



Ministerio de  
Obras Públicas

Gobierno de Chile



# Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021

REGIÓN DE ATACAMA - MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Resumen Ejecutivo

Ministerio de Obras Públicas, 2012

Elaboración: Dirección Regional de Planeamiento MOP Región de Atacama

Equipo de Trabajo MOP – Región de Atacama

Ximena Peñaloza Herrero, Secretaria Regional Ministerial (SEREMI)  
Nelson López López, Director Regional de Planeamiento, Coordinador Técnico del Plan  
Alfredo Campbell Aguilar, Director Regional de Vialidad  
Antonio Vargas Riquelme, Director Regional de Aguas  
Sergio Catalán García, Director Regional de Obras Hidráulicas  
John O'Brien González, Director Regional de Obras Portuarias  
Jorge Undurraga Sutton, Director Regional de Arquitectura  
Rolando Moraga Rubio, Director Regional de Aeropuertos  
Marco Ilabaca Vásquez, Director Regional de Contabilidad y Finanzas  
Víctor Herrera Werner, Fiscal MOP Regional  
Oscar Salas Castro, Unidad de Gestión Ambiental y Territorial SEREMI MOP  
Eduardo Astudillo Araya, Profesional Oficina Técnica SEREMI MOP  
Roberto Alvarez Saavedra, Profesional Dirección Regional de Obras Hidráulicas  
Edgardo Cerda Morales, Profesional Dirección Regional de Obras Hidráulicas  
Patricia Lira Carvajal, Profesional Dirección Regional de Obras Hidráulicas  
Sergio Cabezas Gutiérrez, Profesional Dirección Regional de Arquitectura  
Juan Cortés Olivares, Profesional Dirección Regional de Arquitectura  
Sergio Carvajal Briceño, Profesional Dirección Regional de Vialidad  
Raúl Cornejo Faúndez, Profesional Dirección Regional de Vialidad  
Patricio Luengo Ávalos, Profesional Dirección Regional de Aguas  
Jimmy Pizarro Arancibia, Profesional Dirección Regional de Aguas  
Tamara Soto Caro, Profesional Dirección Regional de Aguas  
Juan Rojas San Juan, Profesional Unidad de Gestión de Información Territorial (UGIT) Dirección Regional de Planeamiento  
Sergio Rojas Cruz, Administrativo Dirección Regional de Planeamiento

Equipo de trabajo Dirección de Planeamiento

Vivien Villagrán Acuña, Directora Nacional de Planeamiento  
María Pía Rossetti Gallardo, Jefa Subdirección de Planificación Estratégica  
Miguel Pinochet Andrade, Sectorialista/Regionalista Subdirección de Planificación Estratégica

Este Plan contó con la colaboración de los encargados de planificación de todos los Servicios MOP y sus equipos de trabajo, los cuales integran el Comité de Planificación Integrada, coordinado por la Dirección de Planeamiento.

Diseño e impresión: Gráfica Metropolitana

Este informe se terminó de imprimir en diciembre de 2012

Fotografías: Dirección Regional de Planeamiento MOP Atacama y Banco Audiovisual de Sernatur.

Imágenes Cartográficas: Unidad de Gestión de Información Territorial, Región de Atacama.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos de este libro, respetando íntegramente la fidelidad del original, a través de cualquier soporte electrónico, mecánico o informático, sin necesidad de autorización previa de los titulares de copyright y sólo para fines no comerciales.



# Presentación



Uno de los principales objetivos del Gobierno del Presidente Sebastián Piñera es la construcción de una sociedad de oportunidades, seguridades y valores, donde cada chilena y chileno pueda tener una vida feliz y plena. El Ministerio de Obras Públicas contribuye a esta misión entregando servicios de infraestructura y gestión del recurso hídrico, comprometidos con la aspiración de ser el primer país de América Latina que logre alcanzar el desarrollo antes que termine esta década.

Para eso el Ministerio de Obras Públicas decidió establecer una carta de navegación al año 2021, que se materializa en la elaboración de un Plan de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico para cada una de las quince regiones de Chile, con la finalidad de orientar nuestras inversiones públicas en beneficio directo del desarrollo social, económico y cultural de la ciudadanía.

Estos planes están enmarcados en el Programa de Modernización del MOP, reforma integral que busca fortalecer la gestión del Ministerio, y que tiene entre sus objetivos contar con una planificación estratégica, integrada y participativa que apoye el proceso de toma de decisiones de inversión. Este proceso de planificación ha tenido un impacto directo en los proyectos de presupuesto del MOP, aumentando el porcentaje de inversiones de los servicios ejecutores que provienen de planes, desde un 10% el 2008, a un 54% para la Ley de Presupuestos 2012.

Estos planes contribuirán a mejorar la calidad de vida de las chilenas y chilenos en territorios urbanos y rurales, implementar las grandes obras que requiere cada región, plasmadas en el Programa de Alto Impacto Social (PAIS) del Ministerio, y mejorar la conectividad y desarrollo equilibrado del territorio nacional.

Quiero destacar y agradecer la activa participación que tuvieron tanto actores públicos como privados en la elaboración del presente plan, todos ellos con el único objetivo de fomentar las potencialidades de la región. Quiero especialmente agradecer a los ex ministros Hernán de Solminihac y Laurence Golborne por el gran impulso que dieron a la materialización de estos planes. La etapa siguiente requiere de los mayores esfuerzos de trabajo conjunto, coordinado, tras una visión de región y de desarrollo futuro, para materializar durante la próxima década la cartera de estudios, programas y proyectos que se detallan en este documento.

En esta oportunidad presento a los actores públicos y privados de la Región de Atacama, en la Macrozona Norte, el Plan de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021.

---

Loreto Silva Rojas  
Ministra de Obras Públicas



El promover políticas públicas que permitan generar un instrumento de ordenamiento con líneas de acción definidas resulta fundamental para el éxito en la gestión del Gobierno Regional de Atacama. De ahí la relevancia del enorme desafío que se ha planteado el Ministerio de Obras Públicas a través de la elaboración del Plan de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico, estrategia que entre los años 2012 y 2021 impulsará el posicionamiento de la región como plataforma para el desarrollo del País, Atacama y su gente. Dicho programa de inversiones, que cuenta no sólo con el respaldo del Gobierno Regional, sino de representantes del sector público y privado, de dirigentes sociales y distintos actores que a diario interactúan con el quehacer del MOP Atacama, constituye en esta etapa una importante carta de navegación para el cumplimiento de los compromisos asumidos por el Gobierno del Presidente Sebastián Piñera Echenique con todos y cada uno de los vecinos y vecinas de esta noble región. Es por ello que, en nombre propio y del gabinete regional, de los consejeros regionales y de todos quienes conforman el Gobierno Regional de Atacama, expreso nuestro compromiso de trabajo mancomunado con las autoridades sectoriales para la oportuna y adecuada concreción del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico, en el convencimiento que priorizar la eficiencia de los sectores productivos, la infraestructura urbana y la calidad de vida rural e indígena ayudarán a mejorar la competitividad regional. Ello, mediante un mayor y mejor estándar que hagan posible proyectar un escenario futuro de inversiones en el sector energético, logístico, portuario, de servicios, de turismo, educacional y de infraestructura pública que ayuden a reconocer y posicionar a Atacama como una zona que aporta enormemente al crecimiento económico de la Nación, sin olvidar que su razón de ser y objetivo principal es trabajar por el bienestar y por mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Rafael Prohens Espinosa

**Intendente**

**Región de Atacama**



El Plan de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico, encomendado por los ex ministros Hernán de Solminihac Tampier y Laurence Golborne Riveros, representa un inmenso desafío para todos los trabajadores del MOP en la Región de Atacama, responsables de la ejecución de las obras que contribuyen a su desarrollo económico, social y cultural; promoviendo la equidad, la integración, una mejor calidad de vida e igualdad de oportunidades para las personas, gracias a una gestión dinámica, equitativa y sustentable.

Es por ello, que en conjunto con variados sectores del quehacer regional y apoyados en el trabajo directo con el Gobierno Regional, liderado por el Intendente de Atacama, Señor Rafael Prohens Espinosa, tengo la certeza que este instrumento de planificación en materia de Obras Públicas, formulado con una visión al año 2021, permitirá aunar los diversos intereses regionales en torno a un objetivo común: que cada habitante de esta región sienta que su vida efectivamente mejora.

Por ello, reitero nuestra invitación a los actores públicos y privados con los que hemos ya trabajado en la construcción del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico, a comprometer, al igual que yo, sus mejores esfuerzos para el logro de este ideal, permitiendo así que Atacama tenga la posibilidad de forjar un futuro aún mejor, para que ésta crezca y se desarrolle en total sintonía con las necesidades y demandas de la población y de todos quienes hacen de Atacama una región pujante y llena de oportunidades.

Ximena Peñaloza Herrero

**Secretaria Regional Ministerial de Obras Públicas**

**Región de Atacama**



## MODERNIZACIÓN

El “Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021 – Región de Atacama” se enmarca en el desafío de planificar las intervenciones del Ministerio de Obras Públicas (MOP) para esta región, sobre la base de un nuevo proceso de planificación orientado a concordar con diversas entidades públicas y privadas de cada región del país, las principales iniciativas de inversión de infraestructura y gestión del recurso hídrico necesarias para la región, en conformidad con su visión de desarrollo de mediano y largo plazo.

Este proyecto forma parte del Programa de Modernización que lleva a cabo el MOP, liderado por la Subsecretaría de Obras Públicas y apoyado por el Banco Mundial a través de la Componente de Planificación Integrada, cuyo objetivo es implementar procesos de planificación integral de los servicios de infraestructura, que apoyen la toma de decisiones de inversión del ministerio para aportar en forma oportuna y efectiva al desarrollo nacional y regional.

Su propuesta es innovar respecto a la definición de inversiones, utilizando para ello un sistema de planificación estratégica, participativa e integrada, que vincule las necesidades sociales y económico-productivas con las escalas territoriales y temporales.

## METODOLOGÍA Y EQUIPOS DE TRABAJO

La elaboración de este plan estuvo bajo la dirección de los ex Ministros de Obras Públicas, Hernán de Solminihaç Tampier y Laurence Golborne Riveros y de la ex Subsecretaria de Obras Públicas, Loreto Silva Rojas. Su proceso de elaboración regional fue liderado por la Secretaria Regional Ministerial de Obras Públicas y coordinado técnicamente por el Director Regional de Planeamiento con la participación de todos los Servicios del MOP y la colaboración de la Unidad de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) de la Seremi MOP y la supervisión metodológica de la Subdirección de Planificación Estratégica de la Dirección de Planeamiento.

Para su desarrollo general se han utilizado las metodologías vigentes en el MOP, en particular la Guía para la elaboración de Planes MOP, Dirección de Planeamiento, 2011; la Guía Gestión y Monitoreo de Planes de Obras Públicas: Etapa de Implementación, Metas e Indicadores, Dirección de Planeamiento, 2012 y los Manuales de Participación Ciudadana y de Gestión Territorial realizados por la Secretaría Ejecutiva de Medio Ambiente y Territorio del MOP.

# Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS DEL PLAN</b> .....	<b>3</b>
2.1 Objetivo General.....	4
2.2 Objetivos Específicos.....	4
<b>3. ANÁLISIS TERRITORIAL</b> .....	<b>5</b>
3.1 Ámbito Político y Administrativo.....	6
3.2 Ámbito Físico Ambiental.....	7
3.3 Ámbito Socio Demográfico y Cultural.....	12
3.4 Ámbito Económico y Productivo.....	14
3.5 Ámbito Urbano y Centros Poblados.....	18
3.6 Ámbito Estratégico.....	19
3.7 Síntesis Territorial.....	22
<b>4. INFRAESTRUCTURA PÚBLICA</b> .....	<b>23</b>
4.1 Infraestructura Vial.....	24
4.2 Infraestructura Portuaria.....	25
4.3 Infraestructura Aeroportuaria .....	27
4.4 Infraestructura de Obras Hidráulicas.....	27
4.5 Agua Potable Rural (APR) .....	30
4.6 Edificación Pública y Patrimonial.....	31
4.7 Infraestructura Pública Concesionada.....	32
<b>5. GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO</b> .....	<b>33</b>
5.1 Infraestructura Hidrométrica .....	34
5.2 Sistema de Información de Recursos Hídricos .....	35
5.3 Certeza Jurídica-Perfeccionamiento de Títulos.....	35
5.4 Situación de Productos Estratégicos de la DGA.....	36
5.5 Situación de los Recursos Hídricos respecto de la Disponibilidad .....	37
<b>6. DETERMINACIÓN DE BRECHAS</b> .....	<b>39</b>
6.1 Brechas Regionales.....	40
6.2 Brechas de Infraestructura y de Gestión Hídrica por Ejes de Desarrollo.....	41
6.3 Niveles de Servicio Requeridos con sus Estándares.....	43

<b>7. IMAGEN OBJETIVO Y ESCENARIOS.....</b>	<b>47</b>
7.1 Imagen Objetivo.....	48
7.2 Escenarios.....	48
<b>8. CARTERA DE INICIATIVAS .....</b>	<b>49</b>
8.1 Síntesis del Plan.....	50
8.2 Cartera del Plan.....	55
<b>9. PROPUESTA DE FINANCIAMIENTO DEL PLAN.....</b>	<b>83</b>
9.1 Distribución de la inversión del Plan en el horizonte 2012 - 2021.....	84
9.2 Fuentes de Financiamiento.....	88
9.3 Proyecciones de Inversión Sectorial en el horizonte 2012 - 2021.....	89
9.4 Consideraciones Relevantes respecto a la Factibilidad y Programación Presupuestaria de la Cartera de Iniciativas de Inversión del Plan.....	90
<b>10. EVALUACIÓN EX ANTE DEL PLAN.....</b>	<b>91</b>
<b>11. MODELO DE GESTIÓN DEL PLAN .....</b>	<b>93</b>
11.1 Participación Ciudadana.....	95
11.2 Implementación del Plan.....	97
<b>12. MONITOREO DEL PLAN.....</b>	<b>99</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>101</b>

## TABLAS

Tabla N°1. Unidades Geomorfológicas Regionales.....	7
Tabla N°2. Características de las Principales Cuencas de la Región de Atacama.....	9
Tabla N°3. Características Principales de Acuíferos Regionales .....	10
Tabla N°4. Población Residente Región de Atacama - Censo 2012.....	12
Tabla N°5. Índice de Desarrollo Humano por Comuna en la Región de Atacama.....	14
Tabla N°6. Índice de Actividad Económica Regional.....	15
Tabla N°7. Principales Empresas Exportadoras de Atacama, año 2010.....	16
Tabla N°8. Asentamientos Humanos Región de Atacama.....	18
Tabla N°9. Ciudades y Pueblos Región de Atacama.....	18
Tabla N°10. Número de Viviendas y Variación Intercensal por Provincia y Comuna 1992 - 2002 - 2012 .....	19
Tabla N°11. Plan Regional de Gobierno.....	20
Tabla N°12. Red Vial Región de Atacama .....	24
Tabla N°13. Bordes Costeros de la Región de Atacama.....	26
Tabla N°14. Tranques Existentes en Copiapó.....	29
Tabla N°15. Sistemas APR Concentrados por Comuna.....	30
Tabla N°16. Tipología y Número de Estaciones Operativas de la Red Hidrométrica, Región de Atacama .....	34
Tabla N°17. Fiscalizaciones de Denuncias, DGA Región de Atacama.....	36
Tabla N°18. Estado de Expedientes de Derechos de Agua .....	36

Tabla N°19. Pronunciamientos Ambientales DGA Región de Atacama .....	37
Tabla N°20. Proyección de la Demanda por Uso Estimada a 10 Años en m <sup>3</sup> /s en las Cuencas de Atacama.....	37
Tabla N°21. Áreas de Protección de los Acuíferos .....	38
Tabla N°22. Brechas de Infraestructura y de Gestión Hídrica .....	41
Tabla N°23. Estimaciones de Tasas de Crecimiento del PIB Nacional y del PIB Región de Atacama 2010 - 2020 .....	48
Tabla N°24. Número de Medidas de Gestión y Etapas por Tipología de Inversión por Servicio.....	84
Tabla N°25. Distribución de la Inversión MOP del Plan por Servicio en el Período 2012 - 2021 .....	85
Tabla N°26. Montos de Inversión de la Cartera de Iniciativas por Provincia .....	87
Tabla N°27. Montos de Inversión de la Cartera de Iniciativas por Comuna .....	88
Tabla N°28. Monto de Inversión Anual por Fuente de Financiamiento 2012 - 2021 .....	89
Tabla N°29. Valor de Coherencia de los Objetivos del Plan respecto de los Objetivos de Desarrollo Regional de Atacama.....	92
Tabla N°30. Distrución de Votantes por Grupo Etario y Género, en la Consulta Ciudadana, Región de Atacama.....	95
Tabla N°31. Número de Votos por Tipo de Infraestructura, en la Consulta Ciudadana, Región de Atacama.....	96
Tabla N°32. Iniciativas con Mayor Cantidad de Preferencias en la Consulta Ciudadana, Región de Atacama.....	96
Tabla N°33. Cronograma Modelo de Gestión del Plan .....	97
Tabla N°34. Programa de Acciones de Monitoreo.....	100

## FIGURAS

Figura N°1. División Político Administrativa Región de Atacama .....	6
Figura N°2. Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).....	11
Figura N°3. Identificación de las Mayores Concentraciones Urbanas de la Región de Atacama .....	13
Figura N°4. Unidades Territoriales Homogéneas (UTH) de la Región de Atacama .....	22
Figura N°5. Localización de Estaciones Fluviométricas y Meteorológicas en la Región de Atacama .....	34
Figura N°6. Localización de Estaciones de Calidad de Aguas y de Niveles de Pozos en la Región de Atacama.....	34
Figura N°7. Modelo Conceptual para la Evaluación de Calidad de Servicio en las Obras Públicas.....	43
Figura N°8. Esquema del Modelo de Gestión del Plan .....	94

## GRÁFICOS

Gráfico N°1. Producto Interno Bruto a Precios Constantes 2003 - 2010.....	15
Gráfico N°2. Índice de Actividad Económica Regional v/s Variación Trimestral .....	16
Gráfico N°3. Producto Interno Bruto por Clase de Actividad Económica 2008 - 2010.....	17
Gráfico N°4. Número Total de Medidas de Gestión y Etapas de Inversión por Servicio .....	85
Gráfico N°5. Distribución Porcentual de la Inversión MOP del Plan, por Servicio 2012 - 2021 .....	86
Gráfico N°6. Monto y Porcentaje de la Cartera de Inversión por Unidades Territoriales Homogéneas.....	86
Gráfico N°7. Distribución Porcentual de la Inversión por Provincia .....	87
Gráfico N°8. Distribución Porcentual de la Inversión por Comuna .....	87
Gráfico N°9. Programación de Inversión Anual.....	90
Gráfico N°10. Distribución Porcentual por Tipo de Financiamiento.....	90
Gráfico N°11. Distribución Porcentual del Número Total de Votos por Tipo de Infraestructura en la Consulta Ciudadana, Región de Atacama .....	96



# 1. Introducción



El Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico, es un instrumento de planificación de mediano plazo, con un horizonte de 10 años enmarcado en una visión país de largo plazo, que adecúa las líneas de acción definidas en el Plan Director de Infraestructura MOP al territorio regional considerando sus propias singularidades. Contempla, la expresión espacial -en el ámbito urbano y rural- en materia de estudios y obras de infraestructura y de gestión de los recursos hídricos de competencia ministerial, y que responden a los requerimientos de carácter nacional y regional en vinculación con los Gobiernos Regionales y agentes públicos y privados.

Por otra parte, el Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, acoge los lineamientos estratégicos del Ministerio de Obras Públicas; los principales lineamientos de la Estrategia Regional de Desarrollo (2007 - 2017) y el Programa de Gobierno 2010 - 2014.

El mencionado plan, ha sido elaborado sobre la base de la metodología establecida para este fin y plantea la vinculación del territorio en sus diversos ámbitos -territorial, socio demográfico, económico, productivo, legal y estratégico- determinando la infraestructura actual e identificando los requerimientos de infraestructura pública y gestión de los recursos hídricos de tuición del Ministerio de Obras Públicas para el período 2012 - 2021 que la región demanda para el apoyo al sector productivo y social de Atacama.



Doble Vía Ruta 5, Sector Acceso a Vallenar



## 2. Objetivos del Plan



## 2.1 Objetivo General

Contribuir al desarrollo regional, a través de la provisión de servicios de infraestructura y la gestión del recurso hídrico de competencia del Ministerio de Obras Públicas, con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes y lograr actividades económicas sustentables y un desarrollo

equilibrado del territorio, de una de las regiones del país que concentra los mayores porcentajes de inversión privada y que consecuentemente tiene una dinámica actividad económica-productiva con énfasis en los sectores minero, agrícola y turístico.

## 2.2 Objetivos Específicos

1. Mejorar la gestión, administración y protección integral del recurso hídrico.
2. Desarrollar y/o mejorar la infraestructura para la conectividad e integración del territorio.
3. Desarrollar infraestructura para mejorar la habitabilidad urbana y rural.

Así mismo, los objetivos específicos anteriores, se traducen en las siguientes acciones estratégicas:

- Mejoramiento de la gestión del recurso hídrico
- Regulación de la disponibilidad del recurso hídrico
- Integración Internacional
- Integración Intrarregional
- Integración Interregional
- Apoyo a sectores productivos y sociales
- Aumento de la cobertura del Agua Potable Rural
- Protección de la población ante riesgos de inundación
- Puesta en valor de los recursos naturales
- Valoración del patrimonio cultural
- Concentración de la edificación pública
- Mejoramiento y mantención la edificación pública



Ruta Costera en Huasco



## 3. Análisis Territorial



### 3.1 Ámbito Político y Administrativo

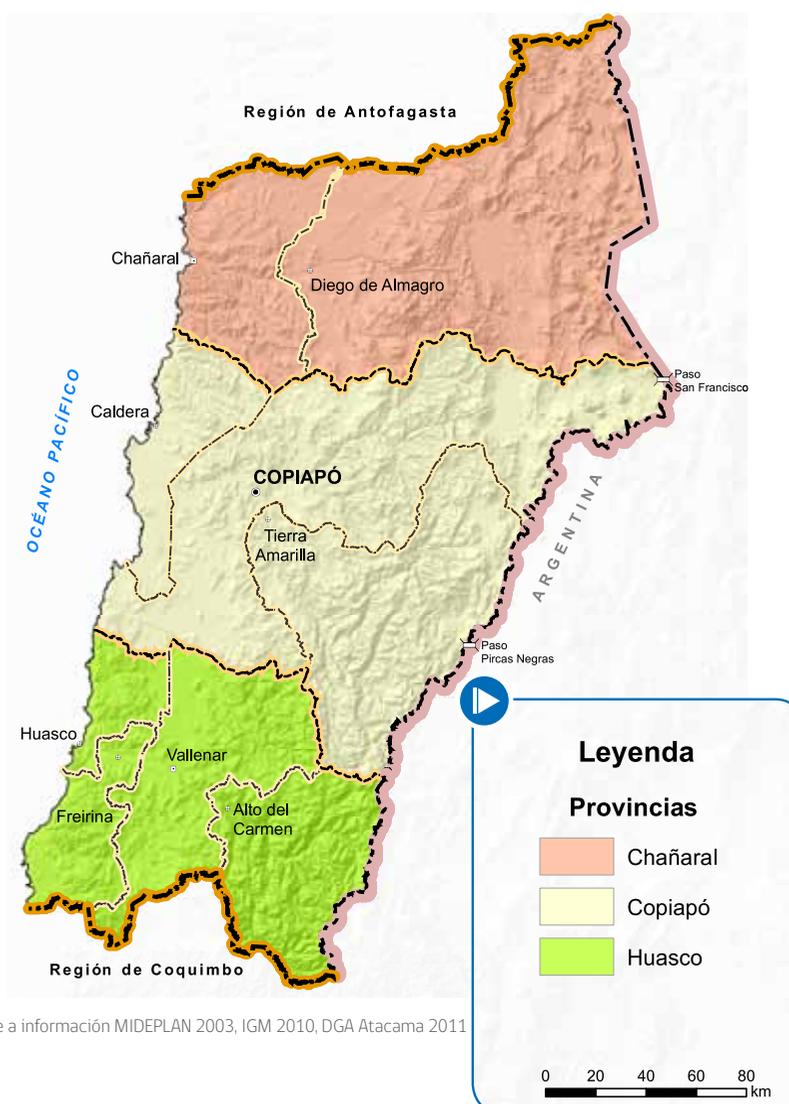
La región limita por el Oeste con el océano Pacífico, por el Este con Argentina, por el Norte con la Región de Antofagasta y por el Sur con la Región de Coquimbo.

La Región de Atacama se extiende entre los 25°17' y los 29°30' de latitud Sur y desde los 68°17' longitud Oeste hacia el Pacífico. Alcanza una superficie de 75.176,2 km<sup>2</sup>.

Su capital regional es Copiapó y está dividida en tres provincias: Chañaral (capital: Chañaral), Copiapó (capital: Copiapó) y Huasco (capital: Vallenar).

La provincia de Chañaral está compuesta por las comunas de Chañaral y Diego de Almagro; la provincia de Copiapó por las comunas de Caldera, Copiapó y Tierra Amarilla; por último, la provincia de Huasco por las comunas de Huasco, Freirina, Vallenar y Alto del Carmen.

**Figura N°1. División Político Administrativa Región de Atacama**



Fuente: UGIT, Dirplan Atacama, en base a información MIDEPLAN 2003, IGM 2010, DGA Atacama 2011

## 3.2 Ámbito Físico Ambiental

### 3.2.1 Geomorfología

La morfología de Atacama depende de factores climáticos, geológicos y tectónicos, siendo el factor tectónico el principal. En la alta cordillera se identifica actividad volcánica, caracterizándose por la predominancia de estratovolcanes activos y grandes llanuras formadas por material extrusivo y depositado horizontalmente.

La cordillera de los Andes, se presenta maciza, sus principales cumbres corresponden al volcán Ojos del Salado 6.893 msnm, el nevado de Tres Cruces 6.763 msnm e Incahuasi 6.621 msnm, en ella existe un conjunto de salares altiplánicos; como son Pedernales y Maricunga, y las lagunas de Santa Rosa, Verde y del Negro Francisco, entre otras.

Tabla N°1. Unidades Geomorfológicas Regionales

Geomorfología	km <sup>2</sup>	%
Lagunas	64	0,08
Salares	1.119	1,48
Precordillera Domeyko	3.516	4,66
Cordillera Domeyko	4.341	5,75
Planicies Fluvio-marinas	5.338	7,07
Cordillera de la Costa	8.951	11,85
Pampa Transicional	10.629	14,08
Cordillera de los Andes	13.567	17,97
Cuencas Altiplánicas	13.956	18,48
Pampa Ondulada Austral	14.028	18,58
<b>Total</b>	<b>75.509</b>	<b>100</b>

Fuente: Borgel 1983, Ulloa & Ortiz de Zárate 1989

Por su parte, la precordillera, posee altitudes entre 3.000 y 4.500 msnm, con una extensión de 110 km en sentido norte-sur, fuertemente afectada por intensos procesos erosivos, caracterizándose también, por ser la continuación hacia el sur de la cordillera de Domeyko, la cual presenta un

conjunto de serranías en sentido transversal, con altitudes importantes como son los cerros de Bravo Alto (5.315 m), y Doña Inés (5.073 m) entre otros.

Siguiendo en dirección al oeste, se encuentra la depresión intermedia, la cual forma parte del desierto de Atacama. En el sector sur, la depresión presenta cordones transversales que dan origen a valles drenados por aguas provenientes de los Andes, permitiendo el trabajo agrícola de sus suelos.

La cordillera de la Costa, presenta un relieve discontinuo siendo imprecisa y emergiendo como una loma más alta que el resto; finalmente, las planicies litorales, se caracterizan por ser de origen fluvio-marino, alcanzando una extensión promedio de 6 km, adquiriendo un gran desarrollo en el río Copiapó (40 km), Totoral (40 km) y Huasco (35 km). El límite altitudinal que alcanzan las planicies litorales fluctúa entre 0 y 300 metros.

### 3.2.2 Geología

La Región de Atacama está nitidamente centrada en la presencia de un basamento rocoso de carácter ígneo (63%) y sedimentario (33,8%), cuya distribución espacial se encuentra delimitada en torno a los 27°S, al norte de los cuales los procesos geológicos sedimentarios prevalecen por sobre los ígneos a partir de dinámicas de sedimentación geológicas asociables al solevantamiento altiplánico, mientras al sur de este paralelo dominan los procesos ígneos vinculables con el origen andino, ambos pertenecientes al período terciario.

La geología regional es tremendamente variada para su análisis y representación, lo que ha involucrado la necesidad de realizar una síntesis en las principales unidades geológicas existentes, en función de la génesis que presenta el sustrato rocoso, considerando un criterio estandarizado de clasificación en unidades ígneas, sedimentarias y metamórficas.

Los elementos tectónicos más importantes que se identifican son la falla Atacama y la falla "La Ternera", ambas se extienden en general de nortesur. Los sectores costeros y cordilleranos presentan un alzamiento más avanzado que la zona interior de la precordillera. La dinámica de las fallas principales provoca un ambiente tectónico de constante actividad.

### 3.2.3 Amenazas Naturales y Riesgos

El riesgo sísmico de la región está sujeto a la dinámica tectónica del país, el cual se ve agravado por la presencia de la falla de Atacama, tornándose vulnerable en la superficie, ya que en estos sectores se producen desplazamientos de bloques. La región, presenta riesgo diferenciado en dos grandes zonas. La primera se localiza al norte del río Copiapó, identificándose una probabilidad de ocurrencia de 50 a 100% definida como alta. El segundo sector, se localiza al sur de dicho río y de acuerdo a los métodos estadísticos utilizados, la probabilidad de un sismo oscila entre el 0 y 50% definido como bajo a medio.

La llegada de un tsunami a la costa, depende de los siguientes aspectos: la magnitud del fenómeno que lo induce; la distancia desde su punto de origen a la costa; la configuración de la línea de costa y la topografía submarina. Dada esta indicación y sumado a la experiencia que nos dejó el evento del 27 de Febrero de 2010, se hace necesario una delimitación precisa, la cual permita el desarrollo del borde costero de la región sin riesgos, debido a que, todas las caletas que se emplazan en el área, que serían potencialmente afectadas por las olas de un tsunami, así como las zonas urbanas de Chañaral, Caldera, Puerto Viejo, Carrizal Bajo, Huasco, entre otros.



