar con espacios compartidos de calidad, más seguros, iluminados y pavimentados” (Municipalidad de Independencia, 2020), con una proyección de realización de 3 años.

Hasta el momento, se ha finalizado la etapa de diagnóstico compartido, con lo que se obtiene el Informe de Resultados: Juan Antonio Ríos 1B, Independencia. “Aplicación y Análisis Encuesta de Caracterización, Percepción y Satisfacción Vecinal Fase I 33 barrios 2020 Región Metropolitana”, realizado por DATAVOZ para

el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, y que será utilizado para este proyecto de título como fuente de información por la similitud de morfología y composición social con el resto de la población Juan Antonio Ríos.

### 3.2.2.1 Síntesis perfil habitantes a partir de Informe de Resultados Juan Antonio Ríos 1B, Independencia

Debido a la participación dentro del proyecto Conexus, focalizado en coproducir soluciones basadas en la naturaleza para el desarrollo sostenible, que reúne academia, instituciones públicas, privadas y civiles; y que forma parte del Programa Quiero Mi Barrio Juan Antonio Ríos 1B, como proyecto asesor, es que se tiene acceso a este informe, del que se destaca algunos aspectos fundamentales para crear el perfil de usuario del sector.



Identificación espacio encuestado. Fuente: elaboración propia en base a: DATAVOZ (2020) Informe de Resultados: Juan Antonio Ríos 1B, Independencia. "Aplicación y Análisis Encuesta de Caracterización, Percepción y Satisfacción Vecinal Fase I 33 barrios 2020 Región Metropolitana".

Como se menciona anteriormente, con esta información se tendrá el perfil de habitante de la población, que si bien no abarca toda el área de estudio permite tener una idea general de caracterización y preferencia en algunas temáticas. En la parte de anexos quedará la síntesis un poco más detallada realizada de este informe.

## **Perfil habitantes**

Un poco más de la mitad de las personas son adultas mayores (51%) de más de 60 años; y el resto casi de forma equitativa está entre los 45 y 59 años, y entre los 18 y 44 años. Existe una prevalencia importante en el barrio con personas viviendo hace más de 20 años. Por otro lado, a pesar que hay poco conocimiento de la historia del barrio (57% conoce poco o nada), se sienten orgullosas de vivir ahí (en un 78%), lo que más valoran es la gente, la convivencia con la comunidad y la accesibilidad a servicios básicos; además, mencionan que aun teniendo la posibilidad, el 78% se quedaría, evidenciando un grado de arraigo y pertenencia con el territorio que habitan y con la población en sí, sumado además el hecho que un 47% cree que el barrio mejorará en 5 años, lo que refleja una buena proyección a futuro. (DATAVOZ, 2021)

En cuanto a la seguridad, hay una alta percepción de inseguridad en el espacio público, a diferencia de espacios cerrados de acceso público o privado donde hay mayor sensación de seguridad; en el caso del espacio público esto se da especialmente por parte de mujeres y personas adultas mayores. Dentro del barrio en sí, la percepción de seguridad también es baja, sin embargo, es llamativo que cuando oscurece, mientras las mujeres sienten inseguridad, un 27% de los hombres que se sienten seguros. En general, hay una alta percepción de inseguridad (80%) en el espacio público, principalmente en los paraderos de transporte público; a pesar que el aspecto mejor evaluado del entorno es la iluminación, esta percepción puede deberse a que igualmente existen zonas oscuras dentro del barrio, con árboles, veredas, calles y pasajes en mal estado, con presencia de basura, perros y gatos callejeros, humos, mala calidad del aire, e incluso zonas de encandilamiento; que junto con la contaminación de canales son los problemas medioambientales del barrio, y que aunque se perciben como de un bajo nivel y que no afectan la calidad de vida, afectan en cuanto a la percepción de seguridad. (DATAVOZ, 2021)

Aunque no se percibe mayor organización barrial, sí realizan acciones comunitarias como cuidar a personas adultas mayores, acudir a la comunidad en caso de muerte, enfermedad o accidentes, y para cuidar las viviendas de todas las personas. (DATAVOZ, 2021)

En cuanto a prácticas ambientales, un 74% recicla sus residuos y separa la basura y una cantidad similar utiliza ampolletas de ahorro energético, y, aunque es un poco menos de la mitad, hay personas que tienen disposición de participar en actividades y proyectos como la mantención del equipamiento barrial. (DATAVOZ, 2021)

En general mencionan tener pocos problemas en sus viviendas, siendo frecuentes los problemas en las techumbres, dentro de la vivienda por humedad, presencia de goteras o filtraciones; para los condominios sociales, los problemas más comunes se relacionan con deterioro de barandas, pasillos y escaleras; en ambos casos, probablemente por falta de mantención y antigüedad de las construcciones. (DATAVOZ, 2021)

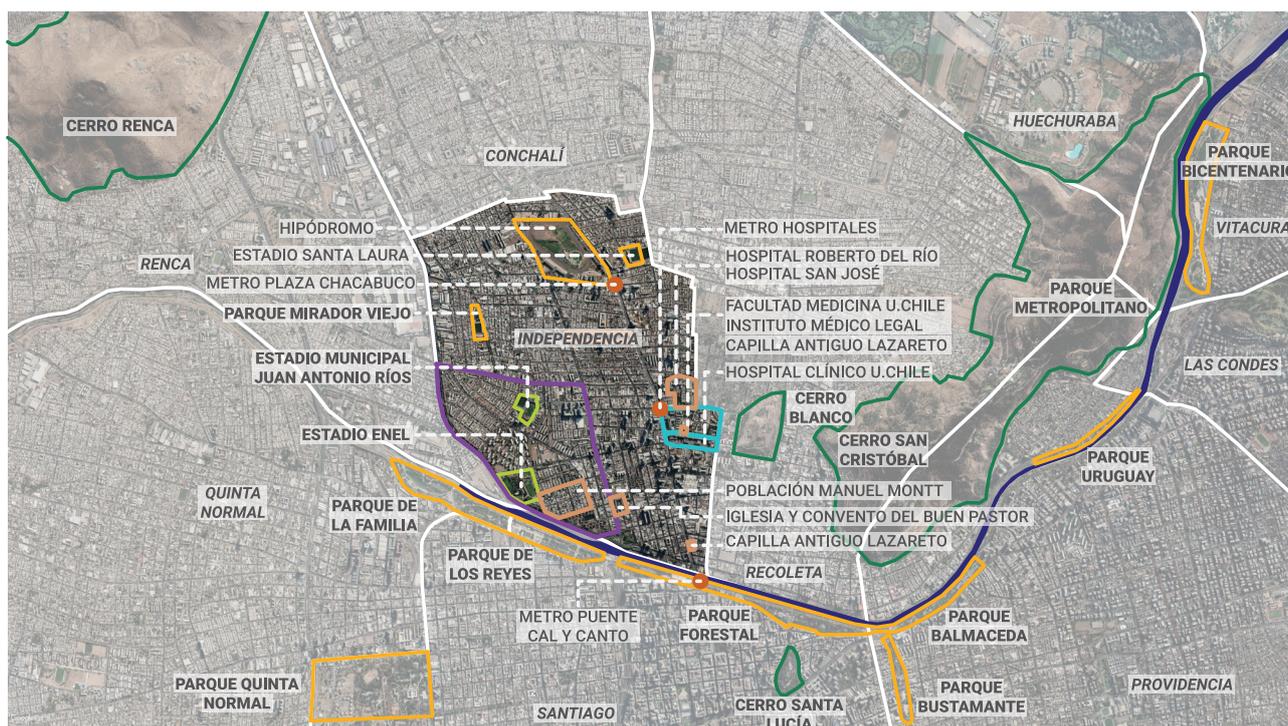
Pensando en los espacios públicos, un 93% menciona que los cuidan, que se preocupan de la limpieza de la calle, creen que hay espacios de juego para la niñez y que son lugares de encuentro y recreación; razón por la que probablemente también se percibe el equipamiento deportivo, recreativo y las sedes sociales como cercanos en cuanto a su accesibilidad, a pesar de ello no son precisamente los más utilizados, con la excepción que las personas entre 18 y 29 años los frecuentan, sin embargo, esto puede deberse a las actividades que conllevan los lugares deportivos, pero no así con las plazas y parques que también son mayormente utilizados por este grupo etario casi de forma diaria; situación que podría deberse a la gran percepción de inseguridad en el espacio público por otros rangos etarios. Más de la mitad (58%) menciona que asistía a la feria al menos una vez por semana previo a la pandemia. (DATAVOZ, 2021)

A modo global, un 68% de las personas se siente satisfecha con el barrio, esto también refuerza el porcentaje de orgullo que sienten de vivir en el barrio y que quieren seguir viviendo en él; según DATAVOZ: “En base a los datos analizados, destaca que los indicadores que inciden en la satisfacción que tienen las personas con el barrio corresponden a la confianza general y calidad de equipamiento, donde ambos representan oportunidades en los que concentrar la intervención, de manera de incidir directamente sobre aspectos del barrio que resultan importantes para las personas y que logran explicar la satisfacción que tienen con su propio barrio.” (DATAVOZ, 2021, pág. 143)

Finalmente respecto a expectativas de mejoramiento barrial, la priorización de obras va en el siguiente orden: (1) mejoramiento o reparación de viviendas; (2) mejoramiento de áreas verdes y forestación; (3) construcción de viviendas; (4) pavimentación o reparación de calles o pasajes; y (5) recuperación y mejoramiento de fachadas de edificios, viviendas y cits. Y sobre actividades sociales, se consideran necesarias aquellas destinadas a: (1) la niñez y adolescencia; (2) personas adultas mayores; (3) promoción de la seguridad del barrio; (4) dar a conocer la historia del barrio; y (5) actividades que aporten al medio ambiente del barrio. (DATAVOZ, 2021)

## 3.3 Contexto urbano

### 3.3.1 Contexto territorial e indicadores comunales



Fuente: elaboración propia en base a imagen satelital Google Earth.

La comuna de Independencia, ubicada en la Región Metropolitana, colinda al norte con Conchalí, al sur con Santiago, al poniente con Renca y Quinta Normal, y al oriente con Recoleta, se caracteriza por el quiebre del damero fundacional al sur, lo que puede deberse a la conformación de callejones perpendiculares a La Cañadilla, actual avenida Independencia, para facilitar el tránsito entre las propiedades agrícolas (Municipalidad de Independencia, 2020). Otra característica importante es la gran presencia de equipamiento dedicado a la salud, y es también donde se fundó el Hipódromo de Chile en 1906 que aportó con el desarrollo urbano, y además, es donde “se jugó el primer partido oficial de fútbol chileno en 1933.” (Municipalidad de Independencia, 2015, pág. 12), en el Estadio Santa Laura construido en 1926.

La comuna cuenta con gran patrimonio arquitectónico e histórico, con “varios Monumentos Nacionales como la Iglesia del Carmen Bajo de San Rafael, la Iglesia y convento del Buen Pastor, el Antiguo Hospital San José y la capilla del Antiguo

Lazareto de San Vicente de Paul.” (Municipalidad de Independencia, 2020, pág. 12) Así como también es donde se encuentra la Población Los Castaños, declarada zona típica, ubicada en calle Francia entre Avenida Independencia y Vivaceta, que fue diseñada en 1930 por el arquitecto Luciano Kulczewski, chileno polaco destacado por sus obras estilos Art Nouveau, que dejó su legado en varios edificios y barrios de Santiago. (Municipalidad de Independencia, 2015)

Además, tiene cercanía con hitos naturales como lo son el Río Mapocho, el cerro Blanco y el San Cristóbal, y con el Parque Metropolitano, el de La Familia, de Los Reyes y Parque Forestal. Por otro lado también es una comuna conocida por su vocación de comercio, estando cerca de La Vega Central, el Mercado Tirso de Molina, y rubros asociados a textiles como Patronato.

En el polígono de estudio se encuentra la Población Manuel Montt, zona típica que es un conjunto financiado por la Caja de la Habitación Barata en 1926; viviendas sociales construidas bajo la idea de la ciudad jardín, un caso excepcional en la comuna. Así como también está el Estadio Municipal Juan Antonio Ríos diseñado por Kulczewski en 1929, que refuerza parte de la identidad deportiva de la comuna y el sector. La Población Juan Antonio Ríos sin duda es también parte clave de la historia comunal y nacional, un barrio esencialmente obrero con características claves de la modernidad. (Municipalidad de Independencia, 2020)

## **Indicadores**

### **Indicador demográfico**

Independencia tiene una población de 100.281 habitantes, siendo el 1,4% de la población regional, cubriendo un área de 700 hectáreas con una densidad poblacional de 144 hab/ha. La Juan Antonio Ríos se ubica en la zona sur oriente de la comuna cubriendo una superficie de 156 hectáreas, correspondiente a un 22% del área comunal, concentrando con sus 23.020 habitantes, el 23% de la población de Independencia, con una densidad de 15 hab/ha. (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2021)

La población de Independencia, en cuanto a sexo se divide en 51.095 mujeres (51%) y 49.186 hombres (49%), y de la siguiente forma en cuanto a grupo etario: entre 0-14 años, 16%; 15-29 años, 27%; entre 30-44 años, 24%; entre 45-64 años, 20%; y entre 65 y más años, 13%. (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2021)

Dentro de estos grupos etarios, se revierte el porcentaje en cuanto hombres y mujeres, siendo este de un 49% mujeres y 51% hombres entre los grupos etarios 0-44 años, luego entre 45-64 años, el porcentaje de mujeres es 54% y 46% hombres; y entre los 65 y más años, 62% son mujeres y 38% hombres. (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017)

### **Indicador social**

Dentro de la comuna de Independencia, la tasa de pobreza al año 2017 era de un 8,5 por ingresos, referido a ingresos inferiores al mínimo establecido para

satisfacer necesidades básicas y alimenticias en caso de pobreza extrema, muy por sobre el 5,4 a nivel regional. Y en el caso multidimensional que refiere a carencias en los ámbitos de salud, educación y nivel de vida, un 20,91 por sobre el 20 regional y el 20,7 nacional. (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2021)

#### **Indicador educacional**

Del total de la población, cerca de un 98%, 97.794 cuenta con algún nivel educacional terminado, donde 4,5% nunca asistieron, 5% terminó el preescolar, 0,2% educación diferencial o especial, 15% educación básica, 2% educación primaria, 26% un científico humanista, 13% técnico profesional, 3% humanidades, 0,7% un técnico comercial, industrial, 10% un técnico superior, 17% son profesionales, algunos incluso con magíster y doctorado; y el restante 3,6% ignora el último nivel cursado. (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017)

#### **Indicador laboral**

En cuanto a la fuerza laboral, 54.917 personas declaran que trabajan, de las que 45% son mujeres y 55% hombres; y dentro de los rangos etarios entre 15-44 años, se distribuyen entre 45% mujeres y 55% hombres, luego entre 45-64 años, 47% son mujeres y 53% hombres, y entre 65 años o más, 37% son mujeres y 63% hombres. (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017)

Del total que declara trabajar, un 0,6% lo hace en el sector primario, referido a la sustracción de la naturaleza de las materias destinadas al consumo o a la industria a partir de los recursos naturales; 7% en el sector secundario, referido al conjunto de actividades económicas destinadas a la transformación de la materia prima en productos de consumo o bienes manufacturados; 79% en el sector terciario, referido a actividades económicas de distribución y consumo de bienes, también conocido como sector de servicios y 13,4% es un sector económico ignorado. (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017)

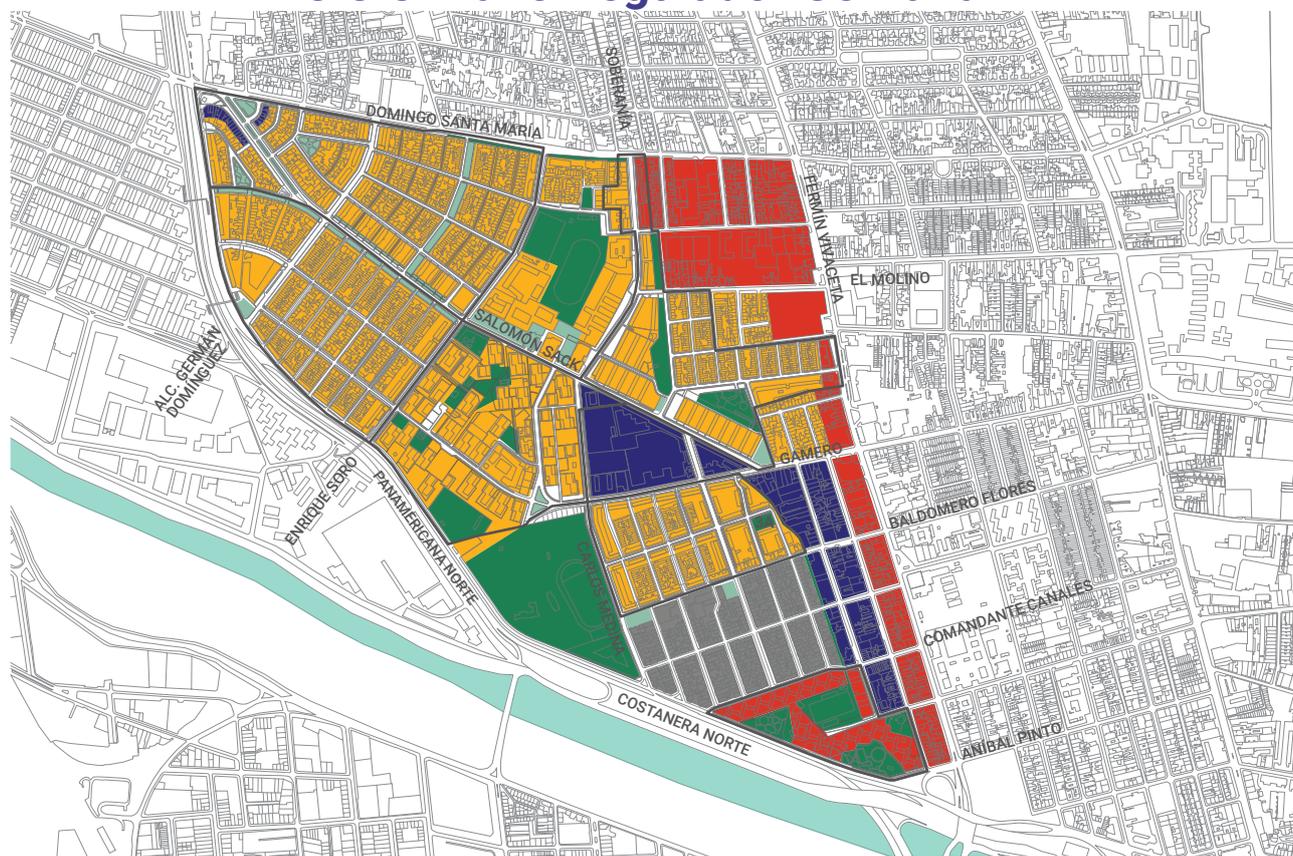
#### **Indicador de seguridad**

La tasa de denuncias cada 100.000 habitantes por Delitos de Mayor Connotación Social, incluyendo robo con violencia o intimidación, robo por sorpresa, de vehículos, de objetos o desde un vehículo, en lugar habitado, en lugar no habitado, robos con fuerza, hurtos, lesiones de distinta gravedad, homicidio y violación, en Independencia es de 8.697,2 para el año 2018 superando los 2.940,5 a nivel regional y 2.431,2 a nivel nacional; haciendo de esta comuna un espacio muy inseguro. (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2021)

Con todos los indicadores se puede concluir que Independencia es una comuna más o menos equilibrada entre mujeres y hombres, la mayor cantidad de personas adultas mayores son mujeres, existe un nivel de pobreza extrema alto, el sector donde más trabajan las personas es en el terciario, que probablemente tiene relación con la cercanía a servicios de salud, y la mayor cantidad de personas desocupadas son mujeres, además de contar con un altísimo índice de delincuencia. Lo que hace sin duda necesaria la generación no sólo de espacios de esparcimiento, sino también poder generar una variación de actividades económicas.



### 3.3.3 Plano Regulador Comunal



- A-1 Residencial mixta baja altura
- C Renovación
- RD-2 Áreas recreacionales y deportivas de nivel comunal
- B Transición
- RD-1 Áreas recreacionales y deportivas de nivel metropolitano
- P-1-1-2 Zona típica Población Manuel Montt

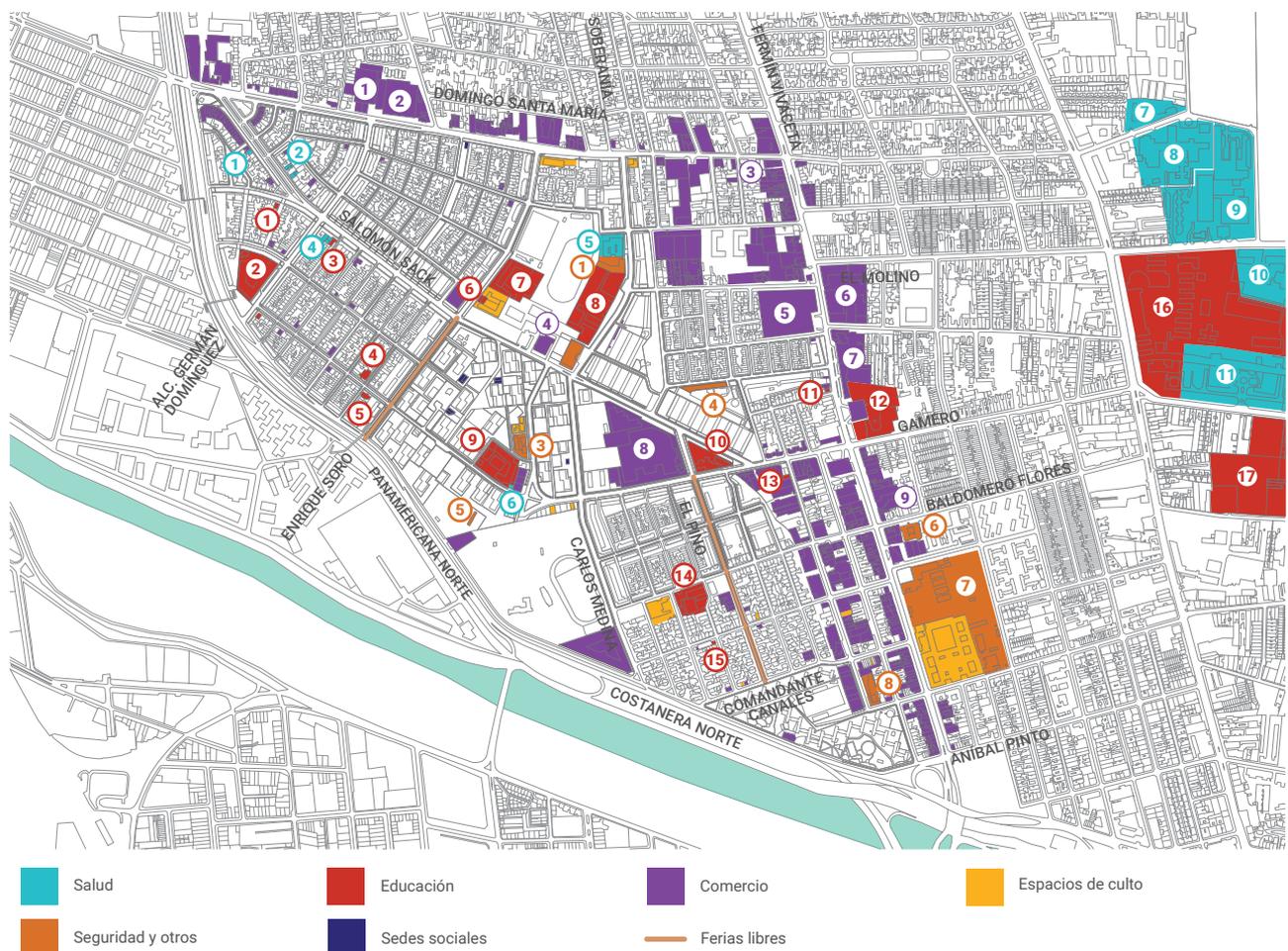
Fuente: elaboración propia a partir de Plan Regulador Comunal Independencia y Ordenanza Plan Regulador comunal Independencia

A-1 Residencial mixta baja altura	B transición	C Renovación
Usos permitidos: vivienda; equipamiento; áreas verdes; espacio público. Uso residencial, vivienda colectiva en altura. - Altura máxima: 15 metros - Densidad máxima: 650 hab/ha	Usos permitidos: vivienda; equipamiento; áreas verdes; espacio público. Uso residencial, vivienda colectiva en altura. - Altura máxima: 18 metros - Altura máxima continua: 9 metros - Densidad máxima: 1.200 hab/ha	Usos permitidos: vivienda; hospedaje; equipamiento; áreas verdes; espacio público. Uso residencial, vivienda colectiva en altura. - Altura máxima: 30 metros - Densidad máxima: 2.000 hab/ha

Fuente: elaboración propia a partir de Ordenanza Plan Regulador comunal Independencia

### 3.3.4 Equipamiento

Como fue mencionado anteriormente, Independencia se caracteriza por la presencia de diversas construcciones dedicadas o relacionadas a la salud; además, dado que Avenida Independencia siempre ha sido una vía de conexión intercomunal e interregional, mantiene una vocación comercial, lo mismo ocurre con la Avenida Fermín Vivaceta paralela a esta última, y que constituye el límite oriente del polígono de estudio.



