

INFORME JUNIO

03

DE :

A :

MAT : "Diseño de proyecto de Seguridad Pública y otros, para distintos sectores de la Comuna de Padre Hurtado 2026".

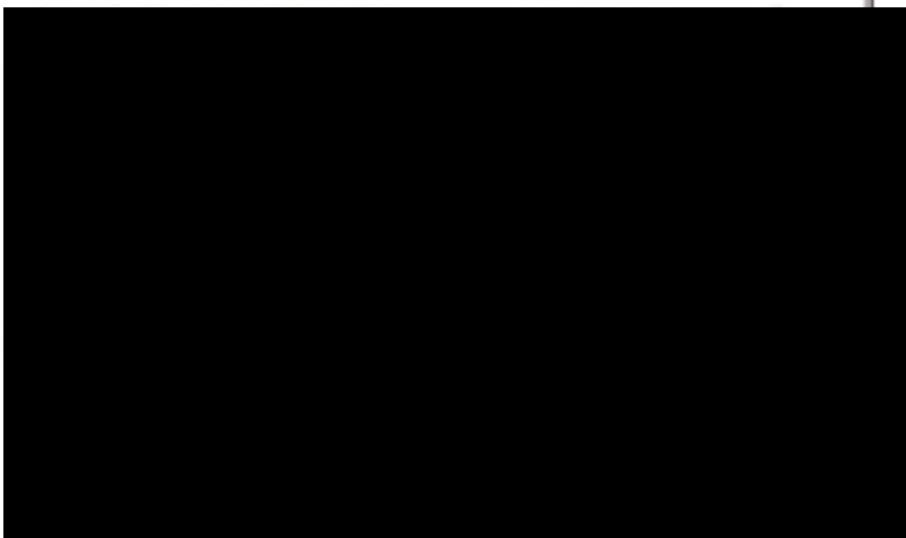
En función del cometido descrito como **"DESARROLLO DE ESTUDIOS PREINVERSIONALES EN EL ÁREA DE SEGURIDAD PÚBLICA Y OTROS PARA LA COMUNA DE PADRE HURTADO "**, se presentan las acciones realizadas durante el periodo contratado:

1. Se entrega respuesta a las consultas para la Licitación de la iniciativa **"Adquisición Alarmas Comunitarias. I Etapa. Comuna de Padre Hurtado"** Código BIP 40061158-0, en atención a la justificación técnica que emerge dadas las reiteradas solicitudes por mayor especificidad por parte de los oferentes de los antecedentes subidos al portal Mercado Público, por lo que se elaboró una Justificación Técnica, la cual se adjunta en base al mail del día 18 de junio (pantallazo I).
2. El profesional subsana la iniciativa **Habilitación de Red de Alumbrado Público Vial en el Sector Rural. Comuna de Padre Hurtado**, código BIP 40077474-0, en función de las observaciones emitidas el 10-06-2026, por la profesional Florencia Vera, de la División de Planificación y Desarrollo/Departamento de Preinversión y Proyectos del Gobierno Regional de Santiago, en base al siguiente detalle:

1. Ficha IDI

- **Descriptor:** Indicar: "Proyectos menores a 5.000 UTM".

Se intentó la primera vez agregar el descriptor de proyectos menores de 5.000 U.T.M, no obstante, el BIP no lo permitió, tal como se indica en el pantallazo adjunto.





SECPLA

Secretaría Comunal de Planificación
Unidad de Proyectos

- **Punto 11:** Indicar cantidades de las partidas más relevantes (deben mencionarse como aproximadas).

Se agregan las partidas más relevantes en la descripción (punto 11).

- **Lineamiento ERD:** Mencionar el lineamiento de la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) al que se vincula el proyecto.

Se incorpora en el punto 11 el lineamiento de la ERD al que se vincula la iniciativa.

- **Beneficiarios:** Corregir número de beneficiarios para que coincida con lo señalado en el Estudio Preinversional.

Se corrige el número de beneficiarios.

- **Costo Anual Equivalente:** Corregir el valor del indicador, obtenido del análisis económico.

Se corrige el valor del indicador.

2. Perfil

- **Lineamiento ERD:** Detallar el lineamiento de la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) al que se vincula el proyecto.

*El lineamiento de la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) 2024-2035 del Gobierno Regional de Santiago se encuentra detallado según el subcapítulo entre las **páginas 5 y 6** del informe preinversional.*

- **Cronograma y Flujo:** Incluir en el perfil el cronograma y el flujo financiero.

*Se incluye el cronograma y el flujo financiero en la parte final del informe preinversional (**páginas 53 Y 54**).*

- **Población Objetivo:** Señalar población objetivo y beneficiarios proyectados (desglosado por hombres y mujeres).

*Se incorpora la población objetivo y beneficiarios proyectados desglosado por hombres y mujeres según se indica en el informe preinversional en la **página 42**.*

- **Análisis técnico:** Presentar análisis de oferta, demanda y déficit expresado en lux.

*Se redefine la oferta, demanda y déficit expresándola según los requerimientos de lux por tramo, en referencia a lo indicado entre las **páginas 44 y 49** del informe preinversional.*

- **Evaluación económica:** Incluir la evaluación y comparación de alternativas, junto con la evaluación económica a 10 años (por ejemplo, comparando distintas tecnologías). Utilizar la planilla de cálculo adjunta en el correo de observaciones.

*Se incluye la evaluación y comparación de alternativas, junto a la evaluación económica a 10 años, según lo indicado entre las **páginas 50 y 62** del informe preinversional.*

7. Cronograma

- Adjuntar cronograma de obras firmado.

Se adjunta el cronograma de obras firmado.



SECPLA

Secretaría Comunal de Planificación
Unidad de Proyectos

OK

9. Anexos y Certificados SECPLA

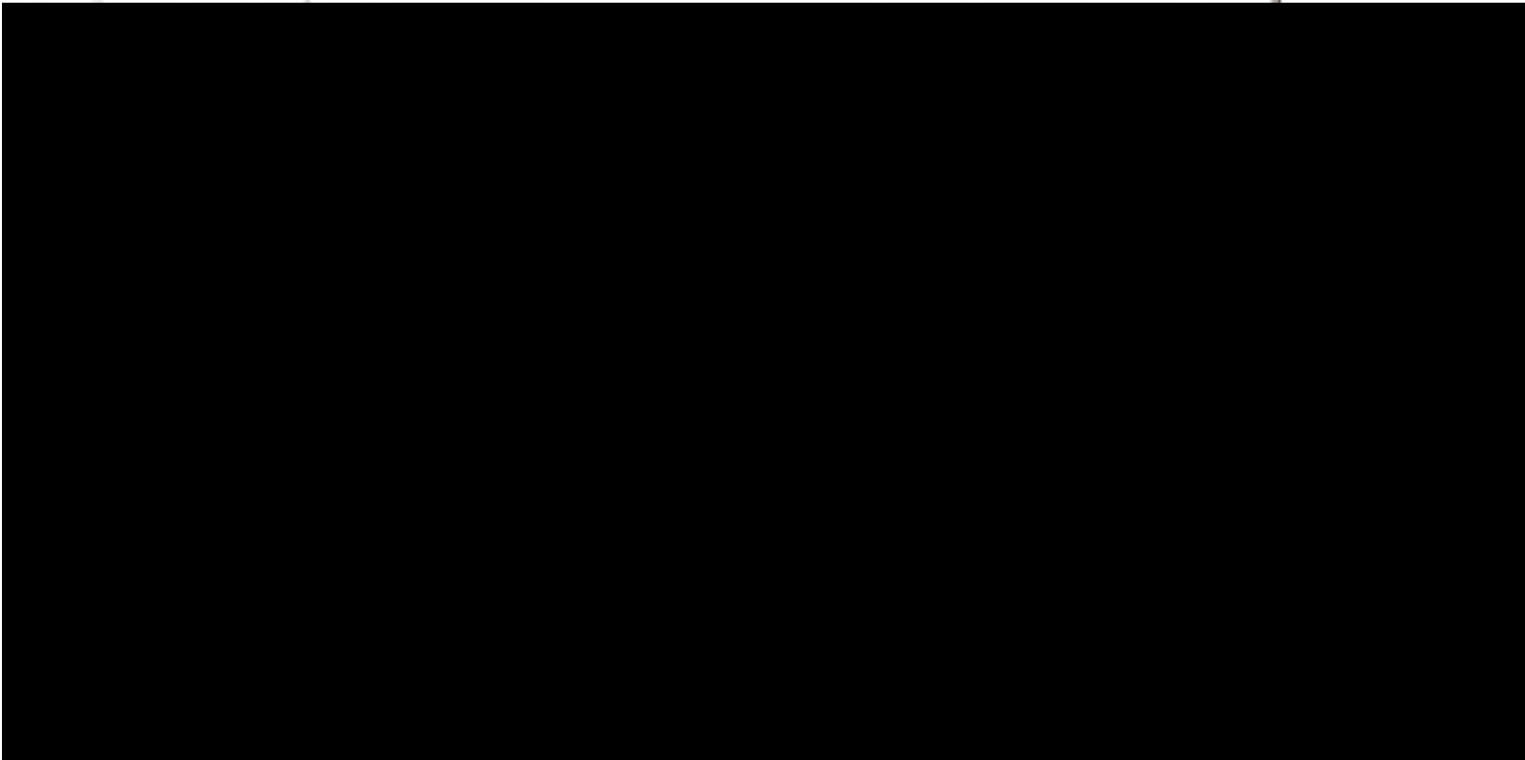
- **Certificado SECPLA (fondos):** Acreditar que el proyecto no será postulado a otros fondos.

Se elabora y adjunta el certificado de no postulación a otros fondos.

- **Certificado SECPLA (asesoría):** Acreditar que el proyecto no contará con asesoría técnica.

Se elabora y adjunta el certificado de que la iniciativa no contará con asesoría técnica.

Sin otro particular, se despide atentamente.





Pantallazo I

Oficio justificación Anexo Técnico - Adquisición Alarmas I Etapa



Eme P6 <sebecuerdas@gmail.com>
para Diego, mauricio

Estimado Diego, adjunto el oficio solicitado para dar respuesta a la observación de la analista Naysa

Saludos cordiales!

Mauricio Parada Lamilla
Coordinador Técnico - Profesional SECPLA

2 archivos adjuntos • Analizados por Gmail • Añadirlo todo a Drive



Pantallazo II

Antecedentes subsanados - Habilitación Red de Alumbrado Público Rural



Eme P6 <sebecuerdas@gmail.com>
para Diego

18:52 (hace 6 minutos)

Estimado E: de Eme P6 <sebecuerdas@gmail.com>
para Diego Ignacio Ayala Cardenas <dayala@gmail.com>
fecha: 22 jun 2026, 18:52
asunto: Antecedentes subsanados - Habilitación Red de Alumbrado Público Rural
enviado por gmail.com

6 archivos adjuntos • Analizados por Gmail • Añadirlo todo a Drive





SECPLA
Secretaría Comunal de Planificación
Unidad de Estudios y Proyectos.

ORD.: 200/ /



NAL

iones formuladas

respecto del proceso licitatorio del proyecto denominado **"Adquisición de Alarmas Comunitarias. Diversos Sectores. Comuna de Padre Hurtado"** (Código BIP N° 40061158-0), vengo en informar lo siguiente:

En primer lugar, respecto al documento denominado **Anexo Técnico y Alcances Complementarios**, cabe señalar que tras la revocación de la primera licitación, este instrumento fue elaborado con un propósito netamente **aclaratorio y especificativo**. Su fin es evitar vacíos técnicos que dieran lugar a interpretaciones disímiles, resguardando el principio de igualdad entre los oferentes al establecer un estándar técnico uniforme, y asegurando que las propuestas sean técnica y económicamente comparables.

En segundo término, respecto a la incorporación de módulos GSM/3G/4G, tarjetas SIM y planes de datos —elementos cuestionados como "costos de operación"—, precisamos que esto **no constituye una modificación del objeto del proyecto**, sino una definición técnica mínima para asegurar la funcionalidad efectiva del sistema.



ORD.: 200/ /

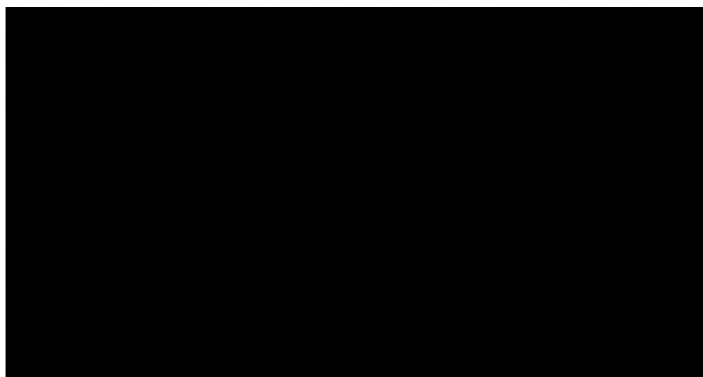
SECPLA
Secretaría Comunal de Planificación
Unidad de Estudios y Proyectos.

soluciones. En ausencia de esta provisión inicial, la solución podría quedar fuera de servicio poco después de su recepción, afectando directamente la continuidad operacional de la inversión pública.

Aclarado lo anterior, es imperativo recordar que en la iniciativa original **no fueron evaluados costos de operación, sino exclusivamente los costos de mantención**. Para subsanar esto y asegurar la operatividad a largo plazo, el municipio ya asumió estos gastos (\$6.732.552 anuales) mediante el **Acuerdo de Concejo Municipal N° 690/2024**. En consecuencia, exigir en la licitación la activación y conectividad durante un período determinado busca asegurar que el sistema entregue una prestación efectiva desde el primer día, evitando que el Municipio deba incurrir en costos de habilitación inicial no considerados originalmente para lograr la operatividad de la solución implementada.

Por lo expuesto, se solicita considerar las disposiciones del referido anexo como precisiones destinadas exclusivamente a asegurar que la solución sea completamente operativa y compatible con los objetivos de seguridad pública perseguidos, declarando formalmente que estos ajustes **no alteran la naturaleza, los alcances, el presupuesto ni los productos comprometidos en la iniciativa originalmente aprobada**.

Agradeciendo vuestra comprensión y disposición para el avance de este importante proyecto, se despide atentamente.



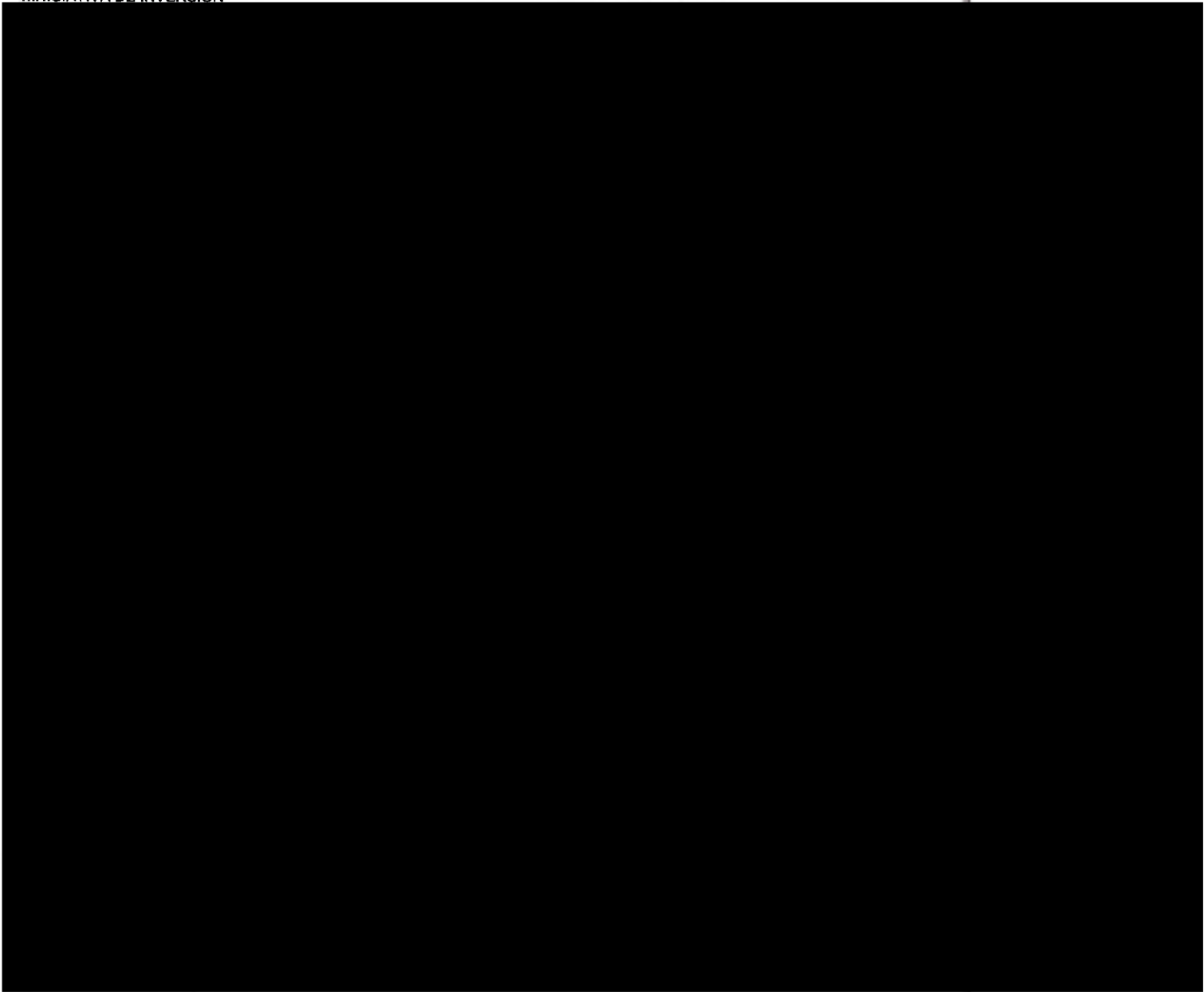


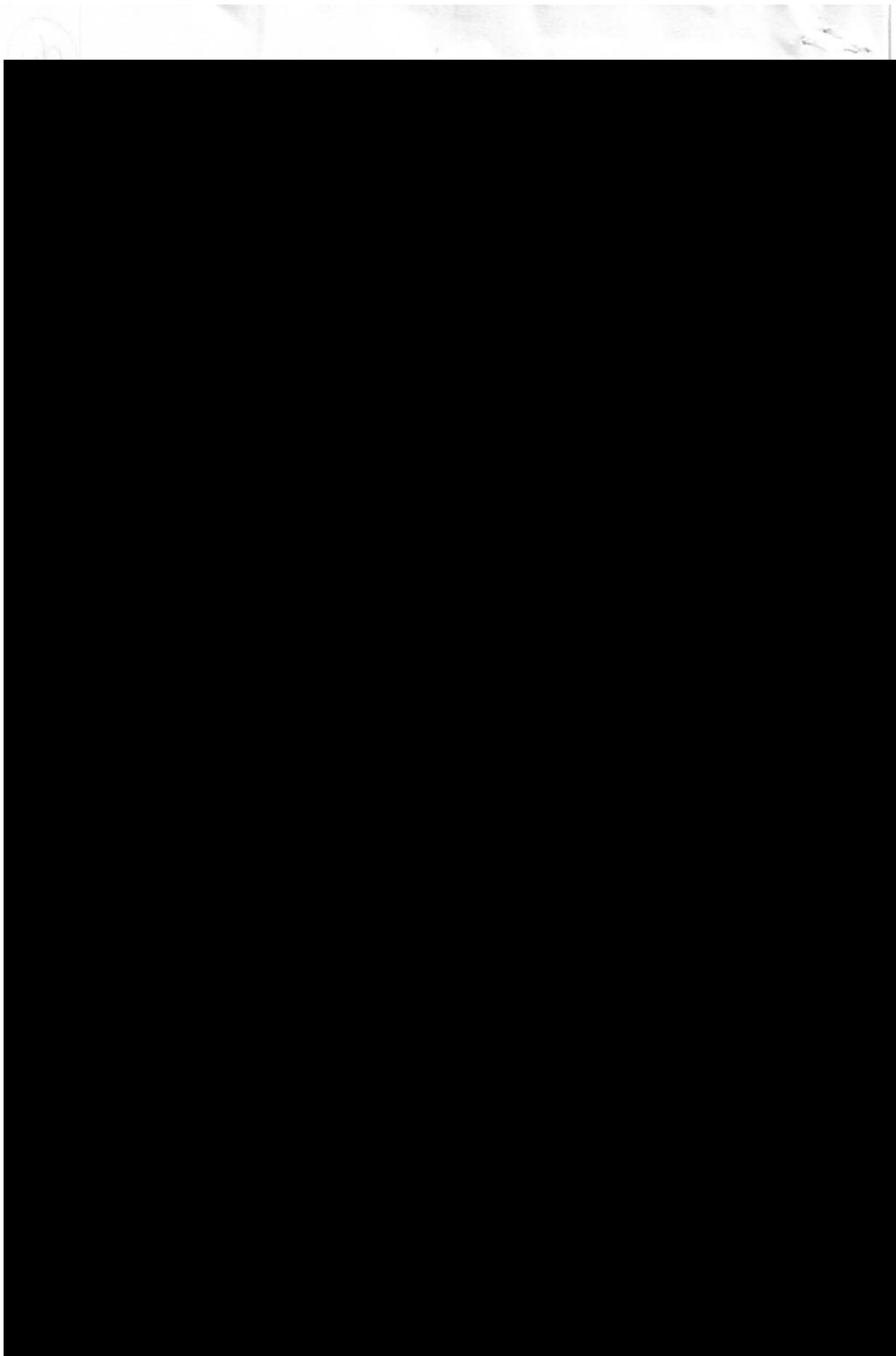
Ministerio de Hacienda
Gobierno de Chile