Estación de Nivel del Mar, Puerto de Huasco

Los fenómenos de inundación son causados por las precipitaciones que fusionan la nieve. Para el caso de Atacama, las cuencas de los ríos Copiapó y Huasco, son las únicas que tienen escurrimiento superficial todo el año con crecidas estacionales de acuerdo al régimen nivo-pluvial (río Copiapó) y pluvio-nival (río Huasco). En ambos ríos las "áreas de inundación potencial", están localizadas en el curso medio y bajo, donde la pendiente disminuye su influencia y comienza a descender, permitiendo el desarrollo de llanos de inundación en el lecho del río; estos elementos en conjunto indicarían de forma preliminar el alcance de un desborde. Relacionado con lo anterior se encuentran los eventos aluvionales, los cuales son producidos por el arrastre de sedimentos, por las lluvias estivales ocasionales presentes en la zona, generando cortes ocasionales en las rutas localizadas en las cuencas del río Salado y del río Copiapó, principalmente.

### 3.2.4 Clima

Las características climáticas de Atacama, están determinadas principalmente por la presencia del anticiclón subtropical del Pacífico Sur y la corriente fría de Humboldt. Estos factores más la compleja topografía de la región, determinan bajas tasas de precipitación concentradas en unos pocos días en los meses de invierno, lo que produce una zona de tránsito entre el árido Norte Grande de Chile y el fértil valle central del país, siendo categorizada como un clima desértico hasta semidesértico, con extensas superficies desprovistas de vegetación. El aire húmedo proveniente del mar da origen a intensas neblinas costeras. Hacia el interior, el clima es seco con bajas tasas de humedad relativa, salvo en zonas cultivadas y valles que permiten el ingreso de aire húmedo costero, las temperaturas son altas y con ciclos diurnos muy marcados. Por su parte, en las "alturas" se encuentra un desierto frío, con una tasa de precipitaciones elevadas, los sectores bajos pertenecen a un desierto de calor con una baja cantidad de precipitaciones.

La vegetación es escasa y solamente densa en algunos oasis donde se encuentran hierbas y arbustos aislados. Durante el fenómeno del "desierto florido" la vegetación, por un corto tiempo, cubre el desierto en una forma más densa. Lo anterior, se presenta sólo en algunos años, cuando el fenómeno de "El Niño" genera el aumento de las precipitaciones, incrementando el contenido de agua del suelo, permitiendo así, el desarrollo de vegetación en zonas usualmente desprovistas de ella.

### 3.2.5 Hidrografía

Atacama posee cuatro sistemas de cuencas hidrográficas importantes, estos son: río del Salado, el río Copiapó, el río Huasco y las cuencas altiplánicas; en estas últimas, existen grandes salares, como son Pedernales, Maricunga y algunos cuerpos lacustres, como laguna Verde, laguna Santa Rosa y laguna del Negro Francisco. Además, existe una red hídrica de cauces con escurrimientos permanentes (ríos La Ola, Astaburuaga, Lamas, Valle Ancho y Barros Negros).

El aumento de las precipitaciones y la presencia de nieves en las altas cumbres permiten el desarrollo de cursos de agua, cuyo régimen de alimentación es pluvio-nival, esto condiciona el escurrimiento de agua durante todo el año. El río Copiapó posee una hoya hidrográfica de 18.704,07 km<sup>2</sup> y una longitud de 162 km. Nace de la unión de los tributarios Jorquera, Pulido y Manflas; y sus regímenes presentan una notable independencia entre ellos. La presencia de terrazas fluviales y sectores de vega, con abundante humedad permiten que el río Copiapó sea intensamente utilizado en faenas agrícolas. Por su parte, el río Huasco ubicado en el sur de la región, tiene una hoya hidrográfica de 9.813,74 km<sup>2</sup>, y sus tributarios son dos ríos, El Tránsito y El Carmen, su régimen de alimentación es mixto.

#### 3.2.5.1 Aguas Superficiales

Los ríos de Atacama se dividen en dos sectores, los que se ubican al norte del río Copiapó que son de característica endorreica, es decir, no tienen salida al mar y los del sector sur que son de característica exorreica, con salida al mar. Es relevante destacar, que los ríos de Chile

ubicados desde Copiapó hacia el sur poseen características exorreicas. Otros ríos importantes y que sirven para el consumo humano, actividades agroindustriales y mineras son el Huasco y el Salado.



**Tabla N°2. Características de las Principales Cuencas de la Región de Atacama**

Cuenca	Área Cuenca (km <sup>2</sup> )	Régimen Hidrológico	Caudal Medio Anual	Tributarios	Principales Cuerpos de Agua
Río Copiapó	18.704,07	Nivo-pluvial	2,28 (medias años 1947-2010)	Ríos Pulido, Jorquera y Manflas (afluentes) y Quebrada de Paipote	Embalse Lautaro
Río Huasco	9.813,74	Nivo-pluvial	6,6 (medias años 1994-2010)	Río El Carmen y El Tránsito (afluentes)	Embalse Santa Juana
Endorreicas entre Frontera y Vertiente del Pacífico	15.618,22	Nival	0,63 (medias años 1995-2010)	Ríos Astaburuaga, La Ola, Lamas, Valle Ancho y Barros Negros	Salares Maricunga y Pedernales; Lagunas Verde, Santa Rosa y Del Negro Francisco

Fuente: D.G.A. Región de Atacama, 2011

### 3.2.5.2 Aguas Subterráneas

La disponibilidad de las aguas subterráneas, está asociada a depósitos de sedimentos no consolidados, ya sea rellenos de carácter fluvial, lacustre y/o aluvional, de acuerdo al proceso que lo haya generado. La porosidad propia de estos materiales asegura la recarga de agua a napas subterráneas que subyacen bajo estos suelos. También existe

acumulación de agua subterránea en torno a los escurrimientos de quebradas intermitentes, las que filtran agua a través de los sedimentos depositados recientemente. Las principales unidades hidrogeológicas de la región son: Acuífero Copiapó, Acuífero Huasco, Acuíferos Altiplánicos y Acuíferos Cuencas Costeras.

**Tabla N°3. Características Principales de Acuíferos Regionales**

Unidad Hidrogeológica	Volumen Geométrico (Hm <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>	Tipo de acuífero	Volumen de Agua Almacenada (Hm <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>	Recarga (m <sup>3</sup> /s)	Profundidad media napa (m)	Gasto específico promedio (m <sup>3</sup> /h/m)
Acuífero Copiapó(1)	96.720	Libre	9.672	4,1	5 - 70	18,0
Acuífero Huasco(2)	11.560	Libre	578	2,7	2 - 20	12,0
Acuíferos Altiplánicos	S/I	Libre, confinado y semiconfinado (3)	S/I	2	0,1 - 113 (3)	90,0
	S/I	S/I	S/I	1,4	7,7 - 111 (4)	26,0
Acuíferos Cuencas Costeras (5)	286.160	Libre	34.300	0,2	1 - 48	9,3

Fuente: DGA Región de Atacama, 2012

Notas:

(1) Análisis Integrado de Gestión en Cuenca del río Copiapó, 2010, DGA-DICTUC.

(2) Aguas abajo embalse Santa Juana, Fuente: Informe técnico DARH

(3) Cuenca salar de Pedernales, Fuente: Levantamiento Hidrogeológico para el Desarrollo de Nuevas Fuentes de Agua en Áreas Prioritarias de la Zona Norte de Chile, Regiones XV, I, II Y III, 2009, DGA- DICTUC.

(4) Cuenca Salar de Maricunga, Fuente: Levantamiento Hidrogeológico para el Desarrollo de Nuevas Fuentes de Agua en Áreas Prioritarias de la Zona Norte de Chile, Regiones XV, I, II Y III, 2009, DGA- DICTUC.

(5) Cuencas Costeras al Sur del Copiapó, Análisis y Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos de los Acuíferos Costeros Ubicados Entre los Ríos Salado y Huasco, III Región de Atacama, 2010, DGA.

S/I: Sin información

### 3.2.6 Vegetación, Flora y Fauna

Atacama presenta una alta variabilidad espacial de su vegetación, debido principalmente a sus condiciones climáticas. Presenta 12 formaciones vegetales, de estas, 9 corresponden a desiertos (2 costeros, 1 montano, 2 floridos, 1 interior, 1 alto andino y 2 esteparios), 2 estepas (desértica y alto andina), y finalmente un área muy restringida sin vegetación en la alta cordillera. Esta última, describe condiciones climáticas extremas donde unas pocas especies pueden sobrevivir. Las 5 zonas más representadas dentro de esta zonificación cubren 63,9% de la región. Las estepas contribuyen por si solas al 32,9% (alto andina 14,6% y desértica 18,3%),

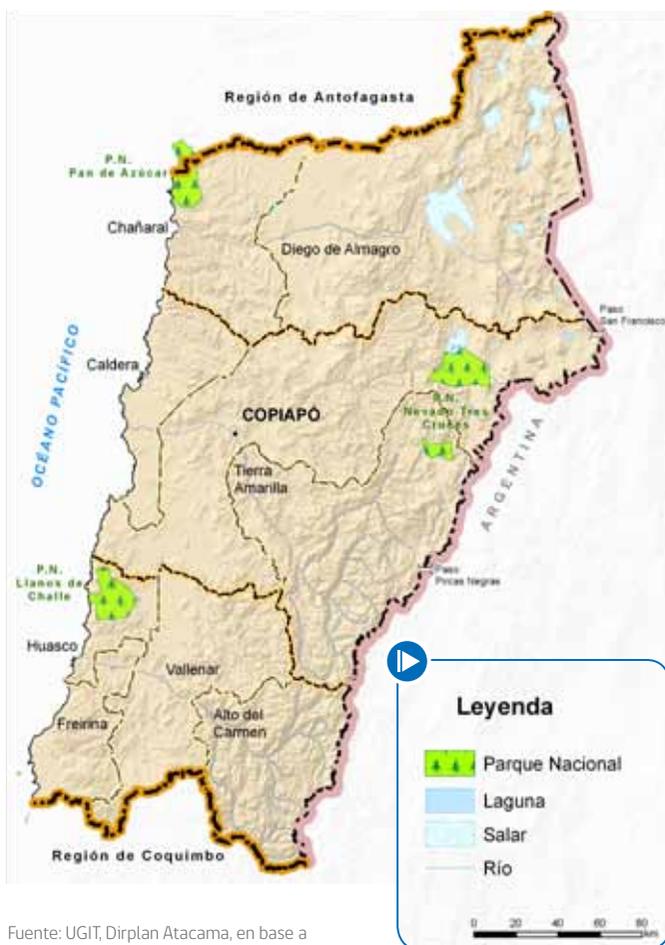
y el desierto ocupa el 66% restante en varias unidades distribuidas entre la costa y las altas cumbres. La región, es el límite norte de distribución geográfica de un grupo importante de especies de animales. En reptiles, 16 de las 17 especies registradas están descritas como endémicas de Chile y 4 de ellas sólo en Atacama; en cambio las aves son el grupo que presenta el menor número de endemismos regionales, con 1,5% y solo a nivel de subespecies. En la cuenca del río Copiapó, es posible encontrar un total de 209 especies nativas, de ellas 164 corresponden a aves, 16 son reptiles, 21 son mamíferos, 3 son anfibios y en peces se han citado 5 especies.

<sup>1</sup> Hm<sup>3</sup> equivale a 1.000.000 m<sup>3</sup>

### 3.2.7 Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)

La región posee tres Parques Nacionales (Nevado Tres Cruces; Llanos de Challe y Pan de Azúcar) y la Reserva Nacional birregional compartida con la Región de Coquimbo (Pingüino de Humboldt). El Parque Nacional Pan de Azúcar, se sitúa a 30 km al norte de Chañaral, presenta una superficie de 32.000 ha aproximadamente, su particularidad radica en ser representativo de la biodiversidad del desierto costero, desarrollándose una gran variedad de cactáceas como la Copiapoa, junto con el cachiyuyo, Calpiche, trun, té de burro, lechero, entre muchos otros.

Figura N°2. Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)



Fuente: UGIT, Dirplan Atacama, en base a información MIDEPLAN 2003, IGM 2010, CONAF 2009

El Parque Nacional Nevado Tres Cruces, posee una superficie total de 59.082 ha, y se encuentra dividido en dos sectores, los cuales están inmersos entre las cordilleras de Domeyko y Claudio Gay. El sector norte, está formado principalmente por el salar de Maricunga y la laguna Santa Rosa. El sur, está a mayor altitud y la laguna del Negro Francisco abarca gran parte de su territorio. El clima dominante es el desértico marginal de altura, caracterizado por una escasa humedad relativa y una gran amplitud térmica.

El Parque Nacional Llanos de Challe, se localiza en la costa centro-sur de la región y abarca un área de 45.708 ha. Posee un clima de desierto costero con nubosidad abundante, con gran influencia marítima, lo que en conjunto con otros factores como el escurrimiento subterráneo de aguas, permite el desarrollo de un ecosistema rico en flora y fauna.

Finalmente, la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, se localiza en el límite sur de la región, entre las provincias de Huasco y Elqui (Región de Coquimbo). Se destaca por proteger la biodiversidad marina de la isla Chañaral, hasta el sector de isla Damas y Choros en la Región de Coquimbo. Su particularidad, es que constituye una reserva con una gran cantidad de especies de aves marinas migratorias, pingüinos, lobos marinos y chungungos.

### 3.2.8 Vulnerabilidad de los Recursos Naturales

Atacama es parte de uno de los 34 puntos clave (hotspot) de importancia a nivel mundial por su biodiversidad. Los ecosistemas de Atacama son extremadamente frágiles, su biodiversidad en términos estéticos es desestimada, aminorando su valor escénico, siendo estos vulnerados.

El agua y el aporte de las neblinas costeras "camanchaca" es fundamental para sustentar la vida en la zona costera y en los valles interiores.

Según estudios de CONAMA y la Universidad de Chile, la zona norte de Chile, es una de las más afectadas por el aumento de la temperatura en el mar y en el continente, dando paso a una reducción de la superficie de los glaciares, que tendrá como efecto una menor capacidad de retención de agua y una menor escorrentía en época estival. Se espera una alteración de la biodiversidad, con extinción de especies y desplazamientos en sus áreas de distribución, probablemente hacia el sur, buscando mejores condiciones para sus procesos evolutivos.

### 3.3 Ámbito Socio Demográfico y Cultural

#### 3.3.1 Distribución de la Población

La región tiene una superficie de 75.176,2 km<sup>2</sup>, con una densidad de 3,87 hab/km<sup>2</sup>. La población de Atacama, se concentra en los valles transversales y la población urbana supera el 90% del total.

La población regional alcanzó el año 2012 a 290.581 habitantes, de los cuales 145.971 son hombres y 144.610 mujeres. La población regional aumentó su participación a nivel nacional de 1,68% que representaba el año 2002 a 1,75% el año 2012, según el Censo de Población y Vivienda 2012 (Resultados Preliminares) publicado recientemente por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

La región experimentó en la última década un crecimiento anual de 1,39% superior al 0,97% a nivel nacional y un crecimiento acumulado de un 14,8% para el período 2002-2012, superior al 10,1% de crecimiento poblacional del país. Tanto por el crecimiento anual, como por el crecimiento de su población acumulado en el período 2002-2012, la región ocupa el tercer lugar en el ranking nacional.

La población residente desagregada por provincia y comuna, se puede apreciar en la siguiente tabla.

**Tabla N°4. Población Residente Región de Atacama - Censo 2012**

Provincia	Comuna	Censo 1992	Censo 2002	Censo 2012 (resultados preliminares)	Variación intercensal 1992-2002	Variación intercensal 2002-2012
Copiapó	Copiapó	100.426	129.279	158.438	28,7%	22,6%
	Caldera	11.673	13.305	16.070	14,0%	20,8%
	Tierra Amarilla	11.269	12.266	13.507	8,8%	10,1%
<b>Sub Total</b>		<b>123.368</b>	<b>154.850</b>	<b>188.015</b>	<b>25,5%</b>	<b>21,4%</b>
Chañaral	Chañaral	13.856	13.303	13.546	-4,0%	1,8%
	Diego de Almagro	27.462	18.227	16.301	-33,6%	-10,6%
<b>Sub Total</b>		<b>41.318</b>	<b>31.530</b>	<b>29.847</b>	<b>-23,7%</b>	<b>-5,3%</b>
Huasco	Vallenar	47.267	48.369	52.147	2,3%	7,8%
	Alto del Carmen	4.668	4.695	5.229	0,6%	11,4%
	Freirina	5.222	5.809	6.367	11,2%	9,6%
	Huasco	7.311	7.952	8.976	8,8%	12,9%
<b>Sub Total</b>		<b>64.468</b>	<b>66.825</b>	<b>72.719</b>	<b>3,7%</b>	<b>8,8%</b>
<b>Total Región</b>		<b>229.154</b>	<b>253.205</b>	<b>290.581</b>	<b>10,5%</b>	<b>14,8%</b>

Fuente: INE, Censo 2012 (Resultados Preliminares), 2012

Las comunas que presentan mayor crecimiento poblacional son: Copiapó con un 22,6% y Caldera con un 20,8%. La comuna que presenta una disminución en su población es Diego de Almagro con un -10,6%. Cabe

destacar, que esta comuna ya experimentó una caída en su población entre los Censos 1992 y 2002 de -33,6%.

**Figura N°3. Identificación de las Mayores Concentraciones Urbanas de la Región de Atacama**



Fuente: UGIT, Dirplan Atacama, en base a información MIDEPLAN 2003, IGM 2010, Dirección de Vialidad Atacama 2011, INE Censo 2012 (Resultados Preliminares)

### 3.3.2 Índice de Desarrollo Humano

En el año 2003, se publicó un nuevo análisis comparativo de la trayectoria del desarrollo humano para las regiones y comunas de Chile 1994-2003, esta vez calculando el IDH al año 1994 y comparándolo con el año 2003, determinando avances o retrocesos, sobre la base de una nueva metodología que incorpora indicadores que lo hacen más exigente en su evaluación del desarrollo humano y con ello más pertinente a la realidad y desafíos del país. En primer lugar, la Región de Atacama presenta un mejoramiento del IDH de 0,657 (1994) a 0,716 (2003), sin embargo se

sitúa en el 7º lugar del ranking regional. El mayor porcentaje de reducción de la distancia a la meta ideal ocurrió en dicha década en la dimensión salud con un 27,8%, con un índice de 0,804 superior al índice de salud país de 0,776 y en la dimensión educación con un 20,2%, siendo el índice de 0,753, también superior al valor nacional de 0,748.

A nivel comunal, destaca positivamente Diego de Almagro, ubicada en 14º lugar y que sube en 14 puestos en el ranking nacional, en oposición se encuentra la comuna de Alto del Carmen, con el menor índice el año 2003.



**Borde Costero, Huasco**

Tabla N°5. Índice de Desarrollo Humano por Comuna en la Región de Atacama

Comuna	Valor IDH 2003	Calificación IDH	Valor Dimensión Salud	Valor Dimensión Educación	Valor Dimensión Ingresos	Ranking Comunal País 2003	Cambio de Posición Ranking Comparativo (1994 - 2003)
Diego de Almagro	0,789	Muy Alto	0,827	0,815	0,727	14	14
Caldera	0,741	Muy Alto	0,832	0,741	0,651	55	-14
Vallenar	0,731	Alto	0,798	0,744	0,651	71	-2
Copiapó	0,725	Alto	0,801	0,768	0,606	83	-22
Chañaral	0,714	Alto	0,819	0,75	0,575	102	71
Huasco	0,695	Medio	0,716	0,735	0,633	146	-111
Freirina	0,693	Medio	0,829	0,687	0,564	149	-16
Tierra Amarilla	0,686	Medio	0,811	0,676	0,57	163	-54
Alto del Carmen	0,664	Bajo	0,791	0,613	0,587	210	-37

Fuente: MIDEPLAN-PNUD, Las trayectorias del Desarrollo Humano en las comunas de Chile (1994-2003), 2005

### 3.4 Ámbito Económico y Productivo

La economía de Atacama, se caracteriza por un incremento del sector productivo, con una alta demanda por productos mineros, principalmente oro y cobre, debido por una parte a que los mercados han buscado “refugio aurífero” ante la volatilidad del tipo de cambio y fundamentalmente por la debilidad del euro y el dólar; por otra parte, el persistente crecimiento chino y de otros mercados de Asia (principales compradores de los productos provenientes de Atacama), se refleja en las altas ventas de cátodos de cobre. Lo anterior crea un escenario que ha permitido que la Región de Atacama logre triplicar la inversión materializada en los últimos 36 años. Más de US\$17 mil millones se invertirán durante el período 2010-2014.

#### 3.4.1 Producto Interno Bruto (PIB) Regional

La Región de Atacama se caracteriza por tener una estructura económica especializada en los llamados sectores primarios: minería, pesca y agricultura, actividades que explican el proceso de poblamiento de las tres provincias, la expansión o decrecimiento de sus ciudades y pueblos, permitiendo que paulatinamente el comercio y los servicios adquieran

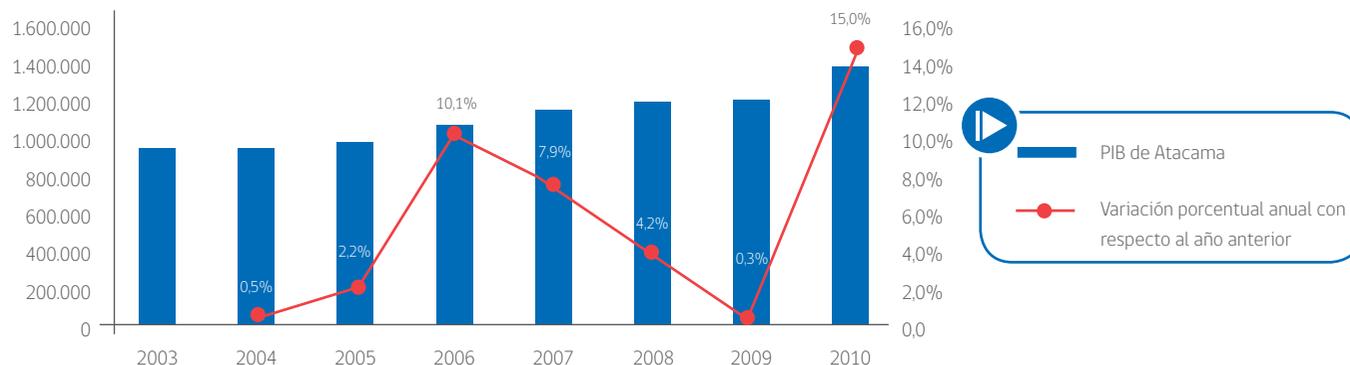
mayor importancia, agregando el componente terciario de la economía. En cambio, la industria manufacturera -sector secundario- tiene una muy escasa incidencia en la economía regional.

En el período entre 2003 y 2010 el PIB de Atacama registró un aumento sostenido, a una tasa promedio de 5,7% anual. Los mayores aumentos se registraron los años 2006 y 2010, donde el PIB regional aumentó un 10,1% y 15,0%, respectivamente.



Tren de Carga Minero Paralelo a la Ruta C-13

**Gráfico N°1. Producto Interno Bruto a Precios Constantes 2003-2010  
(Millones de Pesos 2003)**



Fuente: Banco Central, Cuentas Nacionales, 2012

### 3.4.2 Comportamiento del Índice de Actividad Económica Regional (INACER) 2009-Junio 2012

La Región de Atacama, el año 2011, mantuvo una variación trimestral positiva con respecto al año 2010, sin embargo el 2012 inicia una baja que se acentúa en el segundo trimestre de 2012, donde presenta una disminución de 4,8% en la actividad económica, registrando por segundo período consecutivo una variación negativa. Dado lo anterior, acumula al primer semestre una disminución de 4,1% respecto a igual período de 2011.

Los sectores que más incidieron en la disminución del indicador en el segundo trimestre fueron construcción y minería. El primero, debido a la menor inversión en obras de ingeniería registrada con respecto a abril-junio de 2011, mientras que en minería, la baja se debe a la disminución en el subsector de minería metálica, principalmente, por la menor producción de cobre, oro y plata.

La mayor incidencia positiva la registró el sector de Servicios Financieros y Empresariales, liderado por el crecimiento del subsector de Servicios empresariales.

**Tabla N°6. Índice de Actividad Económica Regional  
(Base promedio 2003=100) 2009 - 2012**

Período	Índice de Actividad Económica Regional, Región de Atacama (Base promedio 2003=100)	Variación trimestral respecto de igual trimestre del año anterior (porcentaje)	
2009	Ene-Mar /1	135,4	
	Abr-Jun /1	128,2	
	Jul-Sep /1	119,6	
	Oct-Dic /1	136,0	
2010	Ene-Mar /1	134,6	-0,6
	Abr-Jun /p	128,8	0,4
	Jul-Sep /p	135,5	13,3
	Oct-Dic /p	154,0	13,2
2011	Ene-Mar /p	161,4	20,0
	Abr-Jun /p	149,4	15,9
	Jul-Sep /p	152,1	12,3
	Oct-Dic /p	171,7	11,5
2012	Ene-Mar /p	155,8	-3,5
	Abr-Jun /p	142,1	-4,8

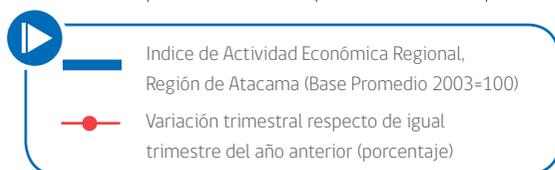
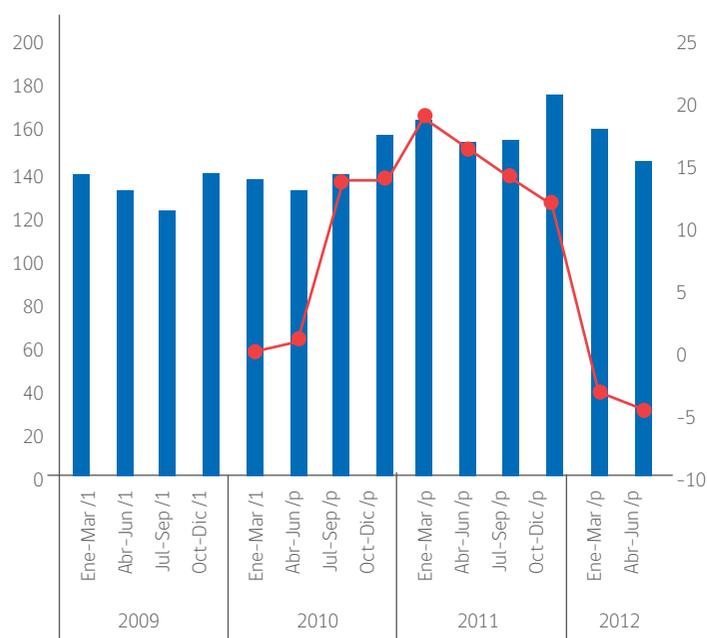
Fuente: INE, 2012

/1 Datos Referenciales

/p Datos Provisionales



**Puerto Pesquero de Caldera**

**Gráfico N°2. Índice de Actividad Económica Regional v/s Variación Trimestral**


Fuente: INE, 2012  
 /1 Datos Referenciales  
 /p Datos Provisionales

### 3.4.3 Estructura Ocupacional y Productiva a Junio 2012

Para el trimestre abril- junio 2012, la estimación de la fuerza de trabajo a nivel regional alcanzó a 131.860 personas, de los cuales el 63,9% corresponde a hombres y el 36,1% a mujeres. La fuerza de trabajo creció 1,9% (2.500 personas) respecto al trimestre móvil abril-junio 2011. La estimación del número de ocupados se ubicó en 126.400 personas, de los cuales 80.810 corresponden a hombres y 45.590 a mujeres. El total de los ocupados aumentó 2,9% (3.540 personas), respecto a igual trimestre del año anterior.

Al analizar el comportamiento del empleo, en el trimestre móvil de referencia por actividad económica, las ramas que presentaron las mayores incidencias en el crecimiento de la ocupación respecto a abril -

junio 2011, ordenadas de mayor a menor fueron: comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos con un crecimiento de 11,6% (2.630 personas); Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales con un alza de 83,0% (1.550 personas); y actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler con un aumento de 30,8% (1.410 personas) (INE; Informe económico Regional, abril- junio, 2012).

### 3.4.4 Principales Actividades Económicas

En Atacama según la información disponible en el Servicio de Impuestos Internos (SII), existen registradas 13.958 empresas, de éstas, 7.042 se encuentran en Copiapó (50,5% del total), por su parte, la menor participación de empresas se encuentra en la comuna de Alto del Carmen con 399 empresas (2,9%). La mayor concentración de empresas se encuentra en las microempresas, con 9.340 empresas registradas (67% del total de empresas). En lo que respecta a las pequeñas empresas, éstas registran un total de 1.993 empresas (14,3%), las medianas y las grandes empresas registran 235 y 75 empresas respectivamente con 1,7% y 0,5% de participación del total.

