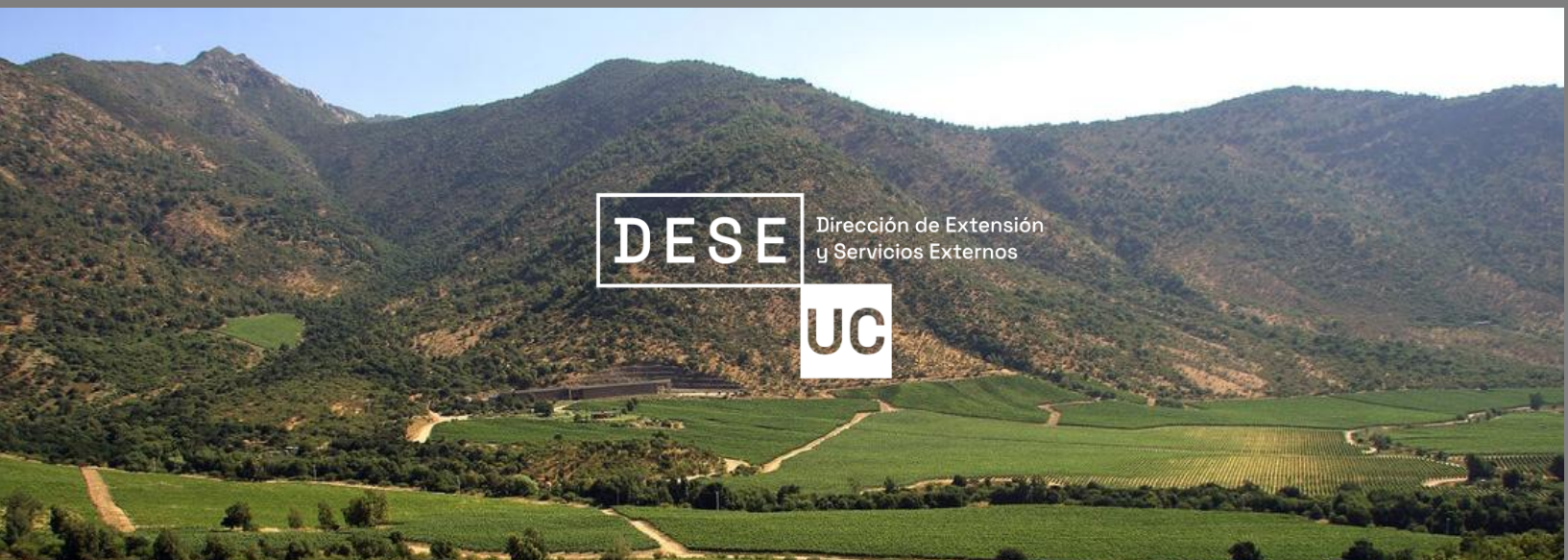
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

ELABORACIÓN DE LOS ANTECEDENTES PARA LA CONFORMACIÓN DE ÁREAS METROPOLITANAS EN LA REGIÓN DEL MAULE

ETAPA II: CRECIMIENTO URBANO, DIAGNÓSTICO Y PROSPECTIVA

Informe de Prospectiva Urbana

03 de agosto de 2026



ÍNDICE DE CONTENIDOS

DESE UC

ÍNDICE DE CONTENIDOS **2**

1 PROSPECTIVA URBANA **4**

1.1 ALCANCE, AJUSTE DE HORIZONTE Y FUNCIÓN DEL CAPÍTULO 5
1.1.1 Siglas, conceptos operativos y protocolo de fuentes *5*
1.2 METODOLOGÍA PROSPECTIVA FORMAL: PROSPECTIVA ESTRATÉGICA TERRITORIAL INTEGRADA 6
1.2.1 Sistema territorial de base y variables críticas *8*
1.2.2 Proyecciones cuantitativas a 2035 y 2050 ..... *9*
1.2.3 Fenómenos complejos que condicionan la modelación de escenarios *12*
1.2.4 Actores estratégicos y validación prospectiva *13*
1.2.5 Instrumentos de planificación territorial y regulación urbana *15*
1.2.6 Equipamiento mínimo y condiciones de habilitación *16*
1.2.7 Integración económica, rural, logística e inversión territorial *16*
1.3 ALTERNATIVAS ESTRATÉGICAS DE DESARROLLO METROPOLITANO 17
1.4 CRITERIOS PARA DELIMITAR LA EXPANSIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA Y PONDERACIÓN 18
1.4.1 Calidad del aire y control de externalidades en la aptitud territorial *20*
1.5 ESCENARIOS DE DESARROLLO URBANO: TENDENCIAL, POSIBLE Y ÓPTIMO 21
1.5.1 Estándar urbano objetivo para la Ruta 5 actual y cartera de reconversión *26*
1.6 ESCENARIO TENDENCIAL 26
1.7 ESCENARIO POSIBLE 29
1.8 ESCENARIO ÓPTIMO 31
1.9 PRIORIZACIÓN FINAL DE VARIABLES PARA ESCENARIOS DE CRECIMIENTO 33
1.10 TRAZABILIDAD FRENTE A OBSERVACIONES INCORPORADAS 33

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS **35**

1 # PROSPECTIVA URBANA

DESE UC

1.1 Alcance, ajuste de horizonte y función del capítulo

El capítulo de prospectiva se ubica después de la síntesis diagnóstica porque utiliza sus resultados como línea base. Mientras la síntesis diagnóstica explica el modelo territorial actual, la prospectiva evalúa cómo ese modelo podría evolucionar bajo distintos supuestos de gobernanza, inversión, regulación, movilidad, vivienda, infraestructura y protección ambiental. Por tanto, no reitera el diagnóstico completo, sino que selecciona sus variables críticas y las transforma en hipótesis de evolución territorial.

El ajuste de horizonte desde 2030 a 2035 tiene implicancias metodológicas relevantes, cuyos ajustes se sintetizan en la Tabla 1. En primer lugar, permite aproximar el corto plazo a un ciclo de planificación más realista para instrumentos intercomunales, carteras de inversión y proyectos de transporte, vivienda e infraestructura habilitante. En segundo lugar, evita la formulación de metas demasiado próximas que no consideren los plazos efectivos de aprobación normativa, diseño, evaluación social, financiamiento y ejecución de inversiones públicas. En tercer lugar, mantiene coherencia con 2050 como horizonte de largo plazo, útil para observar efectos acumulados sobre suelo, movilidad, infraestructura, agua, riesgo y gobernanza.

Componente temporal	Horizonte aplicado	Criterio de uso en la prospectiva
Horizonte de línea base	2024-2026	Corresponde al corte diagnóstico principal: Censo 2024, información sectorial reciente, participación 2026 y antecedentes de inversión/instrumentos vigentes.
Horizonte de corto/mediano plazo	2035	Reemplaza el horizonte 2030 por requerimiento de la Aclaración N° 21. Permite modelar una primera etapa de implementación institucional, normativa y de cartera metropolitana.
Horizonte de largo plazo	2050	Permite evaluar cambios estructurales acumulados en crecimiento urbano, hogares, movilidad, infraestructura, clima, suelos rurales y centralidades.
Uso de proyecciones climáticas 2035-2065	Condicionante estructural	No se confunden con el horizonte urbano 2035. Se utilizan como señal de cambio climático de mediano-largo plazo para modelar restricciones y riesgos.

Tabla 1: Ajuste metodológico del horizonte prospectivo.

Fuente: Elaboración propia con base en la Aclaración N° 21 del proceso licitatorio, Censo 2024, información sectorial 2024–2026 e Informe de Participación Ciudadana, 2026.

1.1.1 Siglas, conceptos operativos y protocolo de fuentes

- **Instituciones y planificación**. AMM: Área Metropolitana del Maule; GORE: Gobierno Regional; CORE: Consejo Regional; IPT: instrumentos de planificación territorial; PRC: Plan Regulador Comunal; PRI: Plan Regulador Intercomunal; DOM: Dirección de Obras Municipales; SECPLAN: Secretaría Comunal de Planificación; MOP: Ministerio de Obras Públicas; MINVU: Ministerio de Vivienda y Urbanismo; SERVIU: Servicio de Vivienda y Urbanización; MTT: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; SECTRA: Programa de Vialidad y Transporte Urbano; DTPR: División de Transporte Público Regional; EFE: Empresa de los Ferrocarriles del Estado; MMA: Ministerio del Medio Ambiente; SENAPRED: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres; CONAF: Corporación Nacional Forestal; DGA: Dirección General de Aguas; MDSF: Ministerio de Desarrollo Social y Familia; SUBTEL: Subsecretaría de Telecomunicaciones; SEC: Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

- **Instrumentos, sistemas y carteras**. BIP: Banco Integrado de Proyectos; PROPIR: Programa Público de Inversiones Regionales; FNDR: Fondo Nacional de Desarrollo Regional; PMUS: Plan de Movilidad Urbana Sostenible; PIIMEP: Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público; STU: Actualización del Plan de Transporte Urbano de Talca y Maule; PEH: Plan de Emergencia Habitacional; PUH: Plan Urbano Habitacional; PDA: Plan de Descontaminación Atmosférica; REP: Responsabilidad Extendida del Productor; SEA/SEIA: Servicio/Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; RETC: Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes; RNTP: Registro Nacional de Transporte Público; SSR: Servicios Sanitarios Rurales; PTAS: plantas de tratamiento de aguas servidas.
- **Conceptos técnicos**. TMH: tamaño medio del hogar; MP10 y MP2,5: material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 y 2,5 micrómetros, respectivamente; I-U-G-P-M: influencia territorial, incertidumbre prospectiva, capacidad de gestión pública, validación participativa y disponibilidad de medición. Escenario tendencial designa continuidad condicionada de las tendencias; posible, una corrección gradual factible; y óptimo, el estado deseado sujeto a capacidades, normativa, inversión y seguimiento. Un filtro crítico prevalece sobre el puntaje multicriterio cuando existe incompatibilidad normativa, riesgo no mitigable o carga ambiental severa acreditada.
- **Protocolo de fuentes**. Cada tabla y figura identifica la fuente primaria, el período o año de referencia y el uso analítico. La expresión “elaboración propia” indica una transformación o síntesis del equipo y no sustituye la identificación del dato de origen. Cuando una fecha exacta de descarga no consta en el insumo, se informa el año de consulta o sistematización disponible, sin atribuir una precisión inexistente. Las proyecciones distinguen siempre datos observados, supuestos, cálculos reproducibles y metas de gestión.

1.2 Metodología prospectiva formal: Prospectiva Estratégica Territorial Integrada

La metodología adoptada corresponde a una Prospectiva Estratégica Territorial Integrada. Se trata de una aplicación formal de prospectiva estratégica al análisis urbano-metropolitano, basada en cuatro operaciones complementarias: identificación de variables críticas, análisis de relaciones e incertidumbres, construcción de escenarios morfológicos y evaluación territorial multicriterio. Esta metodología permite pasar desde un diagnóstico descriptivo hacia una formulación anticipatoria de decisiones, diferenciando tendencias inerciales, trayectorias factibles y estados deseados.

El enfoque combina análisis cuantitativo tendencial con interpretación cualitativa y validación participativa. Las proyecciones demográficas, de hogares, superficie urbana-industrial, déficit habitacional, usos de suelo y viajes permiten dimensionar presiones futuras. La matriz FODA, los talleres, la encuesta, los focus group, las entrevistas y el panel de expertos permiten identificar incertidumbres, conflictos, capacidades institucionales y prioridades sociales. La evaluación multicriterio permite traducir estas dimensiones en criterios de delimitación, priorización y localización territorial. A continuación, en la Tabla 2 se sintetiza la secuencia metodológica aplicada y en la Tabla 3 los criterios de priorización de variables críticas.

Etapa metodológica	Contenido operativo	Producto generado
1. Definición del sistema y línea base	Delimitación del AMM inicial y revisión de crecimiento urbano, diagnóstico, FODA, participación e instrumentos.	Modelo territorial actual y tensiones estructurales que alimentan la prospectiva.
2. Identificación de variables críticas	Selección de variables cuantitativas y cualitativas con mayor incidencia sobre el desarrollo metropolitano.	Matriz de variables motrices, críticas, de resultado y de condicionamiento físico-espacial.
3. Priorización estructural	Evaluación de influencia territorial, incertidumbre, capacidad de gestión, validación participativa y disponibilidad de medición.	Ranking de variables críticas que organizan escenarios y criterios de delimitación.
4. Proyección cuantitativa	Uso de tasas anuales compuestas, tendencias lineales controladas y lectura de series recientes.	Proyecciones 2035 y 2050 para población, hogares, superficie urbana-industrial, déficit y usos/coberturas.
5. Identificación de fenómenos complejos	Triangulación diagnóstico-FODA-participación para reconocer interacciones multicausales.	Fenómenos complejos de la Región del Maule y efectos esperados sobre escenarios.
6. Construcción morfológica de escenarios	Combinación de supuestos de gobernanza, financiamiento, regulación, infraestructura, movilidad, vivienda y ambiente.	Escenarios tendencial, posible y óptimo para 2035 y 2050.
7. Evaluación territorial multicriterio	Ponderación de integración funcional, infraestructura, demanda, ambiente, suelo rural, IPT y gobernanza.	Categorías de expansión preferente, condicionada, diferida o excluida.
8. Validación y trazabilidad	Revisión con contraparte, actores estratégicos y panel de expertos.	Ajustes metodológicos y matriz de respuesta a observaciones.

Tabla 2: Secuencia metodológica de la Prospectiva Estratégica Territorial Integrada.

Fuente: Elaboración propia con base en las Bases Técnicas, punto 5.2.2.2; Oferta Técnica, punto 3.3.2; Estudio de Crecimiento Urbano; Diagnóstico Urbano; e Informe de Participación Ciudadana, 2026.

La asignación de ponderaciones se realizó mediante una matriz multicriterio de juicio experto asistido por herramientas de inteligencia artificial generativa, utilizada como apoyo para sistematizar, contrastar y ordenar la evidencia proveniente del diagnóstico urbano, la síntesis integrada, la matriz FODA, los instrumentos de planificación territorial y el proceso participativo. Los pesos no fueron determinados de manera automática por la herramienta, sino revisados y ajustados por el equipo consultor en función de la incidencia de cada criterio sobre la construcción de escenarios 2035 y 2050. De este modo, las ponderaciones expresan una jerarquización técnico-metodológica orientada a identificar las variables con mayor capacidad de estructurar el desarrollo metropolitano futuro (Tabla 3).