REPORTE FICHA IDI
PROCESO PRESUPUESTARIO 2026
POSTULA A EJECUCION

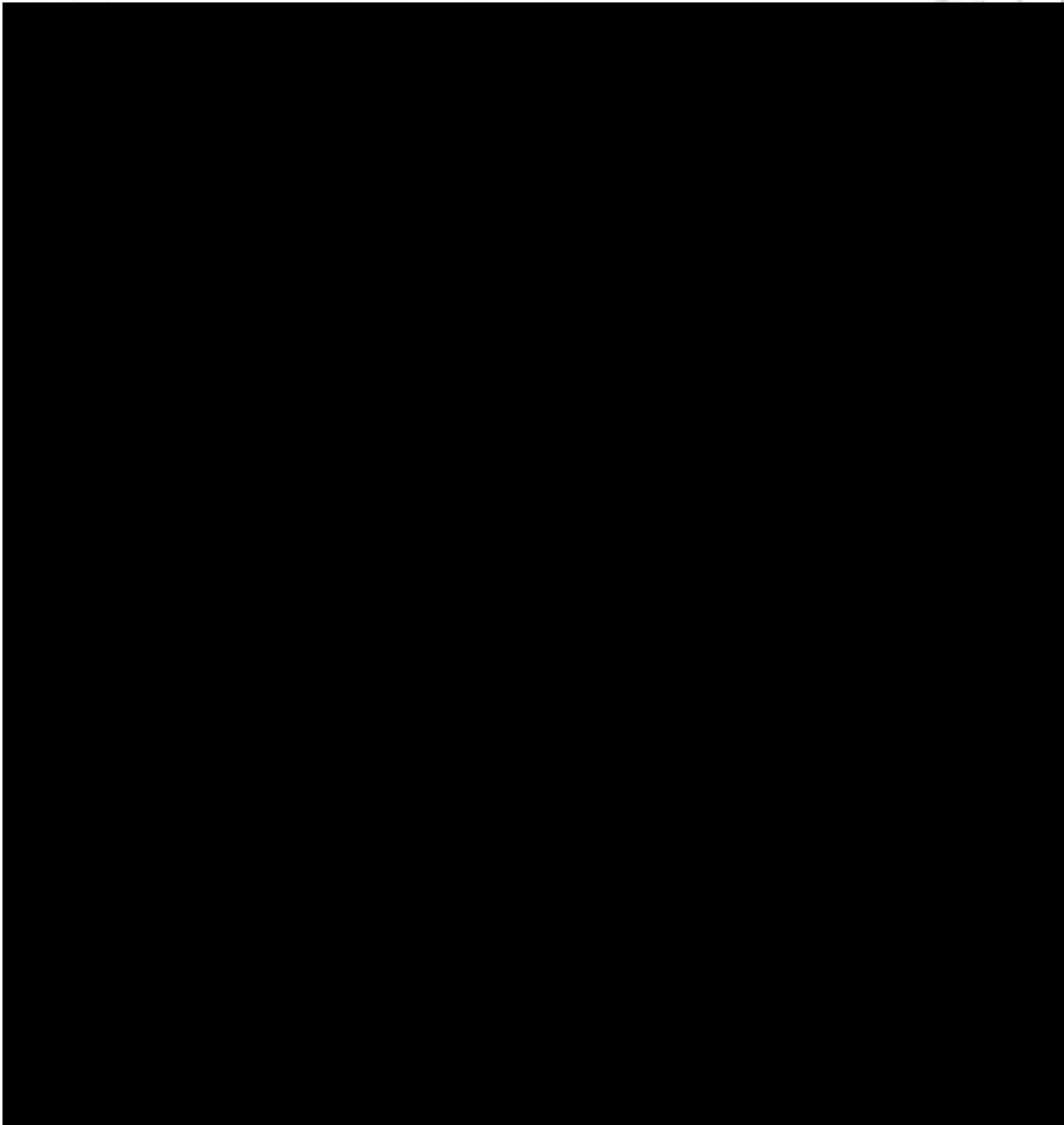


1.INICIATIVA DE INVERSIÓN





04



08



HABILITACIÓN RED DE ALUMBRADO PÚBLICO VIAL EN EL SECTOR RURAL. COMUNA DE PADRE HURTADO

Código BIP: 40077474-0

CRONOGRAMA

JUNIO | 2026

SISTEMA NACIONAL DE INVERSIONES (SNI)/PROYECTOS DE MENOS DE 5.000 UTM.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Partida	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
1.0 Obras Preliminares	X				
1.1 Letrero de Obras	X				
1.2 Instalación de Faenas	X	X	X	X	X
1.3 Despeje de Áreas	X				
2.0 Luminarias y Materiales					
2.1 Suministro Luminarias LED P1				X	
2.2.1 Suministro e inst. Postes Acero		X	X		
2.2.2 Provisión Gancho L-400		X	X		
2.2.3 Conexión Interior Luminarias				X	X
2.2.4 Control Fotoeléctrico				X	X
2.3 Obras Civiles					
2.3.1 Trazado de Niveles	X				
2.3.2 Excavaciones		X	X		
2.3.3 Emplantillado		X			
2.3.4 Fundación		X	X		
2.4 Instalación Eléctrica					
2.4.1 Sistema Protección (API)			X	X	
2.4.2 a 2.4.4 Red Calpe (Cables)			X	X	
2.4.5 Empalme Monofásico			X	X	
2.4.6 Tablero y Circuitos				X	X
2.4.7 Tierra de Protección			X	X	
3.0 Limpieza y Entrega					X
3.1 Retiro de Escombros					X

MIGUEL MUÑOZ VERDUGOSECPLA
COMUNA DE PADRE HURTADO**ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO**San Alberto Hurtado #3295 Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl



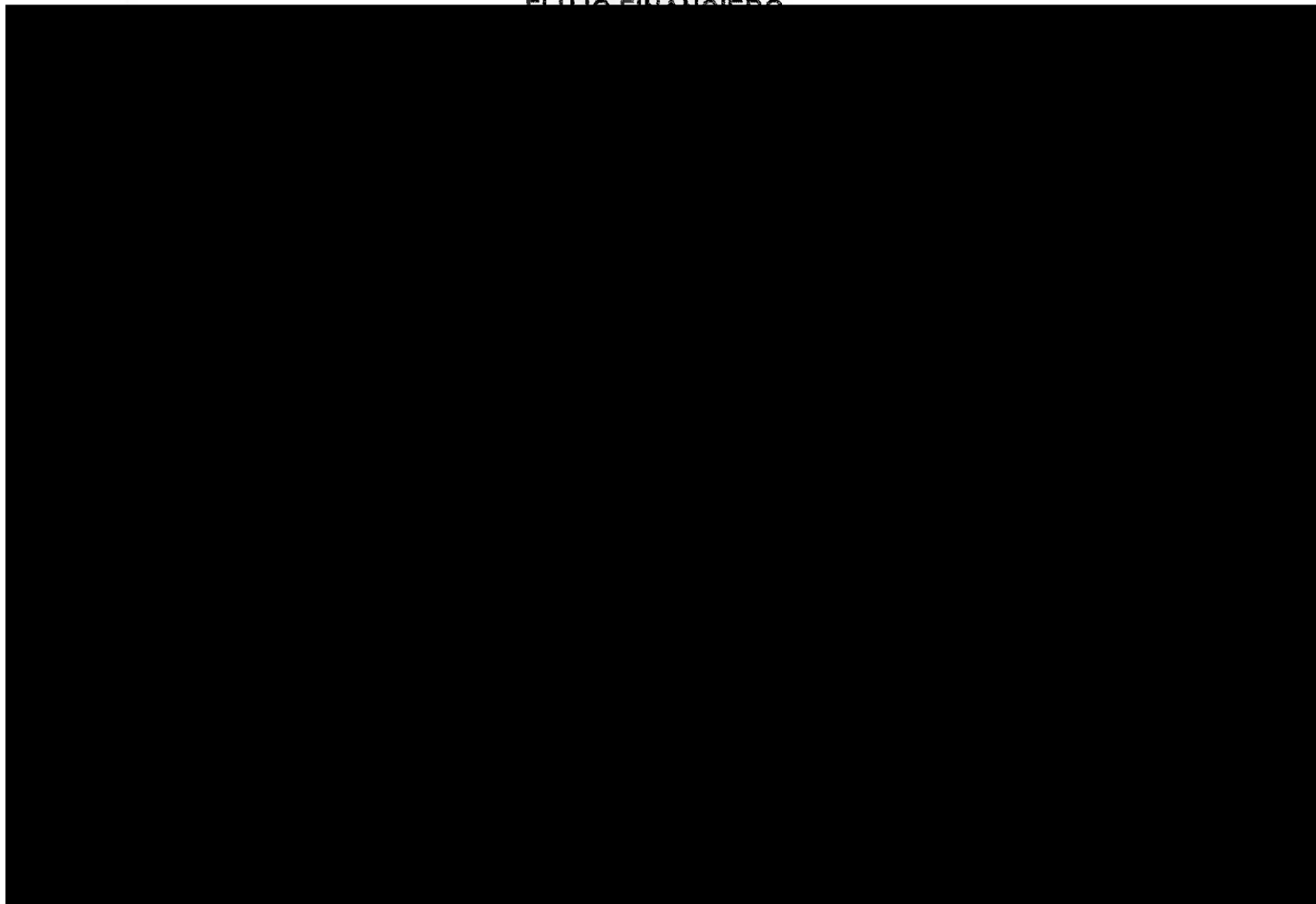
HABILITACIÓN RED DE ALUMBRADO PÚBLICO VIAL EN EL SECTOR RURAL. COMUNA DE PADRE HURTADO

Código BIP: 40077474-0

FLUJO FINANCIERO

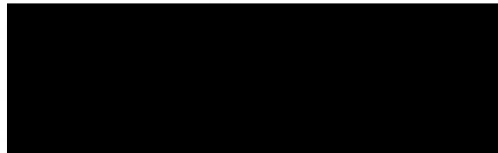
JUNIO | 2026

SISTEMA NACIONAL DE INVERSIONES (SNI)/PROYECTOS DE MENOS DE 5.000 UTM.

FLUJO FINANCIERO



HABILITACIÓN RED DE ALUMBRADO PÚBLICO VIAL EN EL SECTOR RURAL. COMUNA DE PADRE HURTADO



INFORME PREINVERSIONAL

JUNIO | 2026

SISTEMA NACIONAL DE INVERSIONES (SNI)/PROYECTOS DE MENOS DE 5.000 UTM.

ÍNDICE

Introducción	3
Coherencia del proyecto con las estrategias de desarrollo	5
Marco normativo y cumplimiento regulatorio	5
Coherencia del proyecto con el plan de desarrollo comunal (PLADECO 2022-2027).....	7
Identificación del proyecto	9
Generalidades	10
Árbol de problemas	12
Árbol del problema	15
Contexto comunal.....	16
Diagnóstico de la situación actual	16
Identificación del problema	11, 15
Área estudio	31
Identificación del área de estudio y área de influencia	31
Área de influencia.....	38
Dimensión social y conectividad.....	39
Identificación de la población objetivo	41
Definición de la oferta, demanda y déficit.....	45
Demanda	45
Oferta.....	46
Déficit.....	47
Análisis de localización y emplazamiento técnico	48
Justificación de la alternativa escogida para el proyecto.....	48
Análisis de tamaño y capacidad de servicio	49
Análisis tecnológico y normativa ambiental	49
Análisis de operatividad y seguridad	50
Presupuesto	51
Ubicaciones según sectores.....	52

INTRODUCCIÓN

La presente iniciativa de inversión se enmarca en la tipología de **inversiones inferiores a 5.000 UTM**, acogándose a los criterios de proporcionalidad y agilización administrativa establecidos por el Ministerio de Hacienda y el Ministerio de Desarrollo Social y Familia para proyectos de menor escala pero de alto impacto social local.

La iniciativa tiene como propósito fundamental la **habilitación de una red de alumbrado público** eficiente y moderna para el área rural de la comuna de Padre Hurtado. En el contexto del SNI, la "habilitación" se define específicamente como la dotación de servicios o capacidades en espacios que, contando con la infraestructura base (como postes de distribución eléctrica existentes), carecen del equipamiento necesario para cumplir su función de manera óptima; diferenciándose así de la "construcción", que implica obras desde cero, o del "mejoramiento", que consiste en elevar el estándar de una red ya operativa. En este caso, se interviene sobre postes de hormigón armado existentes para dotarlos de luminarias LED de última generación y su respectiva red de alimentación.

El despliegue técnico abarca **17 sectores estratégicos** que presentan un déficit histórico en iluminación vial, entre los que se encuentran la Villa El Trebal, Sector El Guanaco, Sector Bajos de Santa Cruz, Sector Lo Valdés, Sector El Sotillo, La Esperanza y Santa Mónica, además de otros tramos rurales críticos.

La intervención considera la instalación de un total de **356 luminarias LED tipo vial P1**, ganchos galvanizados y, en casos donde la interdistancia entre postes existentes supere los estándares de seguridad, la incorporación de nuevos postes de acero galvanizado de 9 metros de altura. Esta configuración asegura no solo una cobertura lumínica total, sino también el cumplimiento de los niveles de iluminancia requeridos para garantizar la seguridad de los residentes y el confort en el tránsito peatonal y vehicular.

Marco Normativo y Cumplimiento Regulatorio

Un pilar central de esta iniciativa es el estricto cumplimiento del marco legal y técnico vigente en Chile. El diseño y la ejecución de las obras están condicionados íntegramente por el **D.S. N°1/2022** del Ministerio del Medio Ambiente, que regula la contaminación lumínica y establece estándares específicos para el alumbrado exterior, así como por el **D.S. N°51/2015**, referente al Reglamento de Alumbrado Público de Bienes Nacionales de Uso Público destinados al tránsito peatonal. La habilitación proyectada garantiza que cada componente, desde las luminarias LED hasta los sistemas de control fotoeléctrico, cuente con las certificaciones SEC correspondientes y se ajuste a los protocolos de análisis de seguridad.

Finalmente, la ingeniería del proyecto se sustenta en el Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica (RIC). Se ha proyectado una serie de empalmes monofásicos estratégicos (ej. Frontis Aguas Andinas en El Trebal, Camino a Valparaíso, entre otros) con conductores tipo Calpe de secciones calculadas (25mm², 35mm² y 40mm²) para asegurar que las caídas de tensión no excedan el 3% en los alimentadores, garantizando la estabilidad del sistema y la eficiencia energética a largo plazo. Con esta sólida base técnica y regulatoria, la Municipalidad de Padre Hurtado busca no solo iluminar sus sectores rurales al alero del **cumplimiento de las normativa regulatoria vigente**, sino elevar la calidad de vida y la percepción de seguridad de sus habitantes mediante una infraestructura adecuada, responsable y sostenible

COHERENCIA DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

La presente iniciativa **Habilitación Red de Alumbrado Público Vial en El Sector Rural** se enmarca dentro de la Estrategia de Desarrollo Regional 2024-2035¹, primeramente, desde su Visión la cual *“Imagina a Santiago, emplazada en la cuenca del Maipo, como una ciudad-región humana y resiliente, donde sus habitantes, organizaciones y entidades públicas y privadas alcanzan un desarrollo integral y equitativo, con altos estándares de bienestar y adaptación al cambio climático. Estas metas que se traducen en mayor justicia social, territorial y ambiental para sus habitantes, expresada en altos estándares de seguridad, cohesión social, equidad de género y sostenibilidad, así como también en la promoción del desarrollo económico, turístico y cultural.*

A su vez, la presente iniciativa se establece según los **principios rectores** expuestos en la ERD RM 2035, particularmente en lo que respecta a la **Justicia Socioterritorial y la Seguridad Humana**. Al intervenir sectores tradicionalmente postergados de la zona rural de Padre Hurtado —como El Trebal, El Guanaco y Santa Mónica—, el proyecto actúa como un mecanismo de equidad que busca reducir las brechas de servicios básicos entre el núcleo urbano consolidado y la periferia rural. Bajo el principio de justicia territorial, la ERD postula que la calidad de vida no debe depender del código postal de los habitantes; en este sentido, dotar de iluminación LED con estándares modernos a estas comunidades es una acción concreta para mitigar la segregación espacial y garantizar que los beneficios del desarrollo regional alcancen la capilaridad del territorio rural.

Asimismo, la iniciativa encarna el **principio de Sostenibilidad y Resiliencia**. El cumplimiento del D.S. N°1/2022 y el uso de tecnología LED no son solo exigencias reglamentarias, sino que responden al mandato regional de promover infraestructuras con baja huella de carbono y eficiencia energética. Esta alineación asegura que la inversión pública no solo resuelva una necesidad inmediata, sino que se proyecte en el tiempo bajo un modelo de gestión responsable con el medio ambiente, protegiendo los cielos y optimizando el gasto público en mantenimiento y consumo eléctrico.

La vinculación con la estrategia regional se manifiesta además en el **eje de Seguridad Ciudadana y Cohesión Social**: al intervenir en **17 sectores rurales**, incluyendo El Sotillo, La Esperanza y Santa Mónica, el proyecto utiliza la iluminación como una herramienta de prevención situada, mejorando la percepción de seguridad y permitiendo un uso más intensivo del espacio público durante las horas de oscuridad. Esta acción es coherente con el objetivo regional de reducir las disparidades en la calidad de vida de los habitantes, asegurando que los residentes de zonas periféricas tengan acceso a estándares de seguridad vial equivalentes a los centros urbanos. La instalación de **356 luminarias LED** tipo vial P1 no solo moderniza el entorno, sino que formaliza el derecho de las comunidades rurales a habitar entornos protegidos y bien equipados.

Desde la perspectiva de la **Sostenibilidad y Eficiencia Energética**, el proyecto se alinea con las metas ambientales del Gobierno Regional al adoptar estrictamente el D.S. N°1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente. Esta normativa, que regula la contaminación lumínica para la protección de la biodiversidad y los cielos, es un requisito sine qua non para las nuevas inversiones en la región. La utilización de tecnología LED de alta eficiencia y la configuración de empalmes monofásicos bajo el reglamento RIC, garantizan un consumo energético optimizado y una reducción en la huella de carbono de la comuna. Así, la iniciativa no solo resuelve un problema de visibilidad en rutas rurales críticas, sino que lo hace bajo un modelo de gestión pública responsable que armoniza el desarrollo tecnológico con la preservación del ecosistema regional. Cabe señalar que el **cumplimiento de la normativa regulatoria vigente**, supervisada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), asegura que la inversión pública de la Municipalidad de Padre Hurtado tenga una vida útil prolongada y costos de mantenimiento controlados.

COHERENCIA DEL PROYECTO CON EL PLAN DE DESARROLLO COMUNAL (PLADECO 2022-2027)

La **Imagen Objetivo** del PLADECO vigente de Padre Hurtado proyecta a la comuna como un territorio que equilibra su crecimiento urbano con la preservación de su identidad rural, aspirando a ser una "comuna segura, integrada y con alta calidad de vida para todas sus localidades". El proyecto de alumbrado público rural se alinea directamente con esta visión al abordar una de las brechas históricas de las zonas periféricas.

Al intervenir sectores como **El Trebal, El Guanaco, Santa Mónica y La Esperanza**, la iniciativa materializa el deseo de integración territorial. No se trata solo de instalar luminarias, sino de extender los estándares de seguridad y servicios del área urbana hacia el mundo rural, validando la premisa de que la "calidad de vida" debe ser un derecho equitativo para todos los habitantes de la comuna, independientemente de su ubicación geográfica, por medio del **cumplimiento de las normativas vigentes**.

Alineación con los Lineamientos Estratégicos

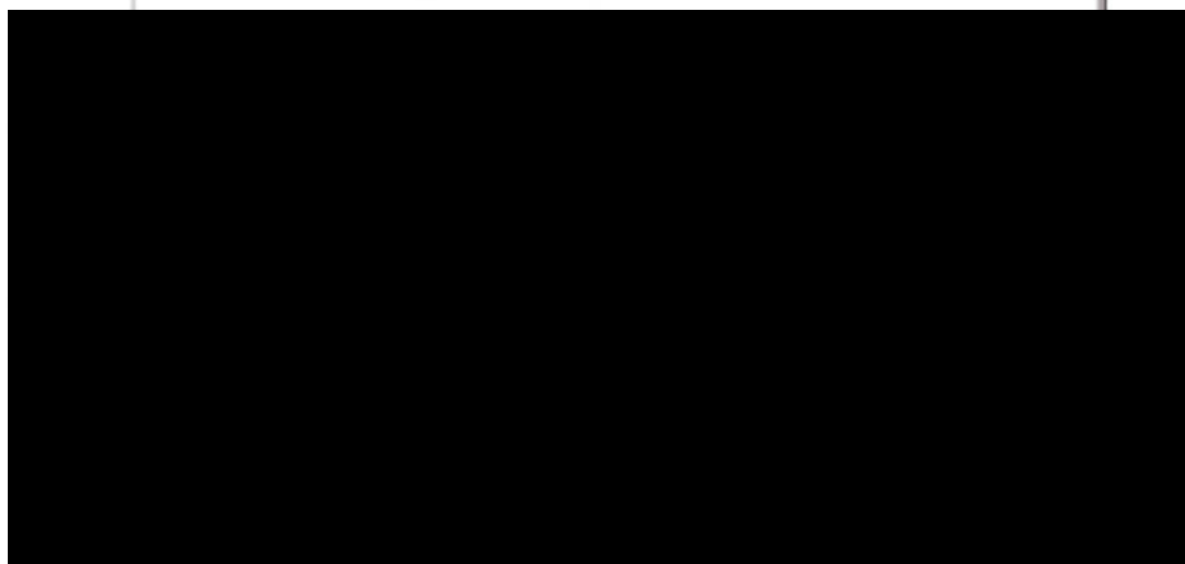
En la sección final del PLADECO, se establecen lineamientos estratégicos que actúan como hoja de ruta para la inversión pública municipal. Este proyecto se inserta con precisión en los siguientes ejes:

1. **Lineamiento de Seguridad Ciudadana y Prevención:** El documento identifica la falta de iluminación como un factor de riesgo que incrementa la percepción de inseguridad y facilita la comisión de delitos. La habilitación de 356 luminarias LED bajo normativa D.S. 1/2022 actúa como una medida de "prevención situacional", transformando espacios públicos rurales antes oscuros en entornos controlados y seguros para el tránsito peatonal y vehicular.

