

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PUDAHUEL


PLAN REGULADOR COMUNAL DE PUDAHUEL  
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE DOTACIÓN

**SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS**

PROYECTO INFORMADO MEDIANTE OF.ORD. N° 206  
DE FECHA 22-01-2021 DE LA SECRETARÍA MINISTERIAL  
METROPOLITANA DE VIVIENDA Y URBANISMO

Diciembre 2020

PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO



.....

Profesional Responsable  
Roberto Lara Venegas  
Ingeniero Civil

**ÍNDICE DE CONTENIDOS**

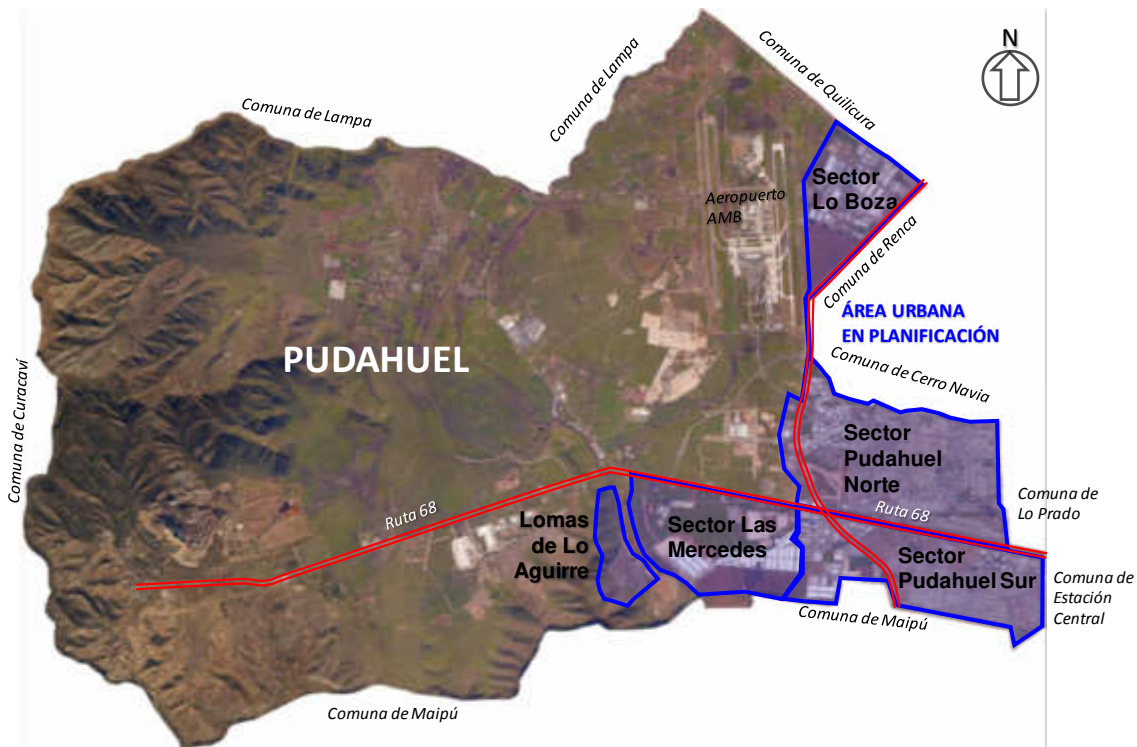
1. ÁREA DE ESTUDIO .....	1
2. COBERTURA ACTUAL Y PREVISIONES DEL PLAN REGULADOR COMUNAL .....	2
3. CONCLUSIONES .....	9

## 1. ÁREA DE ESTUDIO

El presente documento tiene como finalidad analizar la situación actual del sistema de evacuación de aguas lluvias en el área urbana planificada por el Plan Regulador Comunal de Pudahuel y considerar si las medidas de planificación contenidas en ese Plan son adecuadas para la dotación que se requiera en el futuro.

El área de estudio está definida por el límite urbano de la comuna de Pudahuel, considerando que éste regula cuatro sectores que conforman una pequeña parte del territorio comunal, como muestra la siguiente imagen.

**FIGURA N° 1: Área urbana de Pudahuel en el contexto comunal**



Fuente: Elaboración propia

Así, el presente informe describe la red de escurrimiento de aguas lluvias existente en el área urbana de la comuna y se evalúa las perspectivas de su operación futura en el marco del Plan.

