

ESTUDIO BÁSICO ANÁLISIS INTEGRAL PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA 2025-2055

RESUMEN EJECUTIVO



DESE

Dirección de Extensión
y Servicios Externos

UC

ÍNDICE DE CONTENIDOS	2
1 ANÁLISIS ECONÓMICO TERRITORIAL	5
1.1 ANÁLISIS ECONÓMICO TERRITORIAL.....	6
1.2 ANÁLISIS TERRITORIAL	8
1.3 TENDENCIAS DEMOGRÁFICAS	9
1.4 LA OCUPACIÓN DEL TERRITORIO	10
1.5 ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL Y DE RIESGOS	11
1.6 DINÁMICAS ECONÓMICAS	12
1.7 ANÁLISIS INTEGRADO DEL SISTEMA ECONÓMICO	13
2 PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL	17
2.1 METODOLOGÍA DEL PROCESO PARTICIPATIVO	18
2.1.1 <i>Gobernanzas Regionales Tempranas (GRT)</i>	19
2.1.2 <i>Taller Nacional y Evaluación Multiescalar</i>	21
2.1.3 <i>Comité de Planificación Integrada y Comité Experto Asesor</i>	21
2.2 COMITÉ DE PLANIFICACIÓN INTEGRADA (CPI-MOP)	21
2.2.1 <i>Proceso de Elaboración de las Imágenes Objetivo Nacionales</i>	22
2.2.2 <i>Ámbitos Estratégicos del MOP</i>	22
2.3 ANALISIS DE COHERENCIA MULTIESCALAR	23
2.3.1 <i>Primera Etapa: Análisis Horizontal</i>	23
2.3.2 <i>Segunda Etapa: Análisis Vertical</i>	24
2.3.3 <i>Evaluación de la Coherencia entre Visiones Regionales y Nacionales</i>	24
2.3.4 <i>Integración de Sostenibilidad y Resiliencia</i>	25
2.4 IMAGEN OBJETIVO NACIONAL.....	26
2.4.1 <i>Desarrollo del Taller Nacional</i>	26
2.4.2 <i>Resultados y Conclusiones</i>	27
3 PARTICIPACIÓN CIUDADANA	28
3.1 METODOLOGÍA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	29
3.2 ANÁLISIS DE VISIONES REGIONALES Y AJUSTES	30
3.3 CONSTRUCCIÓN DE VISIONES MACROZONALES	31
3.4 RESULTADOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE VISIONES MACROZONALES	31
3.5 VISIÓN NACIONAL INTEGRADA.....	32
3.6 RESULTADOS DE LA VISIÓN NACIONAL INTEGRADA.....	33
3.7 CONCLUSIÓN.....	34
4 EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD	36
4.1 OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD	37
4.2 METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD	37
4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD Y SU CONTRIBUCIÓN A LA PLANIFICACIÓN INTEGRAL	38
4.4 FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN (FCD)	39
4.5 DIAGNOSTICO AMBIENTAL ESTRATEGICO	41
4.6 CONCLUSIONES.....	42
5 CARTERA DE INVERSIONES	44

5.1	CONSOLIDACIÓN DE COMPONENTES DECISIONALES	45
5.1.1	<i>Análisis económico territorial.....</i>	45
5.1.1.1	Diagnóstico Regional de Brechas de Infraestructura	45
5.1.1.2	Proyecciones de Crecimiento y Distribución de Servicios	46
5.1.1.3	Evaluación de Impactos del Cambio Climático y Migración.....	47
5.1.1.4	Requerimientos de Inversión en Infraestructura.....	48
5.1.2	<i>Participación Institucional y Ciudadana</i>	49
5.1.2.1	Desarrollo de Visiones Regionales	49
5.1.2.2	Talleres Regionales de Participación Institucional y Ciudadana	49
5.1.2.3	Identificación de Necesidades de Infraestructura Estratégica	50
5.1.2.4	Gobernanza y Coordinación Multiescalar.....	51
5.1.3	<i>Evaluación de sostenibilidad</i>	52
5.1.3.1	Objetivos de Sostenibilidad	52
5.1.3.2	Factores Críticos de Decisión (FCD)	52
5.1.3.3	Economía Circular y Protección Ambiental.....	53
5.2	PREPARACIÓN DE ANTECEDENTES	54
5.2.1	<i>Evaluación del Banco de Proyectos</i>	54
5.2.2	<i>Evaluación de Servicios de Infraestructura Actual</i>	55
5.3	GENERACIÓN DE ESTRUCTURA DECISIONAL	55
5.3.1	<i>Evaluación del modelo económico y desarrollo del modelo decisional.</i>	56
5.3.1.1	Resultados en escenario PIB BASE	62
5.3.1.2	Resultados en escenario PIB OPTIMISTA	64
5.4	OBTENCIÓN DE CARTERA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS PRIORIZADOS	65
5.4.1	<i>Identificación de brechas de infraestructura.....</i>	65
5.4.2	<i>Proyección de Equipamientos e Infraestructura Pública Estratégica</i>	69
5.4.3	<i>Iniciativas de gestión y política pública identificadas en las instancias participativas.....</i>	74
5.4.3.1	Región de Arica y Parinacota	74
5.4.3.2	Región de Antofagasta.....	74
5.4.3.3	Región de Atacama	75
5.4.3.4	Región Metropolitana.....	75
5.4.3.5	Región de Valparaíso	76
5.4.3.6	Región de O'Higgins.....	76
5.4.3.7	Región del Maule	77
5.4.3.8	Región de Ñuble	77
5.4.3.9	Región del Biobío	77
5.4.3.10	Región de La Araucanía	77
5.4.3.11	Región de Los Ríos.....	77
5.4.3.12	Región de Los Lagos	78
5.4.3.13	Región de Aysén.....	78
5.4.3.14	Región de Magallanes y la Antártica Chilena	78
	ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS	79
5.5	ÍNDICE DE FIGURAS	80
5.6	ÍNDICE DE TABLAS.....	80

1 ANÁLISIS ECONÓMICO TERRITORIAL



1.1 Análisis económico territorial

El apartado referido al análisis económico territorial se propone identificar las características económicas específicas del territorio y su clasificación en cuanto a cómo las regiones contribuyen al desarrollo integral de un país. Aunque en este resumen no es posible introducirnos en la diversidad y particularidades de cada territorio, el apartado desarrolla este tema en detalle, y justifica la importancia de adaptar políticas y estrategias económicas que respondan eficazmente a las necesidades locales y regionales.

Se examinan tanto las dinámicas macroeconómicas como los detalles microeconómicos que caracterizan a las distintas zonas, considerando factores como la inversión pública, el desarrollo de la infraestructura y la cooperación entre los sectores público y privado.

Este análisis se apoya en un marco conceptual que integra las últimas tendencias globales y prácticas sostenibles, alineadas con los objetivos de desarrollo sostenible y las políticas de adaptación al cambio climático. Ello se consigue a través de la revisión de experiencias internacionales, que permiten identificar modalidades de aproximación a los problemas, formas de tratamiento y contenidos, los énfasis puestos en materia de política pública de infraestructura para el desarrollo sostenible y cambio climático, y finalmente, procesos de exposición de los planes.

El contexto del Plan

De esta forma, la primera condición a desarrollar y expresar el sentido del Plan se relaciona necesariamente con una caracterización de la infraestructura, donde se destaque su importancia propia y su relación con otros sectores de la sociedad y la economía del país.

Todos estos factores ayudan al propósito de este análisis, que consiste en elaborar el sustento teórico y material que permita proporcionar una base sólida para la toma de decisiones estratégicas y la formulación de políticas que promuevan un crecimiento equilibrado y sostenible. Se trata de garantizar que los beneficios del desarrollo económico aportados por la acción de la infraestructura y su despliegue se distribuyan de manera justa a lo largo y ancho del territorio nacional.

La infraestructura juega un papel fundamental en la promoción del crecimiento económico, la mejora de la calidad de vida y la protección del medio ambiente. Sin embargo, su planificación y gestión adecuada son cruciales para asegurar que estos objetivos se alcancen de manera extensiva socialmente, sostenible ambientalmente y resiliente frente a los desafíos climáticos.

Ello es fundamental dado que la infraestructura constituye un importante motor clave para el desarrollo sostenible, extendiendo importantes mejoras en la resiliencia y la sostenibilidad en las comunidades a lo largo del país.

El rol fundamental de la infraestructura es proporcionar servicios a la gente y al desarrollo económico y social, y la infraestructura lo hace en todos los ámbitos donde se desenvuelve: en la economía, en los aspectos sociales y en la variable ambiental, todo lo cual se vincula con las dimensiones del desarrollo sostenible.

Para proveer de servicios, la infraestructura debe en primer lugar incorporar obras (construcciones), instalaciones, equipamientos y sistemas diversos. La operación de estas instalaciones es la que se

encarga de promover la calidad de vida de las personas y la competitividad de las unidades económicas en el territorio, lo que permite obtener los resultados proyectados.

Es en esta condición, e inspirados también en los contenidos vigentes que aportan a los planes de infraestructura a nivel internacional, el Informe propone una visión que parte por un diagnóstico, que lleva a proponer unas tareas que se definen desde el nivel técnico, pero donde ese carácter técnico queda respaldado por una visión política. Esta última articula la identificación de las necesidades, la jerarquización de ellas y las organiza y propone según criterios de prioridad asociadas a las necesidades identificadas y a los objetivos de política, donde los criterios de equidad, eficiencia, cuidado ambiental prevalecen, en el marco del cumplimiento de objetivos globales de sostenibilidad.

Se destacan las condiciones de la sustentabilidad aludiendo a la forma como se deben cumplir los propósitos del desarrollo sostenible, lo que queda sintetizado y caracterizado de acuerdo a la siguiente Figura:

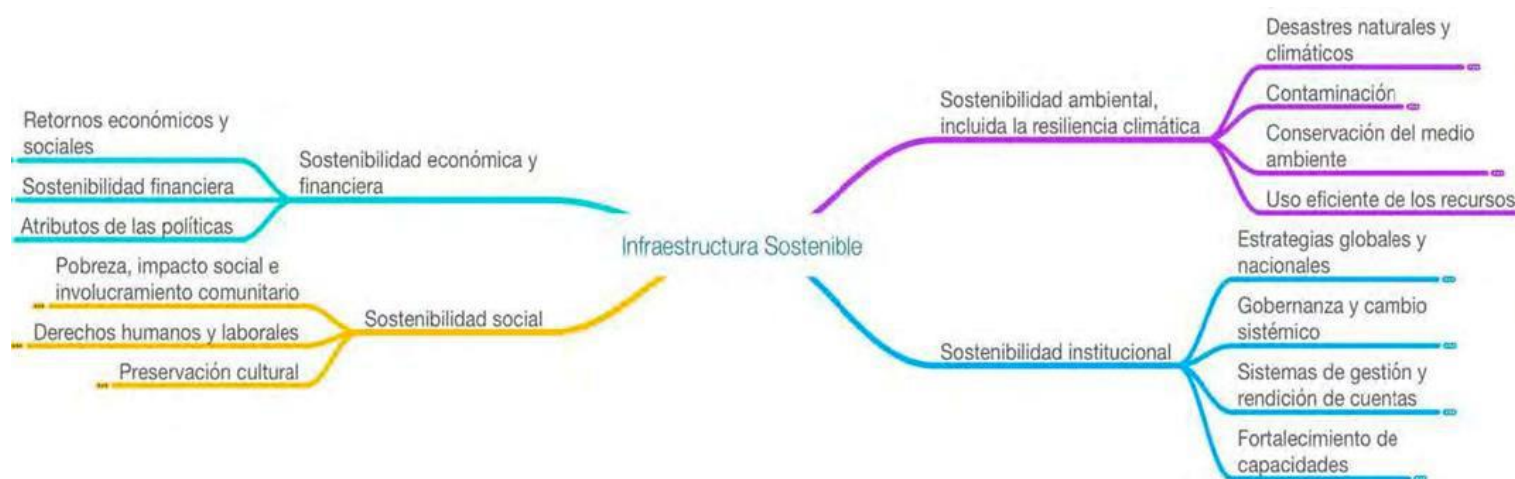


Figura 1. Condiciones para la infraestructura sostenible

El planteamiento que se observa en la Figura permite identificar las condiciones exigidas a las variables consideradas, de acuerdo con los planteamientos que aquí se detallan.

- **Economía:** los servicios de infraestructura desempeñan un papel vital en la articulación de la estructura económica de un país, y en su creación e implementación deben asegurar un retorno económico y social positivo a lo largo de su ciclo de vida. Se reconocen, al menos, tres efectos específicos de la infraestructura sobre el crecimiento del producto interno: a) contribuye por sí misma al PIB, alterando la dotación de capital fijo (Formación Bruta de Capital Fijo), b) genera externalidades sobre la producción, por ejemplo, mediante la reducción de costos logísticos, y el nivel de inversión agregado de la economía, por ejemplo, viabiliza nuevos proyectos productivos, acelerando el crecimiento a largo plazo; c) influye indirectamente en la productividad del resto de los insumos en el proceso productivo y de las empresas mediante la mejora en el uso de factores de producción.
- **Medioambiente:** los servicios de infraestructura cumplen con un rol de gran importancia en la conservación de los recursos naturales y la reducción del impacto del cambio climático y condicionan los patrones de consumo de las poblaciones y uso de recursos. Pueden también tener efectos medioambientales negativos, por lo que las iniciativas deben ser cauteladas, para eliminar o compensar dichos efectos.

- **Social:** los servicios de infraestructura, a través de la accesibilidad y conexión y reducción de la desigualdad, contribuyen a la articulación e integración social con equidad, aportando a consolidar determinados diseños territoriales que hacen posible el asentamiento humano, minimizando los efectos negativos (reasentamientos o desplazamientos involuntarios) y maximizando la movilidad y conectividad de las comunidades.
- **Institucional:** los servicios de infraestructura deben estar alineados con planes nacionales y sectoriales de infraestructura, e integrar el uso de los recursos ambientales. La articulación institucional es fundamental ya que la infraestructura se relaciona directamente con muchas variables de la gobernabilidad y aporta a estrategias globales y nacionales, contribuyendo a los compromisos de desarrollo sostenible.

1.2 Análisis territorial

El análisis de las dinámicas territoriales se ha asumido a partir de la utilización de un modelo analítico que se grafica aquí.

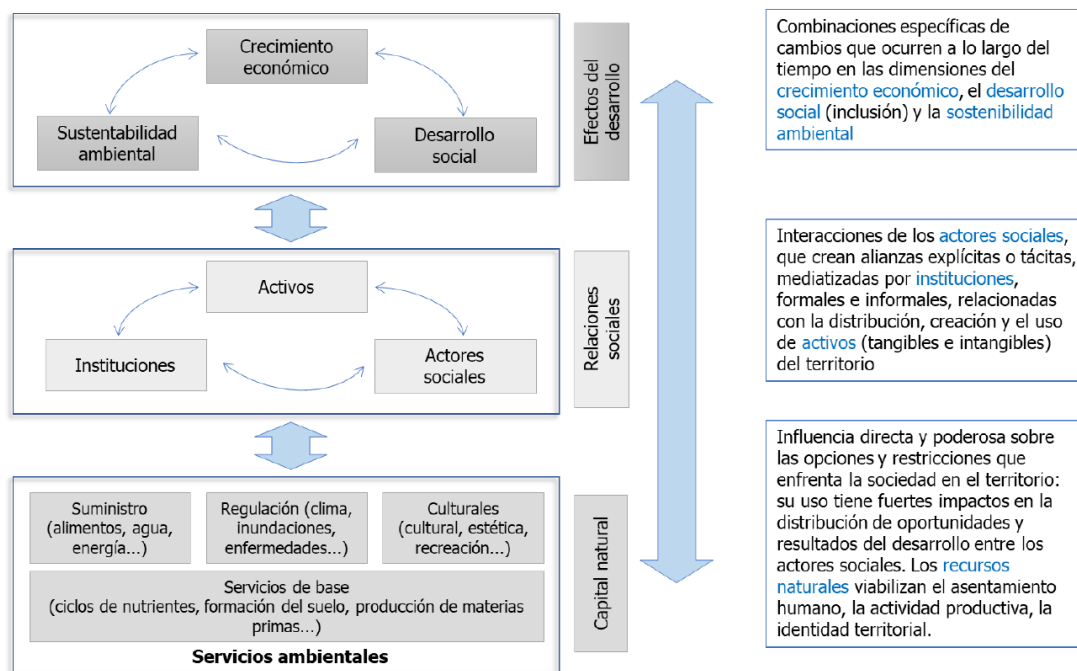


Figura 2. Modelo de dinámicas territoriales

Este modelo propone clasificar los fenómenos de las dinámicas territoriales según los efectos del desarrollo, las relaciones sociales que gobiernan el territorio y el acervo o dotación de capital, en un sentido amplio, lo que permite desarrollar actividades generadoras de valor y explican, al mismo tiempo, la sostenibilidad de los asentamientos humanos del territorio.

En la parte superior del esquema se destacan lo que se define como los “efectos del desarrollo”, que ilustran combinaciones específicas de cambios que ocurren a lo largo del tiempo en el crecimiento económico, la inclusión social y la sustentabilidad ambiental.

En el nivel intermedio se identifican las **“relaciones sociales”**, donde se incluyen todas las interacciones de los actores en el territorio, incluyendo aspectos sociales, económicos, políticos, además de las acciones institucionales y los activos nacionales. En cada una de estas dimensiones, los actores sociales van creando alianzas explícitas o tácitas, y van tomando decisiones sobre el territorio, por ejemplo, sobre el uso de los activos disponibles. Dicha interacción es mediatizada por instituciones formales e informales.

En el nivel inferior se representa el **“capital natural”** y los servicios de los ecosistemas que tienen una influencia directa sobre las opciones y restricciones que enfrentan las comunidades en el territorio. Los recursos naturales son claves como activos productivos en los territorios. Entonces, el uso del capital natural promovido de manera directa o indirecta a través de las instituciones tiene impactos sustantivos en la distribución de las oportunidades y los resultados del desarrollo entre los diferentes grupos sociales.

Estos tres niveles interactúan en formas complejas. En gran parte, los efectos de desarrollo son determinados por los procesos sociales, y viceversa. Los efectos de desarrollo también afectan al capital natural a través de impulsos directos como cambios en el uso del suelo, cambios tecnológicos o el agotamiento de los recursos naturales, todos ellos producto de los procesos sociales. A su vez, los servicios ambientales ejercen un efecto directo en las oportunidades para el bienestar local de las sociedades locales.

Para la aplicación metodológica de este modelo se ha definido un conjunto acotado de indicadores para cada ámbito y nivel, que permitan discriminar de manera relevante el comportamiento de los elementos que explican las dinámicas territoriales, y sobre los cuales existen datos suficientes para observar tendencias de largo plazo.

1.3 Tendencias demográficas

En cuanto a las tendencias demográficas, se observan las siguientes situaciones:

Según el Censo 2017, la población total de Chile a ese año era 17.574.003 habitantes, representando una disminución en la tasa bruta de natalidad (por 1.000), de 15,5 en 2002, a 12,4 en 2017 y una disminución progresiva de la tasa de crecimiento, desde 2,5% según el censo de 1960 hasta 1,0% al 2017. La población se recompone según tramos etarios; donde la proporción de la población perteneciente al rango 0-14 años se redujo desde 25,73%, en 2002, a 20,05%, en 2017, y la diferencia se transfirió mayoritariamente a los rangos etarios sobre los 65 años; la población entre 15 y 64 años aumentó su proporción a 68,55%. Por otra parte, la esperanza de vida aumentó, de 76,9 años en 2002 a 80,2 años en 2017.

Clasificado según macrozonas, la situación demográfica es la siguiente:

Macrozona	2002	2017	Tasa Promedio Anual
Macrozona Norte	1.176.914	1.450.328	1,40%
Macrozona Centro	9.892.971	11.645.801	1,09%
Macrozona Sur	3.087.493	3.379.475	0,60%
Macrozona Austral	959.057	1.098.399	0,91%
Nacional	15.116.435	17.574.003	1,01%

Tabla 1. Crecimiento de población intercensal por macrozona.

Fuente: Censo 2002, Censo 2017, Instituto Nacional de Estadísticas

A partir de estos datos se puede proyectar el crecimiento poblacional al horizonte de 2050.

Indicador demográfico	2002	2017	2035	2045	2050
Población total (millones de habitantes)	15,69	18,42	21,14	21,57	21,63
Tasa de crecimiento (por 1,000)	10,5	17,9	3,0	0,9	0,2
Esperanza de vida al nacer	76,9	80,2	83,4	84,8	85,4
Tasa bruta de natalidad (por c/ 1,000)	15,5	12,4	10,0	9,4	9,3

Tabla 2. Dinámica de la población, años 2002, 2017, 2035, 2045 y 2050

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas

En cuanto a la ocupación del territorio y los centros poblados, la siguiente tabla ilustra la condición por macrozonas y por regiones en todo el país.

Macrozona	Tasa de Crecimiento 1992-2017	Tasa de Crecimiento 2002-2017	Región	Tasa de Crecimiento 1992-2017	Tasa de Crecimiento 2002-2017
Norte	1,55%	1,29%	Arica y Parinacota	0,89%	0,92%
			Tarapacá	2,70%	2,11%
			Antofagasta	1,61%	1,37%
			Atacama	1,00%	0,74%
Centro	1,44%	1,24%	Coquimbo	2,07%	1,65%
			Valparaíso	1,02%	0,95%
			Metropolitana	1,12%	0,92%
			O'Higgins	1,47%	1,25%
			Maule	1,54%	1,43%
Sur	1,04%	0,76%	Ñuble	1,09%	0,91%
			Biobío	0,83%	0,63%
			La Araucanía	1,13%	0,62%
			Los Ríos	1,11%	0,86%
Austral	1,09%	0,60%	Los Lagos	1,48%	0,79%
			Aysén	1,25%	0,55%
			Magallanes	0,55%	0,46%
			Promedio Nacional	1,30%	1,01%

Tabla 3. Tasa de crecimiento intercensal, por macrozona y regiones que las componen

Fuente: Elaboración propia en base a datos Censos 1992, 2002, 2017, Instituto Nacional de Estadísticas

1.4 La ocupación del territorio

En cuanto a la ocupación del territorio, según usos del suelo, la siguiente tabla ilustra los datos a nivel nacional.

Indicador	Áreas Urbanas e Industriales	Terrenos Agrícolas	Praderas y Matorrales	Bosques	Humedales	Áreas Desprovistas de Vegetación
Superficie (ha)	796.720	3.230.542	30.240.377	18.030.735	854.896	17.347.106
Porcentaje sobre total nacional	1,1%	4,3%	39,9%	23,8%	1,1%	22,9%

Tabla 4. Usos del suelo y ocupación del territorio

Fuente: Elaboración propia, con datos INE

1.5 Análisis medioambiental y de riesgos

En cuanto a aspectos ambientales y riesgos, se debe establecer primeramente que Chile es un país altamente vulnerable al cambio climático pues cumple con siete de los nueve criterios de vulnerabilidad establecidas por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, (CMNUCC, 1992), los que se pueden identificar como sigue.

- Áreas costeras de baja altura
- Zonas áridas y semiáridas
- Zona de bosques
- Territorio susceptible a desastres naturales
- Áreas propensas a sequía y desertificación
- Zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica
- Ecosistemas montañosos

Los impactos potenciales de esta condición son varios entre los que se pueden destacar:

- **Temperatura:** de acuerdo con lo indicado en el Plan Nacional de Cambio Climático (2017-2022), los datos históricos de temperatura muestran un aumento en el valle central y sectores cordilleranos. Asimismo, se experimentaría un aumento en las temperaturas (medias, máximas y mínimas), en todo el país, entre 0,5 y 1,5 °C.
- **Precipitación:** Se espera una disminución significativa de las precipitaciones (PANCC, Quintana y Aceituno, 20128; Schulz et al, 2019), entre un 5 y 15% hacia el año 2030, entre las cuencas de los ríos Copiapó y Aysén.
- **Eventos climáticos extremos:** se espera un aumento de la sequía, así como también la ocurrencia de eventos de alta precipitación con temperaturas, elevadas se incrementa con respecto a la situación base.
- **Biodiversidad:** se espera una pérdida importante del patrimonio genético nacional (Plan Nacional de Cambio Climático).
- **Recursos hídricos:** Se espera una reducción significativa de los caudales medios mensuales entre las cuencas de las regiones de Coquimbo y Los Lagos.

En cuanto a riesgos, se puede apreciar que en el territorio nacional existen diversos fenómenos que han afectado a la población. Entre ellos destacan los incendios forestales, en especial en la Macrozona sur, pero también en el centro. Respecto de los eventos de remoción en masa se ha apreciado una ocurrencia cada vez más frecuente en las últimas décadas. El daño que este tipo de amenaza produce afecta a personas, infraestructura y equipamiento tales como carreteras, hospitales, puentes, entre otros. Debido

a las características geográficas que presentan las regiones de la Macrozona norte, estas han sido las más afectadas a nivel nacional por ese tipo de amenaza. En tercer lugar, la escasez hídrica es una amenaza lenta que ha afectado a todo el territorio nacional, pero especialmente a las macrozona centro y sur. Por último, la amenaza de inundación por precipitaciones, que conlleva al desborde de diversos ríos, esteros y otros cursos de agua, es otra de las amenazas que presenta el territorio nacional.