2. **Lineamiento de Desarrollo Territorial y Ruralidad:** Uno de los objetivos prioritarios del PLADECO es el fortalecimiento de la infraestructura en zonas rurales para evitar el despoblamiento y la degradación del entorno. Al dotar de alumbrado público eficiente a 17 sectores rurales, la municipalidad fortalece el arraigo de las familias en sus localidades, proporcionando condiciones básicas de urbanización que respetan la normativa vigente y mejoran la conectividad nocturna.
3. **Lineamiento de Sustentabilidad y Eficiencia Energética:** La elección de tecnología LED y el cumplimiento del marco regulatorio sobre contaminación lumínica responden al compromiso del PLADECO con un desarrollo sostenible. Este proyecto no solo reduce el consumo energético municipal en comparación con tecnologías tradicionales, sino que también protege el ecosistema rural de la comuna al minimizar la dispersión de luz hacia el cielo, cumpliendo con la visión de una comuna que crece respetando su entorno natural.

Por todo lo anterior, es posible sostener que el proyecto de inversión inferior a 5.000 UTM para la habilitación de alumbrado público rural no es una acción aislada, sino una **respuesta operativa a los compromisos asumidos por la gestión municipal en su instrumento de planificación mayor**. Al cumplir con los lineamientos de seguridad, equidad territorial y sustentabilidad, la iniciativa se valida como un proyecto de alto valor social que contribuye directamente a alcanzar la imagen objetivo de una Padre Hurtado más integrada y segura para su comunidad rural.

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO



La presente iniciativa consiste en la **"Habilitación de Red de Alumbrado Público Vial en el Sector Rural, Comuna de Padre Hurtado"** como una respuesta estratégica a la necesidad de dotar de condiciones de seguridad y visibilidad a zonas rurales que, pese a contar con infraestructura eléctrica de distribución, carecen de un sistema de iluminación pública que **cumpla con los estándares técnicos** y de seguridad actuales. Al amparo del Oficio Ordinario N° 02 de los Ministerios de Hacienda y Desarrollo Social, este proyecto se formula bajo la modalidad de proporcionalidad para inversiones **inferiores a 5.000 UTM**, lo que permite una tramitación simplificada sin eximir a la propuesta del rigor técnico y el cumplimiento normativo exigido por el Sistema Nacional de Inversiones (SNI).

Desde una perspectiva técnica, el proyecto se define específicamente bajo la tipología de **habilitación**. A diferencia de una construcción nueva o un mejoramiento de red existente, esta iniciativa se enfoca en equipar estructuras ya presentes (principalmente postes de hormigón de la red de baja tensión) con un sistema de iluminación completo. La intervención contempla la **instalación de 356 luminarias con tecnología LED tipo P1**, ganchos galvanizados, sistemas de protección (API/fusible) y control fotoeléctrico, además de la incorporación de nuevos postes de acero

galvanizado en tramos donde la interdistancia actual no permite cumplir con los niveles de iluminancia requeridos. La ingeniería se sustenta en el cálculo de 17 nuevos empalmes monofásicos distribuidos estratégicamente para asegurar una caída de tensión inferior al 3%, garantizando la eficiencia y estabilidad del servicio.

Territorialmente, la iniciativa posee un alcance de **17 sectores rurales**, destacando localidades como Villa El Trebal, Sector El Guanaco, Bajos de Santa Cruz, Lo Valdés, El Sotillo, La Esperanza y Santa Mónica. Estos sectores han sido priorizados debido a su déficit lumínico histórico y su importancia para la conectividad local. El diseño propuesto no solo busca iluminar calzadas, sino elevar la calidad de vida de los residentes mediante la **aplicación del D.S. N°1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente**, asegurando que la nueva infraestructura sea respetuosa con el medio ambiente al controlar la contaminación lumínica, cumpliendo a su vez con el D.S. N°51/2015 y la normativa de seguridad de la SEC (RIC).

Finalmente, la coherencia de esta inversión se sustenta en su sólida vinculación con los instrumentos de planificación superior. El proyecto es un ejecutor directo de la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) RM 2035, bajo los principios de **justicia socioterritorial y seguridad humana**, y responde con exactitud a la **Imagen Objetivo del PLADECO 2022-2027 de Padre Hurtado**, que aspira a una comuna integrada y segura. Por todo lo anterior es posible sostener que la presente iniciativa de habilitación representa una inversión eficiente y de alto impacto social que transforma la realidad de las comunidades rurales, **integrándolas al desarrollo comunal y regional** mediante infraestructura pública de estándar profesional.

15

I. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El problema central se define como: **"Inseguridad y condiciones de habitabilidad deficientes para el tránsito peatonal y vehicular en los sectores rurales de la comuna de Padre Hurtado"**.

Esta situación no representa meramente una carencia de activos físicos, sino una **brecha de servicio público** que afecta la funcionalidad del territorio rural. Actualmente, los 17 sectores intervenidos (como Villa El Trebal, El Guanaco, Bajos de Santa Cruz, entre otros) presentan un entorno nocturno caracterizado por la **infrautilización de la infraestructura eléctrica existente**, la cual, al no estar "habilitada" con sistemas de iluminación, condiciona a la población a una oscuridad persistente.

El problema posee una dimensión **normativa-operativa**, la red actual es incapaz de cumplir con los niveles de iluminancia y uniformidad exigidos por el **D.S. N°51/2015**, y carece de la tecnología necesaria para ajustarse al **D.S. N°1/2022 (Norma Lumínica)**. Esto se traduce en un espacio público que no ofrece las garantías mínimas para el desplazamiento seguro, afectando la operatividad de la comuna y vulnerando el principio de justicia territorial al mantener estándares de urbanización significativamente inferiores a los del radio urbano consolidado.

I.I. Árbol de Problemas

Análisis de Causas y Efectos

I.I.A. Análisis de las Causas

- **Causa Principal 1:** Infraestructura de soporte subutilizada o incompleta.

A nivel profesional, se observa que el territorio cuenta con postación de hormigón armado de la red de distribución de baja tensión; sin embargo, esta infraestructura se encuentra en un estado de "capacidad latente no aprovechada". La falta de componentes específicos como brazos de acero galvanizado, luminarias LED con certificación SEC, y redes de alimentación tipo Calpe impide que la inversión previa en postes se traduzca en un servicio de alumbrado. El problema radica en que el sistema está incompleto para su función de seguridad vial.

- **Causa Principal 2:** Desajuste técnico respecto al marco regulatorio ambiental y de seguridad.

La situación actual se caracteriza por una "anomia técnica". Al no existir un proyecto de ingeniería que contemple memorias de cálculo de caída de tensión (manteniendo el margen del 3% según RIC) ni estudios fotométricos, cualquier luminaria aislada instalada previamente es ineficiente o contraviene el D.S. N°1/2022. Este desajuste normativo significa que la comuna no solo está a oscuras, sino que lo poco que existe no protege los cielos nocturnos ni garantiza la seguridad eléctrica ante la SEC, operando fuera del estándar legal vigente.

- **Causa Secundaria:** Disparidad en la distribución de la inversión pública local.

Existe una asimetría en la asignación de recursos que ha priorizado la consolidación del centro urbano. Esta causa estructural ha generado un rezago en la periferia rural, donde la baja densidad habitacional ha sido erróneamente utilizada como argumento para postergar la habilitación de servicios básicos, perpetuando un entorno de precariedad en el equipamiento comunitario.

16

I.I. B. Análisis de los Efectos

- **Efecto 1:** Restricción de la movilidad y autonomía de los habitantes.

La oscuridad actúa como una barrera física y psicológica que "clausura" el espacio público al caer el sol. Esto genera una parálisis de la operatividad barrial: los vecinos de sectores como Santa Mónica o Lo Valdés deben restringir sus actividades laborales, recreativas o educativas. Se produce una pérdida de libertad en el uso de la infraestructura vial, afectando especialmente a grupos vulnerables que dependen del tránsito peatonal.

- **Efecto 2:** Vulnerabilidad ante incidentes viales y hechos delictivos.

Técnicamente, la falta de luz reduce la distancia de visibilidad de parada y la capacidad de reacción de los conductores en rutas rurales que carecen de bermas adecuadas. Simultáneamente, el entorno oscuro reduce el "control social natural", eliminando la vigilancia que otorga la visibilidad mutua entre vecinos. Esto crea un escenario óptimo para delitos de oportunidad y aumenta la percepción de inseguridad, degradando la cohesión comunitaria.

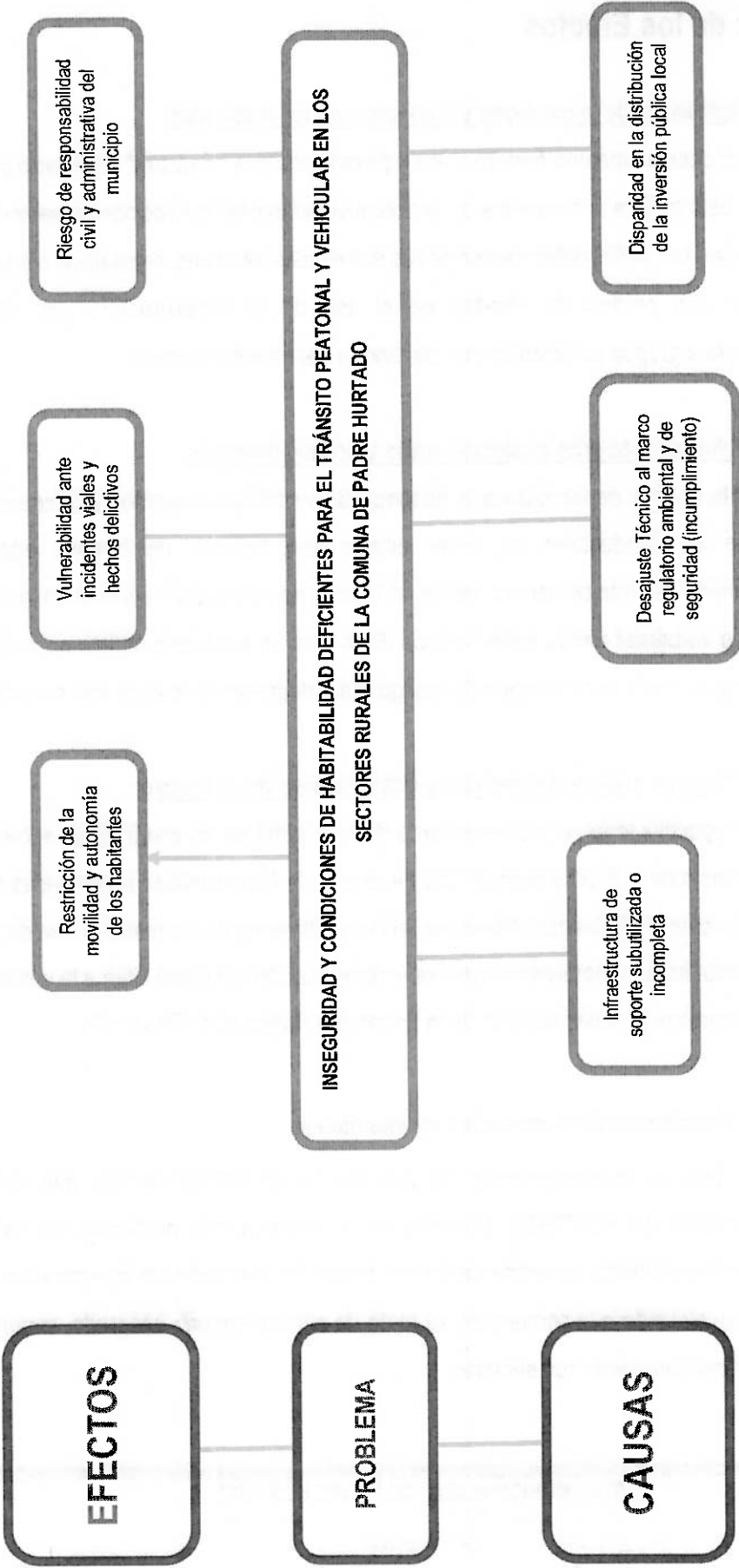
- **Efecto 3:** Riesgo de responsabilidad civil y administrativa del municipio.

Desde la perspectiva legal, el mantenimiento de vías públicas en condiciones sub-estándar (sin cumplimiento de D.S. 51 y normas SEC) expone a la Municipalidad a demandas por falta de servicio en caso de siniestros. Asimismo, el incumplimiento de las restricciones de emisión de flujo radiante hacia el hemisferio superior (contaminación lumínica) sitúa a la gestión fuera de los compromisos de sostenibilidad de la Estrategia Regional de Desarrollo.

Efecto Final: Profundización de la inequidad socioterritorial.

El resultado final es la consolidación de una brecha de calidad de vida que contradice la Imagen Objetivo del PLADECO. Mientras no se resuelva este problema, los habitantes rurales de Padre Hurtado experimentarán un desarrollo mermado en comparación con el sector urbano, alejando a la comuna de su meta de ser un territorio integrado, seguro y con justicia territorial para todos sus sectores.

ÁRBOL DEL PROBLEMA





2.- DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2.1.- CONTEXTO COMUNAL

Padre Hurtado es una comuna ubicada en el sector suroeste del Gran Santiago perteneciente a la provincia de Talagante, región Metropolitana de Santiago. Se ubica al suroeste de Maipú, a lo largo del eje Camino a Melipilla. Posee una superficie de 80,8 km² y limita con la comuna de Curacaví y Maipú al norte; al oriente con la comuna de Calera de Tango; y al sur con la comuna de Peñaflor. Este territorio fue creado en 1891 con el nombre original de Marruecos, nombre que fue cambiado oficialmente el 27 de julio de 1954 por su nombre actual.

El nombre de la comuna es en honor al santo católico chileno Padre Alberto Hurtado. Existe como comuna desde el 17 de octubre de 1994 por ley N° 19.340, separándose de la comuna de Peñaflor. La comuna pertenece al Distrito Electoral N° 31 y a la 7ª Circunscripción Senatorial (Santiago Poniente). (Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, 2021).



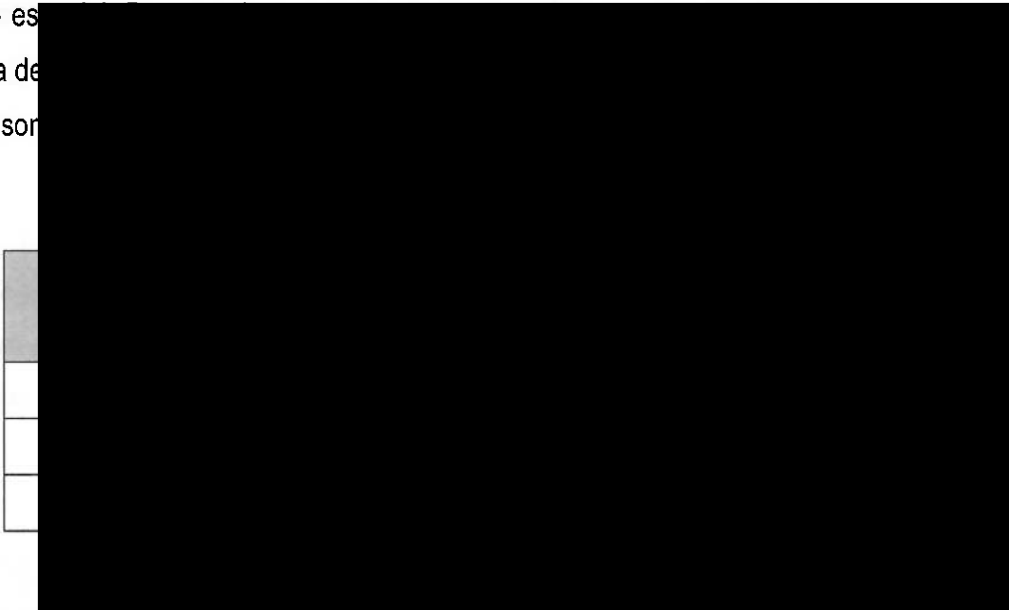
Comuna de Padre Hurtado

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO
San Alberto Hurtado #3295, Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl

2.2.- DESARROLLO URBANO

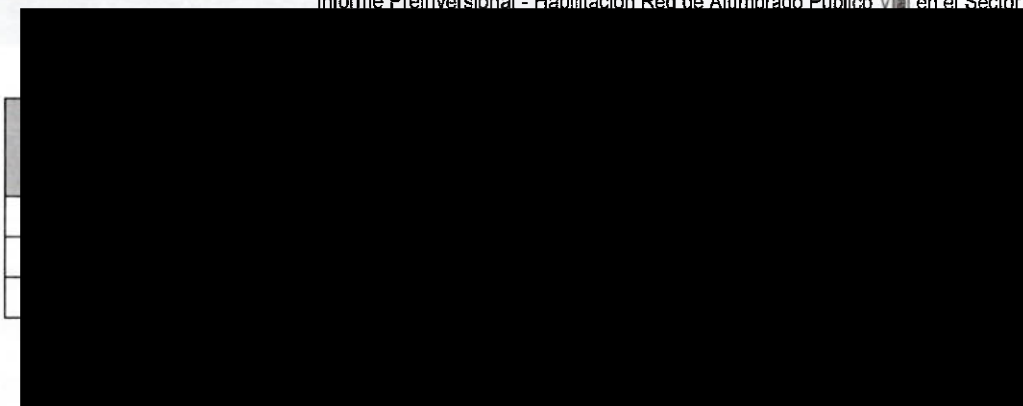
2.2.1.- Centros urbanos

Desde el 2002 a la fecha, la comuna de Padre Hurtado ha experimentado un crecimiento demográfico sostenido, llegando a tener una variación intercensal de 84,63%, cifras que están en relación con la reportada en la región y en el país. Esto se ha visto reflejado en una dinámica habitacional que ha ocasionado un cambio en el desarrollo urbano comunal, con un incipiente proceso de segregación socio – espacial. En el año 2017, la comuna de Padre Hurtado tenía una población de 31.798 personas, de las cuales 15.417 son hombres y 16.381 son mujeres.



Porcentualmente, el crecimiento demográfico de Padre Hurtado es significativamente mayor que el promedio de la región Metropolitana y del país, aspecto no menor y propia de los territorios periurbanos, toda vez que la escasez de suelo en barrios más centrales y consolidados de la ciudad de Santiago. Esto origina, procesos de crecimiento habitacional hacia la periferia del Gran Santiago, que en general reciben nuevos habitantes provenientes de otros puntos de la ciudad en busca de atributos rurales propios de comunas como Padre Hurtado. En vista de esta dinámica, el INE efectúa proyecciones demográficas que dan cuenta de un aumento gradual de la población en la comuna, para el año 2026 alcanzar un total de 85.327 habitantes, tal como se detalla y desagrega por sexo en la siguiente tabla.

Tabla 2: Densidad Poblacional según Unidad Territorial



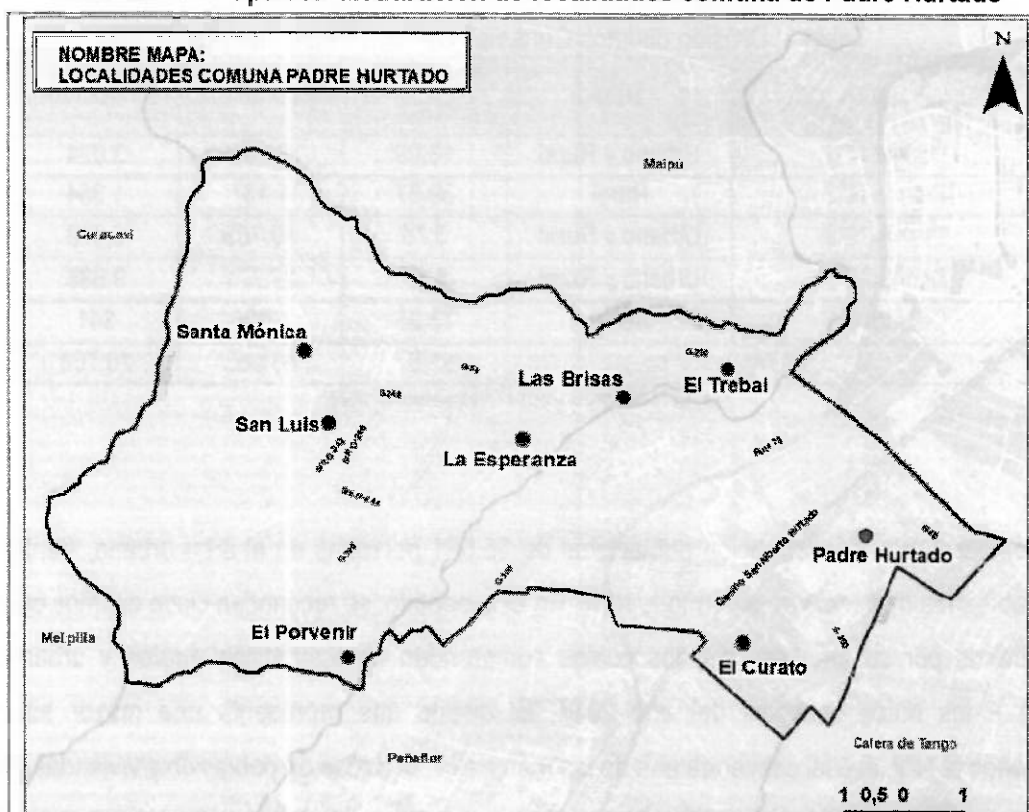
En términos de densidad de población Padre Hurtado registra 780,21 habitantes por km². Dicho valor se encuentra ampliamente por sobre la densidad reportada en la región y en el país. Esto, pues se trata de una comuna con una superficie relativamente acotada de 80,8 km² que concentra gran parte de su población en la zona urbana.