## **2. COBERTURA ACTUAL Y PREVISIONES DEL PLAN REGULADOR COMUNAL**

### **Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias del Gran Santiago**

La comuna de Pudahuel se encuentra dentro del área de influencia del “Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias del Gran Santiago”, elaborado para la Dirección de Obras Hidráulicas por Cade-Idepe Consultores en Ingeniería el año 2001.

Los Planes Maestros definen lo que constituye la red primaria de sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias. El resto de las redes, no contempladas dentro de la definición de red primaria, constituyen la red secundaria.

Según señala el Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias del Gran Santiago, existen tres grandes receptores naturales de aguas lluvias: el río Mapocho, al que tributa la comuna de Pudahuel; el Zanjón de la Aguada y el río Maipo. Estos no son los únicos receptores naturales de aguas lluvias pero los restantes cauces, que en Pudahuel corresponden a los esteros Las Cruces y Lampa, pasan a ser de carácter secundario al entregar sus aguas a uno de los tres cauces receptores fundamentales, en este caso el río Mapocho.

En función de los grandes receptores de aguas lluvias, el Plan Maestro se dividió en cuatro zonas:

- Zona Norte – Mapocho, de la que forma parte la comuna de Pudahuel
- Zona Norte – Las Cruces
- Zona Centro, que descarga al Zanjón de la Aguada, y
- Zona Sur que descarga al río Maipo (o al río Mapocho, aguas abajo de la confluencia con el Zanjón).

### **Zona Norte -Mapocho**

Dentro de la Zona Norte, donde el cauce receptor final es el río Mapocho, en el año 2001 se determinaron siete áreas, con la identificación del patrón de drenaje y de los problemas de inundación para cada una de ellas. La séptima área (NM-7) se ubica principalmente al sur del río Mapocho y comprende las comunas de Quinta Normal, Lo Prado, Cerro Navia y Pudahuel, la que es atravesada por este río.

La Zona Norte tiene escurrimiento oriente - poniente, y posee infraestructura de agua lluvias unitaria y separada de las aguas servidas, todo lo cual evacua al río Mapocho.

El área que cubre el Plan Maestro comprende las zonas urbanas consolidadas incluidas en el Plan Regulador Comunal de Pudahuel.

### **Gestión de aguas lluvias en la comuna**

La Ley N° 19.525 publicada en el año 1997 sobre evacuación y drenaje de aguas lluvias determina las responsabilidades institucionales en la gestión de aguas lluvias.

De acuerdo con esta ley, corresponde al Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección de Obras Hidráulicas, la planificación, estudio, proyección, construcción, reparación, mantención y mejoramiento de la red primaria de sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias. En tanto, corresponde directamente al Ministerio de Vivienda y Urbanismo, la planificación y estudio de la red secundaria de sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias, y a través de los respectivos Servicios de Vivienda y Urbanización (SERVIU)

regionales, la proyección, construcción, reparación y mantención de las mismas, sin perjuicio de las iniciativas municipales que pueden efectuarse en coordinación con el SERVIU respectivo, como ha ocurrido de manera continua en el caso de la comuna de Pudahuel.

La municipalidad ha asumido la construcción de colectores desde el año 2001 hasta el presente, realizando más de 30 nuevas obras, lo que ha redundado en una reducción sustancial del problema de anegamiento por aguas lluvias. En documento anexo se listan las obras realizadas entre los años 2013 y 2018, según la información que se sintetiza en las cuentas públicas anuales del municipio. Se podrá observar cómo se han atendido obras desde sumideros hasta colectores menores.

### **Cobertura de infraestructura de aguas lluvias en el área urbana planificada de Pudahuel**

El área urbana de Pudahuel, el área que planifica el Plan Regulador Comunal, está cubierta por una red primaria de colectores de aguas lluvias definida por el “Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias del Gran Santiago”, elaborado por la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas.