**Tabla N°7. Principales Empresas Exportadoras de Atacama, año 2010**

Empresas	Monto (Millones de US\$ FOB)	Porcentaje
Codelco Chile	1.572,20	27,88%
Empresa Nacional de Minería	1.173,30	20,81%
Minera Candelaria	995,90	17,66%
Cía. Minera del Pacífico S.A.	732,00	12,98%
Anglo American Norte S.A.	426,30	7,56%
Cía. Minera Huasco S.A.	127,50	2,26%
Minera Santa Fe	75,30	1,34%
Minera Ojos del Salado	59,40	1,05%
Sociedad Punta del Cobre S.A.	46,30	0,82%
Exportadora Río Blanco Ltda.	15,80	0,28%
<b>Subtotal</b>	<b>5.224,00</b>	<b>92,64%</b>
Otros	414,80	7,36%
<b>Total</b>	<b>5.638,8</b>	<b>100%</b>

Fuente: PRO-CHILE, 2011

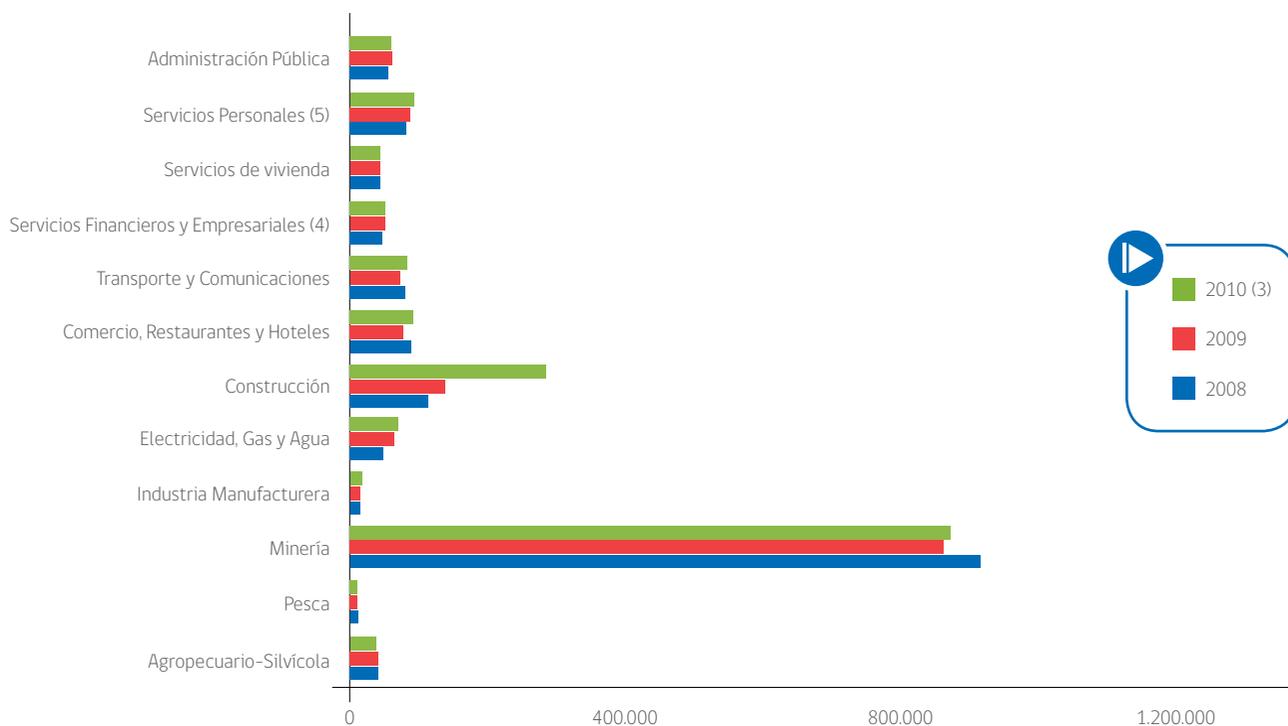
Respecto a las principales actividades económicas, la minería es la más importante, como se observa en el Gráfico N°3, con un participación de un 35% (Banco Central, 2009) caracterizándose por ser productora de cobre, molibdeno, oro, plata, hierro, carbonato de calcio y caliza, con una producción orientada en su totalidad hacia el mercado externo, como se observa en la Tabla N°7.

SERNAGEOMIN registra a Mayo 2011, 2.750 emprendimientos mineros, que constituyen la base de la economía regional. Un dato no menor, señala que del total exportado por la Región de Atacama en el año 2010, el 96,43% está ligado a la minería, lo que corresponde a US\$ 5.437,67 millones, destacándose las exportaciones de cátodos y minerales de cobre y sus concentrados, minerales de hierro sin aglomerar, pellets de hierro, desechos de cobre refinado, plata en bruto, cenizas y residuos, entre otros.

La superficie de las explotaciones agropecuarias, establece que la Región de Atacama posee 3.770.278,37 ha, de las cuales 16.819,63 ha corresponden a cultivos anuales; 2.165,83 ha corresponden a forrajes y 10.124,06 ha en descanso. En superficie total sembrada por grupo de cultivo destacan las siguientes: 13.599 ha de frutales, 1.652 ha de hortalizas y 2.271 ha destinadas a plantas forrajeras (Fuente: Censo Agropecuario 2007).

El turismo, se ordena y se clasifica según sus atractivos y circuitos, acentuando los circuitos naturales a través de la percepción y necesidades del usuario (turista). Es así como los 3 principales destinos turísticos presentan diferentes características, de norte a sur, estos son: Bahía Inglesa - Pan de Azúcar; Copiapó - Volcán Ojos del Salado; y el Valle del Huasco.

**Gráfico N°3. Producto Interno Bruto por Clase de Actividad Económica 2008-2010**  
(Millones de Pesos Encadenados) (1)(2)



Fuente: Banco Central, Boletín Mensual, Febrero 2012

- (1) El promedio del índice 2008 se iguala al valor nominal de la serie de dicho año.
- (2) Las series encadenadas no son aditivas, por lo que los agregados difieren de la suma de sus componentes.
- (3) Cifras provisionales.
- (4) Incluye servicios financieros, seguros, arriendo de inmuebles y servicios prestados a empresas.
- (5) Incluye educación y salud -pública y privada- y otros servicios.

### 3.5 Ámbito Urbano y Centros Poblados

El principal centro poblado de la Región de Atacama corresponde a la ciudad de Copiapó, capital regional, que tiene la mayor concentración de población en la región, según jerarquía demográfica establecida por el INE en su publicación "Ciudades, Pueblos, Aldeas y Caseríos" del año 2005; le siguen las ciudades de Vallenar, Caldera y Chañaral.

La situación de los principales centros poblados de la región se aprecia en las siguientes tablas N°8 y N°9.

Por otra parte, el número de viviendas por provincias y comunas, se señala en la tabla N°10, donde se destaca el crecimiento en la última década de Huasco (54,0%); Alto del Carmen (43,4%); Freirina (43,1%) y Caldera (38,5%).

**Tabla N°8. Asentamientos Humanos, Región de Atacama**

Asentamientos Humanos	N° de Entidades
Ciudades	8
Pueblos	7
Aldeas	13
Caseríos	164
Otros	783

Fuente: Elaboración Dirplan Atacama 2012, sobre la base INE, 2005

**Tabla N°9. Ciudades y Pueblos Región de Atacama**

Categoría	Provincia	Comuna	Entidad Urbana	Superficie Urbana Censal (km²)
Ciudad	Chañaral	Chañaral	Chañaral	7,34
Ciudad	Chañaral	Diego de Almagro	Diego de Almagro	4,05
Ciudad	Chañaral	Diego de Almagro	El Salvador	3,35
Ciudad	Copiapó	Caldera	Caldera	8,48
Ciudad	Copiapó	Copiapó	Copiapó	47,77
Ciudad	Copiapó	Tierra Amarilla	Tierra Amarilla	13,48
Ciudad	Huasco	Huasco	Huasco	2,73
Ciudad	Huasco	Vallenar	Vallenar	13,91
Pueblo	Chañaral	Chañaral	El Salado	1,10
Pueblo	Huasco	Freirina	Freirina	1,45
Pueblo	Huasco	Alto del Carmen	Alto del Carmen	1,20

Fuente: Elaboración DIRPLAN 2012, sobre la base de INE 2005

**Tabla N°10. Número de Viviendas y Variación Intercensal por Provincia y Comuna 1992-2002-2012**

Provincia	Comuna	Viviendas				
		Censo 1992	Censo 2002	Censo 2012 (resultados preliminares)	Variación intercensal 1992-2002	Variación intercensal 2002-2012
Copiapó	Copiapó	25.146	35.814	47.015	42,4%	31,3%
	Caldera	4.749	7.374	10.212	55,3%	38,5%
	Tierra Amarilla	2.883	3.308	3.708	14,7%	12,1%
<b>Total</b>		<b>32.778</b>	<b>46.496</b>	<b>60.935</b>		
Chañaral	Chañaral	4.194	4.916	5.684	17,2%	15,6%
	Diego de Almagro	8.201	6.424	6.382	-21,7%	-0,7%
<b>Total</b>		<b>12.395</b>	<b>11.340</b>	<b>12.066</b>		
Huasco	Vallenar	11.987	14.025	16.362	17,0%	16,7%
	Alto del Carmen	1.770	2.053	2.945	16,0%	43,4%
	Freirina	1.609	1.985	2.841	23,4%	43,1%
	Huasco	2.395	3.113	4.795	30,0%	54,0%
<b>Total</b>		<b>17.761</b>	<b>21.176</b>	<b>26.943</b>		
<b>Total Región</b>		<b>62.934</b>	<b>79.012</b>	<b>99.944</b>		

Fuente: Censo 2012 de Población y Vivienda (Resultados Preliminares), 2012

### 3.6 Ámbito Estratégico

#### 3.6.1 Plan Regional de Gobierno 2010 - 2014

El Plan de Gobierno, se convierte en el principal instrumento orientador de la inversión pública regional para éste período de cuatro años. En lo sustancial, busca garantizar el surgimiento de las oportunidades y seguridades necesarias para cerrar la brecha que separa a la región del promedio del país, de modo de avanzar, con el conjunto de este, hacia la configuración de una sociedad desarrollada y sin pobreza, más libre, próspera y justa.



Mejoramiento Ruta 31-CH, sector Paso San Francisco

**Tabla N°11. Plan Regional de Gobierno**

Ejes	Objetivos
Recurso Hídrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar uso eficiente al recurso hídrico (mejoramiento infraestructura)</li> <li>• Mejorar gestión de recurso hídrico</li> <li>• Incorporar nuevas fuentes de agua</li> <li>• Mejorar cobertura y calidad de agua potable rural</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir victimización de robos por sorpresa</li> <li>• Apoyar a víctimas de violencia intrafamiliar</li> <li>• Mejorar infraestructura y equipamiento</li> </ul>
Infraestructura, Ciudad y Calidad de Vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar vialidad interurbana</li> <li>• Mejoramiento vialidad urbana</li> <li>• Recuperación patrimonio cultural</li> <li>• Ordenamiento territorial</li> <li>• Construcción y mejoramiento de parques y plazas</li> <li>• Dar solución a campamentos al 2014</li> </ul>
Salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar infraestructura</li> <li>• Mejorar gestión</li> <li>• Desarrollar infraestructura regional deportiva</li> </ul>
Educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la calidad de la educación</li> <li>• Diversificar oferta técnica profesional</li> <li>• Focalizar capacitación demandas del mercado</li> </ul>
Desarrollo Sustentable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la competitividad y seguridad de la pequeña minería</li> <li>• Ampliar la cobertura de beneficios a mayor cantidad de agricultores</li> <li>• Potenciar cultura de asociación, innovación y emprendimiento</li> </ul>
Pobreza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erradicar la extrema pobreza</li> <li>• Erradicación de campamentos</li> </ul>

Fuente: GORE Atacama, Plan Atacama, Programa de Gobierno 2010 - 2014

### 3.6.2 Estrategia Regional de Desarrollo Atacama 2010-2017 (ERD)

La Estrategia Regional de Desarrollo, ha sido concebida como un instrumento participativo de planificación que señala cuál es la visión de futuro o imagen objetivo de Atacama; sobre la base de un diagnóstico de la realidad regional. En este contexto, la Estrategia Regional de Desarrollo Atacama 2010-2017, se convierte en un instrumento rector de la planificación regional con una orientación a mediano y largo plazo que permite hacer coherentes los esfuerzos desarrollados por el conjunto de la administración pública, descentralizada y desconcentrada en el territorio regional. Esto, permitió establecer las sinergias necesarias entre el sector

público y privado para que en su conjunto constituyan el fundamento del proceso de desarrollo regional. Los principales lineamientos de la ERD Atacama al 2017 son las siguientes:

- Desarrollo del capital humano.
- Modernización institucional y de la gestión regional.
- Promoción de la investigación e innovación.
- Promoción de la cultura y patrimonio regional.
- Medio ambiente para el desarrollo sustentable.
- Protección social.
- Diversificación y mayor dinamismo de la economía regional.
- Integración y ordenamiento del territorio para un desarrollo armónico.
- Implementación y consolidación de un modelo de desarrollo que garantice el uso eficiente y sustentable del recurso hídrico.

### 3.6.3 Misión, Visión y Lineamientos Estratégicos MOP a nivel nacional

#### Misión

Recuperar, fortalecer y avanzar en la provisión y gestión de obras y servicios de infraestructura para la conectividad, la protección del territorio y las personas, la edificación pública y el aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos; asegurando la provisión y cuidado de los recursos hídricos y del medio ambiente, para contribuir en el desarrollo económico, social y cultural, promoviendo la equidad, calidad de vida e igualdad de oportunidades de las personas.

#### Visión 2025

Contribuir a la construcción de un país integrado, inclusivo y desarrollado, a través de los estándares de servicio y calidad, eficiencia, sustentabilidad y transparencia con que provee las obras y servicios de infraestructura y cautela el equilibrio hídrico que el país requiere, articulando los esfuerzos públicos y privados, mediante un proceso de planificación territorial participativo, orientado a las necesidades de la ciudadanía, con personal calificado y comprometido, en un clima que promueve la excelencia, el trabajo en equipo, el desarrollo personal e institucional y la innovación.

#### Lineamientos Estratégicos Ministeriales

- Impulsar el desarrollo social y cultural a través de la infraestructura, **con obras que unen chilenos.**
- Impulsar el desarrollo económico del país a través de la infraestructura **con visión territorial integradora.**

- Contribuir a la **gestión sustentable** del medioambiente y del recurso hídrico.
- Promover **la participación de la ciudadanía** en la gestión de la infraestructura.
- Alcanzar el nivel de eficiencia definido en el uso de los recursos.

### 3.6.4 Plan Director de Infraestructura al 2025 del Ministerio de Obras Públicas

Este Plan consideró como objetivo general el contribuir al aumento de la competitividad del país y a la mejora de la calidad de vida de la población, concentrando la inversión pública en aquellos sectores y territorios donde la rentabilidad social es más alta, pero con la debida equidad social y territorial. En este contexto, se deben considerar visiones y medidas eventuales de prevención o mitigación de los impactos ambientales negativos.

Aspecto central de la actualización de este Plan, lo constituye la identificación de planes de inversión en infraestructura, para establecer un conjunto de inversiones tendientes a contribuir de manera relevante a alcanzar el potencial de desarrollo del territorio o superar deficiencias de infraestructura. Para ello, se han tenido presente los proyectos que se originan desde tres perspectivas de análisis:

- Inversión/proyectos en cartera (escenario tendencial o base).
- Inversión/proyectos para superar déficits o brechas de infraestructura.
- Inversión/proyectos para contribuir a alcanzar el potencial de desarrollo del territorio.

Se consideró un análisis especial para identificar algunas complementariedades entre los diferentes proyectos, establecer actuaciones de gestión integrada, pública y privada, necesarias para un mejor desempeño de los proyectos e identificar eventuales incompatibilidades entre proyectos y regulaciones existentes.

Se establecieron los siguientes lineamientos que se derivan del Plan Director de Infraestructura MOP:

- Más recurso hídrico desalando agua e incorporando nuevos suelos (Ej.: Valle de El Salado).

- Mejoramiento de accesos portuarios:
  - Chañaral
  - Caldera
  - Huasco
- Construcción de la vía costera completa, desde la Región de Antofagasta hasta la de Coquimbo, segregando el paso de camiones de los flujos urbanos. Se asume, concentración de inversiones de facilidades portuarias en los tres puertos existentes.
- Desplazar Ruta 5 al centro de la región en los tramos Copiapó - Límite Región de Antofagasta (paralela a línea de ferrocarril).<sup>2</sup> Acceso a puertos debe ser en forma de peineta, desde la ruta central. Ruta 5 actual, en ese tramo, se usaría para el turismo (playas-balnearios y sitios de valor faunístico).
- Solución al problema del agua en Valle del Copiapó posiblemente mediante construcción de embalses de cabecera.
- Prioridad al Paso San Francisco (conexión con Provincia de Catamarca), Ruta 31-CH y su conexión con puerto de Chañaral por rutas C-173, C-163, C-13 y Ruta 5.
- Crecimiento demográfico de Vallenar, producto de inversiones que darán empleo en la zona.
- Dar 100% de conectividad a localidades más apartadas (categorías altas y críticas).
- Construir infraestructura en todas las caletas pesqueras definidas como tales:
  - Equipamiento
  - Conectividad a red vial básica
  - Infraestructura sanitaria
- Dar conectividad vial, con estándar al menos de pavimento básico, al 100% de los destinos y atractivos turísticos regionales definidos como tal por este estudio.
- Construir solución vial para flujos de paso en el 100% de los casos que este estudio haya definido (By-Pass, circunvalación, variante, entre otros).

<sup>2</sup> Propuesta del Consultor aún no aprobada por el MOP.

### 3.7 Síntesis Territorial

El Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, enmarcado en dar respuesta a los objetivos específicos a través de las acciones estratégicas, se plantea en unidades territoriales homogéneas que constituyen espacios funcionales diversos que poseen centros poblados representativos en cada uno de ellos.

Las siguientes unidades territoriales homogéneas constituyen una propuesta de áreas con ciertas características territoriales comunes, con diversas actividades y potencial de desarrollo que interactúan con centros poblados de importancia y que responden funcionalmente al sistema productivo y social respectivamente y su caracterización está basada en aspectos demográficos y sociales representados por sus centros poblados; por el sector económico, representado por las actividades económicas principales y secundarias y por el medio físico y biótico representado por la estructura territorial.

**Borde Costero:** Se extiende desde el límite norte (Región de Antofagasta) hasta el límite sur (Región de Coquimbo). Sus centros poblados son Chañaral por el norte, Caldera por el centro y Huasco por el Sur, su orientación productiva son turismo, acuicultura, pesca, energía y servicios a la minería (puertos).

**Cuenca Altiplánica:** se extiende en la alta cordillera, carece de centros poblados, no obstante sus centros funcionales son Diego de Almagro por el norte y Copiapó por el sur, su orientación productiva es la minería, turismo y servicios asociados a ambos sectores. Debido a su localización contiene importantes fuentes de recursos hídricos, parques nacionales, humedales alto andinos y salares.

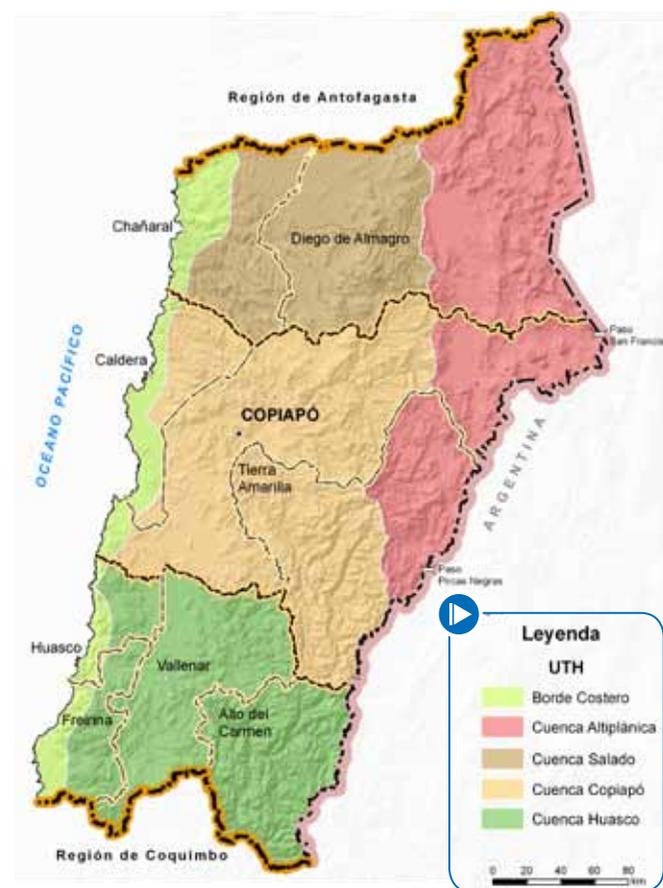
**Cuenca Salado:** es un área desértica que se extiende desde el límite interior del borde costero, hasta el Altiplano Andino, su centro funcional es Diego de Almagro, su orientación productiva es la minería y servicios asociados, emergiendo el turismo.

**Cuenca Copiapó:** área central de la región, se extiende desde el límite interior del borde costero hasta la cordillera - valle de Copiapó- y sus límites son la cuenca el salado (provincia de Chañaral) por el norte y la cuenca Huasco por el sur (provincia de Huasco), su centro funcional es Copiapó -capital regional- que corresponde a la mayor concentración poblacional, económica, y de servicios asociados a los sectores económicos, financieros y sociales.

**Cuenca Huasco.** Se constituye desde el borde costero hasta la cordillera - valle de Huasco, El Tránsito y El Carmen, su centro funcional mayor es Vallenar. Aglomera diversas actividades mineras, agroindustria, agrícolas, turismo y servicios asociados a estos sectores económicos.

**Región:** área territorial regional, se establece para complementar y acoger todas aquellas iniciativas que abarcan o cruzan las áreas territoriales homogéneas definidas por cuencas excepto la altiplánica, sus centros poblacionales son principalmente la capital regional Copiapó y las capitales provinciales Chañaral por el norte y Vallenar por el sur de la región.

**Figura N°4. Unidades Territoriales Homogéneas (UTH) de la Región de Atacama**



Fuente: UGIT, DIRPLAN Atacama 2012, sobre la base de coberturas: MIDEPLAN 2003, IGM 2010 y DGA Atacama 2011



## 4. Infraestructura Pública

### 4.1 Infraestructura Vial

La Región de Atacama cuenta con 7.222 km de red vial, con una densidad vial de 0,096 km/km<sup>2</sup>, bajo la media nacional. En términos de calidad vial, posee un 17%, de redes pavimentadas y la media nacional es 21,8%. Respecto a los caminos de tierra y ripio, existe un 49% de caminos con este estándar, siendo la media nacional de 67,6%, aunque en caminos con soluciones básicas se está por sobre la media nacional, con un 34% siendo la media nacional de 10,6%.

La Región de Atacama posee aproximadamente 435 km de costa, la que no está totalmente conectada, con un déficit vial que abarca el sur de la provincia de Huasco (65 km).

La Región de Atacama cuenta con dos pasos fronterizos, uno que está en proceso de pavimentación (San Francisco), que conecta con el noroeste Argentino, con un estándar vial requerido para una ruta Internacional y el segundo en estándar de ripiado (Pircas Negras).

Del total de caminos el 46% de la red vial regional se encuentra en la provincia de Copiapó, un 30% en la provincia de Chañaral y un 24% en la provincia de Huasco.

**Tabla N°12. Red Vial Región de Atacama (km)**

Provincia	Asfalto	DTA (*)	Cape Seal	Sello	Hormigón	Bischofita	Sal	Ripio	Tierra	Total General
Chañaral	221		63	1		575	237	42	1.030	2.169
Copiapó	295	114	89	1	4	956	161	210	1.477	3.307
Huasco	259	49	104	14		531		278	511	1.746
Total General	775	163	256	16	4	2.062	398	530	3.018	7.222

Fuente: Dirección Regional de Vialidad 2010

(\*) DTA: Doble Tratamiento Asfáltico

La red vial estructurante de la Región de Atacama se basa en un eje longitudinal principal -Ruta 5- que conecta los centros urbanos y productivos ubicados de norte al sur y hacia la costa y el interior del territorio a través ejes viales transversales ubicados básicamente en los valles productivos. Estos caminos en su conjunto conforman la denominada Red Vial Regional Principal.

La ruta 5 cuenta con 484 km, la cual cruza toda la región de sur a norte; se localiza en promedio entre 50 a 60 km de la costa, pasando por diversos poblados y ciudades tales como Incahuasi, Cachiyuyo, Domeyko, Vallenar y Copiapó donde comienza a acercarse paulatinamente a la costa. A partir de Caldera, esta ruta transcurre por el borde costero pasando por Chañaral, donde se interna nuevamente en el territorio hasta finalizar su recorrido en el límite con la Región de Antofagasta.

El resto de la Vialidad estructurante de la región está constituida por caminos transversales y paralelos a la Ruta 5, que conectan los sectores interiores de los valles y los principales centros productivos ubicados en el borde costero. Estos ejes son:



- Ruta C-13 Chañaral - Diego de Almagro - El Salvador.
- Ruta C-35 Copiapó - Tierra Amarilla - Juntas.
- Ruta C-17 Copiapó - Inca de Oro- Diego de Almagro.
- Ruta C-10 Huasco - Caldera.
- Ruta C-46 Vallenar - Huasco.
- Ruta C-48, Vallenar - Alto del Carmen.
- Ruta C-495 Alto del Carmen - El Tránsito.
- Ruta C-489 Alto del Carmen - San Félix - El Corral.

La Región de Atacama, en el marco de la integración con el noroeste Argentino y acorde con la globalización de los mercados se conecta a través de los Pasos Fronterizos San Francisco (Ruta 31-CH) y Pircas Negras (Ruta 33-CH), de modo de propiciar el intercambio económico, productivo y socio-cultural de ambos territorios.

Actualmente, la Dirección de Vialidad está trabajando en la pavimentación con asfalto de la Ruta 31-CH en un tramo de aproximadamente 109 km, entre el salar de Maricunga y el límite con Argentina; por su parte, la Ruta 33-CH está constituida por una carpeta de ripio.



Ruta C-495 en dirección a Junta Valeriano, Comuna de Alto del Carmen

## 4.2 Infraestructura Portuaria

El accionar de la Dirección de Obras Portuarias (DOP), se caracteriza entre otras cosas por tener participación en las actividades económicas de la pesca (Pesca Artesanal), minería (puertos en su función fiscalizadora) y Turismo (bordes costeros), por lo tanto, su programa de ejecución de obras, se plantea teniendo en cuenta la situación actual que presenta la infraestructura portuaria, que atiende estas actividades, permitiendo conocer la oferta disponible, brechas existentes y demandas que deben ser atendidas al año 2021.

Las Intervenciones de la Dirección de Obras Portuarias se focalizan principalmente en Chañaral, Caldera y Huasco que por sus condiciones marítimas, facilitan la ejecución de proyectos portuarios, tales como:

- Infraestructura de mejoramiento de borde costero.
- Infraestructura portuaria de ribera.
- Infraestructura portuaria de conectividad.
- Infraestructura portuaria pesquera artesanal.
- Conservación de infraestructura portuaria y costera.
- Infraestructura portuaria para turismo y deportes náuticos.

En Atacama la pesca artesanal cumple un rol significativo en el desarrollo regional, por cuanto contribuye a la economía local y al abastecimiento de productos pesqueros para el consumo fresco. Asimismo, para el desarrollo de su actividad productiva los pescadores artesanales, cuentan con áreas habilitadas en la costa (caletas), estas se encuentran emplazadas tanto en zonas urbanas como rurales. La región posee 21 caletas de pescadores establecida por la Subsecretaría de Marina del Ministerio de Defensa Nacional mediante D.S.(M) N°237, de fecha 14.08.09, el cual modifica el D.S.(M) N° 240 de 1998, que fijó la nómina oficial de caletas de Pescadores Artesanales. Las 21 caletas de Atacama a nivel de provincia son las siguientes:

- Provincia de Chañaral (3): Pan de Azúcar; San Pedro de Chañaral; Flamenco.
- Provincia de Copiapó (9): Obispito; Zenteno; Caldera; El Cisne; Puerto Viejo; Barranquilla; Maldonado; Pajonales; Totoral Bajo.
- Provincia de Huasco (9): Carrizal Bajo; Los Pozos; Angosta; Huasco; Agua de la Zorra; Los Burros Sur; Carrizalillo; Los Bronces; Chañaral de Aceituno.

Las tres caletas denominadas urbanas, se localizan en Chañaral, Caldera y Huasco y se encuentran dotadas de la infraestructura necesaria, consistente en: muelles, chazas, grúas, explanada de varado y de carpintería, locales de ventas, boxes para artes de pesca, todo ello en apoyo al sector pesquero artesanal de estos principales centros urbanos. Asimismo, en caletas denominadas rurales (18), sólo dos de ellas cuentan con infraestructura básica, estas son las caletas de Huasco Bajo y Chañaral de Aceituno, por lo tanto, existe un déficit en el ámbito rural en el que se deberá avanzar en el período del plan.

Los bordes costeros de Atacama, se caracterizan por beneficiar a la comunidad, entregando espacios de recreación y esparcimiento con acceso universal y en armonía con la identidad local, permitiendo mejorar la calidad de vida de los habitantes y fortaleciendo el turismo local.

**Tabla N°13. Bordes Costeros de la Región de Atacama**

Borde Costero	Características
Wheelwright-Caldera	El borde costero, se emplaza en el sector céntrico de Caldera, que forma parte del entorno de la comuna, tiene 6.000 m2, posee instalaciones tales como baños, camarines, duchas, entre otros, para la actividad de la playa Mansa y el paseo peatonal esta compuesto por amplias veredas, sombreaderos, ornamentación, escaños, iluminación y dotadas en general de todo el mobiliario urbano que necesita un lugar de esparcimiento público. Esta infraestructura requiere integrarse a la infraestructura pesquera artesanal y al borde costero de playa Brava como una sola unidad y con ello resaltar el monumento Nacional Estación de Ferrocarril de Caldera.
Chañaral	El borde costero de la ciudad, posee una serie de obras que apuntan a mejorar la calidad de vida de su población, el cual posee una longitud aproximada a 1 km, compuesto por escaños, veredas, estacionamiento, sombreaderos, espejos de agua, juegos infantiles, miradores e iluminación. Actualmente, este paseo costero requiere ser integrado a la infraestructura pesquera artesanal que se ubica en el sector del actual muelle.
Huasco	El borde costero intervenido con infraestructura que mejora el entorno y atrae a la población tiene una longitud aproximada de 800 metros compuesto por jardines, escaños, veredas, estacionamientos, sombreaderos, juegos infantiles, miradores e iluminación. No obstante ello, se requiere integrarlo a la actividad pesquera artesanal que se ubica en el sector del actual muelle.

Fuente: Dirección de Obras Portuarias Región de Atacama, 2011

La Dirección de Obras Portuarias no construye puertos comerciales, pero mantiene la facultad de aprobar los diseños de este tipo de infraestructuras y su posterior fiscalización durante el proceso de construcción. Los puertos comerciales de Atacama fueron diseñados pensando en satisfacer los requerimientos de actividades económicas específicas, principalmente la minería, por lo que en su gran mayoría no poseen instalaciones que permitan atender carga general y/o contenedorizada. Los principales puertos comerciales de la Región de Atacama, son los siguientes:

- Barquito.
- Punta Totalillo.
- Rocas Negras.
- Punta Caleta.
- Punta Padrones.
- Guacolda 1 (Mecanizado Termoeléctrica).
- Guacolda 2 (Mecanizado - Compañía Minera del Pacífico).
- Las Losas.



**Puerto Punta Padrones, Comuna de Caldera**

### 4.3 Infraestructura Aeroportuaria

La infraestructura aeroportuaria nacional está compuesta entre otras, por una "Red Principal", a la cual pertenece el Aeropuerto Desierto de Atacama (Aeropuerto Regional), ubicado a 52 km al noroeste de Copiapó y a 23 km al sureste de Caldera. Cuenta con una pista de aterrizaje de 2.200 metros por 45 metros en pavimento asfáltico; plataforma de estacionamiento de aeronave con una superficie aproximada de 33.000 m<sup>2</sup>; torre de control de 22,5 m de altura, con una superficie aproximadamente de 454 m<sup>2</sup>; edificio de cuartel del servicio de seguridad, salvamento de extinción de incendios de aeronaves (SSEI) de aproximadamente 466 m<sup>2</sup>.

Por otra parte, la región cuenta con cuatro aeródromos fiscales de uso público que pertenecen a la "red de pequeños aeródromos", donde el encargado de realizar las conservaciones periódicamente es el Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección Regional de Aeropuertos, dentro de éstos se destacan el aeródromo de Vallenar; aeródromo de Caldera; aeródromo Chañaral y aeródromo de Chamonate, este último ubicado en la comuna de Copiapó.

Estos aeródromos cumplen principalmente una labor de tipo social, conectando las localidades apartadas del territorio, permitiendo la comunicación entre zonas rurales y urbanas.



Aeropuerto Desierto de Atacama

### 4.4 Infraestructura de Obras Hidráulicas

La Dirección de Obras Hidráulicas, tiene dentro de sus funciones proveer de:

- Infraestructura de regadío que permita disponer del recurso hídrico, para incorporar nuevas áreas al riego y/o aumentar la seguridad de riego;
- Infraestructura de colectores de la red primaria y disposición final para la evacuación y drenaje de aguas lluvias en las áreas urbanas, con el fin de disminuir los daños provocados en ellas;
- Infraestructura para proteger las riberas de cauces naturales contra crecidas y para contrarrestar los efectos de los procesos aluvionales, en beneficio de la ciudadanía; y,
- Infraestructura para el abastecimiento de agua potable a las localidades rurales concentradas y semiconcentradas, con el fin de contribuir al incremento de la calidad de vida de los habitantes.

#### 4.4.1 Infraestructura de Defensas Fluviales y Ribereñas

A la Dirección de Obras Hidráulicas le corresponde el estudio proyección, construcción y conservación de las obras de defensa de terrenos y poblaciones, contra crecidas de corrientes de agua y regularización de las riberas y cauces de ríos, lagunas y esteros. En ese contexto, este servicio debe prestar atención a las tres grandes cuencas de la Región de Atacama.

La red hidrográfica del río El Salado, en la Provincia del Chañaral, se destaca por presentar la protección -con obra fluvial- a la infraestructura vial y a las poblaciones de Diego de Almagro, El Salado y Chañaral.

La red hidrográfica del río Copiapó está formada por los ríos Pulido, Manflas, Jorquera, las quebradas Totoral, Carrizalillo y Paipote, siendo su cauce principal el río Copiapó que atraviesa las comunas de Tierra Amarilla y Copiapó. Si bien, esta cuenca hidrográfica cuenta con la presencia del embalse Lautaro, no libera al río Copiapó de los riesgos aluvionales que se presentan por las quebradas ubicadas aguas abajo, donde destacan las quebradas Vizcachas y Paipote, entre otras, tributarios importantes

que afectan los caudales de crecidas del río Copiapó. Por tal motivo, la Dirección de Obras Hidráulicas regional, ha realizado estudios hidráulicos para determinar zonas de inundación del río Copiapó en las comunas de Tierra Amarilla y Copiapó.

La red hidrográfica del río Huasco, tiene como principales afluentes al río El Tránsito y el río El Carmen, y cuenta con el embalse Santa Juana, obra que actúa como amortiguador de crecidas de origen pluvial y nival. Lo anterior, no exime a las ciudades de Vallenar, Huasco y Freirina de los efectos de los eventos aluvionales en las quebradas ubicadas aguas abajo, como El Carrizo, El Jilguero, entre otras, las cuales contribuyen a las crecidas del río Huasco. Lo descrito anteriormente, conlleva a mejorar y conservar las defensas fluviales respectivas, para proteger a la población.

#### 4.4.2 Infraestructura de Riego

La infraestructura de riego en el valle del río Copiapó está constituida por el embalse Lautaro, construido por el MOP entre los años 1928 y 1938, con capacidad original de 42 millones de m<sup>3</sup>. Actualmente, al haber cumplido su vida útil, su capacidad es de 25,72 millones de m<sup>3</sup> y sus filtraciones son permanentes y variables según su volumen almacenado. En este valle, existe una red de 66 canales, 15 de éstos han sido mejorados destacando un canal matriz revestido de aproximadamente 25 km de longitud que conduce la totalidad de las aguas del río Copiapó entre la localidad de Pabellón y San Fernando, más otros tramos menores aguas abajo de Copiapó. La superficie regada es cercana a las 11.000 ha, de las cuales 7.500 ha corresponden a parronales y el resto a olivos, hortalizas y otros. Cabe señalar que el agua utilizada para los cultivos del valle del río Copiapó proviene principalmente del subsuelo, cuyo equilibrio entre la recarga al acuífero y su explotación se ha visto afectado en los últimos 10 años.

Por su parte, la cuenca del río Huasco se caracteriza por presentar dos grandes sub-cuencas, correspondientes a los ríos El Carmen y El Tránsito. Los recursos hídricos de agua superficial en la cuenca, se generan en su mayor parte, por los deshielos que se producen en la zona alta cordillerana. Para el manejo del riego, la cuenca está dividida en cuatro sectores: río El Carmen; río El Tránsito; río Huasco desde Alto del Carmen hasta Vallenar, donde se localiza el embalse Santa Juana, construido entre los años 1991-1995 con una capacidad útil de 161 millones de m<sup>3</sup>; y el cuarto sector es desde Vallenar (río Huasco) hasta la costa. En estas dos últimas zonas, se encuentra la superficie agrícola más importante con aproximadamente

10.000 ha con una seguridad de riego del 85% bajo canal, constituido por 7 grandes canales. Estos son: Marañón, Compañía, Gallo y Ferrera, Buena Esperanza, Quebrada Honda, Ventana y Perales, los cuales suman 105 km de extensión. Asociado a lo anterior, se debe considerar como infraestructura de riego, los embalses naturales Laguna Grande (7 millones de m<sup>3</sup>) y Laguna Chica (3,5 millones de m<sup>3</sup>), que se localizan en la alta cordillera y que ayudan en la regulación del recurso hídrico de la cuenca del río Huasco.

#### 4.4.3 Red Primaria de Aguas Lluvias

A la Dirección de Obras Hidráulicas, le corresponde el desarrollo de los Planes Maestros de Drenaje y Evacuación de Aguas Lluvias, su planificación, estudio, proyección, construcción, reparación, mantención y mejoramiento de la Red Primaria de Aguas Lluvias. Esto implica velar y llevar a cabo las obras resultantes del desarrollo de los planes maestros de aguas lluvias para ciudades sobre 50.000 habitantes (Copiapó y Vallenar).

En el caso de la Región de Atacama, la Dirección de Obras Hidráulicas elaboró el Plan Maestro PM-25, para las ciudades de Copiapó y Vallenar con una superficie total del estudio que alcanza los 54 km<sup>2</sup>. El mencionado plan está terminado y aprobado técnicamente por la Dirección de Obras Hidráulicas, solo falta el trámite de enviar a decreto supremo.

Los colectores de aguas lluvias en la ciudad de Copiapó, presentan una infraestructura mínima, traduciendo en escasos sumideros, que en general tienen su origen en soluciones puntuales a los problemas de inundación, lo que ha dado como respuesta la generación de colectores de pequeña longitud (una o dos cámaras). Entre las obras de aguas lluvias existentes en la ciudad, se encuentran los siguientes colectores: Cementerio, Avda. La Paz y Caupolicán. Como excepción a los criterios anteriormente definidos, debido a su extensión y a que drenan sectores importantes del centro de la ciudad, se consideraron como red primaria los siguientes tramos de colectores: Avenida Matta - Circunvalación y Callejón Diego de Almagro.

La ciudad de Vallenar, posee una escasa pluviosidad, pero presenta especiales condiciones a la hora de evacuar la escorrentía, muestra de ello, son los problemas de anegamiento puntuales que posee, donde actúan como receptores los canales de aguas lluvias, Gallo y Ferrera, Buena Esperanza, Ventanas. Asociado a lo anterior, la infraestructura que forma parte de la red primaria de aguas lluvias, corresponde a los colectores Matta, Talca y Sargento Aldea.

#### 4.4.4 Control Aluvional

Como medida de mitigación al control aluvional y de protección a las poblaciones en sectores altos de Copiapó, se han construido tranques retenedores de sedimentos, los cuales forman parte del

sistema de evacuación de aguas lluvias. Estos tranques se localizan en las quebradas que se indican en la siguiente tabla.

**Tabla N°14. Tranques Existentes en Copiapó**

N° Tranque	Nombre Quebrada	Área <sup>3</sup>	Volumen (m <sup>3</sup> )
Tranque 1	Quebrada Chancoquín	AR-9	11.424
Tranque 2	Quebrada Dos Copas 1	AR-11	24.570
Tranque 3	Quebrada Dos Copas 2	AR-12	23.958
Tranque 4		AR-13	3.456
Tranque 5	Quebrada Dos Copas 3	AR-14	11.621
Tranque 6		AR-16	25.950
Tranque 7	Quebrada Capis	AR-18	9.637
Tranque 8		AR-62	12.162
Tranque 9	Quebrada s/n (Calle de Referencia: Pedro de Valdivia)	AR-19	16.954
Tranque 10	Quebrada s/n (Calle de Referencia: Pedro León Gallo)	AR-22	8.844
Tranque 11	Quebrada s/n (Calle de Referencia: Pedro León Gallo a 150 m al oriente del Tranque 10)	AR-23	6.976
Tranque 12	Quebrada Rosario	AR-53	42.652
Tranque 13	Quebrada s/n (Calle de Referencia: Valle Apacible)	AR-25	4.049
Tranque 14	Villa Parque del Sol		1.200
Tranque 15	Llanos de Ollantay		2.800
Tranque 16	El Palomar		4.000
Tranque 17	Cancha Rayada 1		4.087
Tranque 18	Cancha Rayada 2		2.780

Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas Atacama, 2010

AR: Área Rural

<sup>3</sup> Los tranques que no tienen AR se debe a que su construcción fue posterior a la elaboración del Plan Maestro, por cuanto no poseen dicha nomenclatura y solo se identifican con la quebrada que los alimenta.

#### 4.5 Agua Potable Rural (APR)

Desde el año 2002 la Dirección de Obras Hidráulicas desarrolla el programa de Agua Potable Rural (APR) iniciado en 1964 en el país, y que ha permitido impulsar el desarrollo social, económico y productivo de las localidades rurales, mejorando la calidad de vida de la población en condiciones de pobreza, disminuyendo la migración del campo a la ciudad, mejorando las condiciones de salud y potenciando el desarrollo social de las localidades en las cuales se ha establecido el servicio.

Una de las principales características del programa de APR es el concepto de participación comunitaria, a través del cual la operación del servicio de agua potable rural se entrega a la propia comunidad, contando con la asesoría permanente de las unidades técnicas.

La región posee 37 sistemas de agua potable rural bajo tuición de la Dirección de Obras Hidráulicas, distribuidos en 43 localidades de las provincias de Huasco y Copiapó. La región alcanza una cobertura del 100%

para las localidades concentradas. En términos de arranques o conexiones domiciliarias existen 4.451 unidades al año 2011 que benefician a una población rural estimada de 14.109 personas.

**Tabla N°15. Sistemas APR Concentrados por Comuna**

Comuna	APR	Familias Beneficiadas
Huasco	2	298
Freirina	3	367
Vallenar	9	1.122
Alto del Carmen	19	1.971
Copiapó	2	213
Tierra Amarilla	2	480
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>4.451</b>

Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas Atacama, 2010



Sistema APR El Corral, Comuna Alto del Carmen

## 4.6 Edificación Pública y Patrimonial

La Dirección de Arquitectura se encarga de proveer y conservar la edificación pública y patrimonial, favoreciendo la competitividad, a través de acciones financiadas y realizadas por el MOP o ejecutadas por mandato de otras instituciones del Estado. Sus objetivos estratégicos son: incrementar y mantener la provisión de la edificación pública, con la eficiencia requerida para satisfacer las necesidades de los usuarios, logrando con ello una mejor atención, seguridad al usuario y valoración del patrimonio.

### 4.6.1 Patrimonio Cultural

La Dirección de Arquitectura de la Región de Atacama, trabaja en la identificación y recuperación del patrimonio regional a través del Programa Puesta en Valor del Patrimonio, el cual elaboró una cartera de proyectos, que cumple con los parámetros para estos fines, determinados por la Mesa Regional de Patrimonio que la integran el Gobierno Regional, la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) y la Dirección Regional de Arquitectura.



Fiesta de la Virgen de la Candelaria

La cartera, se elaboró levantando la información y aplicando variables de priorización e investigando los antecedentes de inmuebles y patrimonio relacionados con la minería y la paleontología, lo cual posibilitará orientar y revitalizar la identidad regional que permita la valoración del patrimonio regional y una mayor oferta turística.

De acuerdo a los antecedentes recopilados y el análisis realizado, se determinaron 6 temáticas específicas de investigación referidas al tema de patrimonio:

- Minería: Mineral de Chañarcillo, Pueblo de Potrerillos, Capote, Labrar, Tres Puntas de Plata, Tránsito, Viña del Cerro-Minería que se desarrolló desde el período Pre-incaico hasta nuestros días-.
- Paleontología: Parque Paleontológico de Caldera.
- Flora y Fauna: Desierto Florido.
- Dunas y Geo Sitios: Desierto de Atacama.
- Fiestas Religiosas: Santuario Virgen de la Candelaria (Iglesias del Altiplano).
- Ferroviario: Primer ferrocarril de Chile Caldera-Copiapó (Estaciones de Caldera y Copiapó y Locomotora Copiapó).

### 4.6.2 Edificación Pública

La Dirección de Arquitectura tiene como función conservar la infraestructura de servicios dependientes del Ministerio de Obras Públicas y/o proveer, construir y conservar la infraestructura de edificación pública de los sectores de: educación; salud; justicia y de otros servicios públicos.

Respecto a la infraestructura regional, se ha determinado como una oportunidad el recabar datos de la edificación pública y con ello estandarizar la información de los distintos servicios que conforman la administración pública, generando un registro que homologue datos relevantes, tales como: m<sup>2</sup> de construcción; valor de construcción de la edificación (cuando corresponda); condición de la propiedad (propia, arrendada, en comodato, entre otros); año de entrega; explotación; estado de la edificación, capacidad de servicio, según diseño; capacidad de servicio actual.

## 4.7 Infraestructura Pública Concesionada

El Programa de Concesiones de infraestructura pública desarrollado por el MOP, persigue tres objetivos fundamentales: captación de recursos privados para financiar el desarrollo de las obras públicas; externalización de la construcción y la explotación de las obras de infraestructura pública, buscando niveles de servicios óptimos por los cuales los usuarios estén dispuestos a pagar; y liberación de recursos públicos para orientarlos a proyectos y programas de alta rentabilidad social.

La infraestructura pública concesionada en la Región del Atacama, en el año 2012, considera tres tipologías de inversión, que se señalan a continuación:

a) Aeropuerto Regional de Atacama, terminal concesionado en etapa de explotación, la que se enmarca dentro del segundo programa de concesiones del MOP, con instalaciones necesarias para dar atención a las líneas aéreas y a los pasajeros, las condiciones de servicios y seguridad acordes a las de un aeropuerto regional. El edificio terminal de aproximadamente 3.000m<sup>2</sup> cuenta con dos niveles, estacionamiento para automóviles, ascensor y escalera mecánica y sus respectivas áreas de servicios, áreas de concesiones y hall de público.

La gran actividad económica que se ha desarrollado en la Región de Atacama en torno al sector minero y turístico, en los últimos

años, así como el aumento de las frecuencias de vuelo y presencia de las compañías aéreas en la zona, han evidenciado la necesidad de aumentar la infraestructura del terminal aéreo mejorando la calidad de servicio a los pasajeros, aumentando las áreas de los diferentes servicios entregados y negocios relacionados, como de estacionamiento y hotelería. Junto a lo anterior, se requiere la habilitación de mangas para embarque y desembarque de pasajeros.

- b) Obras viales de conectividad regional, Ruta 5 tramo Vallenar - Caldera, concesión en etapa de explotación, considera dos tramos: primer tramo, contempla una longitud 123,4 km, comienza en el acceso sur a la ciudad de Vallenar y se empalma con el inicio del By-Pass a Copiapó en el sector Travesía; el segundo tramo, contempla una longitud de 64,6 km, se inicia en el término del By-Pass a Copiapó en el sector de Toledo al norte de la ciudad de Copiapó y finaliza al norte de la ciudad de Caldera en el acceso a playa Ramada.
- c) Obras viales de conectividad interregional, Ruta 5 tramo La Serena - Vallenar, proyecto que se encuentra en etapa de ejecución, contempla una longitud de 190 km, que se inicia en el sector urbano de La Serena al norte del cruce de Francisco de Aguirre hasta el acceso sur de la ciudad de Vallenar, y abarca el mejoramiento y homogenización a un perfil de doble calzada en la totalidad de la ruta.



Concesión Ruta 5, Tramo Vallenar-Caldera, Sector Piedra Colgada



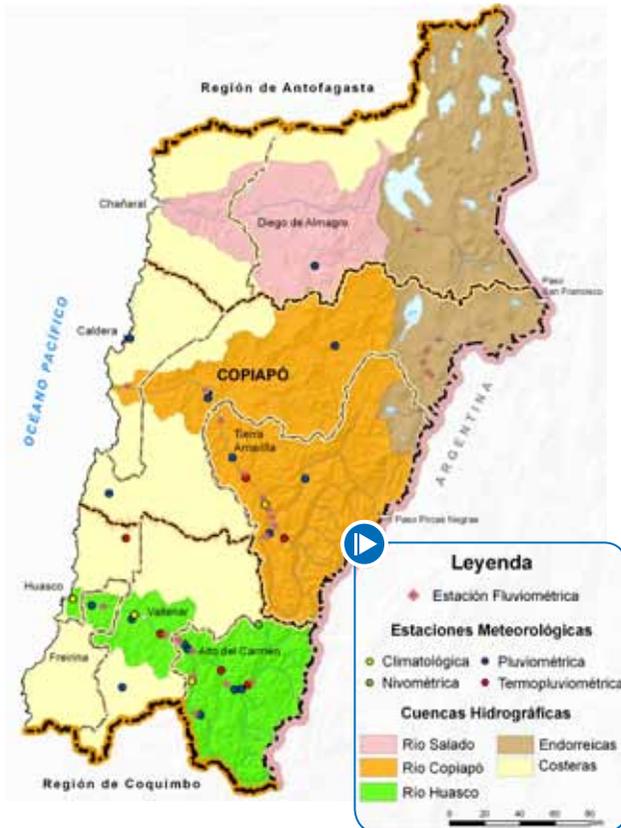
## 5. Gestión del Recurso Hídrico



## 5.1 Infraestructura Hidrométrica

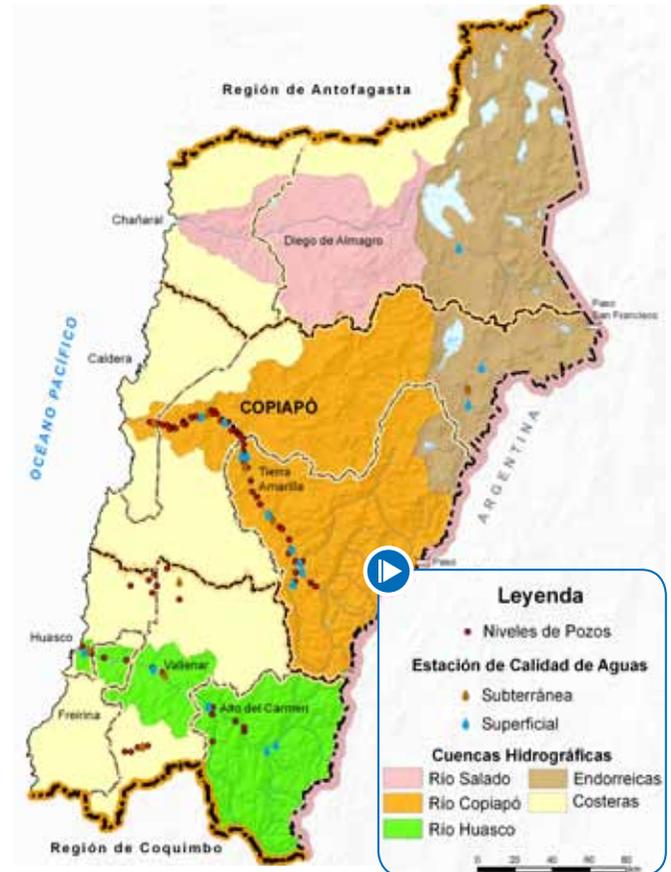
La mantención del sistema hidrométrico nacional comprende la operación de las redes de control fluviométrico, meteorológico, sedimentométrico, calidad de aguas y niveles de pozos. En este sentido, la actual red hidrométrica regional operativa se compone de las estaciones señaladas en la Tabla N°16 y su localización se señala en las Figura N°5 y Figura N°6.

**Figura N°5. Localización de Estaciones Fluviométricas y Meteorológicas en la Región de Atacama**



Fuente: UGIT, Dirplan Atacama en base a información D.G.A. Atacama 2011

**Figura N°6. Localización de Estaciones de Calidad de Aguas y de Niveles de Pozos en la Región de Atacama**



Fuente: UGIT, Dirplan Atacama en base a información D.G.A. Atacama 2011

**Tabla N°16. Tipología y Número de Estaciones Operativas de la Red Hidrométrica, Región de Atacama**

Tipo red	Nº Estaciones
Fluviométrica	26
Meteorológica	27
Calidad de Aguas	29
Nivel de aguas subterráneas	81
Sedimentos	3

Fuente: D.G.A. Atacama 2011

## 5.2 Sistema de Información de Recursos Hídricos

La información general sobre recursos hídricos se maneja a través del Centro de Información de Recursos Hídricos. Sin perjuicio de lo anterior, se está trabajando a nivel nacional en una nueva plataforma denominada SNIA.

SNIA es el nuevo Sistema Nacional de Información del Agua, y consiste en una plataforma que pondrá a disposición de la ciudadanía y funcionarios/as de la DGA la información y datos relacionados con el agua, con el objeto no sólo de apoyar la gestión interna, sino también resolver consultas ciudadanas y entregar productos e información de calidad a todos los usuarios. Concentrará la mayor cantidad de información, datos, estudios, y otros antecedentes relacionados con los recursos hídricos. En este sentido, el SNIA incluye dentro de su plataforma el Catastro Público de Aguas (CPA), el Banco Nacional de Aguas (BNA), y en el futuro, cualquier otro sistema que contenga o administre información relacionada a los recursos hídricos.

La DGA posee un sistema de información denominado Catastro Público de Aguas (CPA), el cual ha sido ampliado con un Banco Nacional de Aguas

(BNA), que intenta ser una herramienta para la gestión de los recursos hídricos, sobre la base de plataformas informáticas que ya se encuentran desactualizadas.

Los principales desafíos que presenta este sistema de información dice relación con el poblamiento de su base de datos y con la necesidad de coordinar su contenido con otras aplicaciones que permitan complementar la visualización amigable de la situación de las aguas y de los derechos de aprovechamiento.

La falta de información actualizada y sistematizada relativa a los recursos hídricos y a los derechos de aprovechamiento de aguas, provoca algunas distorsiones que impiden una adecuada gestión de las aguas, por lo que se vuelve imperioso contar con sistemas de información actualizados que tengan la capacidad de ser una herramienta más útil en la administración de los recursos hídricos, tanto por la DGA como por los usuarios de las aguas y sus organizaciones de usuarios, mediante la entrega de información completa, fidedigna y oportuna acerca de la situación del recurso.

## 5.3 Certeza Jurídica-Perfeccionamiento de Títulos

Según el Código de Aguas, Ley 20.017, es posible constituir nuevos derechos de aprovechamiento de aguas, siempre y cuando, exista disponibilidad hídrica en la fuente en el punto de extracción solicitado, el derecho se ajuste a lo prescrito en el Código y no genere perjuicios de derechos de terceros. Por consiguiente, estos aspectos se revisan acuciosamente por la Dirección General de Aguas (DGA), organismo competente en llevar a cabo dicho proceso y, para ello, de acuerdo al DS MOP N°1220/98, se establece el reglamento del Catastro Público de Aguas (CPA), el cual permite resguardar con más certezas los puntos indicados previamente. Este registro permite realizar un seguimiento a cada solicitud ingresada en la DGA sea tanto para la constitución de nuevos derechos como para las regularizaciones y traslados.

Para la inscripción de un derecho de aprovechamiento de agua en el Registro Público de Derechos de Aprovechamiento del Catastro Público de Aguas (CPA) de la DGA, es preciso que los respectivos títulos se

encuentren completos y regularizados. A su vez, dicha inscripción en el CPA es condición para realizar toda clase de actos respecto de ellos ante la DGA y la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

Existe un procedimiento de perfeccionamiento o regularización de títulos, que deber realizarse a través del procedimiento sumario establecido en el Código de Procedimiento Civil, de acuerdo a los criterios y presunciones que establece la Ley en los artículos 309, 310, 311, 312, y 313 del Código de Aguas, y demás pertinentes. Se estima que la cantidad de derechos imperfectos a nivel nacional asciende a aproximadamente 300.000. Lo anteriormente expuesto genera incertidumbre jurídica a los titulares o interesados en la adquisición de derechos de agua; dificulta la transferencia de los derechos de aprovechamiento; y el desarrollo de inversiones en proyectos de energías renovables no convencionales (ERNC).

## 5.4 Situación de Productos Estratégicos de la DGA

Los tres productos estratégicos de la DGA con presencia regional, se describen a continuación:

### 5.4.1 Fiscalización

Consiste principalmente, en promover el uso legal y el acceso al recurso hídrico para mejorar la calidad de vida de las personas, a través del fortalecimiento de las facultades de fiscalización y ejercicio de la policía y vigilancia de los cauces naturales. Al respecto, la situación en la Región de Atacama es la siguiente:

**Tabla N°17. Fiscalizaciones de Denuncias, DGA Región de Atacama**

Año	Indicador	Denuncias Ingresadas	Denuncias Resueltas en Plazo	Porcentaje de Cumplimiento
2008	N° Denuncias Resueltas en Plazo/N° Denuncias Ingresadas*100	15	11	73%
2009	N° Denuncias Resueltas en Plazo/N° Denuncias Ingresadas*100	25	22	88%
2010	N° Denuncias Resueltas en Plazo/N° Denuncias Ingresadas*100	18	18	100%
2011	N° Denuncias Resueltas en Plazo/N° Denuncias Ingresadas*100	28	27	96,4%

Fuente: D.G.A. Atacama, 2012

### 5.4.2 Expedientes

En cuanto, a las solicitudes relacionadas con la adquisición y/o ejercicio de los derechos de aprovechamiento de agua, estas se presenta en la tabla siguiente

**Tabla N°18. Estado de Expedientes de Derechos de Agua**

Año	Registro	Expedientes Resueltos	Expedientes en Stock o Programados
2008	CPA	150	110
2009	CPA	129	110
2010	CPA	93	123
2011	CPA	108	128

Fuente: D.G.A. Atacama, 2012  
CPA: Catastro Público de Aguas

### 5.4.3 Pronunciamientos Ambientales

Consiste principalmente, en promover el aprovechamiento sustentable y proteger los servicios ambientales del recurso hídrico, a través de los pronunciamientos ambientales del Servicio y el mejoramiento de la normativa. La situación de la Región de Atacama es la siguiente:



Río Huasco, Sector La Pampa, Comuna de Alto del Carmen

**Tabla N°19. Pronunciamientos Ambientales DGA Región de Atacama**

Año	Indicador	Pronunciamientos Solicitados	Pronunciamientos Emitidos en Plazo	Porcentaje de Cumplimiento
2008	N° Pronunciamientos emitidos en plazo/N° Pronunciamientos solicitados*100	102	96	94%
2009	N° Pronunciamientos emitidos en plazo/N° Pronunciamientos solicitados*100	109	98	90%
2010	N° Pronunciamientos emitidos en plazo/N° Pronunciamientos solicitados*100	140	140	100%
2011	N° Pronunciamientos emitidos en plazo/N° Pronunciamientos solicitados*100	160	160	100%

Fuente: D.G.A. Atacama, 2012

## 5.5 Situación de los Recursos Hídricos respecto de la Disponibilidad

Debido a la condición de escasez permanente, la disponibilidad de agua superficial y subterránea se constituye como una condicionante para el desarrollo regional. En este sentido, todas las fuentes de recursos hídricos existentes en la Región de Atacama se consideran zonas sensibles, en especial, aquellas expuestas a una explotación histórica de extracción, situación que se agudiza más cuando existe una condición de sobreotorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas, como es el caso de las aguas subterráneas en la cuenca del río Copiapó.

Dentro de los principales sistemas hídricos se encuentran las cuencas de los ríos Copiapó y Huasco que administrativamente se encuentran

declaradas como áreas de prohibición y restricción para la constitución de nuevos derechos de aprovechamiento; por otro lado están las cuencas del altiplano cordillerano que, si bien no poseen restricción administrativa, actualmente se encuentran en una condición de evaluación permanente, por cuanto corresponden a zonas de alto nivel de desarrollo productivo, especialmente proyectos de la gran minería.

### 5.5.1 Diagnóstico de Demanda

A continuación, se presenta la demanda de recursos hídricos por uso asociado a cada una de las principales cuencas.