Tabla 3: División distritos Censosales comuna Padre Hurtado

Cabe señalar la alta concentración poblacional de 55.561 personas en el área urbana, frente a los 7.522 habitantes dispersos en el territorio rural. En este sentido, se reconocen cinco distritos censales denominados por su enumeración, los cuales comprenden características rurales y urbanas, de acuerdo a los datos censales del año 2017. El distrito que representa una mayor superficie corresponde al N°2, el cual concentra una de las menores cantidades de población y viviendas, siendo conformado por las localidades distribuidas en el sector norponiente de la comuna, tales como Santa Mónica, San Luis, El Porvenir y parte de La Esperanza. Por otro lado, el área urbana de Padre Hurtado, es la que concentra la mayor cantidad de población y viviendas, en distritos como el N°3 y N°4, con las menores superficies distribuidas en torno a las principales vías estructurantes.

El crecimiento poblacional ha generado la centralización de servicios y equipamiento básico, donde las soluciones habitacionales se han distribuidos de manera segregada, según las condiciones socioeconómicas de las personas. Junto con esto, las discordantes densidades de los instrumentos de planificación comunal y regional, han generado sectores altamente densos, sin el equipamiento ni servicios básicos adecuados. Por otro lado, en los sectores rurales, donde el equipamiento de salud y educación se encuentran ausentes, los habitantes deben buscar alternativas en comunas vecinas, remarcando una condición de aislamiento y segregación espacial. Además, la demanda por el agua para necesidades básicas, se ha visto afectada por las crecientes solicitudes de arranques de los APR y la situación nacional de sequía.

Ilustración 1. Mapa con distribución de localidades comuna de Padre Hurtado



2.2.2.- Caracterización red vial y conectividad

Red Vial

La red vial en general presenta buenas características de conectividad interna, así como con las comunas vecinas. De los 67,14 kilómetros totales que posee, entre caminos enrolados y no enrolados, el 100% se encuentra pavimentado. Sin embargo, las carpetas asfálticas en ciertos casos es solo una solución simple para resistir el paso de vehículos menores, sin un mejoramiento mayor de las condiciones del perfil de las vías, obras de seguridad vial y materialidad que permita una mayor duración de la solución vial.

El principal eje vial que estructura la conectividad en la comuna y que permite la movilidad intercomunal es la Autopista de Sol (Ruta 78), que atraviesa la comuna y facilita la comunicación con el puerto de San Antonio en la región de Valparaíso y con la ciudad de Santiago. También el "Camino a Melipilla", actualmente denominado "San Alberto Hurtado" constituye un eje estructurante de la trama urbana de la comuna, que propicia los desplazamientos de los habitantes hacia las comunas vecinas como Talagante, Maipú y Cerrillos.

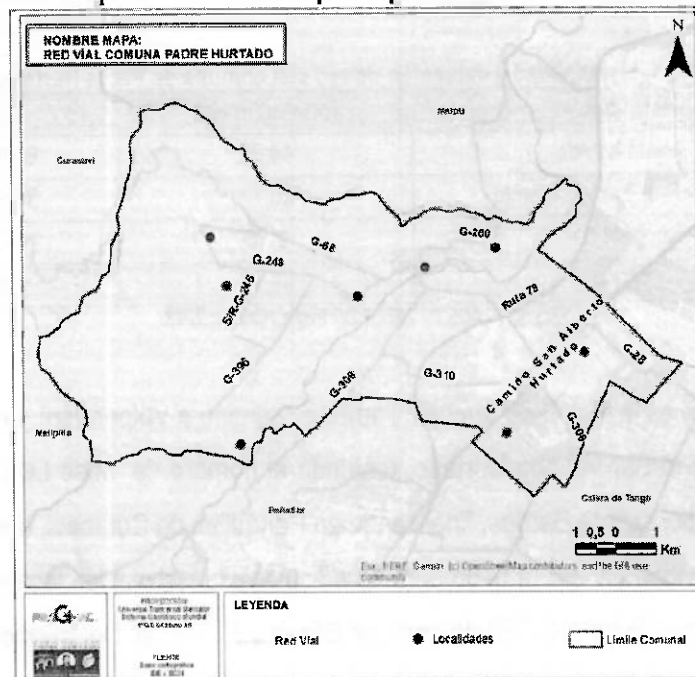
Otro eje vial importante es la ruta G-68 también llamada "Camino a Valparaíso", la cual nace desde la intersección con Camino San Alberto Hurtado, teniendo el nombre de "José Luis Caro" en el centro urbano. Se desarrolla por cuesta Barriga, finalizando en Panguiles de Curacaví, donde se conecta con la Ruta 68. La conectividad de la ruta G-68 permite articular a la red vial las localidades rurales de la comuna, su conexión con la calle G-260 da con Las Brisas y El Trebal. Del mismo modo, a través de los ejes G-308, G-248 y G-308 es posible acceder a los sectores del El Porvenir, La Esperanza, San Luis y Santa Mónica, ubicados al poniente de la comuna.

En este contexto se dan ciertas problemáticas como con la Autopista del Sol, puesto que esta carretera actúa como una barrera espacial que restringe la movilidad de los habitantes, limitando las alternativas de conexión entre el sector oriente y poniente de Padre Hurtado. En el área urbana, las vías secundarias del tipo reticular-rectangular y la subdivisión predial mínima, generan una segregación en ciertos sectores de la población, causada por la compleja estructura vial sin nula jerarquización (I. Municipalidad de Padre Hurtado, 2007). En tanto el transporte en bicicleta, carece de ciclovías para el uso y desplazamientos de los habitantes, siendo una estructura altamente demandante dado el aumento de este medio de transporte alternativo.

2.2.3. Servicios de transporte

El transporte público está compuesto por empresas de taxis colectivos y buses interurbanos, locomoción que en su gran mayoría está en articulación con Santiago y algunas comunas hacia el sureste de Padre Hurtado. Los servicios de taxi colectivo desarrollan recorridos desde el área urbana, hacia la zona rural y otras comunas, siendo la empresa Seis la que se desplaza desde el interior del sector de Santa Rosa hacia Camino a Valparaíso. Como también las empresas Circulo Ocho y Súper Drive, las cuales, desde la Población Cristalería Chile y el sector de San Ignacio, conectan con Maipú.

Ilustración 2. Mapa con la red vial principal de la comuna de Padre Hurtado



Fuente: PLADECO 2022-2027 Padre Hurtado. 2023.

2.3. Cobertura y dotación de servicio de agua potable

2.3.1. Agua potable

La comuna dispone de dos territorios operacionales en el cual empresas sanitarias proveen de servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas. A la vez, los sectores rurales se abastecen por medio del servicio entregado por Comités de Agua Potable Rural (APR). Así también se entrega agua potable en camiones aljibes a familias que carecen de cobertura de red pública.

La localidad de Padre Hurtado cuenta con un territorio operacional administrado por Aguas Andinas S.A., mientras que la localidad de Compuertas de Padre Hurtado ubicado al norte, sur y poniente del sector centro, dispone del servicio de la Empresa Servicios Sanitarios San Isidro S.A. (ESSSI RM). En aquellas áreas, la responsabilidad de proveer de agua potable recae en las empresas antes mencionada, junto con el tratamiento de aguas servidas, conforme a la Ley General de Servicios Sanitarios, bajo la supervisión de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

Aguas Andinas cuenta con 10.897 clientes, mientras que ESSSI RM registra 4.057 clientes residenciales. Ambas empresas poseen una cobertura del 100%.

Por su parte, se revisa información complementaria disponible en el Registro Social de Hogares, correspondiente a la comuna, de manera tal de disponer de información respecto de los niveles de cobertura y fuentes de abastecimiento de agua potable a nivel comuna. Cabe indicar que esta información corresponde a una encuesta aplicada a las familias y en ese contexto es una declaración realizada por el encuestado.

Los datos dan cuenta que cerca del 90% del total de hogares de la comuna cuenta con acceso a la red de agua potable mediante medidor propio o compartido. Mientras que el 10% restante, salvo quienes reciben el suministro del sistema de APR, no cuentan con sistemas de potabilización de agua, dependiendo de pozos y camiones aljibe, sobre todo en las zonas rurales.

En lo que respecta a la distribución de agua, los datos indican que, cerca del 12% de los hogares no poseen un sistema que les proporcione el agua al interior de la vivienda, debiendo transportar el agua recolectada para sus necesidades domésticas. Por el contrario, el 88% cuenta con llave dentro de la vivienda, permitiéndoles disponer del agua en forma directa.

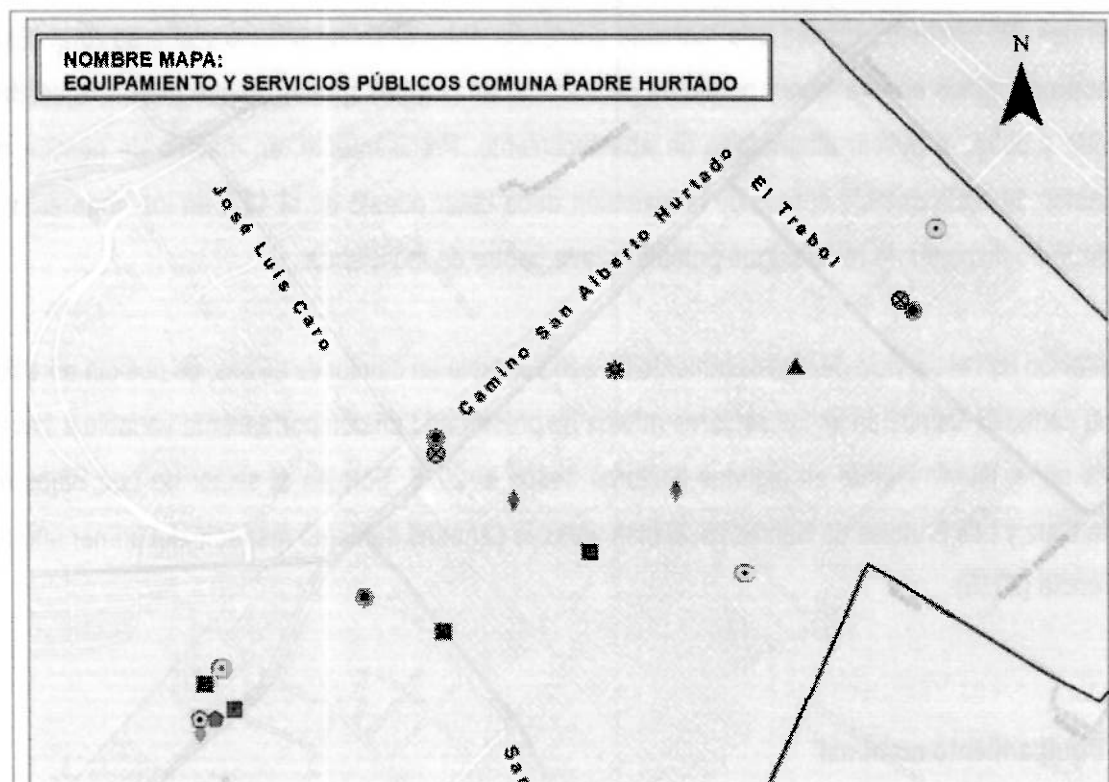
En este sentido, la situación comunal sobre el acceso y distribución del agua, es favorable en términos generales. No obstante, existen una marcada diferencia entre el sector urbano y el área rural. Esta situación se refleja en una menor cobertura del servicio en hogares rurales, lo que merma la calidad de vida y obliga a buscar alternativas de abastecimiento. Precisamente, en materia de gestión de proyectos de agua potable el foco de la inversión debe estar puesto en el 12% de los hogares que declaran no disponer de red de agua potable y llave dentro de la vivienda.

En relación con el servicio de abastecimiento de agua potable en camiones aljibes, es posible apreciar que la cantidad distribuida en los sectores rurales ha presentado un comportamiento variable a través de los años, disminuyendo en algunos sectores desde el 2015. Solo en el sector de Los Bajos de Santa Cruz y Los Frutales de San Borja, si bien varió, la cantidad aumentó respecto del primer año de referencia (2015).

2.4. Equipamiento comunal

El equipamiento comunal se concentra principalmente en el área urbana de Padre Hurtado, siendo posible identificar áreas verdes, equipamiento deportivo, comunitario, cultural, educacional y de salud, así también servicios como bancos, registro civil, bomberos y carabineros.

El espacio público lo constituyen las 223 áreas verdes que posee la comuna, destacando la plaza de armas de Padre Hurtado en la intersección de Camino San Alberto Hurtado con Los Silos. También las que abarcan una mayor área como el bandejón de la Población Cristal Chile y el parque El Manzano, ubicado en el bandejón del mismo nombre a pasos de la Avenida Primera Transversal.

Ilustración 6. Equipamiento y servicios público sector céntrico de comuna de Padre Hurtado

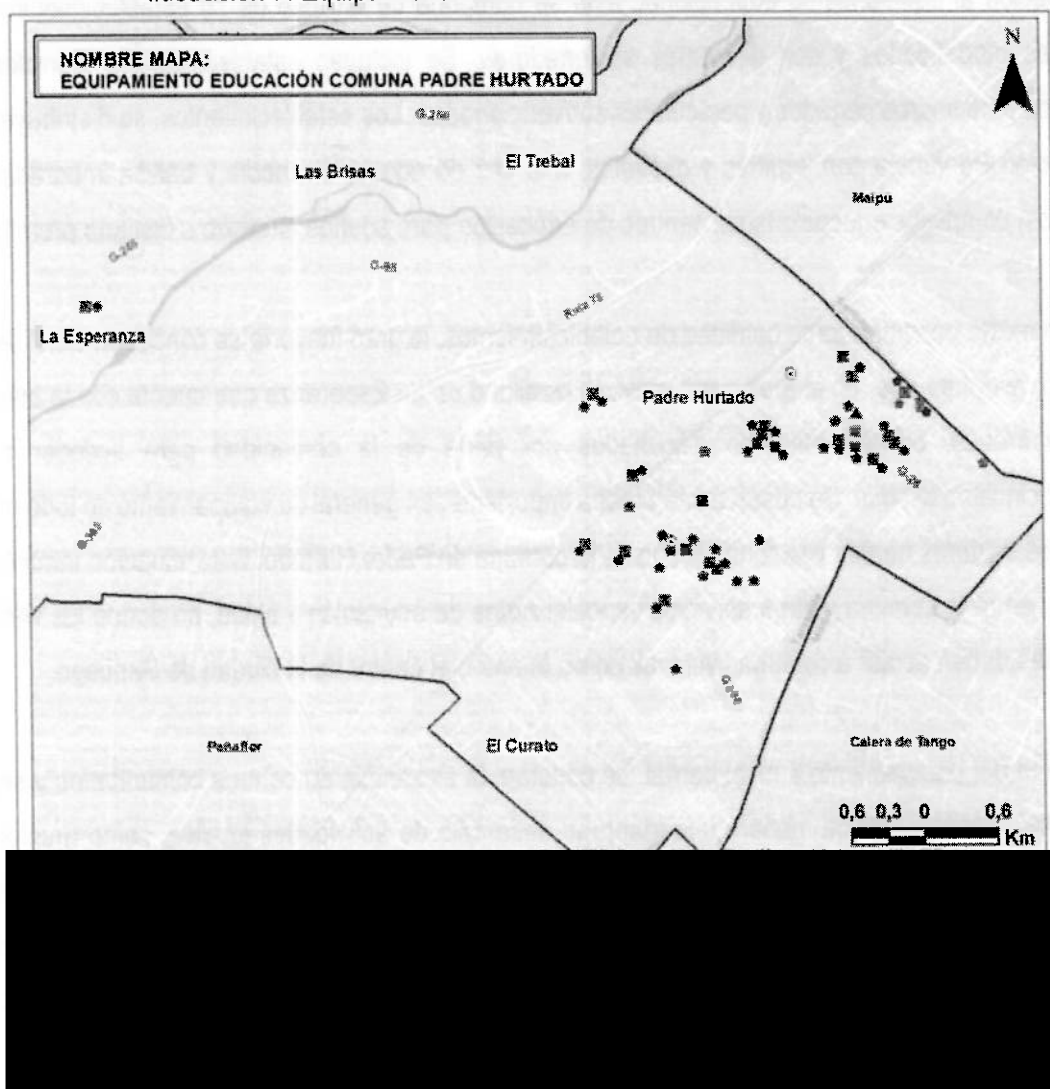
Cercana a la plaza de armas, además del Banco Estado, Carabineros y Bomberos, por la calle José Luis Caro, se encuentra el Centro de Espiritualidad Ignacio de Loyola. Edificación de formación jesuita propiciado por el Padre Alberto Hurtado, en funcionamiento desde 1968, fue declarado monumento histórico el año 2002. En relación con el equipamiento deportivo, los recintos más importantes son el estadio Julio Covarrubias, cercano al edificio municipal y el estadio Santa Rosa de Chena, ubicado en el sector del mismo nombre por la calle Primera Transversal. Recintos deportivos de gran capacidad de público e infraestructura, acompañados de complejos deportivos y canchas de fútbol.

En relación al equipamiento educacional, este se compone de un total de 74 establecimientos, de distintas modalidades y con diferentes sostenedores. Se incluyen establecimientos municipales, colegios particulares pagados y particulares subvencionados. Los establecimientos, se distribuyen en educación Parvularia con jardines y escuelas, a la vez de educación media y básica impartidas en colegios, complejos educacionales, centros de educación para adultos, un liceo e instituto premilitar.

Si bien existe una importante cantidad de establecimientos, la gran mayoría se concentra en el sector urbano, mientras que, en el área rural, salvo la localidad de La Esperanza que cuenta con la escuela La Esperanza, existen mayores dificultades por parte de la comunidad para acceder a un establecimiento escolar. Se observa una brecha importante, en general de equipamiento de todo orden entre los sectores rurales y la zona urbana de la comuna de Padre Hurtado. Esta situación también se replica, entre la comuna y otros servicios especializados de educación y salud, en donde los vecinos y vecinas deben acudir a comunas vecinas como Maipú o al centro de la ciudad de Santiago.

Respecto del equipamiento a nivel barrial, se constata la existencia de centros comunitarios y sedes vecinales, que aportan de manera importante al desarrollo de actividades locales, como reuniones, talleres, instancias de participación, actividad física, entre otras. Se registra un total de 28 sedes comunitarias, la gran mayoría se localiza en la zona urbana, mientras que solo en las localidades de El Trebal, La Esperanza, San Luis y San Mónica, se cuenta con este tipo de equipamiento barrial.

Ilustración 7. Equipamiento educacional comuna de Padre Hurtado



Respecto al equipamiento cultural, la comuna cuenta con el Centro Cultural y de Emprendimiento, ubicado en Primera Transversal con Campo Lindo, donde también se encuentra la biblioteca municipal. Este espacio permite la realización de distintas actividades artísticas y culturales, a la par de generar talleres y oficios.

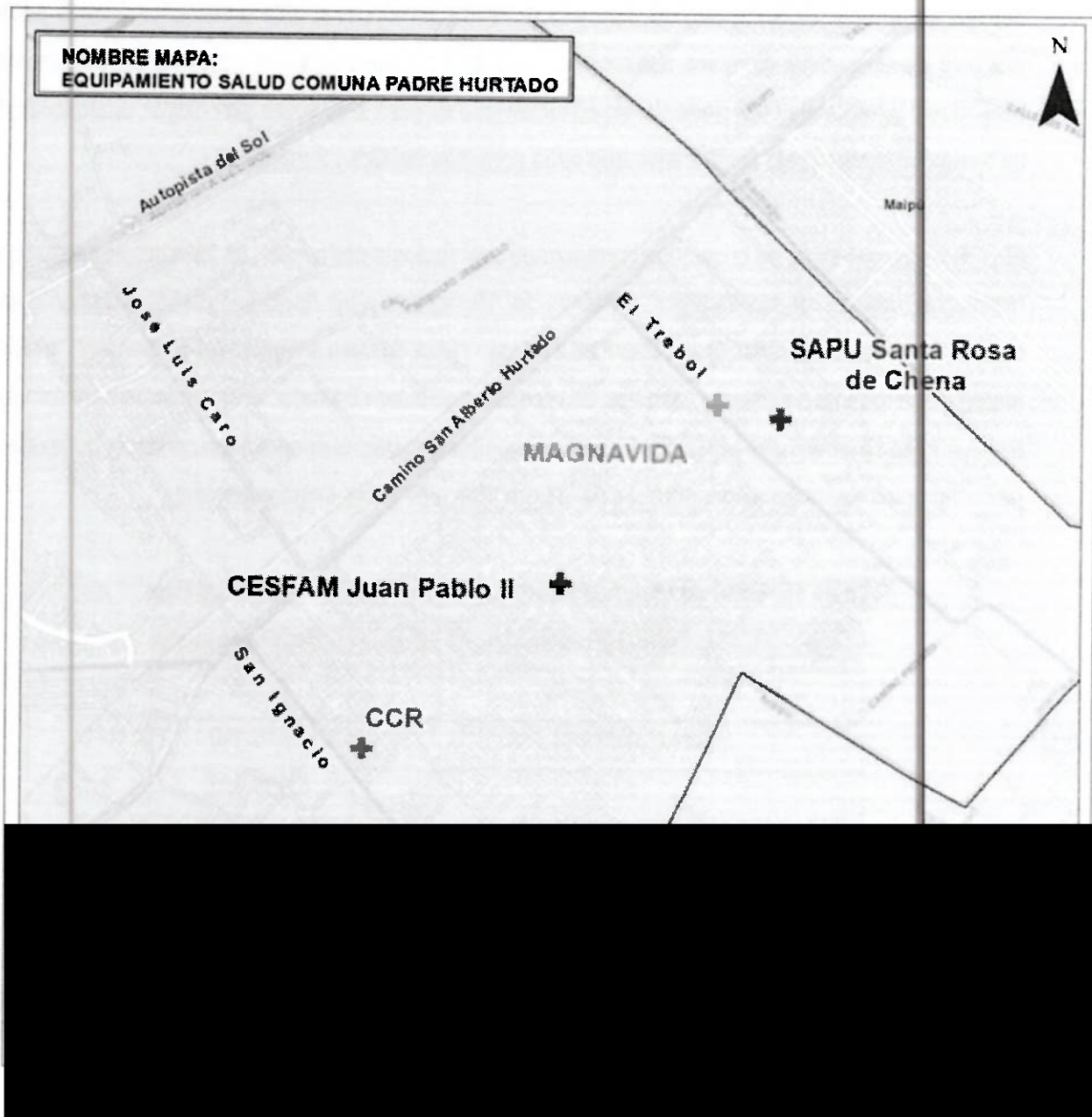
Finalmente, en cuanto al equipamiento de salud, se dispone del Centro de Salud Familiar (CESFAM) Juan Pablo II, el Servicio de Atención Primaria de Urgencia (SAPU) Santa Rosa de Chena y el Centro de Rehabilitación Primaria (CCR). Asimismo, solo se tiene el Centro Médico Magna Vida como alternativa privada de atención, ubicado en calle El Trebal.

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl

Es dentro del área urbana donde se concentra la mayor cantidad de servicios y equipamiento, los cuales se distribuyen fundamentalmente en torno al Camino San Alberto Hurtado y entre las calles El Trebol y San Ignacio. A pesar de concentrarse en el área sureste de la comuna, estos no definen un centro urbano consolidado, con oferta diversa de servicios y de fácil accesibilidad.

Ilustración 8. Equipamiento de Salud comuna de Padre Hurtado



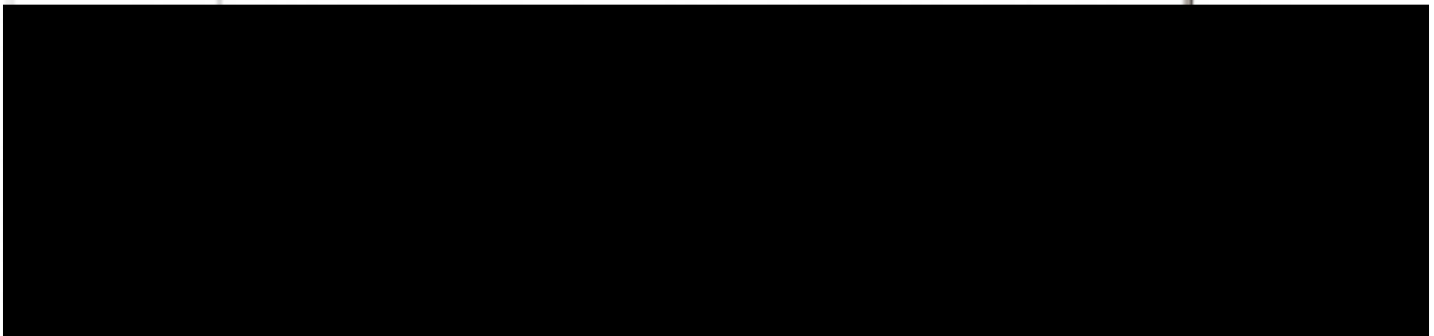
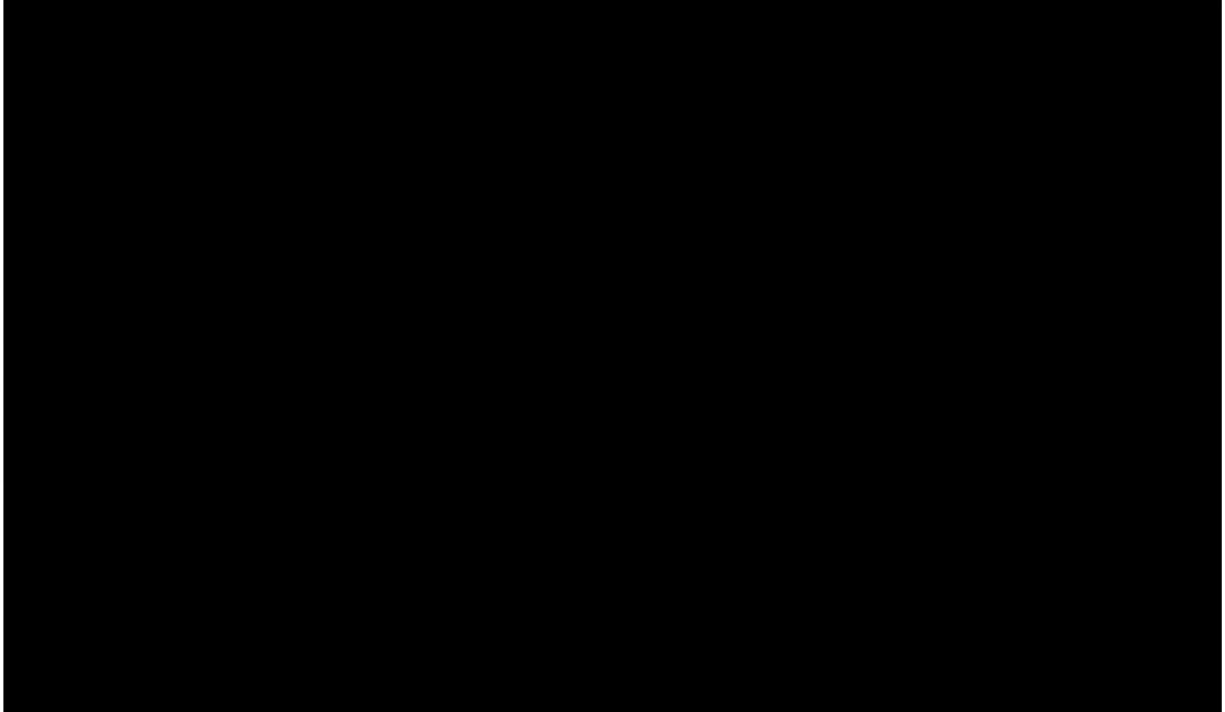
2.5. Situación general de la vivienda

2.5.1. Antecedentes generales

Conforme a la información disponible en el censo del año 2017 en la comuna de Padre Hurtado se registra un total de 20.807 viviendas, con una marcada tendencia al alza durante los últimos años producto de una activa dinámica habitacional, que se ha traducido en la construcción de nuevos conjuntos habitacionales por parte de inmobiliarias que ofrecen soluciones con mayor disponibilidad de terreno, a menor costo comparativo que otras comunas del Gran Santiago.

El 97% de las viviendas de la comuna corresponde a la tipología de "casas", un 2% comprende al tipo "mediagua, mejora, rancho o choza", y menos del 1% agrupa a las tipologías de "departamento en edificio", "vivienda tradicional" (ruka, Pae Pae u otras), "pieza en casa antigua o en conventillo", "móvil" (carpa, casa rodante o similar) y "otro tipo de vivienda particular". Es decir, el crecimiento habitacional en la comuna se caracteriza por un tipo de vivienda unifamiliar bajo el denominado concepto de "ciudad jardín", propios de las áreas periurbanas de las grandes metrópolis latinoamericanas.

24



En relación con los datos de vivienda a nivel país y región (Tabla 19), es posible observar que, según el último CENSO de Población y Vivienda (2017), la proporción de viviendas desocupadas en la comuna alcanza un 9%, 4 puntos porcentuales sobre la proporción regional y 2 puntos porcentuales bajo el porcentaje nacional. Por su parte el hacinamiento registra valores similares a los regionales y nacionales, siendo un 8% para la comuna de Padre Hurtado.

En lo que respecta al acceso a la Red Pública de Agua Potable, la comuna de Padre Hurtado, un 91,7% de las viviendas accede a ésta, lo que se encuentra 6 puntos porcentuales bajo el acceso a la red pública en la región. Lo anterior se relaciona con el porcentaje de ruralidad de las viviendas señalado en tablas anteriores. La tabla otorga mayores detalles respecto del origen del agua.

3.- IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA.

3.1. ÁREA ESTUDIO

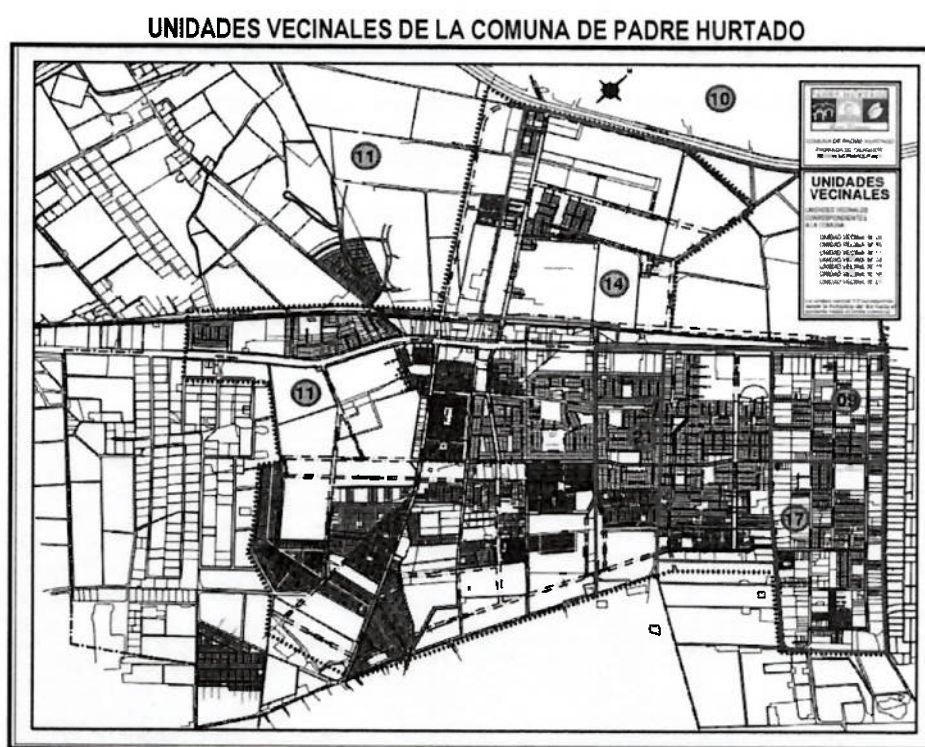
Se considera como área de estudio la **comuna de Padre Hurtado**, la cual se ubica a 23 km al SO de la ciudad de Santiago, provincia de Talagante, en la depresión intermedia de la Región Metropolitana. Sus límites son las comunas de Maipú por el norte, Peñaflor por el sur, Curacaví por el oeste y Calera de Tango por el este. Entendiendo como área de estudio a la comuna de Padre Hurtado dado que corresponde con la zona geográfica que da contexto al problema, en atención a la dispersión de los sectores rurales de la comuna, dado que se encuentra en absolutamente todo el territorio comunal, por lo que no considera concentración en algún sector de Padre Hurtado, por lo que la carencia del cumplimiento normativo afecta a la población comunal completa. Es decir, dada la naturaleza del problema, todos los habitantes de la comuna están sujetos a ser condicionado por la oscuridad de todas las unidades vecinales (U.V).

Padre Hurtado es una comuna joven constituida como tal en 1994 (anteriormente pertenecía a Peñaflor), siendo una comuna rural, debido a esto no fue considerada en la red de transporte Transantiago. Respecto a su extensión, es preciso señalar que Padre Hurtado tiene una superficie de 80,8 km², cifra que representa el 14% de la superficie provincial (582 km²) y el 0,5% de la superficie total de la Región Metropolitana (15.403 km²).

La comuna posee dos ejes intercomunales principales. El primero dirección norte-sur, que conecta con las comunas de Cerrillos, Maipú, y con la red de transporte urbana a través de la estación de Metro Cerrillos que se encuentra a 35-50 minutos aproximadamente de la comuna por el norte. Hacia el sur con las comunas de Peñaflor, Talagante, Calera de Tango, entre otras. El segundo, conecta dirección oriente- poniente; por el oriente con las comunas de Calera de Tango, San Bernardo y el Bosque; por el poniente con el ex camino a Valparaíso. En Padre Hurtado existen siete unidades vecinales, las cuales responden a una división que formaba parte del plan regulador de Peñaflor ya que la comuna de Padre Hurtado, con anterioridad, pertenecía a dicho territorio.

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl

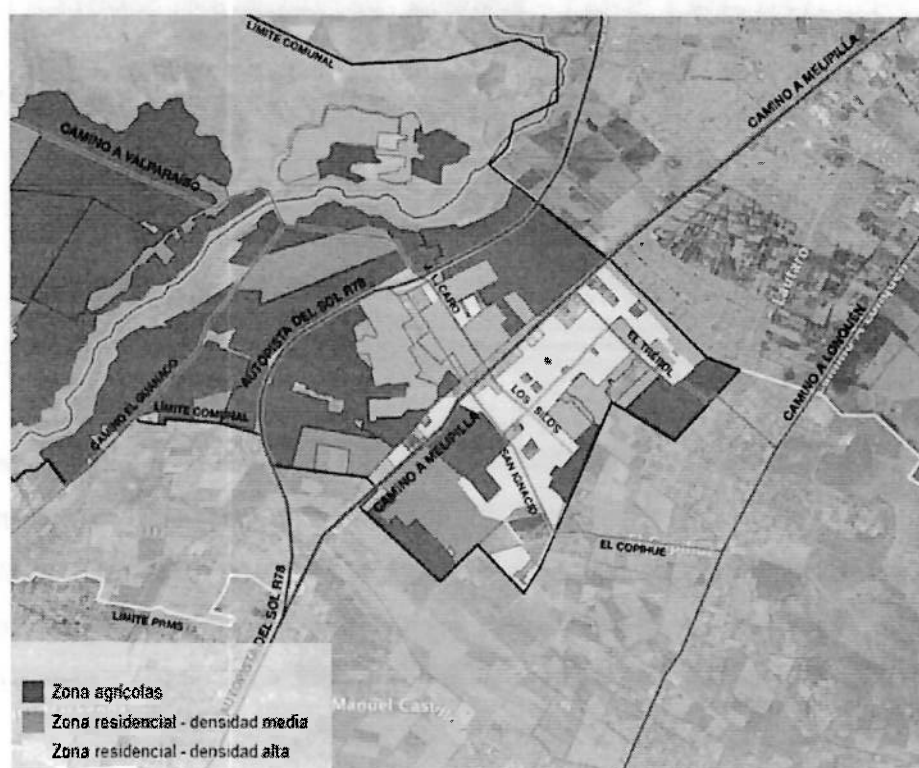


La comuna de Padre Hurtado posee un Plan Regulador del 2005, que definía límite urbano y dos grandes zonas urbanas. Luego en el año 2015, se realiza una modificación al instrumento de planificación territorial, ampliándose el área urbana e incorporando una Zona Urbana en el territorio: ZUS-01: Padre Hurtado Centro. Evidenciando, por lo tanto, un territorio fragmentado por la conectividad deficiente entre sector urbano y rural, entre las localidades, debido a su gran superficie, lo que a su vez repercute en una distribución desigual de servicios y equipamientos.

3.1.1. Tipo de Zona (Urbana y Rural)

El territorio se caracteriza por un alto carácter rural que además de pertenecer a la Asociación de Municipalidades Rurales (AMUR), posee numerosos resabios que lo posicionan en un fuerte contraste entre los mundos rural y urbano. Conserva un carácter y estructura agrícola, producto de una serie de largos procesos de división de tierras, iniciados en la época colonial y que ha sufrido cambios hasta su conformación actual. Actualmente, es posible identificar diferentes parches urbanos más consolidados que se integran al área metropolitana, y por otro lado, grandes extensiones de áreas rurales.

Este proceso de cambio de rural a urbano se ha visto intensificado en los últimos años en que, productor de la construcción de ejes viales de importancia metropolitana, se ha expandido la oferta inmobiliaria privada y pública, esta última asociada a grandes conjuntos de viviendas sociales, al sur del Camino a Melipilla. Ambos tipos de oferta, se diferencian claramente con la barrera que significa el Camino a Melipilla, donde al norte podemos identificar desde soluciones habitacionales destinadas a estratos sociales medios emergentes hasta mega proyectos residenciales, como es el caso de la Laguna del Sol.



En el plano de uso de suelo, se evidencia que, de la zona urbana, existe una alta concentración de zonas residenciales en el sector nororiente, centro y suroriente, vinculadas a la ubicación de vialidades estructurantes de la comuna y cercano a equipamientos y servicios de escala comunal. En este mismo sentido, existen sectores con distinto tipo de consolidación, como, por ejemplo, el sector nororiente, el cual es la parte más consolidada de la comuna y centro histórico; mientras que el sector suroriente se caracteriza por estar en un proceso de urbanización, en donde la gran mayoría de los predios ya han sido transformados a uso residencial a través de la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas unifamiliares.

3.1.2. Hitos Urbanos

- ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO**
San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl

- II. **Centro de Espiritualidad de Loyola:** se trata de un complejo espiritual con una superficie de 15 há, perteneciente a la Congregación Jesuita. Se ubica al norte del nodo conformado por el Camino a Melipilla y José Luis Caro (Los Silos) – Camino a Valparaíso. Está compuesto por un edificio construido en 1938, que contiene alrededor de 90 habitaciones distribuidas en tres pisos. Si bien no representa gran actividad e impacto urbano, sí destaca su extensión de áreas verdes al norte del nodo de Los Silos y Camino a Melipilla, constituyendo uno de los principales íconos de la comuna. Posee una de las mejores áreas verdes de la comuna.
- III. **Laguna del Sol Barrio Laguna:** es un proyecto de la Inmobiliaria Aconcagua y abarca alrededor de 120 há. Contempla una serie de equipamientos básicos y una laguna navegable de 3,5 há de la empresa Crystal Lagoons.
- IV. **Planta de tratamiento de Aguas Servidas El Trebal:** se ubica en el sector norte de la comuna y forma parte del Plan de Tratamiento de Aguas Servidas del Gran Santiago. Fue inaugurada en noviembre de 2001 y posteriormente en el 2012 sobre sus terrenos se construyó la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) Mapocho. La tecnología utilizada en esta última, integra la valorización del biogás en los procesos de tratamiento a través de la cogeneración con producción de energía eléctrica y de energía térmica, lo cual permite un ahorro importante de energía, así como una reducción de la cantidad de lodos. Por otra parte, produce subproductos: agua tratada, que cumpliendo con la normativa vigente se descarga a los cursos naturales; los biosólidos, cuyo destino es la disposición en lugar autorizado o el rehúso agrícola; y el biogás.
- V. **Centro Cultural y de emprendimiento Padre Hurtado:** Pertenece a la Municipalidad y en él se desarrollan numerosas actividades de índole cultural y emprendimiento laboral, como la Semana de la Educación Artística, presentaciones y ciclos de cine, entre otros. Se encuentra equipado con salas para capacitaciones, una cocina y un salón auditorio, entre otros. Si bien el espacio cumple con los requerimientos establecidos para dichos usos es sobre demandado en este sentido la infraestructura no admite ampliaciones ni por espacio ni por diseño.

3.1.3. Equipamientos y Servicios

A escala comunal, la dotación de equipamientos y servicios se ubican principalmente en las vías estructurantes de la comuna, como Camino a Melipilla, Primera Transversal, Tercera Avenida, El Trebol, Los Silos y José Luis Caro. Se concentran en el sector nororiente de la comuna, siendo el sector urbano más consolidado e histórico de la comuna (sector nororiente).

Dentro de la dotación de equipamientos, se encuentran las deportivas, que son multicanchas, canchas de fútbol, canchas de baby futbol y/o futbolito, las cuales cuentan con acceso restringido (ubicadas en colegios) y con acceso público (ubicadas en conjuntos habitacionales). Por ejemplo, existen 9 canchas de futbol con acceso público, 6 canchas de futbol con acceso restringido, 5 canchas de tenis con acceso restringido (privado), 1 cancha de voleibol con acceso restringido, 54 multicanchas con acceso restringido y 44 multicanchas con acceso público, 3 gimnasios con acceso restringido y 1 gimnasio con acceso público, una pista atlética con acceso restringido (en colegio), y una sala multiuso con acceso restringido (en escuela).

Existen varios recintos educacionales, 4 jardines infantiles y 32 colegios/escuelas, en donde la mayoría se ubican en los sectores más antiguos de la comuna, como son el sector nororiente, cercano a calle Primera Transversal y Camino a Melipilla. Existe un solo colegio en el sector poniente de la comuna, en el sector rural.

En relación a cuarteles de bomberos, su ubicación repite la misma lógica, de posicionarse en los sectores más antiguos de la comuna, así como en ejes estructurantes, como Camino a Melipilla y Tercera Avenida con Primera transversal. La comuna posee un CESFAM, ubicado en la calle Primera Transversal con El Manzano, en el centro de la zona urbana y colindante a vías estructurantes de la comuna, las cuales permiten contar con una buena accesibilidad al recinto de salud.

La comuna posee un recinto cultural público, el cual se ubica en calle Primera Transversal, en el sector nororiente consolidado, el cual es la Biblioteca y Centro cultural Padre Hurtado, en donde se realizan diversas actividades durante el año. Respecto a los Cuarteles de Carabineros, la comuna posee dos, ubicados en Camino a Melipilla, cercano a la intersección con José Luis Caro, y en calle La estrella, cercano a Primera Transversal.

Ambos se encuentran en los sectores consolidados y antiguos de la comuna. Existen tres Entidades bancarias, las cuales se ubican preferentemente en las calles estructurantes de la comuna, como, por ejemplo, Camino a Melipilla, José Luis Caro, Primera Transversal y El Manzano. También cuenta con una Cooperativa de Ahorro y Crédito Mujercoop, ubicada en el centro de la comuna.

Respecto a los puntos de abastecimiento, como supermercados, minimarkets, estos se ubican en calles estructurantes de la comuna, como Primera Transversal, Segunda Avenida, Camino a Melipilla y calle San Ignacio. La comuna también cuenta con diversos recintos de abastecimiento a escala barrial, ubicados principalmente en las vías estructurantes y continuas, sobre todo en el sector más consolidado de la comuna, como el sector nororiente. Como puede apreciarse, la mayoría de los equipamientos y servicios se ubican en las calles estructurantes de la comuna, las cuales coinciden con ser los ejes viales más antiguos, por donde transita el transporte público y el sistema de colectivos, lo cual facilita el acceso a ellos.

El sector más desfavorecido con respecto a los equipamientos, es el suroriente, siendo una zona urbana consolidada.

3.2.- ÁREA DE INFLUENCIA

Dadas las características del problema antes indicado, es posible reconocer que el **Área de Influencia** se define de manera **coincidente con el Área de Estudio**, abarcando la totalidad de la franja rural de la comuna de Padre Hurtado. Esta convergencia se justifica técnicamente porque los beneficios de la habilitación de la red de alumbrado público (seguridad vial, visibilidad y prevención delictiva) se perciben de manera inmediata y localizada en el entorno de cada uno de los 17 puntos de intervención, pero **su impacto operativo se extiende a toda la red** de caminos rurales que conectan estos sectores.

El área de influencia se extiende por una geografía diversa que combina llanuras agrícolas, zonas de pie de monte y riberas fluviales. Geográficamente, se divide en **tres macro-sectores** que agrupan los **17 puntos** de intervención:

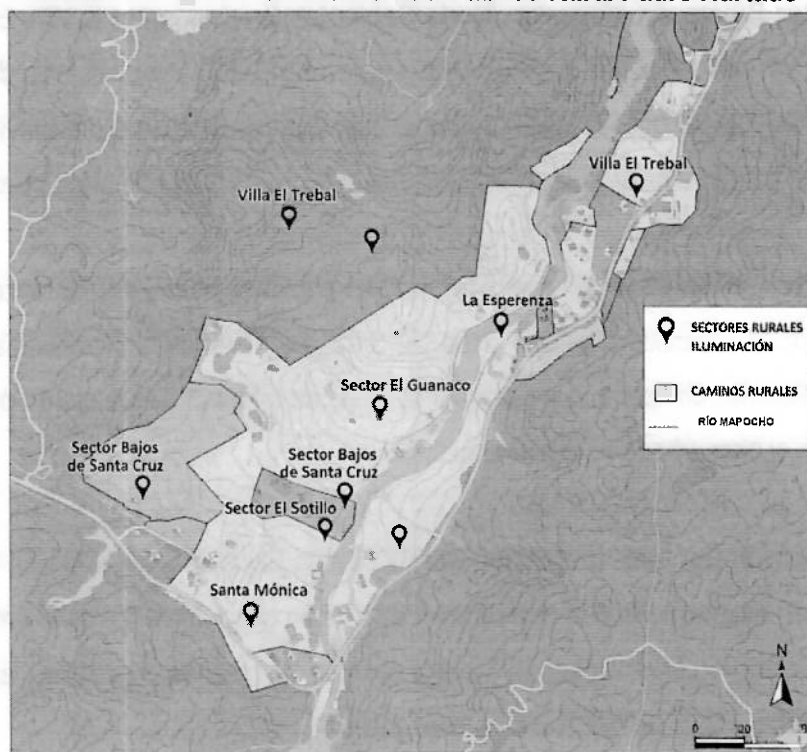
- **Sector Ribera del Mapocho (Norte-Poniente):** Dominado por la Villa El Trebal, donde el área de influencia está condicionada por la ruta G-260. Aquí, el área de influencia es de carácter lineal, donde la visibilidad se ve afectada por factores climáticos (neblina), haciendo que el beneficio de la iluminación LED sea crítico para la operatividad del camino.
- **Sector Central-Rural (Transición):** Incluye sectores como La Esperanza, Santa Mónica y Sector El Guanaco. En esta zona, el área de influencia presenta una mayor densidad habitacional, comportándose como una "zona de interfaz" donde el flujo peatonal es intenso hacia el área urbana de la comuna.
- **Sector Sur-Poniente (Extensión Rural):** Abarca Bajos de Santa Cruz, Lo Valdés, El Sotillo y tramos aledaños. Es el área de mayor dispersión geográfica, donde el área de influencia se define por la conectividad entre parcelaciones y unidades productivas agrícolas, donde la oscuridad actual genera "islas de inseguridad".

3.2.1.- Dimensión Social y Conectividad

El área de influencia no solo es un espacio físico, sino un sistema de movilidad rural. Los **356 puntos de iluminación** proyectados se emplazan en nodos donde la población objetivo realiza sus flujos cotidianos.

- Puntos de Confluencia: El área de influencia incluye los paraderos de transporte público, accesos a escuelas rurales y zonas de espera de transporte de temporeros agrícolas.
- Seguridad y Habitabilidad: Al ser el área de influencia y el área de estudio consistentes, se reconoce que el problema de inseguridad no es puntual, sino sistémico en el cordón rural. La habilitación de los 17 sectores permite "coser" el territorio mediante un estándar luminotécnico unificado bajo el D.S. 1/2022, eliminando las brechas de servicio que hoy segregan a estos habitantes.

Sectores Iniciativa de Alumbrado Público Rural Padre Hurtado



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl

3.3. Aspectos Operativos y de Servicio

Desde el punto de vista de la ingeniería eléctrica, el área de influencia está delimitada por los radios de acción de los **17 empalmes monofásicos proyectados**. Cada empalme define una "sub-área" de servicio donde se garantiza la estabilidad de voltaje (caída de tensión $< 3\%$).

Esta fragmentación técnica es, paradójicamente, lo que otorga resiliencia al sistema: al ser el área de estudio tan vasta y dispersa, **la independencia de los circuitos asegura que una falla local no afecte la iluminación total** del área rural de la comuna.

4- IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO

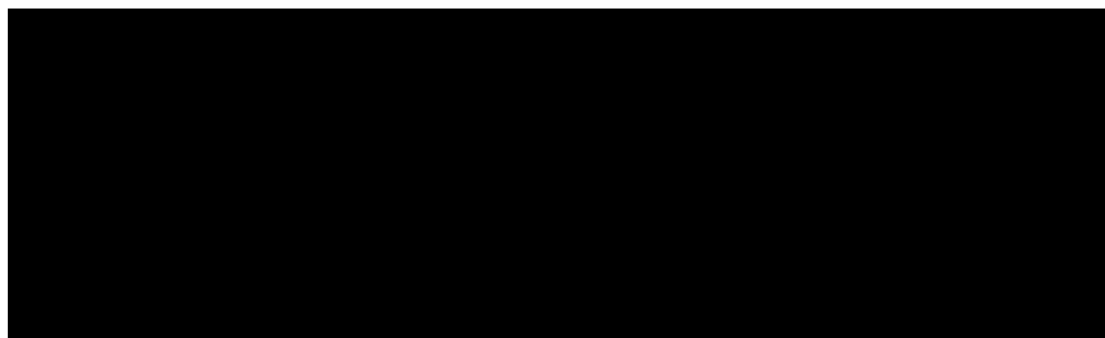
4.1.- Población Objetivo

La determinación de la población se ha estructurado en **tres niveles técnicos**:

A. Población de Referencia

Corresponde a la totalidad de los habitantes de la comuna de Padre Hurtado. Este grupo constituye el marco general, ya que la mejora en la infraestructura rural beneficia indirectamente a toda la comuna al fortalecer la red vial y la seguridad en las zonas de acceso y producción agrícola.

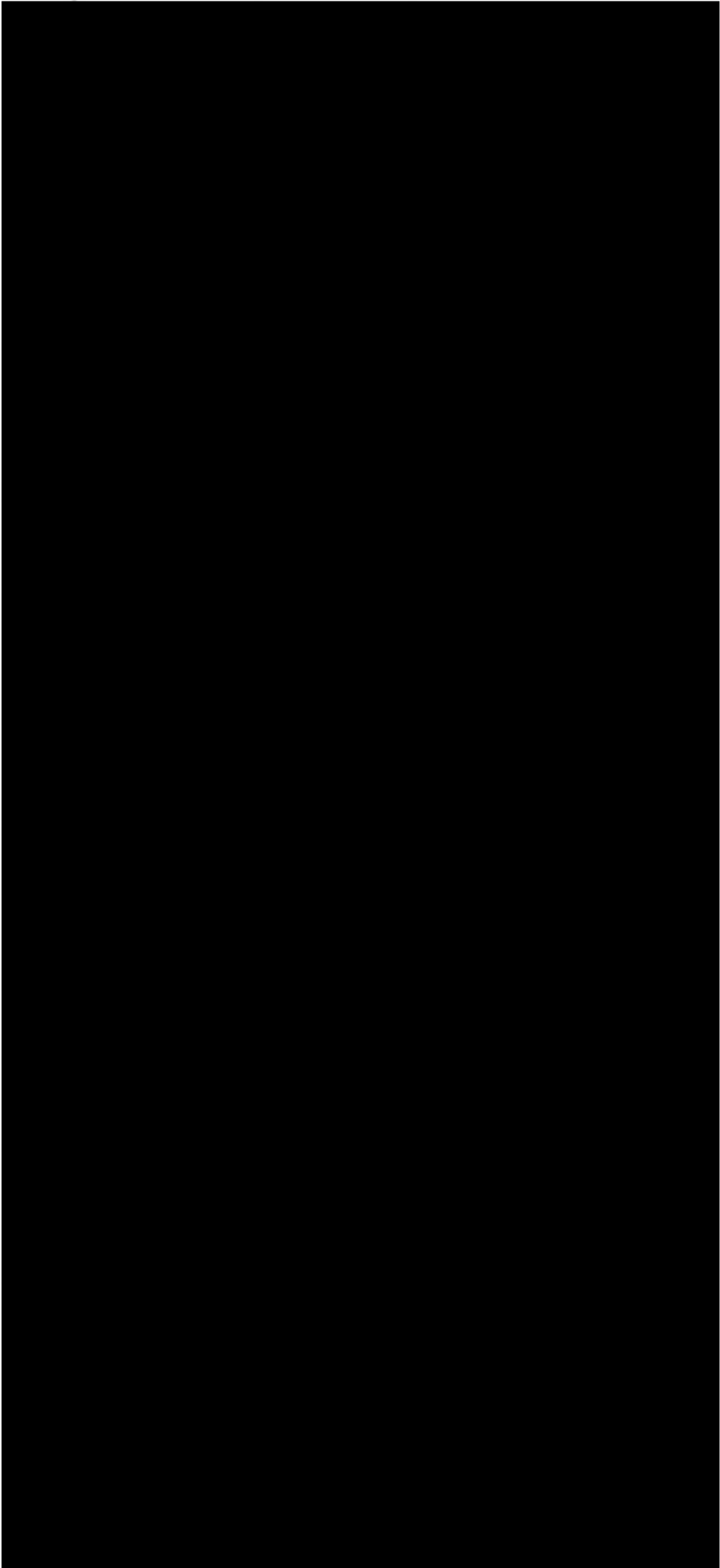
Según la proyección de población realizada por el INE basadas en los resultados del Censo del año 2017, la población objetivo determinada corresponde con **85.327 habitantes** para el año 2026, consistente con la población total comunal existente. En este mismo sentido, la población comunal se caracteriza por ser mayoritariamente del grupo etario adulto, sumando a un 68,30% de la población. Le siguen los niños de 6 a 14 años, con un 12,09% del total de la población comunal.



Según las estimaciones del **Instituto Nacional de Estadísticas (INE)**, correspondientes al documento estimaciones y proyecciones 2022-2035 para las comunas entre el periodo 2025-2035, publicado en su página oficial, referido a los cuadros estadísticos/proyección 2017 en <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion>, la comuna de Padre Hurtado tendrá una tasa de crecimiento de 1,87%, por lo que la población objetivo será al año 2035 de **99.819 habitantes**, según 50.508 mujeres y 49.311 hombres, correspondiente al siguiente detalle:

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

San Alberto Hurtado #3295 Comuna de Padre Hurtado

contacto@imph.cl

B. Población Afectada

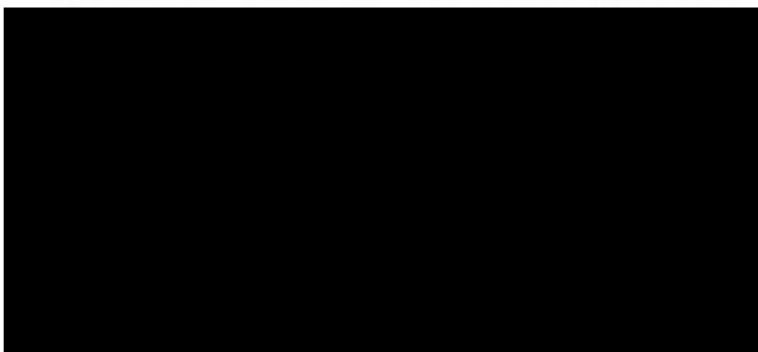
Se define como el conjunto de personas que residen de forma permanente o transitoria en los **17 sectores rurales intervenidos** (Villa El Trebal, El Guanaco, Bajos de Santa Cruz, entre otros).

Esta población padece actualmente el "estado negativo" identificado en el Árbol de Problemas: inseguridad, riesgos de accidentes y restricción de movilidad nocturna. Se estima que este grupo comprende aproximadamente a **8.500 personas**, considerando la densidad habitacional de estas localidades rurales.

C. Población Objetivo (Beneficiarios Directos)

Es el subconjunto de la población afectada que recibirá directamente los beneficios de los **356 nuevos puntos** de luz LED. Esta población se cuantifica considerando:

- **Residentes Directos:** Familias cuyas viviendas se encuentran en el radio de acción de las nuevas luminarias.
- **Usuarios Peatonales y Ciclistas:** Trabajadores agrícolas y estudiantes que transitan diariamente por estas rutas hacia sus hogares o paraderos de transporte público.
- **Cifra Estimada según sexo:** Se proyecta un total de **4.200 beneficiarios** (2.508 hombres y 2.142 mujeres) directos que experimentarán una mejora inmediata en sus condiciones de seguridad vial y habitabilidad.



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl

(31)

Beneficios Esperados para la Población

La vinculación de la población objetivo con la normativa D.S. N°1/2022 y D.S. N°51/2015 genera los siguientes beneficios medibles para este estudio:

1. **Seguridad Ciudadana:** Reducción de la percepción de inseguridad en un 40% estimado, al eliminar zonas de oscuridad que facilitan el ocultamiento y conductas delictivas en los 17 sectores.
2. **Seguridad Vial:** Disminución del riesgo de atropellos y colisiones nocturnas. La habilitación de luminarias LED proporciona un índice de reproducción cromática superior, permitiendo a los conductores identificar peatones y obstáculos a mayor distancia.
3. **Equidad Social:** Al cumplir con la Estrategia Regional de Desarrollo RM 2035, el proyecto garantiza que la población rural acceda a los mismos estándares de urbanización que el sector centro, promoviendo la justicia territorial.
4. **Operatividad Territorial:** Extensión de la jornada útil para la comunidad rural. Los espacios públicos podrán ser utilizados con seguridad después del atardecer, favoreciendo la cohesión comunitaria y la autonomía de adultos mayores y jóvenes.

5- DEFINICIÓN DE LA OFERTA, DEMANDA Y DÉFICIT.

5.1 DEMANDA

La demanda en este proyecto se define como la necesidad insatisfecha de niveles de iluminación vial y seguridad por parte de la población residente y transeúnte en los **17 sectores rurales** según 356 puntos de iluminación en diversos sectores de la comuna de Padre Hurtado. Esta demanda no es solo cuantitativa (número de personas), sino cualitativa y normativa:

- **Demanda Normativa:** Es la exigencia de cumplimiento de los estándares de iluminancia y uniformidad establecidos en el **D.S. N°51/2015** (para tránsito peatonal y vehicular) y los límites de emisión de flujo radiante del **D.S. N°1/2022**. Actualmente, la demanda normativa es del 100% de los sectores, ya que ninguna vía rural cumple con los parámetros legales vigentes.
- **Demanda Social y de Seguridad:** Se manifiesta a través del flujo de personas (4.200 beneficiarios directos) que requieren desplazarse de manera segura durante las horas de oscuridad. La demanda se expresa en la necesidad de eliminar los "puntos ciegos" en rutas críticas como El Trebal, El Guanaco y Santa Mónica para reducir la percepción de inseguridad y el riesgo de siniestros viales.

5.1.1 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA

Consideraciones Metodológicas

La determinación de la demanda de este proyecto no se basa únicamente en la cantidad de equipos a instalar, sino en la capacidad de dichos equipos para satisfacer los estándares mínimos de calidad lumínica sobre la superficie de rodado y veredas. De acuerdo con el Reglamento de Alumbrado Público Vial, la eficiencia de un sistema de alumbrado se cuantifica en **Lux (lx)** —cantidad de flujo luminoso que incide sobre una superficie—, los cuales deben cumplir con los niveles de iluminancia exigidos para una vía de **Clase P1**.

5.1.2. Determinación de la Demanda (Estándar Objetivo)

La demanda representa el requerimiento técnico de iluminancia para garantizar la seguridad vial y ciudadana en los **17 sectores rurales intervenidos**. Para una vía clasificada como **P1**, el proyecto debe asegurar los siguientes indicadores según los criterios de diseño vigentes:

- **Iluminancia Media Horizontal (E_{med}):** Valor promedio igual o superior a **15 Lux** sobre toda la calzada.
- **Iluminancia Mínima Horizontal (E_{min}):** Valor no inferior a **3 Lux** en el punto más desfavorable entre luminarias, garantizando la uniformidad lumínica.
- **Iluminancia Vertical/Semicilíndrica:** Mínimo de **3 Lux** a 1,5 metros de altura para asegurar la correcta identificación de personas y rostros, cumpliendo con los estándares de seguridad pública.

La demanda se satisface mediante la instalación de **356 luminarias LED tipo P1**, las cuales han sido seleccionadas para proyectar el flujo necesario que permita alcanzar estos niveles de iluminancia en las condiciones geográficas y geométricas específicas del área de influencia.

Es importante hacer una aclaración técnica fundamental: **la normativa chilena no establece exigencias en "lúmenes" (flujo luminoso), sino que fija los estándares en "Lux" (iluminancia).** Para entender la diferencia de forma sencilla:

- **Lúmenes (lm):** Es la cantidad de luz "bruta" que *emite* la lámpara desde arriba (los ~20.250 lúmenes de un equipo LED de 150W).
- **Lux (lx):** Es la cantidad de esa luz que efectivamente *llega, aterriza y baña la superficie* de la calle (1 lux equivale a 1 lumen repartido en 1 metro cuadrado).

La clasificación de vías se rige bajo el **Reglamento de Alumbrado Público (principalmente el D.S. N°51/2015 y D.S. N°02/2014 del Ministerio de Energía)**. Para la **Clase P1** (que en la normativa corresponde a vías de tránsito mixto o peatonal de altísimo flujo, o zonas de mayor riesgo que requieren máxima visibilidad), la ley exige cumplir estrictamente con los siguientes parámetros en **Lux**:

I. Iluminancia Media Horizontal (E_{med} o E_m): 15 Lux

Si se toma un luxómetro y se mide la luz en varios puntos del asfalto a lo largo de toda la calle y se obtuviera un promedio, el resultado debe ser igual o superior a 15 Lux.

II. Iluminancia Mínima Horizontal (E_{min}): 3 Lux

Este parámetro controla la *uniformidad*. El punto más oscuro de toda la calle (que generalmente se da en el centro exacto entre dos postes) jamás puede registrar menos de 3 Lux. Esto evita el "efecto cebra" (zonas muy iluminadas seguidas de bolsones de oscuridad) que causa encandilamiento y accidentes.

III. Iluminancia Vertical / Semicilíndrica (Criterio de Seguridad Ciudadana): 3 Lux a 1,5 metros de altura

Qué significa: La luz no solo debe llegar al suelo, sino también a las personas. La norma exige que a 1,5 metros de altura (la altura promedio del rostro humano) lleguen al menos 3 Lux. Esto es vital para la prevención del delito, ya que permite reconocer rostros a distancia, percibir actitudes sospechosas y generar control visual del entorno.

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl

N°	UBICACIÓN	SECTOR	DEMANDA (Lux)	
			Media Horizontal	Minima Horizontal
1	RUTA G-260 EL TREBAL TRAMO 1 (FRONTIS AGUAS AND)			
2	RUTA G-260 EL TREBAL TRAMO 2			
3	RUTA G-260 EL TREBAL TRAMO 3			
4	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO LOS CIRUELOS/PUENTE			
5	CALLE EL GUANACO TRAMO CAM. A VALPARAISO/CDO SAN JOSE			
6	CALLE EL GUANACO TRAMO CDO SAN JOSE/BAJOS SANTA CRUZ			
7	CAMINO EL GUANACO TRAMO BAJOS STA CRUZ/STA CECILIA INT.			
8	BAJOS SANTA CRUZ TRAMO GUANACO/AUTOPISTA DEL SOL			
9	LO VALDES TRAMO BAJOS DE SANTA CRUZ/EL SOTILLO			
10	EL SOTILLO TRAMO SAN ALBERTO HURTADO/LO VALDES			
11	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO EL TREBAL/PARCELACION LAS BRISAS			
12	CNO A VALPARAISO - PARCELACION LAS BRISAS/FDO DOÑA JAVIERA			
13	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO VIÑA ODJFELL			
14	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO VIÑA ODJFELL-CDO SANTA LAURA			
15	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO CDO SANTA LAURA/LAS VIOLETAS			
16	CAMINO A VALPARAISO - LAS VIOLETAS/CUESTA BARRIGA			
17	CAMINO LA CALERIA TRAMO LA CALERIA / SANTA MONICA			

Fuente: Elaboración propia en base a D.S. N°51/201

5.2 OFERTA

La oferta se define como la **capacidad técnica del sistema de alumbrado público** para proveer el servicio de iluminación en el área de estudio. En este proyecto, se distinguen dos estados de la oferta:

- **Oferta Actual (Situación Base):** Se caracteriza por **ser nula o deficitaria**. Aunque existe una red de postación de baja tensión de la compañía eléctrica, esta no cuenta con el equipamiento (luminarias, brazos, conductores) para prestar el servicio de alumbrado público vial. La oferta actual no cumple con los estándares de la SEC ni con la normativa ambiental, por lo tanto, se considera una oferta ineficiente que no satisface la demanda.

- Oferta Proyectoada (Situación con Proyecto):** Consiste en la puesta en servicio de 356 nuevas luminarias LED tipo P1, distribuidas en 17 circuitos independientes con sus respectivos empalmes. Esta oferta está diseñada para cubrir el 100% de los puntos críticos detectados en el área de influencia, proporcionando una luz blanca de alta eficiencia, controlada fotoeléctricamente y ajustada a los cálculos de caída de tensión (según memoria de cálculo adjunta), garantizando la operatividad y continuidad del servicio por un horizonte de al menos 10 años.

N°	UBICACIÓN	SECTOR	OFERTA(Lux)	
			Media Horizontal	Minima Horizontal
1	RUTA G-260 EL TREBAL TRAMO 1 (FRONTIS AGUAS AND)			
2	RUTA G-260 EL TREBAL TRAMO 2			
3	RUTA G-260 EL TREBAL TRAMO 3			
4	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO LOS CIRUELOS/PUENTE			
5	CALLE EL GUANACO TRAMO CAM. A VALPARAISO/CDO SAN JOSE			
6	CALLE EL GUANACO TRAMO CDO SAN JOSE/BAJOS SANTA CRUZ			
7	CAMINO EL GUANACO TRAMO BAJOS STA CRUZ/STA CECILIA			
8	BAJOS SANTA CRUZ TRAMO GUANACO/AUTOPISTA DEL SOL			
9	LO VALDES TRAMO BAJOS DE SANTA CRUZ/EL SOTILLO			
10	EL SOTILLO TRAMO SAN ALBERTO HURTADO/LO VALDES			
11	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO EL TREBAL/PARCELACION LAS BRISAS			
12	CNO A VALPARAISO - PARCELACION LAS BRISAS/FDO DOÑA JAVIERA			
13	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO VIÑA ODJFELL			
14	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO VIÑA ODJFELL-CDO SANTA LAURA			
15	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO CDO SANTA LAURA/LAS VIOLETAS			
16	CAMINO A VALPARAISO - LAS VIOLETAS/CUESTA BARRIGA			
17	CAMINO LA CALERIA TRAMO LA CALERIA / SANTA MONICA			

Fuente: Elaboración propia en base a D.S. N°

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
 contacto@mph.cl

5.3 DÉFICIT

El balance entre la necesidad detectada y la capacidad de respuesta actual revela un **déficit absoluto**:

N°	UBICACIÓN	OFERTA(Lux)		DEMANDA (Lux)		DÉFICIT (Lux)	
		Media Horizontal	Minima Horizontal	Media Horizontal	Minima Horizontal	Media Horizontal	Minima Horizontal
1	RUTA G-260 EL TREBAL TRAMO 1 (FRONTIS AGUAS AND)						
2	RUTA G-260 EL TREBAL TRAMO 2						
3	RUTA G-260 EL TREBAL TRAMO 3						
4	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO LOS CIRUELOS/PUENTE						
5	CALLE EL GUANACO TRAMO CAM. A VALPARAISO/CDO SAN JOSE						
6	CALLE EL GUANACO TRAMO CDO SAN JOSE/BAJOS SANTA CRUZ						
7	CAMINO EL GUANACO TRAMO BAJOS STA CRUZ/STA CECILIA INT.						
8	BAJOS SANTA CRUZ TRAMO GUANACO/AUTOPISTA DEL SOL						
9	LO VALDES TRAMO BAJOS DE SANTA CRUZ/EL SOTILLO						
10	EL SOTILLO TRAMO SAN ALBERTO HURTADO/LO VALDES						
11	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO EL TREBAL/PARCELACION LAS BRISAS						
12	CNO A VALPARAISO - PARCELACION LAS BRISAS/FDO DOÑA JAVIERA						
13	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO VIÑA ODJFELL						
14	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO VIÑA ODJFELL-CDO SANTA LAURA						
15	CAMINO A VALPARAISO - TRAMO CDO SANTA LAURA/LAS VIOLETAS						
16	CAMINO A VALPARAISO - LAS VIOLETAS/CUESTA BARRIGA						
17	CAMINO LA CALERIA TRAMO LA CALERIA / SANTA MONICA						

Fuente: Elaboración propia en base a D.S

Por todo lo anterior, es posible sostener que la inexistencia de una oferta técnica (0 luminarias) frente a una demanda normativa y social de ≥ 15 lux de iluminancia media horizontal y ≥ 3 lux Iluminancia Mínima sobre las calzadas de los 17 tramos propuestos justifica íntegramente la inversión. El proyecto de habilitación actúa directamente sobre esta brecha, entregando el 100% de la oferta requerida mediante la instalación de 356 luminarias LED tipo P1. Esta nivelación permitirá que los sectores rurales abandonen su estado de precariedad, logrando una operatividad total de sus caminos bajo los parámetros de seguridad exigidos por el Estado, alineándose así con la Estrategia Regional de Desarrollo y el PLADECO comunal.

6- IDENTIFICACIÓN Y ANALISIS DE ALTERNATIVAS

En este capítulo corresponde identificar las alternativas de solución que permitan resolver el problema identificado. Se debe diferenciar y desarrollar alternativas de solución, tanto para la situación "sin proyecto" como para la situación "con proyecto". En la primera de ellas, se debe establecer la situación base optimizada, que corresponde a medidas administrativas, o bien pequeñas inversiones que permitan solucionar o contribuir a solucionar el problema, sin necesidad de ejecutar el proyecto.

6.1.- Situación Base Optimizada

La optimización de la situación actual consiste en la implementación de medidas de gestión administrativa y operativa que la Municipalidad de Padre Hurtado puede ejecutar con sus propios recursos vigentes, sin recurrir a una inversión mayor (CAPEX). El objetivo de esta etapa es determinar si es posible solucionar el déficit de alumbrado público y seguridad nocturna mediante la reasignación de capacidades operativas existentes.

6.1.1. Medidas Administrativas Implementadas (Acciones)

Ante la inexistencia de infraestructura formal de alumbrado en los sectores rurales intervenidos, la Municipalidad ha ejecutado las siguientes medidas de optimización:

- **Plan de Patrullaje Preventivo:** Se ha instruido a los equipos de seguridad comunal y Carabineros realizar rondas periódicas en las zonas con mayor percepción de inseguridad (tramos de la Ruta G-260 y caminos interiores). *Limitación:* Esta medida es reactiva, dispersa y no garantiza la visibilidad necesaria para prevenir ilícitos o accidentes durante toda la jornada nocturna.

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl

38

- **Gestión de Mantenimiento de Áreas Verdes y Despeje:** Se han realizado operativos de limpieza y despeje de vegetación en las bermas para mejorar la visibilidad de los conductores. *Limitación:* Si bien mejora la visibilidad pasiva, no sustituye la necesidad de iluminancia artificial (Lux) exigida por el D.S. N°51/2015 para vías de Clase P1.
- **Refuerzo de Señalética Vial:** Se han instalado elementos reflectantes en puntos críticos para guiar a los conductores. *Limitación:* Los elementos reflectantes dependen exclusivamente de la luz de los vehículos, por lo que fallan en proteger a peatones y ciclistas, quienes continúan expuestos a riesgos de atropello.
- **Gestión Vecinal y Comité de Seguridad:** Se ha fomentado la organización de comités vecinales para la vigilancia comunitaria. *Limitación:* La vigilancia vecinal es una medida de apoyo social, pero la ausencia de luz física impide el reconocimiento de rostros y la identificación de factores de riesgo, manteniendo una brecha de vulnerabilidad inaceptable.

6.1.2. Evaluación de la Alternativa de Optimización

La evaluación de las medidas anteriormente descritas permite concluir lo siguiente:

- **Incumplimiento Normativo:** Ninguna de las medidas de gestión (patrullaje, limpieza o señalética) permite alcanzar los niveles de **15 Lux promedio** exigidos para la Clase P1. La normativa es clara: la seguridad vial requiere una base física de iluminancia artificial, la cual no puede ser provista mediante patrullajes o gestión administrativa.
- **Inestabilidad de los Resultados:** Las medidas administrativas dependen de la disponibilidad presupuestaria anual de operación (OPEX) y de la rotación de personal, lo que no garantiza una solución permanente al problema estructural de conectividad y seguridad nocturna.

- **Costo de la No-Inversión:** El costo de mantener estas medidas ineficientes es alto para el municipio, ya que el riesgo de accidentabilidad y la percepción de inseguridad siguen afectando la calidad de vida de los habitantes de los sectores rurales, sin que el problema base sea mitigado.

6.1.3. Conclusión de la Optimización

Tras analizar el impacto de las medidas administrativas de optimización, se concluye que **estas son insuficientes para resolver el déficit de alumbrado público.**

Las acciones de gestión operativa no logran transformar el entorno de "0 Lux" a un entorno de seguridad vial normada. Por lo tanto, la optimización de la situación actual es **rechazada** como solución definitiva, ya que el problema detectado es de carácter estructural y físico, requiriendo necesariamente la **inversión en infraestructura (provisión e instalación de red de alumbrado P1)** para cerrar la brecha de servicio de forma definitiva y permanente.

36

6.2.1.- Alternativa A: Habilitación Red de Alumbrado Público Rural tecnología estándar.

Consiste en la habilitación de la red de alumbrado mediante la instalación de **356 luminarias LED de 150W con tecnología estándar**. Esta alternativa cumple estrictamente con los niveles de iluminancia exigidos (15 Lux promedio) y la vida útil nominal de mercado. Es una solución de bajo costo inicial (CAPEX), pero requiere un modelo de gestión de mantenimiento correctivo tradicional basado en patrullajes físicos y reportes ciudadanos para la detección de fallas.

6.2.2.- Determinación de Costos de Inversión

Alternativa A: Habilitación Red de Alumbrado Público Rural tecnología estándar.

Item	DETALLE
1.0	OBRAS PRELIMINARES
1.1	Letrero de Obras
1.2	Instalación de Faenas
1.3	Despeje de Áreas
2.0	LUMINARIAS
2.1	Luminarias LED tipo de vía P1
2.2	MATERIALES Y ACCESORIOS
2.2.1	Suministro e inst. Poste Acero galvanizado tubular h=9,00m
2.2.2	Provisión e instalación de Gancho L-400 galvanizado
2.2.3	Conexión interior de Luminarias
2.2.4	Provisión e Instalación de Control Fotoeléctrico
2.3	OBRAS CIVILES
2.3.1	Trazado de Niveles
2.3.2	Excavaciones
2.3.3	Emplantillado
2.3.4	Fundación
2.4	INSTALACION ELÉCTRICA
2.4.1	Sistema de Protección (API o Fusible)
2.4.2	Instalación Red Calpe 2x25mm ²
2.4.3	Instalación Red Calpe 2x35mm ³
2.4.4	Instalación Red Calpe 2x40mm ⁴
2.4.5	Empalme Monofásico Auto-Soportado
2.4.6	Tablero y Circuitos
2.4.8	Tierra de Protección y Servicio
3.0	LIMPIEZA Y ENTREGA
3.0	Retiro de Escombros y Limpieza General

COSTO DIRECTO
G.G (10%)
UTILIDAD (15%)
COSTO NETO
IMPUESTO (19%)
TOTAL

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO
 San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
 contacto@mph.cl

6.2.3.- Costos de operación y Mantención.

Alternativa A: Habilitación Red de Alumbrado Público Rural tecnología estándar.

Los costos de operación se refieren al consumo de energía eléctrica de la red. Se asume un régimen de funcionamiento de 12 horas diarias promedio anual.

- **Parámetros:** Potencia total instalada de 53,4 kW (356 luminarias x 150W). Tarifa eléctrica rural estimada: \$200/kWh.

COSTOS DE OPERACIÓN

Alternativa	Consumo Mensual (kWh)	Costo Mensual	Consumo Anual (kWh)	Costo Anual
-------------	-----------------------	---------------	---------------------	-------------

--	--	--	--	--

COSTOS DE MANTENCIÓN

Los costos de mantenimiento consideran los insumos (repuestos, drivers) y la mano de obra.

Mantenimiento correctivo (reactivo). Se estima una tasa de falla anual del **5% de los equipos**.
Requiere cuadrillas de inspección y patrullaje físico.

Concepto
Repuestos/Insumos
Mano de Obra/Patrulla
Licencia Software
TOTAL MANTENCIÓN

--

6.3.1.- **Alternativa B:** Habilitación Red de Alumbrado Público Rural tecnología Alta Performance y Telegestión.

Consiste en la instalación de 356 luminarias LED de 150W de **alta eficiencia lumínica (High Performance)** equipadas con nodos de telegestión punto a punto. Esta alternativa, además de cumplir con la normativa lumínica, permite la regulación de flujo (dimming) y el monitoreo remoto en tiempo real de la red. Presenta un mayor costo de inversión inicial, pero reduce significativamente los costos de mantenimiento y operación a través de la optimización del consumo eléctrico y la detección proactiva de fallas.

6.3.2.- **Determinación de Costos de Inversión**

Alternativa B: Habilitación Red de Alumbrado Público Rural tecnología Alta Performance y Telegestión.

Item	Detalle	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Total
1.0	OBRAS PRELIMINARES				
1.1	Letrero de Obras	Un			
1.2	Instalación de Faenas	mes			
1.3	Despeje de Áreas	Un			
2.0	LUMINARIAS				
2.1	Luminarias LED tipo de vía P1	Un			
2.2	Materiales y Accesorios				
2.2.1	Suministro e inst. Poste Acero h=9,00m	Un			
2.2.2	Prov. e inst. Gancho L-400 galv.	Un			
2.2.3	Conexión Interior de Luminarias	Un			
2.2.4	Prov. e inst. Control Fotoeléctrico	Un			
2.3	OBRAS CIVILES				
2.3.1	Trazado de Niveles	Un			
2.3.2	Excavaciones	M3			
2.3.3	Emplantillado	M3			
2.3.4	Fundación	M3			
2.4	INSTALACION ELECTRICA				
2.4.1	Sist. Protección (API o Fusible)	Un			
2.4.2	Instalación Red Calpe 2x25mm2	ml			
2.4.3	Instalación Red Calpe 2x35mm3	ml			
2.4.4	Instalación Red Calpe 2x40mm4	ml			
2.4.5	Empalme Monofásico Auto-Soportado	Un			
2.4.6	Tablero y Circuitos	Un			
2.4.8	Tierra de Protección y Servicio	Un			
3.0	LIMPIEZA Y ENTREGA				
3.0	Retiro escombros y limpieza	GL			

COSTO DIRECTO
G.G (10%)
UTILIDAD (15%)
COSTO NETO
IMPUESTO (19%)
TOTAL

6.3.3.- Costos de operación y Mantención.

Alternativa B: Habilitación Red de Alumbrado Público Rural tecnología Alta Performance y Telegestión.

Los costos de operación se refieren al consumo de energía eléctrica de la red. Se asume un régimen de funcionamiento de 12 horas diarias promedio anual.

- **Parámetros:** Potencia total instalada de 53,4 kW (356 luminarias x 150W). Tarifa eléctrica rural estimada: \$200/kWh.
- **Eficiencia:** La Alternativa 2, mediante el sistema de telegestión, permite una reducción de consumo del 10% anual mediante dimming (regulación) en horario de bajo flujo vehicular.

COSTOS DE OPERACIÓN

Alternativa	Consumo Mensual (kWh)	Costo Mensual	Consumo Anual (kWh)	Costo Anual
Alt 2 (Upgrade)	17.302			

COSTOS DE MANTENCIÓN

Los costos de mantenimiento consideran los insumos (repuestos, drivers) y la mano de obra.

Mantenimiento correctivo (reactivo). Se estima una tasa de falla anual del **5% de los equipos**. Requiere cuadrillas de inspección y patrullaje físico.

Concepto	Alt 2 (Mensual)	Alt 2 (Anual)
Repuestos/Insumos		
Mano de Obra/Patrulla		
Licencia Software		
TOTAL MANTENCIÓN		

CAPÍTULO 7

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LAS ALTERNATIVAS.

A continuación, se presenta el análisis económico para las dos alternativas presentadas, para lo cual se utilizará un **enfoque de costo eficiencia** en un horizonte de proyección de 10 años.

7.- Evaluación Alternativas (Costo – Eficiencia)

Un proyecto será conveniente para la sociedad si **los beneficios que el proyecto va a generar son mayores que los costos** en que se debe incurrir para realizarlo, la mayoría de las iniciativas que aportan a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos son considerados una necesidad que debe ser satisfecha por el Estado. Se asume entonces que los beneficios son mayores a los costos en que se deberá incurrir para alcanzarlos. Tanto los costos como beneficios estarán asociados a cada alternativa de proyecto.

Para seleccionar la mejor alternativa será necesario estudiar los costos y beneficios de cada una de ellas. Sin embargo, en algunos casos es posible asumir que todas las alternativas de proyecto generan los mismos beneficios, o que éstos son al menos similares. En este caso, la selección de la mejor alternativa recaerá en aquella que **presente los menores costos actualizados**.

Las alternativas evaluadas a continuación bajo el enfoque costo eficiencia se hará para los costos de inversión, operación y mantenimiento.

6.1 VAC y CAE Alternativa A

Alternativa A: Habilitación Red de Alumbrado Público Rural tecnología estándar.

AÑO	INVERSIÓN	COSTOS MANTENCIÓN	COSTOS OPERACIÓN	FLUJO NETO	FACTOR (Tasa 5,5%)	FLUJO ACTUALIZADO
0	250.822.125					
1	0					
2	0					
3	0					
4	0					
5	0					
6	0					
7	0					
8	0					
9	0					
10	0					

CÁLCULO COSTO ANUAL

VAC = 668.273.93

FRC = 0,13

CAE = VAC * FRC

CAE = 88.658.41

38

6.2 VAC y CAE Alternativa B

Alternativa B: Habilitación Red de Alumbrado Público Rural tecnología Alta Performance y Telegestión.

AÑO	INVERSIÓN	COSTOS MANTENCIÓN	COSTOS OPERACIÓN	FLUJO NETO	FACTOR (Tasa 5,5%)	FLUJO ACTUALIZADO
	276.034.935					
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

CÁLCULO COSTO ANUAL B

VAC = 676.807.485

FRC = 0,133

CAE = VAC * FRC

CAE = 89.790.539

n= 10

Tasa= 5,5%

FRC= 0,133

6.3. Comparación y Selección de Alternativas

Cuando se evalúan proyectos de inversión de adquisición de activos no financieros como el caso del presente estudio preinversal, referido a la Habilitación de la Red de alumbrado público vial en el sector rural para la comuna de Padre Hurtado, se utilizan indicadores financieros que buscan comparar las alternativas consideradas anteriormente. Para el presente estudio, se contrasta habilitación con diferencia de tecnologías, utilizando el **Valor Actual Neto (VAC)** y el **Costo Anual Equivalente (CAE)**.

Definición e Interpretación de Indicadores

- **Valor Actual Neto (VAC):** También conocido como VAN, representa el valor monetario actual de los beneficios futuros que generará un proyecto, descontando los costos iniciales y futuros. Un VAC positivo indica que el proyecto es económicamente rentable.
- **Costo Anual Equivalente (CAE):** Este indicador transforma todos los costos de un proyecto a lo largo de su vida útil en un costo anual constante. Es especialmente útil para comparar proyectos con vidas útiles distintas, ya que permite ver cuál tiene un costo promedio anual más bajo. El proyecto con el CAE más bajo es, en teoría, el más eficiente.

Análisis de Resultados

DETALLE	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl



Los datos muestran una sutil superioridad de la alternativa en base a tecnología standar frente a la alternativa de tecnología Alta Performance y Telegestión.

- ✓ **Eficiencia de Costos:** La **Alternativa A** es la opción que minimiza los costos para el Estado. Presenta un Valor Actual de Costos (VAC) un **1,28% menor** que la Alternativa B.
- ✓ **Sostenibilidad Presupuestaria:** El Costo Anual Equivalente (CAE) de la Alternativa A es también menor, lo que significa que la carga operativa anual para el municipio será de **\$88,6 millones**, aproximadamente **\$1,1 millones menos al año** que la Alternativa B.
- ✓ **Diferencia de Inversión:** Los datos confirman que la Alternativa B es más costosa tanto en inversión inicial como en el ciclo de vida (10 años).

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl

7- JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ESCOGIDA PARA EL PROYECTO

La alternativa de "Habilitación de Red de Alumbrado Público mediante Tecnología LED" no solo representa la opción de menor costo de inversión inicial comparada con una red subterránea nueva, sino que es la única solución que garantiza la sostenibilidad operativa y el cumplimiento de la matriz legal ambiental vigente en Chile.

7.1. Análisis de Localización y Emplazamiento Técnico

La decisión de localizar el proyecto sobre la postación existente de baja tensión responde a un criterio de optimización de activos públicos.

- **Micro-localización:** La selección de los 17 sectores rurales no es azarosa; se emplaza en rutas donde la geometría vial (curvas, cruces y bermas estrechas) aumenta el riesgo de siniestralidad.
- **Intervención Mínima:** Al utilizar postes existentes para el 80% del trazado, se evita la expropiación de terrenos o la intervención de pavimentos, reduciendo el ítem de "Obras Civiles" a solo \$2.309.000 (excavaciones y fundaciones para postes nuevos), lo que representa una fracción mínima del presupuesto total, priorizando la inversión en equipamiento lumínico.

41

7.2. Análisis de Tamaño y Capacidad de Servicio

El tamaño del proyecto (**356 luminarias**) ha sido calculado para garantizar la uniformidad lumínica, factor crítico en zonas rurales donde el contraste entre luz y sombra puede causar encandilamiento.

- **Densidad de Potencia:** Según la Memoria de Cálculo, se proyectan **17 empalmes monofásicos** (ej. Frontis Aguas Andinas en El Trebal). Este fraccionamiento del tamaño del sistema en 17 sub-circuitos permite que las caídas de tensión se mantengan bajo el 3%, asegurando que la última luminaria de cada tramo reciba el voltaje nominal necesario para su correcta operación, prolongando su vida útil.
- **Infraestructura de Refuerzo:** Se justifica la inclusión de **73 postes de acero galvanizado** (h=9,00m) para corregir las interdistancias excesivas de la red eléctrica actual, asegurando que el "tamaño" del proyecto responda a la norma **D.S. N°51/2015** y no solo a la disponibilidad de postes previos.

7.3. Análisis Tecnológico y Normativa Ambiental (D.S. N°1/2022)

La tecnología seleccionada (**Luminarias LED Clase P1**) es el núcleo de la justificación profesional:

- **Control Fotométrico:** A diferencia de las luminarias convencionales, las unidades LED proyectadas cuentan con una distribución óptica diseñada para iluminar la calzada sin dispersión hacia el hemisferio superior. Esto es fundamental para cumplir con el **D.S. N°1/2022**, que prohíbe la emisión de luz hacia el cielo en zonas rurales.
- **Equipamiento Auxiliar:** El uso de controles fotoeléctricos individuales y sistemas de protección (API o Fusible) por cada una de las 356 unidades (con una inversión de \$10.024.960 solo en estos ítems según presupuesto) garantiza que una falla en una luminaria no deje a oscuras a todo un sector, aumentando la resiliencia del sistema.

- **Materialidad:** El uso de redes de alimentación tipo Calpe 2x25mm² y 2x16mm² asegura una resistencia mecánica y eléctrica superior a la intemperie rural, minimizando el mantenimiento correctivo por cortes de línea o fatiga de material.

7.4. Análisis de Operatividad y Seguridad SEC

La alternativa escogida garantiza la certeza jurídica y técnica del municipio. Las EETT exigen explícitamente:

- **Planos As-Built e Inscripción SEC:** El costo de la alternativa ya incluye la tramitación y protocolización ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles para cada uno de los 17 proyectos individuales. Esto significa que la Municipalidad de Padre Hurtado recibirá una red regularizada, certificada y segura, eliminando riesgos de responsabilidad civil ante accidentes eléctricos.
- **Mantenibilidad:** Al estandarizar los 356 equipos con tecnología LED P1, se simplifica el stock de repuestos para el equipo de Alumbrado Público municipal, logrando economías de escala en el mantenimiento futuro.

Justificación

La alternativa elegida es la Óptima Técnica y Económica. Aprovecha la infraestructura existente, cumple con el 100% de la normativa de contaminación lumínica y seguridad eléctrica, y entrega una solución de alta durabilidad para los **4.200 beneficiarios directos**, manteniendo la inversión dentro de los márgenes de eficiencia para proyectos inferiores a **5.000 UTM**.

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl



8- PRESUPUESTO

Habilitación de Red de Alumbrado Público Vial en el Sector Rural. Comuna de Padre Hurtado.
40077474-0

ÍTEM N°	DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
1.0	OBRAS PRELIMINARES				
1.1	Letrero de Obras				
1.2	Instalación de Faenas				
1.3	Despeje de Áreas				
2.0	LUMINARIAS				
2.1	Luminarias LED tipo de vía P1				
2.2	MATERIALES Y OBRAS				
2.2.1	Suministro e inst. Poste Acero galvanizado tubular h=9,00m				
2.2.2	Provisión e instalación de Gancho L-400 galvanizado				
2.2.3	Conexión interior de Luminarias				
2.2.4	Provisión e Instalación de Control Fotoeléctrico				
2.3	OBRAS				
2.3.1	Trazado de Niveles				
2.3.2	Excavaciones				
2.3.3	Emplantillado				
2.3.4	Fundación				
2.4	INSTALACIÓN				
2.4.1	Sistema de Protección (API o Fusible)				
2.4.2	Instalación Red Calpe 2x25mm2				
2.4.3	Instalación Red Calpe 2x35mm3				
2.4.4	Instalación Red Calpe 2x40mm4				
2.4.5	Empalme Monofásico Auto-Soportado				
2.4.6	Tablero y Circuitos				
2.4.8	Tierra de Protección y Servicio				
3.0	LIMPIEZA Y ENTREGA				
3.0	Retiro de Escombros y Limpieza General				
COSTO DIRECTO					
G.G (10%)					
UTILIDAD (15%)					
COSTO NETO					
IMPUESTO (19%)					
TOTAL					

9- UBICACIONES SEGÚN SECTORES

Habilitación de Red de Alumbrado Público Vial en el Sector Rural. Comuna de Padre Hurtado.
40077474-0

Nº	UBICACIÓN	SECTOR
1	Ruta G-260 El Trebal Tramo 1 (Frontis Aguas Andina)	
2	Ruta G-260 El Trebal Tramo 2	
3	Ruta G-260 El Trebal Tramo 3	
4	Camino A Valparaíso - Tramo Los Ciruelos/Puerta	
5	Calle El Guanaco Tramo Cam. A Valparaíso/Cdo San Jose	
6	Calle El Guanaco Tramo Cdo San Jose/Bajos Santa Cruz	
7	Camino El Guanaco Tramo Bajos Sta Cruz/Sta Cecilia Int.	
8	Bajos Santa Cruz Tramo Guanaco/Autopista Del Sol	
9	Lo Valdes Tramo Bajos De Santa Cruz/El Sotillo	
10	El Sotillo Tramo San Alberto Hurtado/Lo Valdes	
11	Camino A Valparaíso - Tramo El Trebal/Parcelación Las Brisas	
12	Camino A Valparaíso - Parcelacion Las Brisas/Fdo Doña Javiera	
13	Camino A Valparaíso - Tramo Viña Odjfell	
14	Camino A Valparaíso - Tramo Viña Odjfell-Cdo Santa Laura	
15	Camino A Valparaíso - Tramo Cdo Santa Laura/Las Violetas	
16	Camino A Valparaíso - Las Violetas/Cuesta Barriga	
17	Camino La Calería Tramo La Calería / Santa Monica	

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

San Alberto Hurtado #3295, Comuna de Padre Hurtado
contacto@imph.cl

9.1- UBICACIONES SEGÚN SECTORES

Habilitación de Red de Alumbrado Público Vial en el Sector Rural, Comuna de Padre Hurtado.
40077474-0



Fuente: Google Maps 2026.

10- CRONOGRAMA

Habilitación de Red de Alumbrado Público Vial en el Sector Rural. Comuna de Padre Hurtado.
40077474-0

Partida	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
1.0 Obras Preliminares					
1.1 Letrero de Obras					
1.2 Instalación de Faenas					
1.3 Despeje de Áreas					
2.0 Luminarias y Materiales					
2.1 Suministro Luminarias LED P1					
2.2.1 Suministro e inst. Postes Acer					
2.2.2 Provisión Gancho L-400					
2.2.3 Conexión Interior Luminarias					
2.2.4 Control Fotoeléctrico					
2.3 Obras Civiles					
2.3.1 Trazado de Niveles					
2.3.2 Excavaciones					
2.3.3 Emplantillado					
2.3.4 Fundación					
2.4 Instalación Eléctrica					
2.4.1 Sistema Protección (API)					
2.4.2 a 2.4.4 Red Calpe (Cables)					
2.4.5 Empalme Monofásico					
2.4.6 Tablero y Circuitos					
2.4.7 Tierra de Protección					
3.0 Limpieza y Entrega					
3.1 Retiro de Escombros					

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

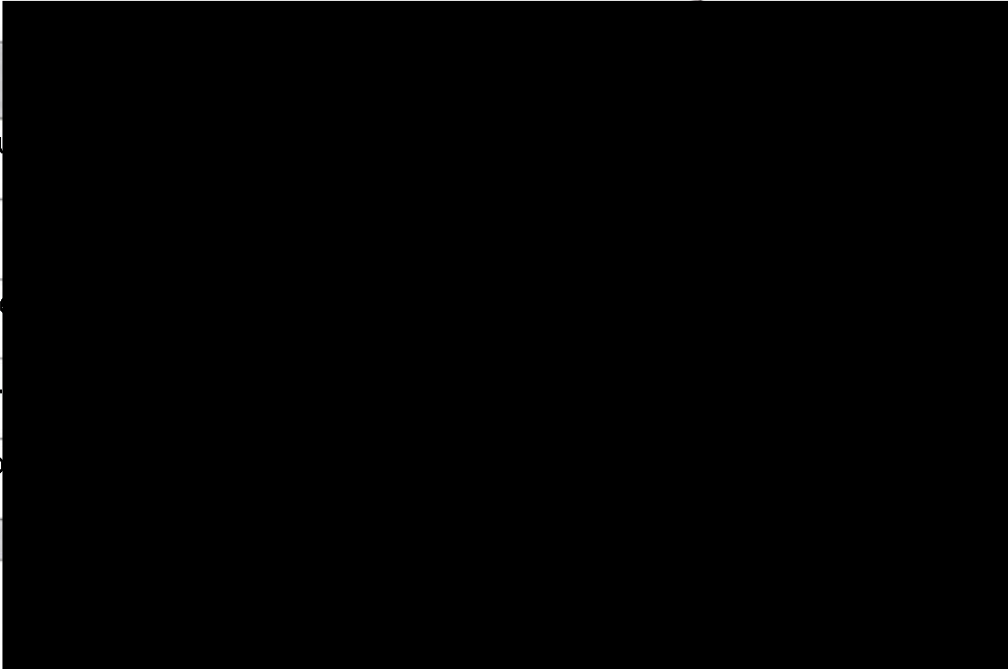
San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl

44

11- FLUJO FINANCIERO

Habilitación de Red de Alumbrado Público Vial en el Sector Rural. Comuna de Padre Hurtado
40077474-0

Actividades Principales
Obras preliminares, letrado, faena, trazado, estudio y gestión.
Excavaciones, fundaciones, enplantillado, suministro de postes y ganchos.
Tendido de Red Calpe, sistemas de puesta a tierra y empalmes.
Suministro e instalación masiva de luminarias L y control fotoeléctrico.
Conexiones finales, tableros, limpieza, retiro de escombros, As-Built y SEC.
Acumulado mensual



11- FLUJO FINANCIERO

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

San Alberto Hurtado #3295. Comuna de Padre Hurtado
contacto@mph.cl

48

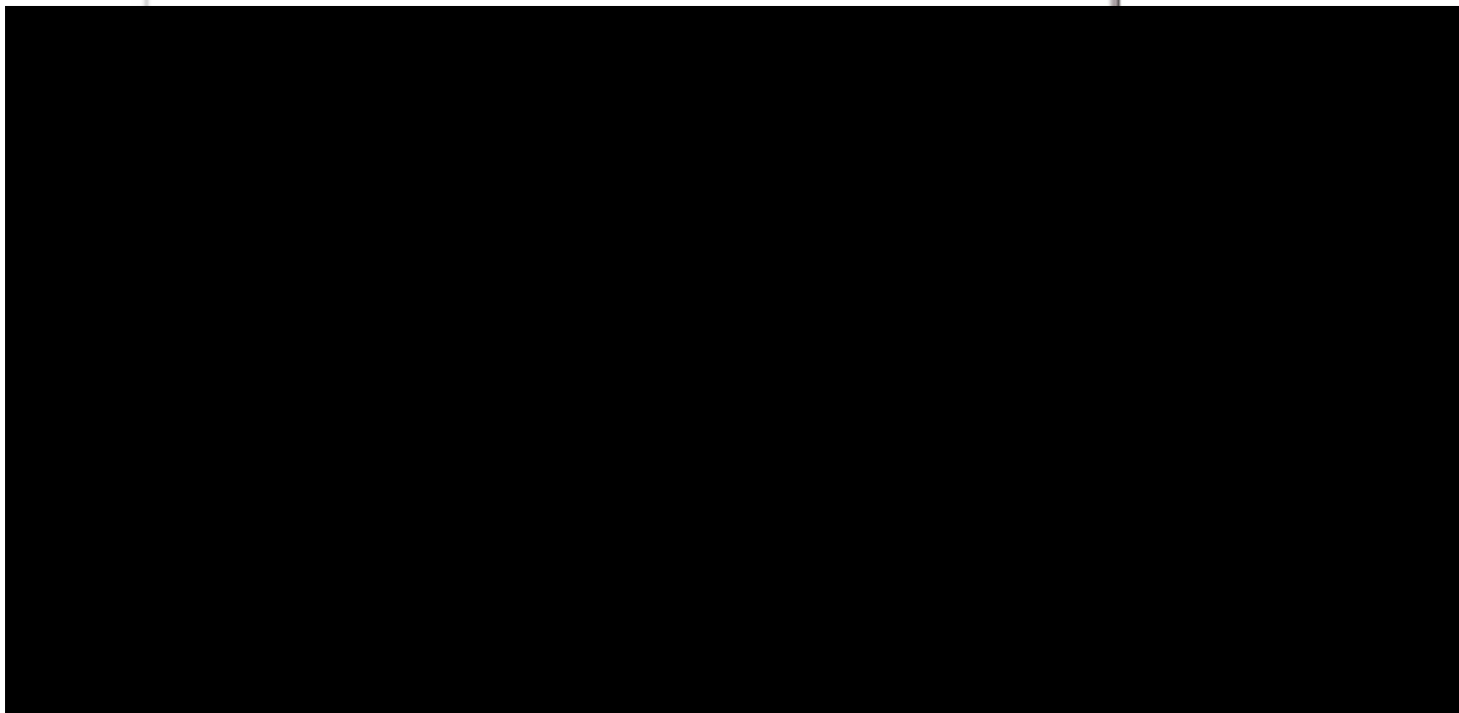


CERTIFICADO DE NO POSTULACIÓN A OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Habilitación Red de Alumbrado Público Vial en el Sector Rural. Comuna de Padre Hurtado
Código BIP: 40077474-0

El Director de la Secretaría Comunal de Planificación (SECPLA) de la Ilustre Municipalidad de Padre Hurtado, que suscribe. Certifica que la iniciativa de inversión denominada "**Habilitación de Red de Alumbrado Público Vial en el Sector Rural. Comuna de Padre Hurtado**", identificada con el **Código BIP N° 40077474-0**, no ha sido postulado, ni se encuentra en proceso de evaluación, ni será presentado ante otras fuentes de financiamiento sectorial, regional, fondos concursables u otros programas de inversión pública, para los mismos fines.

Lo anterior, con el objeto de garantizar la exclusividad de la presente postulación ante el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, evitando duplicidad de fondos y asegurando el correcto uso de los recursos públicos.



46



CERTIFICADO DE NO CONTRATACIÓN DE ASESORÍA TÉCNICA EXTERNA (ATO)

Habilitación Red de Alumbrado Público Vial en el Sector Rural. Comuna de Padre Hurtado
Código BIP: 40077474-0

El Director de la Secretaría Comunal de Planificación (SECPLA) de la Ilustre Municipalidad de Padre Hurtado, que suscribe. Certifica que para la ejecución de la iniciativa de inversión denominada **"Habilitación de Red de Alumbrado Público Vial en el Sector Rural. Comuna de Padre Hurtado"**, identificada con el **Código BIP N° 40077474-0**, el municipio **no contempla la contratación de servicios de asesoría técnica externa (Consultoría o Asesor Técnico de Obra - ATO)**.

Se hace constar que la supervisión técnica, el control de calidad, el seguimiento administrativo y la Inspección Técnica de Obra (ITO) serán realizados íntegramente por profesionales y personal técnico de la planta municipal o personal a contrata de esta Ilustre Municipalidad, garantizando la correcta ejecución de los trabajos conforme a las Especificaciones Técnicas y planos del proyecto.

Lo anterior, para dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo N° 002-2017-MTC y Proyectos del Gobierno Regional de Valparaíso.

En Padre Hurtado a Junio de 2026.

INFORME FINAL



DE : **Mauricio Peralta Lamilla.**
Cientista Político/Formulador.
Oficina de Proyectos – SECPLA

A : **Miguel Muñoz Verdugo.**
Secretario Comunal de Planificación.

MAT : *"Diseño de proyecto de Seguridad Pública y otros, para distintos sectores de la Comuna de Padre Hurtado 2026".*

En función del cometido descrito como **"DESARROLLO DE ESTUDIOS PREINVERSIONALES EN EL ÁREA DE SEGURIDAD PÚBLICA Y OTROS PARA LA COMUNA DE PADRE HURTADO "**, se presentan las acciones realizadas, por lo que el presente documento resume las gestiones, estudios y formulaciones realizadas durante el **primer semestre del año 2026**, en cumplimiento del cometido de desarrollo de estudios preinversionales para la comuna de Padre Hurtado.

Enero 2026

Habilitación Red de Alumbrado Público Vial en el Sector Rural. Comuna de Padre Hurtado (IDI 40077474-0)

Durante el mes de enero, se concentraron los esfuerzos en la formulación de esta iniciativa. Se elaboraron y entregaron los insumos técnicos requeridos por el Sistema Nacional de Inversiones (SNI) para proyectos de menos de 5.000 UTM, incluyendo el estudio preinversional, la carta solicitud y la ficha IDI.

Adquisición de Alarmas Comunitarias. Diversos Sectores III Etapa. Comuna de Padre Hurtado (IDI 40074674)

Se dio continuidad al trabajo de subsanación de observaciones emitidas por el Departamento de Preinversión y Proyectos del GORE. En este marco, se gestionó el requerimiento de apoyo técnico para la planimetría, solicitando específicamente el plano de ubicación detallado por unidad vecinal, población o conjunto, incluyendo formatos DWG y KMZ.



Febrero 2026

Adquisición de Alarmas Comunitarias. Diversos Sectores III Etapa. Comuna de Padre Hurtado (IDI 40074674)

Se continuó la gestión de observaciones técnicas, manteniendo la coordinación para la obtención del plano de ubicación necesario para cumplir con los estándares requeridos por el evaluador.

Mejoramiento Vial de Varios Cruces. Comuna de Padre Hurtado (BIP 40069102-0)

Se inició la reformulación de esta iniciativa, cuyo RATE corresponde a fecha 29/10/2025. El trabajo se enfocó en actualizar las secciones de normativa aplicable, la definición del problema, y la correcta determinación de la oferta y la demanda, consolidando un estudio preinversional preliminar.

Marzo 2026

Adquisición de Alarmas Comunitarias. Diversos Sectores III Etapa. Comuna de Padre Hurtado (IDI 40074674)

Se avanzó en la respuesta a las solicitudes del Departamento de Preinversión del Gobierno Regional Metropolitano. Se gestionó y entregó el catastro visado por la unidad de Seguridad Municipal, documento que detalla las 6.910 alarmas contempladas en el proyecto.

Reposición Señalética Vial y Peatonal Diversos Sectores. Comuna de Padre Hurtado (BIP 40069102-0)

Se finalizó la reformulación de esta iniciativa. Se entregó formalmente el estudio preinversional, especificaciones técnicas y presupuesto para la gestión de firmas y trámites administrativos correspondientes.

Abril 2026

Habilitación de Red de Alumbrado Público Vial en el Sector Rural. Comuna de Padre Hurtado (BIP 40077474-0)



SECPLA

Secretaría Comunal de Planificación
Unidad de Proyectos

48

Se gestionó el oficio de respuestas asociado al Banco Integrado de Proyectos (BIP), formalizando el ingreso de los antecedentes técnicos necesarios para la iniciativa.

Reposición de Cuatro Ambulancias. Comuna de Padre Hurtado (BIP 40079252-0)

Se efectuó el primer ingreso de esta iniciativa, proporcionando el paquete completo de antecedentes: informe preinversional, presupuesto detallado, ficha IDI y especificaciones técnicas.

Mayo 2026

Adquisición de Farmacia móvil. Comuna de Padre Hurtado (Sin código hasta el momento)

Se participó en las reuniones de inicio para la formulación de esta iniciativa, coordinando con los profesionales del sector Salud municipal. Se gestionó la solicitud de información oficial técnica necesaria para la correcta caracterización y justificación de la necesidad de medicamentos y el catastro de sectores beneficiarios.

Adquisición Alarmas Comunitarias. III Etapa. Comuna de Padre Hurtado (BIP 40074674-0)

Se realizó una reformulación integral de esta iniciativa. Esta actualización fue motivada por una revisión del catastro de beneficiarios efectuada por SECPLA, la cual determinó una cifra ajustada de hogares sin cobertura de alarmas, requiriendo la actualización completa del informe preinversional para su ingreso al GORE.

Junio 2026

Adquisición Alarmas Comunitarias. I Etapa. Comuna de Padre Hurtado (BIP 40061158-0)

Se elaboró la justificación técnica necesaria para la licitación de esta iniciativa, en respuesta a las solicitudes de mayor especificidad por parte de los oferentes en el portal Mercado Público.

Habilitación de Red de Alumbrado Público Vial en el Sector Rural. Comuna de Padre Hurtado (BIP 40077474-0)



SECPLA

Secretaría Comunal de Planificación
Unidad de Proyectos

50

Se procedió a la subsanación integral de esta iniciativa, atendiendo las observaciones del Gobierno Regional de Santiago. Las correcciones incluyeron:

- Ficha IDI: Ajuste del descriptor (menores a 5.000 UTM), incorporación de partidas relevantes, vinculación con los lineamientos de la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD), corrección de beneficiarios y del Costo Anual Equivalente.
- Perfil: Detalle de los lineamientos ERD (2024-2035), inclusión de cronograma y flujo financiero, desgloses de población objetivo por sexo, redefinición del análisis técnico (lux por tramo) y la evaluación económica comparativa a 10 años.
- Gestión Documental: Obtención y adjunto de certificados de no postulación a otros fondos y de no requerimiento de asesoría técnica, además del cronograma de obras firmado.

Sin otro particular, se presenta este informe como cierre de gestión del periodo mencionado.