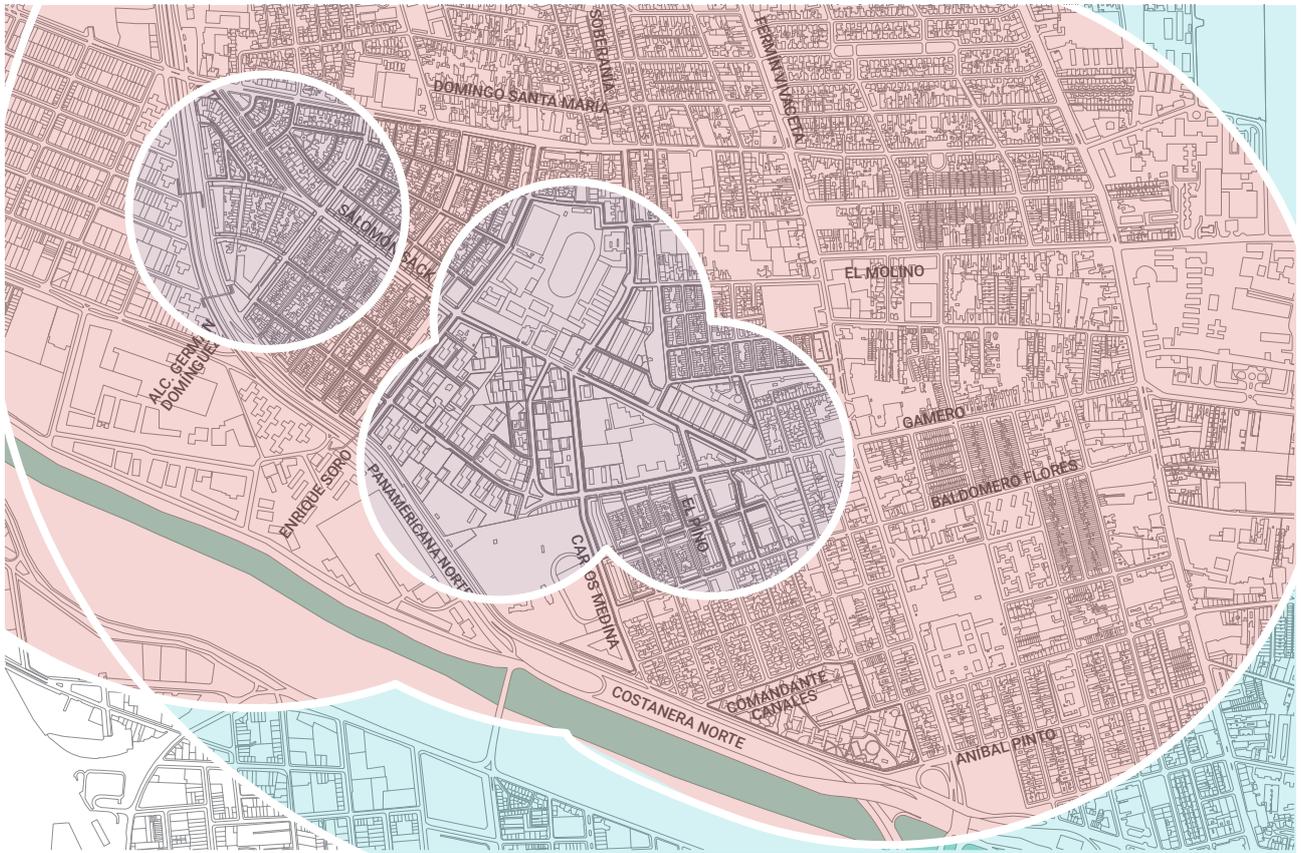
Elaboración propia a partir de Google Street View y visitas a terreno

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 Hospital Veterinario Comunal Salomon Sack                     | 2 Centro médico y dental  | 3 Clínica Veterinaria San Lázaro  | 4 Clínica Dental Juan Antonio Ríos Limitada                |
| 5 SAPU Juan Antonio Ríos  | 6 Módulo Dental Municipalidad Independencia                       | 7 Hospital de Niños Dr. Sotero del Río Urgencias                                      | 8 Hospital San José  |
| 9 Instituto Nacional del Cáncer                                 | 10 Hospital Clínico de la Universidad de Chile                    | 1 Sala Cuna San Marco Rol JUNJI*  | 2 Colegio Presidente Alessandri                            |
| 3 Escuela Especial Dickens College                              | 4 Colegio San Nicolás   | 5 Jardín Infantil Sala Cuna San Nicolás   | 6 Escuela Laurita Vicuña                                   |
| 7 Colegio Arturo Toro Amor                                      | 8 Liceo Polivalente, Sala Cuna y Jardín Infantil Pdte. Balmaceda* | 9 Escuela Básica Nueva Zelanda y Jardín Burbujitas de Amor*                           | 10 Escuela de Párvulos Antu Huilen y Sala Cuna Sonrisitas* |
| 11 Sala Cuna y Jardín Infantil Inglés                           | 12 Liceo Miguel Rafael Prado                                      | 13 Jardín Infantil Zumbayllú  | 14 Escuela F-26 Camilo Mori                                |
| 15 Jardín Infantil Gente Chica                                  | 16 Campus Dra. Eloísa Díaz, Universidad de Chile                  | 17 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, y Odontología, Universidad de Chile | 1 Tienda de ropa Textil industrial Sat Extinsa             |
| 2 Tienda de ropa Italmód  | 3 Ekono   | 4 Unimarc   | 5 Tottus   |
| 6 Molino La Estampa   | 7 Centro Comercial Vivaceta Plaza Supermercado, banco, farmacia   | 8 Tienda de ropa Confecciones Textiles El Águila                                      | 9 Superbodega Acuenta                                      |
| 1 Corporación Chilena de Padres y Amigos de las personas sordas | 2 Vigesimosegunda Compañía del Cuerpo de Bomberos de Santiago     | 3 Tenencia Carabineros Juan Antonio Ríos  | 4 Punto Limpio El Quillay                                  |
| 5 Centro Comunitario de Prácticas Ambientales                   | 6 Fundación Las Rosas   | 7 Carabineros de Chile  | 8 Centro Comunitario Fundación de las Familias Chile Cuida |

\*Jardines con rol Junji Fuente: Elaboración propia a partir de Google Street View y visitas a terreno

Dentro y cercano al polígono de estudio existen diversos supermercados, centro comercial e industria textil, así como pequeños almacenes de barrio y existen dos ferias libres, una en Enrique Soro entre Salomón Sack al norte y Gamero al sur, y en El Pino entre Gamero al norte y Comandante Canales al sur; además hay distintos centros educacionales dedicados a educación inicial, básica, así como de educación superior con la Facultad de Medicina y la de Odontología de la Universidad de Chile.

Así y de acuerdo con lo que el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano recomienda en cuanto a distancias máximas a establecimientos de educación inicial pública, el polígono no cumple con este punto en la zona sur poniente; en cuanto a la educación básica pública, esto quiere decir jardines que tengan rol JUNJI; en cuanto a la distancia respecto a equipamiento de salud primaria, la población sí cumple con lo recomendado. (Consejo Nacional de Desarrollo Urbano, 2018)



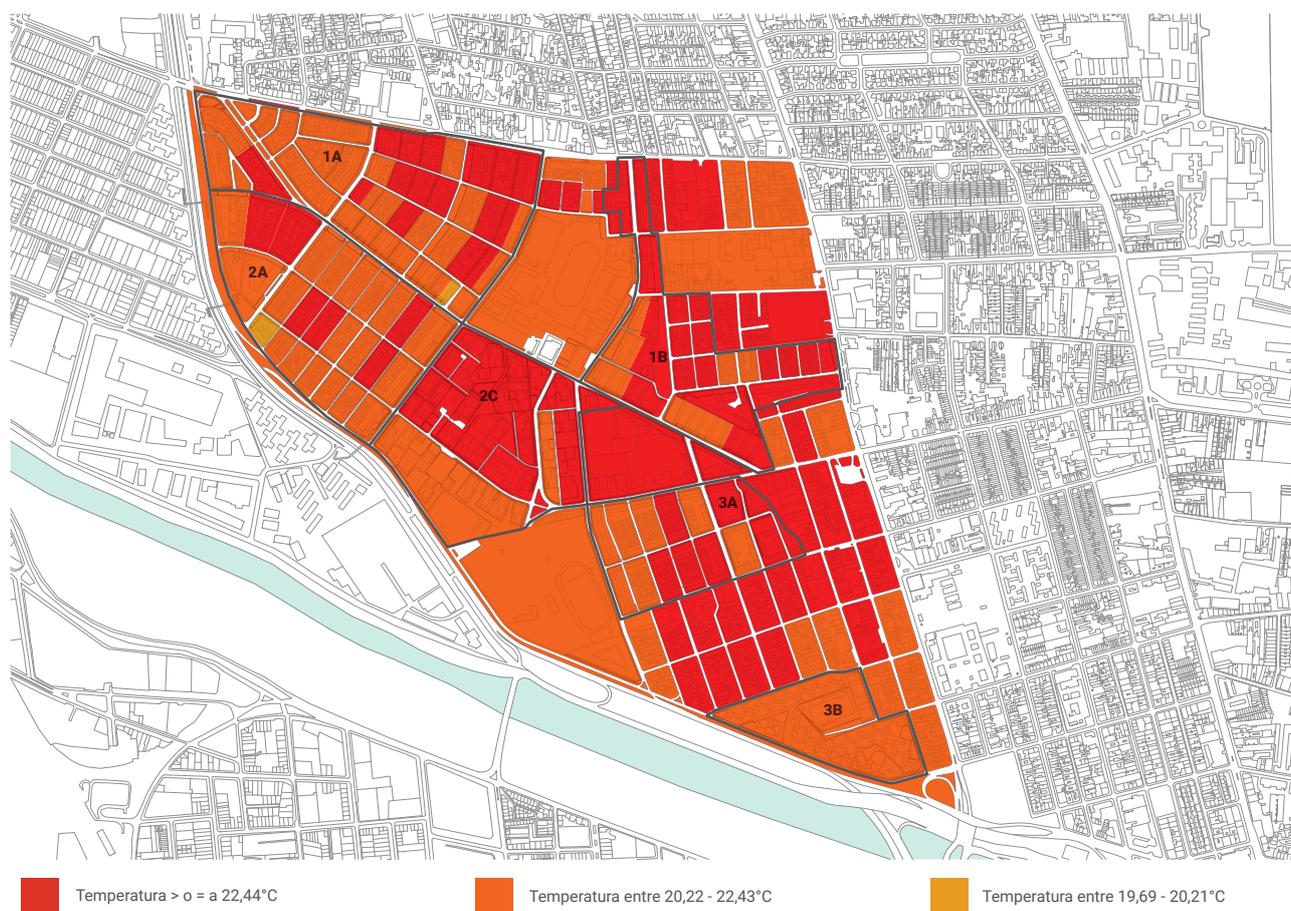
- 400m a establecimiento educacional inicial público
- 1.000m a establecimiento educación básica público
- 1.500m a centro de salud primaria

Fuente: elaboración propia a partir de Sistema de Indicadores y Estándares de Calidad de Vida Urbana. Consejo Nacional de Desarrollo Urbano CNDU

## 3.3.5 Contexto ambiental

### 3.3.5.1 Amplitud térmica

La amplitud térmica “permite conocer la diferencia entre la temperatura máxima y mínima anual en un entorno. (...) es una de las mejores herramientas para estimar el confort urbano en estas zonas. Para la realización de este cálculo, se estimó la temperatura superficial de verano e invierno, estimando finalmente la amplitud térmica por manzana censal.” (Corporación Ciudades, 2019)

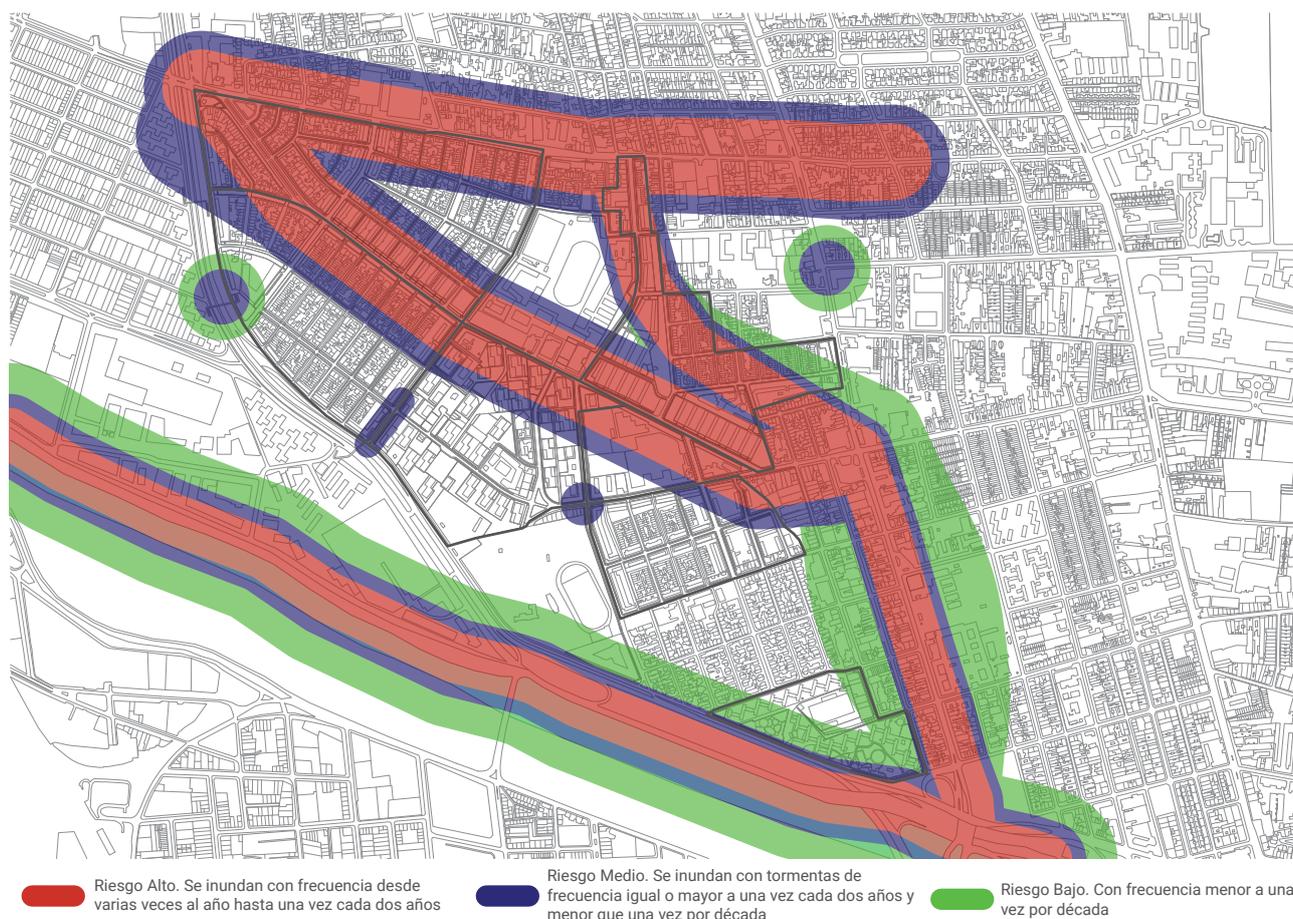


Fuente: elaboración propia a partir de Atlas de Bienestar Territorial (2019). Corporación Ciudades.

En el caso del polígono de estudio se aprecia una amplitud térmica media en los espacios considerados como equipamiento deportivo de nivel local y comunal, posiblemente por la presencia de espacios vegetativos mayor, sin embargo, existen áreas con una muy alta amplitud térmica como es el sector 2C de la población Juan Antonio Ríos, considerando que la temperatura ideal va entre los 18°C y los 20°C, por lo que las zonas con una alta amplitud térmica van en desmedro del confort urbano en gran parte de la población.

### 3.3.5.2 Riesgo de inundación

Uno de los temas más importantes a nivel urbano son las inundaciones, que si bien la región de Santiago no recibe gran magnitud de lluvias durante el año, debido a la predominancia de la infraestructura de drenaje gris, existen eventos que provocan inundaciones o al menos incomodidades cuando llueve; el siguiente mapa está acotado a la zona de estudio, donde hay varios espacios con un alto riesgo de inundación.



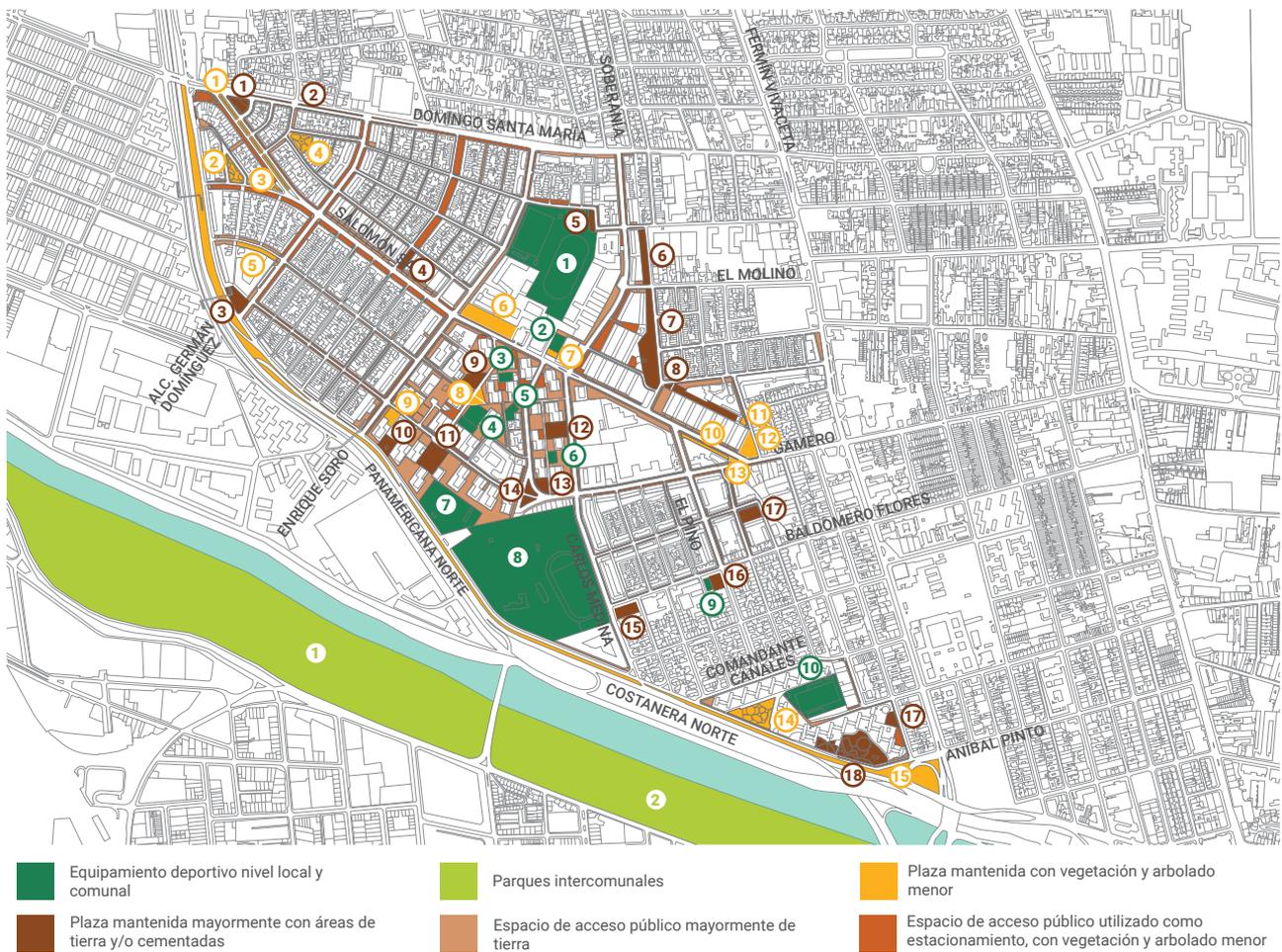
Fuente: elaboración propia desde Figura 2: Mapa de riesgo total de inundación elaborado en 2004. AACH, Mapcity (2005). "Mapas de riesgo de inundación para el Gran Santiago." (Pág. 3)



### 3.3.6 Espacios públicos y arbolado urbano actual

#### Catastro espacios públicos

A pesar de que el polígono de estudio se encuentra cercano al Parque de Los Reyes y al Parque de la Familia, parques intercomunales de gran escala, la presencia de la Panamericana – Costanera Norte hacia el sur significa un gran límite por lo que se hace prácticamente imposible frecuentar estos espacios y aprovecharlos como áreas verdes y espacios de recreación.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Street View y visitas a terreno

- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| 1 Estadio Municipal Juan Antonio Ríos y Polideportivo Enrique Soro   | 2 Skatepark abierto  | 3 Multicancha   | 4 Canchas de tenis y multicancha cerrados  |
| 5 Skatepark cerrado con rejas  | 6 Multicancha cerrada con rejas  | 7 Cancha 2C La Río, cerrado con rejas   | 8 Estadio ENEL   |
| 9 Multicancha pasto sintético cerrada con rejas  | 10 Estadio Villa Ríos  | 1 Parque de la Familia  | 2 Parque de los Reyes  |
| 1 Bandejón con paño verde central con árboles  | 2 Plaza con áreas verdes, juegos infantiles, caminos de tierra y árboles puntuales   | 3 Triángulos de pasto con árboles   | 4 Plaza de Los Faroles, verde con juegos infantiles, equip. deportivo y árboles, caminos de tierra     |
| 5 Plaza con áreas verdes, mobiliario urbano y árboles puntuales  | 6 Plaza dura con mob.urb., juegos infantiles, equip. deportivo y áreas verdes con árboles, caminos cementados y de tierra      | 7 Espacio de pasto con equip. deportivo con árboles   | 8 Triángulos de pasto con árboles perimetrales   |
| 9 Plaza Arturo Prat, con mobiliario urbano, equip. deportivo, áreas verdes con árboles y caminos de tierra | 10 Espacio verde con mobiliario urbano, juegos infantiles, árboles puntuales y caminos de tierra                               | 11 Espacio con árboles en pasto   | 12 Plaza El Ancla, con mobiliario urbano, juegos infantiles y áreas verdes con árboles                 |
| 13 Espacios verdes con árboles y mobiliario urbano   | 14 Espacios verdes con mobiliario urbano, árboles puntuales y caminos de tierra  | 15 Bandejones hacia autopista con árboles en paños verdes y caminos de gravilla                               | 1 Plaza dura con mobiliario urbano y paños verdes con árboles  |
| 2 Bandejones de tierra con palmeras puntuales  | 3 Plaza dura con mobiliario urbano y árboles puntuales   | 4 Plaza dura con mobiliario urbano, juegos infantiles, sede deportiva y paños verdes con árboles              | 5 Espacio de tierra con mobiliario urbano, juegos infantiles y árboles puntuales                       |
| 6 Plaza La Obra, de tierra con equip. deportivo, juegos infantiles y árboles puntuales                     | 7 Plaza La Obra, con mobiliario urbano, equip. deportivo, juegos infantiles, de tierra y con árboles puntuales                 | 8 Espacio de tierra con juegos infantiles; pasaje con mobiliario urbano, equip. deportivo y árboles puntuales | 9 Espacio de tierra con mobiliario urbanos, juegos infantiles y árboles puntuales                      |
| 10 Plaza de Juegos Carlos Condell, de tierra y árboles puntuales   | 11 Espacio de tierra con mobiliario urbano, equip. deportivo, juegos infantiles y árboles puntuales                            | 12 Espacio de tierra con mobiliario urbano y juegos infantiles  | 13 Espacio de tierra con mobiliario urbano, juegos infantiles y árboles puntuales                      |
| 14 Espacios de tierra con mob.urbano, el triángulo norte tiene paños verdes con árboles puntuales          | 15 Plaza Nuestra Sra. del Rosario, con equip. deportivo, juegos infantiles, árboles puntuales, de tierra y bordes pavimentados | 16 Espacio de tierra con juegos infantiles y paños verdes con árboles puntuales                               | 17 Espacio cerrado de tierra con mobiliario urbano, juegos infantiles y árboles puntuales perimetrales |
| 18 Espacio de tierra con mobiliario urbano, juegos infantiles, multicancha y árboles puntuales             | 19 Espacio de tierra con equip. deportivo, juegos infantiles y árboles puntuales   |   |  |

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Street View y visitas a terreno

Dentro de la Población Juan Antonio Ríos existe equipamiento deportivo tanto de nivel comunal como local que forman parte de las áreas verdes más grandes dentro de este sector, igualmente no todos son de acceso público como el Estadio ENEL, recinto privado (número 8 verde oscuro), o son de acceso controlado como las canchas de tenis y multicancha (número 4 verde oscuro), skatepark cerrado con rejas (número 5 verde oscuro), multicanchas cerrada con rejas (número 6 y 9 verde oscuro), o la cancha 2C La Río, también cerrada con rejas (número 7 verde oscuro); o bien, son precisamente para el deporte y no para ser aprovechados con otro tipo de actividades.

## Equipamiento en espacios públicos

Existen espacios de acceso público como plazas, que pueden clasificarse de acuerdo al equipamiento que poseen, ya sea con juegos infantiles, equipamiento deportivo; sin embargo, como se verán en las fotografías a continuación, la mayoría de estos espacios no poseen buena sombra ni otro tipo de mobiliario que permita una frecuencia de uso constante y atractiva para todo público.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Street View y visitas a terreno

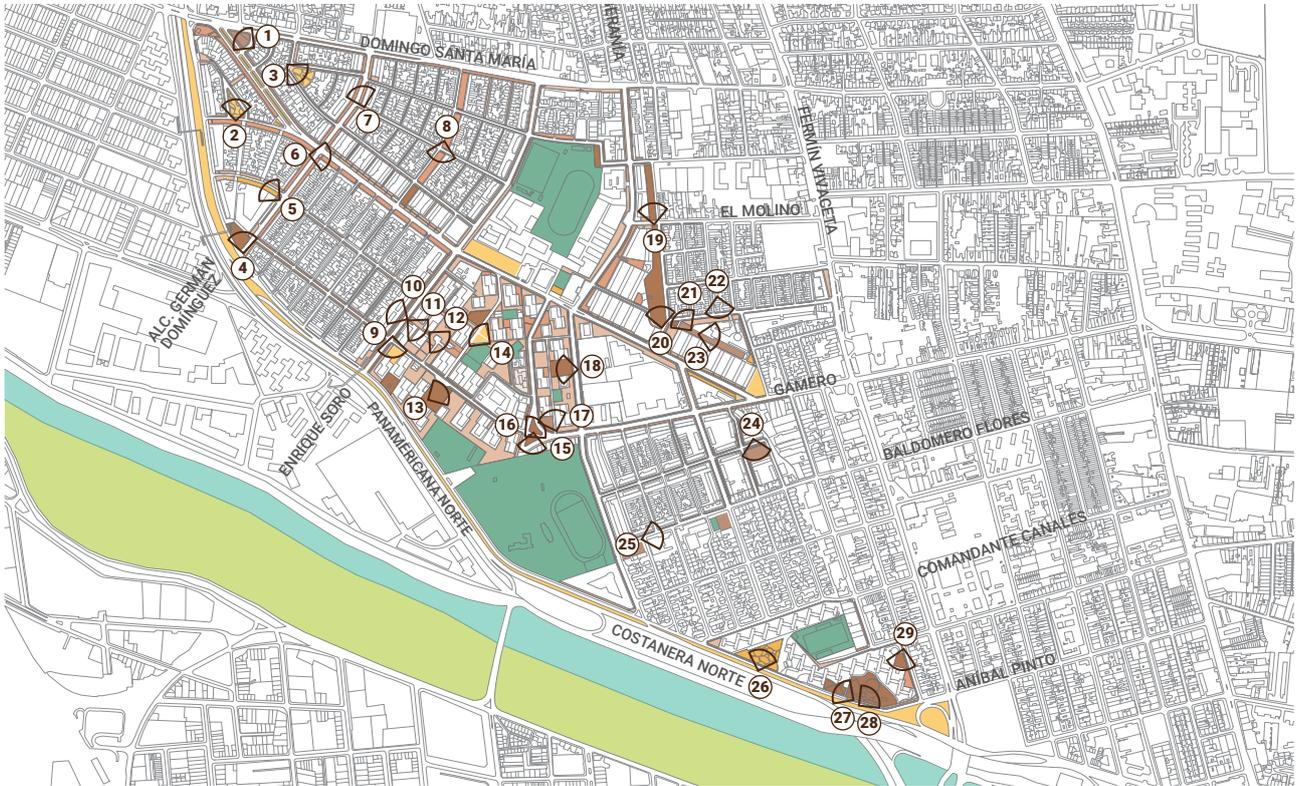
## Arbolado urbano actual

El arbolado urbano actual en general es bueno en gran parte de las calles principales de la población, sin embargo, aun así no facilita una sombra adecuada para acompañar el recorrido peatonal dentro de la población, así como también hay espacios de gran dimensión, como ocurre en el sector 3C que se encuentran mayormente desprovistos de arbolado urbano, lo que también provoca una mantención de alta temperatura y mucho polvo en suspensión.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Street View y visitas a terreno

## Imágenes estado espacio público actual



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Street View y visitas a terreno

1- Plaza dura con mobiliario y paños verdes con árboles (1 café)



2- Plaza con áreas verdes, juegos infantiles y caminos de tierra (2 amarillo)



3- Plaza de Los Faroles, verde, con juegos infantiles, equipamiento deportivo, árboles y camino de tierra (4 amarillo)



4- Plaza dura con mobiliario urbano y árboles puntuales (4 café)



5- Plaza con áreas verdes, mobiliario urbano, y árboles puntuales (5 amarillo)



6- Vista vereda norte Salomón Sack esquina Alcalde Germán Domínguez



7- Vista desde vereda oriente a calle Alcalde Germán Domínguez entre Longitudinal seis y Longitudinal cinco



8- Vista vereda oriente de calle Quince Norte, entre Longitudinal cinco y Longitudinal cuatro



9- Plaza Arturo Prat Chacón, con mobiliario urbano, equipamiento deportivo, áreas verdes con árboles y caminos de tierra (9 amarillo)



10- Vista hacia poniente desde calle Enrique Soro entre Longitudinal tres y Gamero. Pavimentos participativos



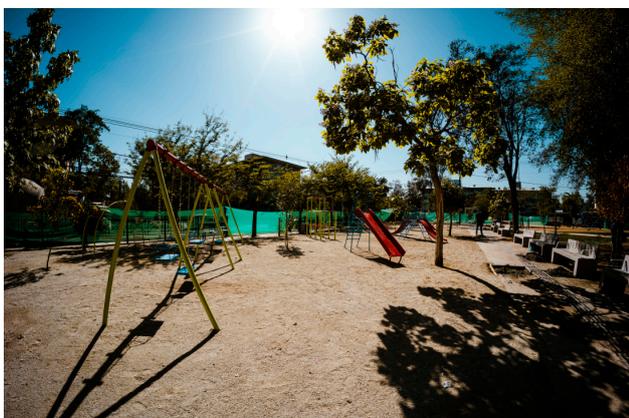
11- Vista hacia oriente desde calle Enrique Soro entre Longitudinal Tres y Gamero



12- Vista hacia el poniente desde calle sin nombre perpendicular a Enrique Soro y cercano L. Tres



13- Espacio de tierra con mobiliario urbano, equipamiento deportivo, juegos infantiles y árboles puntuales, al sur Gamero (11 café)



14- Triángulos de pasto con árboles perimetrales, al oriente de Paseo Boulevard Juan Antonio Ríos. (8 amarillo)



15- Espacios de tierra con mobiliario urbano. Vista hacia vereda sur Gamero cerca de Sara Gajardo y diagonal Sara Gajardo (13 café)



16- Espacios de tierra con mobiliario urbano, paño norte con árboles puntuales. Vista hacia vereda norte Gamero (13 café)



17- Espacio de tierra con mob. urbano, juegos infantiles y árboles puntuales. Vista desde vereda norte Gamero con calle Principal (13 café)



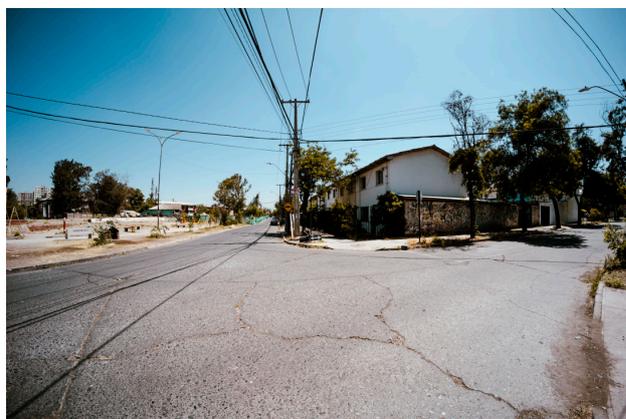
18- Espacio de tierra con mobiliario urbano, juegos infantiles y árboles puntuales. Vista desde vereda hacia oriente calle Soberanía (12 café)



19- Plaza La Obra, de tierra con equip. deportivo, juegos infantiles y árboles puntuales. Vista desde Calle El Molino hacia el norte con calle La Obra hacia el poniente. (6 café)



20- Vista hacia el norte desde calle Carrión, Plaza La Obra hacia el poniente



21- Espacio de tierra con mobiliario urbano, juegos infantiles y árboles puntuales. Vista desde calle Barajales hacia el norte.



22- Punto Limpio Quillay, calle Walter Lihn, entre La Obra y Fidel Monje



23- Calle Barajales hacia el poniente, espacio de tierra con camino cementado, mobiliario urbano y juegos infantiles



24- Espacio cerrado de tierra con mobiliario urbano, juegos infantiles y árboles puntuales. Vista hacia el sur calle Longitudinal entre Uno norte y Dos norte. (17 café)



25- Vista calle Baldomero Flores hacia el oriente, entre Carlos Medina y Cinco Norte



26- Espacios verdes con mobiliario urbano, juegos infantiles, árboles puntuales y caminos de tierra. Al norte de Panamericana Norte (14 amarillo)



27- Espacio de tierra con mobiliario urbano, juegos infantiles, multicancha y árboles puntuales, al norte de Panamericana Norte (18 café)



28- Espacio de tierra con mobiliario urbano, juegos infantiles, multicancha y árboles puntuales, al norte de Panamericana Norte (18 café)



29- Espacio de tierra, camino cementado con equipamiento deportivo, juegos infantiles y árboles puntuales (19 café)



Fuente: fotografías colección personal

Un rasgo característico de los espacios públicos y comunes de la población Juan Antonio Ríos es la presencia de espacios de tierra, en general hay pocas circulaciones de cemento, lo que aporta a una contaminación del aire de los distintos espacios, afecta a la caminabilidad de la población, y es posible también contribuya a un deterioro más rápido y una sensación de inseguridad más alta. Por otro lado, en las zonas que tienen como borde la Autopista, el viento es mayor y la temperatura menor, que también se ven beneficiadas por la falta de vegetación y por los espacios que son mayormente de tierra.

De acuerdo al “Sistema de Indicadores y Estándares de Calidad de Vida Urbana” del CNDU, tiene que haber una distancia máxima de 400 metros a una plaza pública mantenida, que como se muestra en la imagen, no se cumplen dentro del polígono, así como tampoco lo recomendado en cuanto a superficies de plazas o parques públicos por habitante, de 10 m<sup>2</sup>; que aunque si se contabiliza la presencia de los parques hacia el sur, que suman 510.000 m<sup>2</sup> entre ambos, más las áreas verdes presentes en la población de un aproximado de 4.250 m<sup>2</sup>, contando las 23.020 personas del polígono de estudio, el promedio llega a 23,9 m<sup>2</sup>/hab, muy por sobre lo recomendado; sin embargo, dada la barrera de la autopista, el promedio más acercado a la realidad es de 1,7 m<sup>2</sup>/hab.

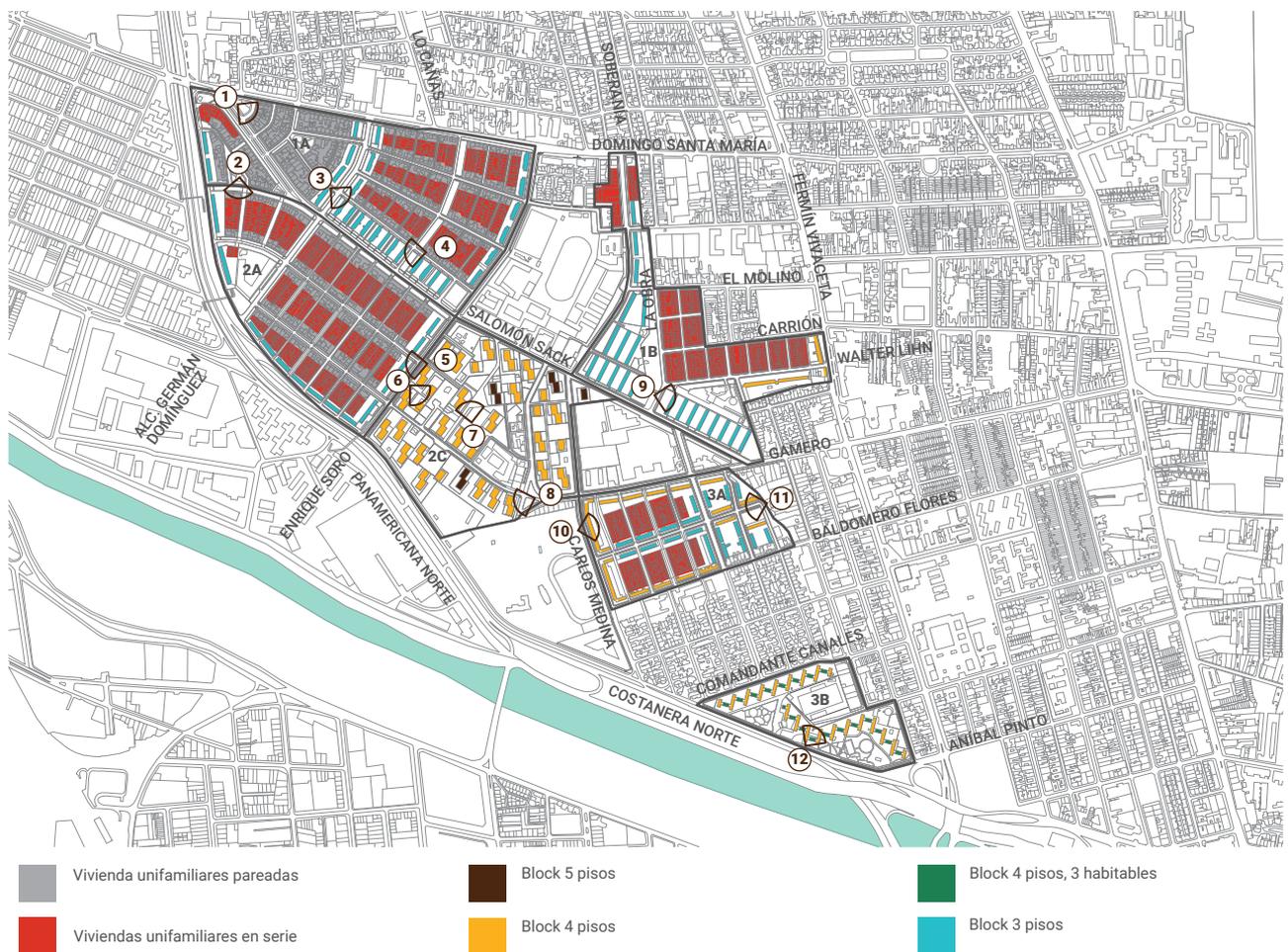


Fuente: elaboración propia a partir de Sistema de Indicadores y Estándares de Calidad de Vida Urbana. Consejo Nacional de Desarrollo Urbano CNDU



### 3.3.7 Estado actual habitacional

La población Juan Antonio Ríos está conformada por viviendas unifamiliares en serie o pareadas de 2 pisos y bloques de entre 3 y 5 pisos, alcanzando una altura máxima de 15 metros. Es importante destacar que en este caso la morfología de bloques perimetrales que funcionan como límite de las viviendas unifamiliares, generan una escala humana que no es fácil encontrar en otros espacios de la ciudad, especialmente con viviendas sociales.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Street View y visitas a terreno

1- Viviendas en serie con comercio en primer piso. Pasaje Salomón Sack



2- Viviendas pareadas calle Ley 1838



3- Bloques de 3 pisos. Intersección Alcalde German Domínguez y Longitudinal cuatro



4- Bloques de viviendas de 3 pisos. Intersección Quince Norte y Longitudinal cuatro



5- Bloque de 3 pisos. Intersección Enrique Soro y Longitudinal tres



6- Bloques de 4 pisos. Intersección Enrique Soro, entre Gamero y Longitudinal tres



7- Bloque de 5 pisos. Paseo Boulevard Juan Antonio Ríos



8- Bloque de 4 pisos. Intersección Gamero con Gamero



9- Bloque de 3 pisos. Intersección La Obra con Walter Lihn



10- Bloque vivienda dúplex. Carlos Medina entre Gamero y Longitudinal



11- Bloques dúplex. Intersección Longitudinal con Uno norte



12- Bloque 5 pisos y 4 pisos (3 habitables). Panamericana Norte



Fuente: fotografías colección personal

En general el estado actual habitacional es bastante bueno, hay varios edificios que han sido pintados recientemente, en general no presenta gran deterioro físico exterior, sin embargo, dado el tipo de construcción y la época, es posible que la aislación térmica y acústica interior no sea muy adecuada para entregar confort al interior de las viviendas.



## **4. PROYECTO ECOBARRIO JUAN ANTONIO RÍOS**



## 4.1 Idea de proyecto

El proyecto Ecobarrio Juan Antonio Ríos es por un lado, un plan maestro con intervenciones generales a nivel de ecobarrio completo, y por otro, intervenciones atomizadas distribuidas en los espacios públicos y comunes; todo desde la perspectiva de mejorar la calidad de vida de sus habitantes, y la relación que tienen con estos espacios y acercarlos a la naturaleza y a soluciones que además sean de un impacto positivo dentro de lo que es el cambio climático.

El plan maestro recoge toda la información recopilada sobre el contexto actual, especialmente de aquellos puntos relacionados con lo ambiental, llevando las problemáticas de amplitud térmica, riesgo de inundación, estrés hídrico de la región, a soluciones basadas en la naturaleza como es el drenaje urbano sostenible, parte de las infraestructuras verdes; así como también apostar por una movilidad sustentable que facilite la vida de quienes habitan el ecobarrio, para poder disfrutar cada uno de sus espacios, así como para tener una base de redes de ciclovías para la comuna y su conexión con el resto de la ciudad; además de pensar en una cobertura vegetal mucho mayor que permita y facilite la caminabilidad, tanto para llegar al transporte público como para poder disfrutar del ecobarrio.

Construir viviendas se hace necesario para disminuir el déficit habitacional, el allegamiento y el hacinamiento, así como también evita el desplazamiento de sus habitantes a otros lugares lejanos, perdiendo sus redes sociales; lo que significa también una forma innovadora de intervenir lo construido, con construcciones livianas y de fácil montaje, evitando también la disminución de área disponible a nivel de suelo, manteniendo la escala peatonal que actualmente posee la población y es una de sus características más enriquecedoras.