**Tabla N°20. Proyección de la Demanda por Uso Estimada a 10 Años en m<sup>3</sup>/s en las Cuencas de Atacama**

Cuenca	Agropecuario	Agua Potable	Industrial	Minero	Generación de Energía	Forestal	Acuícola	Turismo	Caudal Ecológico	Total de Demanda
Cuencas Altiplánicas	0,001	0		0,079		0		0		0,08
Cuencas Costeras (Pan de Azúcar, Salado, Copiapó, Totoral, Quebrada Carrizal, Huasco, Límite Regional Sur)	0,059	0,051	0	1,865	0	0	0	0	0,200	2,175
Cuenca río Salado	0,017	0,126	0,992	0,913	0,023	0		0,001		2,072
Cuenca río Copiapó	4,292	0,876	0,019	0,887					0,280	6,354
Cuenca río Huasco	8,323	0,309	0,009	0,438	0,232	0		0	0,340	9,651
<b>Total</b>	<b>12,692</b>	<b>1,362</b>	<b>1,020</b>	<b>4,182</b>	<b>0,255</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,001</b>	<b>0,820</b>	<b>20,332</b>

Fuente: Extracto del Estudio denominado "Estimaciones de Demanda de Agua y Proyecciones Futuras. Zona I Norte. Regiones I a IV" (D.G.A, 2007), Tabla N° 5.1-8

### 5.5.2 Análisis Oferta - Demanda

Conforme a los estudios de evaluación de recursos hídricos, realizados por la Dirección General de Aguas en las principales cuencas de la región, referidos a la determinación de volúmenes sustentables posibles de

otorgar como derechos de aprovechamiento de aguas, se ha dispuesto la protección de los acuíferos mediante facultad preceptuada en los artículos 63 y siguientes del Código de Aguas, de acuerdo al siguiente detalle:

**Tabla N°21. Áreas de Protección de Acuíferos**

Situación Administrativa	Provincia	Comuna	Acuífero	Sector Hidrogeológico	Resolución D.G.A.
Área de Restricción	Copiapó	Copiapó	Copiapó	Copiapó - Piedra Colgada	N° 162, de 22/03/2001
		Caldera		Piedra Colgada - Desembocadura	
	Huasco	Alto del Carmen	Huasco	El Tránsito	N° 204, de 27/09/2011
		Vallenar		Vallenar Alto	
		Huasco		Huasco Desembocadura	
Área de Prohibición	Copiapó	Tierra Amarilla	Copiapó	Aguas Arriba del Embalse Lautaro	N° 193, de 27/05/1993 y N° 232, de 07/06/1994
		Tierra Amarilla		Embalse Lautaro - La Puerta	
		Tierra Amarilla		La Puerta - Mal Paso	
		Copiapó		Mal Paso - Copiapó	

Fuente: DGA Atacama, 2011

En cuanto a los recursos hídricos de las cuencas altiplánicas, a pesar de contar con una serie de estudios de diferente naturaleza y calidad, no se ha dictado un acto administrativo de las características anteriormente señaladas. Es por ello que, del análisis íntegro de este Plan, se ha dispuesto afrontar esta brecha de información realizando un estudio que contemple una recopilación y análisis de la variada y dispersa información existente de la zona, desarrollada, tanto por particulares, como también por servicios públicos; ello debe ir enfocado en la realización de un modelo hidrogeológico que discretice y proponga para los diferentes acuíferos existentes una adecuada administración de los mismos, definiendo el volumen sustentable de cada uno de ellos con el fin de determinar si en estos acuíferos existe la disponibilidad suficiente del recurso o en su defecto, tomar algún tipo de resguardo administrativo, ya sea declaración de área de prohibición o restricción según corresponda. Por su parte, es importante destacar que las conclusiones del estudio deberán contribuir a una mejor gestión del recurso hídrico, promoviendo entre otras iniciativas, la creación de organizaciones de usuarios.



Río Salado, Vegas en Sector Cuesta El Jardín, Comuna de Diego de Almagro



## 6. Determinación de Brechas



## 6.1 Brechas Regionales

**Recursos Hídricos:** La región requiere de un Plan Director Hídrico, que permita el manejo estratégico y proyección sustentable del recurso hídrico desde la fiscalización; monitoreo y mejoras en sistemas de información en tiempo real; fortalecimiento institucional; organización de usuarios; orientación en eficiencia hídrica; desarrollo de estudios hidrológicos y de cuencas; incentivos para exploración de nuevas fuentes hídricas e iniciativas que permitan el uso eficiente del recurso hídrico, con el fin de responder a los sectores productivos y sociales.

**Conectividad Vial:** La Región de Atacama cuenta con 7.222 km de red vial de los cuales posee 1.214 km de pavimento que representa un 17%. Respecto a los caminos con soluciones básicas, se cuenta con 2.459 km que representa 34%. En caminos de tierra y ripio posee 3.549 km que representa un 49% de caminos con este estándar.

Por otra parte, la Región de Atacama posee aproximadamente 435 km de costa, la que no está totalmente conectada, con un déficit vial que abarca el sur de la provincia del Huasco en 65 km.

Respecto a pasos fronterizos que conectan con el noroeste Argentino, se cuenta con el paso de San Francisco (31-Ch) y el paso Pircas Negras (33-Ch), donde el primero se encuentra en proceso de pavimentación en 108,5 km y el segundo en estándar vial de bischofita en 161 km.

Del total de caminos, el 46% de la red vial regional se encuentra en la provincia de Copiapó, un 30% en la provincia de Huasco y un 24% en la provincia de Chañaral.

En síntesis, se requiere abordar los déficits en:

- Mejorar la red vial nacional longitudinal norte (Ruta 5) a estándar de doble vía en 155 km desde Caldera al norte (Límite Regional con Antofagasta).
- Apertura ruta costera (Ruta C-10, desde Huasco hasta el límite con la Región de Coquimbo en 65 km y pavimento en 175 km desde Huasco hasta Caldera).
- Mejoramiento y/o ampliación ruta regionales principales que son ejes viales receptores de las diversas actividades productivas y sociales en las cuencas de Salado (Ruta C-13), cuenca valle del Copiapó (Rutas C-35 y C-17), y cuenca valle Huasco (Ruta C-46, C-48 y C-495).

- Mejoramiento estándar de ripiado a pavimento asfáltico en pasos internacionales San Francisco (Ruta 31-Ch) en 129 km vía La Ola y Pircas Negras (Ruta 33-Ch) en 161 km.
- Mejorar el estándar de los caminos básicos y comunales que actúan como receptores de flujo de las unidades productivas menores y pequeñas localidades rurales.
- Mejorar accesos y pasadas urbanas: en Chañaral, Caldera, Copiapó, Diego de Almagro, Tierra Amarilla, Huasco y Alto del Carmen, incluyendo acceso a zonas portuarias en Chañaral, Caldera y Huasco.

**Agua Potable Rural:** La región requiere dar solución de agua potable a las localidades rurales semiconcentradas las que de acuerdo a información que maneja la Dirección de Obras Hidráulicas, corresponden a 6 localidades determinadas en el Programa de Gobierno 2010-2014: La Vega, La Fragua, Quebrada Valparaíso, El Jilguero, El Algodón-Sombrío y Amolanas-Vizcachas y 3 en proceso de incorporarlas al programa de agua potable, debido principalmente al crecimiento poblacional, estas son: Longomilla, Los Loros (Freirina) y Hornitos, beneficiando a una población estimada de 1.650 habitantes; y además, se requiere mejorar la dotación de agua potable rural en localidades rurales concentradas.

**Bordes Costeros:** Poner en valor el territorio costero –con potencial atractivo turístico– conlleva materializar infraestructura en bordes costeros y con ello avanzar hacia otra actividad productiva diferente de la minera.

**Infraestructura de riego:** Construcción de embalse de cabecera en el río Copiapó y en el río El Carmen y mejoramiento de la infraestructura de riego referido a embalses, lagunas y grandes canales, lo cual permitirá acumular y regular el uso del recurso hídrico en las actividades productivas y sociales.

**Edificación pública y patrimonial:** Existen requerimientos de urgencia de edificación pública como también de rescate, resguardo y promoción de los recursos patrimoniales, constituyendo un aspecto relevante del proceso de desarrollo regional, lo cual permitirá avanzar hacia la valoración del patrimonio, avanzar en la consolidación de la actividad turística y cultural.

## 6.2 Brechas de Infraestructura y de Gestión Hídrica por Ejes de Desarrollo

Las brechas que se presentan, fueron levantadas por los servicios MOP Atacama y dadas a conocer en plenarios realizadas en el transcurso de

la elaboración del Plan. Estas se exponen desde un contexto general, con enfoque regional al ámbito específico de la infraestructura pública de tuición del MOP Atacama.

**Tabla N°22. Brechas de Infraestructura y de Gestión Hídrica**

Requerimientos Sectores Productivos y Sociales		Sector	
Servicios	Déficit/Brechas	Económico	Social
Conectividad Aérea	Ampliación de terminal de pasajeros aeropuerto capital regional (2.950 m <sup>2</sup> )	x	--
	Conservación aeródromos de Vallenar, Chamonate, Caldera y Chañaral	x	x
Recursos Hídricos	Construcción estaciones fluviométricas (19)	x	x
	Construcción estaciones meteorológicas (138)	x	x
	Análisis hídrico cuencas altiplánicas	x	x
	Construcción de pozos profundos para monitoreo niveles estáticos	x	x
Obras de Riego	Mejoramiento canales (66,5 km)	x	x
	Construcción obras de embalses (2)	x	x
	Mejoramiento de embalses (1) y reparación de lagunas (2)	x	x
Agua Potable Rural	Construcción (10), mejoramiento (14) y conservación (32) de Sistemas de Agua Potable Rural	x	x
Aguas Lluvias	Construcción colectores de aguas lluvias (10,6 km)	--	x
	Construcción tranques retenedores (6)	--	x
Defensas Fluviales	Construcción defensas de riberas (10,5 km)	x	x
	Conservación de riberas (7 km)	x	x
Puertos	No hay déficit, existencia de puertos especializados graneleros	x	--
Bordes Costeros	Construcción bordes costeros (12; 4.550 m)	x	x
Terminales pesqueros en caletas pesqueras	Construcción (2), habilitación obras de atraque construidos (5) y nuevos servicios básicos construidos (6) en las caletas pesqueras de la Región de Atacama	x	x
Playas	Infraestructura mínima de equipamiento de playas en comunas: Chañaral; Caldera; Huasco; Freirina	x	x
Conectividad Vial Ruta 5 Norte	Construcción doble vía La Serena - Vallenar (III Región 101 km)	x	x
	Construcción doble vía: Travesía - Toledo (34 km); Acceso Sur de Copiapó (7 km) y Copiapó - Toledo (14 km)	x	x
	Mejoramiento y ampliación en sectores, Caldera - Límite Región de Antofagasta, km 888 al 1043 (155 km)	x	x
Conectividad Vial Ruta Intermedia	Mejoramiento Ruta Copiapó - Inca de Oro - Diego de Almagro (123 km)	x	x

Requerimientos Sectores Productivos y Sociales		Sector	
Servicios	Déficit/Brechas	Económico	Social
Conectividad Vial Costera	Construcción ruta costera Huasco - límite Región de Coquimbo (65 km)	x	x
	Mejoramiento ruta costera sector Huasco - Caldera (175 km)	x	x
	Mejoramiento ruta C-13: Bif. Ruta 5 - Diego de Almagro - Salvador (146 km)	x	x
	Ampliación ruta C-35, sector Tierra Amarilla - Cerrillos (10 km)	x	x
	Construcción variante ruta C- 35 Tierra Amarilla (7 km)	x	x
	Mejoramiento/conservación ruta C-35 Tierra Amarilla - Juntas (81 km)	x	x
Conectividad Vial Rutas Transversales (Valles)	Mejoramiento ruta C-46 Vallenar - Huasco (45 km)	x	x
	Construcción variante ruta C-46, Huasco Bajo - Huasco - acceso puertos (8 km)	x	x
	Construcción doble vía Vallenar - Huasco (46 km)	x	x
	Mejoramiento y conservación ruta C-48 Vallenar - Alto del Carmen (46 km)	x	x
	Mejoramiento y conservación ruta C-495 Alto del Carmen - El Tránsito - Junta de Valeriano (69 km)	x	x
	Conservación ruta C- 489 Alto del Carmen - San Félix - El Corral (61 km)	x	x
Conectividad Vial Internacional	Mejoramiento Paso San Francisco (ruta 31-CH), Sector Maricunga - El límite (108,5 km)	x	--
	Mejoramiento Paso San Francisco, sector Bifurcación Potrerillos - Maricunga - El límite (129 km)	x	--
	Mejoramiento y conservación Paso Pircas Negras (161 km)	x	--
Conectividad Vial Caminos Básicos	Mejoramiento y conservación red de caminos básicos (2.531 km)	x	x
Conectividad Vial Pasadas Urbanas	Mejoramiento pasadas urbanas: Diego de Almagro, Chañaral, Caldera -acceso puerto-, Tierra Amarilla, Copiapó, Huasco, Alto del Carmen	x	x
Edificación Pública	Estudio de prefactibilidad edificio fronterizo (mandatos)	x	x
	Diseños (4) de edificación pública (mandatos)	--	x
	Construcción de 16 proyectos de edificación pública (mandatos)	--	x
Patrimonio	Plan estratégico integral de intervención en el patrimonio de Atacama (Estudio Básico, Diseño e intervención)	x	x
	Restauración de edificaciones patrimoniales en atacama (Plan Atacama, Programa de Gobierno 2010 -2014)	x	x

Fuente: Elaboración DIRPLAN Atacama, 2012



Mejoramiento Puerto pesquero de Caldera (Boxes), Comuna de Caldera



Ruta 5, Sector Obispio-Portofino, Comuna de Chañaral

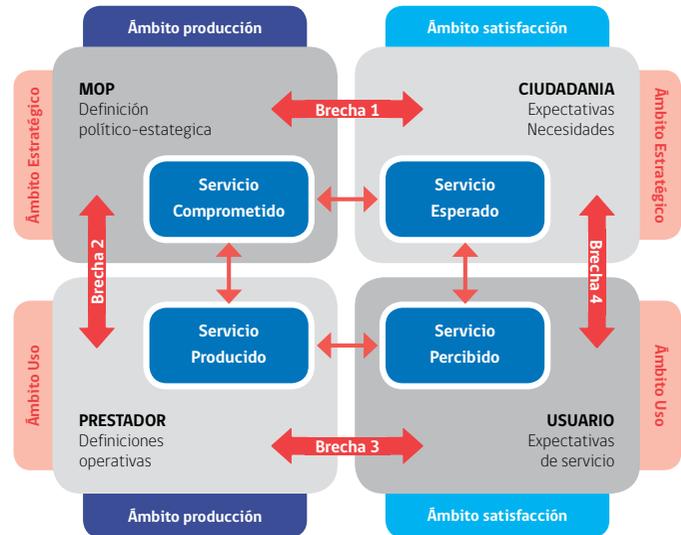


Embalse Lautaro, Comuna de Tierra Amarilla

### 6.3 Niveles de Servicio Requeridos con sus Estándares

El Ministerio de Obras Públicas mediante su Programa de Modernización ha introducido el proceso de planificación integrada de la infraestructura, transitando desde una planificación y gestión de inversiones orientada a la construcción de obras, a una planificación y gestión de inversiones orientada a prestar servicios de infraestructura con estándares de calidad pre-establecidos, focalizándose en el usuario de dicha obra. Esta reorientación obedece a la necesidad de mejorar y perfeccionar la gestión de las obras públicas en Chile y la conservación del valor patrimonial de éstas en el tiempo, para así asegurar tanto la eficiencia y eficacia de la inversión pública comprometida en ellas, así como definir las condiciones de la infraestructura necesaria para el desarrollo económico y social de Chile<sup>4</sup>. El modelo conceptual desarrollado para la evaluación de la calidad de servicio en las Obras Públicas<sup>5</sup>, distingue cuatro dimensiones de servicio en un sistema interrelacionado, que da cuenta de las etapas, roles, funciones y principales actores que intervienen en el proceso de producción y uso del servicio de la obra pública.

Figura N°7: Modelo Conceptual para la Evaluación de Calidad de Servicio en las Obras Públicas



<sup>4</sup> Coordinación de Fiscalización del Ministerio de Obras Públicas: "Calidad de Servicio en las obras públicas", 2007.

<sup>5</sup> Propuesta conceptual elaborada por la Coordinación de Fiscalización de Obras Públicas, 2007.

Fuente: MOP - Coordinación de Fiscalización del Ministerio de Obras Pública, Área Usuarios y Ciudadanía, 2009

### 6.3.1 Niveles de Servicio

Servicio	Tipo de infraestructura o servicio	Funcionalidad o propósito	Estándar de Servicio a comprometer
Dirección de Obras Hidráulicas	Embalses	Almacenar agua para riego.	445 ha adicionales con seguridad de riego del 85%.
		Regular caudal en cauces para control de crecidas.	Por proyecto, según período de retorno de diseño.
		Aprovechar capacidad de generación hidroeléctrica.	No se compromete.
	Canales de regadío (nuevos, mejoramientos, entubamientos, unificaciones)	Aumentar caudal disponible en la conducción.	A determinar por proyecto.
	Agua Potable Rural	Proveer de agua potable a localidades rurales concentradas (1) y semiconcentradas.	Viviendas con arranques / km de red en localidades semiconcentradas (a definir por región) - viviendas con arranques / km de red en localidades concentradas con factibilidad técnica.
	Sistemas primarios de aguas lluvias	Contribuir a evitar inundaciones por aguas lluvias en zonas urbanas que dañen la propiedad pública o privada.	23% de un total de 10,6 km requeridos en de avance para la red primaria definida en el plan maestro de aguas lluvias para la Región de Atacama.
	Defensas fluviales	Controlar las inundaciones fluviales y procesos erosivos producto de la crecida de los cauces.	10,5 km de longitud de cauce construido o habilitado.
Obras de control aluvional	Aminorar los riesgos asociados a la población e infraestructura pública.	83,3 % de un total de 6 quebradas intervenidas por región.	
Dirección de Obras Portuarias	Infraestructura portuaria marítima para la pesca artesanal	Favorecer el desarrollo productivo de la pesca artesanal.	Operatividad 100% de las hrs factibles de operar en el año. 70% de operatividad en caletas regionales, cuando se requieren y en las hrs factibles de operar en el año para las 21 caletas reconocidas en la región .
	Infraestructura portuaria terrestre para la pesca artesanal	Favorecer el desarrollo de las actividades primarias y secundarias de la pesca artesanal.	24 % de avance en la Región de Atacama para 5 caletas de un total de 21 caletas reconocidas en la región.
	Infraestructura portuaria de conectividad	Facilitar la conectividad bimodal de habitantes de zonas aisladas que requieren de conectividad marítima, fluvial o lacustre, a centros de servicios y productivos.	100 % de localidades regionales conectadas.
		Mejorar las condiciones de espera al servicio de transporte.	100% de terminales que cuentan con la infraestructura terrestre para la espera.
	Borde costero	Permitir el uso público con fines recreativos y turísticos del borde costero.	4.550 m longitud de borde costero regional habilitado respecto del total demandado.
	Protección de riberas	Otorgar adecuada protección a los bienes públicos y privados.	A evaluar por cada región según zonas de riesgo definidas.
Dirección de Arquitectura	Edificación pública (MOP).	Permitir el desarrollo de las actividades propias del MOP.	100 % de avance a alcanzar por la región.
			50 % de edificios MOP Atacama (Edificio MOP Copiapó y oficinas provinciales Vialidad) que cumplen con el estándar de m <sup>2</sup> /funcionario.
			5.721 m <sup>2</sup> de infraestructura de apoyo a las actividades MOP Región de Atacama.
			100 % de edificios nuevos con el estándar de confort ambiental definido.
			100% de edificios existentes con el estándar de confort ambiental definido.

Servicio	Tipo de infraestructura o servicio	Funcionalidad o propósito	Estándar de Servicio a comprometer
Dirección General de Aguas	Red hidrométrica (Fluviométrica, Aguas Subterráneas, calidad de agua, meteorológica, glaciológica, sedimentométrica).	Proveer información focalizada al conocimiento de la cantidad y calidad de los recursos hídricos.	Reducir la brecha según características de la región (propuesta a consensuar entre nivel regional y nacional DGA).  - Mantener con un 93% de operatividad las estaciones fluviométricas en la región, por año.
	Fortalecimiento de la función de fiscalización de la Dirección General de Aguas.	Mejorar el control de las extracciones autorizadas y no autorizadas de los recursos hídricos a lo largo del país, de acuerdo a los derechos de aprovechamiento de aguas constituidos.	Atender el 85% de denuncias dentro del plazo de 30 días.
	Pronunciamientos ambientales DGA.	Mejorar la oportunidad en la respuesta de los pronunciamientos ambientales solicitados a la DGA.	Definir metas anuales, tomando como referencia el compromiso al 2012 de responder el 95% de pronunciamientos ambientales dentro del plazo.
	Administración del recurso hídrico.	Tramitar eficientemente la asignación de los derechos de agua.	Definir metas graduales de reducción de tiempos de tramitación de solicitudes de asignación de derechos de aprovechamiento de aguas.
Dirección de Vialidad	Vialidad interurbana	Generar conectividad vial interurbana.	100 % de puntos de interés conectados. A definir por cada región (usar como guía la proposición de Red Vial Estructurante de Chile, versión 1997 - 1999 de la SDD).  A definir, considerando los umbrales de tiempo de viaje para cada tipo de vía.  Según línea base a levantar, por tipo de vía, por región.  50 puntos de concentración de accidentes, definidos por la Dirección Regional de Vialidad, según los puntos de concentración de accidentes catastrados según tipo de camino.
		Dotar de rutas al servicio de los requerimientos de ciertos sectores específicos (productivos, de interés turístico, belleza escénica, indígena, desarrollo social).	90 % cumplimiento de habilitación de vías específicas por sector y región, en un horizonte determinado.
	Vialidad urbana	Dotar de conectividad interurbana estructurante a través de zonas urbanas.	A definir, considerando los umbrales de tiempo de viaje para cada tipo de vía.  10 puntos de concentración de accidentes, a definir por región, según los puntos de concentración de accidentes catastrados según tipo de camino.
		Facilitar la accesibilidad a puertos y aeropuertos de uso público a través de zonas urbanas.	4 puertos, 1 aeropuerto y 4 aeródromos (Chañaral, Caldera, Chamonate y Vallenar). con vías de acceso directo a través de zonas urbanas.

Servicio	Tipo de infraestructura o servicio	Funcionalidad o propósito	Estándar de Servicio a comprometer
Coordinación de Concesiones de Obras Públicas	Infraestructura Vial	Dotar de conectividad.	Disminuir año a año la tasa de accidentabilidad en cada proyecto. A definir en cada proyecto producto de los resultados de los estudios. Regular en las bases de cada contrato de acuerdo a las características del proyecto.
		Apoyar el Turismo y el Fomento a la Producción.	Regular en las bases de cada contrato, de acuerdo a las características del proyecto.
	Infraestructura Aeroportuaria Concesionada	Proporcionar una Plataforma para la conectividad.	Mantener el estado de la infraestructura de acuerdo a la regulación definida en cada contrato.
			Mantener el estado de los equipos de acuerdo a la regulación definida en cada contrato.
			Realizar acciones de conservación de acuerdo a las exigencias de cada contrato.
			Cumplir con los tiempos de reposición de acuerdo a la regulación de cada contrato.
			Mantener el estado del mobiliario de acuerdo a las exigencias de cada contrato.
			Tener disponible el mobiliarios de acuerdo a la regulación de cada contrato.
			Mantener los estándares de aseo y limpieza de acuerdo a la regulación de cada contrato.
			Realizar las limpiezas de acuerdo a las obligaciones del contrato.
Cumplir con los estándares de luminosidad definidos para cada contrato.			
Mantener el estado de los equipos de acuerdo a la regulación definida en cada contrato.			
Tener disponible el equipamiento de acuerdo a la regulación de cada contrato.			
100 % de las evaluaciones con valores promedios $\geq 4$ , a definir en cada contrato.			
100 % de servidores disponibles por Servicio de acuerdo a regulación en cada contrato.			
Tiempos de espera de acuerdo a la regulación definida en cada contrato.			
Dirección de Aeropuertos	Aeropuertos y Aeródromos Red Principal	Otorgar conectividad interregional e internacional al País.	100% de operatividad en el aeropuerto de la red principal presente en la región.
	Red Secundaria	Otorgar conectividad interregional al País.	100% de operatividad en los aeródromos de la red secundaria de la región (2).
	Red de pequeños aeródromos	Otorgar conectividad interregional al país, en especial a zonas de difícil acceso terrestre.	100% de operatividad en la red de pequeños aeródromos de propiedad fiscal (2).

(1) En el caso de las "concentradas" se trata principalmente de mejoramientos, ampliaciones y conservaciones

(2) El número de Aeródromos a considerar para el año de medición en la red secundaria y de pequeños aeródromos, se definirá en Diciembre del año anterior al de la medición.



## 7. Imagen Objetivo y Escenarios

## 7.1 Imagen Objetivo

La Estrategia Regional de Desarrollo (ERD), considera en primer término la visión o imagen objetivo de Atacama al 2017, centrada en la persona y en el desafío de construir una región desarrollada económica y socialmente equilibrada, con una clara identidad cultural y ambientalmente sustentable. En ese contexto, se estableció la imagen de la Región de Atacama al 2017, planteando que “La Región de Atacama ha puesto en el centro de su preocupación a las personas, con un capital social altamente fortalecido, y donde los hombres y mujeres tienen igualdad de oportunidades. Consecuencia de ello, nuestra región es social y

territorialmente equilibrada; urbanística y ambientalmente sustentable. En la región se ha consolidado un sistema de protección social y su desarrollo ha privilegiado la calidad de vida de sus ciudadanos, rescatando su patrimonio, historia, identidad y cultura. Atacama se ha constituido en una región dinámica, innovadora y emprendedora, con una economía diversificada, con sectores productivos competitivos, y con un tejido empresarial fortalecido por las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, que han logrado posicionar a la región mediante una oferta de bienes y servicios de calidad”.

## 7.2 Escenarios

De acuerdo a la metodología desarrollada en el documento del Plan, se generó un escenario de desarrollo tendencial, que considera el criterio que plantea el Ministerio de Obras Públicas para la formulación de los presupuestos anuales, esto es considerar una tasa de crecimiento anual del 5% que es consistente con lo que se proyecta como tasa de crecimiento del PIB Nacional.

Por otra parte, el informe analizó un escenario de desarrollo deseado, el cual se define como lo posible, para lo cual se consideró la proyección de crecimiento del PIB regional en el período 2010 - 2020 en un escenario más optimista respecto de la tendencia establecida en el escenario tendencial. Según lo expuesto, se adopta un PIB regional, considerando la elasticidad de largo plazo, calculada por medio de regresiones (1,262), con lo cual se obtiene la proyección del PIB Regional con una tasa de crecimiento promedio del 6,5%, este análisis posibilita establecer una proyección optimista que contribuye a disminuir las brechas de infraestructura de competencia del Ministerio de Obras Públicas.

Luego de los respectivos análisis, se consideraron todos aquellos eventos o proyectos detonadores de desarrollo, tanto en el ámbito público como el privado. Los datos consultados provienen principalmente de la Corporación de Bienes de Capital y desde el SEIA (Sistema de Evaluación Impacto Ambiental).

De acuerdo a los resultados expuestos, la proyección del PIB Regional configura un escenario deseado de crecimiento, el cual debe vincularse además con el desarrollo de importantes inversiones tanto públicas como privadas en la región, actualmente en ejecución y aquellas que se proyectan desarrollar en el futuro inmediato, las que también aportan en la construcción de un escenario deseado de desarrollo. Estos proyectos

relevantes para la región se identifican en el trabajo del Plan Director de Infraestructura MOP y en el informe de la Corporación de Bienes de Capital, con inversiones privadas proyectadas en los sectores de minería, industria, energía y obras públicas.

**Tabla N°23. Estimaciones de Tasas de Crecimiento del PIB Nacional y del PIB Región de Atacama 2010-2020**

Año	Elasticidad PIBR/PIBN 1985-2009	Tasa de Crecimiento Estimada PIB Nacional	Tasa de Crecimiento Estimada PIB Regional
2010	1,262	5,2%	6,6%
2011	1,262	5,5%	6,9%
2012	1,262	5,2%	6,6%
2013	1,262	5,2%	6,6%
2014	1,262	5,2%	6,6%
2015	1,262	5,2%	6,6%
2016	1,262	5,0%	6,3%
2017	1,262	5,0%	6,3%
2018	1,262	5,0%	6,3%
2019	1,262	5,0%	6,3%
2020	1,262	5,0%	6,3%

Fuente: Elaboración DIRPLAN MOP



## 8. Cartera de Iniciativas



## 8.1 Síntesis del Plan

El Plan contempla que al 2021 se hayan materializado o iniciado obras, las cuales se resumen en las siguientes metas, que responden a los objetivos, brechas y niveles de servicios que el Plan se ha propuesto avanzar y contribuir respectivamente. Para alcanzar estas metas se ha definido una cartera de iniciativas de inversión integrada por estudios

básicos, proyectos y medidas de gestión en los ámbitos de competencia ministerial, que se materializarán en cada Unidad Territorial Homogénea (UTH) y que responderán a determinadas acciones estratégicas, según se señala en la sección 8.2.

109

km de nuevos pavimentos de vialidad interurbana

268

km de vialidad interurbana repuestos



7.222

km de vialidad interurbana conservados

1.273

km de vialidad interurbana mejorados (cambio de estándar)

160

m de un nuevo puente en vialidad interurbana (Puente Río Huasco)

110

m de reposición de un puente en vialidad interurbana (Puente Nicolasa)

12

km de nuevas ciclovías asociada a la vialidad urbana



41

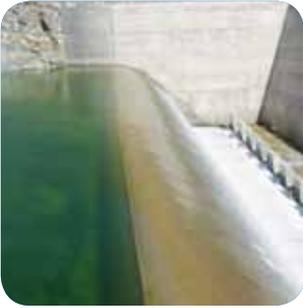
km de autopistas mejoradas y ampliadas en vialidad urbana

24

m de mejoramiento de un puente en vialidad urbana (Puente Ojancos)

101

km de mejoramiento y ampliación a doble calzada en vialidad concesionada (tramo: límite Región Coquimbo- Vallenar)



1

estudio de prefactibilidad<sup>6</sup>  
embalse de cabecera río  
Copiapó

1

estudio de factibilidad  
embalse de cabecera Río El  
Carmen

30

millones de m<sup>3</sup> embalsados  
para riego con un potencial  
de 0,29 MW de generación  
hidroeléctrica

1

embalse mejorado  
(embalse Lautaro)

2

lagunas de embalse  
reparadas, cuenca del  
Huasco (Laguna Grande y  
Laguna Chica)

295

ha potenciales de incremento  
de la superficie a regar por  
incorporación de nuevos sistemas  
de riego (embalses y canales)

765

ha potenciales de incremento  
de la superficie a regar por  
mejoramiento en sistemas de  
riego (embalses y canales)

10,6

km de colectores de aguas  
lluvias de la red primaria



472

arranques nuevos en  
sistemas de agua potable  
rural semi-concentrado

2.517

arranques ampliados y/o  
mejorados en sistemas  
existentes de agua potable  
rural concentrados



450

arranques incluidos en  
conservación de sistemas  
de agua potable rural  
concentrados

7

km de defensas fluviales  
urbanos /rurales trazados  
(de Cauce)

<sup>6</sup> La prefactibilidad en embalses de riego, corresponde a una Preinversión con financiamiento Extra MOP, de competencia de la Comisión Nacional de Riego

10,5

km protegidos con manejo de cauces



6

quebradas protegidas con control aluvional

2

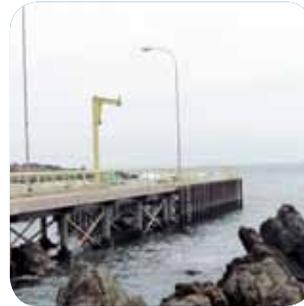
nuevas caletas pesqueras artesanales

5

nuevas obras de atraque en caletas pesqueras artesanales

1.700

m<sup>2</sup> de explanadas nuevas/mejoradas en caletas pesqueras artesanales



6

nuevos servicios básicos en caletas pesqueras artesanales existentes

5

obras de conservación de infraestructura portuaria (muelles, chazas, entre otros) en caletas pesqueras artesanales



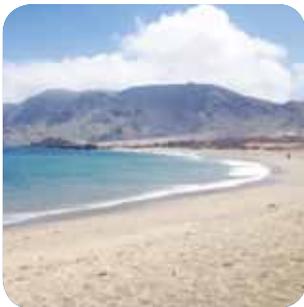
4

playas mejoradas



0,6

km de playas mejoradas



13

nuevos paseos o bordes costeros



4,55

km nuevos de paseos o bordes costeros

1

terminal de aeropuerto ampliado (Desierto de Atacama)

2.958

m<sup>2</sup> de terminal ampliado en el aeropuerto Desierto de Atacama

2

pistas y calles de rodaje ampliadas en aeropuerto (Desierto de Atacama) y aeródromo (Vallenar)

1.941

m<sup>2</sup> de pistas y calles de rodaje ampliadas en aeropuerto (Desierto de Atacama) y aeródromo (Vallenar)

547.980

m<sup>2</sup> de conservación de pistas y calles de rodaje en aeropuerto y aeródromos (Chañaral, Caldera, Chamonate y Vallenar)

4

obras de infraestructura (viales, cercos, entre otros.) en aeródromos (Chañaral, Caldera, Chamonate y Vallenar)

5.721

m<sup>2</sup> de conservación de inmuebles MOP

16

nuevos inmuebles para albergar actividades públicas (museos, escuelas, juzgados, entre otros)



156.169

m<sup>2</sup> de nuevos inmuebles para albergar actividades públicas (museos, escuelas, juzgados, entre otros.)