Se puede observar aquí una síntesis histórica de los eventos ocurridos en el país.

	Años	Eventos	Viviendas afectadas	Personas afectadas
Inundación	1970 - 2014	1.239	124.118	5.518.915
Sequía	1970 - 2014	817	10	982.307
Remoción en masa	1762 - 2021	1.773	Sin información	Sin información
Incendios forestales	2002 - 2019	112.870	Sin información	Sin información

Tabla 5. Eventos y afectaciones por amenazas a nivel nacional

Elaboración propia en base a SERNAGEOMIN (2021), SENAPRED (2023) y Desinventar (2014)

1.6 Dinámicas económicas

En cuanto a las dinámicas económicas, se debe referir en primer lugar que siete sectores económicos explican tanto en 2013 como en 2022 el 70% del PIB; según orden decreciente de importancia, ellos son: Servicios financieros y empresariales, Servicios personales, Comercio, restaurantes y hoteles, Industria Manufacturera, Servicios de vivienda e inmobiliarios, Minería y Construcción.

Por otra parte, la evolución del PIB entre 2013 y 2022 indica que el país ha estado experimentando un crecimiento discreto, pero constante, durante este período, a una tasa promedio anual de 2,1%. La siguiente Tabla ilustra esta situación para el período, clasificada por sector económico.

Sector económico	2013	2015	2017	2019	2020	2021	2022	Tasa promedio anual (%)
Agropecuaria-silvícola	5.492,64	5.662,93	5.877,03	5.988,50	6.032,57	6.284,36	6.289,82	1,52
Pesca	1.109,33	1.070,46	1.298,15	1.397,88	1.169,57	1.232,92	1.233,57	1,19
Minería	16.576,59	16.727,39	15.870,25	16.206,15	16.325,47	16.070,17	15.405,19	-0,81
Industria Manufacturera	16.798,49	17.144,53	17.290,70	17.929,73	17.525,80	18.945,91	18.478,81	1,06
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	4.686,57	4.828,28	5.345,27	5.546,07	5.528,01	5.664,97	6.225,03	3,20
Construcción	11.759,22	12.133,39	11.699,11	12.800,18	11.311,16	12.362,99	12.433,72	0,62
Comercio, restaurantes y hoteles	19.268,98	19.917,06	20.791,30	21.464,70	19.194,55	23.716,71	23.496,53	2,23
Transporte	9.353,53	10.044,65	10.720,52	10.819,91	8.607,41	9.581,32	10.583,57	1,38
Comunicaciones y servicios de información	4.243,86	4.587,27	4.997,41	5.541,34	5.904,67	6.508,05	6.950,08	5,63
Servicios financieros y empresariales	24.417,01	25.341,18	24.460,43	26.777,69	26.318,89	28.956,26	30.040,84	2,33
Servicios de vivienda e inmobiliarios	12.816,89	13.562,67	14.141,84	14.860,14	14.547,71	15.364,47	16.211,41	2,64
Servicios personales	18.767,41	19.931,88	22.003,61	22.856,17	19.062,39	24.001,93	26.910,41	4,09
Administración pública	8.063,22	8.527,53	8.996,93	9.329,43	9.596,73	9.805,21	9.746,21	2,13
PIB a costo de factores	152.918,54	159.060,74	163.502,59	171.517,89	160.899,44	178.061,01	182.673,80	2,00
Impuestos sobre los productos	16.949,24	17.572,91	18.665,12	19.324,73	18.216,52	22.156,77	22.416,66	3,16
PIB	169.863,89	176.629,85	182.166,38	190.842,61	179.114,87	200.138,35	205.022,53	2,11

Tabla 6. Evolución del Producto Interno Bruto por sector económico

Fuente: elaboración propia con base en el Banco Central. Los datos se encuentran expresados en volumen a precios del año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos encadenados).

1.7 Análisis integrado del sistema económico

En cuanto al peso regional de la contribución al PIB, en pocas regiones se concentran los principales aportes a dicho producto: Antofagasta, Valparaíso, Metropolitana y Biobío albergan más de 2/3 del PIB nacional, aunque en el lapso considerado han perdido cerca de 2 puntos porcentuales, en favor de otras regiones.

Macrozona	Región	PIB 2013	PIB 2022	Participación Macrozona en PIB total		Var. % 2013-2022	
				2013	2022	Macrozona	Región
Norte	Arica y Parinacota	1.211,4	1.587,3	15,9%	14,6%	10,0%	31,0%
	Tarapacá	3.935,5	4.917,1				24,9%
	Antofagasta	15.581,5	16.091,4				3,3%
	Atacama	3.520,3	4.079,9				15,9%
Centro	Coquimbo	5.548,7	6.167,3	67,2%	67,0%	19,2%	11,1%
	Valparaíso	13.569,2	15.038,9				10,8%
	Metropolitana	71.049,0	85.102,2				19,8%
	O'Higgins	6.765,6	8.395,8				24,1%
	Maule	5.856,6	7.813,3				33,4%
Sur	Nuble	1.956,1	2.662,7	12,0%	12,9%	29,1%	36,1%
	Biobío	10.032,7	12.536,1				25,0%
	La Araucanía	4.274,4	5.777,5				35,2%
	Los Ríos	2.065,5	2.682,4				29,9%
Austral	Los Lagos	4.915,0	7.002,7	5,0%	5,5%	33,2%	42,5%
	Aysén	1.099,8	1.229,4				11,8%
	Magallanes	1.592,8	1.904,2				19,6%

Tabla 6. PIB por macrozona y regiones, 2013 y 2022

Fuente: elaboración propia con base en el Banco Central. Los datos se encuentran expresados en volumen a precios del año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos encadenados)

Se observa que en 2022 la estructura general de la economía en términos territoriales tiende a ser muy similar a la del 2013, aunque las regiones de Antofagasta y Valparaíso tienen una participación menor, mientras que Los Lagos, Maule y La Araucanía la aumentan.

El sector agropecuario mantiene su concentración en la Macrozona centro e incluso la aumenta (68,6%) en las regiones de O'Higgins y Maule; la pesca también aumenta en la Macrozona austral (73,3%), particularmente en Magallanes; y la minería mantiene su predominancia en la Macrozona norte con más de tres cuartos del total nacional, donde aumenta la participación de Antofagasta y Atacama.

Para los sectores secundarios, en 2022 se observa una leve desconcentración en la Región Metropolitana y un aumento de la participación en otras regiones. En la industria manufacturera, se observa un incremento en Los Lagos. En electricidad, gas, agua y gestión de desechos, Antofagasta gana un poco más de relevancia, al igual que otras regiones como La Araucanía y O'Higgins. En materia de construcción, Tarapacá aumenta su participación, lo mismo que sucede en Coquimbo y Biobío.

Los sectores terciarios siguen siendo predominantes en la Región Metropolitana, y muestran porcentajes similares a los del 2013 en la mayoría de las regiones. No obstante, se observa una notoria desconcentración del comercio de la Región Metropolitana, aumentando en las demás regiones, aunque principalmente en otras de las Macrozonas centro y sur.

En materia de restaurantes y hoteles, Biobío adquiere un poco más de relevancia, mientras que otras regiones como Arica y Parinacota y Coquimbo ceden levemente en su participación. En transporte, Valparaíso pierde participación en el total, aunque no deja de ser relevante mientras que la región Metropolitana aumenta en pequeña medida.

En servicios financieros y empresariales la Región Metropolitana desconcentra un poco, ya que presenta un porcentaje algo menor respecto al 2013. Por otro lado, Valparaíso aumenta un poco su participación en este sector. En los servicios inmobiliarios y de vivienda la Metropolitana cede levemente en su participación, al igual que otras regiones como Antofagasta y Valparaíso. Los demás sectores se mantienen relativamente igual.

Macrozona	Regiones	Agropecuaria y silvícola	Pesca	Minería	Industria manufacturera	Electricidad, gas, agua y gestión de residuos	Construcción	Comercio	Restaurantes y hoteles	Transporte, información y comunicaciones	Servicios financieros y empresariales	Servicios de vivienda e inmobiliarios	Servicios personales	Administración pública	Producto Interno Bruto
Norte	Arica y Parinacota	0,90	2,30	0,33	0,73	0,41	1,32	0,60	1,58	0,72	0,56	0,80	1,12	2,32	0,87
	Tarapacá	0,07	2,77	9,59	2,09	1,44	6,57	2,12	3,01	1,97	1,31	1,65	1,69	3,05	2,69
	Antofagasta	0,05	1,80	58,07	2,94	15,43	9,51	2,96	5,82	5,17	4,20	2,70	3,52	3,13	8,79
	Atacama	1,41	1,26	8,79	0,56	6,55	4,45	0,98	2,18	1,55	1,36	1,16	1,35	1,60	2,23
Centro	Coquimbo	5,51	1,38	5,40	1,38	2,95	6,98	2,56	5,36	2,87	2,96	3,28	3,60	2,89	3,37
	Valparaíso	9,80	0,67	4,66	6,15	14,42	7,99	6,47	9,86	11,35	6,54	10,35	8,88	10,90	8,22
	Metropolitana	11,42	0,00	4,87	46,67	23,89	35,99	61,80	47,18	54,36	66,85	52,27	47,49	43,92	46,51
	O'Higgins	22,70	0,40	6,87	4,88	4,98	4,35	3,96	3,50	2,71	2,61	4,47	4,32	3,20	4,59
	Maule	19,19	0,65	0,12	7,11	6,12	4,19	3,45	3,24	3,08	2,23	4,53	4,60	3,74	4,27
Sur	Ñuble	5,47	0,03	0,05	0,79	1,27	1,65	1,42	1,61	1,23	0,91	1,91	2,09	1,79	1,46
	Biobío	6,48	12,82	0,24	12,51	14,14	7,69	4,92	6,61	5,83	4,84	6,86	8,43	7,20	6,85
	La Araucanía	6,91	0,22	0,10	2,72	3,42	3,45	2,94	3,45	2,85	1,76	3,86	4,90	4,84	3,16
	Los Ríos	3,87	2,36	0,03	2,70	1,20	1,32	1,08	1,36	1,16	0,76	1,49	1,94	2,07	1,47
Austral	Los Lagos	5,33	35,92	0,08	7,25	2,51	3,40	3,69	3,47	3,59	2,23	3,33	4,35	4,27	3,83
	Aysén	0,31	28,83	0,13	0,40	0,25	0,37	0,40	0,44	0,54	0,21	0,40	0,68	2,22	0,67
	Magallanes	0,59	8,59	0,66	1,12	1,01	0,77	0,68	1,32	1,01	0,66	0,95	1,03	2,87	1,04
Total sectorial		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla 7. Localización territorial de la actividad económica 2022, porcentaje del PIB sectorial por macrozona y regiones

Fuente: elaboración propia con base en el Banco Central

Al comparar los datos entre 2013 y 2022 se observa que casi todos los sectores en todas las regiones han crecido, en especial, el comercio y los servicios personales, y otros sectores terciarios. También se observan algunos decrecimientos, como en el sector agropecuario y silvícola en Biobío y La Araucanía. En pesca, si bien Ñuble y Magallanes aumentaron notoriamente su PIB en este sector, se observa un fuerte decrecimiento en otras regiones de las Macrozonas norte y centro.

En minería se observa un estancamiento en Antofagasta, que por su importancia relativa en el sector minería, trasmite esa tendencia al PIB del sector; se observa igualmente un decrecimiento en regiones de la Macrozona centro y en Aysén. En la industria manufacturera, tanto Valparaíso como Antofagasta disminuyeron su aporte al PIB sectorial, y en la Región Metropolitana apenas se dio un leve aumento. En construcción hay caídas en el PIB en cuatro regiones, dos en la Macrozona norte y dos en la austral. Arica y Parinacota presentan disminuciones en el sector restaurantes y hoteles, y Magallanes decreció en servicios financieros y empresariales.

A partir del análisis de la Matriz Insumo-Producto (MIP), es posible visualizar las interconexiones o encadenamientos entre sectores económicos, así como los efectos multiplicadores de la interacción, y un análisis de estructuras productivas.

Con la MIP es posible estimar los encadenamientos hacia atrás y hacia delante de las actividades económicas, es decir, la demanda de insumos de una actividad económica (encadenamiento hacia atrás) y el aporte de bienes como insumos a otras actividades (encadenamiento hacia adelante).

Los encadenamientos hacia atrás en el año 2020 no han cambiado mucho con respecto a la misma situación en 2013. mantienen una estructura muy similar en términos generales. El principal cambio se verifica en la disminución del autoabastecimiento del sector electricidad, gas, agua y gestión de desechos, lo que indica que este sector ha empezado a depender más de insumos externos en lugar de generar todo lo que necesita internamente.

También aumenta el autoabastecimiento de la intermediación financiera, lo que muestra un fortalecimiento de la capacidad interna y menos dependencia de insumos externos. La remuneración de los asalariados mantiene la estructura, pero aumentó en algunos sectores.

Asimismo, el excedente bruto de explotación aumentó en el sector agrícola, pecuario, silvícola y pesca, minería, electricidad, gas, agua y gestión de desechos, y construcción. Lo anterior indica una mayor eficiencia en estos sectores.

En cuanto a los encadenamientos hacia adelante no se observan grandes cambios entre los años 2013 y 2020. Pero se producen algunos comportamientos llamativos, el más relevante de ellos corresponde a la incidencia del sector de electricidad, gas, agua y gestión de desechos, ya que disminuye fuertemente su relevancia sobre sí mismo para aumentarla para la minería, la industria manufacturera, y en menor medida para el comercio. El sector agropecuario-silvícola y pesca aumenta su autorrelevancia mientras el comercio aumenta su relevancia sobre la industria, mientras que el transporte, comunicaciones y servicios de información la aumenta sobre el comercio.

2 PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL



El proceso de participación institucional se desarrolló a través de talleres y consultas organizadas en todas las regiones del país. En estos talleres participaron representantes de **instituciones públicas, empresas privadas, universidades, y gremios**, entre otros actores clave. El objetivo principal fue validar las **Imágenes Objetivo Regionales** y proponer ajustes que reflejaran las prioridades locales de infraestructura.

Se llevaron a cabo **dos talleres institucionales en cada región** entre los años 2023 y 2024, organizados por las Direcciones Regionales de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Estos talleres se estructuraron en torno a tres actividades principales:

1. **Validación de la Imagen Objetivo:** En esta primera etapa, los participantes analizaron si la Imagen Objetivo propuesta para cada región reflejaba correctamente los desafíos y oportunidades locales. Se realizaron ajustes y se identificaron áreas de mejora para garantizar que las necesidades de infraestructura de cada territorio fueran representadas adecuadamente.
2. **Identificación de Infraestructuras Estratégicas:** En esta actividad, los participantes discutieron las infraestructuras prioritarias necesarias para cumplir con los objetivos específicos de cada región. Estas infraestructuras incluyeron proyectos en áreas clave como el transporte, la gestión del agua, la energía, y la conectividad, entre otras.
3. **Sostenibilidad y Adaptación al Cambio Climático:** Finalmente, los talleres se centraron en identificar los **aspectos críticos de sostenibilidad** para la planificación de la infraestructura a largo plazo. Se discutieron las medidas necesarias para garantizar que los proyectos de infraestructura fueran resilientes frente a los impactos del cambio climático y promovieran un desarrollo sostenible en cada región.

2.1 Metodología del proceso participativo

El **Plan Director de Infraestructura 2025-2055** se destaca por su enfoque metodológico participativo, diseñado para garantizar que las decisiones sobre infraestructura reflejen tanto las perspectivas regionales como las necesidades nacionales. El Ministerio de Obras Públicas (MOP) implementó un proceso metodológico integral, que combina enfoques **top-down** (de arriba hacia abajo) y **bottom-up** (de abajo hacia arriba), involucrando a actores clave de todos los niveles, desde autoridades gubernamentales hasta representantes de la sociedad civil y la ciudadanía en general.

Este proceso participativo se llevó a cabo a través de diversas **etapas metodológicas**, que permitieron la recogida, análisis y validación de las visiones y prioridades en infraestructuras, tanto a nivel regional como nacional. A continuación, se detallan los componentes clave de la metodología:

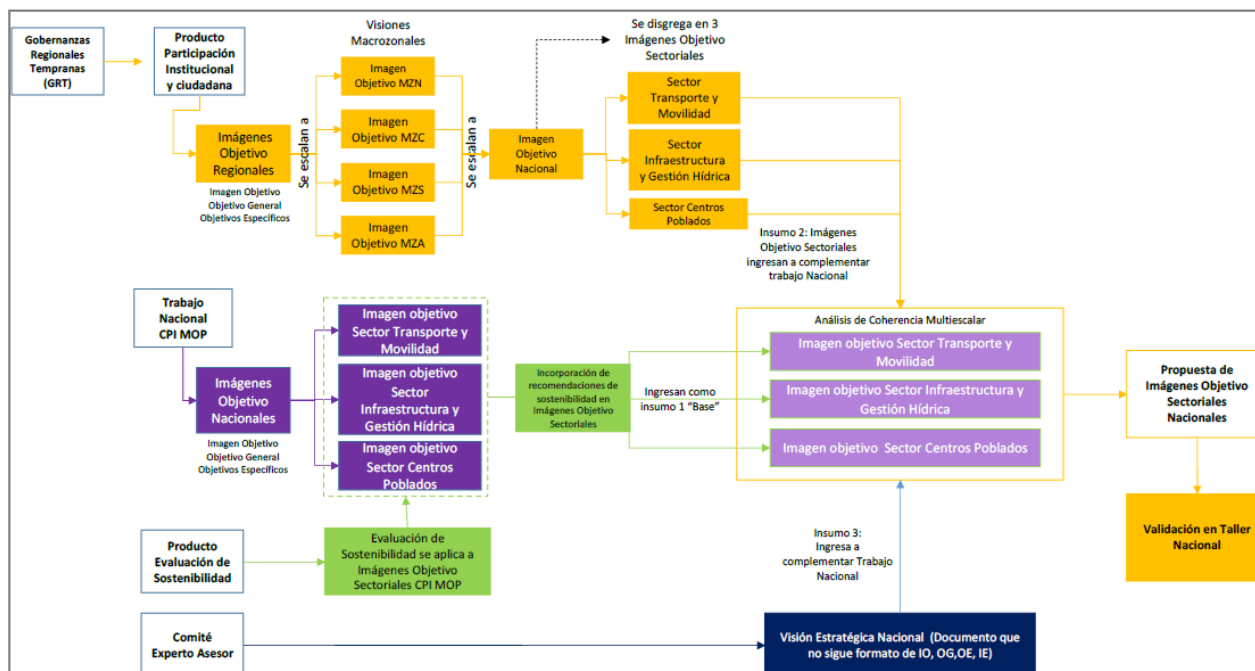


Figura 3. Diagrama del proceso participativo

Fuente: Dirección de Planeamiento Ministerio de Obras Públicas, 2024

2.1.1 Gobernanzas Regionales Tempranas (GRT)

Uno de los mecanismos clave en el diseño metodológico fue la implementación de **Gobernanzas Regionales Tempranas (GRT)**. Este enfoque buscó asegurar la **descentralización** en la toma de decisiones, permitiendo que cada región participara activamente en la definición de sus propias prioridades de infraestructura. A través de estas gobernanzas, se establecieron acuerdos preliminares sobre los objetivos y las infraestructuras estratégicas a desarrollar en cada región. Además, se incorporaron consideraciones relevantes del siglo XXI, como la **perspectiva de género**, la adaptación al **cambio climático**, la promoción de **infraestructura ecológica** y la integración de **soluciones basadas en la naturaleza**.

Las GRT reunieron a **actores institucionales regionales**, como las Secretarías Regionales Ministeriales, gobiernos regionales y diversas direcciones del MOP, junto con equipos técnicos y representantes de la sociedad civil. Estos actores trabajaron conjuntamente para desarrollar una **Imagen Objetivo Regional** que reflejara las necesidades específicas de infraestructura de cada territorio, considerando tanto el desarrollo social como económico.



Figura 4. Esquema del desarrollo de las Gobernanzas Regionales Tempranas

Fuente: Dirección de Planeamiento Ministerio de Obras Públicas, 2024

El proceso también incluyó talleres de participación tanto **ciudadana** como **institucional** en cada región, con el fin de validar y ajustar las **Imágenes Objetivo Regionales** propuestas. Se desarrollaron dos talleres institucionales y un taller ciudadano en cada región, donde participaron actores públicos, privados, de la academia y representantes gremiales. Esta amplia participación aseguró que las diversas voces y perspectivas estuvieran representadas en el proceso.

Antes de los talleres, se elaboró un **Mapa de Actores Territoriales**, tanto institucionales como ciudadanos, que identificó a los participantes más relevantes para cada región. Durante los talleres, se validaron las imágenes objetivo y se recogieron sugerencias sobre la **infraestructura estratégica** y los **aspectos críticos de sostenibilidad**. A partir de estos insumos, se construyeron las **Imágenes Objetivo Macrozonales** e **Imágenes Objetivo Nacional**, que reflejan una visión integrada de las prioridades de infraestructura a nivel nacional.

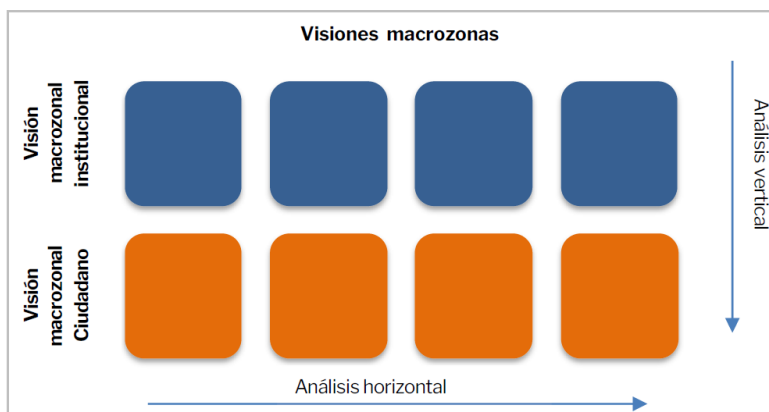


Figura 5. Metodología de Análisis de la Imagen Objetivo Macrozonal

Fuente: Elaboración propia

2.1.2 Taller Nacional y Evaluación Multiescalar

El **Taller Nacional** fue un hito clave en la metodología participativa. En este taller, los resultados de las **Imágenes Objetivo Regionales** y **Macrozonal** fueron sometidos a evaluación y validación por un grupo de expertos de diversos sectores. Este taller permitió integrar las distintas perspectivas regionales y establecer las **Imágenes Objetivo Sectoriales Nacionales**, relacionadas con los principales ámbitos estratégicos del MOP: **Transporte y Movilidad, Infraestructura y Gestión Hídrica, y Centros Poblados**.

Para garantizar la coherencia entre las visiones regionales y nacionales, se realizó un **Análisis de Coherencia Multiescalar**. Este análisis evaluó las Imágenes Objetivo Regionales y Macrozonal para asegurar que los objetivos y estrategias propuestos se alinearan con los planes nacionales de desarrollo de infraestructura, permitiendo la integración de los resultados en una visión nacional coherente y sostenible.

2.1.3 Comité de Planificación Integrada y Comité Experto Asesor

El proceso participativo fue guiado por dos comités clave:

1. **Comité de Planificación Integrada (CPI-MOP):** Este comité estuvo conformado por representantes de diversas direcciones del MOP y tuvo la responsabilidad de coordinar y consolidar las imágenes objetivo nacionales. Su labor fue asegurar que las propuestas regionales fueran integradas en una estrategia nacional coherente.
2. **Comité Experto Asesor (CEA):** Este comité multidisciplinario aportó una perspectiva estratégica de largo plazo, orientada al desarrollo sostenible del país. Integrado por académicos, ex autoridades y representantes gremiales, el CEA revisó las propuestas y emitió recomendaciones clave para garantizar que la infraestructura futura de Chile sea resiliente, sostenible y competitiva.

2.2 Comité de Planificación Integrada (CPI-MOP)

El **Comité de Planificación Integrada (CPI)** del Ministerio de Obras Públicas (MOP) fue un pilar fundamental en la formulación del **Plan Director de Infraestructura 2025-2055**. Este comité tuvo como principal responsabilidad coordinar la creación y validación de las **Imágenes Objetivo Nacionales**, que integran las perspectivas y necesidades de infraestructura a nivel regional y macrozonal, asegurando su coherencia con las metas nacionales de desarrollo. El CPI jugó un rol crucial en la consolidación de la planificación prospectiva, necesaria para proyectar las infraestructuras que requerirá el país en las próximas décadas.

El CPI está compuesto por representantes de las **Direcciones Generales del MOP**, así como por las principales **direcciones sectoriales** involucradas en la gestión y planificación de infraestructuras clave. Entre las direcciones representadas en el comité destacan:

- Dirección General de Obras Públicas
- Dirección General de Concesiones
- Dirección de Vialidad
- Dirección de Aeropuertos

- Dirección de Obras Hidráulicas
- Dirección de Obras Portuarias
- Dirección de Arquitectura

Cada una de estas direcciones contribuyó con su experiencia sectorial para garantizar que las **Imágenes Objetivo Nacionales** reflejaran una visión integrada y coherente de las prioridades de infraestructura del país.