La red de drenaje está complementada con una red de colectores secundarios y de otras obras complementarias que cubren prácticamente toda el área urbana consolidada. En la Figura N°2 se muestra la situación actual de los colectores del área urbana, según la información del sitio web de la Dirección de Obras Hidráulicas (MOP). Como se puede apreciar, tanto el sector Pudahuel Norte como el sector Pudahuel Sur están cubiertos por la red de colectores primarios, faltando algunas obras que tienen por finalidad reforzar la capacidad de drenaje de aguas provenientes de las comunas vecinas, en especial el sistema del colector San Pablo Oriente al cual tributan las aguas provenientes de la comuna de Lo Prado

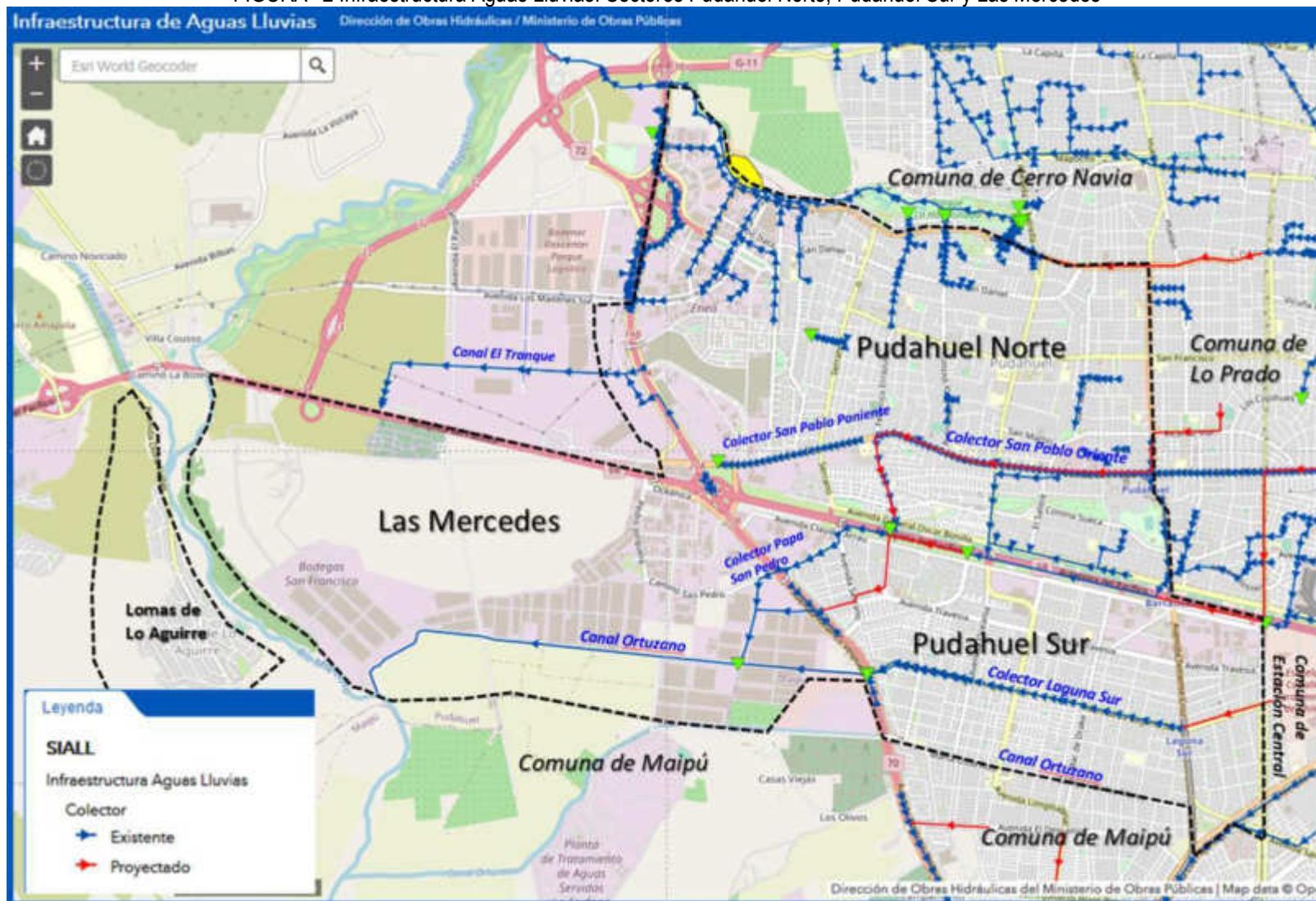
Se aprecia también que el sector de Las Mercedes, ocupado en lo esencial con construcciones destinadas a bodegaje y otras actividades de industrias y comercio, tiene por su costado sur al Canal Ortuzano como colector primario. En este tramo, dicho canal es un cajón abierto que transcurre por Av. Laguna Sur hasta descargar sus aguas al río Mapocho. El resto del sector Las Mercedes carece de colectores primarios.