5.569

m<sup>2</sup> de edificación patrimonial restaurada o conservada

5

nuevos parques<sup>7</sup>

59.185

m<sup>2</sup> de nuevos parques

166

estaciones de la red hidrométrica conservadas



100%

respuestas a denuncias formuladas en materia de fiscalización



100%

respuestas a pronunciamientos ambientales solicitados para el período del plan



25

estudios básicos

46

estudios preinversionales (prefactibilidad y factibilidad)



93

diseños



<sup>7</sup> Los parques considerados hacen referencia a Paleontología, Minería e Histórico

## 8.2 Cartera del Plan

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº Proyecto	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Borde Costero	Aumento de la cobertura del Agua Potable Rural	Agua Potable Rural	86	Construcción Sistema A.P.R. Caleta Pan de Azúcar, Chañaral	Extra MOP
				Estudio Hidrogeológico para la Construcción Sistema A.P.R. Caleta Pan de Azúcar, Chañaral	Extra MOP
	Integración Interregional	Coordinación de Concesiones de Obras Públicas	96	Construcción Doble Vía Ruta 5, Tramo Caldera - Chañaral - Límite Región Antofagasta (155 km) (1)	Extra MOP
	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales	Dirección de Aeropuertos	98	Conservación Aeródromo de Caldera	MOP
			99	Conservación Mayor Aeródromo Chañaral	MOP
	Mejoramiento y mantención la edificación pública	Dirección de Arquitectura	49	Ampliación y Reparación de la Subcomisaria de Huasco	Extra MOP
			50	Construcción Fiscalía Local de Chañaral	Extra MOP
			56	Reposición Escuela F-94 Mireya Zuleta Astudillo, Huasco	Extra MOP
			14	Reposición Escuela Manuel Orella E.	Extra MOP
	Valoración del patrimonio cultural	Dirección de Arquitectura	51	Construcción y Equipamiento de Parque Paleontológico, Caldera	Extra MOP
			61	Restauración Fuertes Estratégicos Arturo Prat y Esmeralda, Caldera	Extra MOP
			17	Restauración Iglesia Nuestra Señora del Carmen, Chañaral	Extra MOP
	Protección de la población ante riesgos de inundación	Dirección de Obras Hidráulicas	104	Construcción Defensas Fluviales Sector Urbano de Chañaral	MOP
	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales	Dirección de Obras Portuarias	109	Ampliación Embarcadero Chañaral de Aceituno, Freirina	Extra MOP
			72	Conservación Obras Portuarias Menores III Región. (Carrizal Bajo y San Pedro de Chañaral)	MOP
			23	Conservación Obras Portuarias Menores III Región (Huasco, Chañaral de Aceituno y varadero Caldera)	MOP
				Construcción Infraestructura Básica Caletas de Pescadores de Atacama	Extra MOP
				Construcción Infraestructura Básica Playas de Atacama	Extra MOP

	Situación Base	Corto Plazo		Mediano Plazo							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Saldo
				Prefactibilidad	Diseño	Ejecución					
Ejecución (*)											
				Ingeniería/Construcción/Explotación							
					Ejecución						
				Ejecución							
Diseño		Ejecución									
Diseño		Ejecución									
Diseño		Ejecución									
Ejecución											
Diseño		Ejecución									
		Diseño	Ejecución								
Ejecución											
				Ejecución							
		Prefactibilidad	Diseño	Ejecución							
Diseño		Ejecución									
Ejecución					Ejecución		Ejecución		Ejecución		
					Prefactibilidad	Diseño	Ejecución				
					Ejecución (*)	Prefactibilidad	Diseño	Ejecución			

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº Proyecto	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Borde Costero	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales	Dirección de Obras Portuarias	73	Construcción Infraestructura Portuaria Caleta Pan de Azúcar	MOP
				Construcción Infraestructura Portuaria Caleta Puerto Viejo, Caldera	Extra MOP
	110		Mejoramiento Borde Costero Bahía Flamenco, Chañaral	MOP	
	111		Mejoramiento Borde Costero Carrizal Bajo	Extra MOP	
	74		Mejoramiento Borde Costero Chañaral	Extra MOP	
				MOP	
	75		Mejoramiento Borde Costero Huasco	MOP	
				Extra MOP	
	112		Mejoramiento Borde Costero Pan de Azúcar, Chañaral	Extra MOP	
	76		Mejoramiento Borde Costero Playa Caleta Chañaral de Aceituno	MOP	
				Extra MOP	
	77		Mejoramiento Borde Costero Playa Las Machas - Bahía Inglesa	MOP	
				Extra MOP	
	113		Mejoramiento Borde Costero Playa Las Machas - Bahía Inglesa (2º Etapa)	MOP	
	114		Mejoramiento Borde Costero Playa Ramada, Caldera	MOP	
	115		Mejoramiento Borde Costero Playa Rodillo, Caldera	MOP	
	78		Mejoramiento Borde Costero Playas Brava y del Jefe, Caldera	MOP	
				Extra MOP	
	116		Mejoramiento Borde Costero Playas Brava y del Jefe, Caldera (2º Etapa)	MOP	
	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales		Dirección de Vialidad	120	Construcción Conexión Vial Ruta C-46 - Puertos de Huasco
		Diagnóstico Ruta C-354, Sector: Caldera - Bahía Inglesa (4 km)		MOP	
136		Mejoramiento Ruta C-354, Sector: Caldera - Bahía Inglesa (4 km)		MOP	
140		Mejoramiento Ruta Costera, Sector: Chañaral - Pan de Azúcar - Ruta 5 (57 km)		MOP	

	Situación Base	Corto Plazo		Mediano Plazo							Saldo
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
	Diseño		Ejecución								
	Factibilidad										
						Prefactibilidad	Diseño	Ejecución			
					Prefactibilidad	Diseño	Ejecución				
	Prefactibilidad	Diseño	Ejecución								
			Ejecución								
	Prefactibilidad	Diseño	Ejecución								
			Ejecución								
		Prefactibilidad	Diseño	Ejecución							
	Factibilidad	Diseño	Ejecución								
			Ejecución								
	Diseño	Ejecución									
		Ejecución									
					Prefactibilidad	Diseño	Ejecución				
						Prefactibilidad	Diseño	Ejecución			
						Prefactibilidad	Diseño	Ejecución			
	Diseño	Ejecución									
		Ejecución									
						Prefactibilidad	Diseño	Ejecución			
	Prefactibilidad			Diseño		Ejecución					
			Ejecución (*)								
							Diseño		Ejecución		
				Diseño			Ejecución				

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº Proyecto	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Borde Costero	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales	Dirección de Vialidad		Construcción Conexión Vial Ruta Costera, Sector: Caleta Hornos - Huasco	MOP
				Construcción Doble Vía Ruta 5, Tramo Caldera - Chañaral - Límite Región Antofagasta (155 km)	Extra MOP
			121	Construcción Puente Río Huasco, Accesos y Paso Superior de Ferrocarril en Ruta Costera, Comuna de Huasco	MOP
			122	Construcción Ruta Costera, Sector: Límite IV Región - Huasco (65 km)	MOP
			31	Reposición Pavimento Ruta 5, Sector: Chañaral - Límite II Región (km 976 al 1002)	MOP
			32	Reposición Pavimento Ruta 5, Sector: Portofino - Chañaral	MOP
			83	Reposición Ruta 5, Sector: Caldera - Obispio	MOP
			142	Reposición Ruta 5, Sector: Cuesta Portezuelo Blanco - Límite II Región (km 1002 al 1043)	MOP
			84	Reposición Ruta 5, Sector: Obispio - Portofino	MOP
	Integración Intrarregional		125	Mejoramiento Caminos Básicos Intermedios, Ruta Costera, Sector: Barranquilla - Carrizal Bajo (76 km)	MOP
			126	Mejoramiento Caminos Básicos Intermedios, Ruta Costera, Sector: Caldera - Barranquilla (55 km)	MOP
			79	Mejoramiento Caminos Básicos Intermedios, Ruta Costera, Sector: Carrizal Bajo - Huasco (44 km)	MOP

	Situación Base	Corto Plazo		Mediano Plazo							Saldo
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
	Prefactibilidad										
		Prefactibilidad									
			Prefactibilidad	Diseño			Ejecución				
				Diseño						Ejecución	
Ejecución											
	Ejecución										
Diseño		Ejecución									
							Diseño		Ejecución		
Diseño		Ejecución									
							Diseño		Ejecución		
						Diseño			Ejecución		
			Ejecución								

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	N° Proyecto	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Cuenca Salado	Mejoramiento y mantención la edificación pública	Dirección de Arquitectura	9	Ampliación Liceo Manuel Magalhaes	Extra MOP
			57	Reposición Subcomisaria Diego de Almagro	Extra MOP
	Protección de la población ante riesgos de inundación	Dirección de Obras Hidráulicas	66	Construcción Defensas Fluviales Sector Urbano de Diego de Almagro	MOP
	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales	Dirección de Vialidad		Construcción Variante Diego de Almagro (8 km)	Extra MOP
			133	Mejoramiento Ruta C-13, Sector: Cruce Ruta 5 (Chañaral) - El Salado	MOP
			135	Mejoramiento Ruta C-13, Sector: El Salado - Diego de Almagro	MOP
			134	Mejoramiento Ruta C-13, Sector: Diego de Almagro - Llanta (Incluye Variante Diego de Almagro 8 km)	MOP
			28	Mejoramiento Ruta C-163, Llanta - Bif. Potrerillos (Pavimentación)	MOP
	Integración Interregional			Mejoramiento Ruta Altiplánica, Sector: Diego de Almagro - Altamira - Empalme Ruta 5 (Salitrera Alemania Región Antofagasta) (155 km)	Extra MOP MOP
			132	Mejoramiento Ruta Altiplánica, Sector: Diego de Almagro - Altamira - Empalme Ruta 5 (Salitrera Alemania Región Antofagasta) (62 km)	Extra MOP
	Mejoramiento de la gestión del Recurso Hídrico	Dirección General de Aguas		Análisis, Evaluación y Disponibilidad Recursos Hídricos Cuenca Río Salado	MOP

Situación Base	Corto Plazo			Mediano Plazo							Saldo
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Ejecución											
Diseño		Ejecución									
			Ejecución								
		Prefactibilidad									
Diseño				Ejecución							
Diseño			Ejecución								
			Diseño			Ejecución					
Ejecución											
		Prefactibilidad									
			Diseño								
						Ejecución					
				Ejecución (*)							

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	N° Proyecto	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Cuenca Copiapó	Aumento de la cobertura del Agua Potable Rural	Agua Potable Rural	34	Instalación Sistema A.PR. Amolanas - Vizcachas, Tierra Amarilla	MOP
			87	Instalación Sistema A.PR. Hornitos, Tierra Amarilla	MOP
			94	Mejoramiento Sistema A.PR. Totoral, Comuna de Copiapó	MOP
	Integración Interregional	Coordinación de Concesiones de Obras Públicas		Aeropuerto Regional de Atacama	MOP
			46	Construcción Doble Vía Travesía - Toledo (34 km) (1)	Extra MOP MOP
	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales	Dirección de Aeropuertos	5	Conservación Aeródromo Chamonate, Copiapó III Región	MOP
			6	Conservación Aeródromo Chamonate, Copiapó III Región, 2° Etapa (Accesos)	MOP
	Integración Interregional	Dirección de Aeropuertos	47	Ampliación Terminal de Pasajeros Aeropuerto Desierto de Atacama	Extra MOP MOP
			8	Conservación Rutinaria AP Menor Desierto de Atacama, III Región	MOP
	Concentración de la edificación pública	Dirección de Arquitectura	101	Regeneración Urbana - Edificios Públicos	Extra MOP
	Mejoramiento y mantención la edificación pública		10	Ampliación y Equipamiento Centro de Tránsito y Distribución	Extra MOP
			11	Conservación Preventiva Edificio MOP Atacama	MOP
			12	Construcción Casa de Acogida Mujeres VIF	Extra MOP
			52	Mejoramiento Estructural Edificio MOP Atacama, Copiapó	MOP
			55	Reposición Escuela F-40 M Víctor Sánchez C.	Extra MOP
			15	Reposición Hogar de Niños Sename	Extra MOP
	Valoración del patrimonio cultural		16	Reposición y Equipamiento Hogar Femenino Junaeb, Copiapó	Extra MOP
			13	Construcción Obras Complementarias e Instalaciones Conmemoración Obras Bicentenario	MOP
			53	Museo Regional de Atacama	Extra MOP
		58	Restauración Acueducto Amolanas, Tierra Amarilla	Extra MOP	
		59	Restauración Casa Maldini, Copiapó	Extra MOP	

Situación Base	Corto Plazo		Mediano Plazo								Saldo
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Diseño	Ejecución										
				Ejecución							
			Diseño	Ejecución							
Ingeniería/Construcción/Explotación											
	Ingeniería/Construcción/Explotación										
		Ingeniería/Construcción/Explotación									
Ejecución				Ejecución							
Ejecución											
	Diseño	Ejecución									
		Ejecución									
Ejecución											
	Ejecución (*)	Prefactibilidad	Diseño	Ejecución							
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
Diseño	Ejecución										
Diseño	Ejecución										
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
Diseño		Ejecución									
Diseño		Ejecución									
Diseño	Ejecución										

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº Proyecto	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Cuenca Copiapó	Valoración del patrimonio cultural	Dirección de Arquitectura	62	Restauración Mineral de Chañarillo, Copiapó	Extra MOP
			63	Restauración Santuario Virgen de la Candelaria, Copiapó	Extra MOP
	Mejoramiento de la Gestión del Recurso Hídrico		Optimización Recursos Hídricos, Sector Pabellón - Embalse Lautaro, Tierra Amarilla	Extra MOP	
	Protección de la población ante riesgos de inundación	Dirección de Obras Hidráulicas	19	Conservación de Riberas, Borde del Cauce del Río Copiapó	MOP
			103	Construcción Colectores Sistema Copiapó Centro (Til Til - Van Buren - Henríquez - Matta), Copiapó	MOP
			21	Construcción Defensas Fluviales Río Copiapó Sector Urbano, III Etapa	MOP
			65	Construcción Defensas Fluviales Río Copiapó Sector Urbano, IV Etapa	MOP
			106	Construcción Defensas Fluviales Sector Urbano de Tierra Amarilla	MOP
			68	Construcción Tranque Retenedor Los Loros, Tierra Amarilla	Extra MOP
			22	Construcción Tranques Retenedores de Aguas Lluvias, Copiapó	MOP
			69	Construcción Tranques Retenedores de Aguas Lluvias en Sectores Altos de Copiapó	MOP
			64	Conservación Infraestructura de Riego Embalse Lautaro, Obras de Mejoramiento Embalse Lautaro	MOP
			107	Construcción Embalse de Cabecera Río Copiapó (15 Hm3) (D.F.L. 1123)	Extra MOP MOP
	Regulación de la disponibilidad del recurso hídrico		70	Mejoramiento Canal Mal Paso, Tierra Amarilla	Extra MOP MOP
				Mejoramiento de 7 Canales Cuenca Valle Copiapó (14 km., Aplicación Ley 18450 y 1123)	Extra MOP
				Ampliación Ruta C-35 Copiapó, Sector: Tierra Amarilla - Cerrillos	MOP
	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales	Dirección de Vialidad	25	Construcción Ciclovías, Sector: Av. Copayapu y Ruta 5 (Cancha Rayada), Copiapó	Extra MOP
					MOP
123			Construcción Variante Ruta C-35, Comuna de Tierra Amarilla (7 km)	Extra MOP	
				MOP	

	Situación Base	Corto Plazo		Mediano Plazo							Saldo
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Prefactibilidad	Diseño	Ejecución									
Ejecución (*)	Diseño	Ejecución									
Ejecución (*)											
Ejecución											
				Prefactibilidad		Diseño		Ejecución			
Ejecución											
		Ejecución									
					Ejecución						
Diseño	Ejecución										
Ejecución											
			Diseño	Ejecución							
Diseño	Ejecución										
							Factibilidad				
								Diseño	Ejecución		
Diseño	Ejecución										
		Ejecución									
Ejecución										Ejecución	
								Prefactibilidad	Diseño	Ejecución	
Ejecución											
Ejecución											
Diseño			Ejecución								
		Ejecución									

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº Proyecto	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Cuenca Copiapó	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales	Dirección de Vialidad	124	Mejoramiento Av. Copayapu – Ruta 31-Ch y Red Asociada	Extra MOP MOP
			127	Mejoramiento Pasada Urbana por Paipote, Ruta 31-Ch	MOP
			27	Mejoramiento Puente Ojancos y accesos, Tierra Amarilla	Extra MOP MOP
			141	Mejoramiento Taludes Ruta C-35, Cruce 31-Ch - Paipote - Juntas	MOP
			33	Reposición Pavimento Rutas 31-Ch, C-17, Sector: Paipote - Inca de Oro	MOP
	Integración Interregional		24	Ampliación Ruta 5, Sector: Copiapó - Toledo	MOP
			117	Ampliación Ruta 5, Sector: Copiapó - Toledo (2º Etapa)	MOP
			118	Ampliación y Mejoramiento Ruta 5 y Av. Copayapu, Sector: Acceso Sur a Copiapó - Cancha Rayada	Extra MOP MOP
				Mejoramiento Ruta C-386 , Bifurcación Ruta Toledo (By Pass A Copiapó)	MOP
	Mejoramiento de la Gestión del Recurso Hídrico		Dirección General de Aguas		Análisis y Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos, Zona Norte
				Cartera Proyectos P. H. Reg. (Extra MOP)	Extra MOP
				Cartera Proyectos P. H. Reg. (MOP)	MOP
		85		Construcción Estación Fluviométrica Río Manflas, Tierra Amarilla	Extra MOP
				Diagnóstico de Acciones para Mejor Manejo de Recursos Cuenca Copiapó	MOP
				Diagnóstico Recarga de Acuíferos (Atlas de Infiltración)	Extra MOP
		Habilitación Plataforma de Monitoreo y Control de la Cuenca, Copiapó		Extra MOP	
		Mejoramiento Sistema de Información Hidrológica de la Cuenca de Copiapó (Estaciones Pluviométricas, Nivales y Limnigráficas)		Extra MOP	

	Situación Base	Corto Plazo		Mediano Plazo							Saldo
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
		Prefactibilidad									
			Diseño			Ejecución					
		Prefactibilidad		Diseño		Ejecución					
Ejecución											
Ejecución											
			Diseño			Ejecución					
		Ejecución									
		Ejecución									
			Diseño			Ejecución					
		Prefactibilidad									
			Diseño			Ejecución					
Ejecución											
		Ejecución (*)									
				Ejecución (*)							
			Ejecución (*)								
		Ejecución									
			Ejecución (*)								
Ejecución (*)											
Prefactibilidad		Diseño	Ejecución								
		Ejecución (*)									

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº Proyecto	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Cuenca Huasco	Aumento de la cobertura del Agua Potable Rural	Agua Potable Rural	35	Instalación Sistema A.P.R. El Algodón - El Sombrío, Alto del Carmen	MOP
			36	Instalación Sistema A.P.R. El Jilguero, Vallenar	MOP
			37	Instalación Sistema A.P.R. La Fragua, Alto del Carmen	MOP
			38	Instalación Sistema A.P.R. La Vega, Alto del Carmen	MOP
			39	Instalación Sistema A.P.R. Longomilla - El Telégrafo - Centinela y La Florida, Vallenar	MOP
			88	Instalación Sistema A.P.R. Los Loros, Comuna de Freirina	MOP
			40	Instalación Sistema A.P.R. Quebrada Valparaíso, Vallenar	MOP
			89	Mejoramiento Sistema A.P.R. Cachiyuyo, Vallenar	MOP
			41	Mejoramiento Sistema A.P.R. Camarones, Vallenar	MOP
			1	Mejoramiento Sistema A.P.R. Crucecita - La Majada, Alto del Carmen	Extra MOP
			90	Mejoramiento Sistema A.P.R. Domeyko, Construcción Nueva Fuente de A.P.R.	Extra MOP
			91	Mejoramiento Sistema A.P.R. Hacienda Nicolasa, Freirina	MOP
			42	Mejoramiento Sistema A.P.R. Incahuasi, Vallenar	MOP
			92	Mejoramiento Sistema A.P.R. Las Marquezas, Alto del Carmen	MOP
			93	Mejoramiento Sistema A.P.R. Los Perales, Alto del Carmen	MOP
			95	Mejoramiento Sistemas A.P.R. Higuera y San Félix, Alto del Carmen	MOP
			43	Mejoramiento y Ampliación Sistema A.P.R. Alto del Carmen, Alto del Carmen	MOP
			44	Mejoramiento y Ampliación Sistema A.P.R. Carrizal Bajo, Huasco	MOP
			2	Mejoramiento y Ampliación Sistema A.P.R. El Tránsito, Alto del Carmen	MOP
45	Mejoramiento y Ampliación Sistema A.P.R. La Arena, Alto del Carmen	MOP			

	Situación Base	Corto Plazo		Mediano Plazo							Saldo
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
		Ejecución									
		Ejecución									
	Diseño	Ejecución									
		Ejecución									
	Diseño		Ejecución								
							Diseño	Ejecución			
		Ejecución									
									Ejecución		
		Ejecución									
	Ejecución										
	Factibilidad								Diseño	Ejecución	
							Diseño	Ejecución			
	Diseño	Ejecución									
						Ejecución					
						Ejecución					
		Ejecución									
		Ejecución									
	Ejecución					Ejecución					
		Ejecución									

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	N° Proyecto	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Cuenca Huasco	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales	Coordinación de Concesiones de Obras Públicas	97	Construcción Doble Vía Vallenar - Huasco (50 km) (1)	Extra MOP
	Integración Interregional		3	Ruta 5, Tramo La Serena - Vallenar	Extra MOP MOP
	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales	Dirección de Aeropuertos	48	Conservación Aeródromo Vallenar	MOP
			7	Conservación Edificio Terminal de Pasajeros, Aeródromo Vallenar	MOP
	Concentración de la edificación pública	Dirección de Arquitectura	100	Construcción Edificio Servicios Públicos Capital Provincial Vallenar	Extra MOP
	Mejoramiento y mantención la edificación pública		54	Reposición Edificio Municipal, Alto del Carmen	Extra MOP
	Valoración del patrimonio cultural		60	Restauración Edificio Los Portales, Freirina	Extra MOP MOP
			18	Restauración Iglesia Santa Rosa de Lima, Freirina	Extra MOP
	Protección de la población ante riesgos de inundación	Dirección de Obras Hidráulicas	20	Construcción Colector de Aguas Lluvias Avenida Matta, Vallenar	MOP
			103	Construcción Colectores Subsistema Huasco Norte, Vallenar	MOP
				Construcción Defensas Fluviales Sector Río El Tránsito y El Carmen	MOP
			105	Construcción Defensas Fluviales Sector Urbano de Freirina	MOP
			67	Construcción Defensas Fluviales Sector Urbano de Vallenar	MOP
			108	Construcción Embalse de Cabecera Río El Carmen (15 Hm3) (D.F.L. 1123)	MOP
				Mejoramiento de 21 Canales Cuenca Valle Huasco (42 km Aplicación Ley 18450 y 1123)	Extra MOP
71	Reparación Lagunas Grande y Chica Afluente Río El Tránsito	Extra MOP			

Situación Base	Corto Plazo			Mediano Plazo							Saldo
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
				Ingeniería/Construcción/Explotación							
	Ingeniería/Construcción/Explotación										
	Ingeniería/Construcción/Explotación										
		Ejecución									
Ejecución											
		Ejecución (*)	Prefactibilidad	Diseño	Ejecución						
Diseño	Ejecución										
Diseño											
	Ejecución										
Ejecución											
Ejecución											
						Prefactibilidad	Diseño	Ejecución			
								Ejecución			
							Ejecución				
		Ejecución									
		Factibilidad		Diseño							Ejecución
	Ejecución									Ejecución	
		Ejecución									

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº Proyecto	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento	
Cuenca Huasco	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales	Dirección de Vialidad		Construcción Par Vial, Sector: Vallenar - Huasco	Extra MOP	
				Construcción y Mejoramiento Conexión Vial Valle del Río Huasco, Sector: Alto del Carmen - Huasco	MOP	
				Mejoramiento Caminos Básicos Intermedios Región de Atacama (Conay y Chollay)	Extra MOP	
				Mejoramiento Ruta C-46, Vallenar - Huasco	MOP	
			80	Mejoramiento Ruta C-46, Vallenar - Huasco, Sector: Freirina - Huasco	MOP	
			137	Mejoramiento Ruta C-46, Vallenar - Huasco, Sector: Vallenar - Freirina	MOP	
			138	Mejoramiento Ruta C-48, Vallenar - Alto del Carmen	MOP	
			81	Mejoramiento Ruta C-495, El Tránsito (Pasada Urbana por El Tránsito)	MOP	
				Mejoramiento Ruta C-495, Sector: Alto del Carmen - El Tránsito y Variante Los Perales (km 0 al km 28)	MOP	
				Mejoramiento Ruta C-495, Sector: El Tránsito - Junta Valeriano, Etapa I Sector: La Fragua - La Pampa (km 28 al 45)	MOP	
			29	Mejoramiento Ruta C-495, Sector: El Tránsito - Junta Valeriano, II Etapa, La Pampa - Junta Valeriano, Sector: Conay - Junta Valeriano (km 53 al 69)	MOP	
			30	Mejoramiento Ruta C-495, Sector: El Tránsito - Junta Valeriano, II Etapa, La Pampa - Junta Valeriano, Sector: La Pampa - Conay (km 45 al 53)	Extra MOP	
			139	Mejoramiento (Pavimento) Ruta C-495, Sector: La Fragua - Junta Valeriano (41 km)	MOP	
	82	Reposición Puente Nicolasa en Ruta C-530	MOP			
	Integración Intrarregional				Construcción Conexión Vial Valle Río El Carmen (San Félix) - Valle Río El Tránsito, Alto del Carmen	MOP
					Construcción Conexión Vial Valle San Félix Región Atacama - Valle Elqui, Región de Coquimbo	
					Mejoramiento Caminos Básicos Intermedios Región de Atacama (Domeyko y Chañaral de Aceituno)	MOP
				Mejoramiento Caminos Básicos Intermedios Región de Atacama (San Félix y Piedras Juntas)	Extra MOP	

	Situación Base	Corto Plazo		Mediano Plazo							Saldo
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
		Prefactibilidad									
										Prefactibilidad	
		Ejecución									
Diseño											
		Ejecución									
				Ejecución							
			Diseño		Ejecución						
		Ejecución									
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
			Diseño	Ejecución							
Diseño		Ejecución									
						Prefactibilidad	Diseño		Ejecución		
										Prefactibilidad	
							Ejecución				
		Ejecución									

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	N° Proyecto	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Cuenca Altiplánica	Integración Internacional		119	Construcción Campamento Maricunga, Paso San Francisco	MOP
			129	Mejoramiento Paso Internacional Pircas Negras, Sector: Pircas Negras (28 km)	MOP
			26	Mejoramiento Paso San Francisco en Tercera Región	MOP
			130	Mejoramiento Paso San Francisco, Sector: Bif. Potrerillos - Maricunga	MOP
			131	Mejoramiento Ruta 31-Ch Sectores Cuesta Codoceo y El Salto (20 km)	MOP
	Extra MOP				
	Mejoramiento de la gestión del recurso hídrico	Dirección General de Aguas		Diagnóstico de Disponibilidad Hídrica en las Cuencas Altoandina, Región de Atacama	MOP
			Evaluación, Aprovechamiento, y Sustentabilidad de los Recursos Hídricos Presentes en las Cuencas Altiplánicas de la Región de Atacama	Extra MOP	
Región	Aumento de la cobertura del Agua Potable Rural	Agua Potable Rural		Conservaciones Sistemas de A.P.R. - Región de Atacama	MOP
				Prefactibilidad - Factibilidad - Diseños A.P.R. Región de Atacama, Diseños: Hornitos, El Tránsito, Cachiyuyo y Prefactibilidad (Pozos): Cachiyuyo, Totoral, Higuera, San Félix	MOP
	Integración Interregional	Coordinación de Concesiones de Obras Públicas	4	Ruta 5, Tramo Vallenar - Caldera	Extra MOP
					MOP
	Mejoramiento y mantención la edificación pública	Dirección de Arquitectura		Conservación Edificios MOP Nivel Nacional	MOP
	Valoración del patrimonio cultural			Catastro de Patrimonio y Sitios Prioritarios Región de Atacama	Extra MOP

Situación Base	Corto Plazo			Mediano Plazo							Saldo
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
		Prefactibilidad		Diseño	Ejecución						
						Ejecución					
	Ejecución										
	Diseño			Ejecución							
				Diseño							
						Ejecución					
		Ejecución (*)									
		Ejecución (*)									
	Ejecución										
	Prefactibilidad	Diseño									
Ingeniería/ Construcción/ Explotación	Compromisos/ Compensaciones/ Convenios										
	Ingeniería/Construcción/Explotación										
	Compromisos/ Compensaciones/ Convenios	Compromisos/ Compensaciones/ Convenios									
	Ejecución										
	Ejecución (*)										

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	N° Proyecto	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Región	Protección de la población ante riesgos de inundación	Dirección de Obras Hidráulicas		Conservación Red Primaria de Aguas Lluvias 2013 - 2015 Región de Atacama	MOP
				Conservación Red Primaria de Aguas Lluvias 2016 - 2021 Región de Atacama	MOP
				Conservación Red Primaria de Aguas Lluvias III Región 2010 - 2012	MOP
				Conservación Riberas de Cauces Naturales III Región 2010 - 2012 y Períodos Posteriores Hasta 2021	MOP
	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales	Dirección de Planeamiento		Análisis Requerimiento de Infraestructura de Transporte de Largo Plazo Atacama	MOP
	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales	Dirección de Vialidad		Actualización Red Vial Estructurante Atacama	MOP
				Conservación Global Mixto Tercera Región (2011-2015 y 2016-2021)	MOP
				Conservación Red Vial Administración Directa	MOP
				Conservación Red Vial Atacama 2009 - 2011	MOP
				Conservación Red Vial Atacama 2012 - 2014	MOP
				Conservación Global Región de Atacama 2009 - 2011	MOP
				Diagnóstico Evaluación Red Vial Estructurante III Región	MOP
				Instalación de Señales Turísticas en Red Vial de Atacama	Extra MOP
	Integración Internacional		128	Mejoramiento Paso Internacional Pircas Negras, Sector Nantoco - La Guardia - Paso Pircas Negras (133,5 km)	Extra MOP
				Mejoramiento Paso Internacional Pircas Negras, Sector Nantoco - La Guardia - Paso Pircas Negras (161 km)	MOP
	Mejoramiento de la Gestión del Recurso Hídrico	Dirección General de Aguas		Actualización Catastro Mutaciones Derechos de Aguas y Jurisprudencia	MOP
				Actualización de Información Existente en DGA a Sistemas Institucionales	MOP
				Actualización de Información No Disponible en la DGA	MOP

	Situación Base	Corto Plazo			Mediano Plazo							Saldo
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
		Ejecución										
					Ejecución							
Ejecución												
	Ejecución											
	Ejecución (*)											
	Ejecución (*)											
	Ejecución											
	Ejecución											
	Ejecución											
	Ejecución											
Ejecución												
	Ejecución (*)											
				Ejecución								
	Ejecución											
				Ejecución								
			Diseño									
Ejecución (*)												
	Ejecución (*)											
	Ejecución (*)											

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº Proyecto	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Región	Mejoramiento de la Gestión del Recurso Hídrico	Dirección General de Aguas		Actualización de la Red de Calidad de Aguas a través de la Revisión Estadística de la Data Histórica	MOP
				Ampliación Red Hidrogeológica en Acuíferos Altiplánicos	MOP
				Ampliación Red Piezómetros Monitoreo de Niveles de Aguas Subterráneas III Región	MOP
				Análisis Crítico de las Redes Hidrométricas	MOP
				Análisis de la Red Nival Necesaria Para Cuantificar los Recursos Hídricos	MOP
				Análisis de Previsiones de Precipitación para la Determinación de Caudales de Crecida	MOP
				Conservación, Construcción Estaciones Fluviométricas y Reparaciones Mayores Nacionales	MOP
				Conservación de la Red de Calidad de Agua e Hidrogeología Nacional	MOP
				Conservación de la Red de Calidad de Aguas Subterráneas	MOP
				Conservación de la Red Hidrometeorológica Nacional	MOP
				Conservación y Mantenimiento Red Hidrométrica Nacional	MOP
				Conservación y Operación de la Red Sedimentométrica Nacional	MOP
				Conservación y Operación del Sistema Recolección de Datos por Satélite	MOP
				Construcción de Red Glaciológica en el Marco Estrategia Nacional de Glaciares	MOP
				Construcción Sistema Remoto de Aforo de Ríos	MOP
				Control Estudios y Proyectos para Obras de Mejoramiento en Canales y Defensas contra Inundaciones y para Cumplimiento de lo Dispuesto en los Artículos 122º y 307º del Código de Aguas	MOP
				Manejo y Operación de las Redes por Observadores	MOP
				Mejoramiento Sistema de Pronóstico de Caudales	MOP
				Mejoramiento y Ampliación de la Red Fluviométrica	MOP
				Mejoramiento y Ampliación de la Red Hidrometeorológica	MOP
	Mejoramiento y Ampliación Red de Medición de Aguas Subterráneas	MOP			

Situación Base	Corto Plazo			Mediano Plazo							Saldo
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
		Ejecución									
		Ejecución									
		Prefactibilidad									
	Ejecución (*)										
Ejecución											
		Ejecución									
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
Ejecución											
		Ejecución									
Ejecución (*)											
Ejecución											
				Ejecución							
		Ejecución									
Ejecución											
Ejecución											

## Medidas de Gestión en el PRIGRH Atacama, pero que no Poseen Programas de Inversión para el Período 2012 - 2021

UTH	Acción Estratégica	Unidad Técnica (Servicio MOP)	Nº Proyecto	Nombre de la Iniciativa	Financiamiento
Cuenca Salado	Apoyo a Sectores Productivos y Sociales	Dirección de Aeropuertos		Mejoramiento Aeródromo de Salvador (Apoyo Inspección Técnica)	Extra MOP
Cuenca Salado	Puesta en valor de los recursos naturales	Dirección de Arquitectura		Promover Instalación Centro Astronómico en Provincia Chañaral	Extra MOP
Cuenca Copiapó	Mejoramiento de la Gestión del Recurso Hídrico	Dirección General de Aguas		Aforamiento Río Jorquera, Pulido, Manflas por Sectores a fin de Determinar Perdidas	MOP
Región	Mejoramiento de la Gestión del Recurso Hídrico	Dirección General de Aguas		Fortalecer Dotación de Profesionales de Fiscalización D.G.A. Atacama (Control de Extracciones de Aguas Subterráneas de los Grandes Usuarios de la Provincia de Copiapó)	MOP
Región	Mejoramiento de la Gestión del Recurso Hídrico	Dirección General de Aguas		Resolver Expedientes de Exploraciones -Hídricas- en Terrenos Fiscales	MOP

Fuente: Dirplan Atacama, en base a información servicios MOP, 2012.

(1): Concesiones estudiará la pertinencia de las siguientes dobles vías propuestas por la región: Caldera - Chañaral; Vallendar - Huasco y Travesía - Toledo.

(\*) En el caso de las iniciativas que cuentan con una etapa de Ejecución, previa a la Prefactibilidad, dicha etapa corresponde a un Estudio Básico.



Ruta C-163 km 10, Sector LLanta

	Situación Base	Corto Plazo		Mediano Plazo							Saldo
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	



Complejo Fronterizo, Paso San Francisco



# 9. Propuesta de Financiamiento del Plan



## 9.1 Distribución de la Inversión del Plan en el Horizonte 2012 - 2021

El Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021 de la Región de Atacama, plantea objetivos específicos y líneas de acciones estratégicas que dan respuestas a las necesidades de infraestructura de tuición del Ministerio de Obras Públicas, traducidas en acciones necesarias para alcanzar el desarrollo equilibrado del territorio regional y junto con ello dar respuesta a los sectores productivos y sociales de la región. En las siguientes tablas y gráficos, se aprecia la cuantificación de tipologías de inversión que contempla el Plan, la distribución del costo total de la cartera de inversión, visualizada por año, por servicios regionales del MOP y por fuente de financiamiento.

La cartera de proyectos presentada totaliza 1.111.465.292 miles de pesos donde se contempla la participación sectorial del Ministerio de Obras Públicas con una inversión de 644.181.668 miles de pesos representando el 57,96%, el financiamiento Extra MOP<sup>8</sup> participa con 467.283.624 miles de pesos que representa el 42,05% del total de la inversión del plan, considerando el período 2012 al 2021.

**Tabla N°24. Número de Medidas de Gestión y Etapas por Tipología de Inversión por Servicio<sup>9</sup>**

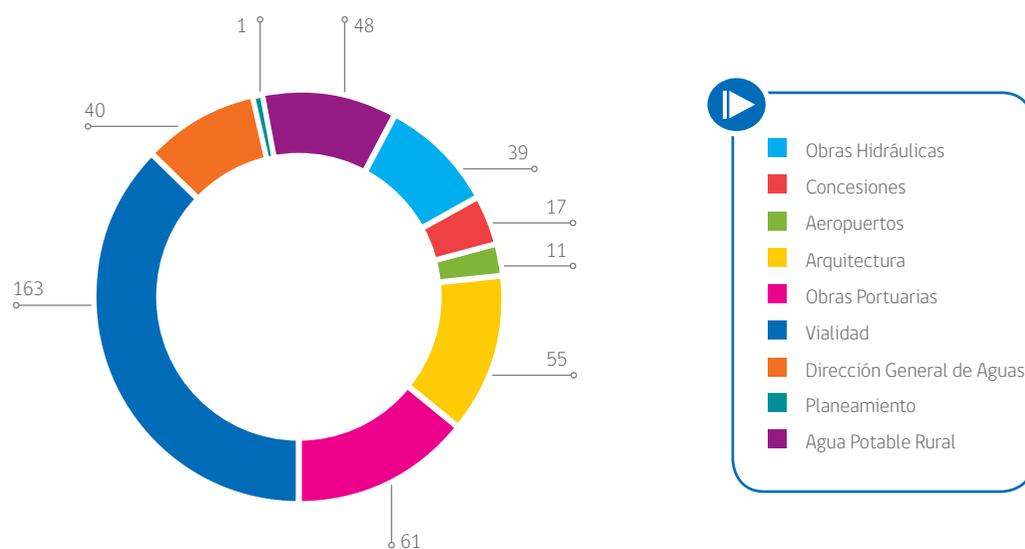
Servicio	Medida de Gestión	Estudio Básico	Proyecto			Total
		Ejecución	Pre Inversión	Diseño	Ejecución	
Agua Potable Rural	0	1	4	18	25	48
Obras Hidráulicas	0	1	4	8	26	39
Concesiones	0	0	0	0	17	17
Aeropuertos	1	0	0	1	9	11
Arquitectura	1	4	4	17	29	55
Obras Portuarias	0	1	17	18	25	61
Vialidad	0	3	15	30	115	163
Dirección General de Aguas	3	14	2	1	20	40
Planeamiento	0	1	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>46</b>	<b>93</b>	<b>266</b>	<b>435</b>

Fuente: Elaboración DIRPLAN Atacama, 2012

<sup>8</sup> Financiamiento Extra MOP, se refiere a: fondos FNDR, Privados u Otras Instituciones Públicas.

<sup>9</sup> Las tipologías consideradas son las programadas en el período 2012 - 2021.

Gráfico N°4. Número Total de Medidas de Gestión y Etapas de Inversión por Servicio



Fuente: Elaboración DIRPLAN Atacama, 2012

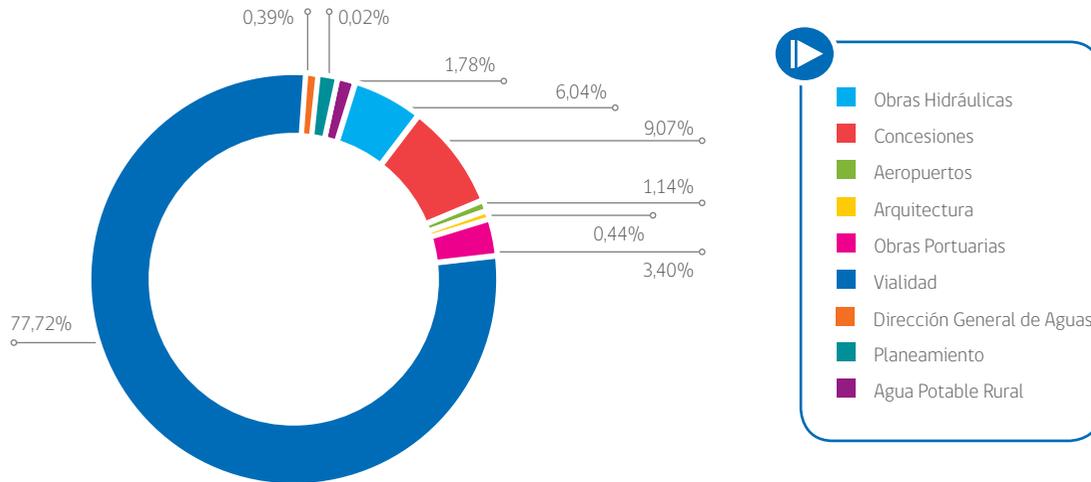
Tabla N°25. Distribución de la Inversión MOP del Plan por Servicio en el Período 2012 - 2021 (Miles de Pesos 2012)

Servicio	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Agua Potable Rural	317.029	857.020	3.803.635	710.000	730.000	1.350.000	1.235.000	735.000	1.095.000	650.000	11.482.684
Obras Hidráulicas	1.017.777	717.817	3.820.000	6.196.598	2.401.186	2.730.400	3.045.607	3.853.000	7.253.000	7.853.000	38.888.385
Concesiones	3.131.871	1.227.137	12.169.737	19.344.585	3.758.349	3.758.349	3.758.349	3.758.349	3.758.349	3.750.473	58.415.548
Aeropuertos	742.500	55.000	4.668.000	363.636	1.430.000	100.000	0	0	0	0	7.359.136
Arquitectura	182.089	863.418	790.000	140.000	140.000	140.000	140.000	140.000	140.000	140.000	2.815.507
Obras Portuarias	661.094	759.989	3.805.000	3.444.000	450.000	250.000	2.500.000	2.900.000	4.100.000	3.000.000	21.870.083
Planeamiento	9.500	82.575	27.525	0	0	0	0	0	0	0	119.600
Vialidad	40.624.543	47.581.202	45.728.769	43.601.691	48.250.235	50.182.840	55.659.040	67.557.063	50.343.858	51.158.363	500.687.604
Dirección General de Aguas	236.434	265.791	706.741	614.500	265.218	91.007	86.870	89.475	92.160	94.925	2.543.121
<b>Total</b>	<b>46.922.837</b>	<b>52.409.949</b>	<b>75.519.407</b>	<b>74.415.010</b>	<b>57.424.988</b>	<b>58.602.596</b>	<b>66.424.866</b>	<b>79.032.887</b>	<b>66.782.367</b>	<b>66.646.761</b>	<b>644.181.668</b>

Fuente: Elaboración DIRPLAN Atacama, 2012

La inversión Sectorial MOP en el Plan para el período 2012-2021 asciende a 644.181.668 miles de pesos, cifra que se distribuye a nivel de las unidades técnicas del MOP, según el siguiente detalle.

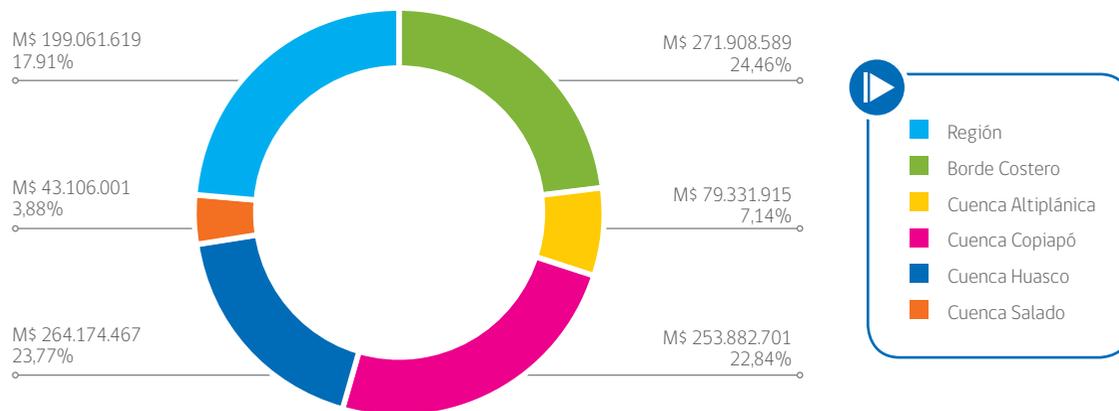
**Gráfico N°5. Distribución Porcentual de la Inversión MOP del Plan, por Servicio 2012-2021**



Fuente: Elaboración DIRPLAN Atacama, 2012

A continuación se detalla la distribución porcentual de los montos de la cartera de iniciativas de inversión del Plan, asociados a las unidades territoriales homogéneas y a la división política administrativa provincial y comunal.

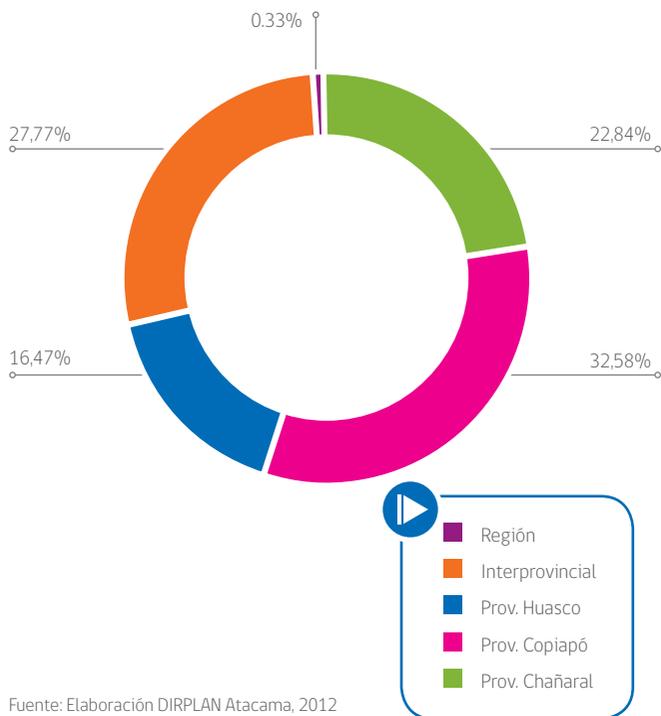
**Gráfico N°6. Monto y Porcentaje de la Cartera de Inversión por Unidades Territoriales Homogéneas<sup>10</sup> (Miles de Pesos 2012)**



Fuente: Elaboración DIRPLAN Atacama, 2012

<sup>10</sup> Los montos considerados en la elaboración del gráfico corresponden a la inversión MOP y la inversión Extra MOP.

**Gráfico N°7. Distribución Porcentual de la Inversión por Provincia<sup>11</sup>**



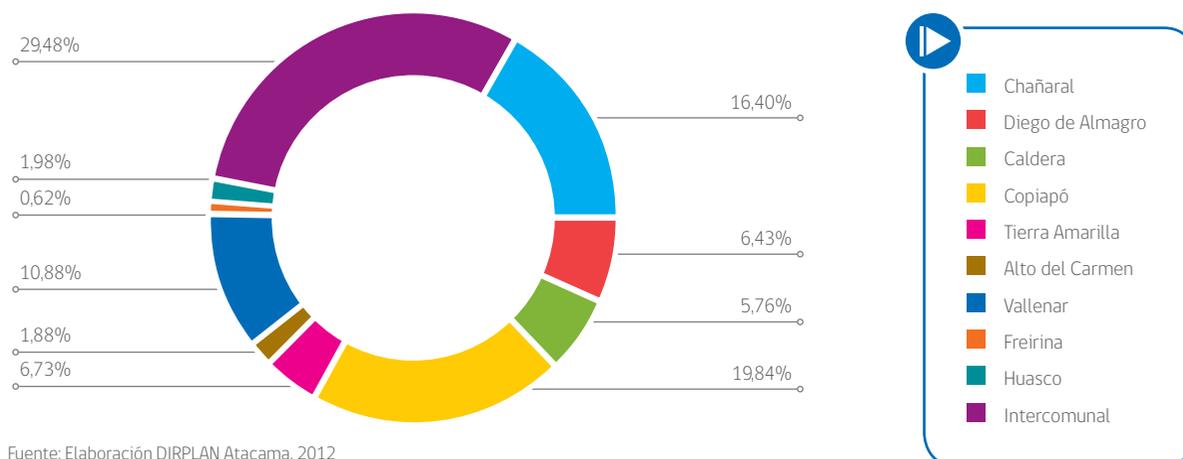
Fuente: Elaboración DIRPLAN Atacama, 2012

**Tabla N°26. Montos de Inversión de la Cartera de Iniciativas por Provincia<sup>12</sup>**

Nombre	N° de Etapas Iniciativas	% Participación Territorial de Iniciativas	Monto en Miles de Pesos 2012 - 2021
Prov. Chañaral	65	14,94%	253.894.161
Prov. Copiapó	163	37,47%	362.147.698
Prov. Huasco	123	28,28%	183.076.012
Inter-provincial	74	17,01%	308.678.221
Región	10	2,30%	3.669.200
<b>Total</b>	<b>435</b>	<b>100%</b>	<b>1.111.465.292</b>

Fuente: Elaboración DIRPLAN Atacama, 2012

**Gráfico N°8. Distribución Porcentual de la Inversión por Comuna<sup>13</sup>**



Fuente: Elaboración DIRPLAN Atacama, 2012

<sup>11</sup> Los montos considerados en la elaboración del gráfico corresponden a la inversión MOP y la inversión Extra MOP.

<sup>12</sup> Los montos considerados en la elaboración de la tabla corresponden a la inversión MOP y la inversión Extra MOP.

<sup>13</sup> Los montos considerados en la elaboración del gráfico corresponden a la inversión MOP y la inversión Extra MOP.

**Tabla N°27. Montos de Inversión de la Cartera de Iniciativas por Comuna<sup>14</sup>**

Nombre	N° de Etapas Iniciativas	% Participación Territorial de Iniciativas	Monto en Miles de Pesos 2012 - 2021
Chañaral	43	9,89%	182.332.161
Diego de Almagro	20	4,60%	71.492.000
Caldera	45	10,34%	64.029.777
Copiapó	68	15,63%	220.487.090
Tierra Amarilla	42	9,66%	74.820.365
Huasco	23	5,29%	22.005.936
Freirina	18	4,14%	6.846.366
Vallenar	31	7,13%	120.960.382
Alto del Carmen	41	9,43%	20.847.898
Inter-comunal	104	23,91%	327.643.317
<b>Total</b>	<b>435</b>	<b>100%</b>	<b>1.111.465.292</b>

Fuente: Elaboración DIRPLAN Atacama, 2012

El Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico de la Región de Atacama, plantea una cartera de 435 iniciativas de inversión, según etapas del Sistema Nacional de Inversiones y 5 medidas de gestión que se detallan en la cartera de inversiones del Plan, las que dan respuesta a los sectores productivos y sociales de la región y con ello, se avanza hacia el equilibrio territorial, disminuyendo las brechas respectivas, aumentando el estándar de las obras y mejorando la calidad de vida de los habitantes de Atacama.

La cartera de iniciativas a desarrollar entre los años 2012 y 2021, sin saldos de arrastre posteriores al 2021, alcanza un total de 1.111.465.292 miles de pesos, para ello, se proponen como fuentes de financiamiento: el presupuesto sectorial anual del Ministerio de Obras Públicas en el horizonte del plan; el financiamiento extra MOP proveniente del Gobierno Regional de Atacama, como de otros ministerios y/o servicios del ámbito público; y aportes del sector privado a través del sistema de concesiones MOP, y/o a través de empresas mineras en proyectos financiados y ejecutados por uso intensivo de la infraestructura pública y/o por medidas mitigatorias establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental

## 9.2 Fuentes de Financiamiento

### Financiamiento Sectorial

Para el año 2012 y siguientes el financiamiento sectorial, será efectuado a través de la Ley de Presupuestos para la partida del Ministerio de Obras Públicas en el Subtítulo 31 de Inversión de la Región de Atacama.

### Financiamiento Extra MOP

El Financiamiento extra MOP, corresponden a fondos públicos que provienen del Gobierno Regional (FNDR) y de otras instituciones públicas a través de:

**Convenios de Programación**, actualmente el Ministerio de Obras Públicas, tiene seis convenios de programación vigentes con el Gobierno

Regional y otros Ministerios, con inversiones comprometidas para infraestructura valorada por un total de \$405.184 millones de pesos (cifra actualizada a moneda 2012, Fuente: Dirplan Atacama).

**Convenio Mandato**, a través de este instrumento, el Ministerio de Obras Públicas, actúa como unidad técnica en la ejecución de proyectos de infraestructura de interés de los mandantes, estos últimos corresponden a diversas instituciones del ámbito público.

### Aportes Privados

El Financiamiento a través de aportes privados se materializa a través de dos modelos, de acuerdo a los cuales el privado aporta con sus recursos a las inversiones que les generan beneficios y además tienen un impacto social, por lo que también es de interés del Estado de promover. Los dos modelos aludidos se describen a continuación:

<sup>14</sup> Los montos considerados en la elaboración de la tabla corresponden a la inversión MOP y la inversión Extra MOP.

**Financiamiento a través del modelo de Concesiones.** El Ministerio de Obras Públicas, aplica la Ley de Concesiones, la cual permite una asociación pública - privada, esquemas asociativos e instrumentos que facilitan el financiamiento y un marco legal, permitiendo sustentar con ello una alianza a largo plazo, lo cual facilita y norma el mecanismo de participación privada que aportan recursos financieros, permitiendo al estado liberar recursos, optimizar inversiones, potenciar el desarrollo productivo y social en los territorios regionales. Ejemplo: Aeropuerto Desierto de Atacama, Doble vía Copiapó - Caldera y Doble vía La Serena - Vallenar.

**Financiamiento a través de aportes privados directos.** El sector privado, representado en la Región de Atacama mayoritariamente por empresas mineras, realiza aportes financieros compensatorios por uso intensivo de la infraestructura pública (rutas viales); como implementación de medidas compensatorias y también a través de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) -como medida de mitigación- comprometiendo recursos financieros para la infraestructura vial pública. Ejemplo de ello, son: Mejoramiento Ruta C-411 Nantoco - Ruta 5 y Mejoramiento Ruta C-489 Alto del Carmen - San Félix e interior. En ambas iniciativas se realizó un mejoramiento de las rutas a estándar de pavimento asfáltico.

### 9.3 Proyecciones de Inversión Sectorial en el horizonte 2012 - 2021

La inversión histórica del Ministerio de Obras Públicas en la Región de Atacama ha tenido fuertes variabilidades (producto de crisis financieras y el terremoto del 27-F), no obstante ello, en los cuadros siguientes se muestran la proyección de inversión sectorial en el horizonte 2012 - 2021, considerando un 5% de crecimiento según lo establece escenario tendencial.

**Tabla N°28. Monto de Inversión Anual por Fuente de Financiamiento 2012-2021**

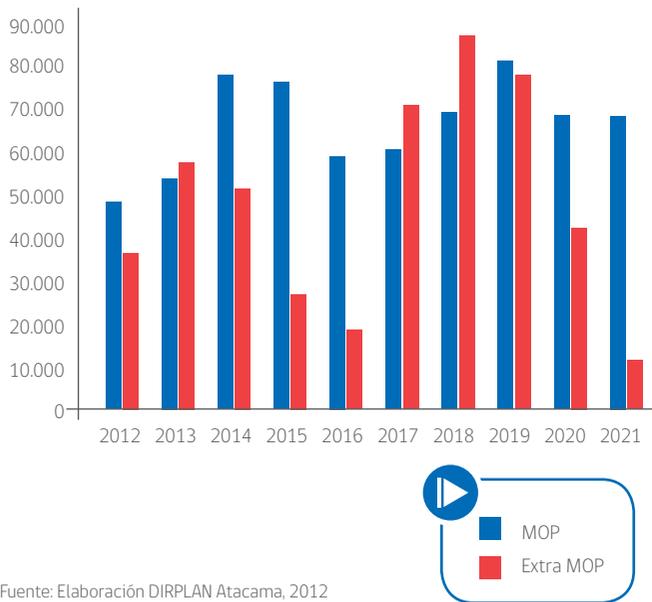
Programación Inversión Anual	Fuente de Financiamiento (Millones de Pesos 2012)		
	MOP	Extra MOP	Total
2012	46.923	35.493	82.416
2013	52.410	55.815	108.225
2014	75.519	50.031	125.550
2015	74.415	25.869	100.284
2016	57.425	17.439	74.864
2017	58.603	69.130	127.733
2018	66.425	85.846	152.271
2019	79.033	76.120	155.153
2020	66.782	40.870	107.652
2021	66.647	10.670	77.317
<b>Total</b>	<b>644.182</b>	<b>467.283</b>	<b>1.111.465</b>
<b>% Participación</b>	<b>58%</b>	<b>42%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración DIRPLAN Atacama, 2012



Camino Costero, Sector Parque Nacional Llanos de Challe

**Gráfico N°9. Programación de Inversión Anual (Millones de Pesos 2012)**

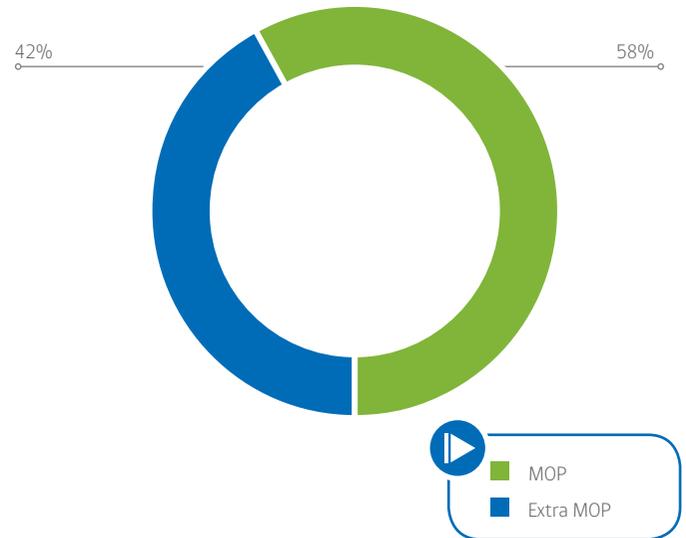


Fuente: Elaboración DIRPLAN Atacama, 2012

La cartera tiene un valor para el período 2012 - 2021 de MM\$ 1.111.465; el sector participa con una inversión MM\$ 644.182 que representa el 58%, el financiamiento Extra MOP participa con MM\$ 467.283 que representa el 42%.

En síntesis, el Plan Regional de Atacama propone una cartera de inversión a ser financiada sectorialmente, como también con aportes de terceros denominados Extra MOP, entre los cuales se considera la participación

**Gráfico N°10. Distribución Porcentual por Tipo de Financiamiento**



Fuente: Elaboración DIRPLAN Atacama, 2012

del Gobierno Regional, otras instituciones públicas y del Sector Privado. Para lograr dicho financiamiento, se realizarán acciones e implementarán medidas de gestión para comprometer inversiones a través de los instrumentos públicos vigentes, tales como, convenios de programación, convenios mandatos y alianzas público-privado a través del modelo concesiones, con la finalidad de contar con los recursos para dotar a la región de la infraestructura necesaria para el crecimiento y desarrollo territorial de Atacama y del país.

#### 9.4 Consideraciones Relevantes respecto a la Factibilidad y Programación Presupuestaria de la Cartera de Iniciativas de Inversión del Plan

La programación de la cartera de iniciativas requerida por el Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico de la Región de Atacama, será ejecutada bajo la estructura de financiamiento antes indicada. Sin embargo, se debe tener en consideración que ésta se construye bajo supuestos que determinan la propuesta al 2021, y que, de ocurrir cambios en ellos, implica el ajuste de las iniciativas y de su programación. De acuerdo a lo anterior, se deberán considerar las siguientes variables:

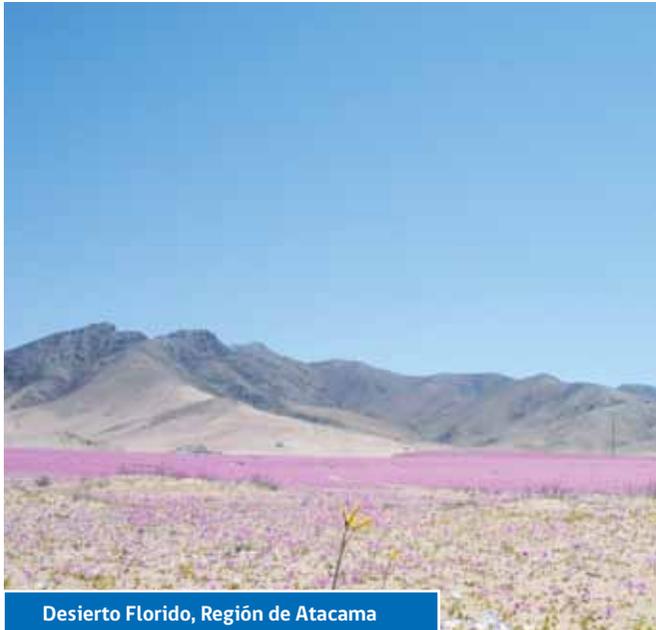
- Disponibilidad de los recursos financieros otorgados por la Ley de Presupuestos de cada año y las asignaciones presupuestarias de cada fuente de financiamiento, ya sean MOP y/o Extra MOP.
- Recomendación favorable de las iniciativas, de acuerdo a los resultados de la presentación de éstas al Sistema Nacional de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social.
- Variación de los costos de inversión, como resultado de los estudios de Preinversión y/o Diseños de Ingeniería.
- Factores externos que influyen en las decisiones de inversión, como situaciones de emergencia, aprobaciones de servicios e instituciones, expropiaciones, prioridades gubernamentales, entre otros.



# 10. Evaluación Ex Ante del Plan

La Evaluación ex ante es una herramienta que permite a priori emitir un juicio sobre la conveniencia y confiabilidad de materializar un Plan. Dado que el Ministerio aún no cuenta con una metodología de evaluación de planes validada, se ha elaborado un análisis de coherencia estratégica basado en la propuesta de evaluación de diseño del plan elaborada por MIDEPLAN (2000)<sup>15</sup> el cual señala que la evaluación del diseño de Planes, Programas y Políticas es fundamental para un buen funcionamiento de éstos y para el logro de los objetivos. De esta manera, proponen utilizar un análisis de coherencia como criterio de evaluación de instrumentos de planificación y programas sociales.

El análisis de coherencia estratégica, surge como una forma de evaluación ex ante del plan porque permite identificar el grado de solidez de las propuestas de intervención del plan. Dichas propuestas de intervención, se asocian a las líneas de acción estratégicas y a los objetivos específicos planteados en el plan. El análisis realizado se asoció a la coherencia que tiene el plan con respecto a un instrumento de carácter transversal y regional, como es la Estrategia de Desarrollo Regional. Se ha seleccionado este instrumento porque a través de sus objetivos se da cuenta de los requerimientos de infraestructura asociados a los objetivos estratégicos territoriales de desarrollo regional.



**Desierto Florido, Región de Atacama**

**Tabla N°29. Valor de Coherencia de los Objetivos del Plan respecto de los Objetivos de Desarrollo Regional de Atacama**

Objetivo	Valor (1) (2) (3)
Mejorar la gestión, administración y protección integral del recurso hídrico.	94,0
Desarrollar y/o mejorar la infraestructura para la conectividad e integración del territorio.	30,7
Desarrollar infraestructura para mejorar la habitabilidad urbana y rural.	15,0

Fuente: Elaboración DIRPLAN sobre la base del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Región de Atacama; y Estrategia de Desarrollo Regional  
Notas:

- (1) Los resultados de los valores de coherencia no significan que un objetivo es más importante que otro en el Plan Regional, solo significa que en el marco del instrumento estratégico de referencia los objetivos del Plan tienen mayores ámbitos de vinculación.
- (2) Los valores se encuentran normalizados, el mayor valor corresponde a 100, mientras que el menor valor corresponde a 0.
- (3) Los valores de coherencia se obtuvieron a partir de un promedio simple del valor de las líneas de acción.

En este sentido y de acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla anterior, se puede señalar que las iniciativas asociadas al objetivo específico de mejorar la gestión, administración y protección integral del recurso hídrico, presenta el mayor grado de relación con los objetivos de desarrollo regional analizados con un valor (94,0), muy superior a los otros objetivos.

El mayor grado de relación del objetivo específico más valorado con los objetivos de desarrollo regional, se explica dada la necesidad de asegurar el uso sustentable del recurso hídrico, en una región que presenta una condición de escasez permanente y en donde la disponibilidad de agua superficial y subterránea condiciona las opciones de desarrollo regional.

Lo anterior, releva la importancia en términos de alcanzar los objetivos que la región se propone, al ejecutar proyectos de competencia de la Dirección de Obras Hidráulicas asociadas al riego, tales como: Conservación y mejoramiento de obras existentes relativas a embalses (naturales y artificiales) y canales de regadío; también toma relevancia el accionar de la Dirección General de Aguas en la región con la gestión y manejo del recurso hídrico.

<sup>15</sup> MIDEPLAN (2000) Metodología de evaluación ex ante de programas sociales. Serie Material de Apoyo a la Planificación Social. Documento de Trabajo N°4. Agosto 2000 División Social - Departamento de Evaluación.



## CAMINO DEL INCA

### El Qhapaq Ñan en Inca de Oro

Frente a tus ojos el camino del Inca una frágil huella, libre de piedras u otros obstáculos de entre 1 a 3 m de ancho, con un característico trazado recto, diseñado para el ágil tránsito del hombre a pie, movilizando las llamas de carga, el ejército imperial, los colonos mitimaes y las andas de la nobleza.

La principal función del camino del Inca en esta parte del desierto de Atacama fue brindar acceso a los yacimientos mineros (oro y cobre) asociados a esta vía troncal y operar como vía de transporte de esos minerales. Asimismo el camino cubrió necesidades de comunicación, transporte y apoyo logístico para la explotación incaica de dichos recursos mineros.



Este segmento del camino del Inca representa una porción del camino troncal que se proyecta desde el borde oriental del Salar de Atacama en la Región de Antofagasta, prosigue en dirección sur y se dirige hacia El Salvador. El camino continúa hacia el sur hacia Finca de Chañaral, para después proyectarse hacia Inca de Oro, prosiguiendo hacia el sur hasta Tres Puntas, y desembocar posiblemente por la quebrada de Paipote al río Copapo o Copayapu.

Este camino del Inca que aprecias, fue la ruta que utilizaron los españoles en el descubrimiento y conquista del territorio del Collasuyu, al sur de Cuzco. Diego de Almagro en 1536, utilizó esta ruta de regreso al Perú. Pocos años después, Pedro de Valdivia emprendió el redescubrimiento de Chile por este camino.

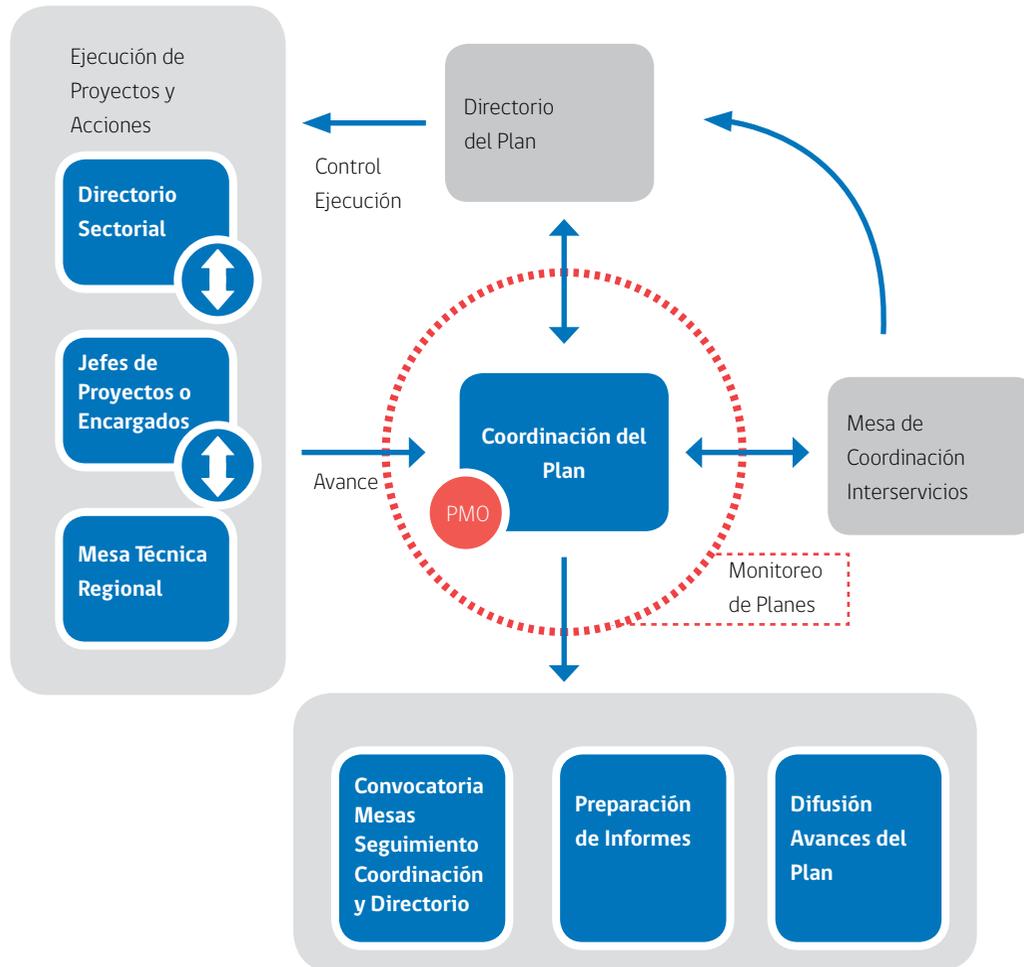
# 11. Modelo de Gestión del Plan



El Modelo de gestión es la herramienta para la supervisión continua y periódica de la implementación, participación y difusión del Plan. Incluye los productos y objetivos del Plan y constituye una guía para el Directorio y el equipo de coordinación del Plan.

Se entiende como modelo de gestión al diseño explícito de un esquema o referencia que se establece para la implementación, administración y toma de decisiones en torno al ciclo de vida de un Plan. Este modelo será flexible, dependiendo de las necesidades que eventualmente puedan suceder en el período planificado y se representa en la siguiente figura.

**Figura N°8. Esquema del Modelo de Gestión del Plan**



Fuente: Dirección de Planeamiento, "Gestión y Monitoreo de Planes de Obras Públicas, Etapa de Implementación, Metas e Indicadores, 2012"  
 PMO: Project Management Office (Oficina de Gestión de Proyectos)

## 11.1 Participación Ciudadana

### 11.1.1 Talleres

Para la elaboración del Plan se desarrollaron dos talleres de participación con actores regionales públicos y privados que representan, a los sectores productivo – empresarial, político y social. También participaron representantes de otros servicios públicos y los Servicios MOP del Nivel Regional y Central.

El primer taller estuvo enfocado a validar el análisis territorial (22 de Junio 2011) y el segundo a validar la cartera de iniciativas de inversión del Plan (17 de Noviembre 2011).

El primer y segundo taller, se efectuaron en la ciudad de Copiapó, donde participaron 81 y 56 personas, respectivamente.

Por otra parte, en la región, el MOP desarrolló un encuentro con el sector productivo-agrícola-exportador, representado por la APECO. En esta actividad el MOP expuso la cartera preliminar de iniciativas incluidas en el Plan, las cuales van en directo apoyo al sector agrícola del valle de Copiapó. Asimismo, materializó encuentros con los representantes de los distintos pueblos originarios presentes en la región (Comunidades Colla y Comunidades Diaguitas), junto con el representante de la CONADI Atacama. En estos encuentros, se dio a conocer la cartera de iniciativas y los alcances del Plan en materia de infraestructura y recursos hídricos.

### 11.1.2 Consulta Ciudadana

La consulta ciudadana del MOP, se ejecutó desde el día 10 de Julio 2012, hasta el día 06 de Agosto 2012, bajo las modalidades: vía web y stands itinerantes que se trasladaron por las comunas de Copiapó, Chañaral, Caldera, Tierra Amarilla, Huasco y Vallenar. Dicha consulta tenía por objeto recabar la opinión de la ciudadanía respecto de proyectos de competencia del Ministerio de Obras Públicas planificados en el marco del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021.

En ambas modalidades la ciudadanía conoció la cartera de proyectos provenientes del Plan, de las cuales debía priorizar cinco iniciativas de su interés para ejecutar en la región.

En la Región de Atacama participaron 1.487 personas emitiendo un total de 3.822 votos, del universo total de personas participantes, 904 corresponden al género masculino y 583 al género femenino. Independiente del género el rango etario que presenta un mayor número de votos es entre 22 a 27 años con 291 personas, seguido muy de cerca por el rango 28 a 35 años con 269 personas, ambos grupos etarios alcanzan 38% del universo total de personas que votaron, según se puede apreciar en las tablas siguientes.

**Tabla N°30. Distribución de Votantes por Grupo Etario y Género, en la Consulta Ciudadana, Región de Atacama**

Edad	N° de Votantes		Porcentaje
	Femenino	Masculino	
18 a 21	54	87	9%
22 a 27	115	176	20%
28 a 35	98	171	18%
36 a 45	104	137	16%
46 a 55	102	104	14%
56 o más	58	95	10%
Edad no especificada	52	134	13%
<b>Total</b>	<b>583</b>	<b>904</b>	<b>100%</b>
<b>% de Participación por Género</b>	<b>39,2%</b>	<b>60,8%</b>	<b>100%</b>

Fuente: [www.consultamop.cl](http://www.consultamop.cl), 2012

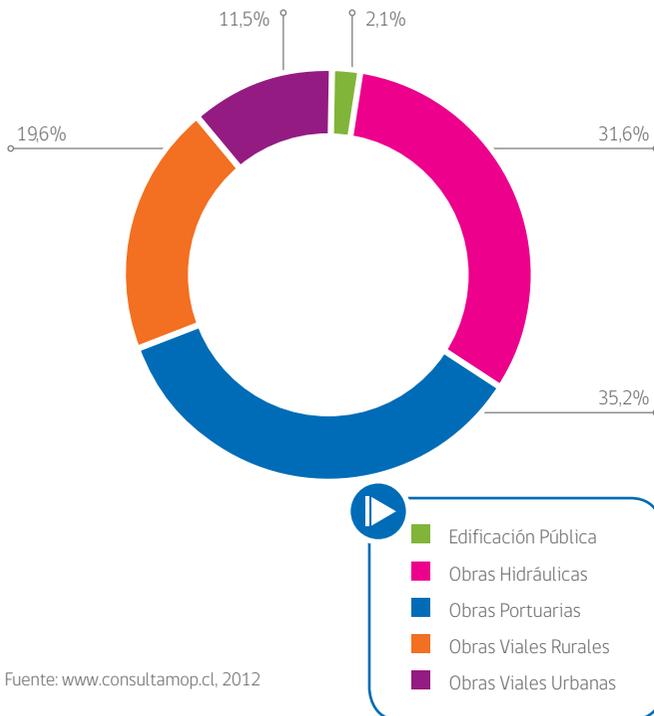
Como resultado de la consulta realizada, se destacó la tipología de proyectos de la Dirección de Obras Portuarias, que fueron los más votados con 1.347 votos, representando el 35,2% de las preferencias, seguido por los proyectos de Obras Hidráulicas con 1.208 votos, con un 31,6% de las preferencias de los votantes.

**Tabla N°31. Números de Votos por Tipo de Infraestructura, en la Consulta Ciudadana, Región de Atacama**

Tipo de Infraestructura	N° de Votos
Edificación Pública	79
Obras Hidráulicas	1.208
Obras Portuarias	1.347
Obras Viales Rurales	749
Obras Viales Urbanas	439
<b>Total</b>	<b>3.822</b>

Fuente: www.consultamop.cl, 2012

**Gráfico N°11. Distribución Porcentual del Número Total de Votos por Tipo de Infraestructura en la Consulta Ciudadana, Región de Atacama**



Fuente: www.consultamop.cl, 2012

**Tabla N°32. Iniciativas con Mayor Cantidad de Preferencias en la Consulta Ciudadana, Región de Atacama**

Tipo de Infraestructura	Nombre de Iniciativa	Votos
Obras Hidráulicas	Construcción Defensas Fluviales Río Copiapó Sector Urbano, Ciudad de Copiapó	568
Obras Portuarias	Mejoramiento Borde Costero Playa Las Machas - Bahía Inglesa (Etapa 1 y 2), Comuna de Caldera	433
Obras Portuarias	Mejoramiento Borde Costero Playas Brava y del Jefe (Etapa 1 y 2), Comuna de Caldera	419
Obras Viales Rurales	Reposición Ruta 5, Sector Caldera - Obispito (36 km) km 882 al km 918, Comuna de Caldera	232
Obras Viales Urbanas	Construcción Doble Vía Ruta 5 Norte, Sector La Serena - Vallenar	229
	Construcción Doble Vía, Sector Caldera - Chañaral - Límite Región Antofagasta (155 km) <sup>16</sup>	210

Fuente: www.consultamop.cl, 2012 <sup>16</sup>



**Mejoramiento Canales, Embalse Lautaro**

<sup>16</sup> El proyecto doble vía Cladera-Chañaral- Límite Región de Antofagasta, en su etapa de prefactibilidad será financiado por el Gobierno Regional de Atacama a través del CCIRA (Corporación para la Competitividad e Innovación de la Región de Atacama). Este proyecto, aunque se encuentra validado por la región, la Coordinadora de Concesiones de Obras Públicas, estudiará la pertinencia de la iniciativa.

## 11.2 Implementación del Plan

La implementación del Plan, se inicia el año 2013, cuya situación base corresponde a las iniciativas de inversión que se ejecutan el año 2012. La cartera de corto plazo corresponde a las iniciativas que se ejecutarán en el período 2013-2014, finalmente la cartera de mediano plazo corresponde al período 2015-2021. No obstante ello, algunas iniciativas consideran en su programación saldos posteriores al período del Plan.

El proceso de gestión de proyectos del Plan, involucra actividades definidas y exigidas dentro del ciclo de vida de cada proyecto como se establece en el Sistema Nacional de Inversiones, no obstante como parte de la estrategia de la gestión del Plan, se establece lo siguiente:

- La cartera propuesta por el Plan, ha de considerarse como antecedente en la elaboración de la respectiva *Propuesta anual de inversiones de Presupuesto año siguiente*, la cual se incluirá en el Anteproyecto Regional de Inversiones (ARI), según montos programados y en concordancia con los objetivos específicos y ejes estratégicos del Plan; para ello, los servicios ejecutores del MOP,

deberán considerar en su formulación presupuestaria la cartera anual de iniciativas contemplada en el mismo. Además, se deberá verificar que los proyectos cuenten con la recomendación técnica económica favorable del Ministerio de Desarrollo Social, lo que será supervisado por el Coordinador Técnico del Plan, función que desarrollará el Director Regional de Planeamiento.

- Aquellas iniciativas que sean de alta relevancia e interés para el desarrollo regional, que así fueron declaradas en el presente Plan, y cuyos montos de inversión justifiquen colaboración conjunta de otros servicios públicos, nacionales o regionales, podrán considerarse en un Convenio de Programación, aplicando el instructivo correspondiente a este instrumento.
- Además, se considerarán futuros convenios mandatos, provenientes de diferentes instituciones públicas y potenciales convenios con aportes de privados.

**Tabla N°33. Cronograma Modelo de Gestión del Plan**

Años	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Etapas del Ciclo de Vida del Plan	Planificación		Implementación									Monitoreo Final
			Monitoreo 1	Monitoreo 2	Monitoreo 3	Monitoreo 4	Monitoreo 5	Monitoreo 6	Monitoreo 7	Monitoreo 8		
				Actualización				Actualización				
												Evaluación de Resultados

Fuente: Elaboración DIRPLAN, 2012



Puerto Barquitos, Chañaral



Plataforma de Estacionamiento, Aeropuerto Desierto de Atacama



# 12. Monitoreo del Plan

El proceso de monitoreo del Plan está conformado por las etapas:

- a) Seguimiento
- b) Evaluación

Ambas etapas tienen como punto de partida la definición de la línea de base del Plan, que constituye el estado inicial del Plan y que permitirá valorar los avances al finalizar la implementación de las acciones e iniciativas de inversión del Plan.

El monitoreo tiene por objeto:

- Asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas que propone el Plan, durante la ejecución de las iniciativas seleccionadas.
- Alertar oportunamente sobre eventuales dificultades, relevando aquellas tareas pendientes o atrasadas, permitiendo visualizar acciones complementarias entre iniciativas de inversión, para luego efectuar los ajustes necesarios.

El proceso de monitoreo general del Plan, incluirá entre otros, los siguientes aspectos:

- a) Seguimiento del cumplimiento de metas y plazos inicialmente fijados para el desarrollo de las iniciativas de inversión y gestión de propuestas.
- b) Evaluación de los resultados y logro de los objetivos estratégicos propuestos.
- c) Revisión, reprogramación y/o actualización de contenidos, plazos e iniciativas específicas, en función de los resultados y evaluación obtenidos.

Se pondrá especial preocupación en aquel conjunto de proyectos que más impactan en el logro de los objetivos y metas propuestas por el Plan, ya sea por la magnitud de su inversión, importancia estratégica, implicancia social, entre otros.

Para el desarrollo del Monitoreo se utilizará la Guía: *"Gestión y Monitoreo de Planes de Obras Públicas Etapa de Implementación, Metas e Indicadores. Dirección de Planeamiento 2012"*.

**Tabla N°34. Programa de Acciones de Monitoreo**

Año	Tipo de Acción	Acción Específica	Resultado	Medio de Verificación
1er trimestre 2014	Monitoreo Anual: Seguimiento de indicadores de ejecución física, de gestión y financieros del Plan	Articulación del Modelo de Gestión Elaboración del 1er Informe anual de Seguimiento de Indicadores y evaluación del nivel de avance del cumplimiento de las metas del Plan	Modelo de Gestión funcionando Entrega de Informe para su análisis y validación, con recomendaciones pertinentes	Mesas de seguimiento del Plan funcionando Informe de Monitoreo validado. Avances del Plan, difundidos.
1er trimestre de 2015 1er trimestre 2019	Monitoreo anual: Evaluación de indicadores de resultados del Plan Actualización, si se requiere	Elaboración del informe de ejecución del Plan	Entrega de Informe para su análisis y validación, con recomendaciones pertinentes	Informe de Monitoreo validado. Avances del Plan, difundidos
1er trimestre de 2016, 2017, 2018, 2020 y 2021	Monitoreo Anual: Evaluación de indicadores de ejecución física, de gestión y financieros del Plan	Elaboración del informe anual de seguimiento	Entrega de Informe para su análisis y validación, con recomendaciones pertinentes	Documento entregado y validado Avances del Plan difundidos
2020-2021	Nuevo Plan	Elaboración nuevo Plan Regional	Nuevo Plan elaborado	Nuevo Plan aprobado
2022	Monitoreo Final del plan al 2021	Informe Final del Plan con evaluación de indicadores, cumplimiento de metas y logro de los objetivos del Plan	Entrega Informe Final para su análisis y validación	Evaluación del cumplimiento de los diferentes hitos Documento validado Implementación y Resultados del Plan difundido

Fuente: DIRPLAN, 2012

## Bibliografía

1. Banco Central, Base de Datos Estadísticos (Cuentas Nacionales), 2011
2. Banco Central, Boletín Cuentas Nacionales, 2010
3. Banco Central, Informes Económicos, 2010
4. Biblioteca del Congreso Nacional "Reporte Regional Región de Atacama", Sistema Integrado de Información Territorial, Valparaíso, Mayo 2002
5. CONAF, Atlas de Áreas Silvestres Protegidas
6. GORE ATACAMA, Estrategia Regional de Desarrollo Atacama 2007 - 2017
7. GORE ATACAMA, "Política Regional de Capital Humano para el Desarrollo Social y Productivo de la Región de Atacama", 2010
8. Gore ATACAMA, Programa de Gobierno 2010 - 2014, 2010
9. IGM, Atlas de la República de Chile, 2008
10. INE, Anuario Estadístico 2010, Región de Atacama
11. INE, Censo Agropecuario, 2009
12. INE, Chile: ciudades, pueblos, aldeas y caseríos, 2005
13. INE, Chile: Proyecciones y estimaciones de población 1990 - 2020, 2008
14. INE, Compendio Estadístico, 2010
15. INE, División Política Administrativa y Censal 2007
16. INE, Encuesta nacional de empleo trimestre móvil enero marzo 2011 INE.
17. INE, "Encuesta nacional de empleo, trimestre móvil Enero - Marzo 2011"
18. INE, Censo de Población y Vivienda 2012 (Resultados Preliminares), 2012
19. MIDEPLAN, Informe CASEN 2009
20. MIDEPLAN-PNUD, Las Trayectorias del Desarrollo Humano en las Comunas de Chile (1994-2003), 2005
21. MINSAL Atacama, Cuenta Pública 2010
22. MINVU, "Plan Regional de Desarrollo Urbano de la Región de Atacama" - (en elaboración)
23. MINVU Atacama, "Estudio Borde Costero", 2010
24. MOP, Chile 2020 Obras Públicas para el desarrollo, 2010
25. MOP, Modelo Plan Regional de Infraestructura Región de Los Ríos, 2010
26. MOP, Modelo Plan Regional de Infraestructura Región de Arica - Parinacota, 2010
27. MOP, Plan de Infraestructura para la Competitividad 2007 - 2012, Región de Atacama
28. MOP, DIRPLAN, Subdirección de Estudios y Políticas de Inversión, Elasticidades PIB Regional - PIB Nacional Actualizado, 2011
29. MOP, DIRPLAN, Subdivisión de Planificación Estratégica, "Guía básica para la elaboración de planes", 2010.
30. MOP ARQUITECTURA Atacama, Informes Técnicos 2010
31. MOP DIRPLAN Atacama, Plan Director de Infraestructura, 2009
32. MOP DIRPLAN Atacama, Síntesis Regional 2007
33. MOP DIRPLAN Atacama, Síntesis Regional 2009
34. MOP DIRPLAN Atacama, Informes Técnicos 2008 - 2010
35. MOP DIRPLAN Atacama, Síntesis Convenios de Programación, año 2011.
36. MOP DGA Atacama, Informes Técnicos años 2008- 2010.
37. MOP SEREMI Atacama, Guía de Procedimientos Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT), 2008

38. MOP VIALIDAD, Red Vial 2010
  39. MOP, Dirplan, Guía para la elaboración de Planes
  40. MOP, Dirplan, Guía Gestión y Monitoreo de Planes y Obras Públicas, Etapa de Implementación, Metas e Indicadores, 2012
  41. PRO Chile, Análisis de exportaciones 2010
  42. SEREMI Transportes y Telecomunicaciones Atacama, Informes Técnicos, año 2011
  43. SEREX, Plan de Desarrollo Urbano y Territorial Atacama, 2003
  44. SERNAPESCA ANUARIO 2009
  45. SHOA, "Carta de inundación por Tsunami para la Bahía de Valparaíso". Estudios y Proyectos. Documento Explicativo. Chile. Dic.1999.
  46. Ministerio de Medio Ambiente, Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, 2011
  47. UNIVERSIDAD DE ATACAMA, Apuntes "Geovirtual"
  48. Cañón, J. y Morales, E, "Geografía del Mar". IGM. 1985.
  49. Cortés Guillermo, ATACAMA, SU HISTORIA Una reflexión sobre su devenir, Copiapó, 2011
  50. Gajardo Rodolfo (1994), "La Vegetación Natural de Chile", Clasificación y Distribución Geográfica
  51. Hauser, A. "Hundimiento Asociado a laboreos subterráneos en mina Santos, Tierra Amarilla, III Región" (inédito). SERNAGEOMIN, Santiago.
  52. Hauser, A. "Remociones en masa en Chile", Boletín N°45. SERNAGEOMIN, 1993
  53. Orrego, Juan Pablo, "Estado de las aguas terrestres en Chile: Cursos y aguas subterráneas. Registro de problemas públicos". Informe N°12. Terram Publicaciones, 2002
  54. Squeo, G. Arancio & J.R. Gutiérrez, et al, "Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación Región de Atacama", Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile 2008
- [www.conadi.cl](http://www.conadi.cl)
  - [www.congresonacional.cl](http://www.congresonacional.cl) Biblioteca, Leyes
  - [www.desarrollohumano.cl/informes.htm](http://www.desarrollohumano.cl/informes.htm)
  - [www.e-seia.cl](http://www.e-seia.cl)
  - [www.educarchile.cl](http://www.educarchile.cl)
  - [www.goreatacama.cl](http://www.goreatacama.cl)
  - [www.ine.cl](http://www.ine.cl)
  - [www.mideplan.cl/casen](http://www.mideplan.cl/casen)
  - [www.minjusticia.gob.cl](http://www.minjusticia.gob.cl)
  - [www.munichanaral.cl/comuna.htm](http://www.munichanaral.cl/comuna.htm)
  - [www.mop.cl](http://www.mop.cl)
  - [www.observatoriourbano.cl](http://www.observatoriourbano.cl) Observatorio Urbano
  - [www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl)
  - [www.shoa.cl](http://www.shoa.cl)
  - [www.subdere.cl](http://www.subdere.cl) División de Políticas y Estudios
  - [www.subtel.cl](http://www.subtel.cl)



Ministerio de  
Obras Públicas

Gobierno de Chile

**Rancagua 499**

Fono (52) 522026

**Copiapó**

**Región de Atacama**