2.2.1 Proceso de Elaboración de las Imágenes Objetivo Nacionales

El trabajo del CPI comenzó con la recopilación y análisis de los resultados obtenidos en los talleres participativos desarrollados en cada región. Estos talleres produjeron **Imágenes Objetivo Regionales** que reflejaban las prioridades de cada territorio en términos de infraestructura. Posteriormente, estas imágenes fueron agrupadas en **Imágenes Objetivo Macrozonal**, que a su vez sirvieron como insumo para la elaboración de las **Imágenes Objetivo Nacionales**.

El proceso de construcción de estas imágenes objetivo se basó en los siguientes insumos clave:

1. **Imágenes Objetivo Regionales:** Resultados obtenidos en los talleres participativos a nivel regional, que identificaron las principales infraestructuras estratégicas para cada región.
2. **Imágenes Objetivo Macrozonal:** Resultados de la integración de las visiones regionales en cuatro macrozonas (norte, centro, sur y austral), para identificar las prioridades comunes y los desafíos a nivel macrozonal.
3. **Directrices Nacionales de Infraestructura:** Lineamientos y metas nacionales establecidos por el MOP en áreas como **Transporte y Movilidad**, **Gestión Hídrica** y **Sistemas de Centros Poblados**.

El CPI-MOP trabajó en estrecha colaboración con las **Direcciones Regionales de Planeamiento**, que contribuyeron a la integración de los resultados de los talleres en las imágenes objetivo nacionales. A lo largo de varias sesiones de trabajo, las imágenes objetivo fueron refinadas y ajustadas para asegurar su coherencia con las metas nacionales y los desafíos sectoriales.

2.2.2 Ámbitos Estratégicos del MOP

Las **Imágenes Objetivo Nacionales** se centraron en tres **ámbitos estratégicos clave** del Ministerio de Obras Públicas, que son esenciales para el desarrollo sostenible del país:

1. **Transporte y Movilidad:** Este ámbito incluye la planificación de infraestructuras viales, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias. El objetivo es mejorar la conectividad y la movilidad de las personas y mercancías a nivel nacional, impulsando la competitividad y reduciendo las brechas territoriales.
2. **Infraestructura y Gestión Hídrica:** En este ámbito se abordan las infraestructuras relacionadas con la gestión del agua, como embalses, plantas desalinizadoras, y sistemas de riego. La prioridad es garantizar el acceso equitativo al agua para consumo humano, la preservación de los ecosistemas y el desarrollo productivo.

3. **Sistemas de Centros Poblados:** Este ámbito se enfoca en la planificación de infraestructuras urbanas y rurales, con el objetivo de mejorar la calidad de vida en los centros poblados. Incluye proyectos en áreas como la infraestructura social, sanitaria, y de servicios públicos.

El trabajo del CPI no solo se limitó a la construcción de las **Imágenes Objetivo Nacionales**, sino que también se encargó de su **evaluación y validación**. Este proceso implicó una serie de sesiones de trabajo con el **Comité Experto Asesor (CEA)**, que proporcionó una perspectiva crítica y estratégica sobre las propuestas del CPI. Las sesiones se llevaron a cabo entre **octubre de 2023 y febrero de 2024**, y permitieron ajustar y afinar las imágenes objetivo, asegurando que reflejaran las prioridades nacionales de infraestructura y fueran coherentes con los desafíos sectoriales.

Además, se realizaron evaluaciones de **sostenibilidad** sobre cada una de las imágenes objetivo, con el fin de incorporar las **recomendaciones del Comité Experto Asesor** y asegurar que los proyectos de infraestructura cumplan con criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica a largo plazo. Este proceso fue crucial para garantizar que las infraestructuras no solo respondieran a las necesidades inmediatas, sino que también fueran resilientes frente a desafíos futuros, como el **cambio climático** y los **desastres naturales**.

2.3 Análisis de Coherencia Multiescalar

El propósito principal del análisis de coherencia multiescalar fue identificar **desajustes o incoherencias** entre las propuestas de infraestructura desarrolladas en cada región y las metas nacionales de infraestructura. Este análisis permitía revisar, ajustar y afinar las **Imágenes Objetivo Sectoriales Nacionales**, integrando las visiones regionales y macrozonales para que formaran parte de una estrategia coherente y unificada.

Este proceso también fue clave para asegurar que las decisiones de infraestructura no solo respondieran a las necesidades inmediatas de cada territorio, sino que contribuyeran de manera efectiva al **desarrollo sostenible** y la **competitividad nacional**, maximizando el impacto positivo en todas las regiones del país.

2.3.1 Primera Etapa: Análisis Horizontal

En la primera etapa, conocida como **Análisis Horizontal**, el objetivo fue revisar y comparar las **Imágenes Objetivo Regionales** entre sí para identificar elementos comunes o divergentes. Este análisis se enfocó en encontrar similitudes y diferencias entre las visiones de las regiones pertenecientes a una misma macrozona (Norte, Centro, Sur y Austral), permitiendo agrupar prioridades y generar una **Imagen Objetivo Macrozonal**.

Durante este proceso, se utilizaron **análisis semánticos** para identificar los puntos de convergencia entre las prioridades regionales. Las temáticas comunes en áreas clave como **Transporte y Movilidad**, **Infraestructura Hídrica** y **Centros Poblados** fueron destacadas y consolidadas en las **Imágenes Objetivo Macrozonal**, asegurando que las prioridades de infraestructura para cada macrozona estuvieran alineadas con las particularidades de cada región.

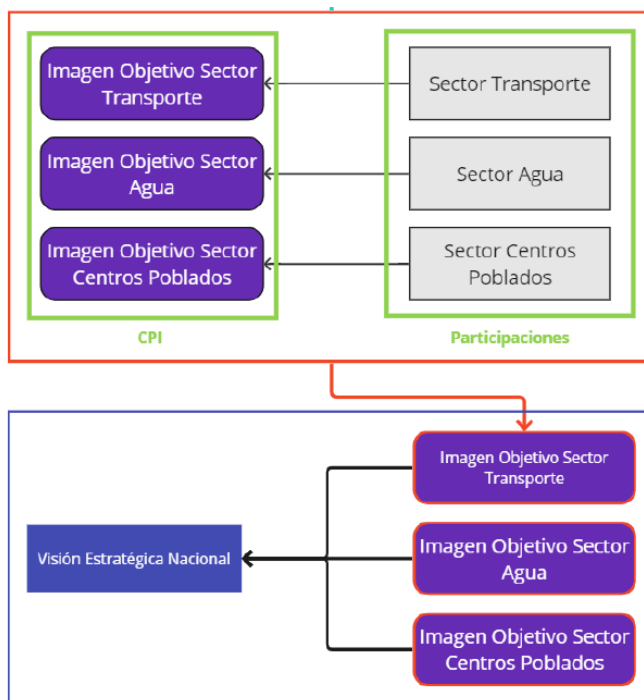


Figura 6. Esquema del procedimiento del Análisis de Coherencia Multiescalar.

Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Segunda Etapa: Análisis Vertical

En la segunda etapa, conocida como **Análisis Vertical**, el enfoque cambió hacia la comparación entre las **Imágenes Objetivo Macrozonal** y las propuestas nacionales. El objetivo fue verificar que las imágenes macrozonales fueran coherentes con la **Visión Estratégica Nacional** y que reflejaran de manera adecuada las metas nacionales a largo plazo. Esta etapa implicó la evaluación de las **Imágenes Objetivo Sectoriales** generadas por el **Comité de Planificación Integrada (CPI)**.

Este análisis vertical permitió identificar aspectos clave a nivel regional que no habían sido considerados en la planificación nacional. Estos elementos fueron incorporados a las **Imágenes Objetivo Nacionales** para asegurar que las particularidades y desafíos regionales formaran parte de la estrategia nacional de infraestructura.

2.3.3 Evaluación de la Coherencia entre Visiones Regionales y Nacionales

El análisis de coherencia multiescalar permitió evaluar si las **Imágenes Objetivo Regionales y Macrozonal** eran consistentes con los **Objetivos Estratégicos Nacionales** planteados por el **Comité Experto Asesor (CEA)** y el **Comité de Planificación Integrada (CPI-MOP)**. Los aspectos más relevantes que se consideraron durante este proceso de evaluación fueron:

1. **Sostenibilidad Ambiental y Social:** Se evaluó si las propuestas de infraestructura a nivel regional y macrozonal promovían la sostenibilidad y resiliencia, especialmente en cuanto a la adaptación

al **cambio climático** y la gestión de **riesgos naturales**. La coherencia en este aspecto fue clave para garantizar que las infraestructuras propuestas a nivel local contribuyeran a los objetivos nacionales de sostenibilidad.

2. **Equidad Territorial:** Uno de los principales objetivos del análisis fue garantizar que las infraestructuras promovieran una **distribución equitativa** de los beneficios, reduciendo las **desigualdades territoriales** entre regiones. Se evaluó si las imágenes regionales y macrozonales reflejaban una planificación que favoreciera el acceso equitativo a los servicios de infraestructura y mejorara la conectividad en áreas más remotas o menos desarrolladas.
3. **Competitividad Económica:** Se revisó si las infraestructuras propuestas impulsaban la **competitividad económica** a nivel nacional, facilitando la conexión entre centros productivos y mercados, tanto nacionales como internacionales. Este aspecto fue particularmente relevante en la planificación de **corredores bioceánicos** y en la infraestructura de transporte, que impacta directamente en la economía del país.
4. **Adaptación a la Diversidad Territorial:** Se evaluó si las imágenes macrozonales eran capaces de adaptarse a las diversas realidades geográficas y socioeconómicas del país. Las regiones de Chile presentan características muy distintas, desde desiertos en el norte hasta climas templados y fríos en el sur, lo que exige una infraestructura diferenciada y adaptada a estas realidades.

El **Análisis de Coherencia Multiescalar** culminó en la creación de una **Imagen Objetivo Nacional Integrada**, que reflejó las principales prioridades de infraestructura tanto a nivel regional como nacional. Esta imagen fue el resultado de un proceso riguroso de revisión y ajuste de las **Imágenes Objetivo Sectoriales Nacionales**, incorporando las visiones regionales y asegurando que las infraestructuras propuestas fueran coherentes con los objetivos estratégicos nacionales.

El resultado final fue una planificación de infraestructuras coherente y bien integrada que responde a los desafíos de cada macrozona, al tiempo que se alinea con los objetivos de sostenibilidad, equidad y competitividad a nivel nacional.

2.3.4 Integración de Sostenibilidad y Resiliencia

Uno de los aspectos más importantes del análisis fue la integración de criterios de **sostenibilidad y resiliencia** en las **Imágenes Objetivo Nacionales**. Gracias al análisis multiescalar, se logró que todas las propuestas de infraestructura a nivel nacional tuvieran en cuenta las recomendaciones del **Comité Experto Asesor (CEA)** en cuanto a la **mitigación del cambio climático** y la necesidad de construir infraestructuras resilientes frente a desastres naturales, un aspecto crítico para Chile, dado su historial de terremotos, aluviones y otros fenómenos.

El análisis multiescalar permitió que las decisiones de infraestructura fueran más coherentes y equilibradas entre las diversas escalas territoriales, promoviendo un desarrollo más inclusivo y sostenible. Al integrar las visiones regionales en la planificación nacional, se aseguraron mayores niveles de **descentralización** y **participación regional**, mientras que los **objetivos estratégicos nacionales** se reforzaron con aportes locales.

Este enfoque también garantizó que los proyectos de infraestructura no solo respondieran a las necesidades inmediatas, sino que estuvieran preparados para los **desafíos futuros** del país, alineándose con las metas de largo plazo de sostenibilidad y equidad territorial.

2.4 Imagen objetivo nacional

aborda el desarrollo y resultados de un taller nacional, llevado a cabo el 3 de abril de 2024 en Santiago, Chile. Este taller, organizado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), tuvo como principal objetivo analizar, evaluar y ajustar la visión nacional y los objetivos estratégicos del *Plan Nacional de Inversiones en Infraestructura* para el periodo 2025-2055, buscando alinear las metas sectoriales con las necesidades territoriales y los desafíos de sostenibilidad que enfrenta el país.

2.4.1 Desarrollo del Taller Nacional

El evento contó con la participación de actores estratégicos de los sectores público y privado, así como con representantes del Consejo de Políticas de Infraestructura, el Comité Asesor Experto (CEA) y directores nacionales de diversos servicios del MOP. En la primera sesión plenaria, Danilo Núñez, Director Nacional de Planeamiento del MOP, enfatizó la importancia de un acuerdo político amplio que permita una continuidad en las inversiones de infraestructura en las próximas décadas, con una visión que fortalezca tanto la colaboración intersectorial como el desarrollo territorial integrado.

Durante la segunda sesión, los participantes fueron organizados en tres grupos de trabajo, cada uno enfocado en un ámbito estratégico específico: **Transporte y Movilidad**, **Infraestructura y Gestión Hídrica**, y **Centros Poblados**. Cada grupo se dedicó a revisar y ajustar los objetivos específicos de su respectivo sector, orientando el trabajo hacia la creación de una imagen objetivo alineada con la visión estratégica propuesta por el CEA. El trabajo se estructuró mediante una metodología participativa, que incluyó el uso de materiales visuales como tarjetones, plumones y lienzos de visualización para capturar en tiempo real las opiniones y propuestas de los participantes.





2.4.2 Resultados y Conclusiones

El taller logró consolidar una propuesta de imagen objetivo nacional que promueve la integración de los territorios mediante el fortalecimiento de la infraestructura estratégica en cada una de las macrozonas del país. Los resultados reflejan una visión de infraestructura nacional orientada hacia la sostenibilidad, la resiliencia climática y la equidad territorial, buscando que los beneficios de inversión en infraestructura se distribuyan de manera justa entre las distintas regiones. Además, se destacó la importancia de un enfoque inclusivo, en el cual el acceso a los servicios de infraestructura se garantice para todas las comunidades, particularmente aquellas más vulnerables y en riesgo de marginación.

En síntesis, el taller nacional consolidó una hoja de ruta para los próximos treinta años, fundamentada en los principios de integración territorial, sostenibilidad y equidad. Esta visión, acordada colectivamente entre los actores clave de distintos sectores, establece un marco de referencia robusto para guiar el desarrollo de la infraestructura en Chile, asegurando que responda de manera efectiva a los desafíos climáticos y sociales del futuro.

3 PARTICIPACIÓN CIUDADANA



Su objetivo es integrar las visiones y necesidades de actores regionales y ciudadanos en la planificación de infraestructura para los próximos 30 años, estructurándose en varios componentes clave:

1. **Mecanismos de Participación y Metodología:** Se definieron talleres institucionales y ciudadanos en cada región, cuyo propósito era validar y ajustar las "Visiones Regionales Tempranas". Los elementos centrales de cada visión incluyen la Imagen Objetivo, Objetivo General, Objetivos Específicos e Infraestructuras Estratégicas, buscando garantizar una infraestructura que responda a las necesidades regionales específicas.
2. **Sistematización y Análisis Regional:** A través de talleres y encuestas, se recogieron comentarios y observaciones de actores públicos, privados, académicos y de la sociedad civil, los cuales se sistematizaron para cada región. Esta información sirvió de base para ajustar las visiones regionales, promoviendo infraestructuras pertinentes y sostenibles que se adapten a las particularidades de cada territorio.
3. **Construcción de Visiones Macrozonales:** A partir de los análisis regionales, se identificaron elementos comunes y diferenciados que permitieron construir visiones integradas a nivel macrozonal (Norte, Centro, Sur, Austral). Estas visiones consideran las necesidades de desarrollo sostenible, gestión hídrica y adaptación al cambio climático, enfocándose en fortalecer la conectividad y resiliencia en cada zona.
4. **Visión Nacional Integrada:** Finalmente, las visiones macrozonales se consolidaron en una visión nacional que engloba los desafíos y prioridades compartidos entre las regiones. Este enfoque integrado busca asegurar la coherencia y efectividad en la implementación del Plan Director de Infraestructura, estableciendo lineamientos para el desarrollo inclusivo y equitativo a nivel nacional.

3.1 Metodología de Participación Ciudadana

El proceso de participación ciudadana en el "Análisis Integral del Plan Director de Infraestructura 2025-2055" se organizó a través de talleres ciudadanos e institucionales en cada región del país. Estos talleres se diseñaron para validar y ajustar las "Visiones Regionales Tempranas", definidas previamente en etapas iniciales de la planificación. En cada visión regional se incluyeron componentes específicos: una Imagen Objetivo, un Objetivo General, Objetivos Específicos e Infraestructuras Estratégicas, con el fin de crear un marco que integre de manera detallada las necesidades y expectativas de desarrollo de infraestructura en cada región a largo plazo.

La metodología implementada para la participación ciudadana se estructuró en tres fases: una evaluación previa realizada por el equipo consultor sobre cada Visión Regional Temprana, talleres de validación con actores institucionales y ciudadanos, y una sistematización de la información obtenida en estos talleres. En cada taller se analizaron y ajustaron los componentes de la visión regional, promoviendo así una adaptación coherente de la infraestructura a las características de cada territorio.

La sistematización de los resultados incluyó la clasificación de los comentarios y observaciones por región y tipo de participante, diferenciando entre las aportaciones de los talleres ciudadanos e institucionales. Esta clasificación permitió ajustar los componentes de la visión para cada región, a fin de que reflejaran con mayor precisión las expectativas locales y los objetivos específicos de desarrollo territorial. Los datos se integraron en una base que facilita la revisión y actualización de las visiones

regionales, permitiendo mantener la coherencia metodológica en todas las etapas del proceso de planificación de infraestructura.

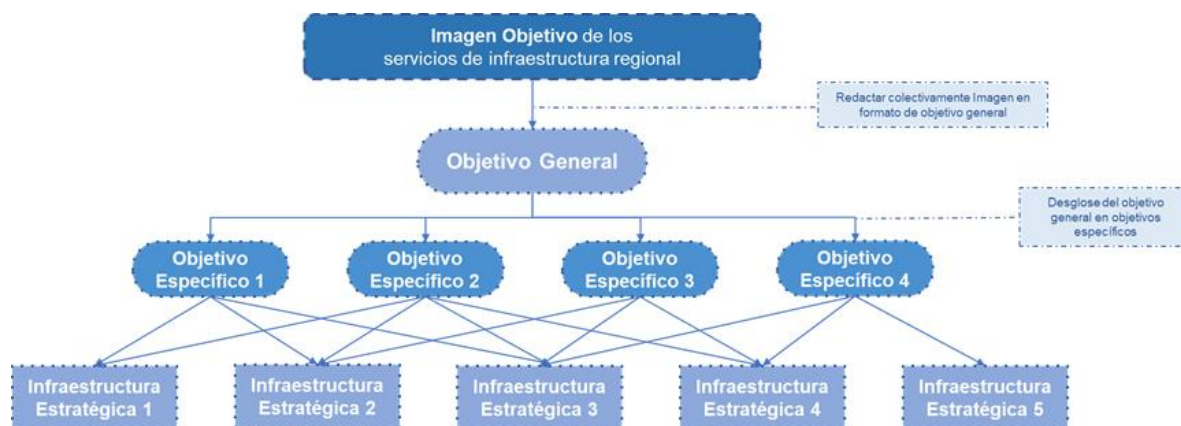


Figura 7. Elementos que componen la Visión Regional.

Fuente: Minuta Sistematización resultados "Visiones Regionales" N°1: Alineamiento y coherencia a escala regional, Dirección de Planeamiento MOP

3.2 Análisis de Visiones Regionales y Ajustes

El análisis de las visiones regionales incluyó la revisión y ajuste de las Visiones Regionales Tempranas en base a los comentarios recopilados en los talleres ciudadanos e institucionales. En estos talleres, se abordaron aspectos como la Imagen Objetivo, el Objetivo General, los Objetivos Específicos y las Infraestructuras Estratégicas propuestas para cada región, considerando sus particularidades y necesidades específicas.

Para cada región, el equipo consultor evaluó las contribuciones de los participantes, organizando las observaciones en categorías temáticas que reflejan las prioridades locales. En el caso de la Región de Arica y Parinacota, por ejemplo, se enfatizaron temas como la descentralización, la equidad territorial y la infraestructura adaptada a la identidad local. En otras regiones, se ajustaron elementos de la visión para integrar temas específicos, tales como la gestión del recurso hídrico, el fortalecimiento de la conectividad y la infraestructura adaptada al cambio climático.

A partir de este proceso de revisión, se actualizaron los componentes de cada visión regional para asegurar que los objetivos y estrategias de infraestructura se alineen con las necesidades y desafíos particulares de cada territorio. Los ajustes se enfocaron en perfeccionar las Infraestructuras Estratégicas y los Objetivos Específicos, asegurando que cada visión regional contemple tanto los aspectos técnicos como los elementos de sostenibilidad y gestión de riesgos relevantes para el contexto local. Este proceso garantiza que las visiones ajustadas sean coherentes con los lineamientos metodológicos y los requerimientos establecidos para la planificación de infraestructura a largo plazo.



3.3 Construcción de Visiones Macrozonales

La construcción de las visiones macrozonales en el "Análisis Integral del Plan Director de Infraestructura 2025-2055" se llevó a cabo a partir de un proceso de integración de las visiones regionales ajustadas, agrupándolas en cuatro macrozonas: Norte, Centro, Sur y Austral. Para definir estas visiones macrozonales, se sometieron las observaciones de los talleres ciudadanos e institucionales a un análisis semántico que permitió identificar temas recurrentes y elementos comunes en cada macrozona. Este análisis incluyó tanto las visiones regionales institucionales como las de la ciudadanía, permitiendo establecer una imagen macrozonal que refleje aspectos comunes a todas las regiones involucradas.

Cada visión macrozonal se estructuró en torno a una Imagen Objetivo, un Objetivo General y Objetivos Específicos, y se incluyeron Infraestructuras Estratégicas prioritarias para la zona. Para la Macrozona Norte, por ejemplo, se destacaron temas de gestión de recursos hídricos y sostenibilidad en función de las condiciones áridas de la región. En el caso de la Macrozona Centro, se priorizó el fortalecimiento de la conectividad, mientras que en las zonas Sur y Austral, los énfasis se centraron en la gestión de riesgos y la infraestructura adaptada al cambio climático.

Además de la identificación de prioridades específicas, se clasificaron las infraestructuras estratégicas de acuerdo con su pertinencia a cada objetivo específico macrozonal, distinguiendo entre infraestructura física y acciones de gestión o planificación. Este enfoque permitió consolidar una visión integrada y adaptada a los desafíos de cada macrozona, con un esquema de infraestructura diseñado para responder de manera efectiva a las condiciones sociales, económicas y ambientales de cada área. Finalmente, las visiones macrozonales fueron validadas internamente y en conjunto con la contraparte técnica para asegurar su alineación con los objetivos del Plan Director de Infraestructura.

3.4 Resultados de la Construcción de Visiones Macrozonales

Los resultados de la construcción de las visiones macrozonales reflejan la consolidación de una Imagen Objetivo, un Objetivo General, Objetivos Específicos y una Infraestructura Estratégica prioritaria para cada una de las cuatro macrozonas definidas: Norte, Centro, Sur y Austral. Estos resultados sintetizan los

elementos comunes identificados en cada región y responden a las características y desafíos particulares de cada macrozona.

Para la **Macrozona Norte**, el análisis destacó la necesidad de una gestión eficiente de los recursos hídricos y la infraestructura que permita el desarrollo sostenible en zonas áridas. Los objetivos específicos en esta zona están orientados a asegurar el acceso equitativo al agua y fortalecer la infraestructura de soporte económico y social, respondiendo a las demandas de las comunidades locales.

En la **Macrozona Centro**, los resultados enfatizan la importancia de fortalecer la conectividad regional e internacional, integrando sistemas de transporte multimodales que mejoren el acceso y la movilidad en el territorio. La visión de esta zona se basa en potenciar la infraestructura logística y de transporte para mejorar la articulación con otras macrozonas y promover el desarrollo económico.

La **Macrozona Sur** presentó resultados enfocados en la gestión de riesgos asociados a fenómenos climáticos y la implementación de infraestructuras que contribuyan a la resiliencia territorial. Los objetivos específicos de esta zona priorizan la creación de sistemas de alerta temprana y el desarrollo de infraestructuras adaptadas al cambio climático, garantizando la seguridad y sostenibilidad de las comunidades frente a los riesgos naturales.

Finalmente, para la **Macrozona Austral**, los resultados reflejan la necesidad de una infraestructura que fortalezca la conectividad y facilite la adaptación al clima extremo de la zona. Se priorizan las infraestructuras estratégicas que apoyen tanto el desarrollo de actividades económicas como la preservación del medioambiente, considerando las condiciones de aislamiento y la riqueza en biodiversidad de la región.

Cada visión macrozonal fue validada con la contraparte técnica y ajustada para asegurar que los resultados estén alineados con las metas del Plan Director de Infraestructura, estableciendo así un enfoque coordinado y específico para cada macrozona que responde a los desafíos territoriales y a las demandas de los actores locales.

3.5 Visión Nacional Integrada

La Visión Nacional Integrada del "Análisis Integral del Plan Director de Infraestructura 2025-2055" se construyó a partir de la integración de las visiones macrozonales y la identificación de elementos comunes que representan desafíos y prioridades compartidos en todo el país. El desarrollo de esta visión se fundamentó en un análisis semántico que permitió identificar aspectos relevantes en las visiones macrozonales y en las observaciones obtenidas de los talleres ciudadanos e institucionales. Este proceso buscó conformar una visión nacional que respondiera a las expectativas regionales y macrozonales, unificando las principales demandas en infraestructura.