Criterio	Peso	Aplicación
Influencia territorial	35%	Capacidad de modificar la forma de crecimiento, la localización de población, la movilidad, el consumo de suelo o la provisión de servicios.
Incertidumbre prospectiva	25%	Grado en que su comportamiento futuro puede variar según decisiones públicas, mercado, clima, inversión, normativa o conflicto social.
Capacidad de gestión pública	20%	Nivel en que la variable puede ser intervenida mediante instrumentos, cartera de proyectos, regulación, coordinación o financiamiento.
Validación participativa	10%	Presencia de la variable en talleres, encuesta, focus group, entrevistas o panel de expertos como prioridad o tensión del proceso.
Disponibilidad de medición	10%	Existencia de fuentes cuantitativas o cualitativas suficientes para seguimiento, proyección o monitoreo.

Tabla 3: Criterios de priorización de variables críticas.

Fuente: Elaboración propia con base en Diagnóstico Urbano, FODA, Informe de Participación Ciudadana, instrumentos territoriales y revisión del equipo consultor, 2026; ponderación mediante matriz multicriterio asistida por IA, no decisión autónoma.

1.2.1 Sistema territorial de base y variables críticas

La prospectiva se construye sobre la premisa de que el Área Metropolitana del Maule no es un sistema homogéneo, sino una estructura territorial jerarquizada. Talca concentra funciones regionales de empleo, servicios, educación, salud, comercio y administración; Maule opera como principal frente de expansión residencial y continuidad urbana; San Clemente y San Javier presentan roles de centralidad secundaria y articulación territorial; San Rafael, Pelarco y Pencahue mantienen funciones rurales, productivas y de conectividad, con grados diferenciados de dependencia funcional respecto del núcleo principal.

Esta estructura genera oportunidades y riesgos simultáneos. La existencia de un núcleo regional consolidado, un sistema vial estructurante, cobertura sanitaria urbana, SSR, centros de educación superior, inversión pública y un mercado residencial activo ofrece condiciones favorables para una planificación metropolitana temprana. Sin embargo, el sistema también presenta debilidades críticas: desfase entre planificación normativa y ocupación real del suelo, alta dependencia de Talca y Ruta 5, presión hídrica, déficit de infraestructura rural, exposición a incendios en la interfaz urbano-rural, fragmentación de la expansión y riesgo de centralización territorial.

La Tabla 4 define la escala ordinal de calificación y la Tabla 5 presenta las variables críticas ordenadas de mayor a menor. Cada variable fue evaluada de 1 a 5 en influencia territorial (I), incertidumbre prospectiva (U), capacidad de gestión pública (G), validación participativa (P) y disponibilidad de medición (M). El puntaje final se calculó como Σ[(calificación/5) × ponderación], con los pesos 35%, 25%, 20%, 10% y 10% de la Tabla 3. La Tabla 5 expone el perfil I-U-G-P-M para permitir la reproducción del resultado y la revisión del juicio experto por el equipo consultor.

Calificación	Interpretación	Criterio de aplicación
1	Muy baja incidencia	La variable tiene efecto marginal sobre la prospectiva metropolitana o baja trazabilidad con el diagnóstico.
2	Baja incidencia	La variable incide parcialmente, pero no estructura por sí sola la trayectoria territorial.
3	Incidencia media	La variable incide en una dimensión relevante, aunque con alcance acotado o alta dependencia de otras variables.
4	Alta incidencia	La variable condiciona decisiones relevantes de crecimiento, inversión, movilidad, vivienda, ambiente o gobernanza.
5	Incidencia crítica	La variable estructura directamente los escenarios 2035 y 2050 y condiciona la factibilidad del modelo metropolitano.

Tabla 4: Escala de calificación utilizada para puntuar variables críticas.

Fuente: Elaboración propia con base en la matriz multicriterio de variables críticas derivada del Diagnóstico Urbano, FODA e Informe de Participación Ciudadana, revisada por el equipo consultor, 2026.

Variable crítica	Tipo	Puntaje	Definición operativa	Incidencia prospectiva
Gobernanza y financiamiento metropolitano	Institucional	94 (5-5-5-4-3)	Capacidad de coordinar GORE, municipios, servicios sectoriales y cartera de inversión plurianual.	Define la factibilidad de pasar desde el escenario tendencial hacia escenarios posible u óptimo.
Capacidad hídrica, sanitaria, energética, de residuos y telecomunicaciones	Infraestructura habilitante	91 (5-4-4-5-5)	Disponibilidad y suficiencia de agua potable, saneamiento, PTAS, SSR, energía, telecomunicaciones y gestión de residuos; incluye capacidad de disposición, El Retamo, cargas acumuladas y más de 160 microbasurales registrados a escala regional.	Condiciona la expansión y la consolidación: no debe habilitarse crecimiento sin capacidad, reducción de microbasurales, control de externalidades y distribución territorial justa de cargas.

Variable crítica	Tipo	Puntaje	Definición operativa	Incidencia prospectiva
Movilidad intercomunal, transporte público integrado y logística	Funcional	89 (4-5-4-5-5)	Flujos cotidianos y de carga; cobertura, frecuencia, horarios, capacidad, tarifas y calidad operacional del transporte; conectividad vial y ferroviaria, intermodalidad y dependencia del automóvil.	Estructura la integración metropolitana y el acceso a oportunidades; exige separar movilidad de personas, tránsito de paso y logística productiva donde sus conflictos sean críticos.
Expansión urbana, parcelaciones y consumo de suelo	Físico-espacial	88 (4-4-5-5-5)	Crecimiento residencial, ocupación dispersa, continuidad urbana y presión sobre bordes rurales.	Determina costos de infraestructura, pérdida de suelo agrícola y fragmentación territorial.
Cambio climático, agua e incendios en interfaz	Ambiental-riesgo	86 (5-3-4-5-5)	Disminución de precipitaciones, aumento de temperatura, incendios forestales y exposición de asentamientos.	Opera como restricción estructural de localización y estándar de resiliencia.
Crecimiento de hogares y déficit habitacional	Demográfico-habitacional	84 (4-4-4-5-5)	Aumento de hogares por crecimiento poblacional y reducción del tamaño medio del hogar.	Define presión residencial, demanda de suelo, vivienda social y mejoramiento cualitativo.
Protección de suelo agrícola y matriz rural-productiva	Agroambiental	83 (4-3-5-5-5)	Suelos de aptitud agrícola, producción, paisaje rural, identidad local e infraestructura ecológica.	Evita que la metropolización se traduzca en pérdida irreversible de base productiva y ruralidad.
Actualización y coherencia de IPT	Normativo	82 (4-4-4-4-5)	Compatibilidad entre PRC, anteproyecto PRI, límites urbanos, vialidad estructurante y restricciones.	Reduce desfase entre planificación y ocupación real, y permite orientar crecimiento por etapas.
Subcentralidades y empleo local	Económico-funcional	76 (4-4-3-4-4)	Capacidad de Talca, Maule, San Javier, San Clemente y San Rafael de articular servicios superiores, funciones productivo-logísticas, manufactura, empleo y centralidades complementarias.	Permite disminuir dependencia de Talca y distribuir beneficios metropolitanos.
Legitimidad social, identidad rural y equidad territorial	Socioterritorial	75 (4-3-4-4-4)	Percepción de centralización, identidad local, participación y distribución de beneficios y cargas; incorpora brechas entre inversión per cápita y bienestar territorial.	Condiciona aceptación social, gobernanza y viabilidad política de escenarios.

Tabla 5: Variables críticas que estructuran la prospectiva urbana.

Fuente: Elaboración propia con base en diagnóstico urbano, FODA, participación ciudadana y matriz multicriterio de juicio experto asistido por IA generativa, con revisión del equipo consultor, 2026. El orden del perfil corresponde a I-U-G-P-M.

1.2.2 Proyecciones cuantitativas a 2035 y 2050

Las proyecciones de las Tabla 6, Tabla 7, Tabla 8 y Tabla 9 constituyen una línea tendencial condicional para comparar escenarios; no son una predicción determinística ni reemplazan proyecciones oficiales. Las cifras se reproducen mediante las siguientes reglas, coeficientes y criterios de redondeo.

- **Población**. P(c,t) = P(c,2024) × [1 + r(c)]^(t−2024), con redondeo a persona. Las tasas anuales compuestas 2017–2024 son: Talca 0,75%; Maule 2,98%; Pelarco 1,32%; Pencahue 1,55%; San Clemente 1,31%; San Rafael 2,90%; y San Javier 1,21%. La suma comunal produce 484.543 habitantes en 2035 y 597.471 en 2050.

- **Hogares**. TMH(c,t) = máx[2,00; TMH(c,2024) − d(c) × (t−2024)] y H(c,t) = P(c,t)/TMH(c,t), con redondeo a hogar. La reducción es lineal y controlada —no una regresión estadística ni una proyección oficial— y utiliza d(c), en personas por hogar/año, de 0,02808; 0,02423; 0,02654; 0,02615; 0,02731; 0,02615 y 0,02692 para Talca, Maule, Pelarco, Pencahue, San Clemente, San Rafael y San Javier, respectivamente.
- **Superficie, déficit y viajes**. La superficie urbana-industrial sigue S(t) = 9.560,21 × (1 + 0,0283)^(t−2024), a partir de CONAF 2016–2024 (7.649,63 a 9.560,21 ha). Los déficits se escalan como D(t) = D(2024) × H(t)/150.629, con bases de 7.677 viviendas para el déficit cuantitativo y 22.248 para el cualitativo. Los viajes Talca–Maule se expresan como señal aproximada V(t) ≈ 557.712 × [P(Talca,t)+P(Maule,t)]/293.212; no sustituyen un modelo de cuatro etapas ni una encuesta origen-destino actualizada.
- **Robustez histórica**. Los censos 1982, 1992, 2002, 2017 y 2024 se conservaron como control estructural. La extrapolación usa 2017–2024 porque representa la fase metropolitana reciente y la redistribución hacia Maule y San Rafael. Las tasas largas 1982–2024 —Talca 1,17%; Maule 4,03%; Pencahue 0,38%; San Clemente 0,78% y San Javier 0,86%— se emplean como contraste y no como pronóstico central. Pelarco y San Rafael no admiten comparación continua equivalente por la modificación de límites y creación de San Rafael en 1995.
- **Metas de escenario**. Los escenarios posible y óptimo aplican metas deliberadas, no coeficientes automáticos. En superficie, el posible contiene la tendencia en 6,6% (2035) y 18,1% (2050), y el óptimo en 11,9% y 28,4%. En déficit cuantitativo, el posible reduce la línea tendencial en 40% y 55%, y el óptimo en 65% y 80%, respectivamente. Su logro debe verificarse mediante cartera, presupuesto, IPT, infraestructura previa e indicadores de seguimiento.

Comuna	Pob. 2024	Tasa anual 2017-2024	Pob. 2035 tendencial	Pob. 2050 tendencial	Observación metodológica
Talca	232.131	0,75%	252.016	281.906	Proyección tendencial por tasa anual compuesta 2017-2024.
Maule	61.081	2,98%	84.370	131.063	Proyección tendencial por tasa anual compuesta 2017-2024.
Pelarco	9.229	1,32%	10.661	12.979	Proyección tendencial por tasa anual compuesta 2017-2024.
Pencahue	9.181	1,55%	10.873	13.695	Proyección tendencial por tasa anual compuesta 2017-2024.
San Clemente	47.380	1,31%	54.673	66.459	Proyección tendencial por tasa anual compuesta 2017-2024.
San Rafael	11.230	2,90%	15.380	23.615	Proyección tendencial por tasa anual compuesta 2017-2024.
San Javier	49.559	1,21%	56.569	67.753	Proyección tendencial por tasa anual compuesta 2017-2024.
Total AMM inicial	419.791	—	484.543	597.471	Suma de proyecciones comunales.

Tabla 6: Proyección demográfica tendencial 2035 y 2050.

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017 y Censo 2024, 2026.

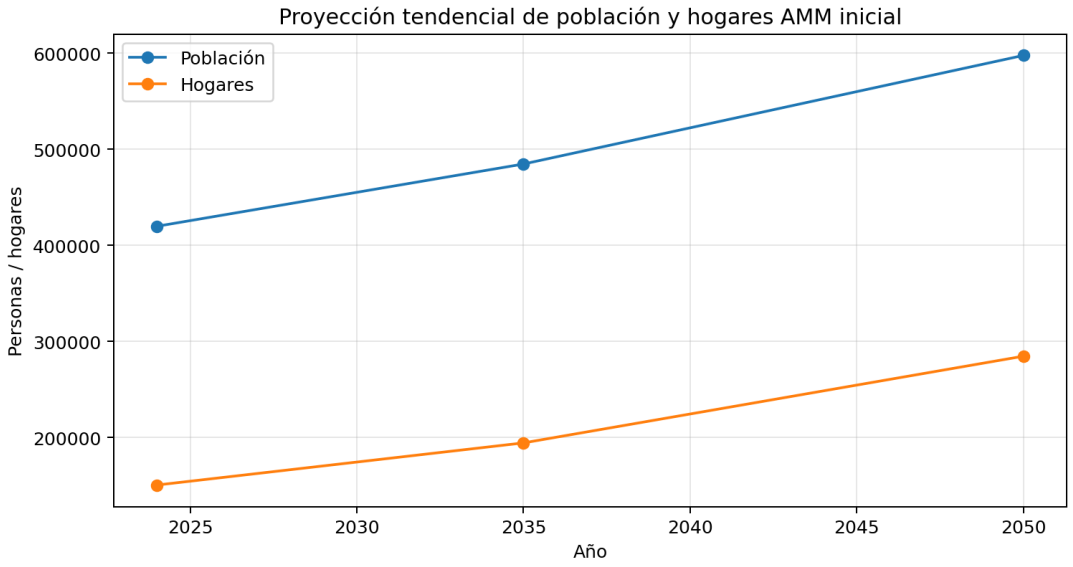


Figura 1: Proyección tendencial de población y hogares del AMM inicial, 2024-2035-2050.

Fuente: Elaboración propia con base en INE, Censos 2017 y 2024, y en las ecuaciones y tasas comunales reproducidas en el apartado 1.2.2; horizontes 2035 y 2050.

Comuna	Hogares 2024	Pers./hogar 2024	Pers./hogar 2035	Pers./hogar 2050	Hogares 2035	Hogares 2050
Talca	84.927	2,73	2,42	2,00	104.089	140.953
Maule	20.399	2,99	2,72	2,36	30.979	55.535
Pelarco	3.247	2,84	2,55	2,15	4.184	6.037
Pencahue	3.421	2,68	2,39	2,00	4.545	6.848
San Clemente	16.654	2,84	2,54	2,13	21.528	31.202
San Rafael	3.923	2,86	2,57	2,18	5.979	10.832
San Javier	18.058	2,74	2,44	2,04	23.148	33.212
Total AMM inicial	150.629	—	—	—	194.452	284.619

Tabla 7: Proyección de hogares y tamaño medio del hogar 2035 y 2050.