Se puede concluir entonces que tanto el área de Pudahuel Norte como de Pudahuel Sur están adecuadamente cubiertos por el sistema de drenaje de aguas lluvias, el cual funciona sin mayores problemas en tanto se realicen las labores de mantención periódica que ellos requieren.

Sin embargo, el sector de Las Mercedes sólo tiene cobertura parcial con el canal Ortuzano.

En la Figura N°3 se muestra la infraestructura de aguas lluvias existentes en el sector de Lo Boza, también incluido dentro del límite urbano regulado por el Plan Regulador Comunal y ocupado por edificaciones con destino industrial y de bodegaje. Se puede apreciar que por Américo Vespucio corre el colector Renca Rural, el cual sirve a toda al área de Lo Boza, colector que descarga sus aguas al río Mapocho poco más hacia el sur. No se registran reportes de problemas de anegamiento en esta área. Se concluye que el sector de Lo Boza se encuentra adecuadamente servido por la infraestructura de aguas lluvias existentes.

FIGURA °2 Infraestructura Aguas Lluvias. Sectores Pudahuel Norte, Pudahuel Sur y Las Mercedes



Fuente: Elaboración propia en base a DOH agosto 2020



FIGURA °3 Infraestructura Aguas Lluvias. Sector Lo Boza



Fuente: Elaboración propia en base a DOH agosto 2020

En relación al sector Las Mercedes, en la Figura N°4 se muestra la situación topográfica actual que determina la dirección del escurrimiento de aguas lluvias superficiales. En la figura, las mayores alturas se representan en tonalidades amarillas a verde, en tanto las depresiones tienden al color azul oscuro. De este análisis se desprende que existen dos microcuencas: una al norte, que recoge parte de las aguas provenientes del lado norte de la Ruta 68 y todo el sector de la calle San Pablo Antiquo; la segunda hacia el sur, cuyas pendientes tributan hacia el Canal Ortuzano existente en calle Laguna Sur y que recibe además aguas provenientes del lado oriente de Américo Vespucio. Se aprecia además que el borde oriente del Río Mapocho entre San Pablo Antiquo y el Canal Ortuzano tributa directamente hacia el río Mapocho.

Si bien en la actualidad no se presentan problemas significativos de anegamiento por aguas lluvias en esta área, se espera que la construcción futura de edificaciones disminuya la superficie de infiltración con el consecuente aumento de las escorrentías superficiales. De este análisis se desprende que lo más probable es que en el futuro deba proyectarse un colector primario en San Pablo Antiquo que descargue al Río Mapocho, en tanto en la microcuenca sur, la capacidad de porteo del Canal Ortuzano deberá reevaluarse en tanto aumente la escorrentía de su cuenca aportante.

En este orden de ideas, el Plan Regulador Comunal proyectado considera el suficiente espacio público para acoger las obras civiles necesarias tanto para la construcción futura del Colector San Pablo Antiquo como para el eventual mejoramiento de la capacidad hidráulica del Canal Ortuzano.

En efecto, tal como se muestra en la Figura N°5, el espacio público proyectado destinado a circulaciones (declaratoria de Utilidad Pública, art. 59 LGUC) tanto en San Pablo Antiquo como en Laguna Sur tiene un ancho de 40 metros entre líneas oficiales, considerado suficiente para acoger las obras civiles de los colectores necesarios.