Para construir esta Visión Nacional, el análisis se estructuró en dos niveles: un análisis horizontal, donde se compararon los elementos comunes entre las visiones regionales institucionales y ciudadanas en cada macrozona, y un análisis vertical, que permitió sintetizar los componentes clave de la Imagen Objetivo, el Objetivo General y los Objetivos Específicos en cada macrozona. Este enfoque permitió integrar los resultados de participación de la ciudadanía y de las instituciones, consolidando una imagen coherente a nivel nacional.

El proceso resultó en la construcción de una Imagen Objetivo Nacional que recoge los aspectos centrales en los que convergen las visiones macrozonales. Los elementos principales de esta imagen incluyen el fortalecimiento de la infraestructura pública y de los servicios básicos, la mejora de la conectividad interregional y la gestión de recursos naturales. La visión nacional establece un marco de infraestructura que tiene como objetivos reducir las brechas territoriales, fomentar la integración económica y mejorar la resiliencia frente al cambio climático.

Además de la Imagen Objetivo, se definió un Objetivo General Nacional que orienta los lineamientos estratégicos para el desarrollo de infraestructura en Chile, estableciendo la necesidad de un sistema de infraestructura que sea inclusivo, eficiente y adaptable a las necesidades específicas de cada región y macrozona. Este objetivo general considera tanto la infraestructura física como los aspectos de gestión y coordinación interinstitucional, promoviendo un enfoque de desarrollo sostenible.

En cuanto a los Objetivos Específicos Nacionales, estos se estructuraron en torno a cuatro ejes principales: la mejora de la conectividad nacional y regional, la sostenibilidad y adaptación al cambio climático, la equidad en la distribución de recursos e infraestructura, y el fortalecimiento de la infraestructura de servicios básicos para mejorar la calidad de vida de la población. Cada uno de estos objetivos responde a los desafíos comunes identificados en las macrozonas y a las prioridades expresadas en los talleres de participación.

El proceso de construcción y validación de la Visión Nacional Integrada se realizó en coordinación con el equipo técnico y la contraparte institucional, asegurando que la visión consolidada representara un consenso entre las necesidades de desarrollo local y los objetivos estratégicos del país. La Visión Nacional se presenta, de esta forma, como una guía para el diseño y ejecución de políticas de infraestructura en las próximas décadas, promoviendo una planificación inclusiva y adaptada a los contextos regionales y macrozonales.

3.6 Resultados de la Visión Nacional Integrada

Los resultados de la Visión Nacional Integrada del "Análisis Integral del Plan Director de Infraestructura 2025-2055" reflejan una estructura de planificación en infraestructura que aborda de manera conjunta los desafíos y prioridades identificados a nivel macrozonal, estableciendo un marco común que responde a las demandas locales, regionales y nacionales. Estos resultados se traducen en una Imagen Objetivo Nacional, un Objetivo General y Objetivos Específicos Nacionales que se organizan en torno a temas centrales compartidos por todas las macrozonas.

1. **Imagen Objetivo Nacional:** La imagen consolidada establece un futuro donde el sistema de infraestructura pública en Chile se articula de manera integral, promoviendo la conectividad, el acceso equitativo a servicios básicos, la sostenibilidad y la resiliencia ante el cambio climático. Este enfoque permite crear un sistema de infraestructura adaptable y eficiente, que responde a las características y necesidades de cada región, contribuyendo al desarrollo económico, social y ambiental de todo el país.
2. **Objetivo General Nacional:** El objetivo nacional definido se centra en la creación de un sistema de infraestructura que optimice los recursos, facilite la coordinación entre instituciones y asegure un desarrollo inclusivo y equitativo en todas las regiones. Este objetivo establece las bases para una

planificación que refuerce tanto las infraestructuras físicas como los mecanismos de gestión interinstitucional, priorizando la adaptabilidad y la eficiencia en el uso de los recursos.

3. **Objetivos Específicos Nacionales:** Los objetivos específicos de la Visión Nacional se estructuran en cuatro áreas clave:

- **Conectividad Nacional y Regional:** Mejorar la infraestructura de transporte y comunicación para fomentar la integración territorial y facilitar el acceso de las comunidades a servicios esenciales y mercados.
- **Sostenibilidad y Adaptación Climática:** Priorizar infraestructuras que mitiguen los efectos del cambio climático, incluyendo la gestión eficiente de recursos naturales como el agua, y promover prácticas resilientes ante fenómenos extremos.
- **Equidad Territorial y Distribución de Recursos:** Implementar infraestructuras que reduzcan las disparidades entre regiones y sectores urbanos y rurales, asegurando que todas las comunidades tengan acceso a servicios básicos y oportunidades de desarrollo.
- **Fortalecimiento de Infraestructura de Servicios Básicos:** Mejorar la infraestructura de salud, educación y servicios públicos esenciales, promoviendo el bienestar de la población y contribuyendo al desarrollo humano en todo el territorio nacional.

Estos resultados han sido validados con los equipos técnicos e institucionales involucrados, asegurando que la Visión Nacional Integrada represente una síntesis coherente y consensuada de las necesidades territoriales y los objetivos de infraestructura a largo plazo. La Visión Nacional servirá como guía estratégica para la planificación de infraestructura en las próximas décadas, alineando los esfuerzos de desarrollo regional y nacional para un crecimiento sostenible y equitativo.

3.7 Conclusión

La fase de participación ciudadana en el "Análisis Integral del Plan Director de Infraestructura 2025-2055" establece un modelo de planificación inclusivo que incorpora las perspectivas de diversos actores regionales y locales. Este enfoque garantiza que las "Visiones Regionales Tempranas" sean ajustadas y validadas para responder a las expectativas y prioridades de desarrollo de cada región. A través de una metodología basada en talleres ciudadanos e institucionales, se logró sistematizar las visiones locales y construir una estructura de infraestructura que considera las particularidades de cada territorio.

En este contexto, la construcción de visiones macrozonales representó un avance significativo en la consolidación de necesidades comunes y especificidades en cada una de las cuatro macrozonas: Norte, Centro, Sur y Austral. Este proceso permitió organizar las prioridades de infraestructura de manera que aborden desafíos compartidos a nivel regional, como la conectividad, la gestión hídrica y la adaptación al cambio climático, dentro de un esquema adaptado a las características y necesidades de cada zona.

La Visión Nacional Integrada, derivada de la consolidación de las visiones macrozonales, establece un marco de desarrollo que articula de manera coherente los objetivos de infraestructura en Chile para los próximos treinta años. La construcción de esta visión nacional permite establecer una Imagen Objetivo, un Objetivo General y Objetivos Específicos que abordan las prioridades de conectividad, sostenibilidad,

equidad y servicios básicos en todo el país. Este enfoque garantiza que el Plan Director de Infraestructura sea una herramienta estratégica y adaptativa que responda a los desafíos identificados en cada nivel.

En conclusión, la fase de participación ciudadana del Plan Director de Infraestructura 2025-2055 ha permitido desarrollar un modelo de infraestructura que integra las visiones locales, regionales y nacionales en un marco de planificación estratégica. La estructura resultante ofrece una visión integral para el desarrollo de la infraestructura en Chile, promoviendo una conectividad efectiva, un desarrollo equitativo y una adaptación sostenible a los cambios y riesgos ambientales que puedan surgir en el futuro.

4 EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD



4.1 Objetivos de la Evaluación de Sostenibilidad

Objetivo General: La evaluación de sostenibilidad tiene como propósito principal elaborar un análisis de sostenibilidad en el contexto del desarrollo de la visión estratégica del Plan Director de Servicios de Infraestructura. Esto implica apoyar la coherencia general del proceso y evaluar las imágenes objetivo sectoriales propuestas por el Comité de Planificación del Ministerio de Obras Públicas (MOP). La evaluación busca integrar aspectos críticos vinculados a las dimensiones ambiental, económica, social y de gobernanza, de acuerdo con los parámetros establecidos en la Evaluación Ambiental Estratégica de Chile

Objetivos Específicos:

1. **Definición de Aspectos Clave de Sostenibilidad:** Identificar y establecer los aspectos de sostenibilidad esenciales para la visión estratégica nacional de los servicios de infraestructura y su implementación en las imágenes objetivo sectoriales diseñadas por el Comité de Planificación del MOP. Este objetivo se enfoca en garantizar que todos los actores institucionales involucrados consideren estos aspectos en la planificación
2. **Sincronización de la Evaluación con la Visión Estratégica Nacional:** Asegurar que el proceso de evaluación de sostenibilidad esté alineado con la visión estratégica nacional y las imágenes objetivo sectoriales. Esto busca mantener la compatibilidad entre los productos y procesos de evaluación, permitiendo una integración efectiva de la sostenibilidad en los desarrollos futuros
3. **Orientación de Propuestas a través de Aspectos Claves de Sostenibilidad:** Proporcionar una guía para integrar los aspectos de sostenibilidad en el diseño de propuestas, considerando el marco de referencia estratégico, los factores críticos de decisión, y el seguimiento de las opciones de desarrollo definidas en el proceso
4. **Sincronización de Procesos Participativos:** Integrar la participación ciudadana e institucional en cada etapa de la evaluación de sostenibilidad, en conjunto con las actividades de consulta desarrolladas en esta consultoría. Esta sincronización busca asegurar que la participación se realice de manera continua y adaptada al progreso del plan
5. **Diseño de Seguimiento para la Implementación de Directrices:** Establecer un sistema de seguimiento que permita guiar la implementación de las directrices de planificación, gestión y gobernanza, en base a los riesgos y oportunidades detectados en la evaluación de sostenibilidad. Este seguimiento facilitará la continuidad y adaptación de la infraestructura a los objetivos de sostenibilidad en el largo plazo

4.2 Metodología de la Evaluación de Sostenibilidad

La metodología de evaluación de sostenibilidad utilizada en el Plan Director de Infraestructura se basa en una adaptación de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) de Chile, siguiendo las directrices del Ministerio del Medio Ambiente. Este enfoque permite una evaluación integral de sostenibilidad, alineada con la visión estratégica nacional, y abarca los siguientes criterios fundamentales:

1. **Perspectiva Estratégica y Sistemática:** La metodología adopta un enfoque estratégico, permitiendo que la evaluación de sostenibilidad funcione de manera coherente con la visión nacional y las imágenes objetivo sectoriales. Este enfoque busca establecer una base para que cada propuesta de infraestructura considere no solo su viabilidad operativa, sino también sus impactos a largo plazo sobre el desarrollo sostenible en sus dimensiones social, económica, ambiental y de gobernanza.
2. **Identificación y Selección de Opciones de Desarrollo:** La metodología facilita la identificación de opciones de desarrollo mediante un análisis de coherencia que sincroniza los criterios de sostenibilidad definidos con las necesidades de desarrollo en diversas áreas, como transporte, recursos hídricos y centros poblados. Este proceso utiliza factores críticos de decisión (FCD) y criterios específicos que permiten evaluar y ajustar las propuestas para asegurar su alineación con los objetivos de sostenibilidad. Durante el proceso de evaluación, se emiten recomendaciones específicas sobre las oportunidades y riesgos detectados. Estas recomendaciones se fundamentan en un análisis detallado de las tendencias de los descriptores de sostenibilidad, que consideran aspectos como la competitividad, equidad social, calidad ambiental, y resiliencia frente a riesgos naturales. Esta evaluación estructurada de riesgos y oportunidades contribuye a la toma de decisiones informadas y sostenibles.



Figura 8. Etapas del proceso de evaluación de sostenibilidad

Fuente: Elaboración propia con base en el Ministerio del Medio Ambiente, 2015.

4.3 Descripción de las Etapas del Proceso de Evaluación de Sostenibilidad y su Contribución a la Planificación Integral

El proceso de evaluación de sostenibilidad del Plan Director de Infraestructura 2025-2055 se desarrolla en varias etapas que, en conjunto, fortalecen su alineación con los objetivos nacionales de sostenibilidad. Cada etapa está diseñada para cubrir diferentes aspectos clave de la planificación estratégica, desde la definición de problemas hasta el monitoreo de la implementación de políticas.

1. **Contexto y Enfoque** Esta etapa establece las bases de la evaluación de sostenibilidad mediante la formulación del marco general y la definición de los objetivos y criterios. Inicia con una descripción detallada del problema de decisión, el objeto de evaluación y los objetivos generales. También se integra un marco de referencia estratégico, que abarca políticas nacionales relevantes y determina un enfoque prospectivo para la planificación territorial. Además, se identifican los actores y capacidades institucionales involucrados, y se desarrollan criterios de sostenibilidad para guiar el análisis.
2. **Diagnóstico Ambiental Estratégico** En esta etapa, se realiza un análisis integral de los factores críticos de decisión (FCD), estableciendo un marco de evaluación que incluye criterios y descriptores de sostenibilidad. Este diagnóstico permite estudiar las tendencias de sostenibilidad y el comportamiento de los FCD, con el objetivo de anticipar los impactos ambientales y sociales de las infraestructuras proyectadas. De esta forma, el diagnóstico contribuye a identificar riesgos y oportunidades asociados a cada opción de desarrollo.
3. **Evaluación y Directrices** En esta fase, se evalúan las imágenes objetivo sectoriales para asegurar su coherencia con los criterios de sostenibilidad. Cada imagen sectorial es analizada en función de su alineación con los factores críticos y se definen directrices de planificación, gestión y gobernanza para maximizar la sostenibilidad. Esta etapa es esencial para orientar las opciones de desarrollo según las prioridades sostenibles del Plan Director.
4. **Seguimiento.** Finalmente, se diseña un plan de seguimiento que establece los mecanismos para monitorear la implementación de las directrices de sostenibilidad. Este plan facilita la evaluación continua de la sostenibilidad de las infraestructuras en todas las etapas de su ciclo de vida y permite realizar ajustes según los cambios en las condiciones ambientales, sociales y económicas. El seguimiento es fundamental para garantizar que las infraestructuras contribuyan a los objetivos de sostenibilidad a largo plazo.

Cada etapa del proceso de evaluación de sostenibilidad está estructurada para apoyar la planificación integral, asegurando que las decisiones de infraestructura se mantengan en línea con las metas de sostenibilidad establecidas y respondan a las necesidades cambiantes del contexto nacional.

4.4 Factores Críticos de Decisión (FCD)

Los Factores Críticos de Decisión que son el foco de la evaluación de sostenibilidad. Estos FCD incluyen competitividad y productividad, conservación de recursos, servicios seguros y resilientes, y gobernanza y capacidad institucional. A continuación, se presenta cada uno de ellos con su respectiva descripción.

FACTOR CRÍTICO DE DECISIÓN 1	
COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD	
CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Calidad ambiental	Este criterio aborda la relación entre la infraestructura de transporte y la contaminación ambiental. Se busca un desacoplamiento entre el crecimiento de la movilidad y el aumento de la contaminación. Esto incluye inversiones en infraestructura que promueva la movilidad sostenible, como ciclovías y sendas multipropósito. También se fomenta la coordinación temprana entre servicios en las etapas iniciales del ciclo de vida de los

	proyectos para garantizar una evaluación integral de los impactos ambientales, como en el caso de la desalinización del agua de mar.
Competitividad y Diversificación de la Estructura Productiva	Este criterio se enfoca en cómo la infraestructura puede contribuir a diversificar y sofisticar la estructura productiva del país. Incluye la inversión en proyectos de desarrollo logístico en corredores bioceánicos, el desarrollo de infraestructura de embalsamiento para mitigar los efectos del cambio climático, y la mejora de conectividades locales para fomentar el turismo. Además, se promueve la implementación de rutas escénicas y la infraestructura turística para apoyar un desarrollo sostenible y diversificado.

Tabla 8. Factor Crítico de Decisión 1.

Fuente: elaboración propia.

FACTOR CRÍTICO DE DECISIÓN 2	
CONSERVACIÓN DE RECURSOS	
CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Seguridad hídrica	Este criterio se centra en garantizar la disponibilidad y calidad del agua a través de una gestión sostenible de los recursos hídricos. Incluye la medición de la huella hídrica como una herramienta de eficiencia, la declaración de áreas de restricción y zonas de prohibición para aguas subterráneas, y el avance en inversiones para agua potable rural. También abarca la fiscalización de las empresas sanitarias y el establecimiento de caudales ambientales en proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Este criterio promueve la conservación y recuperación de ecosistemas y la biodiversidad. Incluye la protección de acuíferos que abastecen vegas y bofedales, inversiones en soluciones basadas en la naturaleza o restauración de ecosistemas, y el desarrollo de infraestructura en zonas de alto valor ambiental. Además, se fomenta la creación de puntos de posada para el rescate de personas en situaciones de emergencia, asegurando que la infraestructura apoye la protección de los ecosistemas y la seguridad humana.

Tabla 9. Factor Crítico de Decisión 2.

Fuente: elaboración propia.

FACTOR CRÍTICO DE DECISIÓN 3	
SERVICIOS SEGUROS Y RESILIENTES	
CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Adaptación y Mitigación al Cambio Climático	Este criterio aborda las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura. Incluye el desarrollo de acciones de adaptación y mitigación del cambio climático, la disponibilidad de infraestructura crítica con rutas alternativas de resiliencia al clima, y la inversión en infraestructuras de protección en bordes costeros y zonas ribereñas. También se fomenta la habilitación de tecnologías de captura de carbono en proyectos viales y la reducción de emisiones totales del Ministerio de Obras Públicas (MOP).
Gestión del Riesgo de Desastres:	Este criterio se enfoca en la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en la infraestructura pública. Incluye avances en estudios que evalúan ex ante el riesgo de desastres, asegurando que los proyectos consideren medidas preventivas y de mitigación adecuadas. La gestión del riesgo de desastres busca minimizar los impactos negativos de eventos extremos en las comunidades y la infraestructura.

Tabla 10. Factor Crítico de Decisión 3.

Fuente: elaboración propia.

FACTOR CRÍTICO DE DECISIÓN 4	
GOBERNANZA Y CAPACIDAD INSTITUCIONAL	

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Sistema de Desempeño, Monitoreo y Fiscalización	Este criterio se refiere al fortalecimiento de los sistemas de generación de datos, estadísticas e indicadores de desempeño asociados al desarrollo de infraestructura. Incluye la fiscalización del cumplimiento de los caudales ecológicos, el monitoreo de extracciones efectivas de derechos de aprovechamiento de agua, y la inversión en sistemas de monitoreo en zonas de riesgo. También abarca la evaluación de proyectos de infraestructura en términos de sostenibilidad y la incorporación de criterios de sostenibilidad en documentos estratégicos.
Evaluación Social de Proyectos	Este criterio se enfoca en la integración de perspectivas que fortalezcan el desarrollo de proyectos sostenibles en sus dimensiones sociales, ambientales, económicas y de gobernanza. Incluye la cantidad de estudios, políticas, planes y proyectos que consideran la sostenibilidad en sus cuatro dimensiones. Se evalúa cómo los proyectos incorporan la accesibilidad universal y la participación ciudadana en su planificación y ejecución.
Enfoque de Género y Derechos Humanos	Este criterio promueve la inclusión de la perspectiva de género y el respeto de los derechos humanos en los proyectos de infraestructura. Incluye mesas de trabajo para el desarrollo de corredores logísticos con enfoque de género, la participación ciudadana en el diseño de obras de infraestructura crítica, y la consideración de género en la infraestructura de nodos de transferencia y pasos fronterizos.
Conocimiento, Investigación e Innovación Tecnológica	Este criterio contempla la revisión de iniciativas que promuevan la investigación y desarrollo (I+D) en el uso eficiente del agua y la implementación de infraestructura sostenible. Incluye la inversión en proyectos de eficiencia hídrica, la reutilización del agua, y el avance en el conocimiento del estado de los acuíferos. También se fomenta la innovación tecnológica en la infraestructura para asegurar la sostenibilidad y el desarrollo de nuevas tecnologías.

Tabla 11. Factor Crítico de Decisión 4.

Fuente: elaboración propia.

4.5 Diagnóstico Ambiental Estratégico

El Diagnóstico Ambiental Estratégico (DAE) del Plan Director de Infraestructura 2025-2055 identifica problemáticas y riesgos clave, y realiza un análisis de las oportunidades y barreras para la sostenibilidad de la infraestructura en Chile. A continuación, se presentan las principales problemáticas identificadas, seguidas por un análisis de oportunidades y barreras para la sostenibilidad:

1. Identificación de Problemáticas y Riesgos

- **Cambio Climático:** El DAE resalta el cambio climático como un factor que incrementa los riesgos de eventos extremos, como olas de calor, inundaciones, sequías, y marejadas. Estos eventos afectan la infraestructura y representan un desafío importante para el desarrollo sostenible en el país. Se proyecta que las temperaturas y eventos climáticos extremos continuarán aumentando, lo cual puede afectar tanto a comunidades como a ecosistemas en diversas regiones.
- **Accesibilidad Desigual a Servicios:** El diagnóstico identifica disparidades significativas en el acceso a servicios básicos, especialmente en zonas rurales y áreas rezagadas. Las diferencias en la provisión de infraestructura entre regiones contribuyen a la inequidad social y limitan el desarrollo equitativo del país, afectando la cohesión territorial y social.

- **Desafíos de Gobernanza:** La planificación y ejecución de infraestructuras sostenibles enfrentan barreras de gobernanza, incluyendo la descoordinación entre distintos niveles de gobierno, falta de transparencia en la toma de decisiones, y limitaciones en la capacidad institucional. Estas barreras dificultan la implementación de una infraestructura sostenible y resiliente, y crean desafíos en la gestión eficiente de recursos.

2. Análisis de Oportunidades y Barreras para la Sostenibilidad

- **Oportunidades:**
 - **Implementación de Infraestructura Verde:** La integración de soluciones de infraestructura verde presenta una oportunidad para mitigar el impacto ambiental y promover la adaptación al cambio climático. Estas soluciones incluyen la restauración de ecosistemas, conservación de biodiversidad y protección de cuencas, lo cual refuerza la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura.
 - **Fortalecimiento de la Resiliencia:** La inclusión de criterios de resiliencia en el diseño y operación de infraestructuras es crucial para responder a los eventos climáticos extremos y fortalecer la seguridad de los servicios básicos. Esta práctica contribuye a que las infraestructuras sean más adaptables y robustas ante futuras condiciones climáticas adversas.
- **Barreras:**
 - **Limitaciones Financieras y Presupuestarias:** La disponibilidad de recursos para la implementación de infraestructuras sostenibles es limitada. Los altos costos iniciales asociados con la infraestructura resiliente y sostenible pueden restringir su desarrollo, especialmente en áreas con presupuestos ajustados.
 - **Barreras Institucionales y Regulatorias:** La falta de planificación a largo plazo, sumada a los desafíos de coordinación intersectorial, limita la capacidad del Estado para implementar proyectos de infraestructura sostenible. Estas barreras incluyen una falta de definiciones claras y normas operativas, así como desafíos en la adopción de innovaciones tecnológicas y sostenibles en la planificación.

4.6 Conclusiones

Las recomendaciones incluidas en el informe sobre la evaluación de sostenibilidad del Plan Director de Infraestructura 2025-2055 se fundamentan en el análisis de factores críticos de decisión (FCD) y temáticas clave derivadas de las imágenes objetivo sectoriales. Estas recomendaciones se orientan a mejorar la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura, abordando diversas dimensiones de impacto y desarrollo a largo plazo. A continuación, se presentan las áreas clave recomendadas:

1. **Competitividad y Productividad:** Para fortalecer la estructura productiva y competitividad nacional, se recomienda el desarrollo de infraestructuras que potencien sectores estratégicos, incluyendo el turismo sostenible y la diversificación de actividades económicas. Las acciones propuestas incluyen el fomento de prácticas de economía circular y una gestión sostenible de

residuos, junto con el uso de tecnologías de movilidad limpia que reduzcan los efectos ambientales negativos, promoviendo a la vez la mitigación del cambio climático.

2. **Conservación de Recursos:** Se promueve una gestión ambiental que garantice la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Las recomendaciones destacan la necesidad de restaurar y proteger ecosistemas de alto valor ambiental mediante la integración de infraestructura verde en áreas urbanas. Además, se insta a un uso eficiente de los recursos hídricos, priorizando el consumo humano y manteniendo los caudales ecológicos en las cuencas.
3. **Equidad y Desarrollo Territorial:** Con el objetivo de fomentar una infraestructura inclusiva, se sugieren medidas que respeten y promuevan la inclusión de comunidades vulnerables y pueblos indígenas. Estas incluyen la garantía de sus derechos territoriales, acceso equitativo a servicios y la conservación de sus prácticas culturales. La recomendación enfatiza la importancia de generar un desarrollo territorial equilibrado que incluya a todos los sectores sociales.
4. **Gobernanza y Capacidad Institucional:** Para fortalecer la gobernanza de los proyectos, se recomienda implementar un sistema de monitoreo y fiscalización continuo, respaldado por datos y estadísticas de desempeño. La coordinación entre instituciones públicas y privadas es esencial para garantizar la calidad y seguridad de los servicios de infraestructura. Además, se fomenta la creación de capacidades técnicas e innovaciones tecnológicas dentro del MOP para el desarrollo de infraestructuras sostenibles.
5. **Servicios Seguros y Resilientes:** Se sugiere un enfoque integral para la gestión del riesgo de desastres, recomendando la incorporación de medidas de resiliencia frente al cambio climático en todas las etapas de vida de los proyectos. Esto implica fortalecer infraestructuras críticas, como la protección de sumideros de carbono y el aumento de capacidades de adaptación climática, para asegurar la continuidad de servicios en situaciones extremas.