Por su parte, debido al contexto actual que vivimos de cambio climático, se hace necesario buscar soluciones que ayuden a disminuir el gasto energético y especialmente el hídrico en las ciudades, sobre todo cuando es posible recurrir a energías no convencionales renovables como la solar para abaratar costos en energía eléctrica; utilización, almacenaje y reconducción de aguas lluvias con el drenaje urbano sustentable, y también la reutilización de las aguas grises domiciliarias que en zonas con lluvias bajas como lo es la región metropolitana, permiten tener una constante de agua no potable pero que es rica en nutrientes y minerales que aportan al crecimiento de la vegetación.

Además, poder llevar a cabo la transformación de la población Juan Antonio Ríos a un ecobarrio, va guiado de la mano de la utilización de especies endémicas vegetativas de la zona, ya sea para reforestación, para techos y muros verdes y mini bosques Miyawaki; con el fin que sean resistentes al ambiente actual, requieran baja cantidad de riego y mantención, haciendo que la gestión y mantención de los espacios del ecobarrio sea posible en comunidad, y además enriquezcan la biodiversidad, transformándose en corredores verdes aprovechando su conexión con parques al sur y oriente, y con el río al sur.

## 4.2 Objetivos, estrategias y acciones

Objetivo general	Objetivos específicos	Estrategias
<b>Transformar la población Juan Antonio Ríos a un Ecobarrio</b>	Densificación y reacondicionamiento habitacional	1 Disminución déficit habitacional (allegamiento)
	Renaturalización, rehabilitación y creación espacios comunes y públicos	1 Rehabilitación y creación áreas verdes
		2 Habilitación espacios para reforestación y autosuficiencia alimentaria
		3 Implementación nuevas actividades, dotar de confort a la caminabilidad y red de ciclovías
	Sustentabilidad	1 Autosuficiencia alimentaria y nuevos puntos limpios
		2 Utilización energías no convencionales renovables, mejora confort térmico y acústico interior
		3 Implementación drenaje urbano sustentable
4 Reutilización aguas grises		
Mejoramiento calidad estética y paisajística	1 Tratamiento borde duro	
	2 Mejoramiento imagen conjunto	
Mejoramiento calidad de vida	1 Activación espacios comunes, públicos y actividad comercial	
	2 Reforzamiento seguridad	
Retejer lazos sociales	1 Reforzar la vida en comunidad	
	2 Fomentar la toma de decisiones guiada por la comunidad	

Acciones	Imagen
<p>(1) Construcción viviendas livianas sobre bloques, evitando el desplazamiento y pérdida de redes sociales</p>	 <p>Fuente: <a href="https://www.archdaily.com/217122/renovation-and-heightening-in-margaretenstrasse-9-josef-weichenberger-architects">https://www.archdaily.com/217122/renovation-and-heightening-in-margaretenstrasse-9-josef-weichenberger-architects</a></p>
<p>(1) Reforestación espacios comunes y públicos con especies nativas (1) Cambio de uso de espacios a áreas verdes</p>	 
<p>(2) Creación huertas comunitarias y mini invernaderos para reforestación (2) Implementación mini bosques Miyawaki</p>	
<p>(3) Arreglar pavimentos en mal estado e implementación de luminarias solares (3) Regular temperatura urbana y facilitar recorrido sombreado a través de arbolado urbano y sombraderos (3) Reconexión sectores mediante red de ciclovías facilitando una movilidad sustentable</p>	<p>Fuentes: izquierda: <a href="https://leafnpetal.com/">https://leafnpetal.com/</a> derecha: <a href="http://calmstreetsboston.blogspot.com/2010/04/vassar-street-cycle-track-cambridge-ma.html">http://calmstreetsboston.blogspot.com/2010/04/vassar-street-cycle-track-cambridge-ma.html</a></p>
<p>(1) Creación espacios de compost desechos orgánicos (1) Adición nuevos puntos limpios</p>	
<p>(2) Implementación paneles solares para energía habitacional, espacios comunes y públicos (2) Instalación ventanas termopanel y techos verdes en viviendas</p>	
<p>(3) Utilización pavimentos permeables, franjas de infiltración, techos y muros verdes</p>	
<p>(4) Reutilización aguas grises habitacionales para riego áreas verdes existentes y propuestas</p>	<p>Fuentes: izquierda: <a href="https://solar-energies-terracebowl.lunweb.com/">https://solar-energies-terracebowl.lunweb.com/</a> derecha: <a href="https://www.npktechnology.co.uk/blogs/news/14519953-urban-growth">https://www.npktechnology.co.uk/blogs/news/14519953-urban-growth</a></p>
<p>(1) Reacondicionamiento borde autopista con muros verdes, reforestación y red de ciclovías</p>	
<p>(2) Recuperación y mejoramiento estético de espacios comunes y públicos (2) Intervenciones atomizadas utilizando un módulo base que se adecúe a las distintas actividades, entregando un elemento unitario que refuerce la identidad del conjunto</p>	<p>Fuente: <a href="https://metalmalla.com/category/corporativo/">https://metalmalla.com/category/corporativo/</a></p>
<p>(1) Dotar de nuevos programas que faciliten actividades colectivas como agricultura urbana, vivero para reforestación, espacios de juego y espacios para personas adultas mayores (1) Agregar diversidad comercial con negocios barriales</p>	 
<p>(2) Promoción de actividades que mantengan una frecuencia de uso en espacios comunes y públicos evitando espacios solitarios e inseguros (2) Mayor iluminación y recuperación espacios públicos y en desuso</p>	<p>Fuentes: izquierda: <a href="https://www.msa.com/888-brannan">https://www.msa.com/888-brannan</a> derecha: <a href="https://www.booknewsglobal.com/8175829/e-book-bold-future-chce-inspirovat-samospravny-i-razvojem-k-reseni-environmental-ni-krize#/">https://www.booknewsglobal.com/8175829/e-book-bold-future-chce-inspirovat-samospravny-i-razvojem-k-reseni-environmental-ni-krize#/</a></p>
<p>(1) Organización de la gestión y mantención comunitaria de los espacios del ecobarrio</p>	
<p>(2) Cada comunidad de bloques elige la forma de intervención en cubiertas, ya sea techos verdes, paneles solares, huertas, espacios recreativos como quinchos, salas de estudio o juego, entre otros (2) Cada comunidad de viviendas unifamiliares decide el enfoque que requiere cada espacio público cercano, ya sea para niñas, niños y adolescentes, personas adultas mayores, presencia de huertos, entre otros</p>	  <p>Fuentes: izquierda: <a href="https://www.pauta.cl/calidad-de-vida/el-verde-des-de-el-suelo-al-cielo-el-nuevo-fervor-por-terrazas-y-azoteas">https://www.pauta.cl/calidad-de-vida/el-verde-des-de-el-suelo-al-cielo-el-nuevo-fervor-por-terrazas-y-azoteas</a> derecha: <a href="https://www.archdaily.com/968977/pandemic-era-street-spaces-parklets-patios-and-the-future-of-the-public-realm">https://www.archdaily.com/968977/pandemic-era-street-spaces-parklets-patios-and-the-future-of-the-public-realm</a></p>

## 4.3 Propuesta urbana y paisajística: plan maestro Ecobarrio Juan Antonio Ríos

Los criterios de diseño del proyecto Ecobarrio Juan Antonio Ríos están guiados por un lado, por el déficit habitacional, el deterioro y la baja frecuencia de uso de espacios comunes y públicos por gran parte de la población, la necesidad de generar respuestas en espacios urbanos consolidados frente al cambio climático y sus diversos impactos en la ciudad, y mejorando de forma integral la calidad de vida de sus habitantes.

Esto también basado en el “Informe de Resultados: Juan Antonio Ríos 1B, Independencia” facilitado por el proyecto Quiero Mi Barrio que se está realizando en esta zona, donde se menciona que cerca del 74% recicla sus residuos y separa la basura, y que tienen disposición a participar en la mantención del equipamiento barrial. Además de aumentar y diversificar la cantidad de personas que frecuentan el espacio público, pensando que actualmente entre los 18 y 29 años están las que más lo utilizan. (DATAVOZ, 2021)

Además, en cuanto a priorización de obras solicitadas por las personas participantes de este informe, el proyecto Ecobarrio Juan Antonio Ríos atiende a gran parte de ellas, que son el mejoramiento y reparación de viviendas con los techos verdes, cambio de ventanas a termopanel, permitiendo un mejor confort térmico acústico y creando espacios recreativos y verdes, y con la inclusión alternativa de instalación de paneles solares en habitación y renovación para luminaria pública; el mejoramiento de áreas verdes y reforestación, entregando mayor área de cobertura vegetal y aumentando el arbolado urbano, lo que facilita la caminabilidad del ecobarrio, y aporta a la disminución de la temperatura urbana y la contaminación del aire, entregando además espacios de encuentro con huertas comunitarias y mini viveros que faciliten la reforestación, e implementando mini bosques Miyawaki para aumento de áreas verdes y en espacios consolidados incrementando la sombra; la construcción de viviendas con la adición de pisos en bloques entregando más viviendas y evitando el desplazamiento de las personas y la pérdida de sus redes sociales; la pavimentación o reparación de calles o pasajes con la inclusión de pavimentos permeables y franjas de infiltración.

En cuanto a lo social, se solicitan mayores espacios para niñas, niños, adolescentes y personas adultas mayores, que en el proyecto se evidencian rediseñando aquellos espacios públicos con juegos y espacios para descansar y recrearse; promoviendo la seguridad entregando una mejor iluminación y generando actividades que permitan una mayor frecuencia de uso; además de actividades que aporten a la mantención del ecobarrio en general, y generando educación sobre la reutilización de aguas lluvias y grises. Y, a pesar que no es algo que se haya mencionado en este estudio, también es importante dar espacios para que las mujeres y disidencias participen en el espacio público de forma segura.



- Paraderos verdes
- Red ciclovías
- Calles compartidas 30 km/hr
- Taller bicicletas y café comunitarios
- Densificación urbana, nuevo espacios comunes y sist. reutilización aguas grises
- Nuevos espacios comunes techo y sist. reutilización aguas grises
- Paneles solares, franja infiltración y sist. reutilización aguas grises
- Pavimento permeable verde
- Franja infiltrante verde
- Reforestación y mini bosques Miyawaki
- Reforestación nativa y mini bosques Miyawaki en e. público consolidado
- Espacio encuentro, huertas, mini invernadero, feria
- Muros verdes

Fuente: elaboración propia

### 4.3.1 Red de ciclovías

La red de ciclovías tiene como fin aportar una forma de movilidad sustentable para reconectar todos los sectores del ecobarrio así como también facilitar la movilización a sus distintos espacios.

Existen calles que debido a su calzada, se proponen como compartidas con una disminución de la velocidad máxima a 30 km/hr; estas son: Ley 1838 entre la Panamericana Norte y Salomón Sack; Longitudinal Cinco entre Alcalde Germán Domínguez y Enrique Soro; Gamero entre Alcalde Germán Domínguez y Soberanía; Quince Norte entre Domingo Santa María y Panamericana Norte; El Molino entre Soberanía y Fermín Vivaceta; Baldomero Flores entre Carlos Medina y Fermín Vivaceta; y Comandante Canales entre Costanera Norte y Fermín Vivaceta.

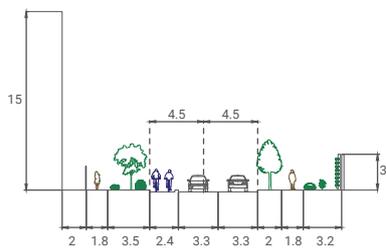
Los perfiles de calle tipo muestran la situación propuesta y la calzada anterior en la dimensión punteada; en el caso de la Panamericana Norte y Costanera Norte, se mantienen las calzadas vehiculares ya que su borde permite la incorporación de una ciclovía bidireccional.

#### Red de ciclovías 22 km

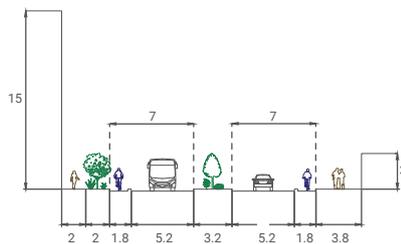
-  Ciclovías 18 km
-  Calles compartidas 30 km/hr | 4 km
-  Taller de bicicletas y café comunitarios
-  Perfiles de calle tipo
-  Cicleteros



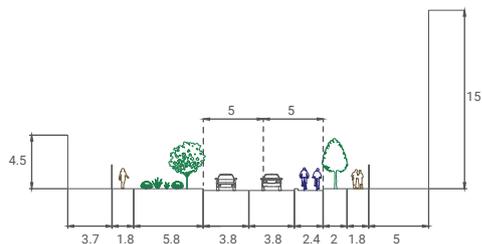
Fuente: elaboración propia



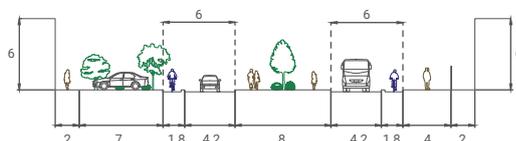
ENRIQUE SORO ENTRE DOMINGO STA. MARÍA Y SALOMÓN SACK  
GAMERO ENTRE FIDEL MONJE Y FERMÍN VIVACETA



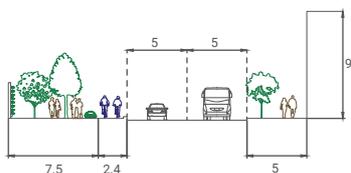
DOMINGO SANTA MARÍA



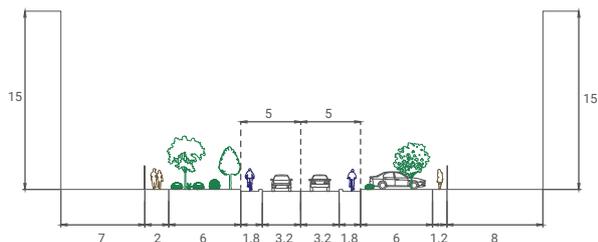
SOBERANÍA / GAMERO ENTRE SOBERANÍA Y FIDEL MONJE  
EL PINO / CARLOS MEDINA



SALOMÓN SACK CON Y SIN BANDEJÓN IGUAL CALZADA



PANAMERICANA NORTE, COSTANERA NORTE



ALCALDE GERMÁN DOMÍNGUEZ / FERMÍN VIVACETA Y SOBERANÍA  
ENTRE SALOMÓN SACK Y AUTOPISTA



Fuente: elaboración propia | medidas en metros

### 4.3.2 Densificación y reacondicionamiento habitacional

La densificación habitacional se propone de acuerdo a las zonas que permiten aumentar la altura de los bloques actuales según el plano regulador comunal; a pesar que el sector 3B es de renovación urbana, dada la complejidad del conjunto, no se aumentan pisos en los bloques, pero sí se propone la adición de espacios comunes en los techos.

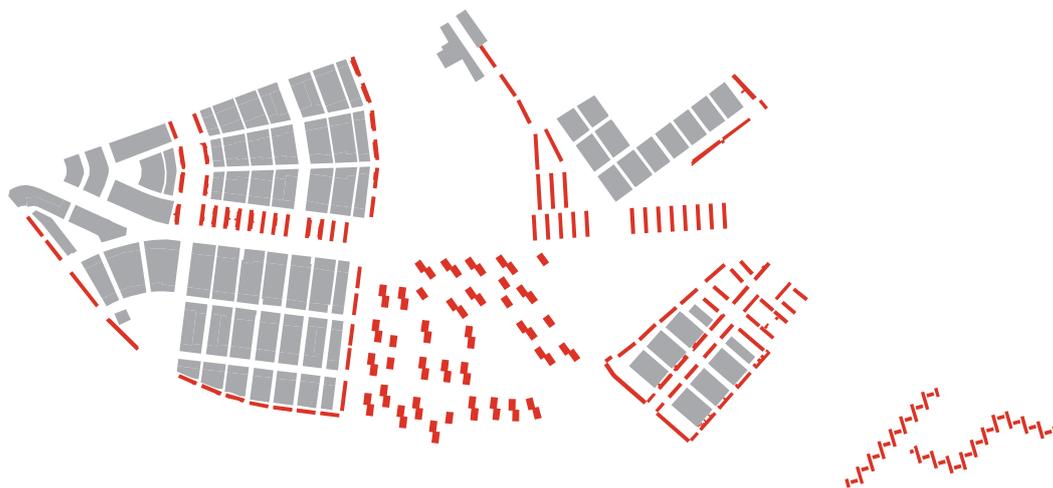
Esta densificación se hace a través de la adición de pisos en los bloques existentes para no disminuir las áreas de espacio público, y para evitar el desplazamiento de habitantes y la pérdida de las redes sociales.

Además, se propone el reacondicionamiento interior habitacional para cambiar ventanas a termopanel, aumentando el confort térmico acústico, y sistema de reutilización de aguas grises para todo lo habitacional, para riego de áreas verdes existentes y propuestas.

Viviendas totales: 7.592 | Hogares: 8.550 | Viviendas c/hacinamiento: 643 | Hogares allegados: 358  
Requerimiento: 1001

■ Viviendas unifamiliares

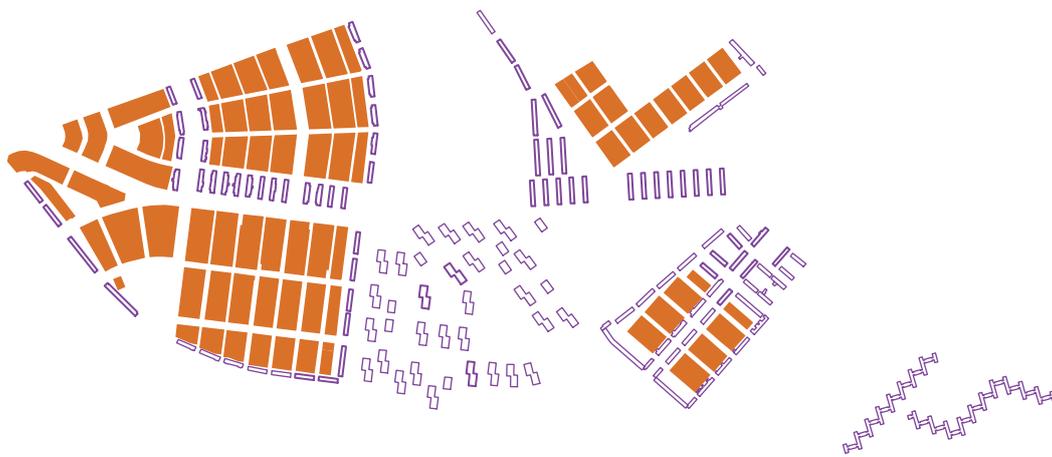
■ Viviendas en bloques



Fuente: elaboración propia

□ Reacondicionamiento interior y creación nuevos espacios comunes en techo

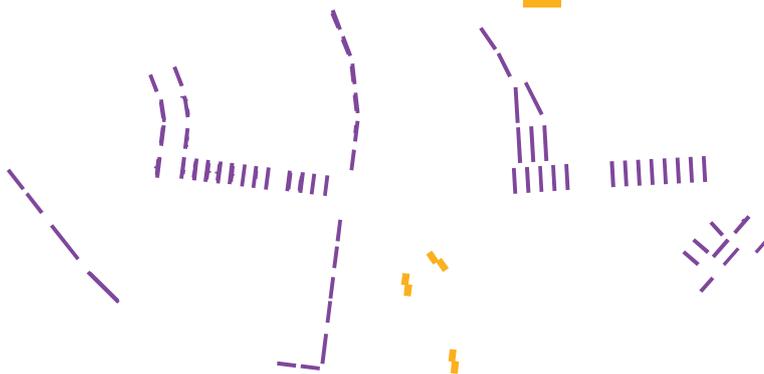
■ Reacondicionamiento interior e integración paneles solares y franjas de infiltración



Viviendas nuevas: 750 | Requerimiento: 251

■ Adición 1 piso

■ Adición 2 pisos



Fuente: elaboración propia

### 4.3.3 Adaptación espacios públicos y comunes

A través del uso del drenaje urbano sustentable, guiado por la zonas de inundación, y la reforestación, guiada por la amplitud térmica y la necesidad de mayor cobertura vegetal, el ecobarrio Juan Antonio Ríos pasa de tener 1,7 m<sup>2</sup>/hab de áreas verdes a 15 m<sup>2</sup>/hab; esto sin contar los techos verdes dado que es decisión de cada comunidad de bloques de viviendas el programa que tendrá el techo, sin embargo ya con este promedio, incluso se supera lo recomendado de 10 m<sup>2</sup>/hab.

**Áreas verdes actuales: 40.250 m<sup>2</sup> | Población: 23.020 hab | 1,7 m<sup>2</sup>/hab**

- Equipamiento deportivo nivel local y comunal
- Plaza equipada mayormente con áreas verdes
- Plaza equipada mayormente con áreas de tierra y/o cementadas
- E. público mayormente de tierra, con vegetación y arbolado menor



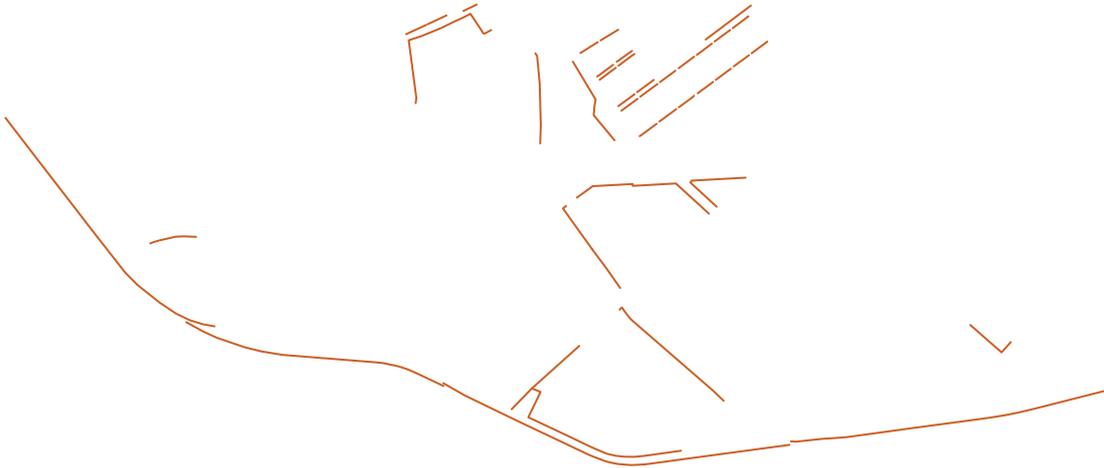
Fuente: elaboración propia

**Áreas verdes propuestas: 372.910 m<sup>2</sup>**

- |   |   |   |
|---|---|---|
|  Pavimento permeable verde |  Mini bosques Miyawaki |  Reforestación y mini bosques Miyawaki en e. público consolidado |
|  Franja infiltrante verde  |  Reforestación nativa  |  Huertos comunitarios, mini vivero, espacio encuentro, feria     |



— Muros verdes: 16.746 m<sup>2</sup> | Áreas verdes totales: 413.160 m<sup>2</sup> | 15 m<sup>2</sup>/hab



Fuente: elaboración propia

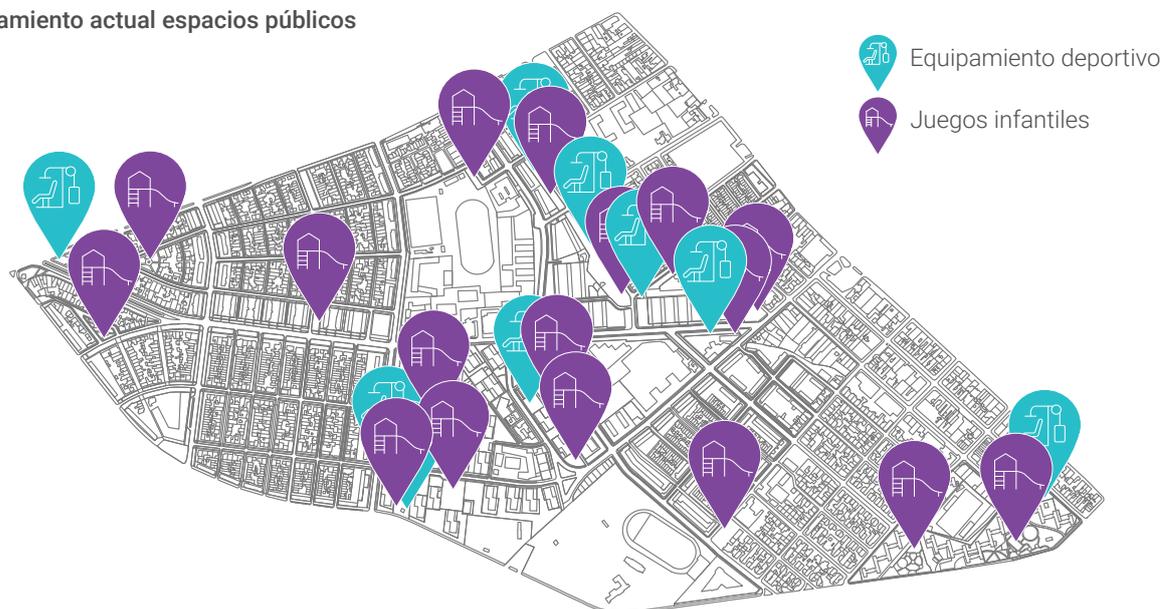
#### 4.3.4 Programa espacios públicos y comunes

En los espacios públicos que ya tienen equipamiento ya sea de juegos infantiles y/o equipamiento deportivo, son espacios que tendrán un rediseño para poder seguir albergando este equipamiento así como también para que puedan realizarse otro tipo de actividades como puntos de encuentro, ocio y recreación.

Se propone la instalación de nuevos espacios limpios para facilitar el proceso de reciclaje de la comunidad y sus alrededores, así como también dotar de huertas comunitarias distintos espacios que permitan el acceso de todas las personas, aportando a la autosuficiencia alimentaria del ecobarrio y mini invernaderos que servirán para la reforestación de los distintos espacios propuestos y para aumentar el arbolado urbano.

Y en cuanto a la propuesta arquitectónica del módulo, en el caso de los bloques de vivienda, poder agregar el módulo quincho, queda a decisión de lo que desee la comunidad, siendo posibles puntos; en cambio para los lugares donde estarán las huertas comunitarias y los mini invernaderos, estos irán acompañados de sus respectivos módulos, así como también el taller de bicicletas y café comunitarios.

Equipamiento actual espacios públicos



Fuente: elaboración propia

Nuevo equipamiento espacios públicos



Fuente: elaboración propia



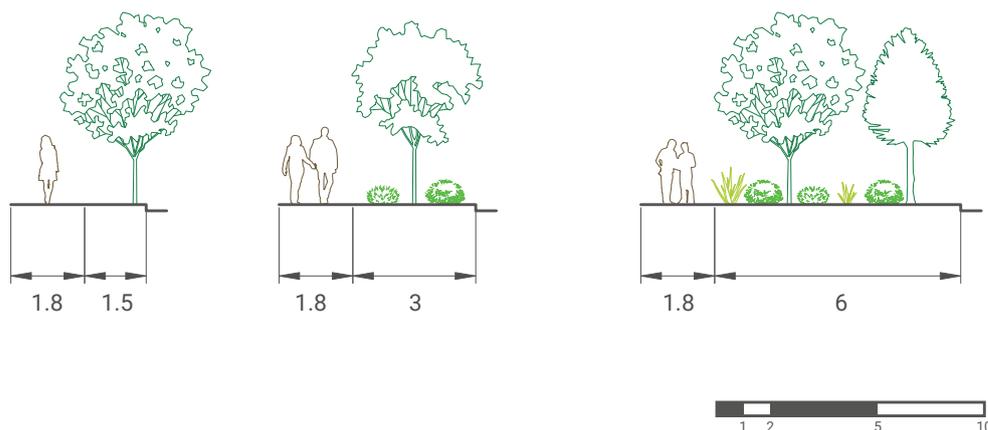
Fuente: elaboración propia

### 4.3.5 Reforestación, arbolado urbano

Actualmente muchas de las aceras de la población poseen un borde o un área principalmente de tierra que en algunos casos tiene arbolado y vegetación menor, sin embargo esto no es suficiente para los fines del ecobarrio. De esta forma, se propone una diversificación de la vegetación con el principal objetivo de dar una continuidad espacial a todo el conjunto, y además porque la renaturalización de los espacios tiene beneficios conocidos en la salud de las personas, disminuye la temperatura urbana, mejora la calidad del aire, facilita la caminabilidad y también es un importante elemento para aumentar la biodiversidad presente.

Se identifican espacios paralelos a aceras de dimensiones menores a 1,5 m donde se agregará mayor arbolado urbano, como paseos arbolados; aquellos espacios con dimensiones entre 1,5 y 3 m tienen características para colocar dos estratos vegetacionales que son árboles y arbustos; y para aquellos mayores a 3 m, son paseos con árboles, arbustos y herbáceas. En cuanto a las aceras y espacios mayormente cementados, se implementan árboles en tasa, y para espacios donde faltan aceras, la implementación de aceras con bordes arbolados de al menos 1,5 m, esto principalmente porque se encuentran en espacios públicos consolidados que serán reforestados. Aquellas áreas que actualmente son sólo de tierra, se proponen como mini bosques Miyawaki.

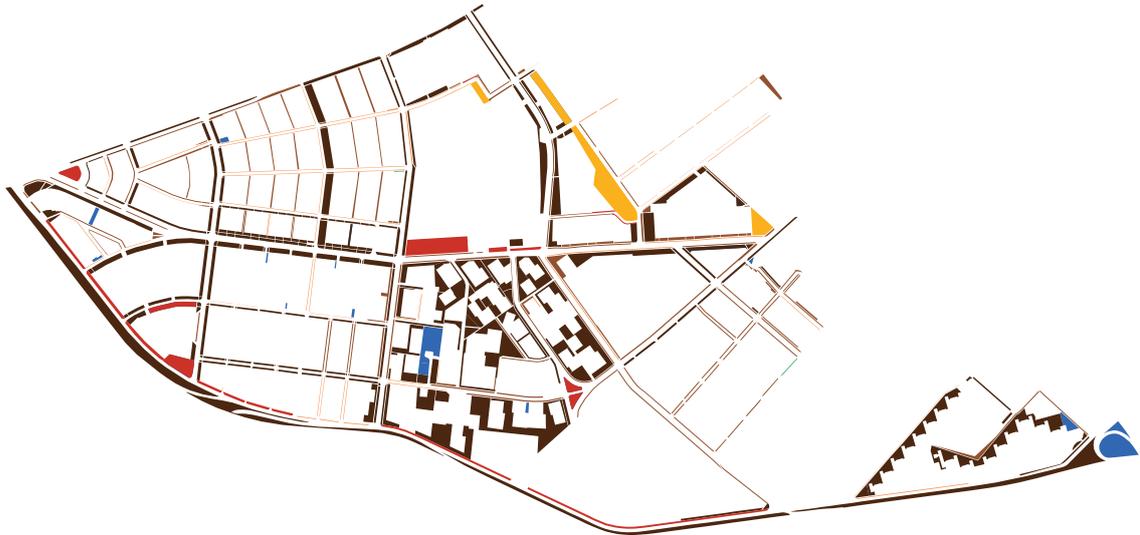
Finalmente, se priorizan aquellos paseos arbolados que se encuentren dentro de los trayectos a paraderos de transporte público, y se proyecta que tomando todas estas medidas, en el plazo de 4 años, pensando en el aumento de al menos 1 metro por árbol por año, se triplique el arbolado urbano general.



Fuente: elaboración propia | medidas en metros

**Estado actual**

- |  |  |  |
|--|--|--|
|  Zona de más de 3 m de ancho paralelo a acera |  Zona entre 1,5 - 3 m de ancho paralelo a acera           |  Zona menor a 1,5 m de ancho paralelo a acera |
|  Espacios y aceras cementadas                 |  E. público consolidado sin acera en alguno de sus bordes |  Áreas de tierra                              |



**Propuesta vegetativa espacio público**

- |  |   |  |
|--|---|--|
|  Paseos con árboles, arbustos y herbáceas |  Paseos con árboles y herbáceas                                |  Paseos con árboles                 |
|  Espacios y aceras con árboles en tasa    |  Adición vereda con bordes de al menos 1,5 metros para árboles |  Espacios con mini bosques Miyawaki |



Fuente: elaboración propia

### Arbolado urbano actual

- Árboles de hasta 30 metros de alto
- Árboles de hasta 8 metros de alto
- Árboles de hasta 2 metros de alto



### Proyección arbolado urbano | 4 años, aumento de al menos 1 metro por árbol por año

- Árboles de más de 30 metros
- Árboles de hasta 6 metros
- Árboles nuevos de hasta 4 metros
- Árboles de hasta 12 metros



### Priorización paseos arbolados

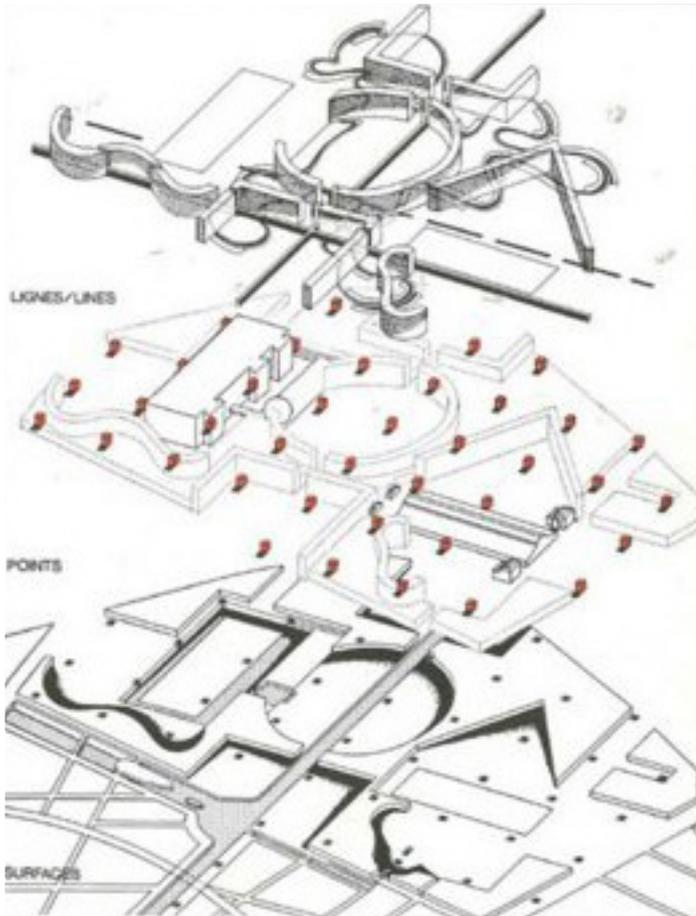


Fuente: elaboración propia

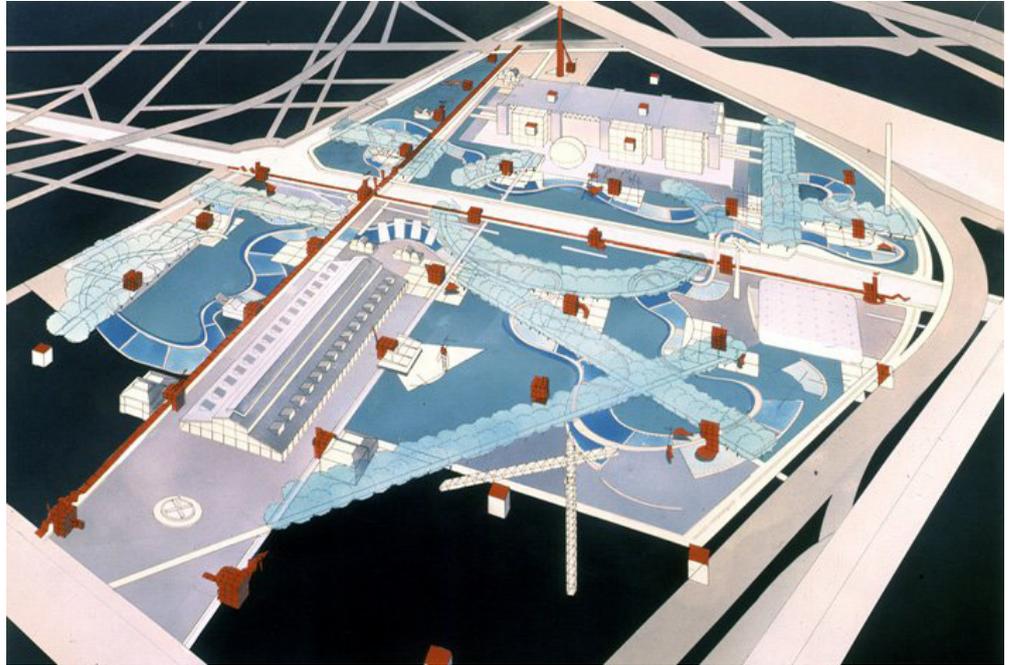
#### 4.3.6 Referente. Parc de la Villette, París, Francia

Durante 1982 y 1983 se realizó un concurso para la revitalización de terrenos abandonados de un matadero de París, entre 470 propuestas, el diseño de Bernard Tschumi fue elegido, principalmente por su concepción de este espacio de cultura con una mirada contemporánea y visión de futuro, donde el Parc de la Villette se ve como un lugar donde convergían lo natural y lo artificial. (ArchDaily, 2015)

En la década de los 80's, París estaba viviendo una renovación urbana como parte del programa de embellecimiento de la ciudad, haciéndola más atractiva para el turismo; bajo este escenario se realiza este concurso para el diseño del parque de 55 hectáreas, donde Tschumi apuesta por que cada persona que lo visitara fuera descubriendo este espacio al andar, facilitando la actividad e interacción, con total libertad, proporcionando puntos de referencia dentro de una organización superpuesta. (ArchDaily, 2015)



Fuente: Parc de la Villette. Tschumi, Bernard. Folies, Juegos de lenguaje, [sitio web] Recuperado de: <https://tecne.com/arquitectura/las-folies-del-parc-de-la-villette/>



Fuente: Parc de la Villette. Tschumi, Bernard. Folies, Juegos de lenguaje, [sitio web] Recuperado de: <https://tecne.com/arquitectura/las-folies-del-parc-de-la-villette/>

El parque se compone de 10 jardines temáticos, donde cada uno ofrecía espacios para relajarse, meditar o jugar; diseñado con tres principios de organización que son 35 puntos o folies, líneas y superficies. Estos folies son los puntos de referencia del parque, son de naturaleza modular, y todos son distintos; las líneas son circulaciones, que se entrecruzan y dan lugar a diversos puntos de interés dentro del parque y su alrededor; las superficies corresponden a áreas verdes, que conforman 33 hectáreas del parque. El espacio abierto se utiliza para reuniones o cine al aire libre durante el verano. En cuanto a programa, las folies más bien son una insinuación y buscan la interpretación de cada visitante, aunque recientemente algunas han sido convertidas en restaurantes, oficinas y centros informativos del parque. (ArchDaily, 2015)

El proyecto original contaba con 35 folies, de las que se construyeron sólo 26. Cada folie es un cubo de 10,8 metros por lado, y el diseño está basado en la desfragmentación de la figura y la recomposición de estos fragmentos, como un juego de lenguaje que utiliza la arquitectura como medio de expresión; están cubiertas de láminas rojas que recubren la estructura y hacen que funcionen como hitos dentro del parque. (Tecne, 2012)

## 4.4 Propuesta programática y arquitectónica

### Propuesta programática

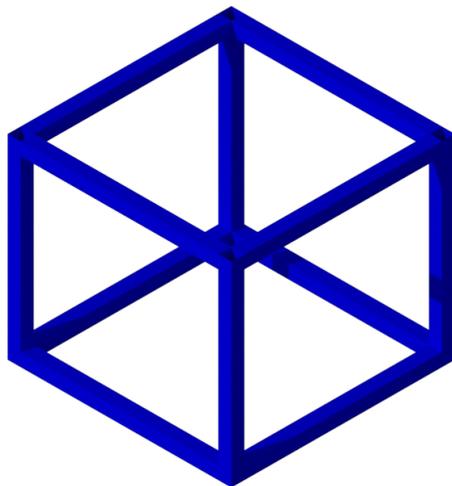
El programa propuesto se define en:

- Construcciones livianas sobre bloques para vivienda.
- Drenaje urbano sustentable en techos y muros verdes, franjas de infiltración, pavimentos permeables.
- Utilización energía no convencional renovable para energía eléctrica habitacional e iluminación del espacio público.
- Paraderos verdes.
- Infraestructura y sistema de reutilización aguas grises.
- Huertos comunitarios, min invernaderos para reforestación y mini bosques Miyawaki.
- Ciclovías, estacionamientos y taller de bicicletas y café comunitarios.
- Módulo adaptable según programa, en espacios comunes de techos (si así lo desea la comunidad), en espacios de encuentro propuestos y espacios públicos.

### Propuesta arquitectónica

Además de la adición de uno o dos pisos habitacionales, se propone un módulo adaptable, definido por un cubo virtual de 3 metros en cada una de sus dimensiones, esto con el fin de facilitar el transporte de los materiales para la construcción e instalación.

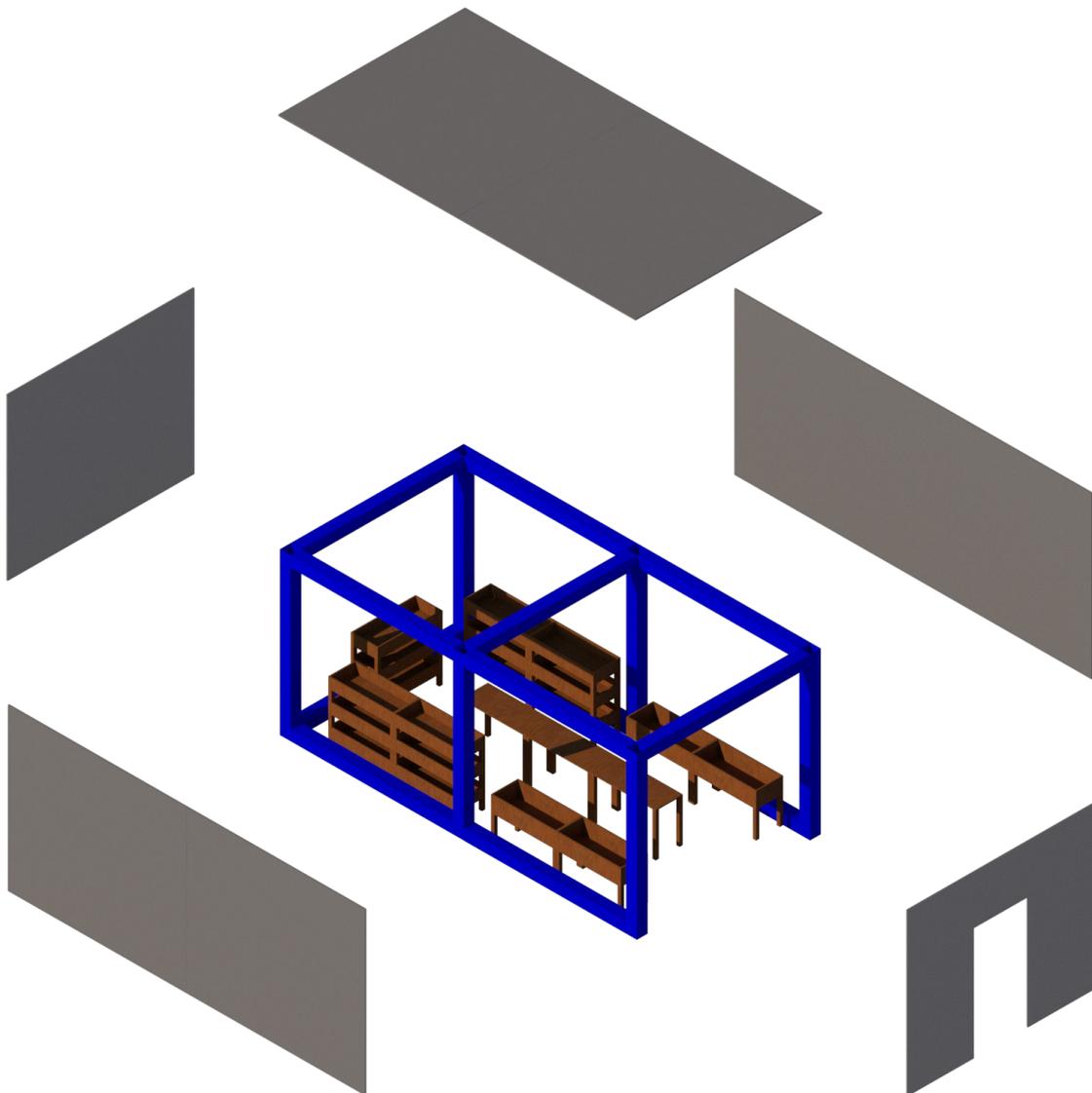
Cada módulo se construye con perfiles metálicos azules de 20x20 cm con un espesor de 1 cm. Tanto la aislación como el cerramiento varían de acuerdo a la actividad a la que está destinada el módulo, que se detallarán algunos a continuación.



Fuente: elaboración propia

## Módulo mini invernadero

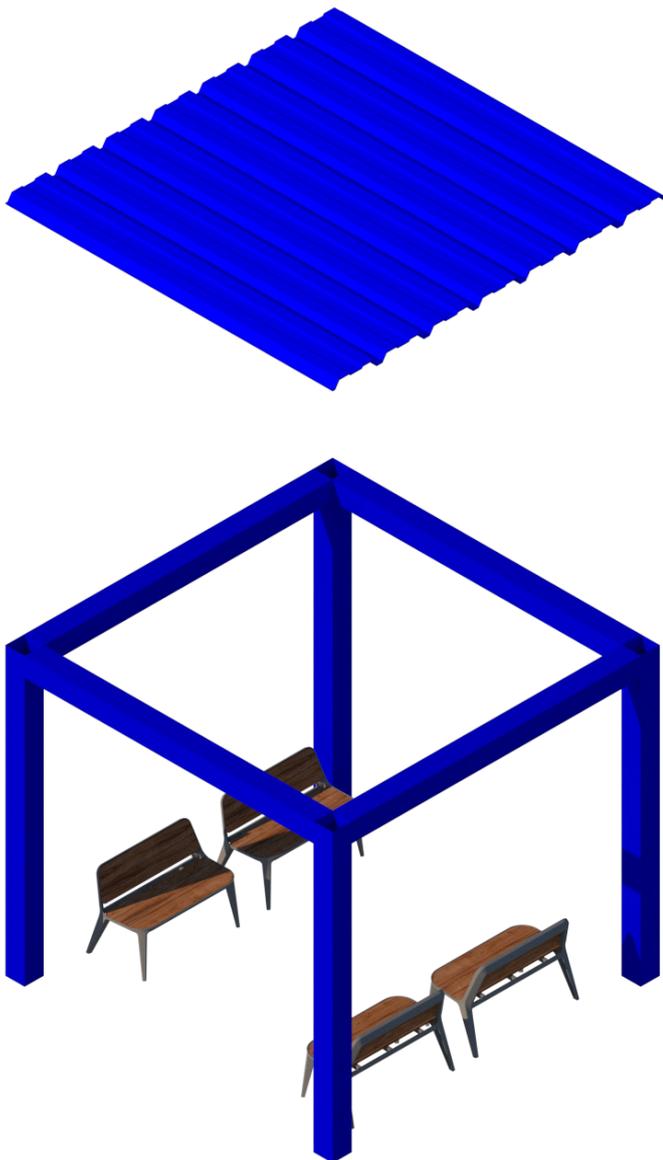
El mini invernadero combina dos módulos base, cambia su cerramiento exterior por policarbonato y no posee aislación o cerramiento interior. En general, dada su ubicación en las cercanías a viviendas, se utilizará agua de los sistemas de reutilización de aguas grises, y se equipa con mesas de trabajo, mobiliario para colocar las especies sembradas y son la base para la reforestación y toda la propuesta vegetativa del ecobarrio.



Fuente: elaboración propia

## Módulo espacios de descanso y encuentro

Este módulo busca principalmente servir como un sombreadero para espacios de descanso y encuentro, y sólo está cubierto por la placa metálica ondulada, podría opcionalmente no tener esta cubierta y agregar listones de madera en el techo como una pérgola.

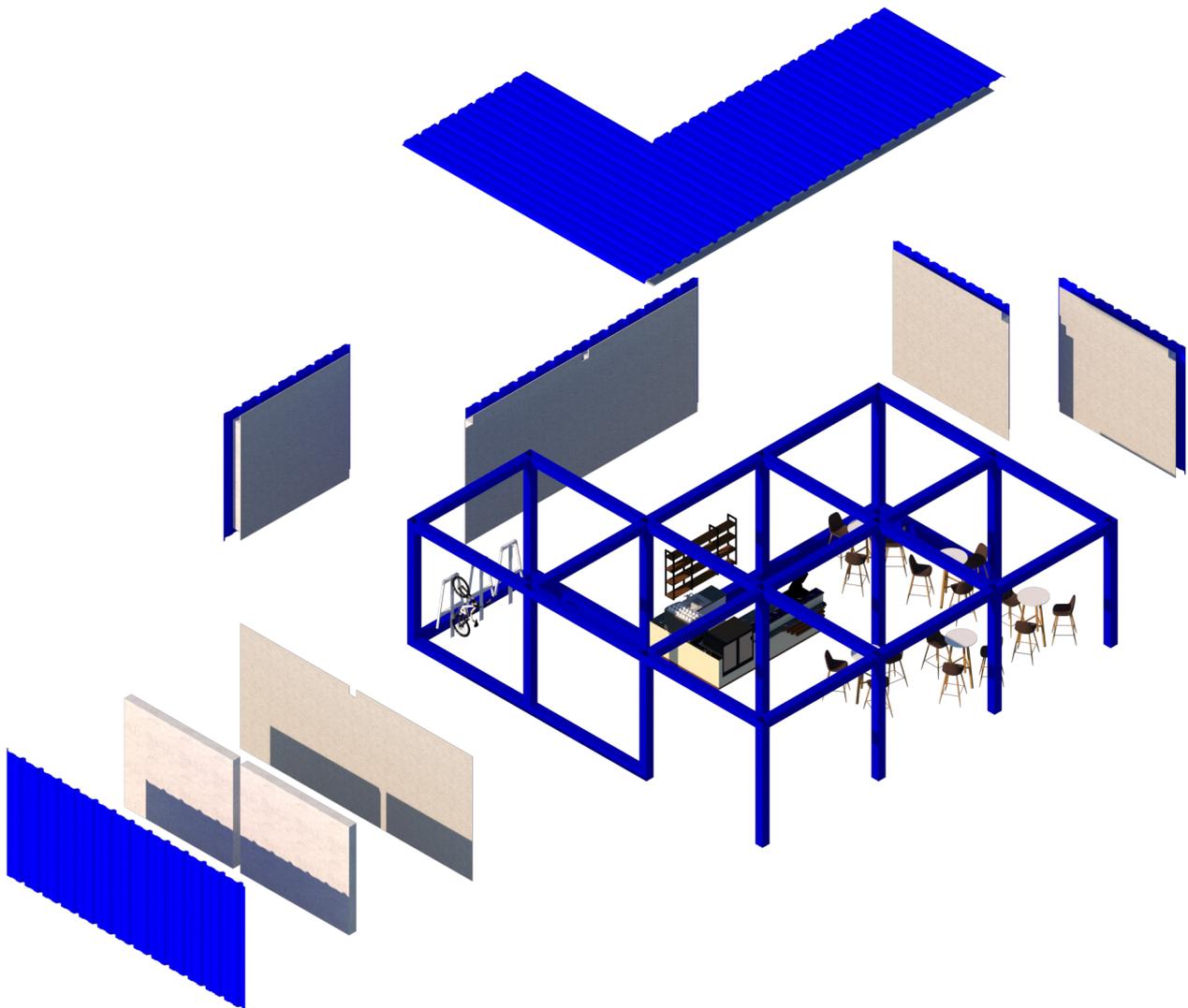


Fuente: elaboración propia

## Módulo taller de bicicletas y café comunitarios

El taller de bicicletas y café comunitarios está compuesto por la repetición de 4 módulos con aislación, recubrimiento interior y placas metálicas exteriores para albergar ambas actividades, además tiene tres módulos frontales sin ningún tipo de cerramiento que opcionalmente pueden colocarse tiene listones de madera para formar una pérgola, que también pueden ser cubierto en época de lluvias y frío.

Dadas sus características, este módulo se alimenta de la red pública de agua, y se reutilizarán las aguas grises para el riego y mantenimiento de áreas verdes circundantes; en cuanto a electricidad, se posicionan paneles solares en su techo para cubrir parcial o totalmente el requerimiento del taller y café.



Fuente: elaboración propia

#### **4.4.1 Referentes densificación habitacional**

Como parte esencial de este proyecto, está la densificación habitacional a través de la construcción de pisos sobre los bloques donde la normativa comunal lo permite, y a continuación se muestran dos referentes de casos internacionales donde esta técnica ya ha sido utilizada con el fin de proporcionar mayor cantidad de viviendas.

##### **4.4.1.1- Cordoba-Reurbano, Ciudad de México, México**

Cordoba-Reurbano es un proyecto de la oficina de arquitectos Cadaval & Solà-Morales, ubicada en Colonia Roma, un barrio de valor histórico en la ciudad de México, cuenta con un área de 2.200 m<sup>2</sup> y fue construido el año 2014. (Cadaval & Solà-Morales, 2014)

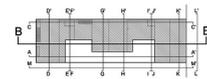
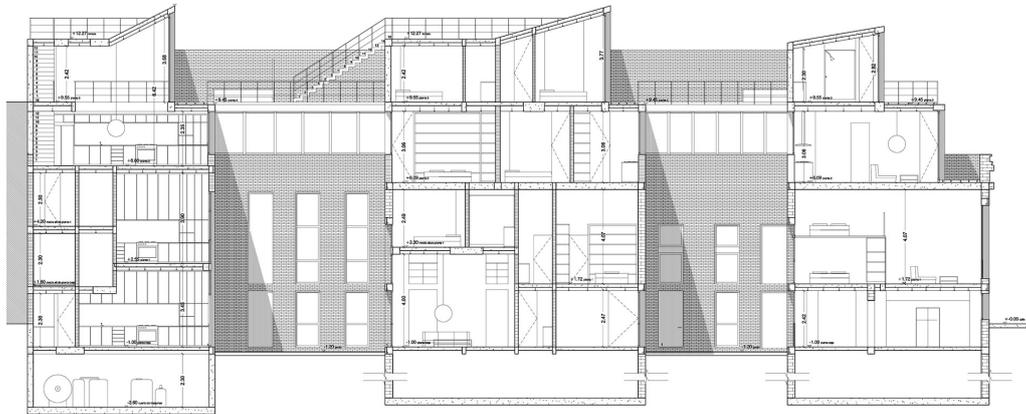
El barrio se desarrolla como una de las primeras extensiones de la ciudad central, mayormente con casonas que albergaron en su momento a la clase más acomodada; en los años 50, la Colonia Roma se fue despoblando durante la segunda mitad del siglo XX, que luego fue una de las zonas más afectadas por un sismo en el año 1985, dada su posición en un subsuelo altamente lodoso, muchos edificios se cayeron y muchos de los que resistieron fueron abandonados por daño estructurales o miedo de sus habitantes a que no aguantaran otro sismo. El barrio se deterioró, se volvió inseguro, hasta que recientemente ha resurgido como una zona muy activa dentro de la ciudad, contando ahora con galerías de arte, restaurantes pequeños, cafés y la presencia de jóvenes en sus calles y espacios públicos. (Cadaval & Solà-Morales, 2014)

Gracias a la iniciativa de la startup Reciclaje Urbano, se construye un edificio de 9 viviendas de distintas configuraciones y con comercio en la planta baja, sin garaje. Se estructura mediante un corredor lateral, se replica en la zona posterior el patio de acceso original, teniendo 2 núcleos de acceso, la adición se construye en la parte posterior de la casona existente, sustituyendo la zona de servicio. El proyecto crece en altura dentro del edificio antiguo y se adicionan dos pisos, se genera una excavación medio nivel sobre la cota de la calle y se generan nuevos niveles intermedios, contando con un total de 3 niveles en algunos puntos, la primera planta es acristalada para aligerar el peso de las plantas superiores así como para diferenciarla de la estructura anterior. (Cadaval & Solà-Morales, 2014)

Se utiliza el mismo material que la casona original, en este caso tabique, un material rugoso, vivo, cargado de identidad e historia, que en el caso de la nueva construcción varía desde su elaboración industrial hasta la forma en cómo se hacen las perforaciones de los muros, sin embargo esto busca que las diferencias sean sutiles, manteniendo una misma entidad. Los volúmenes superiores se definen con otra identidad, tanto por el material como por su color, eligiendo el negro para aligerar el peso visual; se generan espacios pensados para familias, con salas, habitaciones, cocinas y baños, entre la vieja y la nueva estructura. (Cadaval & Solà-Morales, 2014)



Fuente: Vista aérea y elevación nivel calle. Cadaval; Solà-Morales. (2014) Cordoba Reurbano. Col Roma, Ciudad de México, México, [sitio web] Recuperado de: [https://www.ca-so.com/project.php?project\\_id=34&cat=2](https://www.ca-so.com/project.php?project_id=34&cat=2)



Fuente: Vista fachada y corte longitudinal. Cadaval; Solà-Morales. (2014) Cordoba Reurbano. Col Roma, Ciudad de México, México, [sitio web] Recuperado de: [https://www.ca-so.com/project.php?project\\_id=34&cat=2](https://www.ca-so.com/project.php?project_id=34&cat=2)

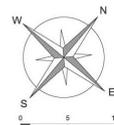
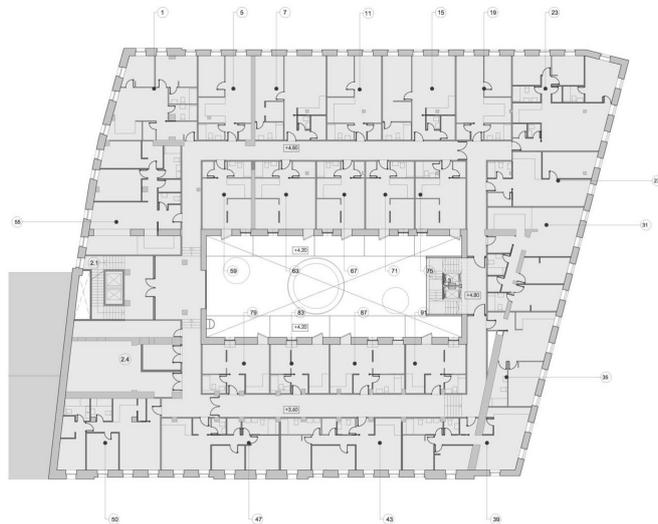
#### 4.4.1.2- Sovremennik Residential Building Extension, Moscú, Rusia

El proyecto Sovremennik Residential Building Extension, estuvo a cargo de la oficina londinense Al Studio, cubre un área de 10.250 m<sup>2</sup> y se ubica en Moscú, Rusia. Se trata de la reinención de un bloque de departamentos con fachadas neoclásicas, situado en el corazón de Moscú, dentro de la "Garden Ring", una histórica carretera, el bloque fue originalmente habitacional durante 1870, luego se usó como una popular casa de baños local, y desde el siglo XX como oficina administrativa de Verper Moscow, desarrollador que compró el edificio en el año 2016 y es quien decide devolverlo a su uso residencial original. (ArchDaily, 2019)

En este caso se busca generar un contraste con la construcción original, restaurando la estructura original, la nueva extensión ofrece áticos de doble altura con revestimiento de paneles de acero corten perforado en su exterior. En la planta baja hay un patio cubierto con la recepción y área común para residentes, además de comercio, que está iluminada por tragaluzes ubicados en la azotea; el edificio en su totalidad cuenta con 75 departamentos entre 32 a 146 m<sup>2</sup> e incluye dos pisos de estacionamiento, con espacio hasta para 43 autos. (ArchDaily, 2019)



Fuente: Vista general desde calle. ArchDaily. (2019) Sovremennik Residential Building Extension / Al Studio + Front Architecture, [sitio web] Recuperado de: <https://www.archdaily.com/936499/sovremennik-residential-building-extension-al-studio>



Fuente: Vista tragaluces patio acceso y planta segundo piso. ArchDaily. (2019) Sovremennik Residential Building Extension / AI Studio + Front Architecture, [sitio web] Recuperado de: <https://www.archdaily.com/936499/sovremennik-residential-building-extension-ai-studio>

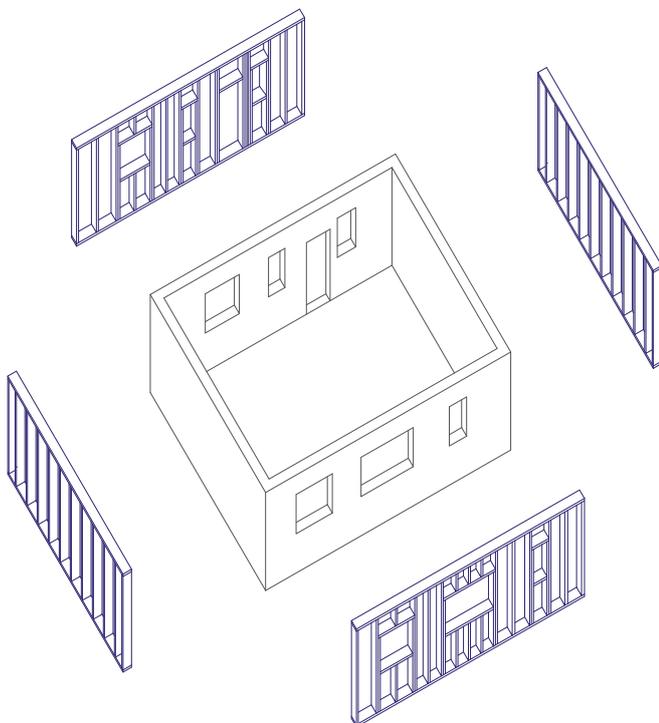


## 4.5 Propuesta estructural y constructiva

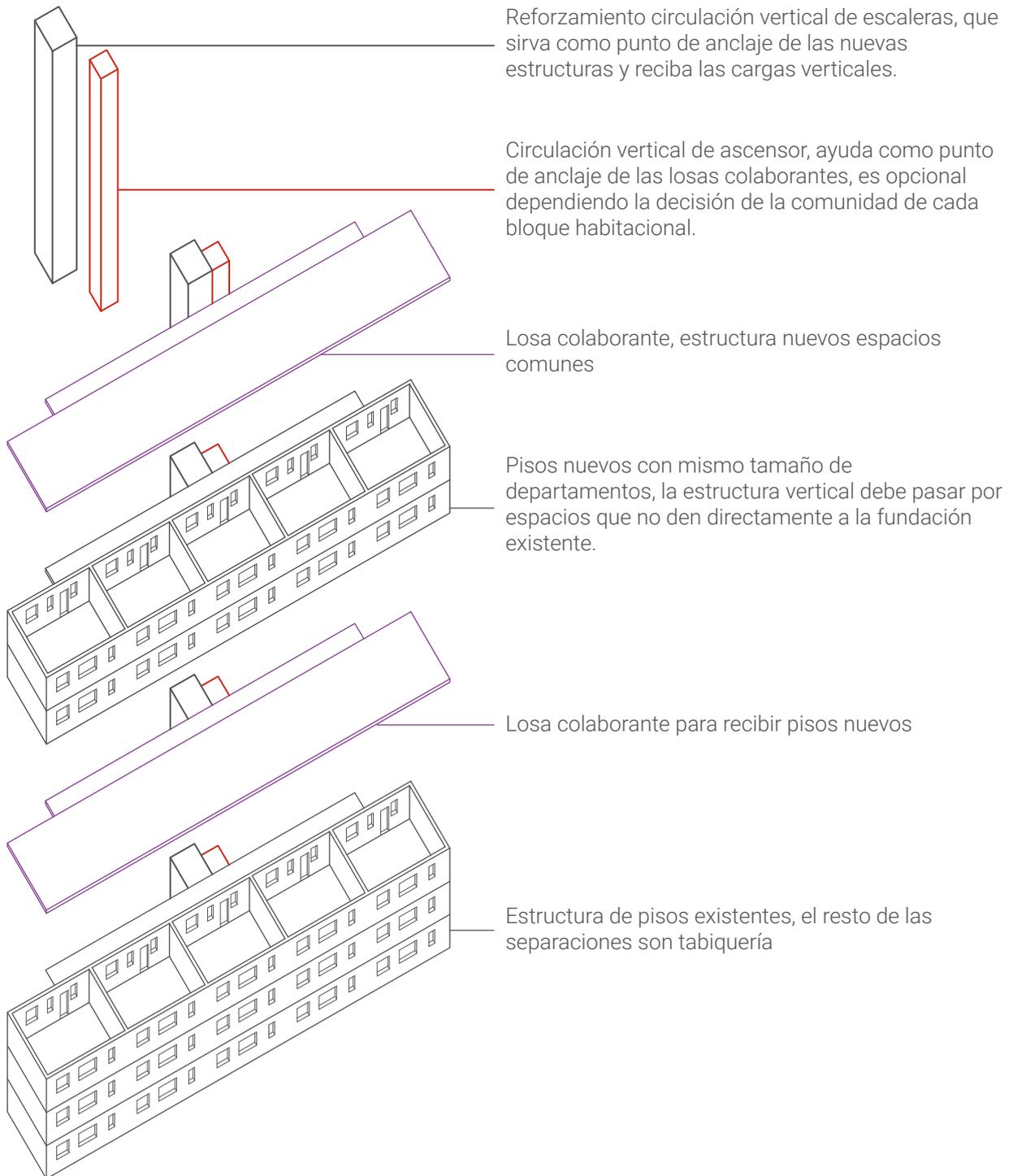
Para la adición de nuevos pisos en los bloques se propone la utilización de losa colaborante para recibir en primer lugar el peso del o los dos pisos adicionales, donde tiene que hacerse un estudio estructural para que los elementos verticales no descarguen sobre la fundación existente, además de saber si es necesario un reforzamiento en ese nivel, por otro lado, para las cargas dinámicas, deben colocarse riostras diagonales dentro de los departamentos, evitando que resulten molestos pero que son necesarios para la resistencia de las estructuras nuevas y para no afectar la estructura existente. Luego, sobre el o los pisos nuevos, otra losa colaborante que reciba el peso que tendrá el nuevo espacio común.

Además, en todos los casos, la estructura de escaleras se reforzará para que también aporte con las descargas verticales; y en caso que la comunidad así lo decida, se instalarán ascensores para facilitar la accesibilidad así como también para apoyar al anclaje de los nuevos pisos y el espacio común del techo. A continuación se muestra una vista explotada de estos elementos en uno de los bloques.

En el caso de los departamentos nuevos, se propone la utilización de paneles metálicos que faciliten tanto el montaje in situ así como también el montaje y transporte al lugar. Además, esta estructura debe ser eficientemente aislada tanto acústica como térmicamente, donde las ventanas serán termopanel.



Fuente: elaboración propia.



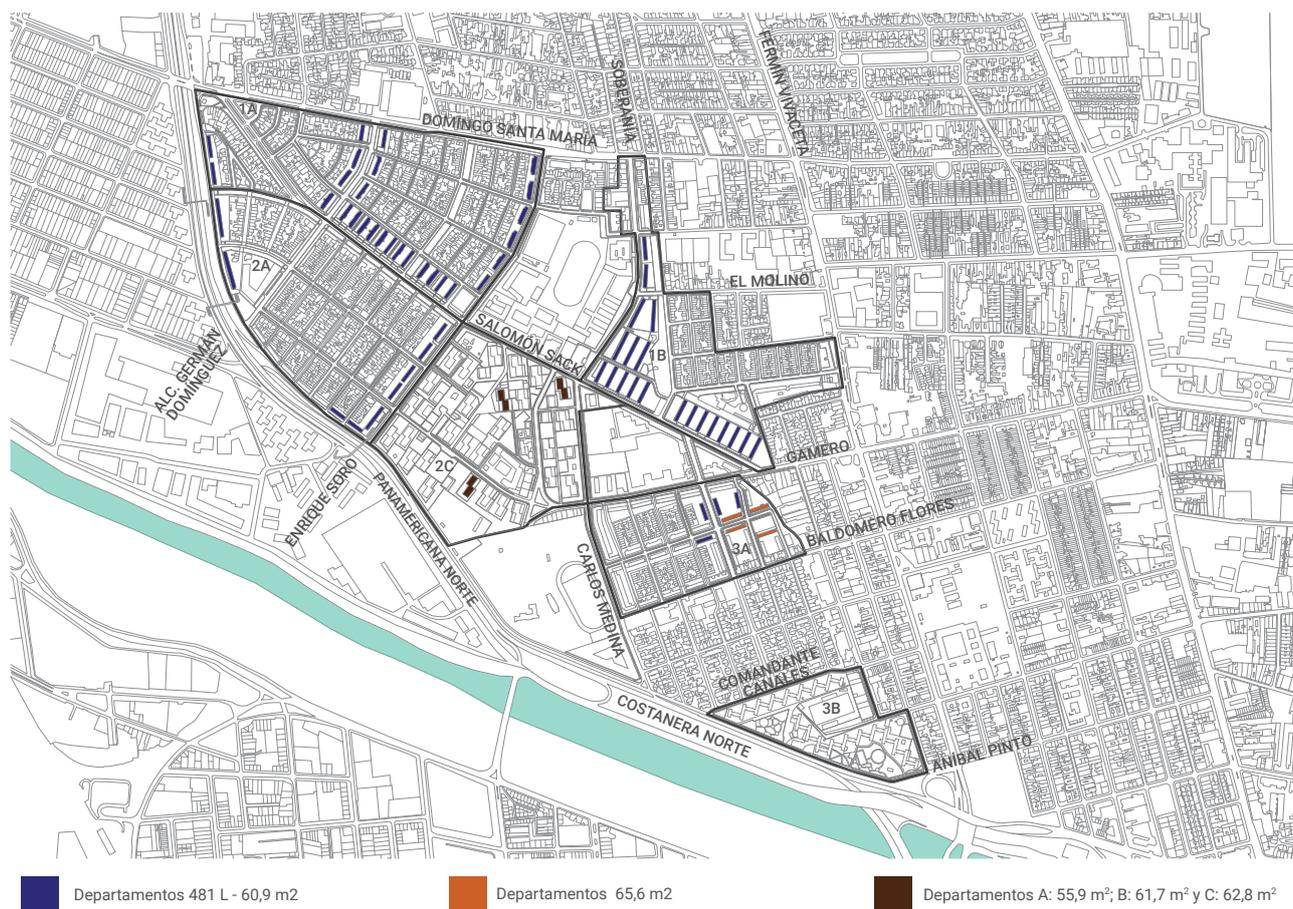
Fuente: elaboración propia.

## 4.6 Sostenibilidad, gestión y mantención

### 4.6.1 Financiamiento densificación habitacional y eficiencia energética e hídrica

La gestión del Ecobarrio Juan Antonio Ríos tiene un carácter mixto, por un lado de autogestión y automantención de la comunidad en sí, dado que además las soluciones para este proyecto requieren la menor mantención de acuerdo al espacio en que se posicionan; de esta forma, se propone la creación de un núcleo por actividad, con el apoyo de un grupo con conocimiento técnico, manteniendo siempre una buena convivencia para que funcione cada aspecto del ecobarrio.

Para llevar a cabo los distintos objetivos del ecobarrio, se propone la utilización de fondos públicos para la realización de cada una de las intervenciones que se detallan a continuación.



Fuente: elaboración propia.

Sector	Valor UF / m <sup>2</sup>	Valor final
1A y 2A departamentos 60,9 m <sup>2</sup>	9,78	595,6 UF
2C departamentos tipo: A: 55,9 m <sup>2</sup> B: 61,7 m <sup>2</sup> C: 62,8 m <sup>2</sup>	8,66	A: 484 UF B: 534,3 UF C: 543,8 UF
1B departamentos 60,9 m <sup>2</sup>	10,65	648,6 UF
3A departamentos 60,9 m <sup>2</sup> Departamentos 65,6 m <sup>2</sup>	8,77	534 UF 575,3 UF

Fuente: datos Cartografía Digital SII Mapas [sitio web] Recuperado de: <https://www4.sii.cl/mapasui/internet/#/contenido/index.html>

Para la construcción de las viviendas se propone utilizar el subsidio habitacional DS49 que permite a familias que no son dueñas de viviendas y viven en situación de vulnerabilidad y necesidad habitacional, la construcción de vivienda sin crédito hipotecario. Habiendo 4 alternativas, se opta por la de densificación habitacional para terrenos donde ya existen viviendas y es de postulación individual o colectiva, que corresponde a un subsidio de hasta 921 UF.

Además, en todos los sectores, excepto en el 3B por su compleja morfología, se propone agregar ascensores ya sea se adicione o no más pisos, para facilitar el acceso de todas las personas a sus viviendas, así como a las nuevas áreas comunes que recibirán en el techo del edificio, todo esto bajo la decisión de la comunidad.

En cuanto al reacondicionamiento térmico y acústico de las viviendas, entre los beneficios estatales está el Programa de mejoramiento de viviendas y barrios DS27 que en su capítulo IV presenta los proyectos de eficiencia energética e hídrica para viviendas sociales que no superen las 950 UF de avalúo fiscal, que hayan sido construidas con subsidio habitacional o construidas por el Serviu o sus antecesores legales; donde se busca mejorar la envolvente para reducir la fuga térmica, y contribuir a mejorar los servicios básicos de la vivienda para un uso eficiente de los recursos naturales, que en este caso serían utilizados para el cambio de ventanas a termopanel, instalación de sistema de reutilización de aguas grises y franja de infiltración verde, con un monto máximo de 120 UF.

En el caso de las viviendas en copropiedad, el mismo programa de mejoramiento de viviendas y barrios DS27 en su capítulo III de proyectos para condominios de vivienda, en el mejoramiento de bienes comunes, presenta aquellos proyectos destinados a la eficiencia energética e hídrica de condominios de vivienda social o vivienda económica, con lo que se podría financiar la instalación de paneles solares en los bloques de vivienda con un monto máximo de 80 UF para condominio de vivienda social.

En el caso de las viviendas unifamiliares, está el programa Casa Solar del Ministerio de Energía que busca potenciar el uso de energías no convencionales renovables para la instalación de paneles fotovoltaicos de 1kWp o 2kWp dependiendo de la evaluación de las techumbres, de postulación individual, que además habilita automáticamente la reserva del sistema si hay al menos 100 postulaciones más en la comuna.

Por otro lado, el título II mejoramiento de la vivienda del Programa Protección del Patrimonio Familiar (PPPF), permite hacer innovación de eficiencia energética con colectores solares, iluminación solar, tratamientos de separación de aguas, entre otros, con los que se podría financiar la instalación del sistema de aguas grises en las viviendas, requiere de un ahorro mínimo por parte de los habitantes y es de postulación individual o colectiva.

#### **4.6.2 Financiamiento intervenciones en espacios públicos**

El Programa de mejoramiento de viviendas y barrios DS27, en proyectos para equipamiento comunitario, capítulo I que tiene como fin facilitar la vida en comunidad con obras de calidad, solucionar déficit o recuperar lugares, donde se encuentra la construcción de edificaciones comunitarias como sedes sociales, salas uso múltiple, bibliotecas, entre otras con un máximo de 7.500 UF; accesibilidad universal equipamiento comunitario con rutas accesibles, rampa, circulaciones guía, adecuación de mobiliario, entre otros con un máximo de 1.000 UF; mejoramiento mobiliario urbano como bancas, cicleros, juegos infantiles, luminarias peatonales, entre otros con un máximo de 250 UF; proyectos a los que se postula de forma colectiva. No requiere de un ahorro mínimo, sólo aportes que cubran el 10% del total del proyecto.

Programa Protección Patrimonial Familiar (PPPF) destinado a familias de sectores vulnerables, que requieren mejorar, ampliar, hacer más eficiente energéticamente o mejorar el entorno de las viviendas; es de postulación individual o colectiva. En su título I mejoramiento de entorno y equipamiento comunitario como cierros, iluminación, áreas verdes o similares, o construcción o mejoramiento de inmuebles de equipamiento comunitario como juegos infantiles, sedes sociales, entre otros. Requiere ahorro mínimo.

Beneficio Ciudad "Vive tu vereda", Programa de Pavimentación Participativa DS114, destinadas a la pavimentación de veredas deterioradas o faltantes, mejoramiento de calles y pasajes, donde las comunidades se concentran en un comité de pavimentación, que aporta con entre el 5-30% del proyecto, junto con un aporte municipal de hasta el 25% y luego lo restante es cubierto por un aporte estatal. En el caso del ecobarrio ya han participado y se han adjudicado varios proyectos de este beneficio; que también podría continuar replicándose en los espacios que lo requieran.

Programa concursable de espacios públicos, orientado a mejoramiento y construcción de espacios públicos, así como también rehabilitar obras existentes como construir nuevas, ya sea plazas, calles, paseos, iluminación, mobiliario urbano, soluciones básicas de aguas lluvias, mejoramiento y conformación de áreas verdes, zonas de juegos, recreación, entre otros. En este caso es el municipio el responsable de la postulación, con proyectos que pueden ir entre los 3.000 y 30.000 UF.

Vialidad urbana, destinado a mejorar la vialidad estructurante, fomentando la conectividad del transporte público y privado que incluye la construcción de nuevas vías o mejoramiento de existentes, que pueden ser ciclovías, paraderos, iluminación, solución para el escurrimiento de aguas lluvias, paisajismo, entre otros. No son de postulación pública, sino que forman parte de la priorización de proyectos de cada Seremi Minvu.

# 4.7 Imágenes de proyecto

Antes y después proyecto Ecobarrio Juan Antonio Ríos, sector 2C



Fuente: elaboración propia.

## Antes y después proyecto Ecobarrio Juan Antonio Ríos, sector 3B



Fuente: elaboración propia.



## **5. REFLEXIONES FINALES**

## 5 Reflexiones finales

Antes de este periodo, no había tenido la oportunidad de trabajar con el desarrollo de un planteamiento urbano de tan gran escala, la Juan Antonio Ríos es una población que abarca una gran extensión de terreno, y no sólo es llamativa por eso, sino también por sus cualidades, es una pequeña ciudad en la ciudad, tiene diversos equipamientos y servicios; en general la altura de las construcciones son muy amigables con el peatón, cosa que en una ciudad como Santiago es bastante peculiar; sin embargo, una vez te sitúas en algunos lugares o vas recorriendo la población, los espacios de tierra parecen no acabar, pero esto es también una característica muy relevante de la población, por el potencial que representan.

La vida en la ciudad es acelerada, es ir de un punto a otro lo más rápido posible, es muchas veces no disfrutar el recorrido porque las distancias son muy grandes; y es tarea del urbanismo y la arquitectura ir más allá de suplir o resolver problemáticas, ya casi no quedan espacios en la ciudad para construir viviendas y mucho menos pensar en áreas verdes, y si bien la Juan Antonio Ríos es una excepción en cuanto a ubicación para un conjunto de vivienda social, no podemos seguir relegando a las personas a la periferia, desplazándolas de un lado a otro como si no tuvieran redes sociales, llevándolas a la necesidad de horas de movilización para poder trabajar, salir y volver a casa sin poder disfrutar otras actividades, es momento de hacer ciudad en la ciudad, de buscar las formas de diversificar los usos, de renaturalizar lo urbano.

En este sentido, las autoras Borja y Muxi, en el artículo “El espacio público: ciudad y ciudadanía” hacen un listado de derechos, y el primero de ellos tiene relación con la decisión de no proponer viviendas nuevas en terreno disponible, sino que adicionar pisos, y es el derecho al lugar, que es poder mantenerse donde las personas tienen sus relaciones sociales, porque han contribuido en la construcción de ese lugar, donde están arraigadas, y “tienen derecho al re-alajo en la misma área si esta se transforma por medio de políticas de desarrollo urbano o de rehabilitación de hábitat degradados o marginales. Las autoridades locales protegerán a las poblaciones vulnerables que puedan sufrir procesos de expulsión por parte de las iniciativas privadas.” (Borja & Muxi, 2000, p.77)

Y otro de los derechos que me parecen fundamentales y que las autoras describen es, a la calidad del medio ambiente, “como derecho a una calidad de vida integral y como derecho a preservar los patrimonios ciudadanos para las generaciones futuras. Este derecho incluye el uso de los recursos naturales y energéticos, el patrimonio histórico-cultural y la protección frente a las agresiones a la calidad del entorno (contaminaciones, congestiones, suciedad, fealdad, etc.)” (Borja & Muxi, 2000, p.81)

Podría decirse que un ecobarrio engloba ambos derechos y más, y se hace aún más relevante cuando tratamos vivienda social, si bien, y como ya se ha mencionado la Juan Antonio Ríos es una gran excepción por diversas razones, no hay por qué no poder trabajar con otros conjuntos en espacios más reducidos y entregarles herramientas para llevar adelante la agricultura urbana, implementar mini bosques Miyawaki que literalmente necesitan muy poco espacio y sus beneficios son tremendos. La ciudad ya está, pero es fundamental poder vivirla y que no sea un lujo tener espacios públicos de calidad, mayor densidad habitacional y conciencia de los impactos del cambio climático que pueden ser abordados desde tantos espacios y a tantas escalas.

Por otro lado, habiendo estudiado el Programa Quiero Mi Barrio que se llevó a cabo en el sector 2C, y que rescata la historia de sus habitantes, me parece importante destacar la necesidad de tener más instancias donde las personas puedan construir el contexto histórico de sus espacios, sobretodo porque permite entender también por qué se tomaron ciertas decisiones de diseño, saber cómo viven estos lugares y más importante aún, poner en valor estos espacios. Sin embargo, y tomando como ejemplo lo realizado en el sector 2C, dado el diagnóstico y el trabajo social que realizaron, el paseo peatonal y la entrega de más sedes sociales debieran ser una parte de una intervención que abarque otros aspectos, por lo que estos programas necesitan de mayor financiamiento por una parte, y también más tiempo de realización, poder hacer planes maestros y gestionar todos los aspectos tarda tiempo, pudiendo así entregar soluciones integrales y más profundas para las problemáticas que presentan estos espacios.



## **6. BIBLIOGRAFÍA**

## 6 Bibliografía

**AACH, Mapcity.** (2005). *Mapas de riesgo de inundación para el Gran Santiago*. Santiago.

**Abellán, A.** (28 de 10 de 2014). *Tipos de superficies permeables*. Recuperado el 2022 de 04 de 04, de SuD Sostenible: <http://sudsostenible.com/tipos-superficies-permeables/>

**Aguirre, B., & Rabí, S.** (Diciembre de 2009). *La trayectoria espacial de la Corporación de la Vivienda (CORVI)*. (U. y. Centro de Estudios Arquitectónicos, Ed.) Revista electrónica DU&P. Diseño Urbano y Paisaje., VI(18), 1 - 73.

**Alarcón, J.** (29 de 03 de 2018). *Estos son los primeros barrios ecosustentables de Chile*. Recuperado el 14 de 05 de 2022, de El Definido: <https://eldefinido.cl/actualidad/pais/9840/Estos-son-los-primeros-barrios-ecosustentables-de-Chile/>

**Aravena, S., Cáceres, T., Carrión, A., De la Jara, A., Márquez, F., Olivera, P., y otros.** (2005). *LOS CON TECHO: un desafío para la política de vivienda social*. Santiago: Ediciones SUR.

**ArchDaily.** (03 de 06 de 2015). *Clásicos de Arquitectura: Parc de la Villette / Bernard Tschumi Architects*. Recuperado el 04 de 06 de 2022, de ArchDaily: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/767793/clasicos-de-la-arquitectura-parc-de-la-villette-bernard-tschumi-architects>

**ArchDaily.** (2019). *Sovremennik Residential Building Extension / Al Studio + Front Architecture*. Recuperado el 14 de 05 de 2022, de ArchDaily: [https://www.archdaily.com/936499/sovremennik-residential-building-extension-al-studio?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.com/936499/sovremennik-residential-building-extension-al-studio?ad_source=search&ad_medium=search_result_all)

**ARTE.** (2016-2017). *Ecotopía. Laboratorios urbanos futuristas, los "eco-barrios" se multiplican por Europa. Un recorrido por estas iniciativas ecológicas en Francia, Alemania y Suiza*. Recuperado el 26 de 03 de 2021, de arte en español: <https://www.artetv.es/videos/RC-014178/ecotopia/>

**Benvenuto, S.** (08 de 05 de 2014). *Huertas comunitarias en la villa 4 Álamos*. Recuperado el 14 de 05 de 2022, de laBatalla: <https://www.labatalla.cl/huertas-comunitarias-en-la-villa-4-alamos/>

**Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.** (2021). *Independencia Reporte Comunal 2021*. Recuperado el 27 de 07 de 2021, de Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN: [https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas\\_v.html?anno=2021&idcom=13108](https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=13108)

**Borja, J., & Muxi, Z.** (2000). *El espacio público: ciudad y ciudadanía*. Barcelona.

**Cadaval, & Solà-Morales.** (2014). *Cordoba-Reurbano. Col Roma, Ciudad de Mexico, Mexico*. Recuperado el 14 de 05 de 2022, de CADAVAL & SOLÀ-MORALES: [https://www.ca-so.com/project.php?project\\_id=34&cat=2](https://www.ca-so.com/project.php?project_id=34&cat=2)

**Change the World. (s.f.).** *Ecobarrio Villa 4 Alamos, Maipú – Chile. Una alternativa local y comunitaria, para enfrentar el calentamiento global*. Recuperado el 14 de 05 de 2022, de Change the World: <https://world-changers.org/portal/ecobarrio-villa-4-alamos-maipu-chile/>

**Consejo Nacional de Desarrollo Urbano.** (2018). *Sistema de Indicadores y Estándares de Calidad de Vida Urbana*.

**Corporación Ciudades.** (17 de 10 de 2019). *Atlas de bienestar territorial*. Recuperado el 2021 de 05 de 21, de Corporación Ciudades: <https://corporacionciudades.cl/proyectos/atlas-de-bienestar-territorial/>

**Corporación Ciudades.** (17 de 10 de 2019). *Atlas de bienestar territorial*. Gran Santiago Región Metropolitana. Santiago.

**DATAVOZ. (2021).** *Informe de Resultados: Juan Antonio Ríos 1B, Independencia. "Aplicación y Análisis Encuesta de Caracterización, Percepción y Satisfacción Vecinal Fase I 33 Barrios 2020 Región Metropolitana"*.

**Ecomandanga.** (29 de 01 de 2019). *¿Cómo de productivos son los huertos urbanos?* Recuperado el 04 de 04 de 2022, de Ecomandanga Inspirando un mundo mejor desde la naturaleza: <https://ecomandanga.org/2019/01/29/los-huertos-urbanos-son-productivos-pero-poco-eficientes/>

**Equipo Plataforma Arquitectura.** (22 de 09 de 2014). *Materiales: Muros Verdes / Descontaminantes, Acústicos y Térmicos*. Recuperado el 09 de 05 de 2022, de ArchDaily: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/625119/materiales-muros-verdes-descontaminantes-acusticos-y-termicos>

**Franck Demiddel, S., & Pérez, L.** (Noviembre de 2009). *Más que una suma de casas. La unidad Vecinal Villa San Pedro de Coronel*. INVI, 24(67), 127-152.

**Franco, J. T.** (13 de 05 de 2019). *Agricultura urbana: producción de alimentos en parques comunitarios y jardines privados*. Recuperado el 2022 de 04 de 04, de arch daily: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/916749/agricultura-urbana-produccion-de-alimentos-en-parques-comunitarios-y-jardines-privados>

**GBC Chile, Green Building Council.** (2021). *Manual de Paisajismo Sustentable*.

**Guillem, R., & Epifanio, C.** (29 de 07 de 2019). *Will urban farming save our cities? Perspectives from Detroit and Brussels*. Recuperado el 04 de 04 de 2022, de LAB GOV.City: <https://labgov.city/theurbanmedialab/will-urban-farming-save-our-cities-perspectives-from-detroit-and-brussels/>

**Harvey, D.** (Septiembre - Octubre de 2008). *The right of the city*. New Left Review(53), 23 - 40.

**Hurtubia, R., & Tironi, M.** (2018). *Espacio Público*. En CEDEUS, Documento Temático N°11, Habitat III (Vol. N°7, págs. 53-57).

**Inarquia.** (2016). *Construyen un Barrio Ecosustentable en Chañaral*. Recuperado el 14 de 05 de 2022, de Inarquia: <https://inarquia.es/construyen-un-barrio-ecosustentable-en-chanaral/>

**Independencia, C. d.** (20 de 07 de 2021). *Independencia Patrimonial*. Obtenido de <https://www.independenciapatrimonial.cl/poblacion-juan-antonio-rios/>

**Instituto Nacional de Estadísticas.** (2017). *Censo de Población y Vivienda / Información histórica*. Recuperado el 27 de 07 de 2021, de INE: <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/censos-de-poblacion-y-vivienda/informacion-historica-censo-de-poblacion-y-vivienda>

**Instituto Nacional de Estadísticas.** (2017). *Resultados CENSO 2017*. Recuperado el 02 de 08 de 2021, de Web Diseminación CENSO 2017: <http://resultados.censo2017.cl/Region?R=R13>

**Jirón, P.** (2010). *The Evolution of Informal Settlements in Chile: Improving Housing Conditions in Cities*. En F. Hernández, K. Peter, & L. K. Allen, *Rethinking the Informal City* (págs. 71-90). Estados Unidos: Berghahn Books.

**Madera 21 de CORMA. (s.f.).** *Barrio Ecosustentable Oasis de Chañaral*. Recuperado el 14 de 05 de 2022, de Madera21: <https://www.madera21.cl/blog/project-view/barrio-ecosustentable-oasis-de-chanaral/>

**McGuirk, J.** (2015). *Ciudades Radicales. Un viaje a la nueva arquitectura latinoamericana*. Madrid: Turner Publicaciones S.L.

**Melano, M., Bertolini, E., Bustamante, W., & Schmitt, C.** (2020). *De la demolición a la regeneración urbana: Una alternativa para las viviendas sociales*. Documento para Política Pública N°12. Centro de Desarrollo Urbano Sustentable, Santiago.

**Ministerio de Obras Públicas.** (01 de 02 de 2018). *Ley 21075. Regula la recolección, reutilización y disposición de aguas grises*.

**Ministerio de Vivienda y Urbanismo.** (2017). *Déficit habitacional cuantitativo por zona censal*. Recuperado el 02 de 08 de 2021, de Déficit habitacional cuantitativo por zona censal. Datos estimados a partir del Censo 2017: <https://storymaps.arcgis.com/stories/9b91afdf19de45c1bafb3080700ea818>

**Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (s.f.).** *Déficit cuantitativo por zona censal*. Recuperado el 07 de 03 de 2022, de <https://storymaps.arcgis.com/stories/9b91afdf19de45c1bafb3080700ea818>

**Ministerio del Interior.** (1906, 20 de Febrero). *Ley 1838*. Santiago.

**Ministerio del Medio Ambiente.** (2015). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*.

**Ministerio del Medio Ambiente.** (2018). *Plan de Adaptación al Cambio Climático para Ciudades 2018-2022*.

**Ministerio del Medio Ambiente.** (2020). *Atlas de Riesgos Climáticos*. Obtenido de <https://arclim.mma.gob.cl/>

**MINVU.** (2018). *Estándares de construcción sustentable para viviendas de Chile. Tomo III Agua*.

**Municipalidad de Independencia.** (2015). *Diagnóstico Global. PLADECO 2015-2020 COMUNA DE INDEPENDENCIA*. Santiago.

**Municipalidad de Independencia.** (06 de 03 de 2020). *Municipalidad de Independencia*. Recuperado el 05 de 04 de 2020, de <https://www.independencia.cl/poblacion-juan-antonio-rios-se-adjudica-nuevo-programa-quiero-mi-barrio/>

**Muñoz, D., & Barros, M. d.** (2019). *Por qué las Azoteas vivas, verdes y activas son una estrategia de regeneración y resiliencia urbana atractiva, eficaz y rentable*. Santiago.

**Patagua, Fundación Legado Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile.** (2021). *CIUDADES SENSIBLES AL AGUA. Guía de Drenaje Urbano Sostenible para la Macrozona Sur de Chile.*

**Programa Quiero Mi Barrio, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.** (2010). *Población Juan Antonio Ríos 2c. Una aproximación a su historia y vida cotidiana.* Santiago.

**Proyecto ClimaAdaptaciónSantiago (CAS).** (2012). *Propuesta Plan de Adaptación al Cambio Climático para la Región Metropolitana de Santiago de Chile.*

**Proyecto Techos Verdes.** (2010). *Recomendaciones Técnicas para Proyectos de Cubiertas Vegetales.*

**Sanchis, A.** (24 de 08 de 2021). *Qué son los minibosques Miyawaki y por qué se están extendiendo como "salvación" ambiental en Europa.* Recuperado el 31 de 05 de 2022, de magnet: <https://magnet.xataka.com/en-diez-minutos/que-minibosques-miyawaki-que-se-estan-extendiendo-como-salvacion-ambiental-europa>

**State of Victoria.** (2014). *Growing green guide. A guide to green roofs, walls and facades in Melbourne and Victoria, Australia.*

**STGO+.** (2019). *STGO+ Sistema de Infraestructura Verde. Reconectando naturaleza y ciudad.* Santiago.

**Sugranyes, A.** (2005). *La política habitacional en Chile, 1980-2000: un éxito liberal para dar techo a los pobres.* En S. Aravena, T. Cáceres, A. Carrión, A. M. De la Jara, F. Márquez, P. Olivera, y otros, *LOS CON TECHO: un desafío para la política de vivienda social.* (págs. 21 - 98). Santiago: Ediciones SUR.

**Tello, J. L.** (25 de 01 de 2014). *Ecobarrio: una experiencia inédita en Maipú.* Recuperado el 14 de 05 de 2022, de laBatalla: <https://www.labatalla.cl/ecobarrio-una-experiencia-inedita-en-maipu/>

**Uberia, F., & Quiroga, C.** (2011). *El ecobarrio: proyecto de sensibilización medioambiental. El caso de la Villa 4 Álamos, Maipú (Chile).* Revista Andaluz de Ciencias Sociales Anduli, N°10, 85-94.

**Verdaguer, C.** (2000). *De la sostenibilidad a los ecobarrios.* Documentación social(119), 59-78.

**Yajure, J.** (16 de 04 de 2021). *El sorprendente método Miyawaki de restauración ecológica y creación de bosques de rápido crecimiento que ya está en Chile.* Recuperado el 30 de 05 de 2022, de Ladera Sur: <https://laderasur.com/articulo/el-sorprendente-metodo-miyawaki-de-restauracion-ecologica-y-creacion-de-bosques-de-rapido-crecimiento-que-ya-esta-en-chile/>

**Zapata, I.** (Mayo de 1999). *Proyecto de Vivienda Económica en el Pericentro de Santiago. Renovación Población Juan Antonio Ríos - Sector 3B. Comuna de Independencia.* Boletín INVI, 14(36), 3-62.



## **7. ANEXOS**

# Anexo 1

## **Resumen de: Informe de Resultados: Juan Antonio Ríos 1B, Independencia. “Aplicación y Análisis Encuesta de Caracterización, Percepción y Satisfacción Vecinal Fase I 33 barrios 2020 Región Metropolitana”. Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Mayo 2021.**

### **Caracterización personas encuestadas**

Las personas encuestadas corresponden en su mayoría a mujeres (74%), con 26% a hombres. Un poco más de la mitad de edad entre 60 años y más (51%), 24% entre 45 y 59 años, 17% entre 44 y 30, y 8% entre 29 y 18 años. De la fuerza laboral activa (45%) un 28% son dependientes y 17% independientes; 16% es dueña/o de casa y un 31% ya se encuentra jubilada. Más de la mitad de las personas (67%) son propietarias (pagada o pagándose a plazo) de la vivienda y un 18% son arrendatarias. Un 21% trabaja dentro de la comuna, 13% dentro del barrio y 10% fuera del barrio; y de éstos y de quienes estudian, el 46% está a menos de 30 minutos de traslado, mientras un 15% entre media hora y una hora. Y finalmente, en un poco más de la mitad de los casos (56%) la/el jefa/e de hogar lleva más de 30 años en el barrio, 13% entre 29 y 20 años, y sólo un 2% menos de un año.

En cuanto a residencia habitacional, en el 11% de los casos viven más de 6 personas, 11% 5 personas, 21% 4 personas, 21% 3 personas, 27% 2 personas y en el 9% sólo una persona. (DATAVOZ, 2021, págs. 38-54)

### **El barrio como espacio social. Pertenencia y reconocimiento**

En relación con el conocimiento de la historia del barrio, el 43% declara conocerla mucho o bastante, y un 57% la conoce poco o nada. En cuanto a la pertenencia y reconocimiento, más de la mitad de las personas encuestadas está orgullosa de vivir en el barrio, siendo la gente lo que más valoran del barrio (48%), seguido de la historia o cultura (21%) y con un 8% el paisaje. Según esto hay una buena evaluación general, especialmente en la accesibilidad a servicios básicos, donde 74% la considera como buena, la convivencia con la comunidad también se refleja como buena (64%). Siendo la seguridad el peor evaluado (22% creen que es mala), seguida por la belleza del barrio (21% piensa que es mala) y, un 20% también cree que la tranquilidad del barrio es mala.

En cuanto a la valoración y satisfacción con el barrio, más de la mitad (53%) se encuentra ni satisfecha ni insatisfecha, un 35% satisfecha y un 12% insatisfecha. Esto es relevante cuando se consideran los años de residencia, donde del grupo más insatisfecho son quienes llevan entre 5 y 9 años en el barrio, mientras que quienes llevan más de 20 años se encuentran ni insatisfechas ni satisfechas. También es importante destacar que frente a la posibilidad de dejar el barrio teniendo la oportunidad, un 78% de las personas se quedaría en el barrio.

En cuanto a actividades, se percibe que no existen actividades, pero quienes sí las perciben las consideran de un desarrollo ni bueno ni malo, especialmente las dirigidas a niñas, niños y adolescentes y aquellas actividades que promueven la seguridad. Bajo este escenario, un poco menos de la mitad (47%) cree que el barrio será mejor en 5 años, mientras que un 23% cree que se mantendrá igual y un 25% que empeorará. (DATAVOZ, 2021, págs. 55-72)

### **El barrio como espacio social. Percepción de seguridad**

El lugar donde más segura se sienten las personas es en su propia casa, seguido por los centros de salud cercanos y, más lejos, almacenes y supermercados. Por el contrario, las calles, pasajes y paraderos de transporte son donde más inseguras se sienten, seguido por plazas y parques.

Si se hace la distinción por género, las mujeres son quienes se sienten más inseguras en plazas y parques (35%), a diferencia de los hombres que no las consideran ni seguras ni inseguras. En cuanto a las calles, también es donde las mujeres se sienten más inseguras (39%), teniendo los hombres la misma percepción que con las plazas y parques. Por otro lado, mientras mayor es la edad, aumenta la sensación de

inseguridad. Los paraderos de transporte son donde más insegura se sienten las personas en general.

En cuanto a la seguridad barrial, existe un sentimiento general de inseguridad dentro del barrio y el porcentaje de quienes se sienten seguras es sólo del 11%. Un ejemplo es que cuando oscurece, el 82% de las personas se sienten inseguras o muy inseguras caminando solas por el barrio, y 16% se siente segura o muy segura. En este caso, más de la mitad de las mujeres sienten inseguridad caminando por las calles cuando oscurece, sin embargo, el 27% de los hombres se sienten seguros en estas mismas condiciones.

En cuanto a la seguridad en el espacio público, es aún mayor la sensación de inseguridad que la seguridad barrial, un 80% de las personas se sienten inseguras en los espacios públicos del barrio, con sólo un 4% que se siente segura en plazas, parques, calles y pasajes, almacenes, paraderos y canchas del sector. (DATAVOZ, 2021, págs. 73-86)

### **El barrio como espacio social. Confianza, organización y participación en el barrio**

A pesar de no existir una percepción de organización barrial, sí hay tres situaciones en las que se presenta un mayor nivel de organización: 55% en caso de muerte, enfermedad o accidente de alguna persona del barrio, 52% cuidar o ayudar gente de la tercera edad y 59% cuidar las casas de la comunidad. En las que menos se organizan es para realizar reparaciones, pintar o mejorar las viviendas, fachadas o espacios comunes (72%) y para regar, cuidar plantas y árboles de plazas y parques (64%).

Lo que sí llama la atención es que, sobre prácticas ambientales, un 74% menciona que reciclan y separan la basura en diferentes contenedores, y un 72% utiliza ampollitas para ahorro de energía; las actividades que menos hacen es aprovechamiento de energía solar con un 90% de respuestas negativas, realizar huertos y viveros (81%) y el ahorro de agua de uso doméstico, donde el 78% dice no participar de esta práctica.

Sin embargo, casi la mitad de las personas (46.5%) dicen estar dispuestas a destinar parte de su tiempo para participar en actividades y proyectos de barrio; donde un 89% menciona que participarían en la mantención de equipamiento del barrio. (DATAVOZ, 2021, págs. 87-104)

### **El barrio como espacio físico. Evaluación del entorno**

En general las personas no consideran buena o mala la calidad de los lugares y equipamiento del barrio; el aspecto mejor evaluado es la iluminación (53%), y las viviendas (44%). Los árboles son considerados como en mal estado por un 30%, seguido por las veredas, calles y pasajes con un 20%.

De acuerdo con el indicador de calidad de equipamiento, un 65% de las personas considera que el equipamiento tiene una calidad regular, 20% cree que es mala y un 15% cree que es buena. (DATAVOZ, 2021, págs. 105-111)

### **El barrio como espacio físico. Evaluación de la vivienda**

La mayoría de los hogares (99%) cuenta con acceso a agua potable, alcantarillado y electricidad, con un 98% con acceso independiente a gas. Los problemas más frecuentes son problemas con la techumbre (34%), humedad (34%) y goteras o filtraciones (33%), mientras los infrecuentes son los problemas de ventilación (9%), con cercos o panderetas exteriores (10%) y falta de luz natural (13%).

Según el indicador de problemas en vivienda, más de la mitad (52%) menciona tener pocos problemas, 30% algunos o muchos y un 18% no tendría ninguno.

Dentro de los condominios sociales, los más frecuentes son el deterioro de barandas (67%), de pasillos (57%), y de escaleras (48%); y los más infrecuentes son deterioro de estanques o copas de agua (19%), problemas con cercos o panderetas exteriores (24%) y deterioro de patios exteriores, fachada de edificio y basureros o ductos, cada uno con 33%. (DATAVOZ, 2021, págs. 112-116)

## **El barrio como espacio físico. Accesibilidad a áreas y equipamientos; y Evaluación del medio ambiente**

La mayoría percibe el equipamiento deportivo, recreativo y sedes sociales como cercanos.

Dentro de los problemas ambientales están: presencia de árboles sin mantención o poda (53%), presencia de microbasurales y ruidos molestos, cada uno con 50%; zonas oscuras en la vía pública (48%), presencia de perros o gatos callejeros (35%), humos, malos olores o mala calidad del aire (34%), contaminación de canales, acequias, ríos, lagunas, etc. con 16%, y zonas de encandilamiento que dificulte visión por iluminación en el espacio público con un 8%.

Según el indicador de problemas medioambientales, hay una percepción de un bajo nivel de problemas asociados a esta temática que afecten a la calidad de vida de gran parte de las personas. (DATAVOZ, 2021, pp. 117-121)

### **El barrio como espacio físico. Uso de espacios públicos**

En cuanto a la cantidad de personas que cuidan los espacios públicos, un 93% menciona hacerlo y un 86% de preocupa de la limpieza de su calle, seguido por un 63% que dice poder caminar fácilmente por las veredas del barrio, un 52% cree que sus hijas/os o nietas/os cuentan con espacios para jugar; la mitad usa los espacios para encontrarse, pasear o recrearse, 48% cree que las organizaciones se preocupan por mantener en buen estado las sedes o espacios que administran, 47% menciona que sus hijas/os o nietas/os usan las plazas y espacios deportivos y recreativos; 44% cree que el municipio se preocupa por la mantención de espacios públicos, y un 35% cree que las organizaciones realizan actividades para mantener integradas a todas las personas del barrio.

Sobre el uso de espacios y lugares del barrio previo a la pandemia, las personas indican que usaban las plazas, parques y ferias libres o mercados abiertos casi todos los días o por lo menos vez a la semana, destacando que un 58% menciona que una vez a la semana asistía a la feria. Por el contrario, las sedes sociales, centros comunitarios y canchas u otros espacios deportivos asistían nunca o casi nunca, especialmente a los centros comunitarios con un 73% de respuestas negativas.

En el caso de las plazas, las personas entre 18 y 29 años son los que asistían todos o casi todos los días en un 41%, por el contrario, el 57% de las personas de 60 años y más declaran que los usaban nunca o casi nunca. Respecto a los parques, las personas más jóvenes hacen uso diario o casi diario, mientras que personas adultas de 45 años y más, no los usan nunca o casi nunca. Y en el caso de canchas, multicanchas u otros espacios deportivos, son las personas entre 18 y 29 años quienes más la utilizan, mencionando una frecuencia de al menos una vez al mes, a medida que aumenta la edad, disminuye el uso de estos espacios. (DATAVOZ, 2021, págs. 122-130)

Siendo los mejores aspectos evaluados la iluminación y las viviendas, y los percibidos como de mala calidad los árboles, veredas, calles y pasajes, es posible generar proyectos que tiendan a mejorar tanto los espacios públicos como las áreas verdes de la población; ya que estas mejoras también tenderán a generar un mayor uso de estos espacios así como facilitar y aportar en la vida en comunidad y a la cohesión social entre quienes habitan la Juan Antonio Ríos.

### **Expectativas de Mejoramiento Barrial. Priorización de obras y actividades sociales**

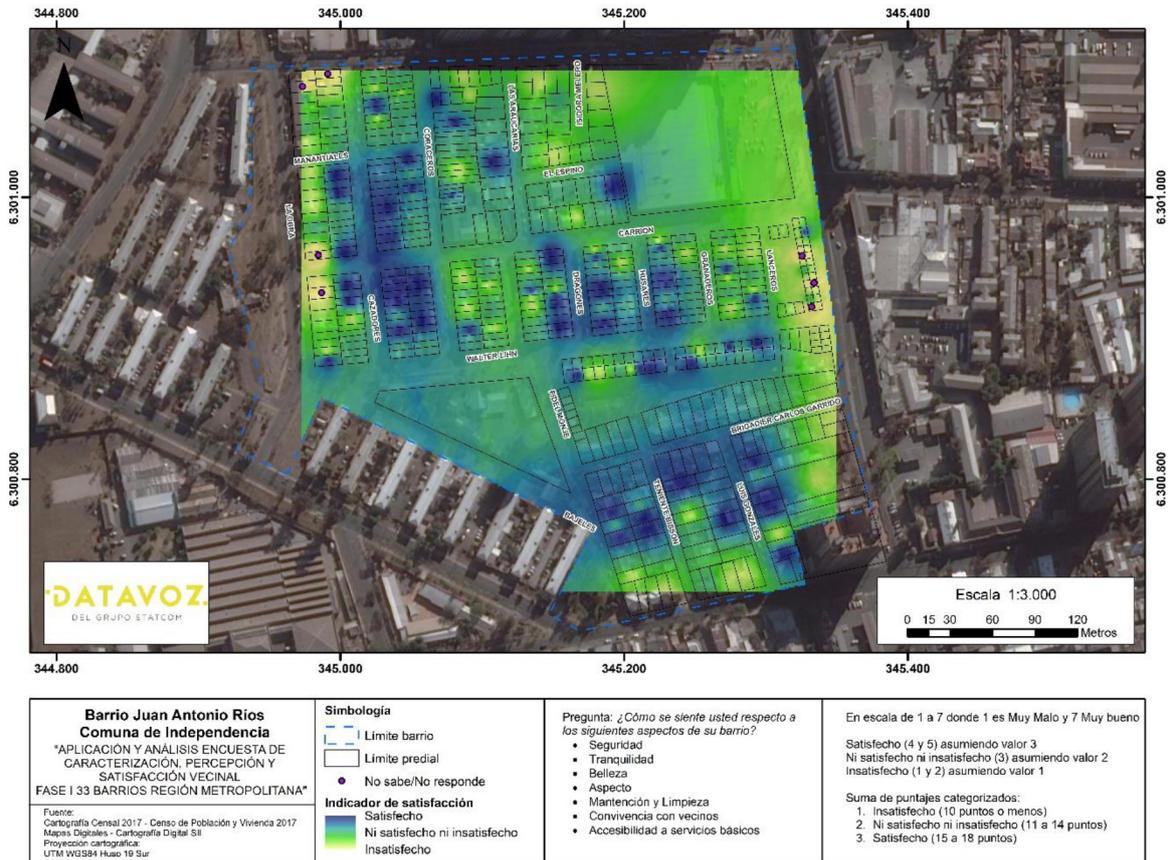
Sobre la priorización de obras, se consideran necesarias: en primera opción con un 23% mejorar o reparar viviendas, 23% mejora de áreas verdes y forestación, y un 16% reparar o construir veredas; como segunda opción con un 21% mejora de áreas verdes y forestación, mejorar o reparar viviendas con 14%, y pavimentar o reparar calles y pasajes con un 13%; y como tercera prioridad, mejorar o reparar las viviendas con un 17%, recuperar y mejorar fachadas de edificios, viviendas y cités 13%, y también con un 13% mejorar áreas verdes y forestación.

Sobre las actividades sociales se consideran necesarias, como primera opción aquellas destinadas a niñas, niños y adolescentes (30%), 21% para personas adultas mayores y un 14% aquellas destinadas a promover la seguridad del barrio; como segunda opción, las actividades para personas adultas mayores con

un 20%, actividades que promuevan la seguridad (16%), y con un 13% aquellas que den a conocer la historia del barrio; como tercera opción se indican las actividades que promuevan la seguridad del barrio (24%), actividades que aporten al medio ambiente del barrio (15%) y aquellas para conocer la historia del barrio con un 11%. (DATAVOZ, 2021, págs. 131-136)

### Satisfacción con el barrio

Como una pregunta concluyente acerca de la satisfacción general con el barrio, más de la mitad de las personas se siente satisfecha con un 68%, y sólo un 4% asegura estar insatisfecha. El siguiente mapa presenta la georreferenciación del indicador de satisfacción con el barrio.



Fuente: Ilustración 7 Georreferenciación de Indicador de Satisfacción con el Barrio. DATAVOZ (2020). Informe de Resultados: Juan Antonio Ríos 1B, Independencia. "Aplicación y Análisis Encuesta de Caracterización, Percepción y Satisfacción Vecinal Fase I 33 barrios 2020 Región Metropolitana". (Pág. 141)

Para la interpretación de este mapa, las zonas de un azul más oscuro se corresponden con aquellas zonas donde se concentra la satisfacción más alta con el barrio, mientras que las zonas amarillas son aquellos espacios donde predomina la insatisfacción, y la graduación a colores verdes son las zonas intermedias donde se presentan las personas que no están ni satisfechas ni insatisfechas con el barrio.

El hecho que tantas personas se sientan satisfechas con el barrio refuerza el porcentaje de orgullo que sienten de vivir en el barrio y que quieren seguir viviendo en él. Según DATAVOZ: "En base a los datos analizados, destaca que los indicadores que inciden en la satisfacción que tienen las personas con el barrio corresponden a la confianza general y calidad de equipamiento, donde ambos representan oportunidades en los que concentrar la intervención, de manera de incidir directamente sobre aspectos del barrio que resultan importantes para las personas y que logran explicar la satisfacción que tienen con su propio barrio." (DATAVOZ, 2021, pág. 143)

## Anexo 2

**Fichas de ecotopías y ciudades. “Ecotopía. Laboratorios urbanos futuristas, los “eco-barrios” se multiplican por Europa. Un recorrido por estas iniciativas ecológicas en Francia, Alemania y Suiza”. Arte en español, 2016-2017.**

### **1- Eco-barrios pioneros**

- Quartier Francais, Tübingen, Alemania  
- Loretto - Viertel, Tübingen, Alemania  
- Mülenviertel, Tübingen, Alemania  
Realización: Christian Paureilhe  
País: Francia | Año: 2017

### **2- Reinventar la ciudad**

- Les docks, Saint-Ouen, Francia  
- Eikenott, Gland, Suiza  
- Scharnhäuser Park, Ostfildern, Alemania  
Realización: Christian Paureilhe, Monica Regas  
País: Francia, Suecia | Año: 2016

### **3- Un ecobarrio para cada uno**

- Les Noés de Val de Reuil, París, Francia  
- Clichy - Batignolles, París, Francia  
- Les Verges, Meyrin, Suiza  
Realización: Christian Paureilhe, Monica Regas  
País: Francia | Año: 2017

### **4- Una vida a medida**

- Les Noés de Val de Reuil, París, Francia  
- Clichy - Batignolles, París, Francia  
- Les Verges, Meyrin, Suiza  
Realización: Christian Paureilhe, Monica Regas  
País: Francia | Año: 2017

### **5- Casas rurales ecológicas**

- Les Noés de Val de Reuil, París, Francia  
- Les Arondes, Roncherolles Le Vivier, Francia  
- Le Moulin de L'Arche, Picardía, Francia  
Realización: Christian Paureilhe, Monica Regas  
País: Francia, Suiza | Año: 2016

### **7- Reinventar la naturaleza**

- Les Noés de Val de Reuil, París, Francia  
- Clichy - Batignolles, París, Francia  
- Arkadien Winnenden, Alemania  
Realización: Christian Paureilhe, Monica Regas  
País: Francia | Año: 2017

### **8- Diversidad social**

- Quartier Francais, Tübingen, Alemania  
- Les Verges, Meyrin, Suiza  
- Clichy - Batignolles, París, Francia  
Realización: Christian Paureilhe, Monica Regas  
País: Francia | Año: 2017

### **9- Reinventar el vecindario**

- Fab - A, Biel / Bienne, Suiza  
- Eikenott, Gland, Suiza  
- Clichy - Batignolles, París, Francia  
Realización: Christian Paureilhe, Monica Regas  
País: Francia, Suiza | Año: 2017

### **10- Un día a día conectado**

- Lyon - Confluence, Lyon, Francia  
- Eikenott, Gland, Suiza  
- Realización: Christian Paureilhe, Monica Regas  
País: Francia, Suiza | Año: 2017

### **11- El futuro de las ciudades**

- Lyon - Confluence, Lyon, Francia  
- Les Verges, Meyrin, Suiza  
- Clichy - Batignolles, París, Francia  
Realización: Christian Paureilhe, Monica Regas  
País: Francia | Año: 2017