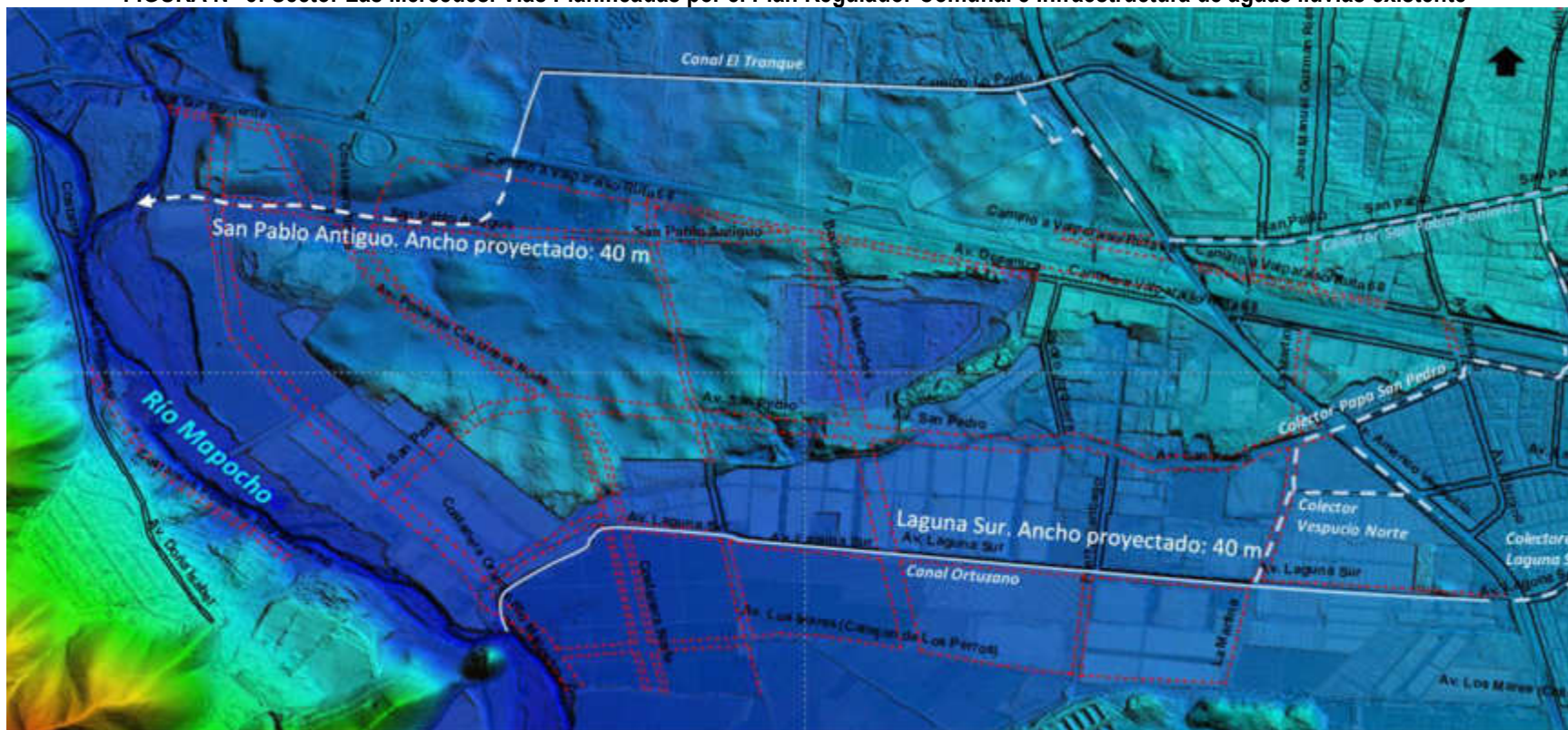
FIGURA N° 4: Microcuencas de drenaje Sector Las Mercedes



Fuente: Elaboración propia. Modelo digital de elevación. Los tonos azules muestran terrenos de menor altitud.