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2024 y tendencia de reducción del tamaño medio del hogar, 2026.

Indicador	Línea base	2035 tendencial	2050 tendencial	Lectura prospectiva
Superficie urbana-industrial	9.560 ha (2024)	12.995 ha	19.751 ha	Si se mantiene la tasa 2016-2024, la expansión física aumenta de manera significativa y tensiona suelo agrícola, servicios e infraestructura.
Déficit cuantitativo de vivienda	7.677 viviendas/hogares requeridos	9.910	14.506	Estimación proporcional al crecimiento de hogares si no se corrige la brecha relativa actual.

Indicador	Línea base	2035 tendencial	2050 tendencial	Lectura prospectiva
Déficit cualitativo de vivienda	22.248 viviendas	28.721	42.038	El componente cualitativo se mantiene como brecha estructural, especialmente relevante para comunas rurales y bordes de expansión.
Viajes diarios Talca-Maule	557.712 viajes/día laboral	≈ 639.833	≈ 785.500	Estimación proporcional al crecimiento poblacional del eje Talca-Maule; debe leerse como señal de presión de movilidad.

Tabla 8: Proyección de urbanización, déficit y presión de expansión.

Fuente: Elaboración propia con base en INE, Censo 2024; MINVU, déficit habitacional sistematizado en el Diagnóstico Urbano; y CONAF, áreas urbanas e industriales 2016–2024; cálculos del apartado 1.2.2.

Serie, clase y período	Valores trazables	Uso prospectivo	Comparabilidad
CONAF · Áreas urbanas e industriales · 2016–2024	7.649,63 → 9.560,21 ha; 2,83% anual	Proyecta la huella tendencial 2035–2050.	Misma clase y fuente entre cortes; no se suma ni equipara a Landsat.
Landsat supervisado · Infraestructura · 1985–2022	2.124,4 → 14.801,9 ha; +12.677,5 ha	Controla la dirección histórica de la expansión construida.	Clase, resolución, fecha y método distintos; no se extrapola ni compara uno a uno con CONAF.
Landsat · coberturas del territorio de siete comunas · 2002–2022	Cambios por clase informados en el Estudio de Crecimiento Urbano.	Define tendencias y filtros de suelo agrícola, agua, vegetación e incendios.	No representa huella urbana-industrial ni corresponde sumarla contra esa clase.
Diagnóstico · precipitación y temperatura	Precipitación: mm; temperatura: °C.	Condiciona agua, calor, sequía e interfaz de incendios.	Las unidades quedan estandarizadas y no se mezclan con superficies.

Tabla 9: Reconciliación metodológica de series territoriales, superficies y unidades.

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio de Crecimiento Urbano, Diagnóstico Urbano e inventario CONAF citado en dichos informes, 2026. Las series se usan según su clase, escala, período y método; no son aditivas.

1.2.3 Fenómenos complejos que condicionan la modelación de escenarios

Para efectos de esta prospectiva, un fenómeno complejo se define como una interacción multicausal entre variables territoriales, sociales, ambientales, económicas e institucionales, cuyos efectos no pueden explicarse por una sola dimensión del diagnóstico. Se diferencia de una variable crítica porque no corresponde a un indicador aislado, sino a una cadena de relaciones: por ejemplo, el crecimiento de hogares, la movilidad residencial, los eventos climáticos extremos, la presión hídrica y los cambios de uso de suelo pueden interactuar y producir expansión dispersa, pérdida de suelo agrícola, mayor exposición a incendios y mayores costos de infraestructura.

La identificación de fenómenos complejos de la Tabla 10, se realiza mediante triangulación entre la evidencia diagnóstica, el FODA, las restricciones físico-espaciales y el proceso participativo. En ese sentido, no se trata de una lista genérica de problemas metropolitanos, sino de procesos identificados para la Región del Maule a partir de las dinámicas del sistema Talca-Maule y de las tensiones señaladas por actores públicos, municipales, académicos, privados y sociales. Cada fenómeno se incorpora a los escenarios como mecanismo de cambio, riesgo o condición de intervención.

Fenómeno complejo	Interacciones multicausales	Origen participativo / territorial	Efecto sobre escenarios
Metropolización residencial dispersa sobre matriz agrícola	Crecimiento de hogares, movilidad residencial hacia comunas del entorno, disponibilidad de suelo, parcelaciones, baja densidad, desfase IPT y atractivo de localización periurbana.	Focus group y talleres relevan presión sobre ruralidad, parcelaciones, servicios básicos e identidad territorial.	Pérdida de suelo agrícola, aumento de costos de infraestructura, fragmentación rural y segregación periférica.
Dependencia funcional y centralización de Talca	Concentración de empleo, salud, educación superior, comercio, servicios públicos, cultura y equipamientos regionales en el núcleo principal.	Actores reconocen ventajas de la centralidad, pero advierten riesgo de concentración de inversión y pérdida de autonomía comunal.	Sobrecarga del centro, aumento de viajes, desequilibrios territoriales y resistencia social al modelo metropolitano.
Movilidad metropolitana tensionada	Crecimiento de viajes, dependencia de Ruta 5 y ejes intercomunales, transporte fragmentado, motorización y concentración de destinos en Talca-Maule.	La movilidad aparece como prioridad principal en encuesta, talleres y focus group.	Congestión, mayores tiempos de viaje, inequidad de acceso y aumento de emisiones si no se integra transporte público.
Estrés hídrico, cambio climático y competencia de usos	Disminución de precipitaciones, aumento de temperaturas, demanda agrícola, industrial, energética, sanitaria, SSR y doméstica.	La preocupación por agua, ruralidad y expansión aparece en actores sectoriales y territoriales.	Restricción para urbanizar, conflictos por asignación de agua y mayor vulnerabilidad de asentamientos rurales y periurbanos.
Cambio de uso de suelo, clima extremo e incendios de interfaz	Transformación de coberturas, expansión hacia bordes rurales/forestales, aumento de temperaturas, sequedad, vientos y asentamientos dispersos.	El diagnóstico y participación evidencian preocupación por interfaz urbano-rural, riesgos e impactos de expansión no planificada.	Mayor exposición de población, daños ambientales, costos de prevención y restricciones a la expansión.
Infraestructura habilitante rezagada respecto del crecimiento	Dependencia de PTAS por comuna, SSR, redes eléctricas rurales, residuos, salud rural, conectividad digital y provisión de equipamientos.	Talleres y FODA identifican capacidades limitadas para absorber nuevas demandas metropolitanas.	Áreas de crecimiento sin soporte real, encarecimiento de servicios y deterioro de calidad de vida.
Segregación sociohabitacional por localización periférica	Déficit habitacional, menor acceso a servicios, transporte insuficiente, concentración de vivienda social y expansión de bajo costo hacia periferias.	La participación advierte brechas territoriales y necesidad de equidad en la distribución de beneficios.	Profundización de desigualdades si la vivienda se localiza lejos de empleo, equipamientos y transporte.
Gobernanza intercomunal insuficiente	Fragmentación municipal, capacidades técnicas desiguales, falta de institucionalidad metropolitana, financiamiento sectorial disperso y coordinación no vinculante.	Talleres GORE y municipales identifican brechas técnicas, financieras y de coordinación como desafío central.	Dificulta implementación de proyectos, priorización de cartera, control de expansión y legitimidad del proceso.

Tabla 10: Fenómenos complejos identificados para la Región del Maule.

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio de Crecimiento Urbano, Diagnóstico Urbano, FODA e Informe de Participación Ciudadana, 2026.

1.2.4 Actores estratégicos y validación prospectiva

El proceso participativo constituye una fuente sustantiva para construir variables cualitativas, reconocer incertidumbres, identificar fenómenos complejos y validar los supuestos de escenarios. La etapa consideró talleres de prediagnóstico con el Gobierno Regional y autoridades locales, encuesta a actores clave, *focus group* con sectores público, privado, sociedad civil, academia y CORE, entrevistas

académicas y panel de expertos. Esta diversidad permite que la prospectiva no dependa exclusivamente de extrapolaciones cuantitativas, sino que incorpore percepciones sobre gobernanza, movilidad, identidad, ruralidad, equidad territorial y capacidades institucionales. Los hallazgos prospectivos y los actores estratégicos que surgen del procesamiento se sintetizan en la Tabla 11 y Tabla 12, respectivamente.

Variable cualitativa	Fuente participativa	Hallazgo prospectivo	Uso en escenarios
Planificación territorial integrada	Talleres GORE, autoridades locales y focus group	Existe consenso en que muchos problemas ya operan a escala metropolitana, aunque se gestionan comunalmente.	Variable de gobernanza y condición de factibilidad para escenario posible.
Movilidad y conectividad intercomunal	Encuesta, talleres, focus group y diagnóstico STU	El transporte público y la conectividad aparecen como prioridades estructurales y fuente de legitimidad.	Variable motriz para delimitar corredores, centralidades y áreas de expansión.
Riesgo de centralización en Talca	Talleres, CORE, encuesta, sociedad civil y academia	Se valora la integración, pero existe preocupación por pérdida de identidad y concentración de decisiones.	Condición de diseño policéntrico y distribución equitativa de inversión.
Capacidades institucionales y financiamiento	Talleres GORE, autoridades locales y actores sectoriales	Se reconocen brechas técnicas, financieras y de coordinación para asumir funciones metropolitanas.	Diferencia central entre escenario tendencial, posible y óptimo.
Protección rural, ambiental e identidad local	Focus group, entrevistas y actores territoriales	La ruralidad se reconoce como soporte productivo, ambiental y cultural, no como reserva indiferenciada de expansión.	Filtro de expansión condicionada o excluida; criterio de legitimidad.
Equidad territorial y distribución de beneficios	Encuesta, focus group y talleres	La futura área metropolitana debe reducir brechas y no sólo reforzar el núcleo Talca-Maule.	Criterio de cartera, subcentralidades y priorización de inversión.

Tabla 11: Variables cualitativas levantadas desde participación y uso en escenarios.

Fuente: Elaboración propia con base en el Informe de Participación Ciudadana: panel de expertos de junio de 2026, encuesta, talleres y focus group de la Etapa 2.

- **Consistencia temporal del panel**. El material aplicado al panel de expertos en junio de 2026 presentó referencias 2030/2050. La Aclaración N° 21 exige 2035/2050, por lo que el modelo cuantitativo se recalculó a 2035. Las preferencias del panel se conservan como prioridades relativas (movilidad e infraestructura 30%, desarrollo policéntrico 25%, gobernanza 20%, resiliencia agroambiental 15% y crecimiento compacto 10%) porque no dependen de atribuir al panel cifras del año 2035. Esta adaptación queda expresamente separada de la evidencia participativa original.

Grupo de actores	Actores considerados	Rol en la prospectiva
Gobernanza regional	Gobierno Regional del Maule, CORE, División de Planificación y Desarrollo Regional.	Conducir coordinación metropolitana, validar escenarios, priorizar cartera y articular financiamiento.
Municipios	Talca, Maule, San Clemente, San Javier, San Rafael, Pelarco y Pencahue; alcaldías, concejos, SECPLAN y DOM.	Aportar conocimiento territorial, validar áreas de expansión, ajustar IPT y evaluar factibilidad local.
Servicios sectoriales urbanos	MINVU, SERVIU, MTT, SECTRA, DTPR, MOP, MDSF y servicios relacionados.	Coordinar vivienda, transporte, vialidad, infraestructura, inversión social y evaluación de proyectos.

Grupo de actores	Actores considerados	Rol en la prospectiva
Ambiente, riesgos y recursos naturales	MMA, DGA, CONAF, SENAPRED, MINAGRI, CNR y organismos especializados.	Validar restricciones ambientales, hídricas, agrícolas, incendios, riesgos y medidas de adaptación.
Infraestructura habilitante	Empresas sanitarias, SSR, EFE, SUBTEL, SEC, gestores de residuos y empresas eléctricas.	Definir capacidad de soporte y factibilidad de urbanizar, consolidar o diferir áreas de expansión.
Sector privado y gremios	CChC, cámaras, gremios agrícolas, transporte, inmobiliarias, energía, logística y comercio.	Evaluar factibilidad económica, inversión, oferta de suelo, empleo y mecanismos de colaboración.
Academia y expertos	Universidad de Talca, Universidad Católica del Maule, centros de investigación y especialistas.	Revisar variables, supuestos, fenómenos complejos, criterios y coherencia de escenarios.
Sociedad civil y territorios	Organizaciones vecinales, rurales, ambientales, culturales, SSR y comunidades de borde urbano-rural.	Validar pertinencia territorial, identidad local, impactos sociales y distribución de beneficios.

Tabla 12: Actores estratégicos para validación e implementación prospectiva.

Fuente: Elaboración propia con base en el Informe de Participación Ciudadana y competencias institucionales de GORE, municipios y servicios sectoriales sistematizadas en 2026

1.2.5 Instrumentos de planificación territorial y regulación urbana

La prospectiva debe contrastarse con los instrumentos de planificación territorial vigentes o en formulación, debido a que la expansión urbana no depende únicamente de demanda demográfica o inmobiliaria, para lo cual se presenta la Tabla 13. Los PRC, el anteproyecto del Plan Regulador Intercomunal de Talca, la vialidad estructurante, las áreas de restricción, las zonas de densificación y las condiciones de infraestructura definen la factibilidad normativa y espacial del crecimiento. La lectura prospectiva muestra que el sistema cuenta con instrumentos heterogéneos: algunos reconocen dinámicas recientes de crecimiento, mientras otros presentan desfases respecto de la ocupación real, la expansión residencial y la necesidad de coordinación intercomunal.

Ámbito / IPT	Contenido relevante	Implicancia prospectiva
Talca	PRC con centralidades, zonas de densificación, restricciones por riesgo, ejes troncales y barreras físicas como ríos, esteros, línea férrea y Ruta 5.	Debe priorizar densificación equilibrada, recuperación de vacíos, conectividad transversal, transporte público y protección de bordes ambientales.
Maule	PRC reciente con áreas urbanas en Maule y Culenar-Chacarrillas; fuerte integración física y funcional con Talca.	Principal receptor de expansión residencial; requiere control de continuidad urbana, centralidades propias, soporte sanitario y conectividad.
San Clemente	PRC con eje CH-115/Huamachuco, zonas urbanas mixtas y presencia de localidades en corredor oriente.	Corredor estratégico hacia el oriente; requiere controlar expansión lineal y resguardar agua, precordillera, pendientes y riesgos.
San Javier	PRC con zonas urbanas, productivas, áreas verdes, conservación histórica y relación con Ruta 5 y sistema ferroviario.	Subcentralidad suroeste potencial; debe articular vivienda, servicios, patrimonio, empleo y conectividad con expansión controlada.
San Rafael	PRC en estudio, recién ingresado a Contraloría para revisión; no constituye instrumento vigente mientras no concluya su tramitación.	Se utiliza como antecedente indicativo. Hasta su entrada en vigencia se aplican los instrumentos y normas actualmente exigibles; no se presume efectiva la zonificación propuesta.

Ámbito / IPT	Contenido relevante	Implicancia prospectiva
Pelarco	PRC en estudio, recién ingresado a Contraloría para revisión; no constituye instrumento vigente mientras no concluya su tramitación.	Se utiliza como antecedente indicativo. La expansión debe seguir siendo acotada y condicionada a normativa vigente, infraestructura, protección rural y capacidad de servicios.
Pencahue	PRC con estructura urbana compacta, ejes K-260/K-60 y condicionantes por quebradas y ruralidad.	Rol rural-productivo y de conectividad poniente; crecimiento urbano debe proteger suelo agrícola y riesgos físico-ambientales.
Anteproyecto PRI Talca	Instrumento intercomunal en tramitación que articula Talca, Maule, San Clemente, San Javier, San Rafael, Pelarco, Pencahue y Río Claro.	Clave para alinear crecimiento, vialidad intercomunal, restricciones, capacidad de soporte y delimitación metropolitana.

Tabla 13: Implicancias prospectivas de los instrumentos de planificación territorial.

Fuente: Elaboración propia en base a análisis normativo de instrumentos vigentes y en formulación, 2026.

1.2.6 Equipamiento mínimo y condiciones de habilitación

- **Brecha actual por tipo y zona**. El equipamiento público presenta una cobertura territorial más extensa mediante atención primaria, escuelas, jardines infantiles, postas rurales, seguridad y respuesta de emergencia. El privado se concentra casi por completo en Talca —clínicas, laboratorios, medicina especializada y educación superior— y no reemplaza el estándar público exigible. La zona Talca–Maule dispone de mayor diversidad y especialización; San Clemente–San Javier posee una oferta pública intermedia y depende de Talca para prestaciones especializadas; Pelarco–Pencahue–San Rafael concentra los déficits más altos en salud secundaria/terciaria, educación superior, cultura, deporte y capacidad de emergencia.
- **Condición prospectiva**. Toda nueva área residencial debe contar, antes o simultáneamente a su ocupación, con un programa de cobertura que verifique atención primaria de salud; educación parvularia, básica y media según demanda; seguridad y emergencias; áreas verdes, recreación, cultura y deporte; transporte público; agua, saneamiento, energía, residuos y conectividad digital; y espacio público accesible. En el tendencial, la provisión sigue a la demanda con rezago; en el posible se habilita por etapas con compromisos de servicio; en el óptimo el paquete se instala antes de autorizar la expansión y se controla mediante cobertura, capacidad y tiempos de acceso.

La conclusión prospectiva es que la expansión futura no debe definirse sólo por continuidad urbana visible ni por disponibilidad de suelo de mercado. Debe condicionarse a compatibilidad normativa, infraestructura sanitaria, accesibilidad metropolitana, protección de suelo agrícola, exclusión de áreas de riesgo y coherencia con el anteproyecto intercomunal. En especial, los vectores Talca-Maule, Talca-San Clemente y Ruta 5 concentran mayor presión, por lo que requieren reglas de intensidad, etapas de habilitación y mecanismos de coordinación intercomunal.

1.2.7 Integración económica, rural, logística e inversión territorial

- **Nodos y corredores económicos**. La evidencia de localización (LQ) y diversificación sectorial (IHH) permite reconocer funciones complementarias y no un territorio económico homogéneo: Talca concentra servicios superiores, salud, educación, finanzas y funciones profesionales; Maule

configura un eje de expansión productiva, construcción, transporte, almacenamiento e industria; San Javier opera como centralidad intermedia manufacturera y logística; y Pencahue, Pelarco, San Clemente y San Rafael sostienen combinaciones rurales, productivas, públicas y sectoriales. Estos nodos no constituyen zonificaciones automáticas: orientan la coordinación entre empleo, transporte, infraestructura, suelo y equipamientos.

- **Ruralidad e interfaz intersticial**. El Diagnóstico identifica 34.026,15 ha de interfaz urbano-rural, concentradas principalmente en San Clemente (8.290,32 ha), San Javier (6.743,08 ha), Talca (6.058,13 ha) y Maule (5.193,48 ha). Allí se superponen producción, vivienda, infraestructura, parcelaciones y riesgos. Entre 2017 y 2024, las viviendas asociadas a parcelas de agrado aumentaron de 2.152 a 4.384. Por ello, la ruralidad se trata como soporte agroproductivo, ambiental, logístico y cultural; no como reserva indiferenciada de expansión.
- **Oferta rural e interurbana: alcance de la evidencia**. El RNTP de enero de 2026 registra 209 servicios de buses rurales con trazados por las siete comunas, pero ese inventario no demuestra suficiencia de la oferta. Antes de habilitar el tránsito desde el escenario tendencial al posible debe levantarse, por corredor y comuna, frecuencia efectiva, horario, capacidad, ocupación, tarifa, regularidad, accesibilidad universal, estado operacional y conectividad de primera/última milla. La carencia de esta línea base se registra como incertidumbre, no se rellena mediante supuestos.
- **Carga y logística**. La Ruta 5, los ejes intercomunales, la red ferroviaria utilizada por FEPASA y TRANSAP y la cadena rural-urbana de abastecimiento conforman un sistema logístico relevante, pero el diagnóstico disponible no permite estimar integralmente capacidad, horarios, origen-destino de carga ni conflictos de carga/descarga. Se incorpora como condición de cartera un Plan Metropolitano de Carga y Logística con aforos de vehículos pesados, jerarquización de rutas, nodos intermodales, áreas de transferencia, regulación horaria, zonas de carga/descarga, seguridad vial y mitigación en sectores residenciales y rurales.
- **Brechas inversión–beneficio territorial**. El contraste comunal 2010–2025, en MM$ de 2025, muestra que mayor inversión per cápita no se traduce mecánicamente en mayor bienestar: la asociación de Spearman entre inversión total per cápita y bienestar es débil, negativa y no significativa (ρ = −0,214; p = 0,662; n = 7). Se distinguen brechas acumulativas en Pelarco y San Rafael; brechas de traducción en San Clemente y Pencahue —esta última condicionada por inversión excepcional en saneamiento—; y una brecha potencial de sostenibilidad en Maule, donde alto bienestar relativo convive con la menor inversión acumulada per cápita. Talca y San Javier presentan la correspondencia relativa más favorable, sin que ello elimine brechas internas.
- **Regla prospectiva de inversión**. La cartera metropolitana debe combinar monto per cápita, composición sectorial, ejecución y madurez, población beneficiaria, mejora esperada de accesibilidad y bienestar y distribución de cargas. El escenario tendencial reproduce concentración y rezagos; el posible prioriza brechas acumulativas y exige mitigación y compensación en brechas de traducción; el óptimo vincula toda inversión habilitante con metas verificables de acceso, bienestar, resiliencia y justicia territorial.

1.3 Alternativas estratégicas de desarrollo metropolitano

Las alternativas estratégicas no son escenarios, sino familias de intervención que pueden combinarse de distinto modo dentro de cada escenario como se expresan en la Tabla 14. Su función es transformar las variables críticas y fenómenos complejos en opciones de acción territorial. El escenario tendencial expresa una baja aplicación de estas alternativas; el posible aplica una combinación gradual y

financieramente realista; el óptimo las aplica con mayor integralidad, oportunidad y estándar de cumplimiento.

Alternativa	Contenido estratégico	Ventaja principal	Riesgo a controlar
A1. Consolidación compacta Talca-Maule	Priorizar crecimiento dentro y adyacente al continuo urbano con infraestructura existente o factible, densificación equilibrada, recuperación de vacíos y transporte público.	Eficiencia territorial, menor consumo de suelo y reducción de costos de servicios.	Riesgo de reforzar centralidad excesiva si no se complementa con subcentralidades.
A2. Sistema policéntrico de centralidades intercomunales	Fortalecer Maule, San Javier, San Clemente y San Rafael como nodos complementarios de servicios, empleo, salud, educación, comercio y equipamiento.	Reduce dependencia de Talca y mejora equidad territorial.	Requiere inversión pública sostenida, suelo bien localizado y coordinación sectorial.
A3. Metropolitana agroambiental y resiliente	Proteger suelo agrícola, cursos de agua, biodiversidad, zonas de riesgo e interfaz urbano-rural; integrar soluciones basadas en naturaleza.	Resguarda base productiva, reduce riesgos y mejora adaptación climática.	Puede tensionar expectativas inmobiliarias, parcelaciones y expansión de baja densidad.
A4. Integración funcional por corredores de movilidad e infraestructura	Ordenar crecimiento en torno a corredores con transporte público, movilidad activa, saneamiento, energía, residuos e internet.	Alinea expansión con capacidad de soporte y accesibilidad.	Si se implementa sólo como vialidad, puede inducir dispersión.
A5. Gobernanza metropolitana gradual y cartera habilitante	Crear mesa metropolitana, banco de proyectos, indicadores, reglas de priorización y mecanismos de seguimiento.	Aumenta factibilidad del escenario posible y legitimidad del proceso.	Depende de capacidades técnicas, financiamiento y acuerdos políticos.

Tabla 14: Alternativas estratégicas de desarrollo metropolitano.

Fuente: Elaboración propia con base en Diagnóstico Urbano, FODA, Informe de Participación Ciudadana y matriz de variables críticas, 2026.

La recomendación técnica es no seleccionar una alternativa aislada. Para 2035, el escenario posible debe combinar consolidación Talca-Maule, subcentralidades iniciales, corredores priorizados de transporte e infraestructura, protección rural y una gobernanza metropolitana operativa. Para 2050, el mismo escenario debe consolidar una red policéntrica gradual. El escenario óptimo profundiza esta combinación con mayores estándares de financiamiento, regulación, resiliencia, equidad y monitoreo.

1.4 Criterios para delimitar la expansión del área metropolitana y ponderación

La delimitación prospectiva de áreas de expansión metropolitana debe operar como una evaluación de aptitud y condicionamiento, no como una simple extensión de la huella urbana. Por ello, se propone una ponderación de 100 puntos aplicable a unidades espaciales homogéneas, complementada por filtros críticos de exclusión o restricción severa. La ponderación expuesta en la Tabla 15 para cada criterio, reconoce que la integración funcional y la infraestructura habilitante son condiciones principales, pero deben equilibrarse con ambiente, riesgo, suelo agrícola, demanda habitacional, compatibilidad normativa y gobernanza.

La ponderación de criterios para delimitar áreas de expansión metropolitana se construyó mediante evaluación territorial multicriterio. El procedimiento asigna un total de 100 puntos distribuidos según la incidencia de cada dimensión sobre la factibilidad, sostenibilidad y gobernabilidad de la expansión urbana. La jerarquización fue elaborada mediante juicio experto asistido por IA generativa y posteriormente revisada por el equipo consultor, considerando integración funcional, infraestructura habilitante, restricciones ambientales y de riesgo, continuidad urbana, demanda habitacional, protección de suelo agrícola, compatibilidad normativa y factibilidad de gestión. Los pesos asignados no deben entenderse como valores absolutos, sino como una herramienta de priorización que permite comparar áreas de expansión bajo criterios homogéneos y trazables.

Criterio	Ponderación	Variables de evaluación	Aplicación
Integración funcional y movilidad cotidiana	20%	Flujos de viaje y de carga; cobertura, frecuencia, horarios, capacidad y tarifa; cercanía a transporte público, continuidad con ejes estructurantes, movilidad activa e intermodalidad.	Alta prioridad si reduce dependencia del automóvil y conecta vivienda, empleo y servicios.
Infraestructura sanitaria, agua, energía, residuos e internet	18%	Factibilidad de PTAS, SSR/red sanitaria, agua potable, electricidad, telecomunicaciones, capacidad de residuos, rutas de recolección, microbasurales y cargas acumuladas.	Condición habilitante; sin soporte no debe habilitarse expansión intensiva.
Restricciones ambientales, riesgo y cambio climático	15%	Cartografía integrada de inundación, incendios forestales, amenaza volcánica y otros riesgos disponibles; cursos de agua, pendientes, biodiversidad, infraestructura ecológica, calidad del aire, zona saturada/PDA y emisiones acumuladas.	Excluye incompatibilidades normativas o exposición severa acreditada; en áreas compatibles exige mitigación, control de emisiones y seguimiento.
Continuidad urbana y patrón de crecimiento	12%	Contigüidad a áreas urbanas, vacíos, crecimiento histórico, riesgo de dispersión y salto urbano.	Favorece consolidación antes que expansión fragmentada.
Demanda demográfica y habitacional	12%	Crecimiento de población y hogares, déficit, presión inmobiliaria, proyectos con ubicación verificada y capacidad de absorción residencial; registros sin georreferenciación válida no acreditan expansión.	Justifica expansión sólo donde exista demanda y capacidad de respuesta.
Protección de suelo agrícola y ruralidad	10%	Aptitud agrícola, continuidad productiva, 34.026,15 ha de interfaz urbano-rural, parcelaciones, fragmentación, identidad, paisaje y cadenas rural-urbanas.	Evita pérdida irreversible de base agroproductiva.
Compatibilidad normativa e IPT	8%	Coherencia con PRC, PRI, usos de suelo, vialidad proyectada, restricciones y equipamientos.	Reduce desfase entre planificación y ocupación real.
Gobernanza, actores e inversión habilitante	5%	Consenso, prioridad participativa, cartera pública/privada, factibilidad institucional, inversión per cápita, contribución a accesibilidad/bienestar y distribución de cargas.	Permite priorizar áreas con gobernabilidad y financiamiento posible.

Tabla 15: Criterios ponderados para delimitar expansión metropolitana.

Fuente: Elaboración propia con base en cartografías y datos de riesgo, infraestructura, movilidad, ruralidad, inversión y ambiente del Diagnóstico Urbano y del Estudio de Crecimiento Urbano; evaluación multicriterio revisada por el equipo consultor, 2026.

- **Reconciliación con las ponderaciones participativas**. El panel prioriza alternativas estratégicas; la Tabla 15 puntúa aptitud espacial. Por ello no se suman aritméticamente. Movilidad e infraestructura (30%) informa integración funcional (20%) e infraestructura habilitante (18%);

desarrollo policéntrico (25%) se traduce en continuidad, demanda, equipamientos, accesibilidad y subcentralidades; gobernanza (20%) se mantiene como condición habilitante y recibe 5% en el puntaje espacial para que no compense déficits ambientales o de infraestructura, aunque es la variable de escenario mejor puntuada (94); resiliencia agroambiental (15%) se expresa en ambiente/riesgo (15%), suelo agrícola (10%) y filtros prevalentes; crecimiento compacto (10%) corresponde a continuidad urbana (12%).

La Tabla 16 traduce el puntaje en categorías de decisión territorial. El puntaje ordena aptitudes comparables, mientras los filtros críticos prevalecen para impedir que una ventaja de accesibilidad compense una incompatibilidad normativa, un riesgo no mitigable o una carga ambiental severa.

Puntaje final	Categoría	Decisión territorial recomendada
≥ 75 puntos	Área de expansión preferente	Puede incorporarse prioritariamente si cumple filtros de exclusión y posee infraestructura o cartera habilitante.
60-74 puntos	Área de expansión condicionada	Puede incorporarse por etapas, sujeta a inversiones previas, mitigaciones, ajustes normativos o consolidación de transporte.
45-59 puntos	Área de expansión diferida	No debe incorporarse en una primera etapa; requiere estudios adicionales, infraestructura o consolidación previa.
< 45 puntos	Área no prioritaria	No recomendable para expansión metropolitana; puede mantener funciones rurales, ambientales o productivas.
Filtro crítico negativo	Exclusión o restricción severa	Riesgo alto o no mitigable acreditado mediante cartografía multiamenaza —inundación, incendio, amenaza volcánica u otra disponible—; pendiente severa; suelo agrícola estratégico; restricción hídrica sin solución; área protegida o infraestructura ecológica incompatible; incompatibilidad normativa o atmosférica severa. El filtro prevalece sobre el puntaje.

Tabla 16: Categorías de decisión territorial.

Fuente: Elaboración propia, 2026. Las categorías se derivan de la matriz multicriterio de la Tabla 15. Los filtros críticos negativos prevalecen aun cuando un área obtenga puntaje favorable en otros criterios

- **Base multiamenaza y efecto por escenario**. La cartografía integrada del Diagnóstico Urbano se cruza con la huella urbana actual, áreas de crecimiento e infraestructura ecológica. La superposición con una amenaza no produce automáticamente idéntica decisión: el riesgo alto/no mitigable o la incompatibilidad normativa excluyen; el riesgo mitigable condiciona la urbanización a estudios y obras previas. En el tendencial aumenta la exposición por ocupación de interfaz; en el posible se aplican filtros, etapamiento y mitigación; en el óptimo se evita nueva exposición, se restauran corredores y se reduce vulnerabilidad existente.

1.4.1 Calidad del aire y control de externalidades en la aptitud territorial

- **Aplicación del filtro**. La declaración de zona saturada y el Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) no equivalen por sí solos a una prohibición general de construir. El modelo aplica tres puertas: (1) incompatibilidad legal, riesgo no mitigable o exposición severa acreditada: exclusión, con independencia del puntaje; (2) localización compatible dentro de zona saturada/PDA: expansión condicionada a balance de emisiones, eficiencia térmica, dispersión, mitigación y monitoreo; y (3) industria o infraestructura de residuos: evaluación sectorial y ambiental reforzada. El umbral menor a 45 puntos no sustituye el filtro; solo representa la categoría ordinaria de área no prioritaria.

- **Localización y cargas acumuladas**. Las industrias y las infraestructuras de residuos deben evitar receptores sensibles (vivienda, establecimientos educacionales y de salud, residencias de larga estadía y espacios de cuidado) y demostrar compatibilidad con vientos, dispersión, olores, ruido, tráfico, riesgos y emergencias. Si la normativa sectorial no fija una distancia única, el proyecto debe definir y justificar una franja precautoria específica mediante estudio de sitio; no se adopta una cifra universal sin respaldo. La evaluación debe incorporar carga acumulada, población expuesta, justicia territorial, seguimiento continuo y medidas de prevención, mitigación, reparación o compensación.
- **Marco normativo verificado**. Se considera vigente el D.S. N° 49/2015 del Ministerio del Medio Ambiente, PDA por MP10 para Talca y Maule, junto con la declaración de zona saturada por MP2,5 del Valle Central del Maule (D.S. N° 7/2021). El plan de descontaminación para la macrozona del Valle Central aprobado por el Consejo de Ministros el 16 de enero de 2026 se trata como antecedente prospectivo mientras su promulgación, publicación y entrada en vigencia no sean verificadas.

1.5 Escenarios de desarrollo urbano: tendencial, posible y óptimo

Los escenarios se construyen como narrativas territoriales cuantificadas (ver Tabla 17). El escenario tendencial prolonga trayectorias actuales con baja coordinación metropolitana. El escenario posible introduce medidas factibles de planificación, inversión y gobernanza, considerando restricciones reales de financiamiento, capacidades institucionales y tiempos de implementación. El escenario óptimo representa el estado deseado bajo condiciones robustas de gobernanza, financiamiento estable, instrumentos actualizados y alta capacidad de ejecución. En los tres casos se mantiene la misma demanda demográfica tendencial, porque lo que varía no es la llegada de población en sí misma, sino la forma de absorberla, distribuirla y gobernarla.

Escenario	Definición formal	Supuestos principales	Implicancia
Tendencial	Prolongación controlada de las dinámicas actuales sin coordinación metropolitana robusta.	Gobernanza fragmentada, actualización normativa lenta, inversión reactiva, expansión residencial horizontal, dependencia de Talca y Ruta 5, integración limitada del transporte.	Riesgo de mayor consumo de suelo, congestión, brechas de servicios y exposición ambiental.
Posible	Trayectoria factible de corrección gradual bajo restricciones reales de capacidades y financiamiento.	Mesa metropolitana operativa, cartera priorizada, financiamiento articulado desde fuentes existentes y convenios sectoriales, expansión condicionada, subcentralidades iniciales y transporte progresivamente integrado.	Reduce brechas y consumo relativo de suelo, pero depende de continuidad institucional y priorización efectiva.
Óptimo	Estado deseado bajo alta capacidad institucional, financiamiento suficiente y planificación anticipatoria.	Gobernanza metropolitana consolidada, fondo o cartera plurianual robusta, IPT actualizados, infraestructura previa a expansión, transporte integrado, protección rural-ambiental estricta y seguimiento permanente.	Maximiza equidad, resiliencia y eficiencia territorial; requiere mayores recursos y acuerdos políticos sostenidos.

Tabla 17: Definición metodológica de escenarios.

Fuente: Elaboración propia, 2026

La diferencia entre escenario posible y óptimo se explicita en términos de gobernanza y recursos financieros (ver Tabla 18). El escenario posible supone acuerdos graduales, fortalecimiento institucional progresivo y uso coordinado de fuentes existentes de financiamiento público y sectorial, con priorización de una cartera habilitante. El escenario óptimo supone institucionalidad metropolitana plenamente consolidada, financiamiento plurianual suficiente, instrumentos normativos actualizados de manera oportuna y ejecución anticipatoria de infraestructura, vivienda, transporte y resiliencia ambiental. Esta distinción evita que lo posible sea sólo una versión retórica del óptimo y lo convierte en una trayectoria realista de mejora.

Ámbito	Escenario posible	Escenario óptimo
Institucionalidad	Coordinación formal GORE-municipios-servicios mediante mesa metropolitana, secretaría técnica y acuerdos de priorización no siempre vinculantes.	Gobernanza metropolitana consolidada, con competencias claras, reglas de decisión, seguimiento obligatorio y capacidad de coordinación vinculante.
Financiamiento	Uso articulado de FNDR, inversión sectorial, municipal y convenios; cartera priorizada y programada según factibilidad presupuestaria.	Financiamiento plurianual suficiente, estable y anticipatorio, con cartera metropolitana asegurada y cofinanciamiento público-privado regulado.
Instrumentos de planificación	Actualización gradual del PRI/PRC y criterios de expansión condicionada; persistencia de algunos desfases normativos.	Instrumentos actualizados oportunamente, coherentes entre escalas y con normas estrictas de densidad, infraestructura y protección rural.
Transporte y movilidad	Integración progresiva de servicios, corredores priorizados y mejoras operacionales primero en Talca-Maule y luego en comunas vinculadas.	Sistema metropolitano integrado, intermodal, con estándares de cobertura, frecuencia, tarifa coordinada y movilidad activa estructurante.
Vivienda y suelo	Reducción gradual de déficit mediante proyectos bien localizados, uso de vacíos y expansión condicionada a infraestructura.	Déficit cuantitativo residual, localización integrada a transporte y equipamientos, y control efectivo de segregación periférica.
Infraestructura habilitante	Inversiones previas en áreas prioritarias, pero con restricciones de plazo, permisos y presupuesto.	Infraestructura sanitaria, hídrica, energética, residuos y telecomunicaciones instalada antes de habilitar expansión.
Ambiente y ruralidad	Filtros de exclusión y mitigación aplicados a áreas críticas, con protección progresiva de suelo agrícola y ecosistemas.	Protección estricta, restauración ecológica, gestión hídrica integrada y control efectivo de interfaz urbano-rural.
Participación y legitimidad	Participación periódica y validación de hitos estratégicos.	Participación permanente, vinculada a seguimiento de indicadores y evaluación de distribución de beneficios.

Tabla 18: Supuestos que diferencian el escenario posible del óptimo.

Fuente: Elaboración propia con base en variables críticas, cartera sectorial, restricciones territoriales y resultados participativos sistematizados en 2026.

En resumen, la Tabla 19, Figura 2 y Figura 3 entregan una comparación sobre las proyecciones al 2035 y 2050, en materia de superficie urbana-industrial y déficit cuantitativo de vivienda estimados, bajo los tres escenarios.

Escenario	Población	Hogares	Sup. urbana-industrial estimada (ha)	Déficit cuantitativo estimado	Lectura sintética
Tendencial 2035	484.543	194.452	12.995	9.910	Crecimiento de hogares y expansión física sin corrección estructural; aumento de presión sobre movilidad, agua, suelo agrícola y servicios.
Tendencial 2050	597.471	284.619	19.751	14.506	Sistema más extenso, dependiente y costoso, con riesgos acumulados de dispersión, congestión y brechas territoriales.
Posible 2035	484.543	194.452	12.137	5.946	Corrección inicial mediante expansión condicionada, cartera habilitante, transporte priorizado y gobernanza metropolitana operativa.
Posible 2050	597.471	284.619	16.184	6.528	Modelo policéntrico gradual, menor consumo relativo de suelo y reducción sostenida de brechas habitacionales.
Óptimo 2035	484.543	194.452	11.449	3.469	Planificación anticipatoria, infraestructura previa a expansión, protección rural y reducción acelerada de déficit.
Óptimo 2050	597.471	284.619	14.146	2.901	Sistema compacto-policéntrico, resiliente y equitativo, con déficit cuantitativo residual y alta capacidad de soporte.

Tabla 19: Resumen cuantitativo de escenarios 2035 y 2050.

Fuente: Elaboración propia con base en INE, Censo 2024; CONAF 2016–2024; MINVU; y metas de gestión reproducibles descritas en el apartado 1.2.2, 2026.

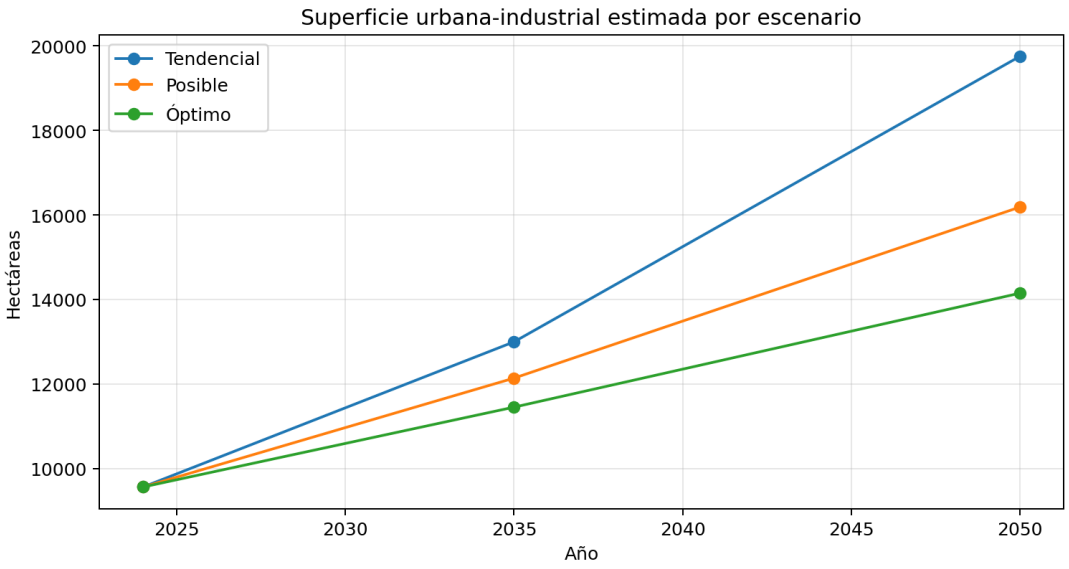


Figura 2: Superficie urbana-industrial estimada por escenario, 2024-2035-2050.

Fuente: Elaboración propia con base en CONAF, áreas urbanas e industriales 2016–2024, y metas de contención de los escenarios descritas en el apartado 1.2.2; horizontes 2035 y 2050.

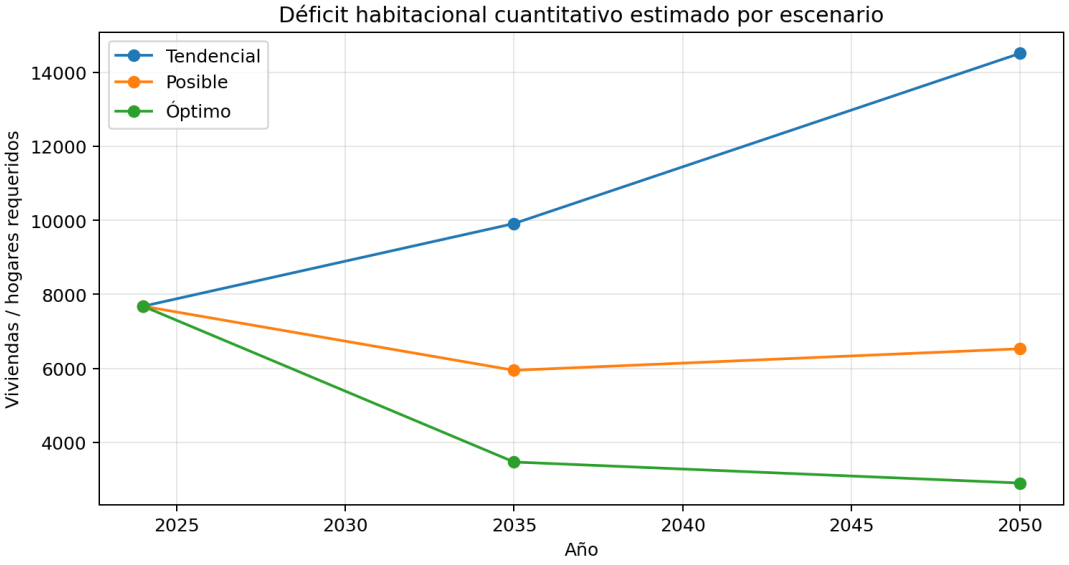


Figura 3: Déficit habitacional cuantitativo estimado por escenario, 2024-2035-2050.

Fuente: Elaboración propia con base en MINVU, déficit habitacional sistematizado en el Diagnóstico Urbano, e INE, Censo 2024; metas de reducción descritas en el apartado 1.2.2

Además de las variables críticas y proyecciones cuantitativas, los escenarios se encuentran condicionados por un conjunto de proyectos, carteras e infraestructuras críticas identificadas en el diagnóstico urbano. Estos elementos no se incorporan como supuestos automáticos de cumplimiento, sino como factores de incertidumbre, habilitación o rezago según su estado de avance, coordinación institucional y capacidad de articularse con una estrategia metropolitana. Su consideración permite

diferenciar con mayor precisión los escenarios tendencial, posible y óptimo, especialmente en materia de movilidad, infraestructura habilitante, vivienda, residuos, energía y soporte urbano-rural.

Proyecto, cartera o infraestructura crítica	Antecedente diagnóstico	Incidencia en escenario tendencial	Incidencia en escenario posible	Incidencia en escenario óptimo
Bypass Talca / Segunda Concesión Ruta 5 Talca-Chillán	Proyecto de 55,8 km que atraviesa comunas del área de estudio; inicio postergado a marzo de 2027.	Su retraso prolonga la congestión, dependencia de Ruta 5, presión sobre accesos urbanos y tránsito de paso en el núcleo Talca-Maule.	Se incorpora como obra estructurante, coordinada con gestión vial, transporte público y un plan gradual de reconversión de la Ruta 5 actual como corredor urbano multimodal.	Opera como infraestructura orbital sin inducir expansión dispersa; la Ruta 5 actual se transforma en corredor metropolitano de integración, con cruces seguros, transporte público, movilidad activa y control de accesos.
PMUS Talca y Perímetro de Exclusión	El PMUS aborda congestión, automóvil, tiempos de viaje y emisiones; el Perímetro de Exclusión regula buses urbanos Talca–Maule. El RNTP registra 209 servicios rurales en las siete comunas, sin demostrar por sí solo frecuencia, capacidad, tarifa ni calidad efectiva.	Las mejoras se concentran principalmente en Talca y el eje Talca-Maule, sin resolver completamente la integración intercomunal.	Se amplía la coordinación operativa y se levanta una línea base por corredor de frecuencia, horario, capacidad, ocupación, tarifa, regularidad y accesibilidad.	Se consolida un sistema integrado de transporte público metropolitano, con estándares de frecuencia, cobertura, intermodalidad y movilidad activa.
PIIMEP Talca y cartera comunal de movilidad y espacio público	Cartera de proyectos asociada a movilidad, espacio público, ciclomovilidad y obras urbanas.	Se ejecuta como cartera comunal, con efectos positivos locales pero limitada articulación metropolitana.	Se alinea con criterios metropolitanos de accesibilidad, espacio público y conexión con transporte público.	Se integra a una red metropolitana de movilidad activa, centralidades, espacio público y accesibilidad universal.
Proyectos BIP de movilidad urbana e intercomunal	Incluye proyectos como interconexión vial circunvalación norte-sur en Talca, circunvalación oriente, ampliación Av. Balmaceda en San Javier y conservación de vías urbanas.	Ejecución fragmentada y reactiva, con predominio de obras puntuales y menor capacidad de transformar la estructura de viajes.	Priorización de proyectos según corredores metropolitanos, accesibilidad a subcentralidades y reducción de cuellos de botella.	Cartera vial jerarquizada, coordinada con transporte público, movilidad activa y localización de vivienda/equipamientos.
Tren de cercanía Curicó-Talca-Linares	Propuesta asociada al Plan Trenes de Cercanía 30/30 y al aprovechamiento de infraestructura ferroviaria existente.	Mantiene incertidumbre de implementación; la movilidad sigue dependiendo principalmente de buses, automóvil y Ruta 5.	Se resguardan condiciones de integración intermodal y coordinación con estaciones, buses y centralidades comunales.	Funciona como eje estructurante de movilidad regional-metropolitana, reduciendo dependencia del automóvil y ampliando accesibilidad.
Infraestructura de residuos y saneamiento ambiental	El Retamo recibe más de 266 mil toneladas anuales; persisten dependencia de rellenos, más de 160 microbasurales regionales y cargas ambientales concentradas en territorios receptores.	Persisten dependencia de rellenos, externalidades localizadas, microbasurales y brechas de gestión rural.	Gestión integrada con reducción de microbasurales, recolección rural segregada, valorización, evaluación de cargas acumuladas, compensaciones locales y monitoreo.	Sistema metropolitano de residuos con menor disposición final, cumplimiento Ley REP, valorización, reciclaje y reducción de externalidades territoriales.
Infraestructura energética y transmisión	Se reconoce presencia de centrales, subestaciones y líneas de transmisión, junto con brechas como ausencia de líneas de transmisión en Pencahue.	El crecimiento urbano y productivo puede tensionar suministro, resiliencia y equidad territorial de la infraestructura energética.	Se coordinan proyectos energéticos con expansión urbana, protección rural y mitigación de externalidades.	Red energética resiliente, planificada, con integración territorial, baja conflictividad y soporte suficiente para subcentralidades.
Cartera habitacional, PEH/PUH y suelo público	La demanda habitacional presiona suelo y servicios. Los proyectos SEIA con coordenadas válidas están dentro de límites urbanos; cuatro registros no permiten verificar localización y no se usan como evidencia de expansión.	El déficit se reproduce y tiende a localizarse en áreas periféricas o con menor acceso a servicios.	Se priorizan proyectos bien localizados, suelo con infraestructura y coordinación vivienda-transporte-servicios.	La política habitacional se integra plenamente a la planificación metropolitana, reduciendo déficit y evitando segregación periférica.

Proyecto, cartera o infraestructura crítica	Antecedente diagnóstico	Incidencia en escenario tendencial	Incidencia en escenario posible	Incidencia en escenario óptimo
Plan Metropolitano de Carga y Logística	Ruta 5 y ejes intercomunales concentran tránsito de paso y carga; FEPASA y TRANSAP utilizan la red ferroviaria. Faltan aforos integrales, capacidad, origen-destino y catastro de zonas de carga/descarga.	Persisten conflictos entre tránsito pesado, centros urbanos, caminos rurales y accesos; la logística se gestiona de forma fragmentada.	Se levantan aforos y matrices de carga, se jerarquizan rutas y horarios y se habilitan nodos y zonas de transferencia/carga con mitigación local.	Red logística intermodal coordinada con ferrocarril y Bypass, separación de flujos de paso, seguridad vial, última milla limpia y protección de áreas residenciales y rurales.

Tabla 20: Proyectos, carteras e infraestructuras críticas que condicionan los escenarios prospectivos.

Fuente: Elaboración propia con base en diagnóstico urbano, carteras sectoriales, BIP, PMUS, antecedentes de infraestructura crítica y análisis prospectivo, 2026.

La lectura de proyectos críticos muestra que los escenarios no dependen únicamente de la evolución demográfica o del crecimiento de hogares, sino también del momento y forma en que se ejecuten las infraestructuras habilitantes. En el escenario tendencial, los retrasos, la ejecución fragmentada o la falta de coordinación entre proyectos tienden a prolongar congestión, dependencia funcional de Talca, presión sobre Ruta 5, externalidades de residuos, brechas energéticas y localización habitacional periférica. En el escenario posible, estos proyectos se incorporan mediante priorización gradual, articulación intersectorial y coordinación metropolitana. En el escenario óptimo, las carteras críticas se ejecutan anticipadamente y de manera integrada, actuando como soporte de un modelo compacto, policéntrico, resiliente y territorialmente equitativo.

1.5.1 Estándar urbano objetivo para la Ruta 5 actual y cartera de reconversión

- **Estándar objetivo**. La puesta en servicio del Bypass no transforma automáticamente la Ruta 5 existente. Su estándar prospectivo se define como corredor multimodal metropolitano de integración urbana, sujeto a las competencias del MOP, al contrato de concesión y a los IPT. Debe mantener continuidad interurbana y control de accesos donde corresponda, pero sumar interfaces urbanas seguras, gestión de velocidad, caleteras y conexiones transversales, cruces accesibles, transporte público e intercambio modal, red paralela de movilidad activa, drenaje urbano, arbolado, control de ruido y regulación del desarrollo en enlaces.
- **Cartera mínima**. Se propone: (1) estudio operacional antes/después del Bypass; (2) plan maestro de reconversión para Talca–Maule y los enlaces hacia San Rafael/San Javier; (3) cruces accesibles y nodos intermodales; (4) red paralela continua de movilidad activa; (5) caleteras y accesos locales; (6) franjas verdes, drenaje y control acústico; y (7) monitoreo de usos de suelo y plusvalías en enlaces. Sin esta cartera y sus filtros, el Bypass puede descongestionar e inducir a la vez urbanización dispersa.

1.6 Escenario tendencial

El escenario tendencial representa la evolución probable si las dinámicas actuales se mantienen sin intervención metropolitana coordinada. Tal como se constata en la síntesis de la Tabla 21 hacia 2035 el sistema alcanza aproximadamente 484.543 habitantes y 194.452 hogares, con una superficie urbana-industrial cercana a 12.995 hectáreas. La presión se concentra en el eje Talca–Maule y en los corredores hacia San Clemente y Ruta 5, mientras persiste la dependencia funcional de Talca y aumentan los

requerimientos de movilidad, vivienda y servicios. La expansión continúa siendo principalmente reactiva, con riesgo de reforzar ocupación dispersa y consumo de suelo.

Un proyecto crítico para este escenario es el Bypass Talca, asociado a la Segunda Concesión de la Ruta 5 Tramo Talca-Chillán. Su postergación de inicio hasta marzo de 2027 constituye un factor relevante para el horizonte 2035, dado que prolonga la dependencia del sistema respecto de la vialidad existente y mantiene por más tiempo la presión de flujos de paso, viajes intercomunales y tránsito de carga sobre el núcleo urbano Talca-Maule. Esta situación se vuelve más sensible si se considera que otras carteras complementarias (PMUS, PIIMEP, proyectos BIP de movilidad, transporte público regulado e infraestructura vial local) avanzan con ritmos, escalas y competencias diferenciadas. En consecuencia, el escenario tendencial asume que la ejecución fragmentada o tardía de proyectos críticos refuerza temporalmente la congestión, la dependencia de Ruta 5, la presión sobre accesos urbanos y la sobrecarga de la vialidad interna.

Hacia 2050, el escenario tendencial proyecta alrededor de 597.471 habitantes y 284.619 hogares, con una superficie urbana-industrial estimada cercana a 19.751 hectáreas. Este crecimiento tensiona la capacidad sanitaria, hídrica, energética, vial y de residuos, especialmente en áreas periurbanas y rurales. La ausencia de gobernanza metropolitana robusta tiende a profundizar la centralización de Talca, la dependencia de Ruta 5, la expansión de viajes, la presión sobre suelos agrícolas y la exposición a incendios en la interfaz urbano-rural. El principal riesgo del escenario no es sólo crecer, sino hacerlo con baja coordinación, alto costo de soporte y pérdida progresiva de capacidad de planificación.

Dimensión	2035 tendencial	2050 tendencial
Estructura urbana	Se consolida Talca-Maule y se intensifica presión sobre corredores hacia San Clemente, San Rafael y Ruta 5.	La expansión se vuelve más extensa y costosa, con bordes urbanos de menor cobertura de servicios.
Vivienda y hogares	Aumentan hogares y déficit si se mantiene la brecha relativa; presión sobre suelo periférico bien conectado.	La brecha habitacional se acumula y puede localizarse en periferias con menor acceso a servicios.
Movilidad	Los viajes crecen sin integración completa; persisten vacíos sobre frecuencia, capacidad y tarifa rural/interurbana. El Bypass tardío prolonga presión de tránsito de paso y carga sobre Ruta 5 y el núcleo Talca–Maule.	Congestión, dependencia del automóvil y conflictos logísticos se acumulan; no existe red diferenciada de carga, transporte público y movilidad activa.
Ambiente y ruralidad	Mayor presión sobre suelos agrícolas e interfaz urbano-rural; continúan microbasurales, cargas localizadas y ocupación reactiva de áreas expuestas.	Estrés hídrico, multiamenaza, pérdida productiva y dependencia de rellenos se vuelven restricciones estructurales.
Gobernanza	Carteras fragmentadas reproducen brechas acumulativas y de traducción entre inversión, accesibilidad y bienestar.	Rezagos acumulados, conflictos distributivos y menor capacidad de corregir externalidades metropolitanas.
Equipamiento y servicios	La provisión pública sigue a la demanda con rezago y la oferta privada permanece concentrada en Talca; los bordes de expansión quedan expuestos a déficits.	Se amplían brechas de especialización en San Clemente–San Javier y, sobre todo, Pelarco–Pencahue–San Rafael.

Tabla 21: Escenario tendencial por dimensión.

Fuente: Elaboración propia con base en proyecciones de las Tablas 6–9 y 19, Diagnóstico Urbano, Estudio de Crecimiento Urbano y carteras sectoriales vigentes a 2026.

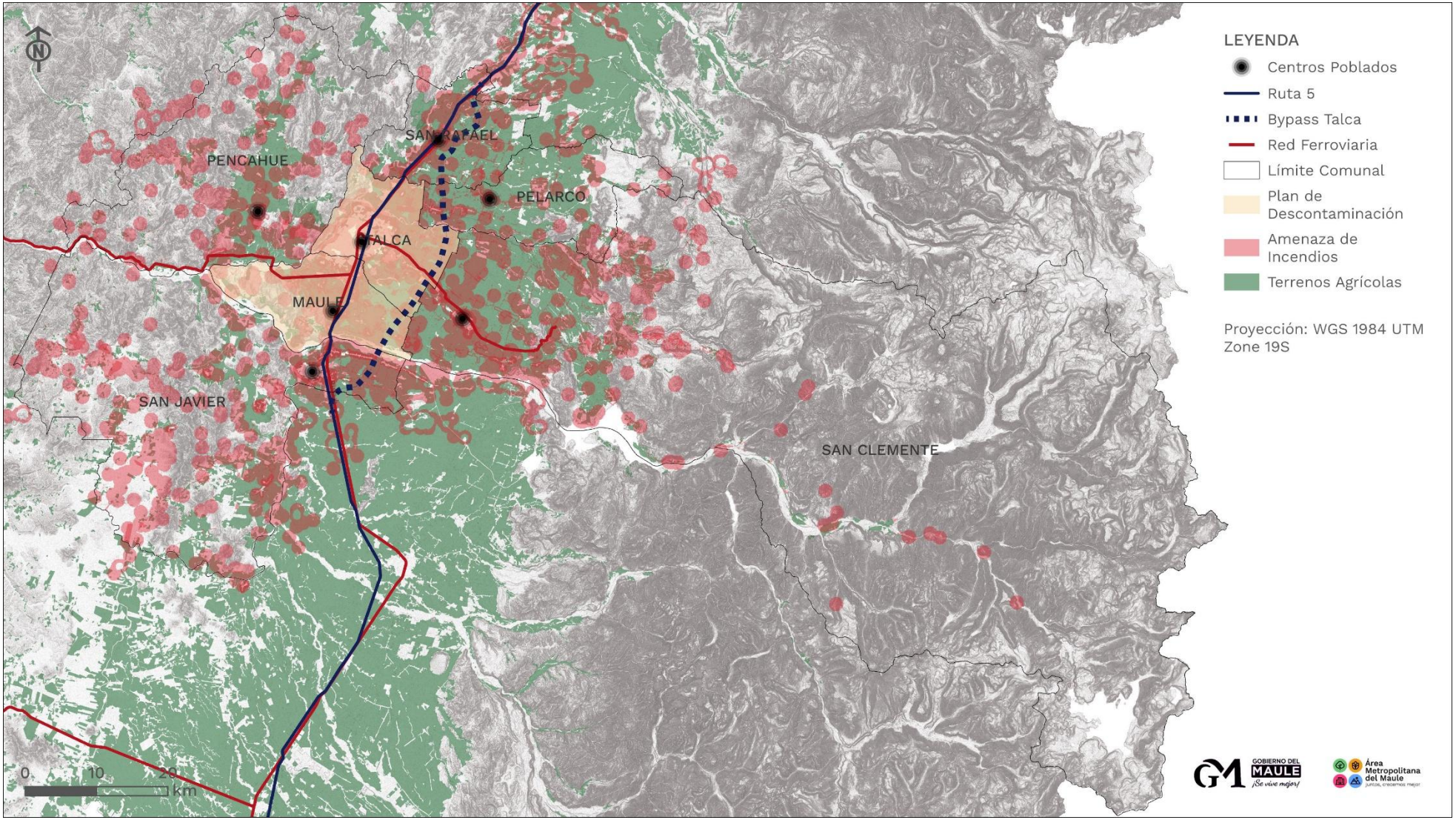


Figura 4: Síntesis cartográfica del escenario tendencial.

Fuente: Elaboración propia sobre base cartográfica del Diagnóstico Urbano (límites comunales, red vial, hidrografía y coberturas 2024–2026), carteras MOP/MTT/EFE y antecedentes MMA/CONAF sistematizados en 2026. Horizontes interpretados: 2035 y 2050.

1.7 Escenario posible

El escenario posible corresponde a una trayectoria realista de mejora. No supone recursos ilimitados ni una institucionalidad metropolitana completamente madura desde el inicio. Asume, en cambio, como se sintetiza en la Tabla 22, que hacia 2035 se logra instalar una mesa metropolitana operativa, una secretaría técnica de coordinación, una cartera priorizada de proyectos habilitantes y criterios compartidos de expansión condicionada. Bajo estos supuestos, el crecimiento demográfico y de hogares se mantiene, pero el consumo de suelo se modera respecto del tendencial y el déficit cuantitativo comienza a reducirse mediante proyectos mejor localizados, consolidación de áreas con infraestructura y priorización de transporte público.

En este escenario, los proyectos críticos no se entienden como obras aisladas, sino como una cartera habilitante que debe ser priorizada y coordinada. El Bypass Talca contribuye a redistribuir flujos de paso y tránsito de carga, pero su efecto positivo depende de su articulación con el PMUS, el Perímetro de Exclusión, el PIIMEP, los proyectos BIP de movilidad urbana e intercomunal y eventuales soluciones ferroviarias o intermodales. Del mismo modo, las carteras de vivienda, residuos, saneamiento y energía deben coordinarse con la localización de nuevas áreas de crecimiento, evitando que la expansión residencial avance sin soporte de infraestructura o que las infraestructuras molestas concentren externalidades en comunas rurales o periurbanas.

Hacia 2050, el escenario posible consolida gradualmente un sistema policéntrico. Talca mantiene su rol regional, pero Maule, San Javier, San Clemente y San Rafael absorben funciones complementarias de servicios, equipamientos, empleo y conectividad. La expansión se orienta a áreas preferentes o condicionadas por infraestructura, transporte y compatibilidad normativa; se restringen áreas de riesgo, suelos agrícolas estratégicos y zonas con baja factibilidad hídrica o sanitaria. Este escenario no elimina todas las brechas, pero las reduce de forma verificable, manteniendo coherencia entre crecimiento, inversión y gobernanza.

Dimensión	2035 posible	2050 posible
Estructura urbana	Crecimiento concentrado en áreas preferentes y condicionadas, priorizando vacíos, bordes con infraestructura y continuidad funcional.	Sistema policéntrico gradual con subcentralidades complementarias y menor presión exclusiva sobre Talca.
Vivienda y hogares	Reducción inicial del déficit mediante suelo bien localizado, proyectos integrados y consolidación de servicios.	Déficit cuantitativo en niveles manejables; déficit cualitativo abordado con mejoramiento e infraestructura sanitaria.
Movilidad	Corredores priorizados y coordinación del Bypass/PMUS/PIIMEP; línea base operacional de buses rurales e interurbanos y primer Plan de Carga y Logística.	Red intercomunal integrada progresivamente, con movilidad activa y coordinación ferroviaria donde sea factible.
Ambiente y ruralidad	Filtros multiamenaza, protección de interfaz rural-productiva, reducción de microbasurales y evaluación acumulativa de cargas.	Matriz rural-productiva protegida y menor consumo relativo de suelo por habitante/hogar.
Gobernanza	Cartera plurianual prioriza Pelarco y San Rafael y exige mitigación/compensación en San Clemente y Pencahue; seguimiento de sostenibilidad en Maule.	Institucionalidad metropolitana consolidada gradualmente con cartera plurianual y mecanismos de equidad territorial.
Equipamiento y servicios	Cada etapa de expansión exige programa de salud primaria, educación, seguridad, áreas verdes, cultura/deporte, transporte y redes básicas, con prioridades por zona.	Subcentralidades reducen dependencia de Talca; la oferta privada complementa, pero no sustituye el estándar público.

Tabla 22: Escenario posible por dimensión.

Fuente: Elaboración propia con base en proyecciones de las Tablas 6–9 y 19, criterios de aptitud de las Tablas 15–16 y condiciones de cartera descritas en este capítulo, 2026.

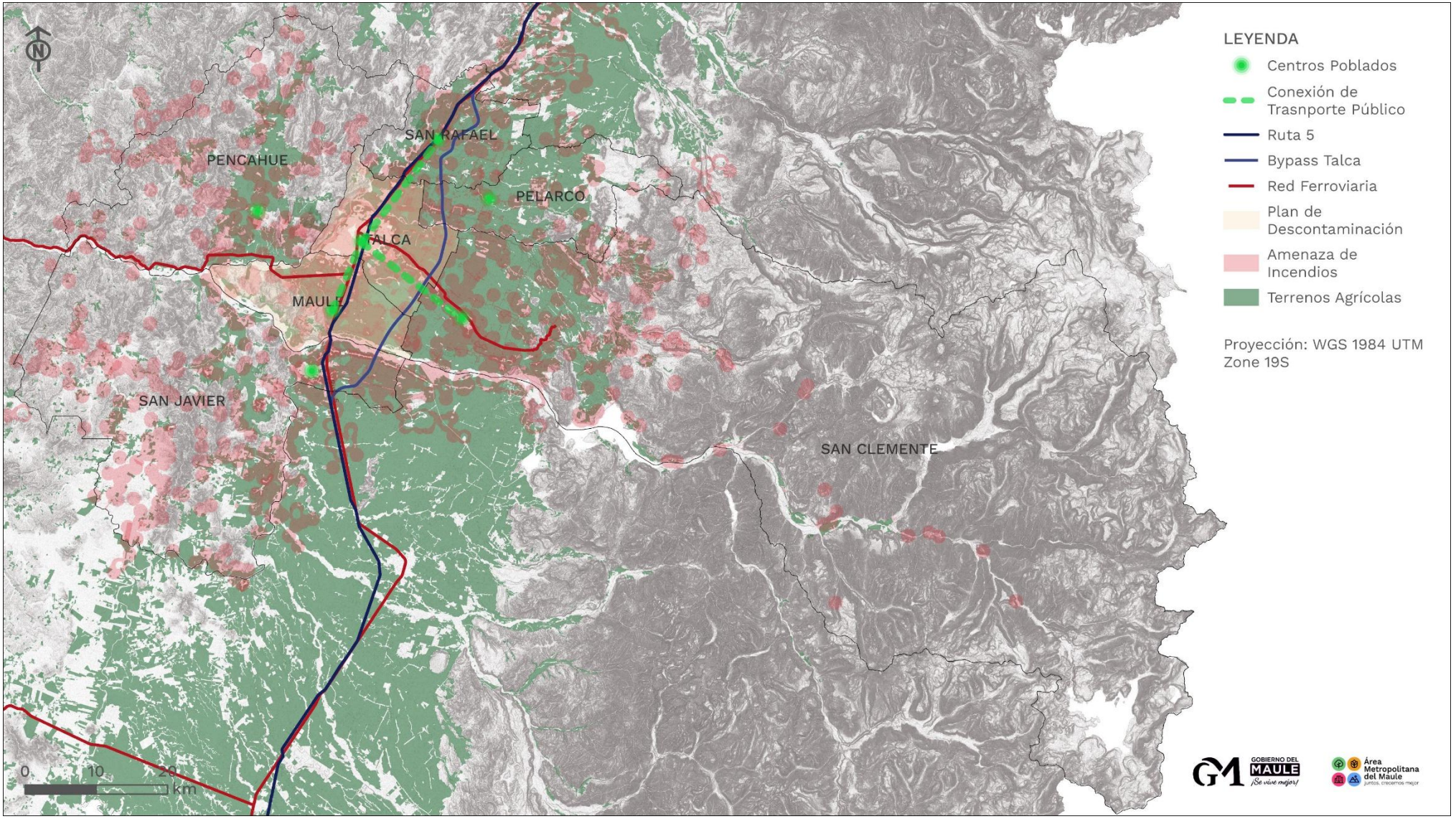


Figura 5: Síntesis cartográfica del escenario posible.

Fuente: Elaboración propia sobre base cartográfica del Diagnóstico Urbano (límites comunales, red vial, hidrografía y coberturas 2024–2026), carteras MOP/MTT/EFE y antecedentes MMA/CONAF sistematizados en 2026. Horizontes interpretados: 2035 y 2050.

1.8 Escenario óptimo

El escenario óptimo representa el estado deseado bajo una capacidad institucional y financiera robusta. Hacia 2035, como se sintetiza en la Tabla 23, toda expansión urbana queda condicionada a soporte sanitario, hídrico, energético, de residuos, transporte público e instrumentos de planificación coherentes. La prioridad se desplaza desde la expansión reactiva hacia la consolidación urbana, el uso de vacíos, la densificación equilibrada, la localización de vivienda cerca de transporte y equipamientos, y la protección estricta de suelos rurales y ambientales. En este horizonte, el déficit cuantitativo se reduce con mayor velocidad y los proyectos de infraestructura anteceden a la habilitación de nuevas áreas.

En el escenario óptimo, los proyectos críticos se ejecutan con lógica anticipatoria y metropolitana. El Bypass Talca no opera únicamente como una obra vial de descongestión, sino como parte de una red multimodal que integra transporte público, movilidad activa, conectividad intercomunal y subcentralidades. La cartera PMUS-PIIMEP se articula con proyectos de transporte y espacio públicos; la eventual conexión ferroviaria Curicó-Talca-Linares funciona como soporte regional-metropolitano; y las infraestructuras de residuos, saneamiento, energía y vivienda se localizan bajo criterios de equidad territorial, mitigación ambiental y capacidad de soporte. Bajo esta lógica, la inversión crítica deja de ser reactiva y se transforma en un instrumento para orientar el modelo urbano 2050.

Hacia 2050, el escenario óptimo consolida un modelo compacto-policéntrico, agroambientalmente protegido y resiliente. Las subcentralidades comunales cuentan con servicios, equipamientos y empleo suficientes para reducir viajes obligados hacia Talca; la movilidad sostenible funciona como columna vertebral del sistema; los corredores ecológicos, cursos de agua, zonas agrícolas y áreas de riesgo se integran como estructura de ordenamiento; y la gobernanza opera con indicadores, participación permanente y financiamiento plurianual. En este escenario, la metropolización no se traduce en expansión indiscriminada, sino en una reorganización eficiente, equitativa y sostenible del territorio.

Dimensión	2035 óptimo	2050 óptimo
Estructura urbana	Expansión condicionada a soporte urbano e IPT coherente; prioridad a consolidación sobre extensión.	Modelo compacto-policéntrico consolidado, con subcentralidades especializadas y bordes rurales protegidos.
Vivienda y hogares	Reducción acelerada de déficit cuantitativo y cualitativo; proyectos integrados a transporte y equipamientos.	Déficit cuantitativo residual, alto estándar de habitabilidad y cobertura de infraestructura habilitante.
Movilidad	Sistema integrado de transporte público con tarifa coordinada y estándares operacionales; red logística intermodal articulada con Bypass y ferrocarril.	Movilidad sostenible como estructura del sistema, con menor dependencia del automóvil y alta accesibilidad.
Ambiente y ruralidad	Exclusión estricta de riesgo no mitigable; restauración ecológica, gestión hídrica, economía circular y eliminación progresiva de microbasurales.	Sistema resiliente, con corredores ecológicos, gestión hídrica integrada y baja exposición a amenazas.
Gobernanza	Toda inversión se vincula con metas verificables de accesibilidad, bienestar, resiliencia y distribución justa de beneficios y cargas.	Gobernanza madura, decisiones basadas en indicadores, participación continua y justicia territorial.
Equipamiento y servicios	El paquete mínimo se instala antes de autorizar ocupación y se verifica por capacidad, cobertura y tiempo de acceso.	Red policéntrica con servicios especializados, accesibilidad universal y cierre verificable de brechas territoriales.

Tabla 23: Escenario óptimo por dimensión.

Fuente: Elaboración propia, 2026

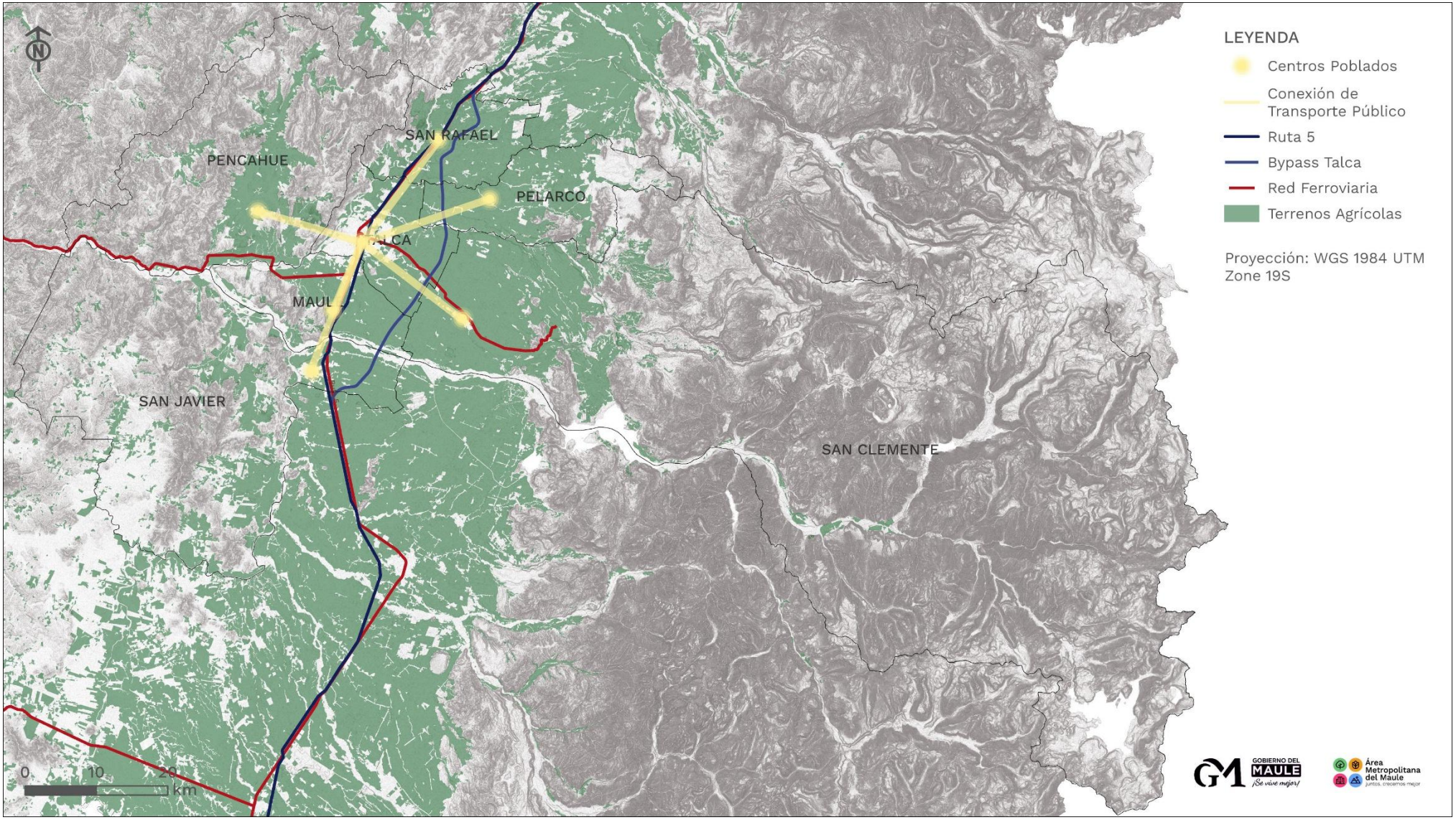


Figura 6: Síntesis cartográfica del escenario óptimo.

Fuente: Elaboración propia sobre base cartográfica del Diagnóstico Urbano (límites comunales, red vial, hidrografía y coberturas 2024–2026), carteras MOP/MTT/EFE y antecedentes MMA/CONAF sistematizados en 2026. Horizontes interpretados: 2035 y 2050.

1.9 Priorización final de variables para escenarios de crecimiento

La priorización final combina influencia territorial, incertidumbre, factibilidad de gestión, validación participativa y disponibilidad de medición. Las variables motrices orientan la estructura de los escenarios; las variables críticas de alta incertidumbre pueden desplazar el resultado hacia una trayectoria tendencial, posible u óptima; las variables de resultado permiten evaluar desempeño; las variables físico-espaciales operan como filtros de localización; y las variables de legitimidad condicionan la aceptación social e institucional del proceso. Todo lo anterior, se sintetiza en la Tabla 24.

Tipo de variable	Variables priorizadas	Función en la construcción de escenarios
Motrices	Crecimiento de hogares; expansión urbana-industrial; movilidad y logística intercomunal; capacidad hídrica-sanitaria y de residuos; gobernanza; protección de suelo agrícola.	Definen la trayectoria principal y la estructura territorial de los escenarios.
Críticas de alta incertidumbre	Financiamiento metropolitano; actualización IPT; proyectos de transporte; cambio climático; inversión privada; aceptación social.	Pueden desplazar el escenario posible hacia una trayectoria tendencial u óptima.
De resultado	Déficit habitacional; tiempos de viaje; frecuencia/capacidad/tarifa; cobertura; consumo de suelo; microbasurales; acceso a servicios; brechas inversión–bienestar.	Permiten medir si el escenario mejora o deteriora condiciones actuales.
Físico-espaciales	Cartografía multiamenaza, pendientes, cursos de agua, suelo agrícola, interfaz rural, infraestructura ecológica, continuidad urbana e infraestructura existente.	Filtran y jerarquizan áreas de expansión preferente, condicionada, diferida o excluida.

Tabla 24: Priorización final de variables para escenarios de crecimiento.

Fuente: Elaboración propia con base en Diagnóstico Urbano, Estudio de Crecimiento Urbano, Informe de Participación Ciudadana, instrumentos territoriales y matriz multicriterio, 2026.

1.10 Trazabilidad frente a observaciones incorporadas

La siguiente matriz (Tabla 25) explicita cómo el capítulo incorpora las observaciones formuladas, de modo que la respuesta sea verificable dentro del propio texto y no dependa de una justificación externa. La finalidad es asegurar coherencia metodológica, temporal y conceptual entre el diagnóstico, la síntesis integrada y la prospectiva urbana.

Observación	Respuesta incorporada	Ubicación en el capítulo
Obs. 6 — metodología y fórmulas	Se incorporan ecuaciones, tasas comunales, decrementos del tamaño de hogar, bases, redondeos y factores de gestión de los escenarios.	1.2.2; Tablas 6–9 y 19.
Obs. 14 — PRC Pelarco y San Rafael	Se corrige su estado: estudios recién ingresados a Contraloría, sin vigencia mientras no concluya la tramitación.	1.2.5; Tabla 13.
Obs. 51 — equipamientos y zonas	Se diferencia oferta pública/privada, se identifican tres zonas de déficit y se fija paquete mínimo como condición de expansión.	1.2.6; Tablas 21–23.
Obs. 60 — serie histórica	Censos 1982–2024 se usan como control; 2017–2024 como tendencia condicional reciente, con cautela por quiebre Pelarco/San Rafael.	1.2.2; Tabla 6.
Obs. 61 — superficies y unidades	Se eliminan series no trazables y se reconcilian CONAF, Landsat y unidades climáticas según fuente, clase, período y uso.	1.2.2; Tabla 9.

Observación	Respuesta incorporada	Ubicación en el capítulo
Obs. 62 — trazabilidad	Se exponen fórmula, perfiles I-U-G-P-M, coeficientes de proyección, bases y metas relativas.	1.2.1–1.2.2; Tablas 3–9 y 19.
Obs. 63 — mapas de escenarios	Se agrega síntesis cartográfica comparada tendencial/posible/óptima.	1.5.1; Figura 4.
Obs. 64 — hitos diferenciadores	La Figura 4 representa variables 94/91/89, Bypass, tren, transporte público y filtros agroambientales/riesgo.	1.5.1; Figura 4.
Obs. 65 — capas y Ruta 5	Se espacializan proyectos/filtros y se define estándar multimodal y cartera de reconversión de la Ruta 5 actual.	1.5.1; Tabla 20 y Figura 4.
Obs. 66 — contaminación atmosférica	Se incorpora filtro prevalente para incompatibilidad o exposición severa acreditada y condicionamiento reforzado en los demás casos.	1.4.1; Tablas 15–16.
Obs. 67 — externalidades	Se fijan criterios de localización, franja precautoria específica, receptores sensibles, carga acumulada y monitoreo.	1.4.1; Tabla 15.
Obs. 68 — 2030/2035	Se conserva el registro 2030/2050 del panel y se recalculan las proyecciones contractuales a 2035/2050 sin atribución retroactiva.	1.1, 1.2.4; Tablas 1 y 11.
Obs. 70 — referencias inexistentes	Se eliminan Tabla 3A y Tabla 18A y se corrigen todas las referencias a tablas y figuras existentes.	Capítulo completo; esta matriz.
Obs. 71 — ponderaciones	Se distingue prioridad de alternativas del panel y aptitud espacial técnica; se explicita su correspondencia sin sumarlas.	1.4; Tablas 15–16.
Obs. 27–29 — siglas, fuentes y correlación	Se agrega glosario y protocolo de fuentes; cada tabla/figura identifica base primaria y período; se audita numeración e índices.	1.1.1; capítulo e índices.
Obs. 36–38 — PDA y residuos	Se integra el PDA con filtros prevalentes y se jerarquizan El Retamo, cargas acumuladas y más de 160 microbasurales como condicionantes.	1.2.1, 1.4.1; Tablas 5, 15, 16 y 20.
Obs. 43 y 46 — multiamenaza	Se cruza cartografía multiamenaza con huella urbana, expansión e infraestructura ecológica y se distinguen exclusión y mitigación por escenario.	1.4; Tablas 15–16 y 21–23.
Obs. 48 — proyectos habitacionales	Se constata que los proyectos con coordenadas válidas están dentro de límites urbanos; cuatro registros no verificables no se usan para inferir expansión.	1.2.5; Tabla 20.
Obs. 49–50 — economía y ruralidad	Se incorporan nodos económicos complementarios, 34.026,15 ha de interfaz urbano-rural y reglas para proteger cadenas productivas y evitar expansión indiferenciada.	1.2.7; Tablas 5 y 15.
Obs. 53–57 — transporte y logística	Los 209 servicios rurales se tratan como catastro; se exige línea base operacional y un Plan Metropolitano de Carga y Logística para las siete comunas.	1.2.7; Tablas 5, 15, 20–24.
Obs. 59 — inversión y bienestar	Se integran brechas acumulativas, de traducción y de sostenibilidad y una regla de cartera basada en accesibilidad, bienestar y distribución de cargas.	1.2.7; Tablas 15 y 21–24.
Obs. 82–87 — cartografía y repositorio	Se explicita el carácter interpretativo de la Figura 4 y los requisitos de la planimetría GIS; no se declara resuelta la entrega de capas/proyectos sin revisar el repositorio.	1.5.1; Figura 4 y nota de alcance.

Tabla 25: Matriz de trazabilidad de observaciones.

Fuente: Elaboración propia con base en el documento completo de 87 observaciones y en las correcciones incorporadas al Informe de Prospectiva Urbana.

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1: Proyección tendencial de población y hogares del AMM inicial, 2024-2035-2050. 11
Figura 2: Superficie urbana-industrial estimada por escenario, 2024-2035-2050. 24
Figura 3: Déficit habitacional cuantitativo estimado por escenario, 2024-2035-2050. 24
Figura 4: Síntesis cartográfica del escenario tendencial. 28
Figura 4: Síntesis cartográfica del escenario posible. 30
Figura 4: Síntesis cartográfica del escenario óptimo. 32

Tabla 1: Ajuste metodológico del horizonte prospectivo. 5
Tabla 2: Secuencia metodológica de la Prospectiva Estratégica Territorial Integrada. 7
Tabla 3: Criterios de priorización de variables críticas. 7
Tabla 4: Escala de calificación utilizada para puntuar variables críticas. 8
Tabla 5: Variables críticas que estructuran la prospectiva urbana. 9
Tabla 6: Proyección demográfica tendencial 2035 y 2050. 10
Tabla 7: Proyección de hogares y tamaño medio del hogar 2035 y 2050. 11
Tabla 8: Proyección de urbanización, déficit y presión de expansión. 12
Tabla 9: Reconciliación metodológica de series territoriales, superficies y unidades. 12
Tabla 10: Fenómenos complejos identificados para la Región del Maule. 13
Tabla 11: Variables cualitativas levantadas desde participación y uso en escenarios. 14
Tabla 12: Actores estratégicos para validación e implementación prospectiva. 15
Tabla 13: Implicancias prospectivas de los instrumentos de planificación territorial. 16
Tabla 14: Alternativas estratégicas de desarrollo metropolitano. 18
Tabla 15: Criterios ponderados para delimitar expansión metropolitana. 19
Tabla 16: Categorías de decisión territorial. 20
Tabla 17: Definición metodológica de escenarios. 21
Tabla 18: Supuestos que diferencian el escenario posible del óptimo. 22
Tabla 19: Resumen cuantitativo de escenarios 2035 y 2050. 23
Tabla 20: Proyectos, carteras e infraestructuras críticas que condicionan los escenarios prospectivos. 26
Tabla 21: Escenario tendencial por dimensión. 27
Tabla 22: Escenario posible por dimensión. 29
Tabla 23: Escenario óptimo por dimensión. 31
Tabla 24: Priorización final de variables para escenarios de crecimiento. 33
Tabla 25: Matriz de trazabilidad de observaciones. 34

DESE UC