5 CARTERA DE INVERSIONES



5.1 Consolidación de componentes decisionales

La **Consolidación de Componentes Decisionales** en el marco del Plan Director de Infraestructura 2025-2055 tiene como propósito establecer una base sólida para identificar y priorizar las inversiones de infraestructura a nivel nacional y regional. Este proceso integra varios elementos claves que permiten una planificación detallada y coherente con las necesidades específicas de cada región.

5.1.1 Análisis económico territorial

El **Análisis Económico Territorial** del Plan Director de Infraestructura 2025-2055 está diseñado para establecer las tendencias y brechas de infraestructura a nivel regional, considerando factores económicos y sociodemográficos específicos. Este análisis se enfoca en identificar los requerimientos de servicios de infraestructura necesarios para atender las demandas actuales y futuras de cada región en base a un diagnóstico detallado de las condiciones locales.

5.1.1.1 Diagnóstico Regional de Brechas de Infraestructura

Cada región se evalúa en términos de su crecimiento demográfico, movilidad poblacional y demandas en sectores estratégicos como salud, educación, conectividad y gestión de recursos hídricos. Las proyecciones demográficas juegan un papel fundamental, ya que permiten prever las necesidades futuras, especialmente en áreas de alto crecimiento. En muchas regiones, las migraciones internas y externas también se consideran elementos significativos que afectan la distribución de la población y, en consecuencia, la infraestructura requerida.

El informe presenta los resultados del **Diagnóstico Regional de Brechas de Infraestructura** para cada región, evaluando las áreas de salud, educación, conectividad y gestión de recursos hídricos, considerando tanto el crecimiento demográfico como la movilidad de la población. Estos factores influyen en la identificación y priorización de necesidades de infraestructura, como se detalla a continuación:

1. Brechas de Infraestructura en Salud y Educación:

La infraestructura educativa presenta necesidades significativas en regiones como la Metropolitana, donde se proyecta un déficit para más de 82,000 estudiantes, requiriéndose la construcción de 164 escuelas. Otras regiones, como Aysén y Antofagasta, no muestran déficits inmediatos en esta área, pero ciertos municipios requieren seguimiento ante posibles aumentos de demanda.

En el sector salud, regiones rurales como O'Higgins y Araucanía requieren centros de atención primaria para mejorar el acceso a servicios básicos. En estos casos, el cumplimiento es parcial, lo que implica avances limitados en la infraestructura necesaria.

2. Conectividad y Movilidad:

En varias regiones, la infraestructura de conectividad, especialmente en áreas rurales, necesita mejoras sustanciales. Por ejemplo, en la región de Ñuble, el 64.5% de los requerimientos de conectividad y movilidad aún no se cumplen, resaltando la necesidad de pavimentación y ampliación de rutas clave para conectar zonas rurales con centros urbanos.

La región de Antofagasta enfrenta brechas en rutas estratégicas como la Ruta 1, que conecta la ciudad con el puerto de Mejillones. Además, la falta de infraestructura en telecomunicaciones limita el desarrollo de iniciativas de teletrabajo y educación en áreas rurales.

3. **Gestión de Recursos Hídricos y Seguridad Hídrica:**

La disponibilidad y gestión del agua es una prioridad en regiones afectadas por la sequía, como Tarapacá y Valparaíso, donde se han identificado brechas en la infraestructura de saneamiento y en el desarrollo de sistemas de riego. En Tarapacá, la ausencia de iniciativas para ampliar la red hidrométrica refleja un área crítica de inversión pendiente.

La Región de O'Higgins presenta una necesidad significativa de sistemas de agua potable rural, especialmente en localidades que dependen de recursos hídricos limitados y obsoletos.

4. **Impactos del Cambio Climático y Migración:**

Las proyecciones demográficas y el análisis de cambio climático destacan la necesidad de infraestructuras resilientes, especialmente en áreas urbanas densamente pobladas como la Región Metropolitana. En este contexto, la construcción de sistemas de drenaje y de prevención contra inundaciones es crucial en comunas como Maipú y San Bernardo.

Las migraciones internas y la llegada de nuevos habitantes afectan la distribución de la infraestructura en regiones como Arica y Parinacota, donde el 70% de los requerimientos en integración territorial y conectividad carecen de proyectos de inversión actualizados.

5.1.1.2 **Proyecciones de Crecimiento y Distribución de Servicios**

Los resultados del informe sobre las **Proyecciones de Crecimiento y Distribución de Servicios** reflejan las necesidades de infraestructura en sectores clave como transporte, salud y recursos hídricos en función de las proyecciones de crecimiento demográfico y económico en diversas regiones del país. A continuación, se presentan los hallazgos principales:

1. **Crecimiento Demográfico y Demanda de Servicios Básicos:**

En regiones con alta densidad de población, como la Metropolitana, se proyecta un aumento en la demanda de infraestructura pública, especialmente en educación y salud. Estas áreas muestran una tendencia de crecimiento que impulsa la necesidad de construir instalaciones educativas y centros de salud adicionales, con el fin de asegurar un acceso equitativo a estos servicios.

En las regiones rurales, donde el acceso a servicios de salud y educación es limitado debido a la dispersión geográfica, se enfatiza la necesidad de una planificación que incluya el desarrollo de infraestructura adaptativa, que garantice una cobertura adecuada y oportuna para la población distribuida en áreas alejadas.

2. **Sector de Transporte y Conectividad:**

El aumento de la movilidad poblacional, tanto por migraciones internas como externas, ha generado una presión significativa sobre las redes de transporte. El informe recomienda la mejora y expansión de rutas y sistemas de transporte, particularmente en regiones con alta tasa de crecimiento, para facilitar la conectividad entre zonas rurales y urbanas.

Se identifica la necesidad de modernizar infraestructuras de telecomunicaciones en áreas rurales, permitiendo que estas zonas se integren mejor en iniciativas de teletrabajo y educación a distancia, impulsando así un desarrollo regional equilibrado.

3. Recursos Hídricos y Seguridad Hídrica:

Las proyecciones de crecimiento indican un incremento en la demanda de agua potable y saneamiento, especialmente en regiones afectadas por la escasez hídrica. Esto subraya la importancia de desarrollar infraestructuras hídricas resilientes, como sistemas de riego y embalses, en regiones prioritarias para garantizar la seguridad hídrica frente a las condiciones de cambio climático.

Las regiones de Tarapacá y O'Higgins, en particular, muestran un alto porcentaje de inversión proyectada en este sector debido a su vulnerabilidad a la sequía y la alta dependencia de recursos hídricos para el desarrollo agrícola y productivo.

5.1.1.3 Evaluación de Impactos del Cambio Climático y Migración

El informe presenta los resultados de la **Evaluación de Impactos del Cambio Climático y Migración** para diversas regiones, destacando la vulnerabilidad a fenómenos extremos y los efectos de la movilidad poblacional en la infraestructura. Estos resultados son los siguientes:

1. Vulnerabilidad a Eventos Climáticos Extremos:

Las proyecciones climáticas indican un aumento en la frecuencia e intensidad de eventos como incendios forestales, sequías y tormentas, especialmente en regiones como Ñuble y Biobío. Esta tendencia subraya la necesidad de una infraestructura resiliente que mitigue los riesgos asociados, particularmente en sectores de alto riesgo como el agrícola y el forestal.

En regiones costeras como la de Valparaíso, la exposición a tsunamis y tormentas intensifica la demanda de infraestructura de protección costera y sistemas de alerta temprana.

2. Impacto en la Gestión de Recursos Hídricos:

La escasez hídrica es un desafío común en regiones áridas y semiáridas como Tarapacá y O'Higgins. Estas áreas enfrentan una creciente presión sobre sus recursos hídricos debido al cambio climático, lo que requiere inversiones en infraestructura de riego y agua potable, así como en la gestión sostenible de recursos acuíferos para garantizar la seguridad hídrica a largo plazo.

3. Adaptación Urbana y Planificación Territorial:

La expansión urbana en regiones como la Metropolitana y Antofagasta, combinada con los desafíos climáticos, exige una planificación territorial que incorpore medidas adaptativas. En estos lugares, el crecimiento urbano en zonas de riesgo requiere una reestructuración de la infraestructura y el desarrollo de sistemas de drenaje para prevenir inundaciones.

En regiones con alta migración, como Arica y Parinacota, la variabilidad en la distribución poblacional plantea necesidades adicionales en infraestructura de salud, educación y vivienda. El informe recomienda que la infraestructura sea flexible y adaptativa para responder a los cambios demográficos y a las demandas de servicios básicos.

4. Impulso en la Diversificación Económica Regional:

El movimiento migratorio hacia regiones como Magallanes y la zona sur de Chile refuerza la importancia de diversificar las economías locales, enfocándose en sectores menos vulnerables a los efectos del cambio climático. La dependencia de sectores como la minería en Antofagasta o la pesca en Magallanes requiere estrategias de diversificación que aseguren una economía más resiliente frente a variaciones climáticas y económicas.

5.1.1.4 Requerimientos de Inversión en Infraestructura

El análisis de **Requerimientos de Inversión en Infraestructura** del informe identifica sectores prioritarios que necesitan inversión para asegurar el desarrollo sostenible y la resiliencia de las regiones. A continuación, se detallan los hallazgos principales:

1. Sistemas de Agua Potable y Gestión Hídrica:

En diversas regiones, especialmente en zonas afectadas por la sequía, se destacan proyectos para ampliar y mejorar el acceso al agua potable. Estas iniciativas incluyen la modernización de sistemas de agua potable rural y la construcción de embalses y redes de riego que fortalezcan la seguridad hídrica. Regiones como O'Higgins y Tarapacá presentan una demanda significativa en infraestructura hídrica para enfrentar la escasez y mejorar la eficiencia en el uso del recurso.

2. Edificaciones Públicas:

Se requieren inversiones para el mantenimiento y construcción de edificios públicos destinados a servicios esenciales, como educación y salud. Regiones como la Metropolitana y Valparaíso presentan una necesidad de aumentar la capacidad en centros educativos y hospitales, especialmente en áreas con alta densidad poblacional. Esta infraestructura es fundamental para satisfacer el crecimiento de la población y reducir las brechas de acceso a servicios básicos.

3. Transporte y Conectividad:

La inversión en infraestructura de transporte es esencial para mejorar la conectividad regional, especialmente en áreas rurales y regiones con limitaciones de accesibilidad. El informe resalta la necesidad de proyectos que fortalezcan la red vial, ferroviaria y aérea, como el mejoramiento de rutas clave y la construcción de puntos de posada para helicópteros en sectores críticos. Regiones como Los Lagos y la Araucanía también demandan infraestructura para mejorar el acceso a zonas turísticas y de producción.

4. Infraestructura Resiliente ante Desastres Naturales:

La vulnerabilidad a eventos climáticos extremos ha generado la necesidad de infraestructura que mitigue riesgos naturales. Esto incluye obras de control aluvional, defensas costeras y sistemas de drenaje en áreas urbanas. En regiones costeras como Valparaíso y Biobío, se proyectan inversiones en infraestructura de protección contra tsunamis y marejadas, así como en sistemas de alerta temprana.

5. Energía y Saneamiento en Zonas Rurales:

El informe también subraya la importancia de la electrificación rural y el saneamiento en áreas alejadas, donde aún existen localidades sin acceso a estos servicios. En sectores rurales de Coquimbo y Maule, la expansión de redes eléctricas y la mejora en sistemas de saneamiento son críticas para apoyar el desarrollo regional y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

5.1.2 Participación Institucional y Ciudadana

La **Participación Institucional y Ciudadana** en la consolidación de los componentes decisionales del Plan Director de Infraestructura 2025-2055 se estructuró mediante un proceso de gobernanza que integró las perspectivas tanto de instituciones como de ciudadanos a lo largo de 2023 y 2024. Los resultados de este proceso fueron:

5.1.2.1 Desarrollo de Visiones Regionales

El informe sobre el **Desarrollo de Visiones Regionales** destaca cómo cada región formuló una imagen objetivo que define una visión a largo plazo para su desarrollo deseado, abordando tanto las necesidades institucionales como las demandas de la ciudadanía. Los principales resultados en este aspecto son los siguientes:

1. Formulación de Imágenes Objetivo Regionales:

Cada región creó una imagen objetivo que encapsula su visión de desarrollo, reflejando objetivos amplios y específicos orientados al crecimiento económico, social y ambiental. Estas imágenes se alinean con los recursos naturales y culturales de cada área, enfatizando la adaptación al cambio climático y la protección de recursos. Por ejemplo, algunas regiones priorizan el turismo, la agricultura y la industria, mientras que otras se enfocan en mejorar la conectividad y la infraestructura resiliente.

2. Integración de Demandas Institucionales y Ciudadanas:

Las imágenes objetivo incluyen metas específicas derivadas de talleres de participación institucional y ciudadana. Estos encuentros ayudaron a consolidar una visión compartida que guía la infraestructura estratégica a nivel regional. Las necesidades locales se integraron, permitiendo que cada región tenga un enfoque claro en los sectores que requieren atención, como la gestión hídrica en zonas áridas y el fortalecimiento de la red de transporte en regiones rurales.

3. Ajustes en las Imágenes Objetivo:

En base a los comentarios recogidos en talleres, las imágenes objetivo fueron ajustadas en dos versiones: una para incorporar las demandas institucionales y otra para los aportes ciudadanos. Posteriormente, estas se consolidaron en una imagen objetivo regional unificada, que armoniza las perspectivas y asegura que las decisiones de inversión respondan de forma inclusiva a las expectativas de todos los actores involucrados.

4. Orientación Hacia la Infraestructura Estratégica:

Los objetivos establecidos en las imágenes objetivo guían la identificación de infraestructura estratégica. Este enfoque asegura que las inversiones prioritarias estén alineadas con la visión de desarrollo sostenible de cada región, atendiendo tanto las necesidades actuales como futuras en sectores críticos como el agua potable, la educación y la conectividad.

5.1.2.2 Talleres Regionales de Participación Institucional y Ciudadana

Los **Resultados de los Talleres Regionales de Participación Institucional y Ciudadana** detallan cómo se recogieron y analizaron comentarios de diferentes actores para consolidar y ajustar las visiones y objetivos de cada región. A continuación, se destacan los principales resultados:

1. **Recopilación de Propuestas y Comentarios:**

Durante los talleres de participación, tanto a nivel institucional como ciudadano, se discutieron las propuestas iniciales de cada región en relación con su Imagen Objetivo, Objetivo General y Objetivos Específicos. Los comentarios recibidos fueron procesados por separado, agrupando los temas clave y permitiendo ajustes significativos a las imágenes y objetivos originales de cada región.

2. **Creación de Imágenes Objetivo Ajustadas:**

Con base en los temas prioritarios identificados en los talleres, se generaron dos versiones revisadas de la Imagen Objetivo: una adaptada a los aportes de los talleres institucionales y otra para los talleres ciudadanos. Estas dos versiones se integraron posteriormente en una **Imagen Objetivo Regional Unificada**, que consolida las perspectivas de ambos grupos de interés, asegurando que la visión regional final represente una amplia variedad de opiniones y expectativas locales.

3. **Identificación de Infraestructura Estratégica:**

Los talleres ciudadanos también identificaron necesidades específicas de infraestructura estratégica, que fueron analizadas y categorizadas según los Ámbitos Estratégicos del Ministerio de Obras Públicas. Esta clasificación permitió asegurar que la infraestructura prioritaria se alinee con los Objetivos Específicos de la Imagen Objetivo regional unificada, facilitando una planificación coherente y focalizada en las prioridades identificadas a nivel local.

4. **Fortalecimiento de la Gobernanza Regional:**

Este proceso participativo y de ajuste refuerza la gobernanza del plan, al integrar efectivamente los intereses y necesidades de distintos actores en cada región. Así, el plan resultante ofrece un marco de infraestructura que responde a las realidades y expectativas de las comunidades locales, permitiendo que las decisiones de inversión en infraestructura sean inclusivas y orientadas a las prioridades de desarrollo sostenible y equitativo en cada área.

5.1.2.3 **Identificación de Necesidades de Infraestructura Estratégica**

En el informe, los **Resultados de la Identificación de Necesidades de Infraestructura Estratégica** mediante talleres ciudadanos reflejan una variedad de requerimientos priorizados en distintas áreas de infraestructura, clasificados de acuerdo con los Ámbitos Estratégicos del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y alineados con los objetivos específicos de cada imagen regional unificada. Estos resultados incluyen:

1. **Conservación de Patrimonio y Rutas Patrimoniales:**

Se identificaron 24 requerimientos relacionados con el patrimonio en regiones como Valparaíso (6), Antofagasta (4) y Maule (3). Entre las propuestas, destacan la construcción y mejora de rutas para el astroturismo, mejoras en el acceso a sitios patrimoniales, y la implementación de señalética informativa para rescatar y valorizar el patrimonio cultural de cada región.

2. **Gestión del Agua:**

Las necesidades de infraestructura hídrica incluyen 189 requerimientos enfocados en monitoreo de aguas, riego, adaptación al cambio climático y servicios sanitarios. Las regiones con mayor demanda en este ámbito son Valparaíso (23), Metropolitana (18) y Coquimbo (17). Ejemplos de proyectos son la

construcción de redes de monitoreo de calidad del agua y mejoras en la infraestructura de riego para aumentar la eficiencia del uso del recurso hídrico.

3. **Turismo y Potencial Económico:**

Existen 15 requerimientos enfocados en desarrollar el turismo, especialmente en regiones como Arica y Parinacota (4) y Magallanes (3). Las propuestas incluyen la mejora de rutas de astroturismo y la creación de infraestructura que potencie el desarrollo económico-turístico, aprovechando la posición geoestratégica de estas zonas.

4. **Infraestructura de Participación y Seguridad:**

En cuanto a la participación ciudadana y la seguridad en infraestructuras, se identificaron 23 requerimientos en regiones como Los Ríos (10) y Aysén (4). Ejemplos incluyen considerar la consulta indígena en el diseño de carreteras y la incorporación de señalética culturalmente relevante en infraestructuras viales.

5.1.2.4 **Gobernanza y Coordinación Multiescalar**

La **Gobernanza y Coordinación Multiescalar** del Plan Director de Infraestructura 2025-2055 se basa en una estructura diseñada para facilitar la colaboración entre distintos niveles de gobierno y garantizar una participación continua de la ciudadanía en el proceso de toma de decisiones. A continuación, se presentan los resultados específicos que figuran en el informe:

1. **Coordinación Efectiva entre Niveles de Gobierno:**

La estructura de gobernanza permite que las decisiones de inversión se ajusten a las necesidades y particularidades de cada región, integrando políticas nacionales con enfoques regionales. Esta coordinación multiescalar facilita una distribución óptima de los recursos y asegura que las inversiones en infraestructura estén alineadas tanto con los objetivos nacionales como con las prioridades regionales, promoviendo un modelo de gobernanza colaborativo.

2. **Participación Ciudadana Activa:**

El modelo incorpora procesos participativos en todas las etapas de planificación y ejecución, permitiendo que la ciudadanía exprese sus necesidades y expectativas respecto a la infraestructura regional. Esta participación fortalece la legitimidad de las decisiones y facilita que las inversiones respondan de manera efectiva a las demandas locales, promoviendo un ambiente de transparencia y responsabilidad social en el proceso de toma de decisiones.

3. **Construcción de Visiones Regionales:**

La gobernanza multiescalar apoya la creación de visiones regionales basadas en consultas públicas y talleres institucionales, donde se consolidan las imágenes objetivo y los objetivos específicos para cada región. Esta integración permite que los proyectos de infraestructura reflejen la identidad y prioridades de cada región, asegurando una planificación adaptada a sus realidades y aspiraciones.

4. **Mecanismos de Monitoreo y Evaluación:**

La gobernanza multiescalar también contempla la implementación de sistemas de monitoreo y evaluación para realizar un seguimiento del cumplimiento de los proyectos de infraestructura, asegurando su alineación con los objetivos de desarrollo sostenible y su adaptación a las condiciones

cambiantes. Esto incluye un enfoque de mejora continua que permite ajustar las estrategias en función de los resultados obtenidos y las necesidades emergentes de cada región.

5.1.3 Evaluación de sostenibilidad

La **Evaluación de Sostenibilidad** en la Consolidación de Componentes Decisionales del Plan Director de Infraestructura 2025-2055 integra objetivos específicos de sostenibilidad para asegurar el bienestar a largo plazo y la resiliencia de las inversiones. Este enfoque se articula a través de los siguientes componentes:

5.1.3.1 Objetivos de Sostenibilidad

La **Evaluación de los Objetivos de Sostenibilidad** en el informe destaca la creación de un marco para mitigar el cambio climático y promover infraestructuras resilientes. Los principales resultados incluyen:

1. Reducción de Emisiones y Carbono Neutralidad:

El informe establece la meta de alcanzar la carbono neutralidad para el año 2050. Para ello, se implementan medidas para reducir las emisiones en todos los modos de transporte y se fomenta el uso de tecnologías innovadoras, además de soluciones basadas en la naturaleza. Esta estrategia se enfoca en minimizar el impacto ambiental de las infraestructuras y en contribuir a una movilidad inclusiva y accesible en todas las regiones.

2. Adaptación y Resiliencia en Infraestructura Hídrica:

La infraestructura y gestión hídrica se diseñan para ser sostenibles y resilientes, integrando un enfoque de adaptación al cambio climático y protección de los ecosistemas. Los objetivos abarcan la gestión integrada de cuencas y la diversificación de la matriz productiva, promoviendo la seguridad hídrica en diversas cuencas del país mediante modelos de gobernanza participativa y tecnologías de conservación.

3. Economía Circular y Uso Eficiente de Recursos:

Los objetivos también impulsan una economía circular y el uso eficiente de recursos. Esto incluye iniciativas como el reúso de aguas servidas tratadas y tecnologías que optimizan el consumo de agua y energía, especialmente en sectores productivos estratégicos. Esta estructura busca proteger los ecosistemas, aumentar la eficiencia hídrica y energética, y promover prácticas sostenibles en las áreas de saneamiento y manejo de residuos.

5.1.3.2 Factores Críticos de Decisión (FCD)

La evaluación de los **Factores Críticos de Decisión (FCD)** en el informe se centra en los aspectos esenciales para asegurar que los proyectos de infraestructura no solo cumplan con las necesidades actuales, sino que también contribuyan al desarrollo sostenible. Los resultados clave de esta evaluación incluyen:

1. Competitividad y Productividad:

Se promueven infraestructuras que contribuyan a la movilidad sostenible y reduzcan la contaminación, con inversiones en ciclovías y sendas multipropósito. También se destacan proyectos que impulsan la

diversificación económica, como el desarrollo de corredores logísticos bioceánicos y rutas escénicas, apoyando así el turismo sostenible y la expansión de la estructura productiva.

2. **Conservación de Recursos:**

La seguridad hídrica se aborda mediante la gestión eficiente de los recursos, incluyendo la medición de la huella hídrica, el establecimiento de áreas de restricción para aguas subterráneas y el avance en infraestructuras de agua potable rural. Además, se incorporan medidas de protección de ecosistemas para asegurar la disponibilidad de agua y preservar la biodiversidad en zonas de alto valor ambiental.

3. **Servicios Seguros y Resilientes:**

Se han implementado medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en los proyectos de infraestructura. Estas incluyen la construcción de infraestructuras críticas resilientes, rutas alternativas para situaciones de emergencia y la inversión en protección costera. Adicionalmente, se fomenta el uso de tecnologías de captura de carbono en proyectos viales para reducir las emisiones totales.

4. **Gobernanza y Capacidad Institucional:**

La gobernanza se fortalece mediante sistemas de monitoreo y evaluación de sostenibilidad, con criterios específicos que garantizan la transparencia y el cumplimiento de los objetivos ambientales y sociales. Este factor incorpora además la accesibilidad universal, la participación ciudadana y la integración de enfoques de género y derechos humanos en el diseño y desarrollo de infraestructuras críticas.

5.1.3.3 **Economía Circular y Protección Ambiental**

La sección de **Economía Circular y Protección Ambiental** en el informe resalta la implementación de prácticas orientadas a reducir el impacto ambiental mediante la economía circular y el uso de infraestructura verde. Los principales resultados en esta área incluyen:

1. **Reúso de Recursos y Reducción de Desechos:**

Se promueve la reutilización de aguas tratadas en zonas urbanas y rurales, mejorando la disponibilidad de agua en áreas con escasez hídrica. Este enfoque contribuye a la economía circular del agua, asegurando que el recurso sea utilizado de manera sostenible y eficiente.

2. **Gestión Sostenible del Agua y Saneamiento:**

La planificación de infraestructura contempla la implementación de tecnologías que optimizan el uso del agua en sectores productivos. Esto incluye sistemas avanzados de riego y saneamiento que minimizan el impacto ambiental y mejoran la sostenibilidad de las actividades productivas en territorios con recursos limitados.

3. **Infraestructura Verde y Soluciones Basadas en la Naturaleza:**

Las inversiones en infraestructura verde, como la restauración de ecosistemas y el uso de vegetación nativa en áreas urbanas, complementan las soluciones tradicionales. Estas estrategias ayudan a mitigar los efectos del cambio climático y ofrecen protección frente a fenómenos naturales, integrando los beneficios de los ecosistemas locales en las estructuras de infraestructura.

4. **Adaptación Climática:**

La infraestructura diseñada bajo estos principios busca ser resiliente y adaptativa frente a condiciones climáticas cambiantes, contribuyendo a una menor huella de carbono y promoviendo una planificación territorial que preserve los ecosistemas.

5.2 Preparación de antecedentes

La **Preparación de Antecedentes** en el informe incluye un análisis exhaustivo de la infraestructura existente, fundamentado en datos provenientes del Banco de Proyectos del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Este análisis se centra en los principales ejes de inversión del ministerio, comparando estos con las necesidades de infraestructura de cada región, basadas en las gobernanzas regionales iniciales. A continuación, se detalla el proceso:

5.2.1 Evaluación del Banco de Proyectos

La **Evaluación del Banco de Proyectos** en el informe detalla los resultados de la inversión en infraestructura histórica y proyectada del Ministerio de Obras Públicas (MOP), cubriendo el período de 2018 a 2028. A través de la organización de datos en cuatro bases principales, se identifica la alineación de las inversiones con los objetivos regionales y los ejes estratégicos de conectividad y seguridad hídrica, entre otros.

1. Inversión Histórica del MOP:

La inversión histórica se ha concentrado en proyectos clave que buscan reducir brechas en conectividad y seguridad hídrica, especialmente en regiones con carencias en estas áreas. Este análisis permite identificar patrones en la distribución de recursos y priorizar futuras inversiones en sectores estratégicos para el desarrollo regional.

2. Inversiones a través de Concesiones:

Las concesiones han permitido avanzar en infraestructura de alto impacto, principalmente en transporte, como autopistas y puentes, lo cual ha mejorado la conectividad en zonas prioritarias. Este tipo de inversión contribuye significativamente al desarrollo de corredores logísticos que potencian la competitividad regional.

3. Inversión Mandatada por otras Instituciones:

Esta base de datos incluye proyectos financiados por entidades estatales distintas al MOP, los cuales han sido mandatados al ministerio para su ejecución. Estas inversiones han sido estratégicas para sectores como el agua potable rural y la construcción de edificaciones públicas, especialmente en regiones que requieren mayor apoyo estatal en infraestructura básica.

4. Plan de Inversión Quinquenal Proyectado:

El plan quinquenal proyecta una inversión alineada con las prioridades regionales identificadas, garantizando que las iniciativas a futuro sigan los objetivos de desarrollo sostenible y las metas de reducción de brechas en infraestructura pública.

5.2.2 Evaluación de Servicios de Infraestructura Actual

La **Evaluación de Servicios de Infraestructura Actual** en el informe aborda la situación de los servicios de infraestructura en áreas clave, como el transporte, la gestión hídrica y las edificaciones públicas, analizando tanto el nivel de cumplimiento actual como las brechas de infraestructura en cada región. Los resultados principales de esta evaluación incluyen:

1. Inversión en Integración Territorial y Movilidad:

Desde 2018, el área de integración territorial y movilidad ha recibido la mayor inversión en infraestructura, con un crecimiento continuo en los años sucesivos. Esto se ha traducido en mejoras en la conectividad vial y la implementación de nuevos proyectos de transporte, aunque aún persisten desafíos en algunas áreas rurales que requieren inversiones adicionales para alcanzar una conectividad óptima.

2. Seguridad Hídrica:

La inversión en seguridad hídrica ha sido menor en comparación con otras áreas, lo que ha afectado el desarrollo de infraestructuras de gestión de agua en algunas regiones. Esta área se identifica como una prioridad debido a la creciente demanda de infraestructura para garantizar el suministro y la calidad del agua, especialmente en zonas afectadas por la sequía y el cambio climático.

3. Cobertura y Calidad de los Servicios Públicos:

La evaluación de la infraestructura en salud, educación y servicios básicos muestra logros en algunas áreas urbanas, mientras que se identifican brechas en regiones rurales y localidades aisladas. La falta de instalaciones adecuadas en estas zonas dificulta el acceso a servicios de calidad, lo que resalta la necesidad de futuras inversiones para reducir estas desigualdades.

5.3 Generación de estructura decisional

El Plan Director de Servicios de Infraestructura del MOP identifica las brechas en recursos necesarios para las próximas décadas, basándose en la situación actual y el gasto histórico de 2013-2023. Estas brechas representan recursos adicionales que se sumarían a la tendencia histórica, incrementando la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF). El plan utiliza datos agregados a nivel regional, macrozonal y nacional, y sirve como marco global para otros estudios específicos en curso sobre infraestructura hídrica y de transporte. A diferencia de otros estudios que se enfocan en demandas específicas de los territorios, este plan aborda las necesidades desde una perspectiva agregada, considerando el crecimiento económico, los movimientos poblacionales y los efectos del cambio climático. La identificación de brechas se realiza de manera "top-down", planteando desafíos metodológicos como la determinación de volúmenes de FBKF por región y la participación del MOP en ellos.

Una vez identificados los montos regionales, se estimó para cada región su distribución por ejes estratégicos, que contenían distintas tipologías de servicios de infraestructura, sin especificar iniciativas o proyectos específicos.

La distribución por categoría o Eje Estratégico, consideró las realidades regionales basados en indicadores productivos, sociodemográficos y ambientales, así como en las definiciones surgidas del

proceso de **construcción de las visiones regionales** y sus requerimientos, permitiendo advertir opciones de asignación de recursos.

Además, se abordaron desde las demandas aquellas tipologías no integradas en los estudios componentes del Plan (Transporte y Movilidad y Recursos Hídricos), relacionadas principalmente con **Edificación Pública** en los ámbitos de Educación, Salud y Seguridad, para establecer órdenes de magnitud en estos requerimientos futuros.

5.3.1 Evaluación del modelo económico y desarrollo del modelo decisional.

El Producto Interno Bruto (PIB) mide el tamaño y salud de la economía, compuesto por consumo, inversiones, gasto gubernamental y exportaciones netas. El gasto en infraestructura pública, parte de la inversión, impacta significativamente el crecimiento económico a largo plazo. El análisis busca estimar los montos mínimos de inversión anual que el Ministerio de Obras Públicas debe realizar para apoyar el crecimiento del PIB, reflejando el desarrollo productivo y social del país.

Para ello, se creó una herramienta que proyecta inversiones regionales basadas en el crecimiento económico estimado, la inversión histórica del MOP y las dinámicas territoriales futuras, considerando factores como conectividad, desarrollo social, seguridad y gestión de recursos hídricos (Figura 9).

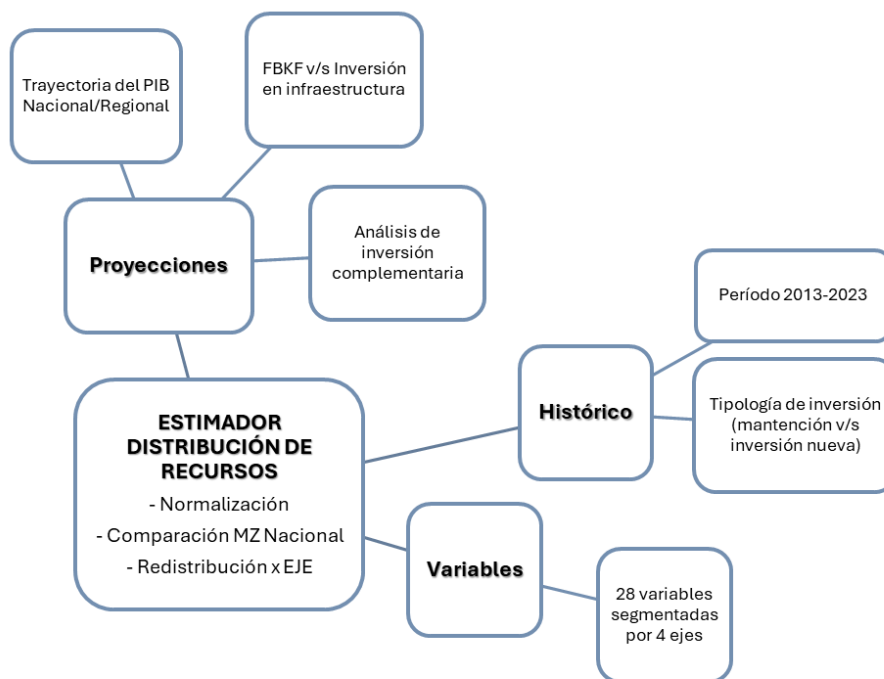


Figura 9. Esquema general de módulos desarrollados para la distribución de recursos.

Fuente: Elaboración Propia

Para el cálculo de la distribución de la inversión complementaria es necesario diferenciar el crecimiento económico que ocurre a nivel de regiones, considerando que sus estructuras productivas presentan perfiles diferenciados. Diferentes PIB regionales implican diferentes valores de FBKF regionales, y, si la inversión MOP histórica proyectada de cada región no acompaña esas trayectorias, tanto del PIB como de la FBKF regional, entonces la economía regional se estaría moviendo bajo su curva de posibilidades productivas. El diferencial de lo efectivamente invertido versus la inversión histórica MOP lo denominaremos **inversión complementaria** en infraestructura.

En términos simples, los pasos para determinar la inversión que el MOP debiera realizar a futuro para ser consistente con el PIB estimado a futuro son:

- a) **Estimar la proyección del PIB agregado y por sectores productivos para 2024-2035 /2045 / 2055**
- b) **Estimar la proyección del PIB por regiones para 2024-2035 /2045 / 2055**
- c)
- d) **Estimar la formación bruta de capital fijo (FBKF) consistente con las estimaciones del PIB a futuro**
- e) **Estimar la contribución del MOP a la FBKF a futuro**
- f) **Estimar la inversión complementaria MOP como la diferencia entre su desempeño estimado a futuro y la contribución requerida para el PIB estimado a futuro.**

Las proyecciones se elaboran modelando la estructura económica con datos del PIB nacional por sectores económicos, utilizando un Índice de Especialización Compuesto (IEC)[1], cuyo propósito es capturar la estabilidad de la especialización en diferentes sectores dentro de un territorio (región), y permite validar la estabilidad de las estructuras productivas nacional y regionales en la última década. De este modo, se captura la configuración productiva estructural del país en el periodo 2013-2023, que se utiliza en las proyecciones a futuro, bajo el supuesto que, al menos, en la próxima década se mantendrán las estructuras productivas nacional y regionales [2]. En efecto, la aplicación del IEC confirma la estabilidad de la estructura sectorial del PIB nacional y regionales en el periodo 2013-2023.

Con datos del PIB nacional se procede a elaborar proyecciones para tres escenarios PIB:

- Escenario Base, que corresponde a la estimación DESE sobre datos PIB 2013-2023.
- Escenario Moderado y Optimista, que corresponde a estimaciones de la OECD de junio y diciembre 2023.
- Escenario tendencial, que corresponde a la proyección del Banco Central de diciembre 2023.

La proyección DESE se realiza utilizando el algoritmo de suavizado exponencial triple (ETS)[3], sobre datos comparables del PIB, vale decir, una serie empalmada con volúmenes a precios del año anterior encadenado[4]. Tanto el cálculo de la proyección 2024-2055 DESE como las series originales OECD,

1 Que se construye a partir del Índice Herfindahl-Hirschman.

2 Estas estimaciones no consideran modelamiento de variables claves como tipo de cambio, precio de insumos (por ejemplo, petróleo, cobre, energía) o inflación, por ello resulta ser más conservadora que otras estimaciones que sí las incluyen.

3 Detecta patrones de estacionalidad de los datos y genera una estimación no lineal.

4 Método equivalente a utilizar datos expresados en precios constantes.

expresadas en dólares, generan tasas de variación (crecimiento) diferenciadas para los subperiodos 2024-2035, 2035-2045 y 2045-2055. Estas son las siguientes:

Producto Interno Bruto Chile	2013-2023	2024-2035	2035-2045	2045-2055
Proyección Base DESE	1,84	1,49	1,29	1,14
Proyección OECD				
Elaboradas en 2023 2Q	4,66	1,73	1,07	0,75
Elaboradas en 2023 4Q	4,69	2,70	2,34	2,35
Proyección Banco Central (2024-2033)		1,90	n.d.	n.d.

Tabla 12: Tasas de crecimiento del PIB proyectadas al 2055 (variación promedio anual).

Fuente: Elaboración propia DESE y datos OECD y Banco Central (IPOM Dic 2023).

Escenario	2024	2035	2045	2055
Base (DESE) /a)	206.789,5	243.370,1	276.651,5	309.857,8
Tendencial (Bco. Central) /a)	207.621,3	(*)245.945,9	n.d.	n.d.
Moderado (OECD 2023 2Q)	210.286,5	258.930,9	291.220,7	316.384,7
Optimista (OECD 2023 4Q)	207.506,8	258.934,4	337.960,6	426.038,1

Tabla 13: Proyecciones económico-productivas: PIB nacional. (en miles de millones de pesos 2023)

Fuente: Elaboración propia.

Para la proyección del PIB de cada región se realiza mediante el mismo procedimiento señalado anteriormente, es decir, se utilizan datos de series regionales expresadas en precios corrientes, convertidas a pesos 2023, y luego se estima la proyección 2024-2055 aplicando las tasas de variación de la Tabla 1[5]. Las trayectorias estimadas de los PIB regionales tiene como primer elemento diferenciador el punto inicial de cada región (dato PIB regional 2023), y como segundo elemento, las sensibilizaciones de los escenarios considerados al incorporar perturbaciones a las tasas de crecimiento sectoriales mediante la inclusión de factores que explican cambios o quiebres de tendencias: cambios tecnológicos y efectos del cambio climático en los sectores productivos donde mayor incidencia muestra la evidencia disponible.

Se realizaron las siguientes consideraciones sobre cambios tecnológicos por sector económico:

- **Sector agropecuario silvícola:** Incorporación gradual de tecnologías de IA para mejorar procesos y productividad, madurando a partir de 2035, sin afectar las estimaciones de crecimiento.
- **Sector minería:** Rápida adopción de aplicaciones de industria 4.0 en los próximos 5 años, con impactos positivos en el PIB entre 2% y 4% anuales desde 2024.
- **Sector industria manufacturera:** Introducción más lenta de mejoras en procesos productivos, con impactos positivos en el PIB entre 1% y 3% anuales a partir de 2029.
- **Sector construcción:** Crecimiento sostenido pero discreto, sin cambios significativos en las estimaciones de crecimiento.

5 Estas series de proyecciones se presentan en cada una de las hojas por región, en filas 23 a 27.

- **Sector electricidad, gas, agua y gestión de desechos:** Nuevas regulaciones y escasez hídrica podrían generar cambios importantes en el PIB, con impactos negativos en el sector agropecuario y pesca (-2% anual) y positivos en el sector energético (+2% anual) desde 2024.

Calculadas las proyecciones de los PIB regionales, y considerando que no está disponible la información sobre los valores de FBKF a nivel regional, se requiere estimar la inversión (FBKF) que cada región lleve a cabo en consonancia con la trayectoria de su PIB.

Si bien sabemos que los porcentajes mínimo y máximo que representa la FBKF respecto del PIB en la década 2013-2023 está entre 22,3% y 26,4% [], dentro de este rango se cuenta la inversión privada y pública, y dentro de esta última la realizada por el MOP. Para precisar cómo la inversión del MOP acompaña a la trayectoria del PIB regional es necesario determinar ciertos comportamientos de la inversión MOP, agregada y regional.

La contribución de la inversión MOP al PIB regional[6] se calcula como un promedio 2018-2023[7] de la inversión “nueva” MOP sobre el PIB regional[8]. Dicho porcentaje, la contribución efectiva de la inversión “nueva” MOP al PIB regional en el último sexenio, se aplica a las proyecciones del PIB regional 2024-2035[9], lo que refleja el esfuerzo que el MOP debiera realizar como inversión “nueva” (no incluye inversión en mantención) en cada región para acompañar la trayectoria estimada del PIB regional proyectado 2024-2035 (mismo procedimiento se usa para extender las proyecciones al periodo 2035-2055).

Para determinar la inversión complementaria MOP es necesario establecer el comportamiento que debiese tener dicha inversión a futuro, 2024-2035, y 2035-2055, y luego comparar el esfuerzo que el MOP debiera realizar como inversión “nueva” versus inversión probable de realizar acorde su comportamiento proyectado.

Serie	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ley Ppto	2.148,3	2.034,1	2.216,9	2.132,3	2.168,5	2.132,1	2.220,7	2.367,0	2.361,8	2.170,9	3.261,9
Ejecución ppto	2.080,8	2.112,7	2.283,2	2.139,4	2.119,2	1.935,8	2.220,0	2.102,8	2.800,6	2.805,2	2.756,1
Histórico MOP	2.080,8	2.112,7	2.283,2	2.139,4	2.119,2	1.935,8	2.220,0	2.102,8	2.800,6	2.805,2	2.852,5

Tabla 14: Tasas de crecimiento proyectadas para sectores principales en el PIB al 2055, tasa de variación promedio anual.

Fuente: Elaboración propia DESE, con datos 1) y 2) DIPRES; 3) MOP (INVERSIONHISTORICAMOP_V0208.xlsx). Precios 2023, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos)

(miles de millones \$2023).(¿)

Las proyecciones de inversión “nueva” MOP reflejan el peso creciente de la mantención de los servicios de infraestructura existentes, por ello, se considera que el Plan Director de Servicios de Infraestructura debiera a futuro considerar un esfuerzo adicional para cambiar esta tendencia de estancamiento en la creación o expansión de los servicios de infraestructura MOP (línea verde segmentada). El esfuerzo

6 Cálculos en hoja FBKF2023, filas 91 a 110.

7 Cálculos en hoja MOPhist, filas 85 a 104.

8 Cálculos en hoja FBKF2023, filas 36 a 56, a partir de los registros históricos de la ejecución del subtítulo 31, que incluye proyectos y estudios de actualización, ampliación, construcción, equipamiento, habilitación, mejoramiento, normalización.

9 Cálculos en hoja de cada región, rango C146:N147

adicional sobre dicha tendencia se entiende que es la “inversión complementaria” en servicios de infraestructura.

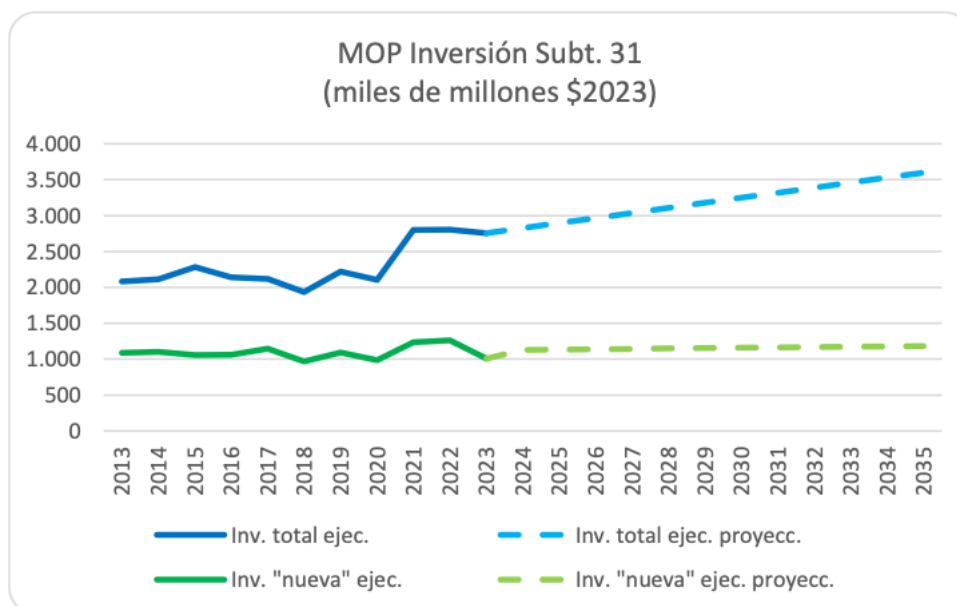


Figura 10: Inversión MOP Subtítulo 31, 2013-2035 (miles de millones \$2023).

Fuente: Elaboración propia con datos MOP.

En consonancia con el proceso de definir los aportes regionales futuros de la inversión complementarias se desarrolla una matriz de distribución de esta inversión complementaria. El proceso incluye una revisión de los **patrones de inversión pasados, el establecimiento de criterios de evaluación basados en indicadores socioeconómicos y territoriales, y la integración de estos factores en una estrategia de distribución** que priorice la eficiencia y el impacto positivo en cada región. Este enfoque busca asegurar que los recursos del MOP se asignen de manera coherente con las prioridades del desarrollo nacional y regional, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos del Plan Director de Infraestructura 2025-2055.

El resultado sintético es una tabla que servirá de base para la asignación de las bolsas de recursos y que permite revisar por cada región los montos de inversión en “**inversión nueva**” y su distribución.

INVERSIÓN (MILES DE \$ AÑO 2023)	ESTADO			
EJES	Mantención	Inversión	%Mantención	%Inversión
1.INTEGRACIÓN TERRITORIAL, CONECTIVIDAD Y MOVILIDAD	10.315.560.818	7.653.686.322	57,4%	42,6%
2.DESARROLLO SOCIAL, CULTURAL Y CIENTÍFICO	132.180.571,7	617.117.036,7	17,6%	82,4%
3.SEGURIDAD CIUDADANA Y ANTE DESASTRES NATURALES Y EMERGENCIAS	550.223.623,1	688.536.289,5	44,4%	55,6%
4.SEGURIDAD HÍDRICA	596.489.333,8	2.014.434.809	22,8%	77,2%
Total general	11.594.454.347	10.973.774.457	51,4%	48,6%

Tabla 15: Inversión MOP 2013 - 2022 por Eje Estratégico y tipología de inversión.

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, la **distribución de los recursos disponibles en cada región** de acuerdo con los cuatro ejes en que se clasifica la inversión se ha realizado a partir del criterio experto, como se ha señalado anteriormente. Este procedimiento se ha basado en la evaluación de 28 variables que se han escogido como críticas para evaluar el comportamiento y la importancia de cada uno de los cuatro ejes.

Eje estratégico	Indicadores	
Integración territorial, conectividad y movilidad	Proyección del PIB	Crecimiento de la población rural
	Cambios en los volúmenes exportados 2013 - 2022	Proyección de la superficie de las áreas metropolitanas (más de 300.000 habitantes)
	Porcentaje de la población en centros poblados al 2035 (ciudades de 20.000 hasta 100.000 habitantes)	Porcentaje de localidades en condiciones de aislamiento
	Porcentaje de la población en centros poblados al 2035 (ciudades de 100.000 hasta 300.000 habitantes)	Variación de TMDA 8 años
Desarrollo social, cultural, y científico	Crecimiento del porcentaje de población en situación de pobreza multidimensional	Tasa de crecimiento poblacional regional al 2035
	Tiempo traslado a centro educacional enseñanza básica (min)	Áreas verdes mantenidas por habitante
	Tiempo traslado a centro educacional enseñanza media (min)	Porcentaje de pescadores en caletas pesqueras respecto del total nacional
	Tiempo traslado a centro de salud	Población costera
Seguridad ciudadana y ante desastres naturales y emergencias	Número de días con marejadas por región	Aluviones no cubiertos por infraestructura de control aluvional (centros poblados con más de 25.000 habitantes)
	Población no cubierta por planes maestros de drenaje y evacuación de aguas lluvias	Número de infraestructuras dañadas por inundaciones
Seguridad Hídrica	Porcentaje de viviendas rurales conectadas a la red pública de agua potable	SHAC sin pozos de observación
	Porcentaje de viviendas rurales conectado al alcantarillado	Población en cuencas críticas
	Tasa de crecimiento y decrecimiento de la superficie cultivable	Req Estaciones Meteorológicas (% respecto del nacional)
	Cambio en el indicador combinado de sequía (clima futuro/clima presente)	Seguridad ecosistémica

Tabla 16: Indicadores críticos utilizados para la matriz de distribución.

Fuente: Elaboración propia.

Para la normalización y reasignación de porcentajes de distribución se utilizó un procedimiento de 5 pasos.

1. **Cálculo de Indicadores Regionales y por Macrozona**
2. **Normalización de Indicadores**
3. **Estimación de la Ratio Regional versus Macrozona**
4. **Ajuste de la Distribución Histórica:**
5. **Distribución de la Bolsa de Recursos en Escenarios Proyectados:**

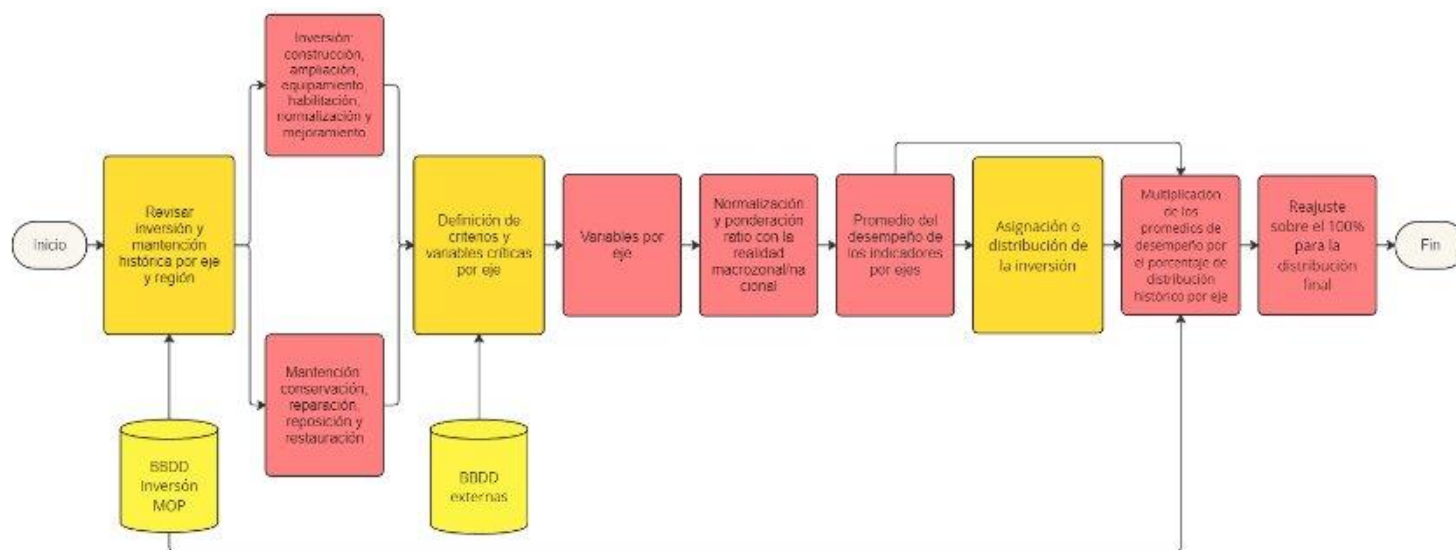


Figura 11. Diagrama de cálculo para la asignación.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestran los resultados por región respecto de la distribución de los recursos en inversión nueva al 2035 tanto en porcentajes como en valores en el Escenario Optimista en ambos ejercicios (Macrozonal y PAIS).

5.3.1.1 Resultados en escenario PIB BASE

REGION	Mop PIB BASE (bolsa en miles de millones 2023)	Inversión nueva en el eje integración territorial, conectividad y movilidad	Inversión nueva en el eje desarrollo social, cultural y científico	Inversión nueva en el eje seguridad ciudadana y ante desastres naturales y emergencias	Inversión nueva en el eje seguridad hídrica
Arica y Parinacota	491,3	191,995	4,116	9,844	285,327
Tarapacá	312,6	279,908	2,706	14,037	15,929
Antofagasta	589,1	413,001	28,110	131,351	16,606
Atacama	283,9	203,500	1,127	66,218	13,055
Coquimbo	1.183,6	899,686	29,393	23,945	230,620
Valparaíso	1.109,8	618,972	89,053	86,065	315,723
Metropolitana	2.635,5	1.593,989	449,119	439,752	152,607
O'Higgins	528,1	185,242	5,822	3,997	333,018
Maule	481,8	285,039	33,128	24,516	139,081
Ñuble	310,6	38,691	1,724	38,829	231,357
Biobío	871,3	421,352	44,942	304,315	100,716
La Araucanía	842,6	668,747	2,523	27,530	143,758
Los Ríos	740,4	558,308	40,306	24,112	117,638
Los Lagos	1.622,2	1.286,213	14,860	169,329	151,789
Aysén	480,3	442,073	2,754	21,674	13,803
Magallanes	499,9	455,783	28,690	15,086	0,346
MZN	2.860,5	1.988,1	65,5	245,4	561,5
MZC	4.755,1	2.683,2	577,1	554,3	940,4
MZS	2.764,8	1.687,1	89,5	394,8	593,5
MZA	2.602,4	2.184,1	46,3	206,1	165,9
Total	15.108,6	10.241,5	937,1	1.401,8	2.528,2

Tabla 17: Asignación de recursos según PIB BASE, estimación RELACIÓN MACROZONA. En miles de millones.

Fuente: Elaboración propia.

REGION	Mop PIB BASE (bolsa en miles de millones 2023)	Inversión nueva en el eje integración territorial, conectividad y movilidad	Inversión nueva en el eje desarrollo social, cultural y científico	Inversión nueva en el eje seguridad ciudadana y ante desastres naturales y emergencias	Inversión nueva en el eje seguridad hídrica
Arica y Parinacota	491,3	224,258	5,630	10,940	250,454
Tarapacá	312,6	273,637	3,218	17,229	18,495
Antofagasta	589,1	443,513	20,427	107,133	17,996
Atacama	283,9	175,945	1,003	92,234	14,717
Coquimbo	1.183,6	806,867	33,343	38,388	305,045
Valparaíso	1.109,8	566,050	40,053	45,953	457,757
Metropolitana	2.635,5	1.949,878	217,140	257,882	210,566
O'Higgins	528,1	156,777	4,136	2,200	364,965
Maule	481,8	294,078	11,914	9,657	166,115
Ñuble	310,6	60,251	0,805	17,618	231,927
Biobío	871,3	538,621	42,557	180,644	109,502
La Araucanía	842,6	678,856	1,222	14,948	147,532
Los Ríos	740,4	610,361	15,948	10,077	103,978
Los Lagos	1.622,2	1.354,489	15,049	135,510	117,143
Aysén	480,3	451,134	2,629	15,814	10,727
Magallanes	499,9	435,871	44,883	18,179	0,971
MZN	2.860,5	1.924,2	63,6	265,9	606,7
MZC	4.755,1	2.966,8	273,2	315,7	1.199,4
MZS	2.764,8	1.888,1	60,5	223,3	592,9
MZA	2.602,4	2.241,5	62,6	169,5	128,8
Total	12.982,8	9.020,6	460,0	974,4	2.527,9

Tabla 18: Asignación de recursos según PIB BASE, estimación RELACIÓN PAÍS. En miles de millones.

5.3.1.2 Resultados en escenario PIB OPTIMISTA

REGION	MOP PIB OPTIMISTA (bolsa en miles de millones 2023)	Inversión nueva en el eje integración territorial, conectividad y movilidad	Inversión nueva en el eje desarrollo social, cultural y científico	Inversión nueva en el eje seguridad ciudadana y ante desastres naturales y emergencias	Inversión nueva en el eje seguridad hídrica
Arica y Parinacota	533,1	208,351	4,466	10,683	309,632
Tarapacá	340,9	305,244	2,950	15,308	17,371
Antofagasta	645,1	452,286	30,784	143,845	18,186
Atacama	309,6	221,930	1,229	72,215	14,237
Coquimbo	1.286,8	978,072	31,954	26,031	250,713
Valparaíso	1.205,5	672,326	96,729	93,484	342,938
Metropolitana	2.860,4	1.730,023	487,448	477,281	165,631
O'Higgins	574,4	201,502	6,333	4,348	362,248
Maule	523,3	309,601	35,983	26,628	151,065
Ñuble	337,3	42,023	1,873	42,173	251,279
Biobío	946,9	457,919	48,842	330,725	109,456
La Araucanía	914,0	725,460	2,737	29,865	155,949
Los Ríos	804,6	606,713	43,800	26,203	127,838
Los Lagos	1.763,9	1.398,564	16,158	184,120	165,048
Aysén	521,0	479,568	2,988	23,512	14,974
Magallanes	543,1	495,125	31,166	16,388	0,376
MZN	3.115,5	2.165,9	71,4	268,1	610,1
MZC	5.163,6	2.913,5	626,5	601,7	1.021,9
MZS	3.002,9	1.832,1	97,3	429,0	644,5
MZA	2.828,0	2.373,3	50,3	224,0	180,4
Total	16.235,7	10.983,7	1.004,2	1.524,0	2.723,8

Tabla 19: Asignación de recursos según PIB OPTIMISTA, estimación RELACIÓN MACROZONA. En miles de millones.

REGION	MOP PIB OPTIMISTA (bolsa en miles de millones 2023)	Inversión nueva en el eje integración territorial, conectividad y movilidad	Inversión nueva en el eje desarrollo social, cultural y científico	Inversión nueva en el eje seguridad ciudadana y ante desastres naturales y emergencias	Inversión nueva en el eje seguridad hídrica
Arica y Parinacota	533,1	243,361	6,110	11,872	271,789
Tarapacá	340,9	298,405	3,510	18,789	20,169
Antofagasta	645,1	485,700	22,370	117,323	19,707
Atacama	309,6	191,880	1,094	100,587	16,050
Coquimbo	1.286,8	877,167	36,248	41,733	331,623
Valparaíso	1.205,5	614,843	43,505	49,914	497,215
Metropolitana	2.860,4	2.116,285	235,672	279,890	228,536
O'Higgins	574,4	170,538	4,499	2,393	397,001
Maule	523,3	319,419	12,940	10,489	180,429
Ñuble	337,3	65,440	0,874	19,135	251,899
Biobío	946,9	585,365	46,250	196,321	119,005
La Araucanía	914,0	736,426	1,325	16,216	160,043
Los Ríos	804,6	663,280	17,331	10,951	112,992
Los Lagos	1.763,9	1.472,804	16,363	147,347	127,376
Aysén	521,0	489,399	2,852	17,155	11,637
Magallanes	543,1	473,495	48,757	19,748	1,055
MZN	3.115,5	2.096,5	69,3	290,3	659,3
MZC	5.163,6	3.221,1	296,6	342,7	1.303,2
MZS	3.002,9	2.050,5	65,8	242,6	643,9
MZA	2.828,0	2.435,7	68,0	184,3	140,1
Total	14.109,9	9.803,8	499,7	1.059,9	2.746,5

Tabla 20: Asignación de recursos según PIB OPTIMISTA, estimación RELACIÓN PAÍS. En miles de millones.

5.4 Obtención de cartera de proyectos estratégicos priorizados

5.4.1 Identificación de brechas de infraestructura

Con el objetivo de obtener requerimientos de nivel regional se analiza las brechas de infraestructura en diversas regiones, centrándose en la identificación de necesidades y el nivel de cumplimiento en diferentes sectores estratégicos. A través de la comparación entre los requerimientos de infraestructura y las iniciativas presentes en el Sistema Exploratorio de Inversiones, se establecen categorías de cumplimiento que permiten evaluar el progreso de los proyectos y determinar áreas de mejora.

El análisis se estructura en función de ejes clave como la conectividad, la movilidad, el desarrollo social y cultural, la seguridad ciudadana y ante desastres naturales, y la seguridad hídrica. Así, se presentan los resultados generales por Macrozona, considerando tanto los avances como las áreas que requieren inversión futura para cerrar las brechas identificadas.

En la macrozona norte, el análisis de cumplimiento de los ejes temáticos presenta resultados variados según cada área evaluada, mostrando avances y aspectos por mejorar en el cumplimiento de iniciativas.

En el eje de **Integración territorial, conectividad y movilidad**, el cumplimiento total alcanza el 22,88%, representado por 27 de los 160 requerimientos evaluados. Además, el 36,44% de los requerimientos está en cumplimiento parcial, con 43 requerimientos en desarrollo sobre 316 iniciativas. El 40,68% de los requerimientos restantes, que representan 48 sobre 116 iniciativas, no se encuentra en cumplimiento. Esta distribución sugiere diferentes grados de avance en el proceso de integración y conectividad territorial.

Para el eje de **Desarrollo social, cultural y científico**, el cumplimiento total es del 17,24%, lo cual se traduce en 10 requerimientos de los 217 iniciativas analizadas. La mayoría de los requerimientos, el 41,38%, está en un estado de cumplimiento parcial, lo que corresponde a 24 requerimientos sobre 1030 iniciativas. De manera similar, otro 41,38% de los requerimientos, que comprende 24 sobre 14 iniciativas, no ha sido cumplido. Esta situación muestra una variación en el progreso de las iniciativas sociales y culturales en la macrozona.

En el caso de **Seguridad ciudadana y ante desastres naturales y emergencias**, el análisis indica que un 15% de los requerimientos, correspondiente a 3 sobre 38 iniciativas, está en cumplimiento. Un 25% de los requerimientos, es decir, 5 de un total de 42 iniciativas, se encuentra en cumplimiento parcial. Finalmente, un 60% de los requerimientos, representando 12 sobre una iniciativa, permanece sin cumplimiento. Esta distribución refleja el estado actual de los requerimientos de seguridad ciudadana y gestión de emergencias.

En el eje de **Seguridad hídrica**, los requerimientos en cumplimiento alcanzan un 3,21%, con 8 requerimientos sobre 24 iniciativas. Un 7,63% de los requerimientos se encuentra en cumplimiento parcial, representado por 19 de 209 iniciativas, y un 10,44% permanece sin cumplir, abarcando 26 requerimientos y 19 iniciativas. Esta distribución evidencia el estado de los avances en la seguridad hídrica de la macrozona norte.

En total, se han analizado 249 requerimientos y 2186 iniciativas en esta macrozona. Los datos ofrecen una visión general del avance en cada eje temático, identificando el estado de cumplimiento en las áreas evaluadas.

Eje	Nivel de cumplimiento	Número de Requerimientos	%	Iniciativas Analizadas
Integración territorial, conectividad y movilidad	En cumplimiento	27	22,88%	160
	Cumplimiento parcial	43	36,44%	316
	Sin cumplimiento	48	40,68%	116
	Total	118	100,00%	592
Desarrollo social, cultural y científico	En cumplimiento	10	17,24%	217
	Cumplimiento parcial	24	41,38%	1030
	Sin cumplimiento	24	41,38%	14
	Total	58	100,00%	1261
Seguridad ciudadana y ante desastres naturales y emergencias	En cumplimiento	3	15,00%	38
	Cumplimiento parcial	5	25,00%	42
	Sin cumplimiento	12	60,00%	1
	Total	20	100,00%	81
Seguridad Hídrica	En cumplimiento	8	3,21%	24
	Cumplimiento parcial	19	7,63%	209
	Sin cumplimiento	26	10,44%	19
	Total	53	21,29%	252
Total macrozonal		249	100,00%	2186

Tabla 21. Balance de proyectos, Macrozona Norte.

Fuente: elaboración propia.

En la macrozona centro, el análisis del nivel de cumplimiento de los ejes temáticos muestra variaciones en el estado de avance de las iniciativas, reflejando diferentes niveles de implementación y seguimiento en cada área.

En el eje de **Integración territorial, conectividad y movilidad**, el 27% de los requerimientos se encuentran en cumplimiento, con 31 requerimientos sobre un total de 122 iniciativas analizadas. Un 10,4% está en cumplimiento parcial, correspondiente a 12 requerimientos y 135 iniciativas. Por otro lado, el 57,4% de los requerimientos, con 66 en total y 184 iniciativas asociadas, no cumplen con los objetivos planteados, mientras que en un 5,2% de los casos, representados por 6 requerimientos, no se puede determinar la brecha de cumplimiento. En este eje, se analizaron en total 115 requerimientos y 441 iniciativas.

En el eje de **Desarrollo social, cultural y científico**, el 29,4% de los requerimientos, correspondiente a 5 requerimientos, está en cumplimiento, mientras que no hay requerimientos en cumplimiento parcial. El 64,7% de los requerimientos, que representa a 11 sobre 1 iniciativa, no cumple con los objetivos, y el 5,9% restante, correspondiente a 1 requerimiento, no presenta información suficiente para determinar la brecha. Este eje abarca un total de 17 requerimientos y 5 iniciativas analizadas.

Respecto al eje de **Seguridad ciudadana y ante desastres naturales y emergencias**, el 20% de los requerimientos se encuentran en cumplimiento, con 3 sobre un total de 3 iniciativas evaluadas. No se presentan casos de cumplimiento parcial, mientras que el 80% de los requerimientos, sumando 12, no cumple con los objetivos propuestos. En este eje, se han analizado 15 requerimientos en total.

Para el eje de **Seguridad hídrica**, el 36,7% de los requerimientos están en cumplimiento, lo que equivale a 11 requerimientos y 6 iniciativas. No se reportan casos en cumplimiento parcial, mientras que el 60% de los requerimientos, con 18 en total y 226 iniciativas asociadas, no cumple con los objetivos planteados. Adicionalmente, un 3,3% de los requerimientos, que representa 1 requerimiento y 293 iniciativas, no cuenta con datos suficientes para determinar su brecha de cumplimiento. En total, se analizaron 30 requerimientos y 525 iniciativas en este eje.

Finalmente, en la macrozona centro, se han analizado en total 177 requerimientos y 974 iniciativas. Este análisis proporciona una perspectiva detallada sobre el grado de avance y cumplimiento en cada uno de los ejes temáticos evaluados.

Eje	Nivel de cumplimiento	Número de requerimientos	% Requerimientos	Iniciativas analizadas
Integración territorial, conectividad y movilidad	En cumplimiento	31	27.0%	122
	Cumplimiento parcial	12	10.4%	135
	Sin cumplimiento	66	57.4%	184
	No se puede determinar la brecha	6	5.2%	0
	Total	115	100%	441
Desarrollo social, cultural y científico	En cumplimiento	5	29.4%	
	Cumplimiento parcial	0	0.0%	4
	Sin cumplimiento	11	64.7%	1
	No se puede determinar la brecha	1	5.9%	
	Total	17	100.0%	5
Seguridad ciudadana y ante desastres naturales y emergencias	En cumplimiento	3	20.0%	
	Cumplimiento parcial	0	0.0%	3
	Sin cumplimiento	12	80.0%	0
	Total	15	100.0%	3
Seguridad hídrica	En cumplimiento	11	36.7%	6
	Cumplimiento parcial	0	0.0%	0
	Sin cumplimiento	18	60.0%	226
	No se puede determinar la brecha	1	3.3%	293
	Total	30	100.0%	525
Total Macrozonal		177		974

Tabla 22. Balance de proyectos, Macrozona Centro

Fuente: elaboración propia.

En la macrozona sur, el análisis del nivel de cumplimiento en los distintos ejes temáticos refleja diversos estados de avance en la implementación de las iniciativas evaluadas.

En el eje de **Integración territorial, conectividad y movilidad**, el 37,8% de los requerimientos se encuentra en cumplimiento, con 54 requerimientos sobre un total de 267 iniciativas. Un 10,5% está en cumplimiento parcial, representando 15 requerimientos y 343 iniciativas. El 50,3% de los requerimientos, que equivale a 72 sobre 183 iniciativas, no cumple con los objetivos planteados, y en el 1,4% restante, correspondiente a 2 requerimientos, no es posible determinar la brecha. En este eje se han analizado 143 requerimientos y 793 iniciativas en total.

Para el eje de **Desarrollo social, cultural y científico**, el 27% de los requerimientos se encuentra en cumplimiento, lo que representa 10 requerimientos sobre 11 iniciativas analizadas. Un 2,7% de los requerimientos se encuentra en cumplimiento parcial, con 1 requerimiento y 21 iniciativas. Por otro lado, el 70,3% de los requerimientos, es decir, 26 sobre 20 iniciativas, no cumplen con los objetivos planteados. Este eje abarca un total de 37 requerimientos y 52 iniciativas.

En el caso de **Seguridad ciudadana y ante desastres naturales y emergencias**, no se registran requerimientos en cumplimiento ni en cumplimiento parcial. El 100% de los requerimientos evaluados, correspondiente a 10, no cumple con los objetivos, y no hay iniciativas analizadas en este eje.

En el eje de **Seguridad hídrica**, el 31,8% de los requerimientos está en cumplimiento, representando 14 requerimientos sobre un total de 91 iniciativas. Un 9,1% de los requerimientos se encuentra en cumplimiento parcial, con 4 requerimientos y 79 iniciativas. Finalmente, el 59,1% de los requerimientos,

que equivale a 26 sobre 127 iniciativas, no cumple con los objetivos planteados. Este eje incluye 44 requerimientos y un total de 297 iniciativas.

En conjunto, para la macrozona sur, se han evaluado 234 requerimientos y 1142 iniciativas en total, proporcionando un panorama general del estado de cumplimiento y avance en cada uno de los ejes temáticos analizados.

Eje	Nivel de cumplimiento	Número de requerimientos	% Requerimientos	Iniciativas analizadas
Integración territorial, conectividad y movilidad	En cumplimiento	54	37.8%	267
	Cumplimiento parcial	15	10.5%	343
	Sin cumplimiento	72	50.3%	183
	No se puede determinar la brecha	2	1.4%	0
	Total	143	100.0%	793
Desarrollo social, cultural y científico	En cumplimiento	10	27.0%	11
	Cumplimiento parcial	1	2.7%	21
	Sin cumplimiento	26	70.3%	20
	Total	37	100.0%	52
Seguridad ciudadana y ante desastres naturales y emergencias	En cumplimiento	0	0.0%	0
	Cumplimiento parcial	0	0.0%	0
	Sin cumplimiento	10	100.0%	0
	Total	10	100.0%	0
Seguridad hídrica	En cumplimiento	14	31.8%	91
	Cumplimiento parcial	4	9.1%	79
	Sin cumplimiento	26	59.1%	127
	Total	44	100.0%	297
Total macrozonal		234		1142

Tabla 23. Balance de proyectos, Macrozona Sur

Fuente: elaboración propia.

En la macrozona austral, el análisis del cumplimiento en cada uno de los ejes temáticos muestra distintos niveles de avance y desarrollo en las iniciativas revisadas.

En el eje de **Integración territorial, conectividad y movilidad**, el 25,42% de los requerimientos se encuentra en cumplimiento, representando 30 requerimientos sobre un total de 64 iniciativas analizadas. Un 21,19% está en cumplimiento parcial, que corresponde a 25 requerimientos y 190 iniciativas. El 53,39% de los requerimientos restantes, que representa 63 sobre 202 iniciativas, no cumple con los objetivos establecidos. En total, se han analizado 118 requerimientos y 456 iniciativas en este eje.

Para el eje de **Desarrollo social, cultural y científico**, el 29,41% de los requerimientos están en cumplimiento, con 10 requerimientos de un total de 34 iniciativas. Un 11,76% de los requerimientos, correspondiente a 4 sobre 26 iniciativas, se encuentra en cumplimiento parcial, mientras que el 58,82% de los requerimientos, es decir, 20 sobre 84 iniciativas, no cumplen con los objetivos planteados. Este eje abarca un total de 34 requerimientos y 144 iniciativas.

En el caso del eje de **Seguridad ciudadana y ante desastres naturales y emergencias**, no se registran requerimientos en cumplimiento ni en cumplimiento parcial. El 100% de los requerimientos, que corresponde a 6 sobre 8 iniciativas, no cumple con los objetivos planteados. Este eje incluye un total de 6 requerimientos y 8 iniciativas evaluadas.

En el eje de **Seguridad hídrica**, el 21,05% de los requerimientos se encuentra en cumplimiento, representando 4 requerimientos sobre un total de 8 iniciativas. Un 15,79% de los requerimientos, correspondiente a 3 sobre 22 iniciativas, se encuentra en cumplimiento parcial. Por otro lado, el 63,16%

de los requerimientos, que representa 12 sobre 13 iniciativas, no cumple con los objetivos. Este eje abarca un total de 19 requerimientos y 43 iniciativas.

En conjunto, la macrozona austral ha evaluado 177 requerimientos y 651 iniciativas, proporcionando una visión general sobre el estado de cumplimiento y desarrollo en cada uno de los ejes temáticos analizados.

Eje	Nivel de cumplimiento	Número de Requerimientos	%	Iniciativas Analizadas
Integración territorial, conectividad y movilidad	En cumplimiento	30	25,42%	64
	Cumplimiento parcial	25	21,19%	190
	Sin cumplimiento	63	53,39%	202
	Total	118	100,00%	456
Desarrollo social, cultural y científico	En cumplimiento	10	29,41%	34
	Cumplimiento parcial	4	11,76%	26
	Sin cumplimiento	20	58,82%	84
	Total	34	100,00%	144
Seguridad ciudadana y ante desastres naturales y emergencias	En cumplimiento	0	0,00%	0
	Cumplimiento parcial	0	0,00%	0
	Sin cumplimiento	6	100,00%	8
	Total	6	100,00%	8
Seguridad Hídrica	En cumplimiento	4	21,05%	8
	Cumplimiento parcial	3	15,79%	22
	Sin cumplimiento	12	63,16%	13
	Total	19	100,00%	43
Total regional		177	-	651

Tabla 24. Balance de proyectos, Macrozona Sur

Fuente: elaboración propia.

5.4.2 Proyección de Equipamientos e Infraestructura Pública Estratégica

El presente acápite se centra en la proyección y planificación del equipamiento educacional y la seguridad a nivel regional y comunal, con un enfoque metodológico que busca definir estándares aplicables a diferentes contextos (urbano, rural, ciudades intermedias y metropolitanas).

Para esto se definen ciertos estándares que, por ahora, responden a preceptos estadísticos, pero que debieran ir afinándose en función de la información que vaya proveyendo el Ministerio de Educación, Salud y del Interior, de forma de establecer una proyección basada en los parámetros de intervención e inversión de cada ministerio.

Esta proyección entonces cumplirá el objetivo de dar una proyección monetaria de la necesidad de infraestructura en tres ámbitos prioritarios en el contexto de la planificación urbana y territorial, siempre tomando un horizonte temporal al 2035, de manera de validar las mismas con las proyecciones demográficas del INE.

Proyecciones de Educación

Como se observa en la tabla siguiente la Región Metropolitana se lleva claramente la priorización a nivel nacional, seguido de lejos por Valparaíso, Maule y O'Higgins y Ñuble,

Región	Colegios Básica	Colegios Media
Región Arica y Parinacota	0	0
Región de Tarapacá	1	2
Región de Antofagasta	0	0
Región de Atacama	0	0
Región de Coquimbo	0	0
Región Valparaíso	6	15
Región Metropolitana	89	74
Región de O'Higgins	1	8
Región del Maule	0	16
Región de Ñuble	2	5
Región del Bío-Bío	0	0
Regiones de la Araucanía	1	3
Región de Los Ríos	0	0
Región de los Lagos	0	1
Región Aysen	0	0
Región de Magallanes	1	0
TOTAL	101	123

Tabla 25 – Resultados Regionales

Con esto la macrozona central se sitúa como la zona con la brecha más importante con el Gran Santiago como el caso más urgente en los próximos 10 años.

Considerando una inversión de 10.000 mil millones de pesos por colegios, se estima una inversión necesaria para los próximos 10 años, de 2,2billones de pesos.

Proyecciones de Salud

Para el caso de las proyecciones de salud se sigue una metodología parecida, considerando en este caso una restricción comunal, es decir la proyección se realizará tomando en consideración la población de una comuna versus su equipamiento de salud emplazado en la comuna, evitando la accesibilidad intercomunal. Este argumento toma sustento en que alrededor del 95% de las atenciones de los CESFAM (una de las tipologías analizadas) son de la propia comuna¹⁰ (Ver figura 3)

¹⁰ De acuerdo con datos aportados por Laboratorio de Gobierno

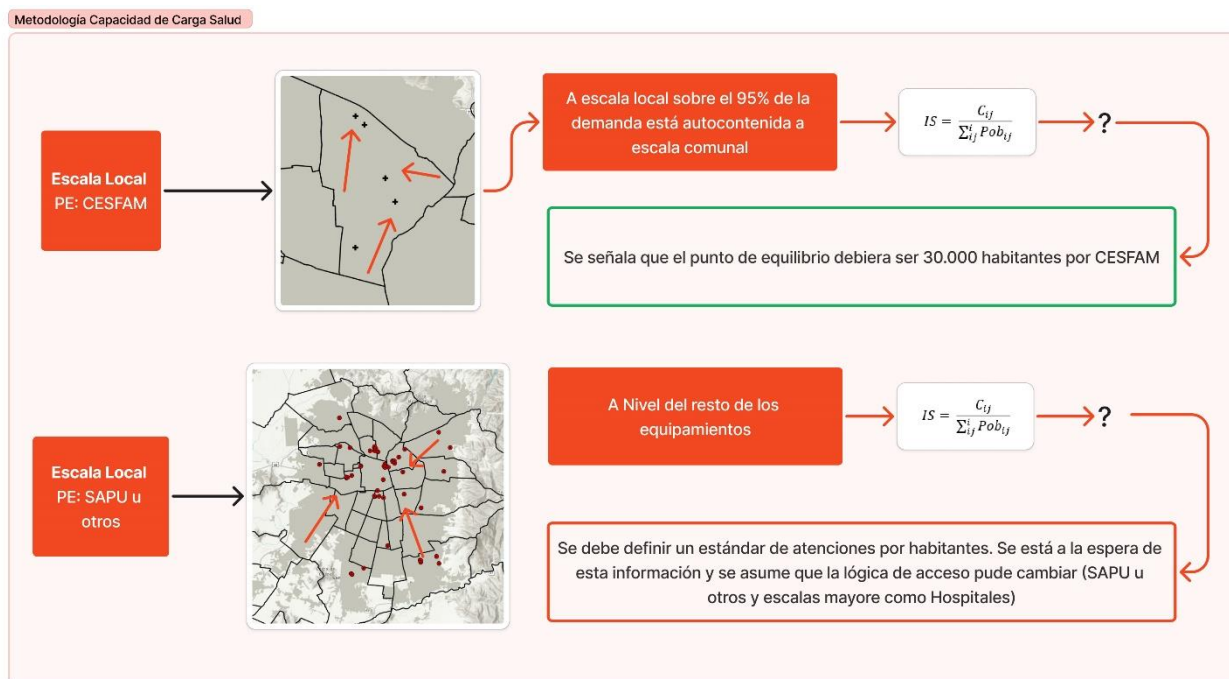


Figura 12 – Resumen Metodología proyección educación.

Sin embargo, para el resto de los equipamientos de salud no hay una definición clara de los estándares, situación que es necesaria para poder proyectar la necesidad de equipamiento, así como también determinar si existe alguna medida de oferta más elaborada que simplemente

También queda pendiente la definición de la forma de medición de los hospitales, los que tienen estadísticas de atención mucho más irregulares y una definición de estándares, que por su complejidad es mucho más difícil de abordar.

Estos dos últimos puntos deben resolverse con la definición del MINSAL para poder realizar una proyección coherente y que considere la diversidad de equipamientos públicos

Proyecciones de Seguridad

Para las proyecciones de seguridad se toma un enfoque diferente a los mostrados anteriormente. Para este caso se da una bajada a la escala del plan cuadrante, entendiendo que las metodologías tradicionales, aunque simples carecen de un estándar para buscar el equilibrio, ni tampoco recogen las diferencias en el equipamiento, obligando a una definición de estándar.

Metodología de Capacidad de Carga Seguridad (Alternativa Simple)

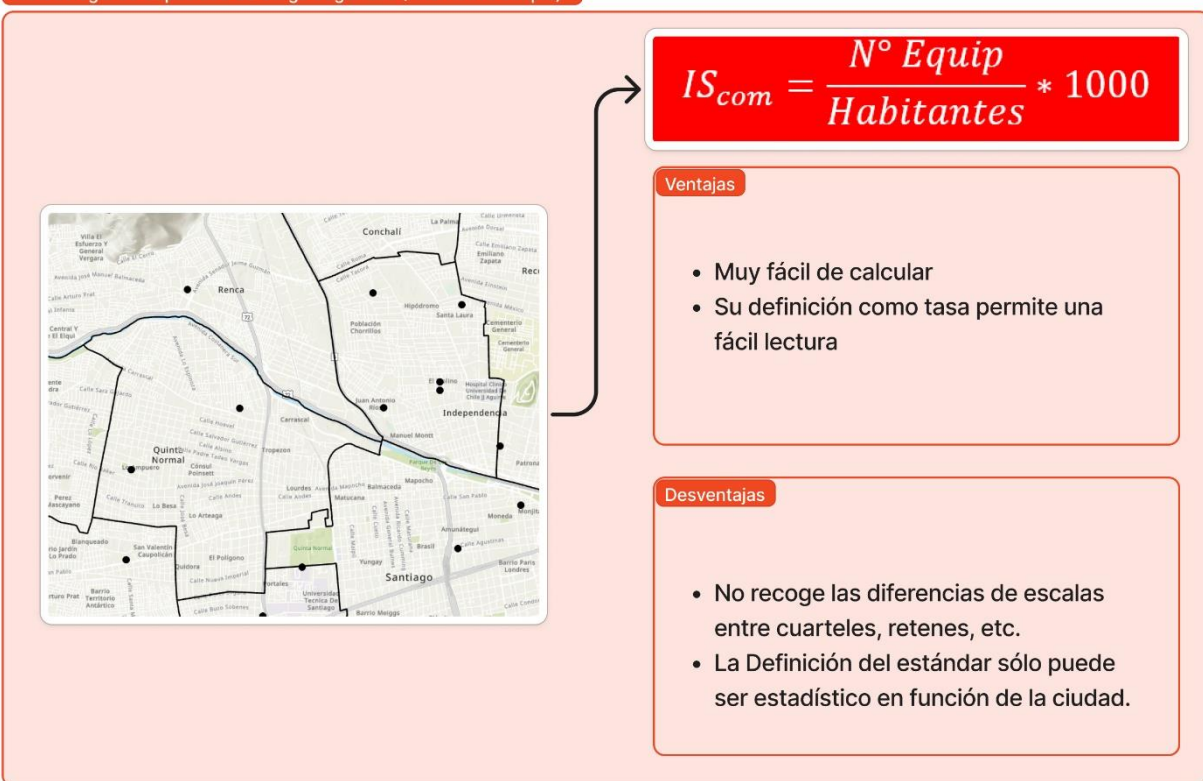


Figura 13 – Indicadores tradicionales de seguridad

La alternativa entonces es utilizar la metodología de capacidad de carga ocupada para establecer el equilibrio entre oferta y demanda. La metodología de capacidad de carga que Carabineros de Chile utiliza en el contexto del Plan Cuadrante de Seguridad Preventiva se basa en un análisis detallado de la densidad poblacional, la incidencia delictual y el nivel de recursos disponibles para una óptima asignación de patrullas y personal policial en cada área asignada o "cuadrante". Este enfoque permite una respuesta más eficiente y personalizada en cada territorio, ajustando los recursos de acuerdo con la realidad y necesidades de seguridad específicas de cada cuadrante.

Cada área o cuadrante se delimita en función de factores demográficos y geográficos, dividiendo las comunas en sectores manejables para optimizar los recursos policiales. Las delimitaciones responden a un análisis basado en la población, la extensión del área, las características urbanas y rurales, así como la frecuencia de eventos delictuales reportados.

Para evaluar esta metodología se cuantifica a través del Índice de Capacidad de Carga Policial (IDCP): El Índice de Capacidad de Carga Policial (IDCP) es una métrica estándar que Carabineros utiliza para evaluar la capacidad efectiva de respuesta y cobertura en cada cuadrante. El indicador se calcula como la razón entre la oferta y la demanda de servicios policiales en un área específica. Un IDCP equilibrado (valor cercano a 1) indica que los recursos disponibles son proporcionales a las necesidades de la comunidad.

Metodología de Capacidad de Carga Seguridad (Alternativa Cuadrante)

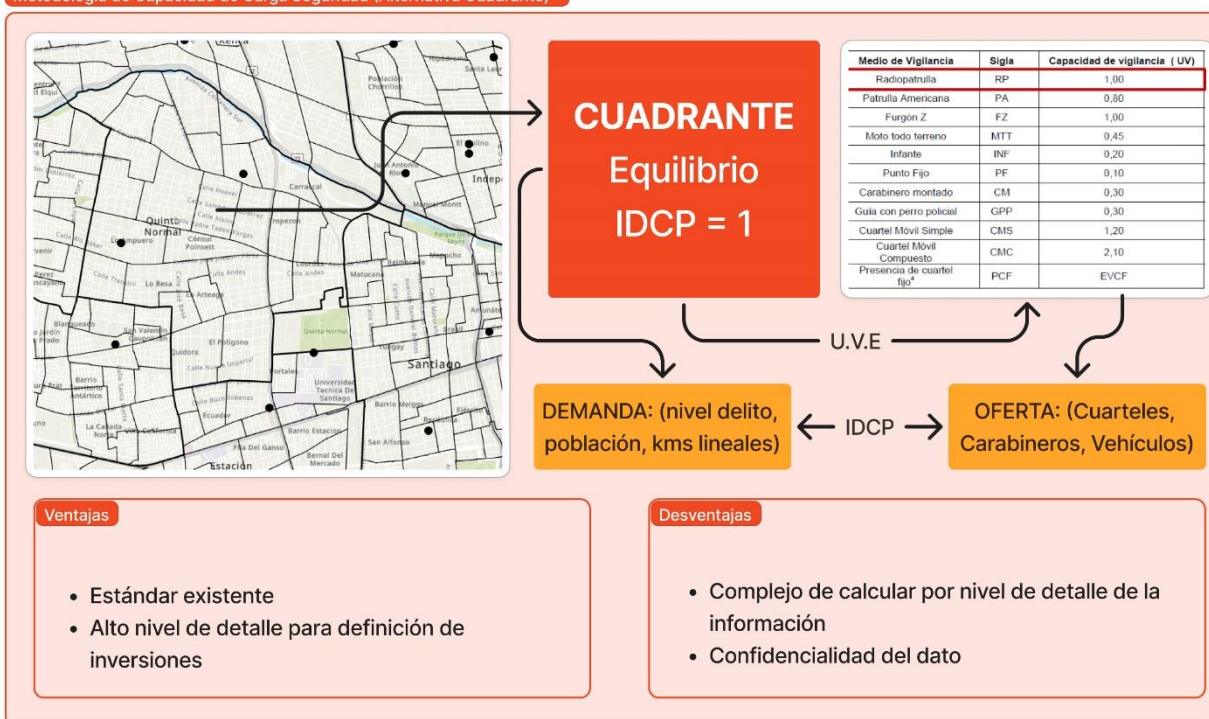


Figura 14 – IDCP metodología de capacidad de carga.

Para calcular el Índice de Cobertura Policial (IDCP) en el contexto del Plan Cuadrante, es necesario que el Ministerio del interior o la subsecretaría de prevención del delito facilite los siguientes datos clave:

Oferta de Servicios Policiales:

- Número de Carabineros disponibles: Cantidad de efectivos asignados a cada cuadrante.
- Recursos logísticos: Información sobre los vehículos, equipos y otros recursos de apoyo asignados a la zona.
- Turnos y horarios de vigilancia: Distribución horaria de los servicios de patrullaje y respuesta en el cuadrante.

Demanda de Servicios Policiales:

- Población del cuadrante: Cantidad de habitantes en el área de servicio específico (según datos de censo o estimaciones oficiales).
- Incidencia de delitos: Estadísticas de delitos cometidos en el cuadrante en un período determinado (por ejemplo, índice de robos, asaltos, o delitos de mayor ocurrencia).

Factores de riesgo y vulnerabilidad: Características que aumentan la demanda de servicios policiales, como la densidad de población, condiciones socioeconómicas, y puntos críticos de inseguridad (por ejemplo, zonas de alto flujo o con antecedentes de incidentes recurrentes).

Finalmente se debe contar con la entidad espacializada del plan cuadrante para poder establecer algunas consideraciones sociodemográficas al momento de realizar el nuevo cálculo.

Cabe la posibilidad ciertamente que estos datos, debido a su contenido sensible y estratégico puedan no facilitarse. Como alternativa se propone una versión simplificada:

Estimar la Oferta de Servicios Policiales:

- En lugar de contar el número exacto de efectivos y recursos, se propone utilizar una proporción estándar de efectivos policiales por cada 1,000 habitantes. Esta proporción podría basarse en recomendaciones internacionales o en estándares previos usados en la planificación de seguridad en el país¹¹
- Emplear una media generalizada de vehículos o de recursos por cuadrante.

Estimar la Demanda de Servicios Policiales:

- Utilizar datos de población del cuadrante (dato accesible en Censo de 2017)

Incorporar índices de incidencia delictual a nivel general o por categorías amplias. Esto podría estar disponible a escala comunal en el peor de los casos.

5.4.3 Iniciativas de gestión y política pública identificadas en las instancias participativas

5.4.3.1 Región de Arica y Parinacota

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

- 1. Coordinación Interinstitucional en Gestión de Infraestructura y Recursos Hídricos:**
 - Implementación de procedimientos de trabajo articulado entre instituciones regionales.
 - Establecimiento de un proceso de gobernanza regional.
- 2. Fortalecimiento de Lineamientos Estratégicos del MOP:**
 - Continuidad del Comité Técnico Regional de Planificación Integrada.
 - Participación ciudadana y consulta indígena.
- 3. Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas:**
 - Creación de un Consejo de Cuenca Regional.
 - Integración de prácticas de adaptación al cambio climático.
- 4. Expansión de Infraestructura y Conectividad:**
 - Desarrollo de un plan de infraestructura turística sustentable.
 - Proyectos como el Puerto Seco Chungará y mejora de carreteras.
- 5. Fiscalización y Monitoreo de Objetivos de Infraestructura:**
 - Protocolos específicos para ajustes de proyectos.

5.4.3.2 Región de Antofagasta

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

¹¹ Se solicita recomendación por parte de la Subsecretaría de Prevención del Delito.

1. Conectividad y Desarrollo Económico:

- Desarrollo del Corredor Bioceánico Vial.
- Mejoramiento de la infraestructura vial para energías renovables y turismo.

2. Infraestructura Social y Productiva:

- Implementación de obras patrimoniales y de protección.

3. Protección ante Desastres Naturales y Antrópicos:

- Mejoramiento del borde costero y obras de control aluvional.

4. Gestión del Recurso Hídrico:

- Ampliación de sistemas de agua potable y saneamiento en localidades rurales.

5.4.3.3 Región de Atacama

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

1. Gestión Eficiente y Sustentable del Recurso Hídrico:

- Creación de infraestructura sustentable para el uso eficiente del agua.

2. Fortalecimiento de la Gestión Institucional y Capital Humano:

- Rediseño de la estructura organizativa y programas de capacitación.
- Integración de tecnologías de información para control y monitoreo.

Región de Coquimbo

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

1. Diversificación de la Matriz Hídrica:

- Política pública de desalación para ampliar la oferta de agua.

2. Gestión de Riesgos y Seguridad Territorial en el Borde Costero:

- Incorporación de la gestión de riesgos en la planificación del borde costero.

3. Fortalecimiento de la Gestión Institucional y Ampliación de Competencias:

- Ampliación de la dotación de funcionarios y mejora en la sistematización de información.

5.4.3.4 Región Metropolitana

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

1. Promoción de una Red Multimodal para la Conectividad Regional:

- Programas permanentes de conservación de infraestructura.
- Integración de sistemas multimodales eficientes.

2. Gestión del Riesgo de Desastres y Creación de Infraestructura Resiliente:

- Desarrollo de infraestructuras resilientes para proteger el territorio y la población.

3. Gestión Eficiente y Sustentable del Recurso Hídrico:

- Fiscalización y planificación del recurso hídrico.

4. Fortalecimiento de la Gestión Institucional y del Capital Humano:

- Aumento en la dotación y capacitación del capital humano.

5.4.3.5 Región de Valparaíso

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

1. Gestión del Recurso Hídrico para Uso Multipropósito:

- Gestión de acuíferos y construcción de infraestructura para embalses.

2. Incorporación de Economía Circular y Sostenibilidad en la Edificación Pública:

- Implementación de prácticas de economía circular y eficiencia energética.

3. Potenciación de la Intermodalidad y el Transporte Público:

- Infraestructura para ciclovías y transporte público urbano y rural.

4. Prácticas Constructivas Sostenibles para la Protección de Ecosistemas:

- Protección de humedales urbanos y ecosistemas.

5.4.3.6 Región de O'Higgins

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

1. Fortalecimiento de los Sistemas Sanitarios Rurales y Creación de Infraestructura Hídrica:

- Creación de embalses y sistemas de recuperación de aguas.

2. Protección del Recurso Hídrico para Consumo Humano y Riego Agrícola:

- Gestión y regulación del recurso hídrico.

3. Desarrollo Turístico y Promoción del Patrimonio Cultural:

- Creación de rutas turísticas rurales.

4. Mejora de la Conectividad Regional y Multimodal:

- Infraestructura para mejorar la conectividad vial y tecnológica.

5. Potenciación de la Infraestructura Pública y Sectores Productivos:

- Creación de infraestructura resiliente y moderna.

5.4.3.7 Región del Maule

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

- 1. Protección de Personas y Territorio ante Amenazas Naturales:**
 - Infraestructura de gestión de riesgos y defensas fluviales.
- 2. Optimización de la Gestión del Recurso Hídrico:**
 - Manejo y regulación del recurso hídrico.
- 3. Planificación de Información para la Infraestructura Regional:**
 - Planes de emergencia y gestión de información territorial.

5.4.3.8 Región de Ñuble

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

- 1. Gestión y Regulación del Recurso Hídrico:**
 - Gobernanza por cuenca y conformación de organizaciones de usuarios de agua.
 - Estudios para diversificar fuentes hídricas.

5.4.3.9 Región del Biobío

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

- 1. Provisión de Servicios de Infraestructura Social con Inclusión y Desarrollo Equitativo:**
 - Implementación de infraestructura social con criterios de sustentabilidad.
- 2. Potenciación de la Gestión del Recurso Hídrico para Uso Eficiente y Sostenible:**
 - Convenio para proyectos de Agua Potable Rural con tecnologías limpias.

5.4.3.10 Región de La Araucanía

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

- 1. Fortalecimiento de la Planificación y Coordinación Interinstitucional:**
 - Mejorar la planificación y coordinación para proyectos de infraestructura.
- 2. Gestión Estratégica de Cuencas Hidrográficas:**
 - Planificación y monitoreo integral de cuencas hidrográficas.
- 3. Innovación Tecnológica y Adaptación al Cambio Climático:**
 - Implementación de tecnologías y adaptación de infraestructuras.

5.4.3.11 Región de Los Ríos

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

1. **Gestión Integrada del Manejo de Cuencas y Modelo de Gobernanza:**
 - Plan Estratégico de Gestión del Recurso Hídrico para la Cuenca del Río Valdivia.
2. **Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión y Articulación Regional:**
 - Protocolos y convenios institucionales para la planificación y ejecución de infraestructura.
3. **Implementación de Soluciones Inteligentes y Sustentables:**
 - Identificación y ejecución de iniciativas piloto para soluciones inteligentes.

5.4.3.12 Región de Los Lagos

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

1. **Aumento de la Cobertura de Servicios Sanitarios Rurales:**
 - Coordinación con la Mesa Hídrica regional y constitución de consejos de cuencas.
2. **Fortalecimiento de la Gestión de Inversión en Edificación Pública:**
 - Inversión en áreas de seguridad, justicia, educación, salud, cultura y patrimonio.

5.4.3.13 Región de Aysén

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

1. **Gestión Institucional Integrada y Coordinada:**
 - Modernización de la gestión institucional y elaboración de un Plan Director de Infraestructura.
2. **Gobernanza y Autonomía para la Gestión del Recurso Hídrico:**
 - Implementación de un modelo de gobernanza para la gestión hídrica y de recursos naturales.

5.4.3.14 Región de Magallanes y la Antártica Chilena

Objetivos Específicos y Políticas de Gestión:

1. **Habilitación de Infraestructura Social y Productiva en Centros Poblados:**
 - Fomento de infraestructura social y productiva en centros poblados.
2. **Regulación y Gestión del Recurso Hídrico:**
 - Planificación y habilitación de infraestructura hídrica para energías limpias.

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

5.5 Índice de figuras

Figura 1. Condiciones para la infraestructura sostenible	7
Figura 2. Modelo de dinámicas territoriales	8
Figura 3. Diagrama del proceso participativo	19
Figura 4. Esquema del desarrollo de las Gobernanzas Regionales Tempranas.....	20
Figura 5. Metodología de Análisis de la Imagen Objetivo Macrozonal	20
Figura 6. Esquema del procedimiento del Análisis de Coherencia Multiescalar.	24
Figura 7. Elementos que componen la Visión Regional.	30
Figura 8. Etapas del proceso de evaluación de sostenibilidad	38
Figura 9. Esquema general de módulos desarrollados para la distribución de recursos.	56
Figura 10: Inversión MOP Subtítulo 31, 2013-2035 (miles de millones \$2023).....	60
Figura 11. Diagrama de cálculo para la asignación.....	62
Figura 12 – Resumen Metodología proyección educación.	71
Figura 13 – Indicadores tradicionales de seguridad.....	72
Figura 14 – IDCP metodología de capacidad de carga.	73

5.6 Índice de tablas

Tabla 1. Crecimiento de población intercensal por macrozona.....	9
Tabla 2. Dinámica de la población, años 2002, 2017, 2035, 2045 y 2050	10
Tabla 3. Tasa de crecimiento intercensal, por macrozona y regiones que las componen	10
Tabla 4. Usos del suelo y ocupación del territorio	11
Tabla 5. Eventos y afectaciones por amenazas a nivel nacional	12
Tabla 6. PIB por macrozona y regiones, 2013 y 2022.....	14
Tabla 7. Localización territorial de la actividad económica 2022, porcentaje del PIB sectorial por macrozona y regiones.....	15
Tabla 8. Factor Crítico de Decisión 1.....	40
Tabla 9. Factor Crítico de Decisión 2.....	40
Tabla 10. Factor Crítico de Decisión 3.	40
Tabla 11. Factor Crítico de Decisión 4.	41
Tabla 12: Tasas de crecimiento del PIB proyectadas al 2055 (variación promedio anual).	58
Tabla 13: Proyecciones económico-productivas: PIB nacional. (en miles de millones de pesos 2023)	58

Tabla 14: Tasas de crecimiento proyectadas para sectores principales en el PIB al 2055, tasa de variación promedio anual.	59
Tabla 15: Inversión MOP 2013 - 2022 por Eje Estratégico y tipología de inversión.	60
Tabla 16: Indicadores críticos utilizados para la matriz de distribución.	61
Tabla 17: Asignación de recursos según PIB BASE, estimación RELACIÓN MACROZONA. En miles de millones.	62
Tabla 18: Asignación de recursos según PIB BASE, estimación RELACIÓN PAÍS. En miles de millones.	63
Tabla 19: Asignación de recursos según PIB OPTIMISTA, estimación RELACIÓN MACROZONA. En miles de millones.	64
Tabla 20: Asignación de recursos según PIB OPTIMISTA, estimación RELACIÓN PAÍS. En miles de millones.	64
Tabla 21. Balance de proyectos, Macrozona Norte.	66
Tabla 22. Balance de proyectos, Macrozona Centro	67
Tabla 23. Balance de proyectos, Macrozona Sur	68
Tabla 24. Balance de proyectos, Macrozona Sur	69
Tabla 25 – Resultados Regionales	70