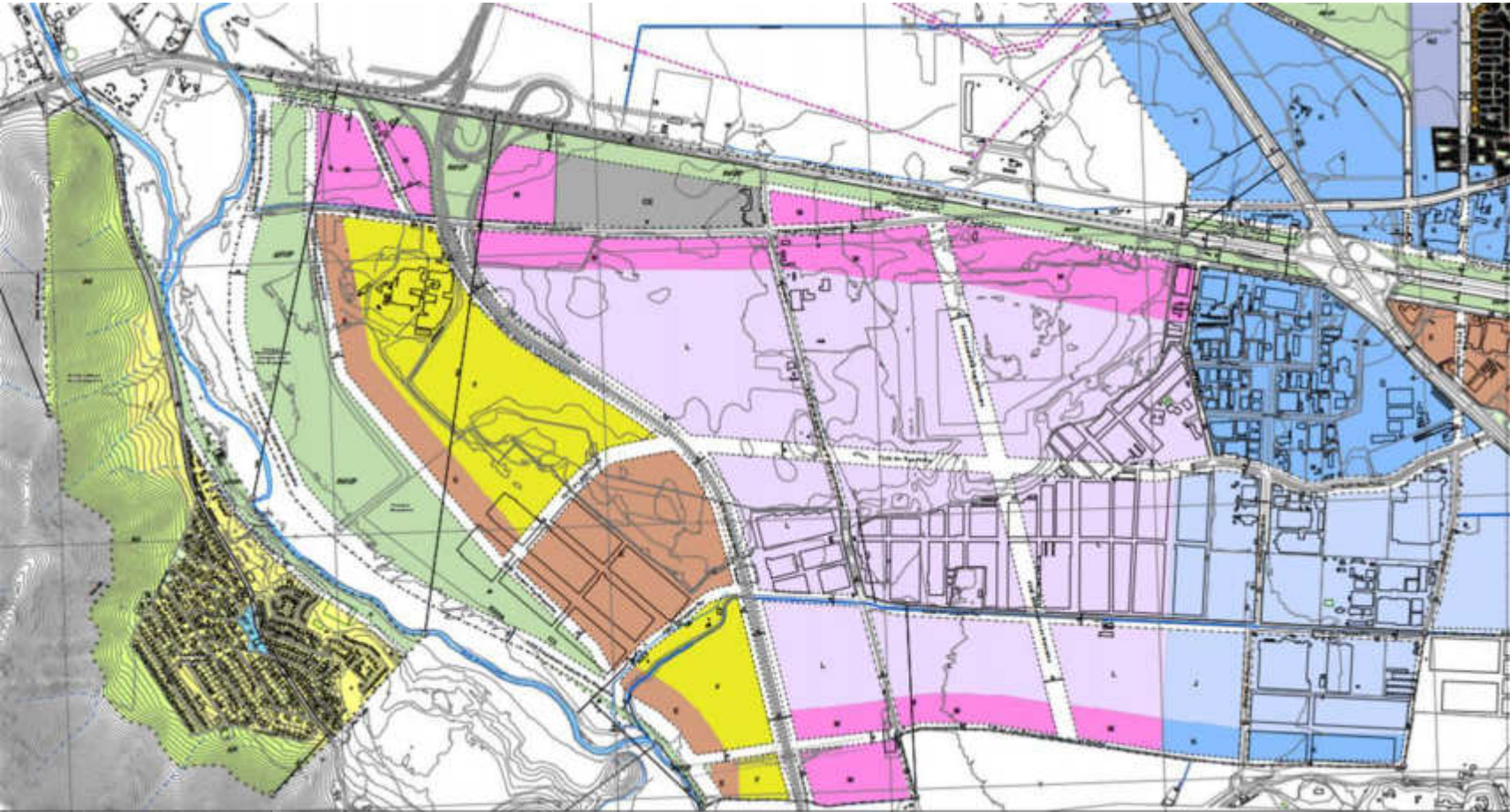


FIGURA N° 5: Sector Las Mercedes. Vías Planificadas por el Plan Regulador Comunal e Infraestructura de aguas lluvias existente



Fuente: Elaboración propia. Modelo digital de elevación. Los tonos azules muestran terrenos de menor altitud.

FIGURA N° 6: Sector Las Mercedes. Zonificación y Vialidad del Plan Regulador Comunal (extracto)



Fuente: Elaboración propia

### **3. CONCLUSIONES**

El sistema de drenaje primario de aguas lluvias existente en los sectores de Pudahuel Norte, Pudahuel Sur y Lo Boza son suficientes para drenar adecuadamente las aguas lluvias de esas áreas.

El sector de Las Mercedes cuenta con un colector primario sólo en su microcuenca sur (el Canal Ortuzano), en tanto su parte norte y poniente no tiene sistema de drenaje.

En este sector, el Plan Regulador Comunal (ver Figura N°6) proyecta espacios públicos suficientes para la ejecución de futuros nuevos colectores en los territorios actualmente deficitarios del sector las Mercedes, estableciendo tanto para San Pablo Antiguo como para Laguna Sur un ancho proyectado de 40 metros entre líneas oficiales, lo que se considera suficiente para materializar las obras civiles necesarias para acoger el sistema primario de drenaje de aguas lluvias.



## **ANEXO: Gestión municipal de obras de infraestructura de aguas lluvias 2013 – 2018**

A continuación se resume las obras realizadas y gestionadas por el municipio de Pudahuel entre los años 2013 y 2018, según se pudo extraer de sus cuentas anuales publicadas en el Sitio de Transparencia Activa de la Municipalidad. El detalle que se entrega de cada caso depende de lo señalado en cada cuenta pública.

Esta breve recolección de obras y gestiones municipales da cuenta de la continua atención de la problemática específica por parte del municipio.

### **Cuenta Pública 2018**

**Colector Aguas Lluvias Mar Caribe:** Este proyecto obedeció a la necesidad de solucionar el problema de inundación por aguas lluvias que se producía en Pasaje Mar Caribe entre calle San Francisco y Calle Ricardo Vial, provocando un alto impacto en la población aledaña. El largo del colector es de aproximadamente 668 metros, ejecutándose además un tramo adicional de 125 metros de colector por el pasaje Puerto Rico uniéndose al nuevo colector por Pasaje Mar Caribe. La obra, con una inversión cercana a los 750 millones de pesos, benefició directamente a 1.100 vecinos/as.

### **Cuenta Pública 2017**

**Nuevo colector de aguas lluvias María Ignacia:** el nuevo colector de aguas lluvia “María Ignacia”, financiado con fondos municipales, evitará futuras inundaciones en el sector de calle Los Andes con pasaje Biobío.

### **Cuenta Pública 2016**

**Se dispuso el diseño de los colectores Metro Laguna Sur, Claudio Arrau y la Travesía, la ejecución de los Colectores Cumbres Blancas y Diagonal Travesía,** así como la construcción de sumideros y atravesos de calzada en la esquina de Claudio Arrau con Mar de Sueños (U. Vecinal N° 28.).

El proyecto colector de aguas lluvias La Travesía obedeció a la necesidad de solucionar el problema de inundación por aguas lluvias que se producía en la intersección de la Av. La Travesía con Diagonal Travesía, en el tramo Teniente Cruz y Diagonal Travesía, el que provocaba un alto impacto en la población aledaña, tal como desvío del tránsito vehicular a vías alternativas, imposibilidad de tránsito peatonal por el sector, apozamiento de las aguas lluvias durante varios días con los consiguientes problemas de mal olor e infecciones, daño al pavimento de la calzada por el apozamiento de las aguas lluvias y el mal uso de las veredas por parte de los vehículos al tratar de evitar la inundación, entre otros.

La elaboración del proyecto fue realizado por SERVIU Metropolitano a solicitud de la Municipalidad de Pudahuel, previa firma del convenio respectivo. El proyecto se formuló considerando su evacuación al canal abovedado ex Sta. Corina, emplazándose en Av. Travesía, entre aproximadamente 95 metros al oriente de calle Serrano y Pasaje El Alerce, con un largo aproximado de 530 metros y tubería de diámetro de 900 milímetros. La obra se inició en octubre 2016 y terminó enero 2017.

### **Cuenta Pública 2014**

**Mantenimiento y término de obras colectores de aguas lluvias:** término del Colector El Bajo (lateral San Pablo).

### **Cuenta Pública 2013**

**Mejoramiento de colectores:** La existencia de infraestructura de aguas lluvias en Av. San Francisco y la necesidad de solucionar problemas de anegamiento, específicamente en la vereda Sur de Av. San Francisco entre Sta. Victoria y La Estrella, motivó la asignación de recursos municipales para abordar el tema en forma definitiva. Las obras consistieron básicamente en atraveso de colector y construcción de sumideros, conectados a infraestructura existente (45 metros lineales).

**Construcción Colector Aguas Lluvias El Bajo:** El contrato original del colector construido, correspondió a un largo de 883 metros, con un diámetro de 1.200 milímetros ejecutado en túnel *linner*, el cuál comienza en calle Manuel Rodríguez, aproximadamente 130 metros al poniente de Sta. Ana, sigue por calle Manuel Rodríguez hasta Serrano, y por Serrano hacia el Sur hasta Av. General Bonilla, donde se empalmó con el colector de aguas lluvias existente. Se realizó una modificación de contrato, lo que permitió ejecutar 85 metros más de colector por San Pablo hacia el poniente, también en sistema túnel *linner*. Construido en esta materialidad, permitió evitar interrupciones en el tránsito vehicular y el subsecuente costo de desvíos de tránsito y excavaciones en zanjas. La construcción de este colector evitó que por efecto de las aguas lluvias se inunden los sectores de Manuel Rodríguez y Serrano con calle El Bajo, y a futuro permitirá ejecutar ramales que evitarán la inundación en otros sectores aledaños al emplazamiento del colector.

En el año 2013 también se ejecutó el Proyecto Colector de Aguas Lluvias Zapallar, con financiamiento del ministerio del interior.

PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO