



Ministerio de  
Obras Públicas

Gobierno de Chile



Agua



Aeropuertos



Arquitectura



Obras Hidráulicas



Obras Portuarias



Vialidad

# DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO

## ESTUDIO

ANÁLISIS BRECHAS DE INFRAESTRUCTURA URBANA MOP EN  
CIUDADES, ETAPA II



2021

## ÍNDICE INFORME FINAL Arica

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1-1</b>
1.1	<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>1-1</b>
1.2	<b>CONTENIDO DEL INFORME.....</b>	<b>1-1</b>
1.3	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>1-3</b>
1.3.1	Objetivo Principal .....	1-3
1.3.2	Objetivos Específicos .....	1-4
<b>2</b>	<b>PRECISIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	<b>IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>2-1</b>
2.1.1	Precisión de las Ciudades .....	2-1
2.2	<b>PRECISIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA MOP .....</b>	<b>2-7</b>
2.2.1	Infraestructura de Transporte .....	2-7
2.2.2	Infraestructura de Obras Hidráulicas .....	2-27
2.2.3	Edificación Pública, Patrimonio Urbano y Espacio Público .....	2-28
<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE ANTECEDENTES RELEVANTES .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	<b>FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>3-1</b>
3.2	<b>NORMATIVA URBANA VIGENTE.....</b>	<b>3-3</b>
3.2.1	Plan Regulador Comunal Arica .....	3-3
3.2.2	Normativa Urbana En Estudio .....	3-6
3.2.3	Plan Regional de Desarrollo Urbano Arica y Parinacota .....	3-12
3.2.4	Plan de Desarrollo Comunal de Arica .....	3-15
3.3	<b>PLANES Y PROGRAMAS DE INVERSIÓN PÚBLICA .....</b>	<b>3-15</b>
3.3.1	Plan Regional de Infraestructura Urbana y Territorial 2015-2022. Región de Arica y Parinacota.....	3-15
3.3.2	Plan Especial de Desarrollo de Zonas Extremas (PEDZE).....	3-23
3.3.3	Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2013 (ERD) .....	3-24
3.3.4	Plan Especial de Desarrollo Estratégico Arica y Parinacota (Gobierno Regional) .....	3-25
3.3.5	Plan Maestro de Intervención en Polimetales de Arica .....	3-27
3.3.6	Plan Director de Infraestructura 2010-2025 (PDI) .....	3-28
3.3.7	Plan Regional Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico (PRIGRH 2012-2021)....	3-34
3.3.8	Planes de Inversión en Infraestructura de Transporte.....	3-39
3.3.9	Convenios de Programación Región de Arica y Parinacota.....	3-46
3.4	<b>ANTECEDENTES DE TRÁNSITO Y MODELACIÓN .....</b>	<b>3-48</b>
3.4.1	Antecedentes de Tránsito del MOP.....	3-48
3.4.2	Accidentes de Tránsito .....	3-53

3.4.3	Permisos de Circulación y Tasas de motorización.....	3-60
3.4.4	Antecedentes de Modelación de Tránsito .....	3-62
<b>3.5</b>	<b>ANTECEDENTES DE INFRAESTRUCTURA .....</b>	<b>3-68</b>
3.5.1	Antecedentes Cartográficos .....	3-68
3.5.2	Antecedentes Geológicos y Geotécnicos .....	3-70
<b>3.6</b>	<b>ANTECEDENTES HIDRÁULICOS.....</b>	<b>3-73</b>
3.6.1	Plan Maestro de Aguas Lluvias .....	3-73
3.6.2	Descripción de la Cuenca Río Lluta.....	3-74
3.6.3	Descripción de la Cuenca Río San José .....	3-74
<b>3.7</b>	<b>ANTECEDENTES ECONÓMICOS.....</b>	<b>3-78</b>
3.7.1	PIB Nacional y Regional .....	3-78
3.7.2	Otros Antecedentes Relevantes .....	3-79
<b>4</b>	<b>DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>4-1</b>
<b>4.1</b>	<b>URBANO TERRITORIAL .....</b>	<b>4-1</b>
4.1.1	Antecedentes Históricos.....	4-1
4.1.2	Evolución Sistema de actividades.....	4-2
4.1.3	Dinámica de Expansión y Densificación .....	4-6
4.1.4	Síntesis de las Tendencias de Desarrollo Urbano.....	4-8
<b>4.2</b>	<b>TRANSPORTE.....</b>	<b>4-10</b>
4.2.1	Congestión Vehicular.....	4-10
4.2.2	Sistemas de control de tránsito.....	4-12
4.2.3	Oferta y Demanda de Transporte Público .....	4-12
4.2.4	Transporte Público .....	4-13
4.2.5	Transporte Interurbano e Internacional de Pasajeros .....	4-21
4.2.6	Operación de los servicios de Transporte Público.....	4-30
4.2.7	Transporte de Carga .....	4-32
4.2.8	Vialidad Urbana Estructurante .....	4-42
4.2.9	Infraestructura MOP.....	4-46
<b>4.2.10</b>	<b>CONDICIONANTES DE CONECTIVIDAD VIAL .....</b>	<b>4-48</b>
<b>4.3</b>	<b>OBRAS HIDRÁULICAS.....</b>	<b>4-54</b>
<b>4.4</b>	<b>SÍNTESIS .....</b>	<b>4-58</b>
<b>5</b>	<b>PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN .....</b>	<b>5-1</b>
<b>5.1</b>	<b>ANTECEDENTES DEMOGRÁFICOS .....</b>	<b>5-1</b>
<b>5.2</b>	<b>SITUACIÓN BASE .....</b>	<b>5-3</b>
5.2.1	Uso de Suelo .....	5-3
5.2.2	Matrículas.....	5-10
5.2.3	Hogares.....	5-13

5.2.4	Atenciones Médicas .....	5-14
<b>5.3</b>	<b>ANÁLISIS DE LA DEMANDA Y OFERTA URBANA .....</b>	<b>5-17</b>
5.3.1	Oferta.....	5-17
5.3.2	Demanda .....	5-24
<b>5.4</b>	<b>ESCENARIOS.....</b>	<b>5-30</b>
5.4.1	Tendencias de Crecimiento Urbano .....	5-30
5.4.2	Tendencias de Crecimiento Interurbanas .....	5-94
<b>6</b>	<b>EJES DE DESARROLLO.....</b>	<b>6-1</b>
<b>6.1</b>	<b>EJES DE DESARROLLO URBANO EN ARICA.....</b>	<b>6-1</b>
<b>6.2</b>	<b>IMPACTO DEL DESARROLLO URBANO SOBRE LA VIALIDAD ESTRUCTURANTE .....</b>	<b>6-3</b>
6.2.1	Antecedentes sobre Planes de Inversión Pública en Infraestructura de Transporte....	6-3
6.2.2	Tendencias de Usos de Suelo sobre la Vialidad Estructurante.....	6-8
<b>7</b>	<b>CONTRASTE DE INFRAESTRUCTURA .....</b>	<b>7-1</b>
<b>7.1</b>	<b>CONTRASTE DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE .....</b>	<b>7-1</b>
7.1.1	Identificación Planes MOP.....	7-1
7.1.2	Identificación de Otros Proyectos .....	7-12
7.1.3	Análisis de Demanda y Oferta .....	7-15
<b>7.2</b>	<b>CONTRASTE DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA.....</b>	<b>7-43</b>
7.2.1	Identificación de Planes MOP.....	7-43
7.2.2	Identificación de Otros Proyectos .....	7-55
7.2.3	Análisis de Demanda y Oferta .....	7-56
<b>7.3</b>	<b>CONTRASTE DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN PÚBLICA .....</b>	<b>7-58</b>
7.3.1	Identificación de Planes MOP.....	7-58
7.3.2	Identificación de Otros Proyectos .....	7-59
<b>8</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE NUEVOS PROYECTOS .....</b>	<b>8-1</b>
<b>8.1</b>	<b>PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE .....</b>	<b>8-1</b>
8.1.1	Planteamiento de Proyectos .....	8-1
8.1.2	Modelación de Proyectos MOP.....	8-3
<b>8.2</b>	<b>PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA.....</b>	<b>8-12</b>
<b>8.3</b>	<b>PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN Y ESPACIO PÚBLICO.....</b>	<b>8-15</b>
8.3.1	Catastro de la Edificación Pública de Servicios del Estado.....	8-15
8.3.2	Construcción de Espacios Públicos.....	8-15
<b>9</b>	<b>CUANTIFICACIÓN DE COSTOS DE PROYECTOS .....</b>	<b>9-1</b>
<b>9.1</b>	<b>COSTOS DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE.....</b>	<b>9-1</b>
9.1.1	Costos de Inversión .....	9-1
9.1.2	Costos de Inversión de Solución Propuesta .....	9-1

<b>9.2</b>	<b>COSTOS DE PROYECTOS INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA</b> .....	<b>9-4</b>
<b>9.3</b>	<b>COSTOS DE PROYECTOS INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN PÚBLICA</b> .....	<b>9-7</b>
9.3.1	Construcción Espacios Públicos – Plaza de Reactivación Ciudadana Monumento Wateree .....	9-7
9.3.2	Construcción Espacios Públicos – Restauración santuario de la Naturaleza humedal del Río Lluta.....	9-8
<b>10</b>	<b>EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS</b> .....	<b>10-1</b>
<b>10.1</b>	<b>PROYECTOS INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE</b> .....	<b>10-1</b>
10.1.1	Consideraciones .....	10-1
10.1.1	Priorización del Plan de Proyectos MOP .....	10-2
<b>10.2</b>	<b>PROYECTOS INFRAESTRUCTURA OBRAS HIDRÁULICAS</b> .....	<b>10-3</b>
10.2.1	Priorización de Proyectos .....	10-3
<b>10.3</b>	<b>PROYECTOS INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN PÚBLICA</b> .....	<b>10-6</b>
10.3.1	Construcción Espacios Públicos – Plaza de Reactivación Ciudadana Monumento Wateree.....	10-6
10.3.2	Construcción Espacios Públicos – Restauración santuario de la Naturaleza humedal del río Lluta.....	10-6
<b>11</b>	<b>PLAN DE INVERSIONES</b> .....	<b>11-1</b>
<b>11.1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11-1</b>
<b>11.2</b>	<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>11-1</b>
11.2.1	Fase 1: Diagnóstico .....	11-2
11.2.2	Fase 2: Alternativas de Planes de Inversiones.....	11-2
<b>11.3</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>11-3</b>
11.3.1	Recopilación de Antecedentes de Inversión Pública.....	11-3
11.3.2	Situación Actual de la Cartera de Proyectos en el SNI .....	11-5
11.3.3	Análisis de las Series Históricas de Inversión .....	11-5
11.3.4	Conclusiones del Diagnóstico .....	11-5
<b>11.4</b>	<b>ALTERNATIVAS DE PLANES DE INVERSIONES</b> .....	<b>11-6</b>
11.4.1	Horizonte Plan de Inversión .....	11-6
11.4.2	Identificación de Alternativas de Planes de Inversión de Largo Plazo .....	11-6
<b>11.5</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>11-23</b>
<b>12</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>12-1</b>
<b>12.1</b>	<b>FICHAS DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL</b> .....	<b>12-1</b>

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 PRESENTACIÓN

El presente documento ha sido elaborado por la empresa CIPRES Ingeniería Ltda. y corresponde al Informe Final del Estudio denominado *“Análisis de Brechas de Infraestructura Urbana MOP en Ciudades, Etapa II”*.

El estudio ha sido convocado a licitación pública por la Dirección de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas (en adelante DIRPLAN) y ha sido contratado a la empresa CIPRES Ingeniería Ltda. mediante la Resolución DP Exenta N°434 del 19 de Agosto de 2014.

## 1.2 CONTENIDO DEL INFORME

Este informe contiene la información correspondiente a la ciudad de **Arica** y ha sido estructurado en once capítulos cuyo contenido se describe a continuación:

- En el capítulo N°1 se introducen aspectos generales del estudio, objetivos, ciudades que abarca y ámbito de acción del MOP en las ciudades de Chile, y para el caso específico del área de estudio, se precisa la infraestructura existente.
- En el capítulo N°2 se precisan las características del área de estudio y la infraestructura MOP.
- En el capítulo N°3 se elabora una descripción de los antecedentes relevantes, identificándose las distintas fuentes de información y abarcando normativa urbana vigente, planes y programas de inversión pública, antecedentes de tránsito y modelación, infraestructura, antecedentes hidráulicos, proyectos de inversión y antecedentes económicos.
- En el capítulo N°4 se realiza el diagnóstico del área de estudio estructurado por los temas urbanístico, ambiental, tránsito, transporte y obras hidráulicas, concluyendo un análisis integrado e identificación de los principales conflictos.
- En el capítulo N°5 se entregan los resultados de proyección de usos de suelos y de hogares.
- En el capítulo N°6 se elabora una descripción de los Ejes de Desarrollo, a partir de los resultados obtenidos en la proyección de usos de suelos y de hogares. Se identifican y localizan los ejes y/o áreas de desarrollo de cada ciudad, diferenciándolos según segmentos socioeconómicos residenciales o de actividades productivas o de servicios, cuantificándolos en términos de hogares o de emprendimientos en los cortes 2020, 2025 y 2030. Asimismo se realiza una jerarquización de la red de infraestructura MOP, identificando en el caso de la infraestructura vial los arcos que conectan las zonas de desarrollo inmobiliario más dinámicas con los centros de comercio, empleo y servicios, y en otras infraestructuras sus localizaciones.

- En el capítulo N°7 se elabora un contraste de la infraestructura vial y de transporte, de obras hidráulicas y de edificación pública identificándose en primer lugar, los planes del MOP y de otros organismos, para determinar la demanda y oferta de transporte, obras hidráulicas y edificación pública.
- En el capítulo N°8 se identifican nuevos proyectos que buscan responder a la demanda del crecimiento de la ciudad.
- En el capítulo N°9 se elabora la cuantificación de los costos de inversión asociados a los nuevos proyectos de infraestructura vial, transporte, obras hidráulicas y edificación pública que buscan responder a la demanda del crecimiento de la ciudad.
- En el capítulo N°10 se presentan los resultados del proceso de evaluación y priorización de los proyectos asociados a infraestructura vial, transporte, obras hidráulicas y edificación pública.
- En el capítulo N°11 se desarrolla el Plan de Inversiones de Infraestructura MOP, a partir del análisis de brechas y la priorización de proyectos en infraestructura vial, hidráulica y edificación pública.
- En el capítulo N°12 se incluyen las fichas de los proyectos de Infraestructura Vial.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO PRINCIPAL**

El principal objetivo del presente estudio consiste en elaborar una propuesta de iniciativas o proyectos de carácter estratégico en materia de infraestructura pública, a partir de un diagnóstico y una prospección de los requerimientos de infraestructura urbana del ámbito MOP para las seis ciudades que incluye el estudio y que corresponden a:

- **Arica**
- **Antofagasta**
- **Talca**
- **Valdivia**
- **Coyhaique**
- **Punta Arenas**

Para el cumplimiento de este objetivo general, se debe considerar el análisis y la proyección de las tendencias de desarrollo y de expansión geográfica de los territorios urbanos, que son impulsadas por el crecimiento demográfico asociado a los proyectos inmobiliarios y no residenciales (públicos y privados) y que se manifiestan en mayores requerimientos en términos de viviendas e infraestructura en general y de viajes urbanos.

De esta manera, para cada ciudad, el análisis de las tendencias de desarrollo urbano será realizado para el período 2002-2014, en tanto que las proyecciones serán realizadas para los cortes temporales 2020, 2025 y 2030.

Posteriormente, dicho crecimiento se contrasta con la oferta actual de infraestructura y con los proyectos identificados y programados por los distintos organismos de planificación urbana de las ciudades y, en particular:

- Proyectos definidos por el MOP, tanto en su Plan Director de Infraestructura 2010-2025, como así también en sus Planes Regionales de Infraestructura y Gestión de Recursos Hídricos al 2021.
- Proyectos considerados en los planes de inversión del MINVU, el MTT y/o las Municipalidades respectivas, relacionados con el ámbito de acción del MOP: la vialidad urbana, los espacios públicos, las obras portuarias y de protección costera, control aluvional y de cauces, así como obras de drenaje y evacuación de aguas lluvias, cuando corresponda.

Finalmente, el cumplimiento de este objetivo general, permite que la acción en infraestructura del MOP sea capaz de apoyar el desarrollo sustentable de las zonas de mayor crecimiento, o reducir el déficit existente, mejorando la competitividad de los respectivos centros urbanos al mediano y largo plazo de forma coherente con las líneas de trabajo definidas en las actuales políticas públicas.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Para responder al objetivo general y los requerimientos establecidos previamente, en el marco del presente estudio se considera atender y resolver previamente los siguientes objetivos específicos establecidos en las Bases:

- **Diagnóstico y Proyección de Tendencias**

Se realiza un diagnóstico urbano territorial de la ciudad, que permita entender las tendencias del crecimiento urbano y demográfico ocurridas durante el período 2002-2014, identificando los sectores de expansión urbana y, en particular, los impactos en las áreas intercomunales que han concentrado los focos de transformación territorial en materia inmobiliaria (social y de mercado) y en las actividades productivas de la ciudad.

En esta tarea se identificarán los principales proyectos ejecutados, tanto en usos comerciales, como en viviendas, servicios e industrias.

- **Análisis de Oferta y Demanda de Infraestructura**

Se efectúa un análisis de oferta y demanda de infraestructura, entre los crecimientos tendenciales y en los quiebres de tendencia, estableciéndose la capacidad y el nivel de operación de las distintas redes de infraestructura, identificando lo que corresponda a la infraestructura de tuición MOP. De esta manera, se identificarán las infraestructuras que tienen y/o tendrán problemas de saturación o congestión vehicular y/o de otros servicios de infraestructura, estimando sus impactos sobre el resto del sistema de transporte y de infraestructura urbana.

Para estos efectos, el análisis se realizará sobre la base de los proyectos programados por el MOP en sus planes y aquellos de otras instituciones, como aquellos referidos en estudios sobre los Sistemas de Transporte Urbano, realizados por SECTRA.

- **Propuesta / Requerimientos de Nuevas Inversiones**

Se realiza una propuesta que optimice los proyectos existentes o incorpore nuevas obras, en materia de infraestructura urbana en tuición MOP, a fin de mejorar su capacidad, revirtiendo las tendencias de riesgo observadas en cada ciudad (saturación, vulnerabilidad), incluyendo una estimación de los costos de las obras propuestas a nivel de perfil, para cada uno de los cortes temporales estudiados

Se realiza una propuesta de financiamiento, a partir de identificar zonas de desarrollo inmobiliario, de actividades productivas y de servicios, donde se requiera captar recursos de otros sectores (privados o públicos) para financiar las obras de los planes existentes o las que se definan en el estudio.

## 2 PRECISIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

### 2.1 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

#### 2.1.1 PRECISIÓN DE LAS CIUDADES

La ciudad de Arica se localiza al extremo norte del país a 2.059 km de la capital nacional, Administrativamente pertenece a la Décimo Quinta región del país (Región de Arica y Parinacota, creada a través de la Ley N°20.175 del 8 de octubre de 2007), y a la provincia homónima, siendo a la vez cabecera regional, provincial y comunal.

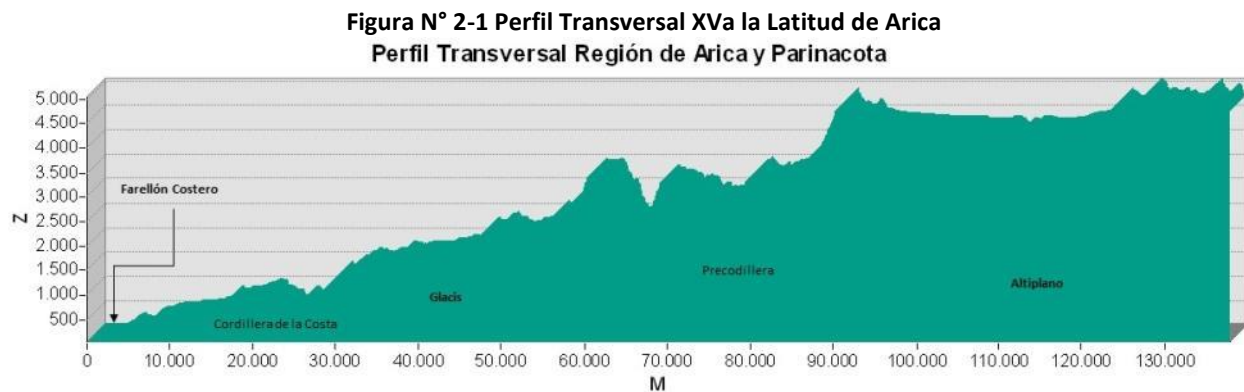
Con una superficie de 16.898 km<sup>2</sup>, equivalente al 1,24% del territorio nacional, la región está compuesta por 2 provincias y 4 comunas. Limita al Norte con la República del Perú, al noreste con la República de Bolivia, al sur con la región de Tarapacá y al oeste con el Océano Pacífico. Las fronteras con el Perú son de índole administrativa, ya que no existen accidentes o características geográficas que brinden una frontera natural.

El perfil orográfico de la región presenta una serie de particularidades muy notorias. Por una parte, la cordillera de los Andes se presenta alta y maciza y en su vertiente poniente existe una meseta característica de gran altitud denominada altiplano (3.000 a 4.000 msnm); desde esta unidad morfológica se elevan alturas superiores a los 6.000 m, como es el caso de los volcanes Parinacota (6.342 m), Pomerape (6.282 m) y Guallatiri (6.060 m). Existe también una zona precordillerana con vocación agropecuaria, mayormente de subsistencia y una depresión intermedia desértica con altitud entre los 1.000 y 1.500 msnm. La cordillera de la Costa nace en el cerro Camaraca (a 20 Km. al sur de Arica); se presenta alta y cae abruptamente sobre la línea de costa permitiendo la formación de una faja litoral angosta y discontinua (planicie litoral en donde se localiza la ciudad de Arica).

En cuanto a sus características hidrográficas, sólo existe un curso superficial de agua con llegada permanente al mar (el río Lluta), con caudales medios que no superan los 1.500 litros por segundo (Niemeyer y Cereceda, 1984). El resto de la hidrografía regional drena desde la alta cordillera hacia la vertiente pacífica; ella presenta algunos escurrimientos estivales que logran llegar hasta el océano como las quebradas de Azapa, Vitor y Camarones y otras que se infiltran en la pampa desértica. Cabe mencionar que este tipo de precipitaciones estivales ocurre con lluvias que se concentran en pocos días y que generan colapsos de infraestructura pública y privada de la ciudad. En el Altiplano se desarrollan cuencas cerradas o endorreicas y exorreicas -como el río Lauca- que llevan sus aguas hacia territorio boliviano. En este mismo sector existen lagunas y salares, que se generan por la imposibilidad de evacuar parte importante de las precipitaciones estivales de la zona altiplánica hacia el océano Pacífico, destacando los cuerpos de agua de Parinacota, Cotacotani y Chungará.

Las formaciones vegetales asociadas a las características físicas señaladas se caracterizan por ser resistentes al estrés hídrico. En la zona altiplánica es posible encontrar tres tipos de vegetación: la estepa andina o pajonales, el llaretal y el queñoal. A estas formaciones se asocia una fauna constituida por camélidos -guanacos, vicuñas, llamas y alpacas-, zorros, pumas, flamencos o parinas, cóndores y el suri. En la precordillera, la vegetación está formada por cactáceas y matorrales, destacándose en este último la queñoa, en tanto que la fauna está constituida por el guanaco, el huemul del norte o taruca y la vizcacha.

La siguiente figura ilustra el perfil orográfico de la región a la altura de la ciudad de Arica.



Arica se extiende sobre una extensa planicie costera o litoral que, debido a la inexistencia de la cordillera de la Costa y la presencia de valles al interior, permiten la extensión urbana de la ciudad. La ciudad de Arica tiene una superficie urbana de 5.932 hectáreas y está fuertemente influida por los cauces de los ríos Lluta y San José. Las cuencas de los ríos antes mencionados tienen una gran relevancia para el desarrollo comunal.

La región presenta una importante variabilidad en las condiciones climáticas, que van desde un clima desértico costero nuboso hasta un clima de estepa de altura. De esta forma tanto las características del relieve como el clima hacen de la ciudad de Arica un sector de condiciones óptimas de habitabilidad en la región.

Una característica natural que predomina en la comuna de Arica, y en todo el territorio del norte del país, es que la distribución y concentración de la vegetación y fauna, están determinadas mayoritariamente por la disponibilidad de agua, de manera tal que la presencia de este recurso condiciona fuertemente el estado y características de los componentes bióticos de la comuna.

Dentro de la Región de Arica y Parinacota, Arica se ha posicionado como protagonista en la dinámica demográfica de la región convirtiéndose en el principal centro urbano con una población de 175.441 habitantes (Censo 2002), lo que representa al 92,5% de la población regional. Las cifras del Pre-Censo del 2011 indicaron para la región de Arica un total de 65.226 viviendas particulares, lo que en relación a las cifras del censo 2002 representa una variación porcentual de 27,42%. Respecto al caso específico de la comuna de Arica, al censo del 2002 registró 49.956 viviendas, cifra que se elevó en 12.286 unidades al año 2011<sup>1</sup>, lo que corresponde a una variación porcentual del 24,57%.

Al considerar las proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) actualizadas para el período 2002-2012 y proyectadas hasta 2020, por sexo y edad, para el país, regiones y comunas; establece para la comuna de Arica una población al 2015 de 235.667 habitantes.

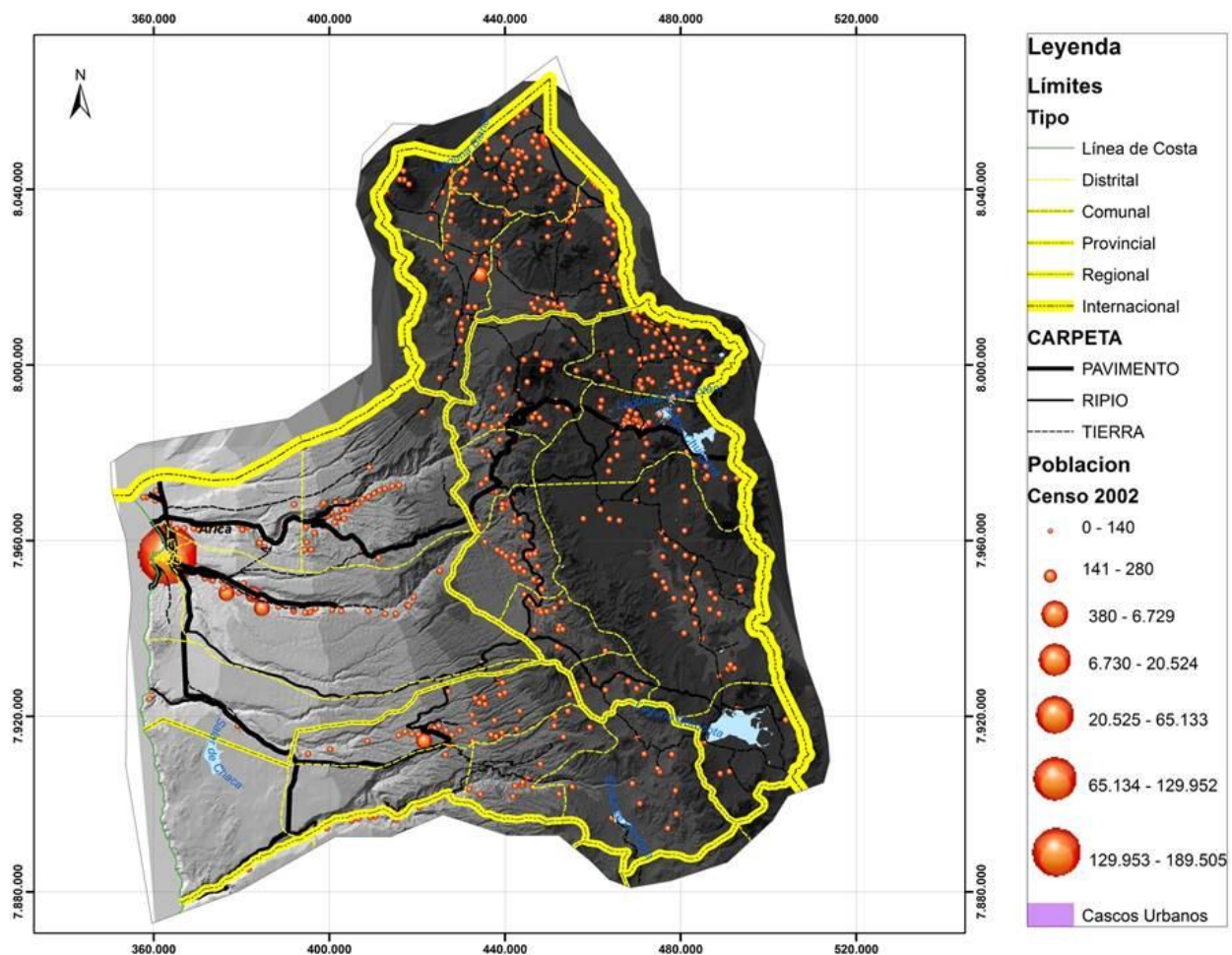
En lo relativo a la composición étnica de la población, la encuesta CASEN 2013 cifra en 71,6% los habitantes de la ciudad no pertenecientes a pueblos originarios, en tanto que la etnia con mayor presencia corresponde a la Aymará con un 24,4% de la población de la ciudad.

<sup>1</sup> El precenso corresponde al levantamiento de viviendas que se realiza previo al censo

Desde el punto de vista de las actividades económicas, las estadísticas del Servicios de Impuestos Internos para empresas por región comuna y rubro<sup>2</sup> (2013) permiten afirmar que las actividades que presentan una mayor dinámica de crecimiento en lo relativo a las unidades productivas registradas corresponden a las de los rubros Explotación de minas y canteras, Administración pública y defensa, Industrias manufactureras e intermediación financiera, todas ellas con una tasa de crecimiento anual sobre el 6%. (Período 2005-2013). Al considerar las ventas para igual periodo, los sectores que presentaron mayores tasas de crecimiento corresponden al sector enseñanza (21,02%) seguido de industrias manufactureras no metálicas (20,52%), Actividades Inmobiliarias (13,4%) y Hoteles y restaurantes con un 11,4% de crecimiento anual.

Por otra parte, las cifras de la encuesta CASEN 2013, establecen que el 19,9% de la población económicamente activa de la ciudad de Arica se ocupan en el rubro comercio al por mayor y menor, seguido de los rubros transporte, almacenamiento y comunicaciones (10,6%), explotación de minas y canteras (9,6%) y enseñanza (8,1%).

Figura N° 2-2 Emplazamiento Arica



Fuente: Elaboración Propia

<sup>2</sup> Registra las empresas con dirección comercial en la comuna de Arica

**Figura N° 2-3: Límite Urbano Arica**



Fuente: Elaboración Propia en base a información PRC Arica 2009 e imagen Google Earth; sin escala

Como elemento relevante para caracterizar la ciudad de Arica, aparece el llamado **Casco Histórico de Arica**, que corresponde al área fundacional de la ciudad comprendida entre el borde costero por el oeste, la Av. Vicuña Mackenna en el este y desde la Av. Chacabuco en el norte a los faldeos del Morro en el sur, como se ilustra en la figura siguiente.

Figura N° 2-4: Casco Histórico de la ciudad de Arica



Fuente: Elaboración propia

Desde el punto de vista de la vialidad, el centro histórico es una trama ortogonal con vías estrechas que difícilmente permiten estacionamiento de vehículos sin reducir sensiblemente la capacidad de las vías.

El casco histórico constituye el distrito comercial y de administración de la ciudad y se localiza inmediatamente al frente del puerto, instalación con la cual inevitablemente comparte las vías de acceso desde otras áreas de la ciudad y de la región.

Los usos de suelo predominantes en el casco histórico incluyen uso residencial, comercio, áreas verdes, servicios y educación. La mayoría de los servicios del gobierno central y regional, la Casa de la Gobernación, el Edificio Consistorial, el Edificio de Servicios Públicos, los Tribunales de Justicia, la Catedral, el Mercado Central, las principales casas comerciales, un número significativo de colegios, varios sitios de interés histórico y el acceso al puerto se localizan en esta zona. Se incorporan tres paseos peatonales: 21 de Mayo, principal arteria comercial de la ciudad y los Paseos Bolognesi y Thomson, ocupados principales por kioscos comerciales y Paseo Sangra donde se concentran actividades actualmente asociadas a servicios como Centro de Creación Artística (CECREA); Servicios de la Municipalidad y Comercio.

Finalmente, debido a que constituye el principal centro de comercio, servicios y de localización de colegios de la ciudad, el casco histórico es la zona de mayor atracción de viajes dentro la ciudad.

En el año 2012, el Gobierno de Chile desarrolló un **Plan Urbano Estratégico del Casco Histórico Fundacional de Arica**, que propone la intervención del espacio público que consiste en vincular hitos o sitios destacados a través de ejes estratégicos, mediante el mejoramiento e embellecimiento urbano de calles, aceras y el mejoramiento del mobiliario urbano en general; construir continuidad espacial a través de la mejora del espacio público, para vincular puntos de interés urbano turístico, patrimonial u otros. Desde el punto de vista del sistema de transporte, este plan es relevante porque propone la peatonalización total o parcial de los ejes estratégicos del casco histórico, para reforzar su identidad, sin embargo, la iniciativa fue licitada en Enero de 2015, declarándose desierta el 10 de Febrero de 2015.

## **2.2 PRECISIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA MOP**

### **2.2.1 INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**

La infraestructura de transporte está relacionada con el desarrollo de redes y vías de transporte, tanto terrestre, marítimo como aéreo (rutas, puertos, aeropuertos), que favorecen la circulación dentro y fuera de la ciudad. La descripción de esta infraestructura y sus componentes para la ciudad de Arica, se presenta a continuación.

#### **a) Infraestructura Vial**

La definición de la infraestructura vial MOP, en tramos urbanos, se rige por Decretos Supremos, en donde se definen los Caminos Públicos de su tuición y sus límites. En general, estas vías, al pasar por áreas urbanas, hacia puertos o aeropuertos, se transforman en vías interurbanas estructurantes.

Para el caso de Arica, los Caminos Públicos en Áreas Urbanas y de su entorno directo vigentes, están definidos en el documento DS N°3244, del 18 de Octubre del año 2011.

Los tramos urbanos se ubican en las siguientes rutas:

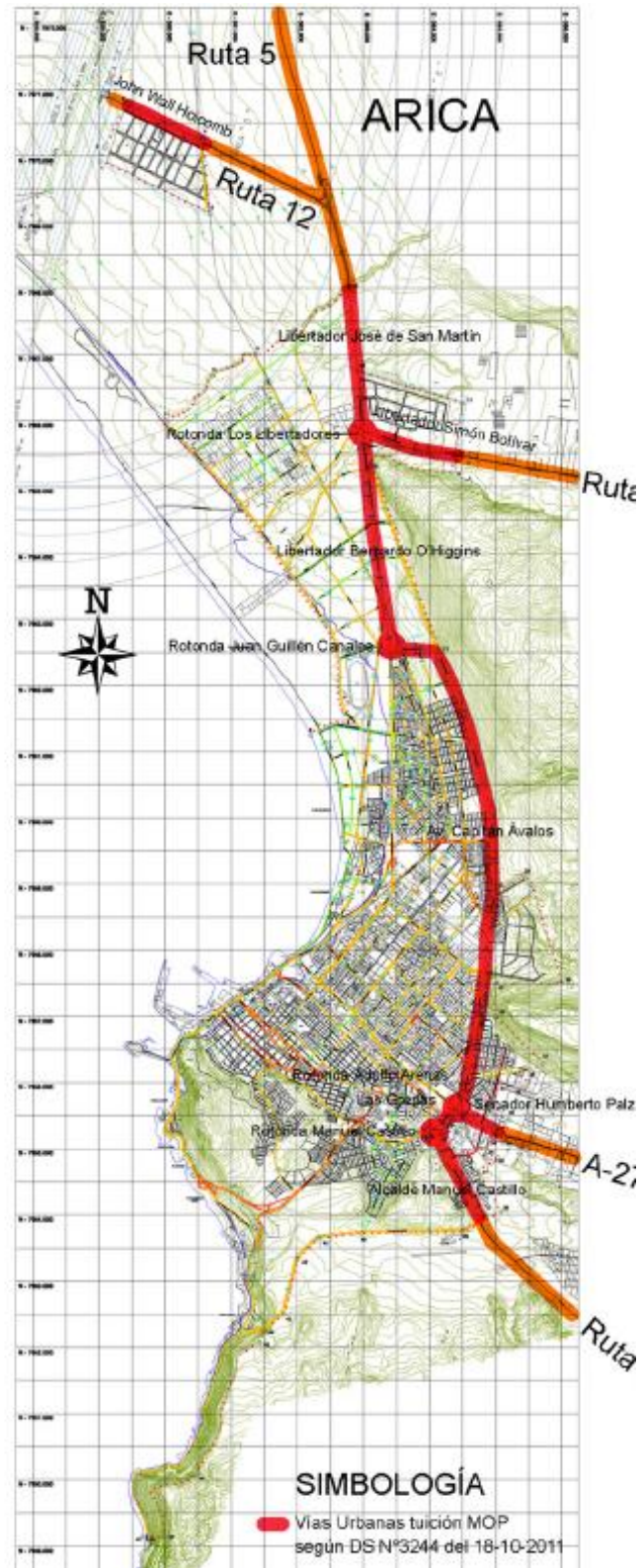
- **Ruta 5**, Longitudinal Norte, sector; Cuya – Limite Internacional.
- **Ruta 11 Ch**, Cruce Longitudinal (Loma Lluta) – Parinacota – Tambo Quemado.
- **Ruta 12**, Cruce Ruta 5 – Aeropuerto de Chacalluta.
- **Ruta A-27**, Cruce Ruta 5 (Arica) – Sobraya - Ausipar.

Las calles o avenidas urbanas que le dan continuidad a las rutas antes indicadas son:

- El tramo urbano de la Ruta 5, desde el límite urbano Norte hasta el límite urbano Suroriente a través de: **Libertador José de San Martín, Rotonda Los Libertadores, Libertador Bernardo O’Higgins, Rotonda Juan Guillén Canales, Av. Capitán Ávalos, Rotonda Adolfo Arenas, Las Gredas, Rotonda Manuel Castillo y Alcalde Manuel Castillo.**
- El tramo urbano de la Ruta 11 Ch, **desde Rotonda Los Libertadores hasta el límite urbano Oriente; a través de Libertador Simón Bolívar.**
- El tramo urbano de la Ruta 12, **desde el límite urbano tramo 2-3 hasta el límite urbano tramo 4-5; a través de Teniente John Wall Holcomb.**
- El tramo urbano de la Ruta A-27, **desde Rotonda Adolfo Arenas hasta el límite urbano Oriente; a través de Senador Humberto Palza.**

En la siguiente figura, se muestran las vías urbanas definidas como Caminos Públicos en el DS N°3244.

Figura N° 2-5: Vías Tuición MOP en Arica



Fuente: DS. N° 3244 año 2011

Dentro de estas definiciones, resulta relevante identificar el límite urbano de comuna de Arica. En estos términos, la ciudad de Arica posee actualmente un Plan Regulador Vigente del año 2009, donde se define la zonificación y límites urbanos de la comuna, y que se ilustra en la siguiente figura:

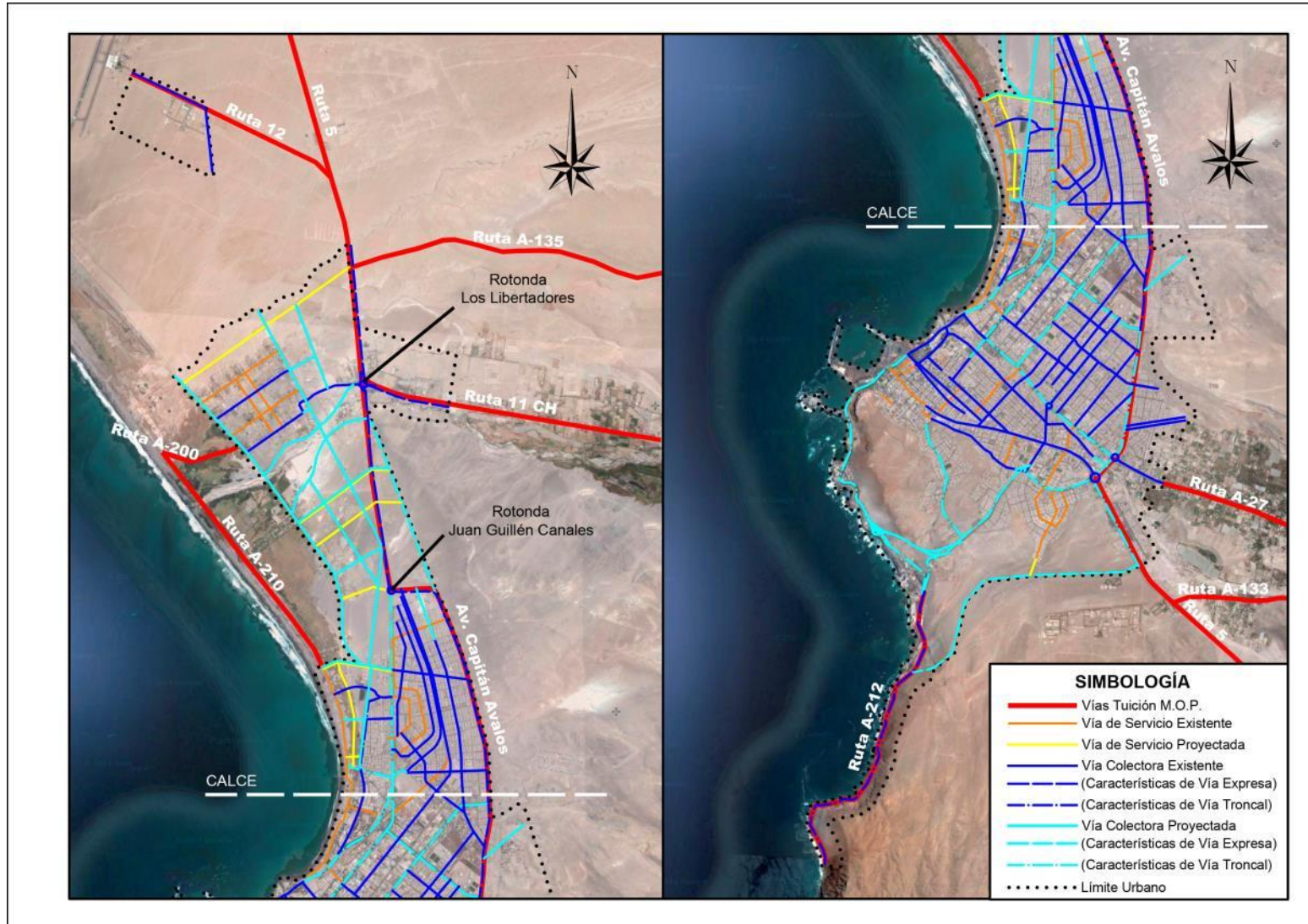
Figura N° 2-6: Plan Regulador Comunal de Arica



Fuente: Plan Regulador Comunal de Arica, 2009

En la siguiente figura, se muestra una síntesis de la infraestructura vial MOP, sobre los límites urbanos y la vialidad estructurante definida en el Plan Regulador de la comuna.

Figura N° 2-7: Vías de tuición MOP y Vialidad Estructurante, de Arica

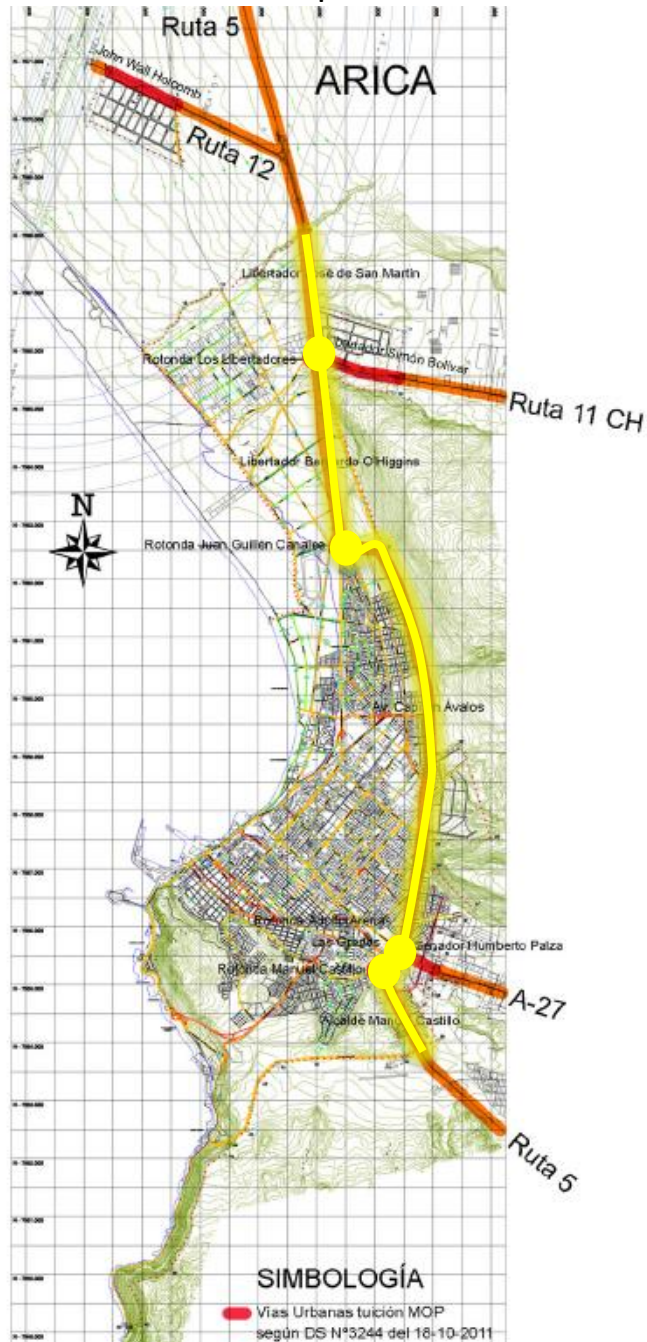


Fuente: Elaboración Propia en base a imagen en Google Earth, sin escala

A continuación se describen las principales características de las vías bajo tuición MOP para Arica:

- **Tramo urbano que interconecta la Ruta 5, desde el límite urbano Norte hasta el límite urbano Suroriente a través de: Libertador José de San Martín, Rotonda Los Libertadores, Libertador Bernardo O’Higgins, Rotonda Juan Guillén Canales, Av. Capitán Ávalos, Rotonda Adolfo Arenas, Las Gredas, Rotonda Manuel Castillo y Alcalde Manuel Castillo.**

Figura N° 2-8: Ubicación tramo urbano que une Ruta 5 de Norte a Sur



Fuente: Elaboración Propia en base a DS. N° 3244 año 2011

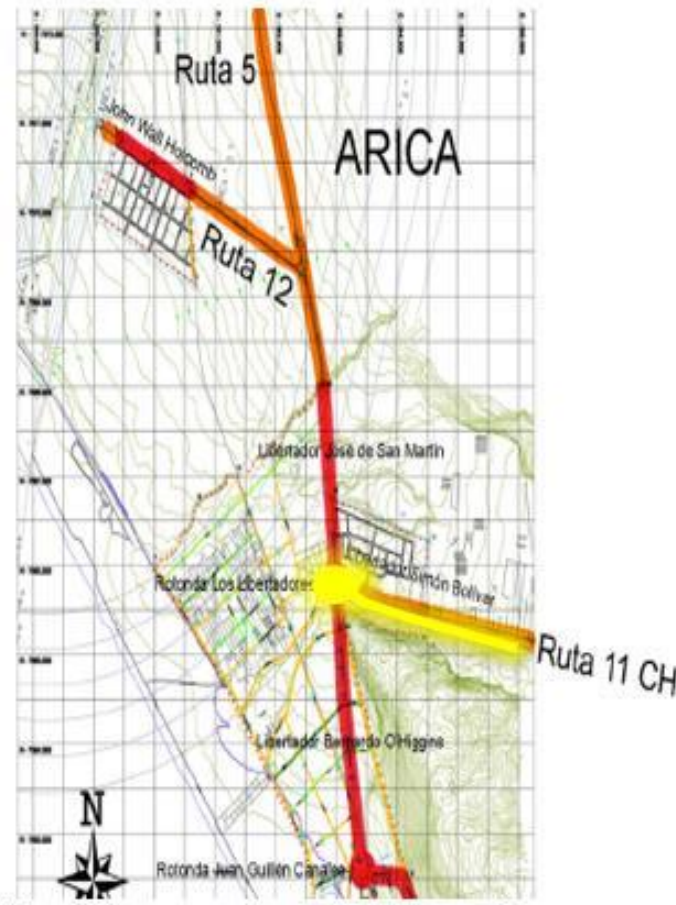
El tramo de **Ruta 5** proveniente desde el norte de la ciudad de Arica, que en su tramo urbano se denomina Av. Libertador José San Martín, se compone de una doble vía de asfalto con un bandejón central sin barreras de contención, con una longitud de 2,2 km hasta llegar a la Rotonda Los Libertadores, que interconecta la Ruta 5 con la Ruta 11 Ch por el Oriente. De aquí hacia el sur, la vía MOP pasa por la Av. Libertador Bernardo O’Higgins que se compone de una doble vía de asfalto sin bandejón central pero con defensas camineras de hormigón tipo F, que se ven luego de cruzar el puente Chacalluta con una extensión total de 3,3 Km hasta llegar a la Rotonda Juan Guillén Canales. La vía MOP continúa a través de Av. Capitán Ávalos, y en su primer tramo hacia el oriente cruza la vía férrea continuando hacia el sur con perfil de doble calzada de dos pistas por sentido, en asfalto, y un bandejón central con palmeras. Cabe mencionar que esta ruta provoca un encapsulamiento, entre la vía férrea y Av. Renato Rocca, restringiendo el acceso a la población Cardenal Raúl Silva Henríquez. El tramo tiene una extensión total de 7,8 km hasta llegar a la rotonda Adolfo Arenas. De ahí la vía continúa por Av. Las Gredas hasta llegar a la Rotonda Manuel Castillo, con una longitud de 0,35 km para finalizar con el tramo urbano Alcalde Manuel Castillo de 2,3 km de longitud que conecta con la Ruta 5 Sur.

	
<p>Av. Libertador José San Martín, vista hacia el sur</p>	<p>Rotonda Los Libertadores</p>
	
<p>Puente Chacalluta, vista hacia el Sur</p>	<p>Av. Libertador Bernardo O’Higgins, vista hacia el Sur</p>

	
Av. Libertador Bernardo O'Higgins hacia el sur	Rotonda Juan Guillén Canales
	
Cruce ferroviario, vista hacia el poniente.	Av. Capitán Ávalos, vista hacia el sur
	
Rotonda Adolfo Arenas. Vista hacia el sur	Av. Las Gredas, vista hacia el norte
	
Rotonda Manuel Castillo, vista hacia el poniente	Av. Alcalde Manuel castillo, Vista hacia el oriente

- Tramo urbano de la Ruta 11 Ch, desde Rotonda Los Libertadores hasta el límite urbano Oriente; a través de Libertador Simón Bolívar.

Figura N° 2-9: Ubicación tramo urbano que une 11 CH con Ruta 5



Fuente: Elaboración Propia en base a DS. N° 3244 año 2011

Esta vía denominada Av. Libertador Simón Bolívar, tiene una extensión total de 5,3 km, y es una calzada simple de una pista por sentido, pavimentada en asfalto. Cabe señalar que en esta vía existen zonas de parqueos de camiones y se ubica el Antepuerto de la Empresa Portuaria que genera congestión en los empalmes y sitios aledaños.



- El tramo urbano de la Ruta 12, desde el límite urbano tramo 2-3 hasta el límite urbano tramo 4-5; a través de Teniente John Wall Holcomb

Figura N° 2-10: Ubicación tramo urbano Ruta 12, Camino al Aeropuerto Chacalluta



Fuente: Elaboración Propia en base a DS. N° 3244 año 2011

Este tramo consiste básicamente en una calzada simple bidireccional de una pista por sentido, pavimentada en asfalto, y que permite unir la Ruta 5 con el aeropuerto de Chacalluta.



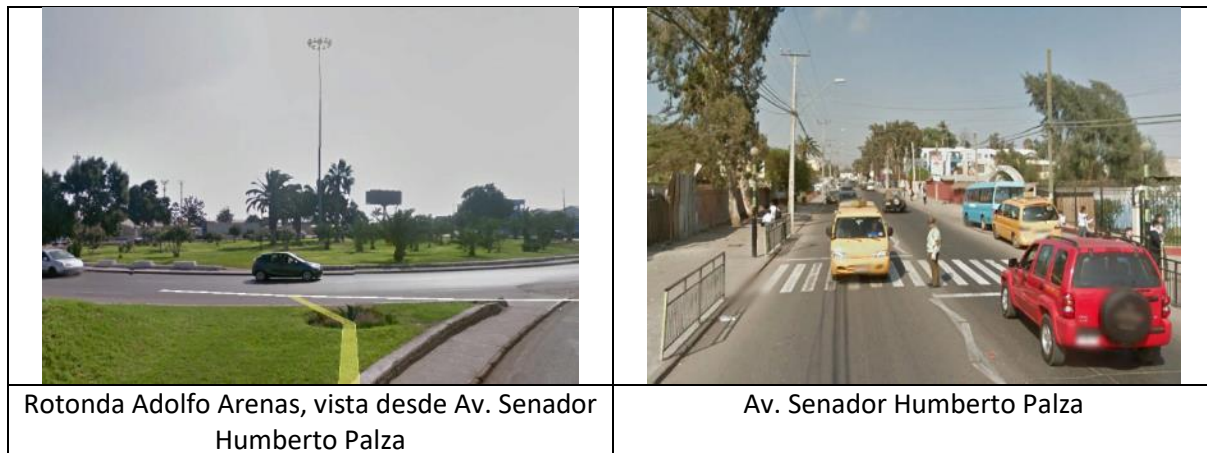
- El tramo urbano de la Ruta A-27, desde Rotonda Adolfo Arenas hasta el límite urbano Oriente; a través de Senador Humberto Palza.

Figura N° 2-11: Ubicación tramo Urbano Ruta A-27, Camino al valle de Azapa



Fuente: Elaboración Propia en base a DS. N° 3244 año 2011

Tramo urbano de 1 km aproximadamente, actualmente con diseño en desarrollo complementario a Ruta A-27 del Km 0,8 al 12, que pasa por la Av. Senador Humberto Palza con una pista por sentido, con pavimento asfáltico. Posee características de un perfil con estándar urbano que considera pistas de viraje, cruces peatonales, semáforos, paraderos, separadores, arborización e iluminación.



### b) Infraestructura Concesionada

La infraestructura pública concesionada en la Región de Arica y Parinacota al año 2012, se limita al **Aeropuerto Chacalluta de Arica**, cuyo contrato de explotación se firmó con fecha 19 de abril de 2004, por un periodo de 15 años, a la Empresa SC Cointer Chile S.A. Forman parte del proyecto de concesión, la remodelación y ampliación del Edificio Terminal de Pasajeros existente desde una superficie aproximada de 2.500 m<sup>2</sup> a 5.200 m<sup>2</sup>. Adicionalmente se contempló la construcción de una plaza cubierta de 1.088 m<sup>2</sup>, que sirve de acceso al edificio y como elemento integrador de sus diversas dependencias.

### c) Infraestructura Aeroportuaria

Tal como se mencionó anteriormente, la red aeroportuaria de la región de Arica-Parinacota, está conformada por el **aeropuerto Chacalluta** (red aeroportuaria primaria), el **aeródromo Zapahuira** (propiedad Fiscal), y el **aeródromo El Buitre** (propiedad Militar). Para la zona de interés del estudio, son relevantes el aeropuerto Chacalluta y el aeródromo El Buitre.

El **Aeropuerto Internacional Chacalluta**, está a 15 Km. al noreste de la ciudad de Arica en la Ruta Panamericana, lo que supone un viaje de aproximadamente 20 minutos hasta la ciudad.

Su referencia geográfica es de 18° 20' 55" de latitud sur y 70° 20' 19" de longitud oeste; su elevación sobre el nivel del mar es de 51 metros. El transporte hasta la ciudad es de varios tipos: en transfer, en taxis convencionales y colectivos (taxis compartidos), los que se ofrecen en el mismo Aeropuerto. También existen oficinas de los principales operadores de alquiler de vehículos (Europcar y Hertz).

Fue remodelado completamente para el proyecto Bicentenario, convirtiéndolo en uno de los Aeropuertos más modernos del país. Cuenta con dos niveles, estacionamiento para automóviles, dos puentes de embarque, ascensores y escaleras mecánicas. Los pasajeros tienen las comodidades de un aeropuerto moderno, como restaurantes y espacios disponibles para la instalación de Salón VIP y comercio tipo Duty Free Shop. La modernización y ampliación del Aeropuerto Terminal de Arica, significó para la Región de Arica y Parinacota, potenciar la integración comercial y turística con los países vecinos, además de ampliar sus oportunidades económicas locales y regionales.

El proyecto de concesión contempló la remodelación y ampliación del Edificio Terminal de Pasajeros existente de una superficie aproximada de 2.500 m<sup>2</sup> a 5.200 m<sup>2</sup>. Este edificio incluye áreas de servicios, dos mangas retractiles para embarque y desembarque de pasajeros, dos hall de público, equipamiento electromecánico, equipamiento aeroportuario, área de concesiones, mobiliario, alojamiento, decoración, señalética e instalaciones de servicios. Además se construyeron nuevas áreas de estacionamiento de vehículos, con su respectiva iluminación, drenaje, señalética, demarcaciones y control de acceso.

El Aeropuerto Chacalluta actualmente brinda servicios a vuelos de cabotaje (Nacionales) y también vuelos internacionales a La Paz; y se estima que en el futuro se realizarán a Santa Cruz de la Sierra, Cochabamba y Lima; movilizandando a más de 160.000 pasajeros en promedio anualmente, con un crecimiento anual estimado de un 10% a 16%.

Por su parte, el aeródromo El Buitre localizado en el ingreso sur de la ciudad, al interior del Regimiento Coraceros, posee accesibilidad a través de la Ruta 5, la cual lo hace muy resiliente frente a una situación de catástrofe.

Es por este motivo, que la instalación recibió una fuerte inversión de 2.255.475 millones de pesos por parte del gobierno Regional, la cual tuvo su última aprobación presupuestaria el 26 de enero de 2015, para el mejoramiento de la instalaciones que permitan una mejor utilización de estas. Extendiendo la pista en 400 metros, lo que permite ampliar el tipo de usuarios, incluyendo aviones tipo casa 212, Twin Otter y Hércules, los que se utilizan principalmente en caso de emergencias.

Además el mejoramiento incluyó la renovación total del pavimento, la cual a su vez ensanchó la pista pasando de los 23 a los 30 metros. Dentro de estas mejoras, se espera que el aeródromo sea el primero en contar con iluminación led.

#### **d) Infraestructura Ferroviaria**

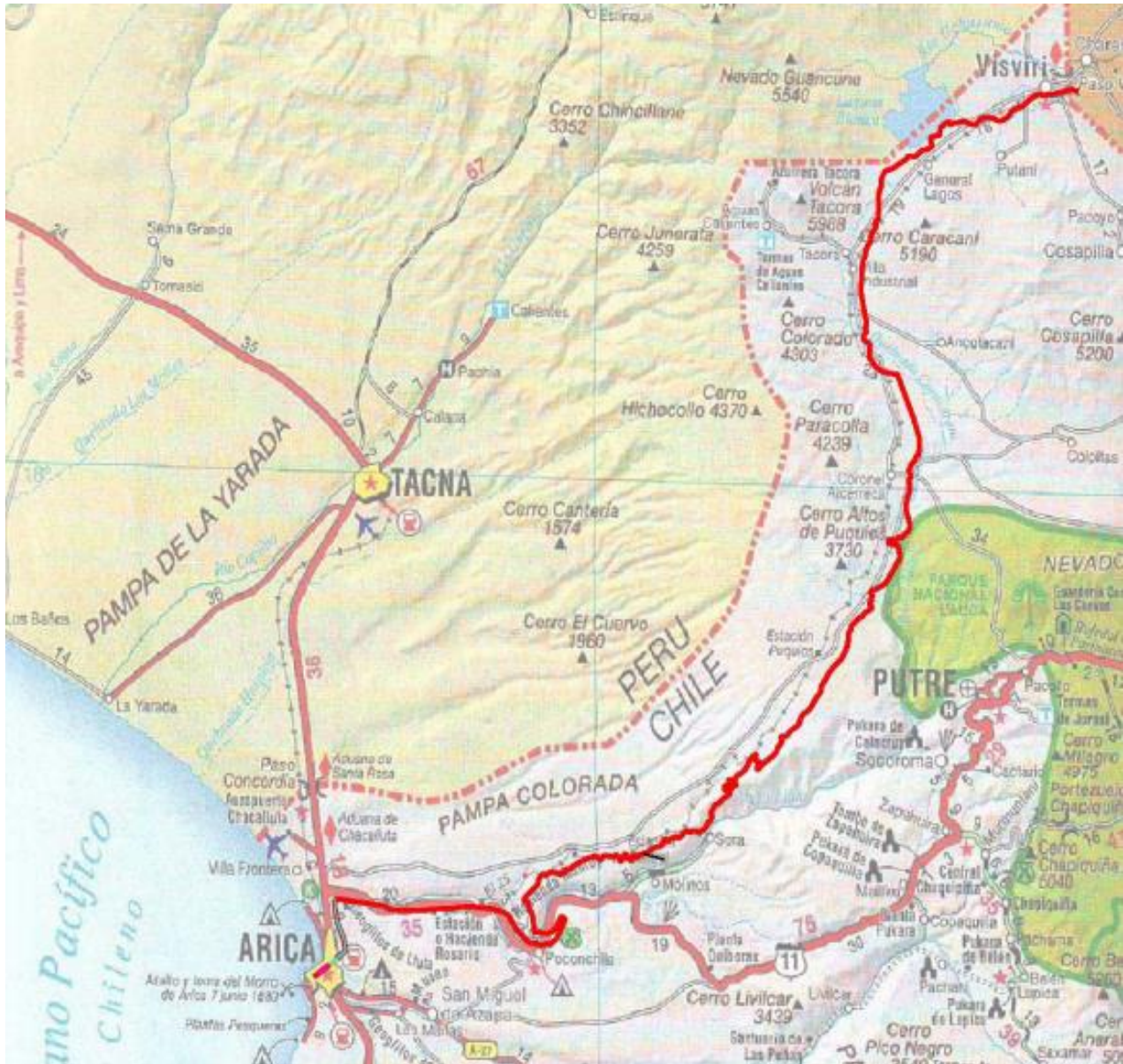
El ferrocarril que enlaza Arica con La Paz (FCALP) es una de las líneas férreas más altas del mundo construida gracias al Tratado de Paz, Amistad y Comercio suscrito entre Chile y Bolivia el 20 de Octubre de 1904. Tiene una longitud total de 457 km, de los cuales 206,4 km se encuentran en territorio chileno.

En noviembre de 2005, el FCALP quebró, quedando las máquinas en custodia de la Empresa Portuaria de Arica, (EPA), en espera de su traspaso definitivo, previa licitación pública. La infraestructura correspondiente al tramo chileno (Arica – Visviri), forma parte del patrimonio de la Empresa de los Ferrocarriles del Estado (EFE).

La Empresa Portuaria Arica, en representación de La Empresa de los Ferrocarriles del Estado, suscribió con ésta (29 de Noviembre del 2006), un ***Convenio Mandato de Administración para la Rehabilitación y Remediación del Ferrocarril Arica a La Paz***, que permite a EPA efectuar todas las actividades necesarias para el desarrollo del Proyecto de Rehabilitación y Remediación de la Vía Férrea. En ese marco, el año 2013 se rehabilitó el 100% los 206 kilómetros de vía férrea que unen al puerto de Arica con la localidad de Visviri (frontera con Bolivia). Sin embargo, a la fecha aún se mantiene en período de puesta en marcha (operaciones).

El tramo chileno del Ferrocarril Arica-La Paz que tiene una longitud de 206 km uniendo Arica y Visviri, posee 13 estaciones y/o paraderos a lo largo de su recorrido.

Figura N° 2-12: Línea férrea Arica-Visviri



Fuente: “Remediación de Suelos para la Reparación y Rehabilitación de la Vía Férrea Arica – Visviri”

El FCALP es un ferrocarril de alta montaña, con trocha métrica y estándar de vía férrea estimada al 2008, en menos que clase A (velocidades máximas para trenes de carga hasta 20 km/h y pasajeros hasta 30 km/h). Durante su trayecto alcanza una cota máxima de 4.256 m.s.n.m., siendo irregular la topografía, con altas pendientes y gradientes; existe un tramo de difícil operación de 43 km entre las estaciones de Central y Puquios, donde la pendiente promedio es de 6%. En relación a las características de la vía, ésta consta de rieles tipo A de 27,5 kg/m, tipo C e Y de 38.5 kg/m y 39,8 kg/m respectivamente, durmientes de madera y de acero de ancho 1,8 m, sujeciones de clavos, tirafondos y clips con y sin placas de apoyo.

Se ha dividido el trazado del Ferrocarril Arica-La Paz, Sección Chilena, en tres tramos, definiendo sus límites de la siguiente forma:

- Tramo 1: Arica – Central, desde Km 0.000 hasta Km 69.836
- Tramo 2: Central – Puquíos, desde Km 69.836 hasta Km 112.553
- Tramo 3: Puquíos – Visviri, desde el Km 112.553 hasta Km 205.171

Las obras que contemplan los trabajos de Remediación de la Vía Férrea del Ferrocarril de Arica – La Paz, incluyen el escarpe, ensacado en bolsas tipo Big-Bag, acopio con material ensacado, carguío, transporte, descarga y posterior almacenamiento en un depósito de seguridad ubicado en la localidad de Puquios. Todo lo anterior, de acuerdo a los criterios señalados en la DIA del proyecto.

El objetivo es sanear los suelos que presenten contaminación de minerales pesados en niveles que sobrepasen lo definido en la DIA, en los tramos aledaños a la vía férrea que pasen por los sectores poblados tanto urbanos de la ciudad de Arica, y rurales de las provincias de Arica y Parinacota.

A continuación se presenta un cuadro con el listado de puentes y túneles de la Red FCALP S.A.

**Cuadro N° 2-1 Estructuras y Túneles de red FCALP, en Chile.**

<b>PUENTES</b>			
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UBICACIÓN (PK)</b>	<b>LONGITUD (m)</b>
<b>SECTOR ARICA</b>			
1	Puente San José Alma Llena, Vía Superior, Tramos	1+034	20
<b>SECTOR ARICA</b>			
2	Puente Chacalluta, Vía Superior, Tramos	10+234	30
	Puente Zascapa, Vía Inferior, Tramos	16+275	70
	Puente Lluta, Vía Inferior, Tramos	40+653	70
<b>SECTOR VISVIRI</b>			
3	Puente Huayla, Alma Llena, Vía Superior, Tramo	130+588	10,5
	Puente Humapalca, Alma Llena, Vía Superior, Tramo	159+365	10,5
	Puente Km 162, Alma Llena, Vía Superior, Tramo	162+000	10,5
	Puente S/N, Alma Llena, Vía Superior, Tramo	194+017	5
	Puente S/N, Alma Llena, Vía Superior, Tramo	196+701	5

<b>TÚNELES</b>			
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UBICACIÓN (PK)</b>	<b>LONGITUD (mts.)</b>
<b>Sector PUQUIOS</b>			
1	Túnel Quebarda Honda - Pampa Ossa	81+038	54
	Túnel Quebarda Honda - Pampa Ossa	81+209	146
	Túnel Pampa Ossa - Angostura	94+104	154
	Túnel Pampa Ossa - Angostura	95+145	195
	Túnel Pampa Ossa - Angostura	101+075	181

Fuente: FCALP

En relación a la rehabilitación y remediación del ferrocarril Arica a La Paz, se visualiza la necesidad de contar con una cuarta división de los tramos, correspondiente al primer tramo, al interior de la ciudad de Arica, de tal modo que se puedan integrar a la faja de ferrocarriles iniciativas de paisajismo, integración y mejoramiento urbano, además de mayor seguridad y mejor operación vial, que en ocasiones comparte o cruza la faja vial. Como también del ajuste a norma de las estructuras que se encuentran presente al interior de la ciudad.

A su vez, existe otra línea de ferrocarril que une Arica y Perú, este ferrocarril es el segundo más antiguo del país, pues inició sus actividades en 1856 conectando las ciudades fronterizas de Perú y Chile. Actualmente, este ferrocarril que es administrado por el Estado Peruano de acuerdo al Tratado de 1929 suscrito entre Chile y Perú, se encuentra en funcionamiento con dos salidas diarias entre las estaciones de Arica y Tacna, después de realizar reparaciones a sus rieles.

#### **e) Infraestructura Portuaria**

**El Puerto de Arica**, ubicado en la Provincia de Arica, Comuna y Ciudad del mismo nombre, **se encuentra administrado por la Empresa Portuaria Arica (EPA), empresa pública autónoma** creada por promulgación de la ley 19.542 en el año 1997, siendo una de las 10 distintas Empresas Portuarias que hasta ese momento era la Empresa Portuaria de Chile (EMPORCHI). La figura legal de éstas, es en forma de una empresa del Estado, con personalidad jurídica de derecho público, con patrimonio propio, de duración indefinida y relacionada con el gobierno a través del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, aun cuando actos y contratos generados por la empresa se rigen por el derecho privado. Este marco destaca que los puertos y terminales bajo administración se entienden como de uso público, con servicio continuo y permanente, comprendiendo espacio de uso público como es el borde costero nacional. A partir de octubre del año 2004, se concesionó bajo el sistema de concesiones de Obras Públicas a un consorcio Chileno – Peruano, la operación del Frente de Atraque N°1 adjudicada al Terminal Puerto Arica SA. Junto con las áreas de respaldo, parte del edificio y estacionamientos.

**El puerto de Arica se encuentra condicionado en sus operaciones por el requerimiento de servir los compromisos adquiridos por Chile, en la suscripción de dos tratados Internacionales, lo cual le imprime un carácter distinto con relación al resto de los puertos nacionales. Ellos son:**

- **El Tratado Chile-Perú de 1929.**
- **El Tratado de Chile-Bolivia de 1904.**

Con el primero de ellos Chile tiene comprometido mantener a su disposición un muelle, actual sitio 7 al servicio del Perú, y con el segundo, el libre tránsito de sus cargas a través del Puerto de Arica con el beneficio de almacenaje gratuito por un año para las cargas de importación y de 60 días para las de exportación, sin perjuicio de que todas las cargas bolivianas pueden permanecer en territorio chileno durante un año; cumplido este plazo, quedan a disposición de la Aduana de Chile.

Cuenta con una infraestructura portuaria que le permite competir con los puertos de Iquique y Matarani (Perú).

Los sitios de atraque están ubicados en la parte interior del molo de abrigo y conformados por un muro de cajones de hormigón y de celdas de tablestacas metálicas. Las áreas pavimentadas son 185.445 m<sup>2</sup>. Las áreas construidas (almacenes y otras dependencias) son 27.048 m<sup>2</sup>. Los delantales de los pavimentos de los sitios de atraque 3, 4 y 5 fueron reconstruidos el año 2003 y son capaces de resistir la operación de grúas de gran tonelaje. Estos sitios poseen amplias explanadas que permiten eficiencia en las operaciones de embarque y desembarque. Capacidad de Transferencia: 3.311.000 Toneladas.

Figura N° 2-13: Infraestructura Puerto Arica



Fuente: Puerto de Arica

El Puerto de Arica, construido entre los años 1960 y 1966, junto a la construcción de un nuevo muelle el año 2009, cuenta con obras de abrigo y sitios de embarque y desembarque de carga. En detalle, las obras de abrigo constan de:

- **Molo de Abrigo:**

Esta obra es del tipo de rompeolas de escollera, estando constituida por un prisma de enrocados, cuyo núcleo de enrocados de regular tamaño va protegido, por el exterior, por capas de enrocado de tamaño mayor y finalmente por dos capas de tetrápodos. Por su lado exterior, tiene una longitud aproximada de 1.233 metros y tiene en su parte superior un ancho de 12 metros. Sobre ésta se fundó un coronamiento de hormigón de 5 metros de ancho basal y 5,90 metros de altura, que alcanza hasta la cota +8,30 metros. Por su parte interior, hacia la poza de abrigo, el relleno está confinado por un muro de cajones de hormigón y de celdas de tablestacas metálicas.

- **Molo de Abrigo Norte:**

Consiste también en un prisma de enrocado, de aproximadamente 450 m. de longitud. El núcleo se compone de relleno sin seleccionar. Por la parte interior, el prisma central se encuentra protegido por una capa de rocas. Por la parte exterior, el prisma se encuentra confinado por enrocados, y por celdas de tablestacas metálicas que conforman el sitio al servicio del Perú (sitio 7).

- **Sitios de atraque**

El Puerto de Arica consta de cuatro sitios comerciales de atraque, más el correspondiente al servicio del Perú, distribuidos los cuatro primeros en la banda interior del molo de abrigo; el quinto, se encuentra por el lado mar del Molo de Abrigo Norte.

Un detalle de cada uno de los sitios en cuanto a longitud, calado y operatividad se presenta en el cuadro siguiente.

**Cuadro N° 2-2 Características Puerto de Arica**

Frente de Atraque	N° 1				N° 2
Sitio N°	2b	3	4	5	7
Longitud (m)	220	200	260	250	200
Ancho del Delantal (m)	38	23	50	50	24
Año de Construcción	2009	1966	1966	1966	1985
Calado Máximo Permitido	6,72	8,2	9,2	9,7	9,2
Tipo de Estructura	Tablero de hormigón armado sobre pilotes tubulares de acero	Malecón de celdas de tablestacas metálicas	Malecón de celdas de tablestacas metálicas	Malecón de celdas de tablestacas metálicas	Malecón de celdas de tablestacas metálicas

Fuente: Puerto de Arica

En concordancia con el Acta de Ejecución del Tratado de 1929, desde el año 1999 Perú, a través de ENAPU, ejerce la administración del malecón (Sitio 7) de propiedad de Empresa Portuaria Arica. La administración que tiene ENAPU es sobre cargas que tengan como destino el territorio peruano o provengan de él.

En el año 2014, la oferta de la transferencia de carga del puerto fue de 3.311.000 toneladas versus la demanda que fue de 3.050.701 toneladas. Esto pone de manifiesto el déficit operacional que se generará a futuro en el Puerto, que pone en riesgo el cumplimiento del tratado de 1904 con Bolivia, además de la congestión del transporte de carga en la trama vial urbana. Actualmente, el 80% de la carga transferida corresponde a Bolivia, y está representa casi el 70% de lo que este país moviliza por los puertos del Pacífico. Además, el crecimiento de dicho país repercute en el movimiento de carga de la ciudad, lo cual se refleja en mayor congestión y estrangulamientos en la superficie el respaldo portuario.

- **Áreas externas de respaldo**

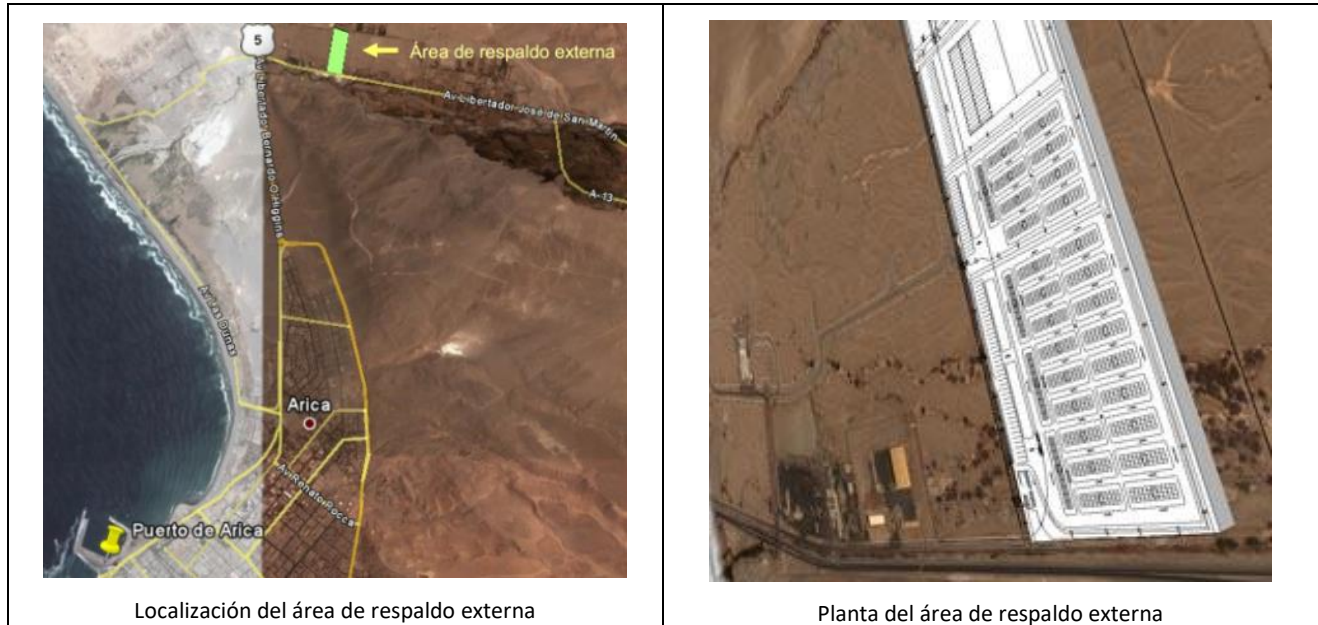
Terreno ubicado en el Parque Industrial Puerta América, consistente en 214.000 m<sup>2</sup>, cercado en todo su perímetro. Posee puntos de conexión en su interior con los servicios básicos como Energía Eléctrica, Agua Potable y Alcantarillado. Su acceso se encuentra conectado con la Ruta 11 Ch hacia Bolivia y la red de ferrocarril Arica - La Paz.

- **Sector Pesquero**

**Muelle Fiscal:** Ubicado en el sector este de la poza del puerto, tiene aproximadamente 177 m. de longitud, 16,8 m. de ancho y 4 m. de altura sobre el nivel medio del mar y una profundidad de agua de 3 m. en su cabeza. Está destinado a la operación de faluchos, pesqueras y goletas, abastecimiento de combustible, cambio de redes, entre otras labores.

**Área Terminal Pescadores Artesanales:** Consiste en el sector donde se encuentra la caleta de pescadores artesanales, los módulos de venta de productos del mar y restaurantes. Es un área de uso común, cuyo acceso conecta con la ciudad. El área global de este sector asciende a 13.877m<sup>2</sup>, siendo en su totalidad tierra sin tratamiento. Actualmente, esta área presenta un tercio del terreno arrendado a pequeños y medianos empresarios, pero mantiene gran parte disponible para el desarrollo de nuevos negocios que otorguen mayor competitividad al Terminal portuario.

Figura N° 2-14: Línea Infraestructura respaldo Puerto Arica



Fuente: Puerto Arica

- **Accesos al Puerto**

El puerto dispone de conexiones viales y ferroviarias hacia Bolivia y Perú. Por ferrocarril se conectaba hacia Bolivia por la ruta Arica - La Paz (en 2008 se inició el proceso de rehabilitación), y hacia el Perú utiliza la red de ferrocarriles que unen las ciudades de Arica y Tacna. En el caso de la red vial, dispone de conexiones para los distintos pasos fronterizos: por la ruta 11-CH se conecta al Paso de Chungará - Tambo Quemado que lo une con Bolivia; por esta misma vía se conecta también con el Matto Grosso en Brasil (Corredor Bioceánico Norte); y por la Ruta 5 Norte se conecta con la ruta a Perú (Tacna).

**Acceso Principal:** El acceso principal al Puerto de Arica se encuentra ubicado al norte del edificio de administración del puerto. Dicho acceso empalma con la Avenida Máximo Lira, una de las arterias principales de la ciudad, la cual posee dos pistas por cada lado.

**Acceso Sur:** Se ubica frente al Morro. Este acceso no está desarrollado y sólo se utiliza como acceso de emergencia. En la época de cruceros se utiliza para la salida de los buses que ingresan a buscar pasajeros que tienen los tours contratados. Este acceso fue evaluado y descartado. Falta un acceso norte que fue evaluado con mejores perspectivas que el actual, pero restringido por la operación del Sitio 7 y parrilla ferroviaria.

**Acceso Ferrocarril:** El trazado del ferrocarril para el transporte de cargas de/a Bolivia (servicio actualmente paralizado) se desarrolla por un costado del acceso principal, pero la localización de la parrilla impide el desarrollo de proyectos de mejoramiento de acceso al Puerto.

En relación al Puerto de Arica, actualmente existe proyectos que buscan mejorar la calidad urbana en torno al puerto.

- Vía exclusiva de acceso al Puerto de Arica: El Proyecto contempla una tercera pista exclusiva de acceso al Puerto de Arica. La tercera pista sería una ampliación al poniente de las avenidas Chile y Máximo Lira, terminando en El actual acceso al puerto de Arica. Se contemplan expropiaciones en el sector. El objetivo es disminuir la congestión en las avenidas Chile y Máximo Lira por el flujo de camiones bolivianos, a través de una tercera pista exclusiva para camiones. Responsable SERVIU-MOP.
- Antepuerto de Arica: El proyecto contempla la construcción de un antepuerto para el puerto de Arica. Este antepuerto ya fue planteado por la EPA, proyecto llamado ZEAP (Zona Extensión Actividad Portuaria), Código BIP 30086963 - 0. Contempla un área de parqueo de camiones, patio de contenedores, oficinas, salas de espera, etc. En una segunda etapa (Etapa II) se contempla habilitar un patio de operaciones ferroviarias para el FCALP, proyecto cuya inversión no ha sido estimada y que contemplaría un cambio en el trazado ferroviario. Además, se deben construir dos enlaces en los accesos al antepuerto, en la Ruta 11 - CH. El objetivo es descongestionar las áreas de respaldo del puerto. Responsable Empresa Portuaria y MOP.
- Mejoramiento de la parrilla ferroviaria en Arica: Contempla la remodelación de la parrilla ferroviaria en la actual maestranza de Arica, incorporando tecnología continuando con las obras de saneamiento por contaminación que ha llevado a cabo EFE y la Empresa Portuaria. El objetivo es proveer un mejor servicio al FCALP para su adecuado acceso al puerto de Arica. Responsable EFE y Empresa Portuaria.
- Nuevo centro de acopio para la ciudad de Arica: El proyecto contempla un nuevo centro de acopio para concentrados bolivianos, cuya toxicidad sea alta y que no puedan estar acopiados en la ciudad. Contempla la transferencia de concentrados ferrocarril - ferrocarril (con carros especiales y ferrocarril - camión. El objetivo es aumentar las áreas de respaldo de concentrados bolivianos contaminantes en un recinto alejado de la ciudad para evitar contaminantes.

Figura N° 2-15: Accesos Directos al Puerto de Arica



Fuente: “Estudio Estratégico Nacional de Accesibilidad y Logística Portuaria”

En el análisis del conjunto de la ciudad, una de las constataciones de Sectra es que el transporte colectivo opera con dificultad en el centro de la ciudad, con tasas de motorización particularmente altas respecto al resto del país.

### **2.2.2 INFRAESTRUCTURA DE OBRAS HIDRÁULICAS**

Dentro del ámbito de la infraestructura de obras hidráulicas, se consideran la infraestructura de defensas fluviales y ribereñas, infraestructura de drenaje y aguas lluvias, junto al control aluvional y de cauces.

#### **a) Infraestructura de Defensas Fluviales y Ribereñas**

De acuerdo a la información obtenida del Plan Maestro de Aguas Lluvia (PM), los mayores problemas de desbordes de cauces en la ciudad, durante episodios de tormentas importantes ocurridas básicamente en el Altiplano del Norte Grande, se producen en las riberas de los Ríos Lluta y San José por lo cual en ambos cauces el Plan Maestro de aguas lluvia se enfocó a concebir un plan de manejo que se orienta hacia la entrega de una solución integral al manejo de 52 km de cada cauce. De hecho, desde el año 2007 en adelante se han emprendido una serie de obras de protección de dicho cauce.

#### **b) Infraestructura de Drenaje y Aguas Lluvias**

De acuerdo al PM los episodios de anegamiento producidos por las precipitaciones, se originan en forma muy aislada, una o máximo 2 veces al año, y de duración de máximo 1 día, por lo que no se considera necesario disponer de una red de colectores separados que atienda este problema. Pero el PM señala también que para el buen funcionamiento de la ciudad durante aquellos esporádicos episodios de tormentas, podrían incorporarse sumideros en zonas de actuales anegamientos, conectados a la infraestructura de Aguas del Altiplano, a través de un convenio con la Municipalidad, o bien descargándolos a pozos o zanjas de infiltración luego de comprobar que por la salinidad del suelo no ocurrirán problemas de estabilidad de los mismos.

#### **c) Control Aluvional y de Cauces**

Si bien en la ciudad de Arica no existen riesgos aluvionales provenientes de quebradas que confluyan a la ciudad, sí existen riesgos de inundaciones provocados por los ríos San José y Lluta. Por tal motivo el PM se avoca fundamentalmente a desarrollar un Plan de manejo a lo largo del paso de estos ríos por la ciudad y con mayor énfasis en las desembocaduras donde se proponen obras de control a las inundaciones.

Otro punto que desarrolla es el estudio de las riberas del río San José debido a la gran erosión que se produce en las riberas durante las crecidas. Para este río, en su pasada urbana, también se han desarrollado obras de protección de su cauce.

### **2.2.3 EDIFICACIÓN PÚBLICA, PATRIMONIO URBANO Y ESPACIO PÚBLICO**

#### **a) Patrimonio Urbano y Edificación Pública**

Corresponde a aquella edificación que adquiere la categoría de patrimonio cultural, que responde a la herencia y carga de tradición que algunos bienes inmuebles representan para la comunidad. Son obras singulares, que forman parte única de la memoria histórica de un lugar, región o país, e incluyen construcciones cerradas, monumentos arquitectónicos y espacios abiertos, tanto públicos como privados.

En la región y a través del programa “**Puesta en Valor del Patrimonio**”, el cual tiene por objetivo proteger y poner en valor los bienes patrimoniales declarados Monumento Nacional, liderada por la Secretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, se nominaron las iniciativas de adquisición del Edificio Ex Estación de Ferrocarriles Arica-La Paz, la ejecución de el Diagnostico y Plan de acción del circuito patrimonial de 30 Iglesias Andinas de Arica Parinacota, la restauración de Monumento Nacional Ex Isla del Alacrán, la iglesia de Socoroma y Parinacota en Putre, como también la restauración de la Ex Aduana y la Catedral San Marcos.

Estos proyectos, se encuentran incluidos en el Plan Especial de Desarrollo Estratégico de Arica y Parinacota.

En cuanto a los objetivos sectoriales que apoyan a los objetivos estratégicos en el Plan de Desarrollo Comunal en el área Cultural, se propone “rescatar y sistematizar los patrimonios culturales de las Provincias de Arica y Parinacota”

En Infraestructura, a nivel de idea está la propuesta de construir un gran edificio de eventos nacionales e internacionales en la cima del Morro de Arica. Y desarrollar el turismo en el borde costero con funiculares y áreas verdes.




En el área de Salud, el año 2015 se terminaron las obras de construcción del Laboratorio Ambiental Regional de Salud Pública, en el sector El Alto, a cuyo costado se considera la construcción del CESFAM Sur, cuyas obras se iniciarían el 2016, por último el CESFAM Norte, en el área de expansión urbana denominado “*Punta Norte*” fue finalizado el año 2014.

También se encuentran aprobados recursos para la normalización de los liceos D-13 (Artístico), A-1 (Octavio Palma) y Politécnico. A esto se suma el mejoramiento de cuatro colegios más en Arica, en tanto que en Abril se licitó la reparación y estructural y mejoramiento de instalaciones del Edificio Alborada.

A continuación, se describen los Monumentos Nacionales declarados en la comuna de Arica, considerando en la categoría de **Monumento Histórico un total de 10 monumentos y 1 elemento clasificado como Santuario de la Naturaleza**. Edificios característicos de una época emblemática para la historia de esta región, siendo portadores significativos de la identidad de la ciudad. Estos emblemas ubicados en el casco antiguo de la ciudad de Arica, relatan el paso de la República del Perú a la República de Chile.

<p><b>LA CATEDRAL SAN MARCOS</b></p>	<p><b>Monumento Nacional de Chile, en la categoría de Monumento Histórico (4/10/1984).</b> Edificación de la empresa Francesa Eiffel y Cía., de estructura metálica, de estilo Neoclásico; se erigió en el mismo lugar donde estaba la que fue destruida por el terremoto de 1868. Expone en su interior el Monumento Histórico de la Campana de Arica, declarada como tal el 5 de Agosto de 2002 (decreto D.E. 709).</p>	
<p><b>LA CASA DE LA CULTURA O EX ADUANA DE ARICA</b></p>	<p>Ubicado en el Parque Aduana, el edificio de Gustave Eiffel y Cía, fue declarado <b>Monumento Nacional en la categoría de Monumento Histórico</b>, el 23 de Noviembre de 1977 y restaurado bajo el mandato de Hernán Lagos, nombrándolo “Casa de la Cultura Alfredo Raiteri Cortés”, destinando sus dependencias para exposiciones y muestras diversas. De planta Regular y estilo Neoclásico, con sus muros perimetrales de ladrillo, traídos especialmente de Francia.</p>	
<p><b>ESTACIÓN DE FERROCARRILES ARICA - LA PAZ Y ANDÉN</b></p>	<p><b>Monumento Nacional de Chile, en la categoría de Monumento Histórico, (18/01/ 1990; D.S N° 21_1990).</b> Este inmueble de uso ferroviario ubicado junto al edificio de la Ex Aduana, construido también por Eiffel, también funciona como la Casa de la Cultura de la ciudad. El estilo del edificio es Neoclásico y para su estructura se utilizaron piedras del sector boliviano de Comanche. Fue inaugurado el 13 de Mayo de 1913. Actualmente en su interior se encuentra el Museo Ferroviario y también se realizan excursiones turísticas.</p>	
<p><b>EX ISLA DEL ALACRÁN Y RESTOS DE FORTIFICACIÓN</b></p>	<p><b>Monumento Nacional de Chile, en la categoría de Monumento Histórico, (13-12-1985; D.S. N° 1002_1985).</b> Pequeña ínsula llamada en antiguos mapas y cartas de navegación como del "Alacrán" o "de Guano". Está ubicada al frente del MH Morro de Arica a 465 metros del continente con una superficie de 49.369 m². El lugar fue explotado por mariscadores y por extractores de guano desde épocas precolombinas hasta mediados del s. XX.</p>	

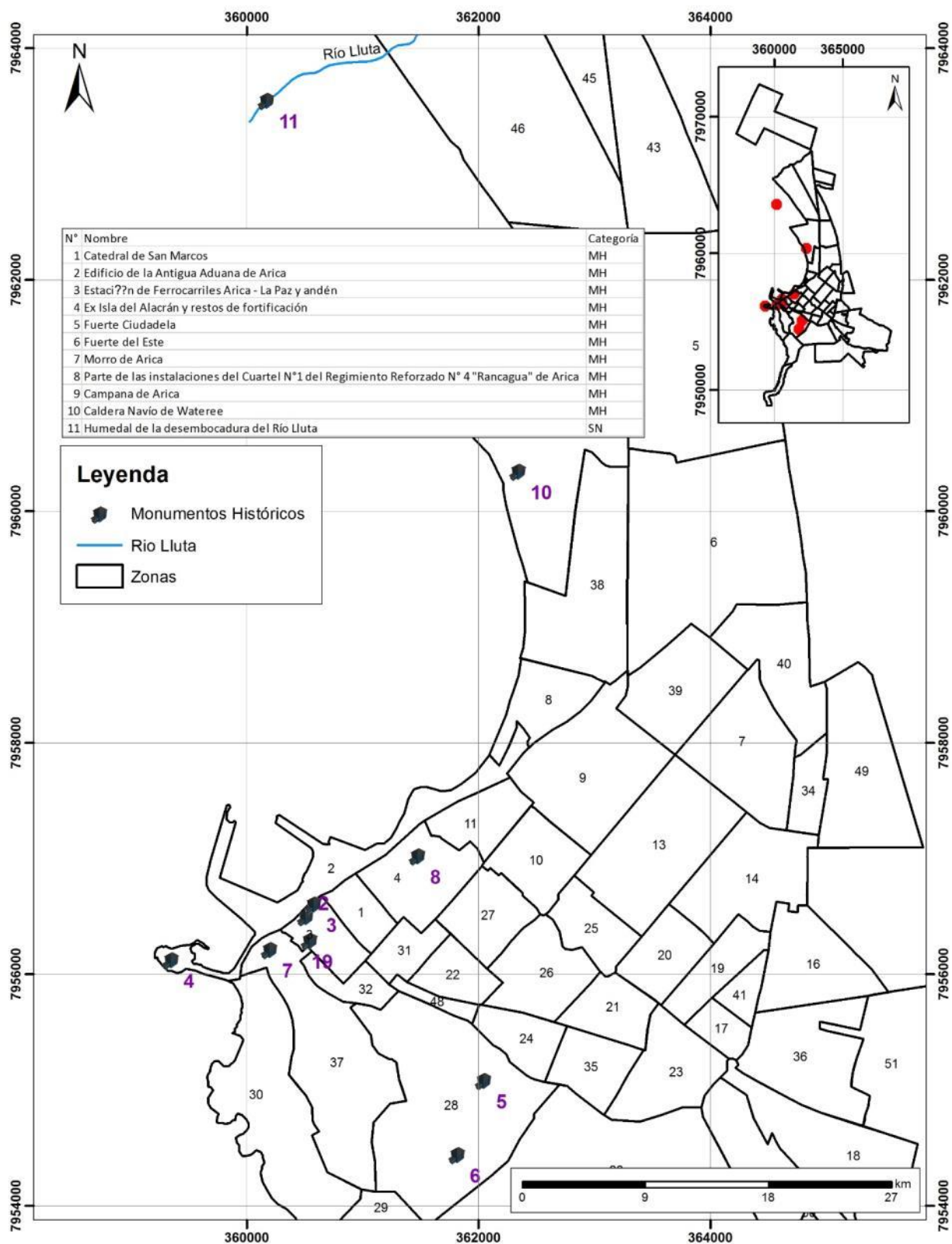
<p><b>FUERTE CIUDADELA</b></p>	<p><b>Monumento Nacional de Chile, en la categoría de Monumento Histórico, (06-10-1971; D.S. N° 2412_1971).</b> Localizado en la ladera Oriente del Morro de Arica. Conquistado durante el asalto iniciado del 7 de junio 1880.</p>	
<p><b>FUERTE DEL ESTE</b></p>	<p><b>Monumento Nacional de Chile, en la categoría de Monumento Histórico, (06-10-1971; D.S. N° 2412_1971).</b> Al igual que el fuerte Ciudadela, el Fuerte del Este se encuentra localizado en la ladera Oriente del Morro de Arica. Conquistado durante el asalto iniciado del 7 de junio 1880.</p>	
<p><b>MORRO DE ARICA</b></p>	<p><b>Monumento Nacional de Chile, en la categoría de Monumento Histórico, (06-10-1971; D.S. N° 2412_1971).</b> La conquista de Arica era un desafío ineludible para las tropas chilenas, y pasaba necesariamente por la toma del Morro. La acción es una de las más memorables de la Guerra del Pacífico (1879-1883), por el arrojo y valor de peruanos y chilenos.</p>	
<p><b>PARTE DE LAS INSTALACIONES DEL CUARTEL N° 1 DEL REGIMIENTO REFORZADO N° 4 "RANCAGUA" DE ARICA</b></p>	<p>Categoría <b>Monumento Histórico</b>, por Decreto N°55_2006 (19/01/2006). Su uso inmueble es Defensa, y las dependencias corresponden al Pabellón de la Comandancia, patio de honor con tribunas, pabellones C y D, de almacenamiento de vestuario y de elementos de general, respectivamente</p>	

<p><b>CALDERA NAVIO DE WATEREE</b></p>	<p>Categoría <b>Monumento Histórico</b>, por Decreto Supremo N°317_1984 (04/06/1984). Buque de la armada de Estados Unidos Ancló el 13 de agosto de 1868, producto de un sismo que generó un maremoto. El Buque encalló a los pies de los cerros, donde se utilizó como hotel y hospital, hasta que el año 1877 un nuevo terremoto y maremoto lo removió al sector Las Machas, lugar donde fue desmantelado y saqueado, quedando solo sus calderas, las cuales hoy son elementos a proteger por su denominación de Monumento Histórico</p>	
<p><b>CAMPANA DE ARICA</b></p>	<p>Categoría <b>Monumento Histórico</b>, por Decreto Exento N° 709_2002 (05/08/2002). Esta Campana está hecha con una aleación metálica de oro, plata y cobre. Pesa aproximadamente 900 kilos y sus dimensiones son: 95 centímetros de alto y 1.21 metros de diámetro. La campana permaneció prácticamente 50 años enterrada y fue descubierta accidentalmente por el Sr. Manuel Pallero en el patio de su casa. Luego de lo cual, estuvo 15 años en la antigua comisaría de Arica, convirtiéndose en la lengua de bronce del Cuerpo de Policía.</p>	
<p><b>HUMEDAL DE LA DESEMBOCADURA DEL RIO LLUTA</b></p>	<p>Categoría <b>Santuario de la Naturaleza de tipo Flora y Fauna</b>, por Decreto N° 106_2009 (06/04/2009). Se considera proteger el lugar, por la vegetación que presenta, la cual es una de las pocas áreas con vegetación nativa dentro de una región dominada por la aridez extrema. Se destaca por la formación vegetal de Matorral Ripariano de Quebradas y Oasis posee una superficie de 54.682 ha. De las cuales, no existe representatividad en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).</p>	

Fuente: Consejo de Monumentos Nacionales

A continuación se presenta una cartografía con la localización de los Monumentos Nacionales, presentados anteriormente.

Figura N° 2-16: Localización Monumentos Nacionales



Fuente: Consejo de Monumentos Nacionales

En lo relacionado al **Patrimonio Urbano**, encontramos tanto edificaciones declaradas Inmuebles de Conservación Histórica, como edificaciones modernas, las cuales en conjunto forman parte interesante de la arquitectura de ciudad. A continuación se describen algunas:

**Figura N° 2-17: Edificaciones Inmuebles de Conservación Histórica**

<p><b>CASA YANULAQUE</b> ID=1</p>	<p>Ubicada en Sangra 303 esquina Sotomayor, esta propiedad fue construida en fines de siglo XIX y principio del siglo XX. El año 2009 está casona de estilo neoclásico es declarada <b>Inmueble de Conservación Histórica</b> por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo. De propiedad de la Sra. Ariela González Yanulaque es ocupada como casa habitación y en el primer piso se encuentra ubicado el Museo del Mar.</p>	
<p><b>CASA DEL GOBERNADOR</b> ID=2</p>	<p>Ubicada en calle San Marcos 157, el inmueble construido en 1876, bajo el diseño de Eiffel, fue declarada <b>inmueble de Conservación Histórica</b> el año 2009, por el Plan Regulador Comunal de Arica. También forma parte de las obras de reconstrucción que el gobierno peruano realizó después del sismo y maremoto de 1868. Edificio de carácter administrativo, al ser actualmente la sede de la Gobernación de la Provincia de Arica.</p>	
<p><b>CASA BOLOGNESI</b> ID=3</p>	<p>Construida el año 1930, este <b>inmueble de Conservación Histórica</b> de origen residencial, representa una arquitectura con reminiscencias de las casas del periodo salitrero. Ubicada en calle Yungay 304, esquina Colón 50, en un sector alto de Colón, hace que su presencia en el contexto urbano del lugar sea privilegiada. Actualmente con destino administrativo, de propiedad del Estado Peruano, por las disposiciones del artículo séptimo del Tratado de Lima de 1929.</p>	
<p><b>MERCADO CENTRAL</b> ID=4</p>	<p>Ubicado en la calle San Marcos 341, el Mercado Central se levanta durante la administración peruana y reconstruida el año 1923, interviniendo su fachada. Su interior es un espacio abierto donde se instalan los locatarios con sus puestos de ventas. Actualmente de propiedad pública y administrada por la municipalidad de Arica. (Fuente: Consejo Nacional de la Cultura y las Arte)</p>	

<p><b>CUARTEL DE BOMBEROS</b> ID=5</p>	<p>Edificio declarado <b>Patrimonio Arquitectónico de la Ciudad</b> de Arica, de estilo deconstructivista., construido el año 1944. Ubicado en la calle Vicuña Mackenna 810, esquina Chacabuco.</p>	
<p><b>EDIFICIO DE LA GOBERNACIÓN MARÍTIMA</b> ID=6</p>	<p>Construido el año 1925, el edificio ubicado en Av. Máximo Lira 315, propiedad de la Armada de Chile, consta de una arquitectura más bien ecléctica, tomando elementos de composición clásica con expresiones formales caprichosas. Formalmente el edificio tiene una estructura base de un piso, y un cuerpo central de dos niveles. Sobresalen varios torreones que terminan en pequeñas bovedillas.</p>	
<p><b>EDIFICIO CONSISTORIAL</b> ID=7</p>	<p>Edificio declarado <b>Patrimonio Arquitectónico de la Ciudad de Arica</b>, ubicado en calle Sotomayor 415, esquina Baquedano. Actualmente el edificio alberga la Alcaldía y las principales dependencias de la Municipalidad. Del Arquitecto Jorge Gajardo Guerra, construido el año 1925, de arquitectura clásica, con fines educacionales.</p>	
<p><b>CUARTEL DE INVESTIGACIÓN</b> ID=8</p>	<p>Edificio declarado <b>Patrimonio Arquitectónico de la Ciudad</b> de Arica, ubicado en calle Angamos 990, frente a la plaza Arauco. De propiedad del fisco, Policía de Investigaciones de Chile. Construido el año 1996, de arquitectura contemporánea, terminaciones de vanguardia, utilizando elementos prefabricados en la zona de acceso y hormigón a la vista.</p>	
<p><b>HOSPITAL JUAN NOE</b> ID=10</p>	<p>Ubicado en calle 18 de Septiembre 1000, el Hospital Juan Noé es <b>Inmueble de conservación Histórica</b>, según el plan Regulador Comunal de la Ciudad de Arica. Construido el año 1969. El inmueble de uso público, con su arquitectura de tendencias racionalista y modernista, llega a consolidar a la ciudad de Arica en su desarrollo económico.</p>	
<p><b>CASINO DE CARABINEROS DE CHILE</b> ID=11</p>	<p>Ubicado en calle Yungay 484, el Casino de Carabineros es <b>Inmueble de conservación Histórica</b>, construido el año 1945. Actualmente posee calidad jurídica pública con 725 m<sup>2</sup> considerados con buen estado de construcción</p>	

<p><b>CASINO MUNICIPAL DE ARICA</b> ID=12</p>	<p>Ubicado a un costado del Parque Brasil, posee acceso por la avenida General Velásquez. Construido el año 1963, se constituye como <b>Inmueble de conservación Histórica</b>.</p>	
<p><b>COLEGO INTEGRADO EDUARDO FREI MONTALVA</b> ID=13</p>	<p>Localizado En la calle San Marcos 611, se construyó el año 1960 y posee una superficie total de 4.520 m<sup>2</sup> con 2 pisos de edificación. Se Promulgó <b>Inmueble de conservación Histórica</b> con una calidad jurídica de Publico y posee un estado de construcción considerado bueno.</p>	
<p><b>COLEGIO SAN MARCOS</b> ID=14</p>	<p>Ubicado en la calle Raúl del Canto, con avenida Santa María , este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> corresponde al rol 56-3, con un destino de tipo educacional</p>	
<p><b>COLEGIO ITALIANO SANTA ANA</b> ID=15</p>	<p>Localizado en la calle 21 de Mayo 900, se construyó el año 1920 correspondiendo al rol 130-3, considerado <b>Inmueble de conservación Histórica</b> con destino Educativo y una calidad jurídica privada.</p>	
<p><b>EDIFICIO CASA DEGLI ITALIANI</b> ID=16</p>	<p>Localizado en la calle 21 de Mayo 168, su destino original era residencial, y actualmente posee un destino de oficinas y comercial.</p>	
<p><b>EDIFICIO LASTARRIA</b> ID=17</p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> localizado en la calle Caupolicán, bajo el Rol 479, se construyó el año 1964, cuenta con un total de 3.067m<sup>2</sup>, con 6 pisos de altura bajo el rol 479.</p>	

<p><b>COLECTIVO OBRERO ID=18</b></p>	<p>Localizado entre Baquedano y Patricio Lynch, con calidad jurídica privada, se identifica su construcción en el periodo entre 1953 y 1957. Posee destino actual residencial / oficinas, considerado <b>Inmueble de conservación Histórica</b>.</p>	
<p><b>EDIFICIO SERVICIOS PUBLICOS ID=19</b></p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> ubicado en la calle Arturo Prat 305, cuyo propietario es el Fisco, en la categoría inmueble, con calidad jurídica pública, posee un destino desde su origen administrativo.</p>	
<p><b>IGLESIA SAGRADO CORAZON ID=20</b></p>	<p>Localizada en la calle 188 de septiembre esquina esmeralda, este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> pertenece a la Congregación de los Sagrados Corazones, en la categoría inmueble, su calidad jurídica es privada, con destino religioso de sede su origen.</p>	
<p><b>IGLESIA SANTA ANA ID=21</b></p>	<p>Ubicada en la calle 21 de mayo 910, esquina Arturo Gallo, la iglesia es de la Congregación Hijas de Santa Ana, bajo el rol 130-3. Construido el año 1955, este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> posee una calidad jurídica privada.</p>	
<p><b>IGLESIA VIRGEN DE LAS PEÑAS ID=22</b></p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> localizado en la calle Baquedano 795, bajo la categoría de inmueble, su destino es religioso desde su construcción.</p>	
<p><b>VIVIENDA 21 DE MAYO 900 ID=23</b></p>	<p>Localizada en la calle 21 de mayo número 900, la vivienda se localiza sobre el rol 69-22, construida el año 1900, posee 262 m<sup>2</sup>. Este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> posee una calidad jurídica privada y un uso residencial desde su construcción.</p>	
<p><b>ACADEMIA PREUNIVERSITARIA TARAPACÁ ID=24</b></p>	<p>Ubicada en la calle 21 de Mayo 920, bajo el rol 130-03, este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> pertenece a la Congregación Hijas de Santa de Ana, en la categoría inmueble, posee un destino original de residencia y actualmente es educacional.</p>	

<p><b>CORPORACIÓN SANTO TOMÁS</b> ID=25</p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> localizado en la calle 18 de septiembre número 101 a 127, bajo el rol 90-1, alcanza un total de 2200m<sup>2</sup>, bajo una calidad jurídica privada, con categoría inmueble, y calidad jurídica privada. Construido el año 1955, con un destino actual comunitario.</p>	
<p><b>INMUEBLE ARTURO PRAT 320-328</b> ID=26</p>	<p>Localizado en la calle Arturo Prat 320 al 328 bajo el rol 61-11, con la categoría inmueble, es considerado un <b>Inmueble de conservación Histórica.</b></p>	
<p><b>INMUEBLE ARTURO PRAT 330-346</b> ID=27</p>	<p>Ubicado en la calle Arturo Prat 330 al 346, este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> se ubica en el rol 61-12.</p>	
<p><b>INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN Y CULTURA</b> ID=28</p>	<p>Localizado en la calle Bolognesi 181 al 195 esquina Rafael Sotomayor, entra en la categoría de inmueble con un destino educacional/comercial. <b>Inmueble de conservación Histórica</b> bajo el rol 61-2</p>	
<p><b>OFICINAS FRANCISCO BOLOGNESI 347</b> ID=29</p>	<p>Ubicadas en la calle Bolognesi 347, bajo el rol 61-7, con destino de origen residencial, y destino actual de oficinas, es de tipología vivienda y categoría inmueble, dentro de los <b>Inmuebles de conservación Histórica</b></p>	
<p><b>CASA LIENDO</b> ID=30</p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> localizado en la avenida Colón 202, esquina Sotomayor 302, cuyo propietario actual es Almacenes Liendoy Beretta, sobre el rol 53-17; construido el año 1910, cuenta con 498m<sup>2</sup></p>	
<p><b>VIVIENDA AVENIDA COLÓN 27</b> ID=31</p>	<p>Ubicada en la avenida Colón n° 27, en el rol 22-10, construida el año 1939, posee 1458m<sup>2</sup>, con destino residencial desde la construcción. Este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> pertenece a la Sucesión Montenegro Claro</p>	

<p><b>INMUEBLE CRISTOBAL COLÓN 99 ID=32</b></p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> localizado en la avenida Cristóbal Colón n° 99, sobre el rol 22-11.</p>	
<p><b>VIVIENDA GENERAL PEDRO LAGOS MARCHANT 535 ID=33</b></p>	<p>Ubicada en la calle General Lagos 535 esquina 18 de septiembre, 508-517-525-533 y 535, este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> de tipología vivienda, posee un destino residencial desde su construcción, con un estado de construcción considerado regular.</p>	
<p><b>VIVIENDA PATRICIO LYNCH 98 ID=34</b></p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> construido el año 1915, cuenta con 209m<sup>2</sup> construidos, con un uso residencial desde su construcción, tiene una calidad jurídica privada, bajo el rol 26-18 y perteneciendo a Telesforo Aguilera Cuevas.</p>	
<p><b>VIVIENDA SAN MARCOS 581-591-597 ID=35</b></p>	<p>Localizada en la calle San Marcos, número 581-591 y 597, en el rol 56-7, construida el año 1935, con una superficie edificada de 260m<sup>2</sup>. Este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> tiene una calidad jurídica privada y un estado de construcción bueno.</p>	
<p><b>HOTEL PLAZA COLÓN ID=36</b></p>	<p>Ubicado en la calle San Marcos 261, en el rol 52-6, construido el año 1920, este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> tiene 1.073m<sup>2</sup> construidos, posee un buen estado de construcción, bajo una calidad jurídica privada, su destino actuales es comercial.</p>	
<p><b>BAR-RESTAURANT SAN MARCOS ID=37</b></p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> construido el año 1915, en la calle San Marcos 364, sobre el rol 43-77, posee 360m<sup>2</sup> construidos con un estado de conservación malo. Su propietaria actual es Julia Mollo Yucra y posee un destino Comercial/Residencial</p>	
<p><b>OFICINAS SAN MARCOS 580 ID=38</b></p>	<p>Estas oficinas corresponden a la empresa periodística del norte, ubicadas en la calle San Marcos 580, bajo el rol 46-12. <b>Inmueble de conservación Histórica</b> construido el año 1969, donde el destino era residencial, sin embargo actualmente este es destino oficinas para los 245m<sup>2</sup> construidos con un buen estado de conservación.</p>	

<p><b>FOTOGRAFÍA PROFONOR</b> ID=39</p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> localizado en la calle Sotomayor número 169-171-177, frente a plaza catedral, del propietario Juan Worm Brago, en el rol 61-1, construido en el año 1914 con 599m<sup>2</sup>, y un estado de construcción bueno bajo una calidad jurídica privada.</p>	
<p><b>SALA DEL BANDERÍN</b> ID=40</p>	<p>Localizada en la avenida Rafael Sotomayor 436, con un Rol 55-27, construida el año 1933, cuenta con 322m<sup>2</sup> construidos. El <b>Inmueble de conservación Histórica</b> se encuentra con un regular estado de construcción, en una calidad jurídica privada, actualmente posee un destino comunitario/residencial.</p>	
<p><b>RESIDENCIAL SOTOMAYOR</b> ID=41</p>	<p>Ubicada en avenida Rafael Sotomayor 442-446, este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> fue construido el año 1930 en el rol 55-28. Completa 440m<sup>2</sup> construidos con un destino en su origen residencial, pero actualmente comercial.</p>	
<p><b>VIVIENDA YUNGAY 401</b> ID=42</p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> localizado en la avenida Yungay desde el número 401 al 425, perteneciente a Luis Vargas Bellot, sobre el rol 45-1, construido el año 1930, posee 371m<sup>2</sup> construidos con un buen estado de construcción bajo calidad jurídica privada, con un destino actual residencial.</p>	
<p><b>VIVIENDA ARTURO GALLO 230</b> ID=43</p>	<p>Vivienda perteneciente a Alfredo Vargas, localizada en la calle Arturo Gallo 230, posee un destino Residencial desde su origen y un estado de construcción considerado bueno dentro de los <b>Inmuebles de conservación Históricos</b>.</p>	
<p><b>VIVIENDA BAQUEDANO 237</b> ID=44</p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> localizado en la calle Baquedano 237, perteneciente a Luis Moya Gierke, sobre el rol 53-15. Se considera dentro de la categoría inmueble, tipología Vivienda, y una calidad jurídica privada. Construida el año 1913, cuenta con 91m<sup>2</sup> para un destino residencial desde su origen.</p>	
<p><b>CASA FAMILIA VILLEGAS</b> ID=45</p>	<p>Cada localizada en Carlos Condell 50-58-60 frente a la plaza, calza con la categoría inmueble de tipo vivienda cuyo destino originario y actual es residencial. Este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> posee un estado de conservación histórica bueno.</p>	

<p><b>VIVIENDA GENERAL PEDRO LAGOS MARCHANT 534 ID=46</b></p>	<p>Inmueble de tipo Vivienda ubicado en la calle General Lagos 534, sobre el rol 97-14, cuenta con un estado de construcción considerado bueno dedicado a un destino residencial que se mantiene desde su origen como <b>Inmueble de conservación Histórica</b>.</p>	
<p><b>VIVIENDA PATRICIO LYNCH 235 ID=47</b></p>	<p>Inmueble construido el año 1922, con 360m<sup>2</sup> construidos sobre el rol 55-10, este <b>Inmueble de conservación Histórica</b>, se encuentra en un estado de construcción bueno con una calidad jurídica privada.</p>	
<p><b>VIVIENDA SAN MARCOS 251 ID=48</b></p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> localizado en la calle San Marcos 251, sobre el rol 52-3. Dentro de la categoría inmueble, es del tipo vivienda bajo una calidad jurídica privada. Su propietario actual es el Sindicato de Trabajadores portuarios. Cuenta con 232m<sup>2</sup> construidos y 160 m<sup>2</sup> de superficie del terreno.</p>	
<p><b>VIVIENDA SAN MARCOS 257 ID=49</b></p>	<p>Localizada en la calle San Marcos 257, sobre el rol 42-2. el <b>Inmueble de conservación Histórica</b> del cual es dueño el obispado de Arica, presenta una categoría de inmueble residencial, bajo una calidad jurídica de privada., con un estado bueno del estado de</p>	
<p><b>VIVIENDA SAN MARCOS 461 ID=50</b></p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> ubicado en la calle San Marcos 461, sobre el rol 55-8; construida el año 1935, cuenta con 190m<sup>2</sup> construidos sobre 217m<sup>2</sup> de superficie del terreno. Desde su origen se define con el destino residencia en una categoría de inmueble, sobre una tipología de vivienda,</p>	
<p><b>VIVIENDA SAN MARCOS 570 ID=51</b></p>	<p>Ubicada en la calle San Marcos 570, esta vivienda fue construida el año 1930, con 283 m<sup>2</sup> construidos, sobre el rol 46-11. Este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> pertenece a Nahazla Chandía Zapata y Otros, mantiene su destino residencial desde su origen con una calidad jurídica privada.</p>	

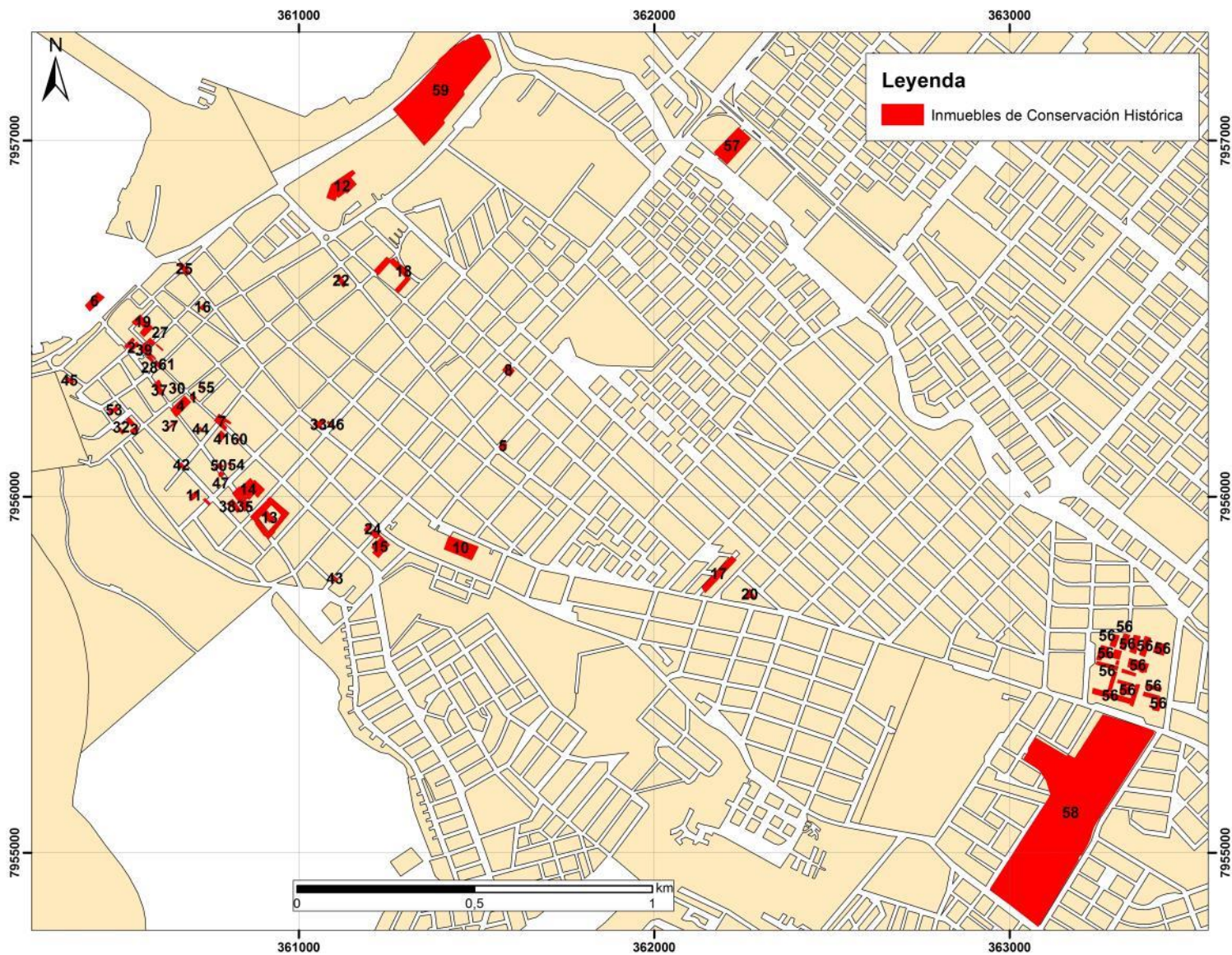
<p><b>VIVIENDA AVENIDA RAFAEL SOTOMAYOR 448 ID=52</b></p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> localizado en la calle Sotomayor 448, perteneciente a Rebeca Romo Vargas con el rol 55-29 Construido el año 1908, este inmueble posee un destino residencial desde su origen, con una superficie edificada de 91m<sup>2</sup>, en una superficie de 146m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>CASA CRISPIERI ID=53</b></p>	<p>Ubicada en la calle Yungay 216, este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> se localiza con el rol 22-17, actualmente posee un estado de construcción bueno.</p>	
<p><b>VIVIENDAS PATRICIO LYNCH 247 ID=54</b></p>	<p><b>Inmueble de conservación Histórica</b> construido el año 1923 en la calle Patricio Lynch 247, con el rol 55-11, completa un total de 183m<sup>2</sup>, con una calidad jurídica privada.</p>	
<p><b>VIVIENDAS SANGRA 303-309 ID=55</b></p>	<p>Viviendas localizadas en la calle Sangra, entre el número 303 y 309, bajo la categoría Inmueble y tipología vivienda, este <b>Inmueble de conservación Histórica</b> presenta un estado de construcción regular.</p>	
<p><b>LICEO POLITÉCNICO 18 DE SEPTIEMBRE 2221 ID=56</b></p>	<p>Localizado en la calle 18 de septiembre número 2221, bajo el rol 557-1, posee 11.000 m<sup>2</sup>, con una calidad jurídica publica y un estado considerado bueno, es utilizado con destino educacional y considerado un <b>Inmueble de Conservación Histórica</b>.</p>	
<p><b>TERMINAL RODOVIARIO ID=57</b></p>	<p>Ubicado en la Calle Diego Portales 948. Fue construido el año 1976, posee 3.246 m<sup>2</sup> en el rol 661-10. Su calidad jurídica es Publica y es un <b>Inmueble de Conservación Histórica</b> considerado en buen estado.</p>	
<p><b>UNIVERSIDAD TARAPACÁ, CAMPUS SAUCACHE ID=58</b></p>	<p>Localizado en la calle 18 de septiembre número 2222, el <b>Inmueble de Conservación Histórica</b> fue construido el año 1965, cuenta con 9200 m<sup>2</sup>, sobre el rol 526-1.</p>	

<p><b>UNIVERSIDAD TARAPACÁ, CAMPUS VELÁSQUEZ ID=59</b></p>	<p>Localizado en la avenida General Velásquez 1775, es considerado <b>Inmueble de Conservación Histórica</b>, identificado con el rol 151-, sus 10.200 m<sup>2</sup> fueron construidos el año 1964.</p>	
<p><b>VIVIENDA SOTOMAYOR ID=60</b></p>	<p>Localizada en Avenida Sotomayor 481, la vivienda es considerada <b>Inmueble de Conservación Histórica</b>.</p>	
<p><b>OFICINAS AVENIDA RAFAEL SOTOMAYOR 201 ID=61</b></p>	<p><b>Inmueble de Conservación Histórica</b> construido el año 1900 con el rol 62-1, posee 442m<sup>2</sup> construidos con un estado de construcción regular bajo una calidad jurídica privada. Ubicado en la avenida Rafael Sotomayor 201.</p>	

Fuente: MOP/SEREMI, Región de Arica y Parinacota

Todos inmuebles, cuya localización se logra identificar en la figura a continuación gracias a los identificadores numéricos que se mencionaron en la tabla anterior (ID).

Figura N° 2-18: Localización Inmuebles de Conservación Histórica



Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 2-19: Edificaciones Públicas Modernas**

<p><b>CUARTEL BELÉN</b></p>	<p>Nuevo edificio de tres pisos y subterráneo, en un total de 3.400 metros cuadrados, el cual reemplazó a la antigua edificación. Además será habilitado un locutorio, salas multiuso, dormitorios, casino, calabozos y caniles.</p>	
<p><b>EDIFICIO ALBORADA</b></p>	<p>Este Edificio está ubicado a los pies del Morro, en Av. San Martín N° 149. Está destinado a los servicios públicos.</p>	
<p><b>REGISTRO CIVIL</b></p>	<p>Edificación de uso público, cuya construcción fue realizada por el Ministerio de obras Públicas, a través de la Dirección Regional de Arquitectura, se encuentra ubicado en San Martín 800, en la intersección con Chacabuco. La infraestructura abrió sus puertas el año 2013, un edificio moderno y céntrico, con una superficie total construida de 2.789 m2. Cuenta con tres niveles, subterráneo y terraza.</p>	

Fuente: MOP/SEREMI, Región de Arica y Parinacota

Por otro lado el Conjunto Población Arica, entre calles Lastarria, General Lagos, Independencia y Av. Gral. Velásquez, constituye para la ciudad una obra de valor urbanístico-cultural, de los arquitectos Castillo, Bresciani, Valdés y Huidobro.

**Figura N° 2-20: Localización Población Arica**



Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 2-21: Zona de Conservación Histórica Población Arica**

<p><b>Conjunto Población Arica</b></p>	<p>Conjunto de edificios destinado al uso habitacional. Se considera su valor Urbanístico dentro de la ciudad, el cual se espera se logré conservar como lo ha hecho hasta la actualidad.</p>	
--	---	--

En figura siguiente se entrega una síntesis con la ubicación de los Inmuebles Patrimoniales en la ciudad de Arica:

Figura N° 2-22: Ubicación Inmuebles Patrimoniales en caso histórico de la ciudad



Fuente: Elaboración propia

En relación a los espacios públicos, la Región de Arica y Parinacota posee un importante número de atractivos patrimoniales, declarados Monumentos Nacionales, de los cuales tres son candidatos a ser Patrimonio de la Humanidad: tres Sitios Arqueológicos de la Cultura Chinchorro, las Iglesias del Altiplano y el Camino Principal Andino Qhapaq Ñan, que abarca desde Colombia hasta el río Maipo en Chile. A esto se suma la Reserva de la Biósfera Lauca, reconocida el año 1983 por la UNESCO, como representativa de diferentes tipos de hábitats y un área para la conservación de la biodiversidad.

En la Región de Arica y Parinacota la edificación asociada al patrimonio cultural es de origen multicultural y de amplia temporalidad, que abarca períodos históricos y prehistóricos. Además, el territorio se caracteriza por un emplazamiento distribuido en todo el territorio regional. Específicamente en la ciudad de Arica existen; dos monumentos históricos muebles y nueve monumentos históricos inmuebles.

Figura N° 2-23: Localización Monumentos Nacionales. Ciudad de Arica



Fuente: Elaboración Propia en base a Consejo Monumentos Nacionales

## b) Espacios Públicos y Áreas Verdes

La ciudad cuenta con un sistema de espacios públicos y áreas verdes compuesto por balnearios, plazas y parques, paseos peatonales, y centros deportivos.

- ❑ **Balnearios costeros:** Los Balnearios costeros son el principal espacio público de la ciudad, ya que son los más utilizados por sus habitantes, por la cercanía y por las cualidades climáticas de la ciudad. En su mayoría cuentan con comercio y en algunos existen instalaciones sanitarias como baños, duchas y camarines. Los principales balnearios son: Balneario La Lisera (22), Balneario El Laucho (23), Balneario Chinchorro (24) y Balneario Las Machas (25). El plan de zonas extremas considera además, Playa Corazones, Playa Brava, Arenillas Negras, Cuevas de Anzota, Ex Isla

Alacrán. El Plan Maestro de Borde Costero aborda otra extensión más, incluyendo Caleta Vítor y Camarones.

- **Plazas y Parques:** Las principales plazas o parques consolidados de la ciudad se encuentran en el sector del centro; éstas son la Plaza Vicuña Mackenna (1), la Plaza Colón (2), Plaza del Roto Chileno (3), el Parque Brasil (5), y el Parque General Carlos Ibáñez del Campo (6). Otra importante Área Verde es el Parque Centenario (17) ubicado en el sector costero al norte de la ciudad el cual se encuentra en deterioro por la paralización de la construcción del proyecto “Parque Acuático”. Además existen dos rotondas en el sector sur-este de la ciudad, Rotonda Alcalde Manuel Castillo Ibaceta (9) y la Rotonda Alcalde Rodolfo Arenas (10), las cuales cuentan con áreas verdes consolidadas. Existen otros tres espacios públicos de tamaño considerable; éstos son el Parque Lauca (11), el Parque en Diego Portales (12) ubicada entre Barros Arana y Avenida Argentina y en la Calle Yerbas Buenas (35) en el sector norte. Por otro lado las plazas consolidadas de menor tamaño se encuentran concentradas en los sectores Saucache (28) y Magisterio (29). El resto de las plazas de menor tamaño se encuentran en su mayoría en estado no consolidado, deteriorándose en las áreas norte y nororiente en los sectores Cabo Aroca (30) y 11 de Septiembre (32). Existen plazas en otras zonas de la ciudad como la plaza Arauco en la zona pericentro, la plaza 1º de Mayo y Plaza Población Juan Noé, ambas plazas consolidadas.
- **Paseos Peatonales:** Existen 3 paseos peatonales en el centro de Arica, siendo el principal el Paseo 21 de Mayo (19), y los otros el Paseo Bolognesi (20) y el Paseo Thomson (21). Además, la municipalidad está desarrollando el proyecto “Mejoramiento de Pavimentos Peatonales del Casco Antiguo” el cual es parte de un plan de peatonalización para el sector histórico de la ciudad que tiene como objetivo que la circulación de los peatones sea una experiencia más agradable, eficiente y segura. Este plan se llevará a cabo en 3 etapas conforme lo indicado en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 2-3 Etapas Plan de Peatonalización Sector Histórico Arica**

Etapa	Eje
1	Cristóbal Colon
2	Manuel Baquedano
3	Arturo Prat

Fuente: Elaboración Propia

En las calles Maipú, Bernardo O’Higgins, Manuel Rodríguez y Chacabuco, comprendidas en la segunda etapa del plan, se instalarán baldosas de color azul para llevar parte de la costanera hasta este sector céntrico de Arica. En tanto, en el Paseo 21 de Mayo y en calle 18 de Septiembre se podrán baldosas verdes inspiradas en los valles de Azapa y Lluta.

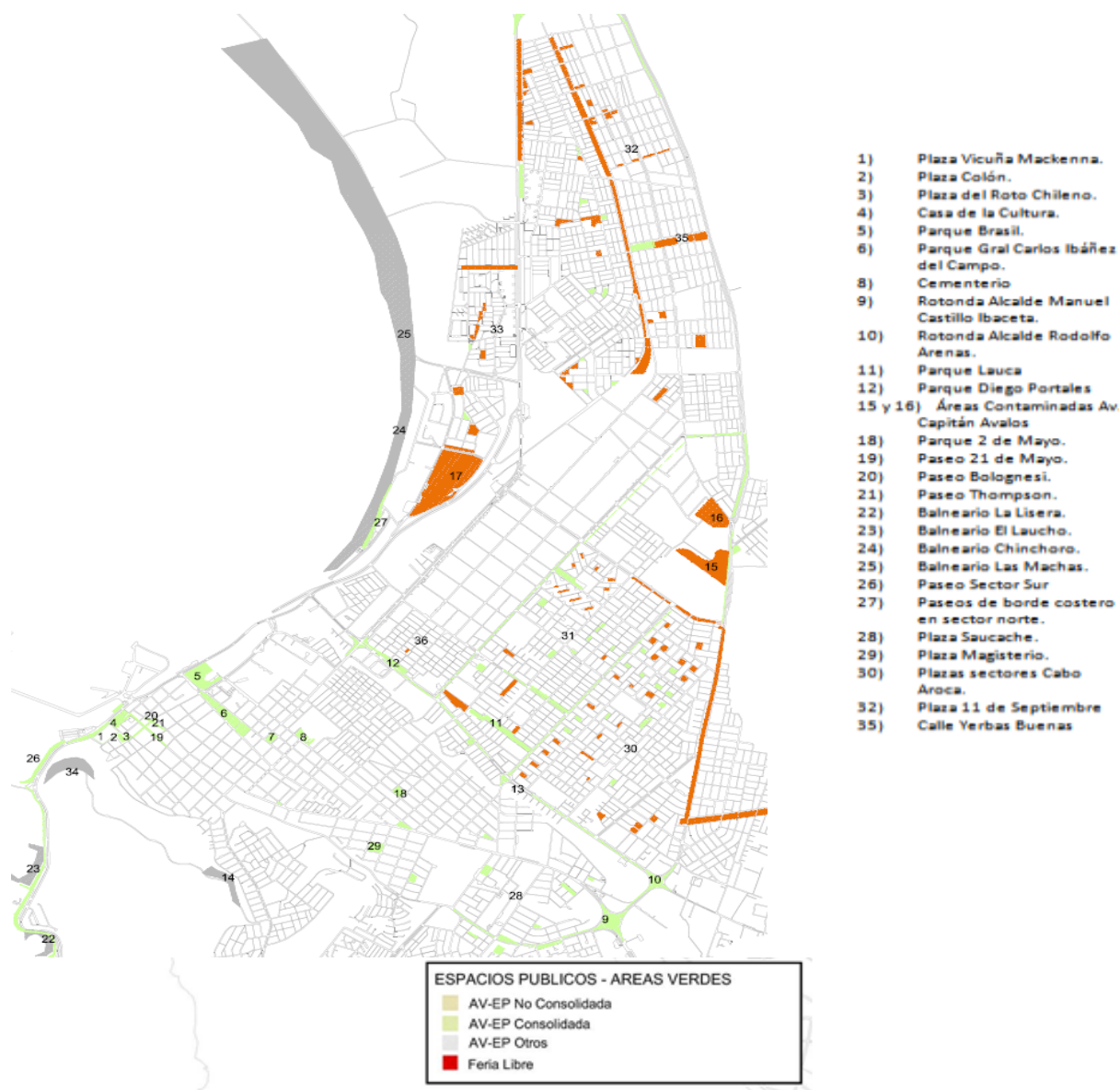
La iniciativa fue licitada en Enero de 2015, declarándose desierta el 10 de Febrero de 2015.

- **Ferías Libres:** Existen 27 Ferias Libres itinerantes que cuentan con permiso municipal. Además se deben considerar un importante número de ferias de carácter informal. Las Ferias Itinerantes se encuentran dispersas en la ciudad siendo la más consolidada y antigua la Feria Dominical (1) ubicada en la calle Chacabuco en la zona del centro. Las Ferias itinerantes pueden variar su ubicación de sitios eriazos a calles, dependiendo del día, incluso pueden ocupar la locación de otra feria en diferentes días.

- **Áreas Contaminadas:** Existe en la Av. Capitán Avalos dos áreas (15 y 16) que serían destinadas a Zona Deportiva Dura conforme el Plan Regulador en estudio, dado que estas áreas se encuentran contaminadas con plomo y arsénico por lo que sólo permitirán uso de Equipamiento Deportivo. A estas zonas se suman los terrenos de la ex Maestranza y el Puerto, terrenos en los que la Empresa Portuaria Arica (EPA) ha realizado importantes inversiones a fin de controlar emisiones fugitivas de polimetales en el sector de la maestranza y la remediación ambiental de la carpeta de suelos de la línea del ferrocarril Arica-La Paz, además de la construcción de un recinto hermético de acopio prolongado de metales y sellado de la explanada norte.

En la siguiente figura se ilustran los Espacios Públicos, Áreas Verdes y Áreas Contaminadas:

**Figura N° 2-24: Plano de Espacios Públicos, Áreas Verdes y Áreas Contaminadas**



Fuente: “ Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño”

En relación a las **áreas verdes** que sirven de punto de encuentro a las distintas generaciones que viven en la ciudad, éstas se ubican mayoritariamente a los pies del Morro, ícono de la ciudad de Arica. Además, existen elementos de **Patrimonio Natural**, que hablan de la historia de la ciudad, a través de vestigios arqueológicos.

La situación de las áreas verdes, debiera cambiar en el corto plazo, dadas las metas de la SEREMI-MINVU que busca aportar un total de 26,5 hectáreas de nuevas áreas verdes mediante la construcción de varias plazas y parques, como el Parque Punta Norte (en construcción) y los proyectos de los parques Encuentro del Morro, Chinchorro Oriente, Urbano Desértico. Cabe mencionar que la ciudad de Arica posee el menor indicador nacional de m<sup>2</sup> de área verde por habitante del país (0,9 m<sup>2</sup>/hab), mientras que el promedio nacional es de 4,7 y el estándar de la Organización Mundial de la Salud es de 9.

En las imágenes siguientes se muestran elementos patrimoniales y áreas verdes de la ciudad de Arica.

**Figura N° 2-25: Elementos Patrimoniales en Espacio Público**

<p><b>EL MORRO DE ARICA</b></p>	<p>El hito más característico de la Ciudad de Arica, ubicado al Sur el puerto, en Av. San Martín con Sotomayor, con unos 130 m de altura. Declarado <b>Monumento Nacional en la categoría de Monumento Histórico</b>, el 6 de Octubre de 1971, mediante decreto D.E 2412. Allí se desarrolló la batalla de Arica el 7 de junio de 1880, en el marco de la Guerra del Pacífico. En la cima se encuentra el Cristo de la Concordia o de la Paz, que simboliza la paz entre Chile y Perú, estipulada en el tratado de 1929.</p>	
<p><b>CONCHALES EDIFICIO MIRABLAU</b></p>	<p>Formaciones humanas a partir de los desechos alimenticios y artefactuales acumulados por extensos periodos de tiempo en zonas costeras. Este conchal no posee estudios arqueológicos sistémicos, hallando en sus estratos superior, ocupaciones del Período intermedio tardío o desarrollos regionales entre el 1.000-1.450 d.C., con evidencia de ocupación temprana en los estratos inferiores.</p>	
<p><b>MIRADOR DE LA VIRGEN</b></p>	<p>Data aproximadamente del año 1910. Lugar donde se celebra el día de la Patrona de Chile, el 16 de Julio de cada año. Esta celebración partía la víspera del día 15, donde la comunidad compartía con chocolate caliente la llegada del día 16. Ese día en coordinación con el Ejército se realiza una misa en honor a la Virgen, en presencia de la ceniza de los soldados de la guerra del 79, que hasta la actualidad yacen en las bases de la imagen</p>	

**Figura N° 2-26 Áreas Verdes**

<p><b>PLAZA COLÓN</b></p>	<p>Ubicada entre las calles San Marcos, 7 de Junio, Gral. Arteaga y Bolognesi. La “Plaza Fundacional”, correspondiente al centro cívico de la ciudad, actualmente Plaza Colón.</p>	
<p><b>PLAZA VICUÑA MACKENNA</b></p>	<p>Nombre que rememora a un coronel de Irlanda en el ejército chileno en la guerra de la independencia. Se ubica entre las calles San Marcos, Av. Máximo Lira, Gral. Arteaga y Carlos Condell.</p>	
<p><b>PLAZA DEL ROTO CHILENO</b></p>	<p>En esta plaza se encuentra un monumento a “El Roto” con una placa que dice “El roto, genuina expresión de la raza chilena. 20 de enero de 1839”. Se ubica entre las calles Bolognesi, Arturo Prat, San Marcos y Sotomayor.</p>	
<p><b>PARQUE GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO</b></p>	<p>Diseñado y Construido por la Junta de Adelanto de Arica en el año 1961 y tiene una extensión de cuatro cuadras, abarcando desde la pequeña rotonda a calle Gral. Velásquez, con Juan Noé y Chacabuco, hasta Gral. Lagos. (Fuente. Arica Mía, Agosto 2, 2103)</p>	

<p><b>PARQUE BRASIL</b></p>	<p>Este parque ubicado entre las avenidas Pedro Montt, Gral. Velásquez y Chacabuco, cuenta con una gran cantidad de árboles exóticos traídos de distintas partes de América. En ella se realizan las más variadas actividades recreativas de la ciudad. (Fuente: InfoArica)</p>	
<p><b>PLAZA BAQUEDANO</b></p>	<p>Llamada durante el gobierno peruano “Parque ex Aduana”, la actualmente plaza Baquedano, cuenta con un anfiteatro con la fachada del edificio de la Ex Aduana de fondo. En él se presenta un monumento a Gabriela Mistral.</p>	

Fuente: Guía Patrimonial “Recorridos Históricos por la ciudad de Arica”

En relación a la cartera de Proyectos de inversión pública, en espacio y edificación pública, el siguiente cuadro resume la información proveniente del Banco Integrado de Proyectos del Ministerio de Desarrollo Social.

**Cuadro N° 2-4 Proyectos Postulados a Financiamiento en Edificación y Espacio Público.**

Código BIP	Nombre Iniciativa	Etapas que postula	Año de Postulación	RATE	Costo Total	Gasto Anterior	Solicitud o Año	Devengado SIGFE	Etapas Actual	Situación	Magnitud	Ejecución Presupuestaria
30132034-0	CONSTRUCCIÓN PASEO Y PROTECCIÓN BORDE COSTERO SECTOR CORAZONES-ARICA	DISEÑO	2015	RS	95.601	95.035	566	47.843	DISEÑO	ARRASTRE	7800 m2	2014: Asignado 48192, Gastado 95035
30132034-0	CONSTRUCCIÓN PASEO Y PROTECCIÓN BORDE COSTERO SECTOR CORAZONES-ARICA	EJECUCIÓN	2015	RS	7.550.140	0	2.868	0	DISEÑO	NUEVO	7800 m2	
30125702-0	MEJORAMIENTO EE.PP. PLAZA VECINAL TUPUNGATO, ARICA	EJECUCIÓN	2015	RS	924.106	0	95.485	0	PERFIL	NUEVO	7447 m2	2013: Asignado 0, Gastado 0 - 2014: Asignado 0, Gastado 0
30082608-0	REPOSICIÓN CENTRO DE SALUD REMIGIO SAPUNAR, COMUNA ARICA	EJECUCIÓN	2015	FI	2.088.163	0	1.146	0	DISEÑO	NUEVO	468 m	2010: Asignado 0, Gastado 0
30400823-0	CONSTRUCCIÓN JARDÍN INFANTIL CON SALA CUNA, SECTOR PUNTA NORTE ARICA	EJECUCIÓN	2015	RS	2.505.022	0	123.123	0	PERFIL	NUEVO	2214 m2	
30085906-0	CONSTRUCCIÓN EDIFICIO ESPECIALIDADES CARABINEROS ARICA PARINACOTA	DISEÑO	2015	RS	89.727	53.356	36.371	50.364	DISEÑO	ARRASTRE	2187 m2	2009: Asignado 0, Gastado 0 - 2010: Asignado 1201, Gastado 1200 - 2011: Asignado 16388, Gastado 16388 - 2012: Asignado 22943, Gastado 22943 - 2013: Asignado 9833, Gastado 9833 - 2014: Asignado 0, Gastado 0
30100305-0	CONSTRUCCIÓN PARQUE URBANO DESÉRTICO, SECTOR PAMPA NUEVA, ARICA	DISEÑO	2015	RS	56.238	45.859	10.379	44.103	DISEÑO	ARRASTRE	25008 m2	2011: Asignado 1701, Gastado 1700 - 2012: Asignado 21201, Gastado 21201 - 2014: Asignado 0, Gastado 0 - 2013: Asignado 21201, Gastado 21201
30122374-0	MEJORAMIENTO PASEO BORDE COSTERO SECTOR PLAYA BRAVA, ARICA	EJECUCIÓN	2015	RS	2.466.054	0	2.990	56	DISEÑO	NUEVO	11645 m2	
30122374-0	MEJORAMIENTO PASEO BORDE COSTERO SECTOR PLAYA BRAVA, ARICA	DISEÑO	2014	RS	54.759	34.069	20.690	54.759	DISEÑO	ARRASTRE	11645 m2	2013: Asignado 34070, Gastado 34069
30273724-0	RESTAURACIÓN IGLESIA SAN MIGUEL DE AZAPA, ARICA	DISEÑO	2014	RS	29.123	0	29.123	0	DISEÑO	NUEVO	242 m2	
30005642-0	CONSTRUCCIÓN OFICINA REGISTRO CIVIL E IDENTIFICACIÓN DE ARICA	EJECUCIÓN	2014	RS	2.611.023	2.604.694	6.329	2.350.790	EJECUCIÓN	ARRASTRE	2853 m2	2004: Asignado 0, Gastado 0 - 2005: Asignado 0, Gastado 0 - 2006: Asignado 0, Gastado 0 - 2008: Asignado 0, Gastado 0 - 2009: Asignado 0, Gastado 0 - 2010: Asignado 0, Gastado 0 - 2011: Asignado

Código BIP	Nombre Iniciativa	Etapas que postula	Año de Postulación	RATE	Costo Total	Gasto Anterior	Solicitud o Año	Devengado SIGFE	Etapas Actual	Situación	Magnitud	Ejecución Presupuestaria
												230255, Gastado 230255 - 2012: Asignado 1131543, Gastado 1131543 - 2013: Asignado 1260748, Gastado 1212288
30079146-0	CONSTRUCCIÓN CENTRO DE SALUD FAMILIAR SECTOR SUR, COMUNA ARICA	EJECUCIÓN	2015	RS	3.434.563	0	1.341.451	0	DISEÑO	NUEVO	2132 m2	2009: Asignado 0, Gastado 0 - 2008: Asignado 0, Gastado 0 - 2010: Asignado 0, Gastado 0 - 2011: Asignado 0, Gastado 0 - 2012: Asignado 0, Gastado 0 - 2013: Asignado 0, Gastado 0 - 2014: Asignado 1, Gastado 0
30079398-0	CONSTRUCCIÓN CASA DEL TRABAJADOR, ETAPA II	EJECUCIÓN	2015	RS	903.246	897.935	5.311	770.749	EJECUCIÓN	ARRASTRE	3030 m2	2008: Asignado 0, Gastado 0 - 2011: Asignado 134191, Gastado 122525 - 2012: Asignado 710679, Gastado 710679 - 2013: Asignado 18000, Gastado 17998 - 2014: Asignado 2666, Gastado 2666
30086735-0	AMPLIACIÓN ESCUELA CENTENARIO D-91, ARICA	EJECUCIÓN	2015	RS	737.694	686.149	51.545	668.472	EJECUCIÓN	ARRASTRE	831 m2	2009: Asignado 0, Gastado 0 - 2010: Asignado 0, Gastado 0 - 2011: Asignado 972, Gastado 972 - 2012: Asignado 1, Gastado 0 - 2013: Asignado 584196, Gastado 584195 - 2014: Asignado 83304, Gastado 83304
30116879-0	NORMALIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA LICEO ARTÍSTICO D-13; ARICA.	EJECUCIÓN	2015	RS	4.742.077	1.175.562	3.566.515	3.054.713	EJECUCIÓN	ARRASTRE	2953 m2	2012: Asignado 0, Gastado 0 - 2013: Asignado 11200, Gastado 11200 - 2014: Asignado 1164026, Gastado 1164025
30125591-0	CONSTRUCCIÓN PARQUE PUNTA NORTE, ARICA	EJECUCIÓN	2015	RS	3.135.242	2.575	2.220.739	155.341	EJECUCIÓN	ARRASTRE	21680 m2	2013: Asignado 0, Gastado 0 - 2012: Asignado 0, Gastado 0 - 2014: Asignado 4433, Gastado 2575
30125640-0	MEJORAMIENTO PARQUE CHAPIQUIÑA, ARICA	EJECUCIÓN	2015	RS	1.603.118	108.790	1.494.328	877.049	EJECUCIÓN	ARRASTRE	12730 m2	2013: Asignado 0, Gastado 0 - 2014: Asignado 109404, Gastado 108790
30131113-0	CONSTRUCCIÓN DE CUATRO SEDES SOCIALES EN LA COMUNA DE ARICA	EJECUCIÓN	2015	RE	242.783	0	1	0	PERFIL	NUEVO	280 m2	2013: Asignado 1, Gastado 0 - 2014: Asignado 1, Gastado 0
30065797-0	CONSTRUCCIÓN OBRAS DE RELOCALIZACIÓN CALETA PESQUERA ARICA	DISEÑO	2015	RS	368.840	125.019	243.821	147.277	FACTIBILIDAD	ARRASTRE	10000 m2	2007: Asignado 0, Gastado 0 - 2011: Asignado 0, Gastado 0 - 2012: Asignado 2, Gastado 0 - 2013: Asignado 88411, Gastado 88411 - 2014: Asignado 33947, Gastado 33946
30101016-0	CONSTRUCCIÓN PARQUE DEL ENCUENTRO EN EL MORRO, ARICA	FACTIBILIDAD	2015	RS	85.775	35.829	49.946	34.851	FACTIBILIDAD	ARRASTRE	33400 m2	2011: Asignado 1501, Gastado 1500 - 2012: Asignado 11117, Gastado 11117 - 2013: Asignado 11117, Gastado 11117 - 2014: Asignado 11117, Gastado 11117
30137097-0	CONSTRUCCIÓN PARQUE DE LAS AMÉRICAS EL ALTO-ARICA	PREFACTIBILIDAD	2015	RS	88.384	0	52.535	1.030	PERFIL	NUEVO	56000 m2	2013: Asignado 0, Gastado 0 - 2014: Asignado 0, Gastado 0

Fuente: BIP-MIDESO consulta diciembre 2015.

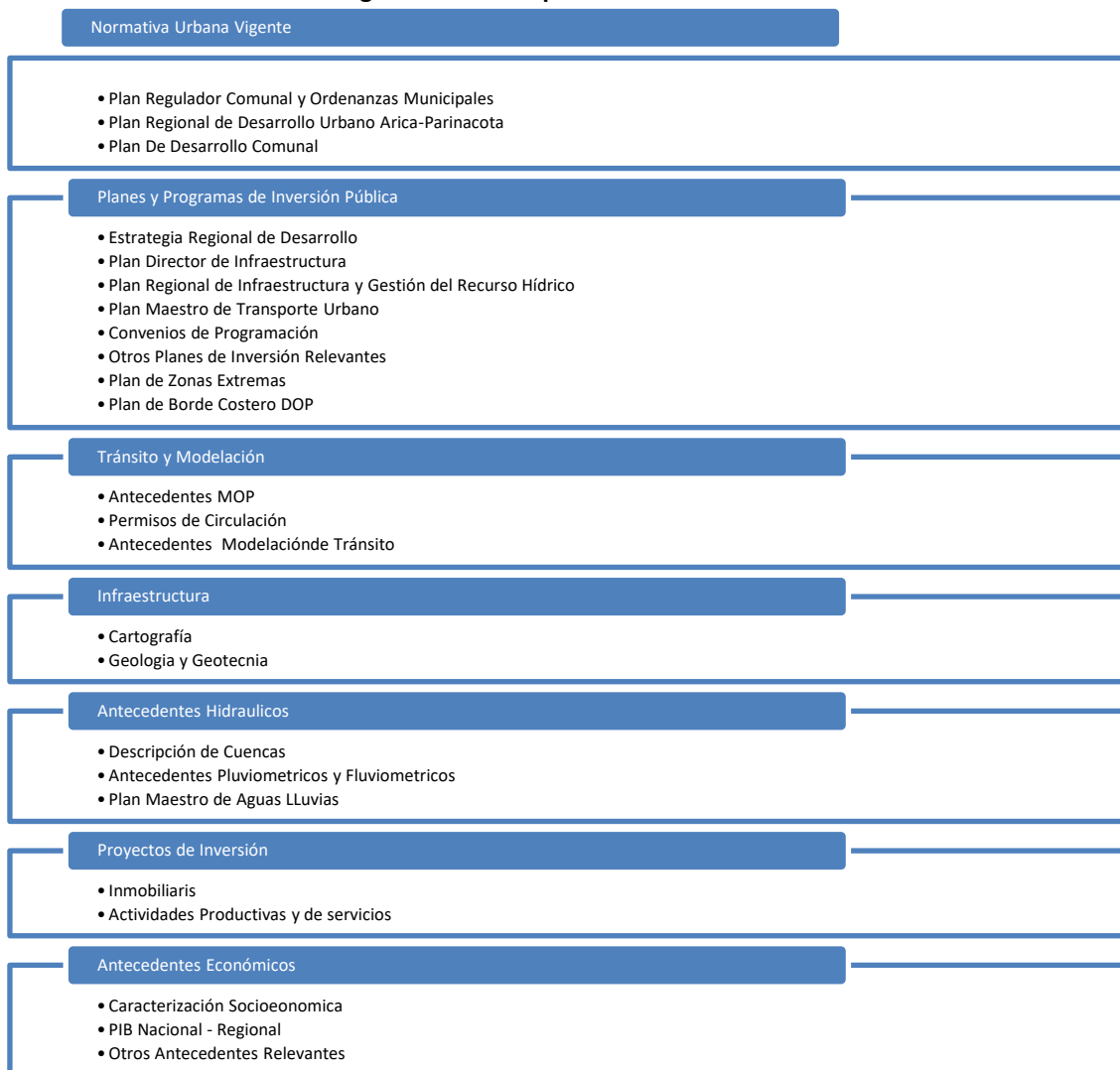
## 3 DESCRIPCIÓN DE ANTECEDENTES RELEVANTES

### 3.1 FUENTES DE INFORMACIÓN

Los antecedentes relevantes se estructuran en 7 áreas que incluyen los instrumentos de planificación territorial (tanto normativos como indicativos), planes y programas de inversión pública, antecedentes de tránsito y modelación, infraestructura, antecedentes hidráulicos, proyectos de inversión y antecedentes económicos, conforme lo indicado en la Figura N° 3-1.

Esta información abarca las áreas de urbanismo, tránsito y transporte e infraestructura.

Figura N° 3-1 Recopilación de Información



Fuente: Elaboración Propia

Las fuentes de información consultadas para el desarrollo del presente estudio han sido variadas y de distinta data. Por este último motivo, se ha considerado adecuado seleccionar sólo aquellos

antecedentes que cuenten con algún grado de vigencia y que sean útiles para el cumplimiento de los objetivos del estudio. El listado de dicha información es el siguiente:

- **Planes y programas de inversión pública.** El análisis de los planes de inversión en infraestructura se ha concentrado en los siguientes instrumentos de planificación:
  - **Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2013 (ERD)**
  - **Plan Especial de Desarrollo de Zonas Extremas Arica y Parinacota (PEZDE).**
  - **Actualización Plan Director de Infraestructura MOP, Región de Arica y Parinacota (DIRPLAN, Diciembre de 2009)**
  - **Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Región de Arica y Parinacota (MOP, 2012)**
  - **Actualización Plan Maestro de Infraestructura de Transporte para Arica (SECTRA, 2011)**
- **Antecedentes de tránsito del MOP:** Los antecedentes consultados corresponden principalmente a las series históricas de tráfico del Plan Nacional de Censos (PNC), los contadores automáticos y las plazas de pesaje correspondientes a los accesos rurales e interurbanos del área de estudio y cuyo detalle se presenta en los puntos siguientes.
- **Accidentes de Tránsito:** Los antecedentes consultados corresponden a la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET) que desarrolla año a año un informe de Diagnóstico de Accidentes de Tránsito de las regiones de nuestro país. De este informe se obtuvo el detalle de los siniestros ocurridos durante el año 2013 en Arica Parinacota.
- **Permisos de circulación:** Para la comuna de Arica, se ha recabado la información histórica de los Permisos de Circulación obtenidos a partir de los antecedentes del INE. La información recopilada contempla el período 2008 al 2013.
- **Antecedentes cartográficos:** Se cuenta con la base cartográfica **desarrollada en la Etapa I del estudio de actualización del STU de Arica (SECTRA, 2011)**, y que consiste en **restitución 1:2.000**, en donde se desarrolló un modelo planimétrico y de elevación cartográfico y confección de OrtofotoMosaico.
- **Antecedentes geológicos y geotécnicos:** Básicamente se recopilaron antecedentes generales de la ciudad, disponibles en el estudio **“Geología del Área de Estudio de la XV Región de Arica y Parinacota” CIREN-SERNAGEOMIN 2013**

La recopilación de información realizada para los diversos aspectos del estudio se reporta en el siguiente acápite.

## 3.2 NORMATIVA URBANA VIGENTE

### 3.2.1 PLAN REGULADOR COMUNAL ARICA

La normativa urbana vigente de Arica corresponde al Plan Regulador Comunal publicado en el Diario Oficial, el 11 de Julio del 2009. Actualmente se encuentra en etapa de evaluación de alternativas, el proyecto de modificación del Plan Regulador Comunal, estimándose para septiembre de 2015, la finalización de dicho estudio.

En lo medular el Plan Regulador Comunal de Arica subdivide el territorio urbano en 6 zonas:

- Zonas Residenciales
- Zonas Mixtas
- Zonas Comerciales
- Zonas Turísticas
- Zonas Industriales
- Zonas Especiales

El siguiente cuadro identifica la zonificación del PRC vigente.

**Cuadro N° 3-1 Zonificación**

Zona	Nombre	Sup (ha)
ZC	Zona subcentro equipamiento	84,14
ZCA	Zona comercial antigua	95,34
ZCE	Zona de cementerios	17,33
ZCH	Zonas de conservación histórica	5,93
ZDD	Zona deportiva dura	2,27
ZEP	Zona Espacio Público	28,57
ZER	Zona de equipamiento recreativo	171,63
ZET	Zona de equipamiento, esparcimiento, deportes y turismo	30,33
ZI1	Zona Industrial 1	51,87
ZI2	Zona Industrial 2	270,98
ZI3	Zona industrial 3	176,89
ZM1	Zona Mixta 1	676,68
ZM2	Zona mixta 2	44,48
ZMN	Zona Monumentos Nacionales	216,49
ZP	Zona puerto	41,77
ZP2	Zona de protección 2- protección ribera de ríos	143,06
ZP3	Zona de protección 3- protección de Infraestructura	31,50
ZP5	Zona de protección 5- protección de rodados y/o remoción en masa	221,36
ZPE	Zona parque empresarial	227,00
ZPP	Zona de terreno de playa de arena	32,82
ZPR	Zona de terreno de playa rocosa	58,67
ZR1	Zona residencial 1- Densidad Baja	248,12
ZR2	Zona residencial 2- Densidad Alta	855,07
ZR3-A	Zona residencial Densidad Media	203,03
ZR3-B	Zona residencial 3- Densidad Alta	86,58
ZR4	Zona residencial 4- Densidad Media	411,80

Zona	Nombre	Sup (ha)
ZT2	Zona Turística 2	108,23
ZT3-A	Zona Turística 3	11,08
ZT3-B	Zona Turística 3	22,38
ZV	Zona de áreas verdes, parque y esparcimiento	57,47

Fuente: Elaboración propia. Base Ordenanza PRC Arica

La siguiente figura ilustra la zonificación del PRC –Arica.

**Figura N° 3-2 Zonificación Plan Regulador Comunal Arica**



**Leyenda**

<b>Zonificación</b>	ZCE	ZER	ZI3	ZP	ZPE	ZR2	ZT2
<b>PRC</b>	ZCH	ZET	ZM1	ZP2	ZPP	ZR3-A	ZT3-A
	ZC	ZDD	ZI1	ZM2	ZP3	ZPR	ZR3-B
	ZCA	ZEP	ZI2	ZMN	ZP5	ZR1	ZR4
							ZV

Fuente: Elaboración Propia. Observatorio Urbano-MINVU

La red vial estructurante de la ciudad de Arica está conformada por las vías identificadas en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 3-2 Red Vial Colectora de Arica<sup>3</sup>**

Tipo Vía	Nombre	Tipo Vía	Nombre
Colectora (con característica de Expresas)	Av. Capitán Avalos	Colectora	Pacífico Norte
	Prolongación Av. Capitán Avalos		Eifel
	Carretera 11 CH		Cancha Rayada
	Ruta 5		Av. Robinson Rojas Poniente
	Circunvalación Oeste		El Roble
Colectora (con características de Troncales)	Av. Francia		Los Artesanos
	Eilat		Linderos
	Av. Alcalde Santiago Arata		Av. Antártica
	Av. Santa María		Av. España
	Av. Luis Beretta Porcel		Av. Diego Portales
	Av. Diego Portales		Av. Argentina
	Av. Capitán Avalos		Chapiquiña
	Renato Rocca		Codpa
	Alejandro Azolas Tucapel		Tucapel
	Las Gredas		Libertad
	Alcalde Manuel Castillo Ibaceta		Las Acacias
	Av. Luis Valente Rossi		Av. Balmaceda
	San Ignacio de Loyola		Manuel Bulnes
	Segunda Calzada Conexión San Ignacio de Loyola		Morrillos
	Rafael Sotomayor		Francisco Bilbao
	Máximo Lira		Loa
	Av. Comandante San Martín		Gonzalo Cerda
Colectora	Teniente John Wall Holcomb		Joaquín Aracena
	1 Poniente		Las Torres
	Av. Francia		Senador Humberto Palza
	2 Poniente		Juan Antonio Ríos
	Horizonte		Av. Santa María
	Isabel Riquelme		Av. Chile
	Av. José de San Martín		José Victorino Lastarria
	Lib. Antonio José de Sucre		General Velásquez
	Panorámica 1		Dr. Juan Noé
	Panorámica 2		Chacabuco
	2 Norte	18 de Septiembre	
	4 Norte	Av. Luis Valente Rossi	
	Hipódromo	Pedro Aguirre Cerda	
	Amador Neghme ex Bellavista	Rafael Sotomayor	
	Prolongación Amador Neghme	Comandante San Martín	

Fuente: Ordenanza Plan Regulador Comunal de Arica.

<sup>3</sup> Cabe mencionar que aquellos nombres de calles que se repiten corresponden a distintos tramos de la vía.

### **3.2.2 NORMATIVA URBANA EN ESTUDIO**

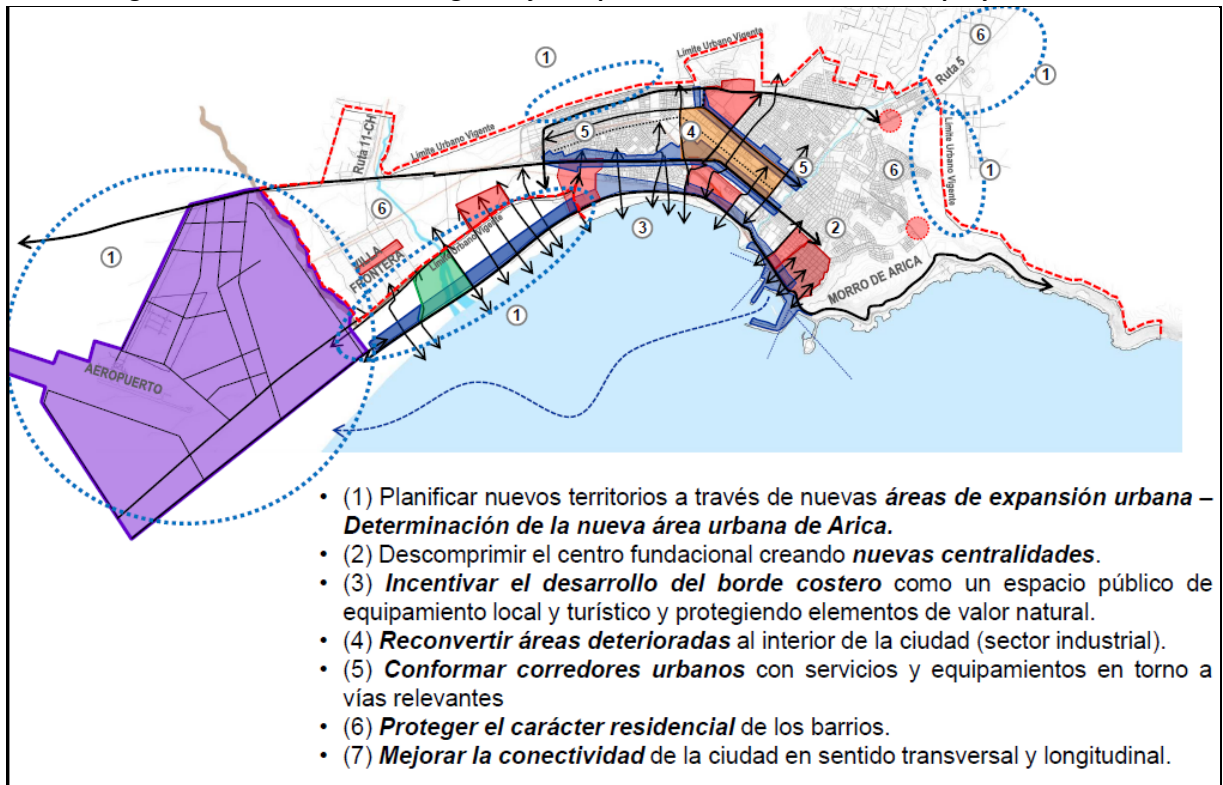
A la fecha de elaboración del presente informe la Municipalidad de Arica se encuentra elaborando la Modificación del Plan Regulador Comunal, encontrándose en la etapa de Proyecto.

Del diagnóstico realizado se sintetizó la imagen objetivo para la formulación del anteproyecto, donde los elementos principales se describen a continuación.

- Se identifica un único centro urbano de escala regional y comunal (centro fundacional de la ciudad) que, de acuerdo al diagnóstico realizado, es necesario descomprimir a través de la creación de nuevas centralidades para poner en valor su condición histórica, turística y peatonal. Su puesta en valor requiere la reconversión de sitios deteriorados y actividades incompatibles tanto al interior del centro como en sus áreas cercanas.
- Mejorar la conectividad vial en la llegada al centro fundacional, este debe contar con vías de acceso directas y de anchos que faciliten el traslado de vehículos.
- Propuesta de apertura de nuevas vías en sentido transversal que conecten la ciudad con su borde costero de extremo norte y que permitan una evacuación eficiente y segura en caso de eventos de emergencias asociados a emergencias y posibles eventos tsunami.
- Completar la continuidad vial de la Avenida Costanera en el sentido longitudinal del borde costero, que actualmente está interrumpida por la presencia del puerto en el centro de la ciudad y que se encuentra sin consolidar hacia el norte de Playa Chinchorro.
- Aprovechar los anchos de faja disponibles en torno a algunas vías relevantes para desarrollar vías “verdes” con espacios públicos asociados en los perfiles viales y conformar una macro trama verde al interior de la ciudad. Esta puede verse potenciada a través de corredores urbanos que contengan mayores densidades, servicios, equipamientos y usos mixtos en torno a vías relevantes.
- Puesta en valor del borde costero como un elemento urbano que conforma un gran espacio público y turístico para la ciudad, con equipamiento, comercio y servicios que lo complementen, protegiendo elementos y áreas de valor natural como lo son las desembocaduras de los ríos y el sector denominado Santuario de la Tortugas.
- Reconversión de zona industrial, ubicada en un área central de la ciudad, que actualmente presenta áreas deterioradas y usos incompatibles con las áreas de vivienda cercanas.
- Reconversión de actual puerto de Arica, ubicado en el centro de la ciudad, presenta usos incompatibles con el centro fundacional debido a la actividad y congestión vehicular que genera además de desconectar completamente la ciudad con su borde costero e interrumpir la conexión longitudinal de éste.
- Reconvertir suelos contaminados por presencia de Polimetales, conformando un área de equipamiento deportivo y recreacional.

- Reconversión urbana de la Ex Maestranza como una nueva centralidad de carácter Cívico-Institucional de nivel regional.
- Conservación del carácter agrícola del Valle de Azapa, limitando el crecimiento urbano hacia este sector de la comuna. Inamovilidad del actual límite urbano.
- Planificar nuevos territorios a través de nuevas áreas de expansión urbana para responder a la demanda por vivienda social que en el actual suelo urbano disponible se encarece debido a las restricciones naturales de sus suelos.
- Planificar un nuevo territorio de carácter industrial y portuario que acoja los usos trasladados desde el centro de la ciudad.

Figura N° 3-3 Síntesis de la Imagen Objetivo para la Reformulación del Anteproyecto



Fuente: Modificación Plan Regulador Comunal de Arica Presentación Anteproyecto del Plan.  
PAC Servicios Enero 2015

El esquema de estructuración urbana propuesto para la ciudad de Arica se basa en los siguientes componentes:

- Expansión
- Centralidades
- Sistemas de Conectividad
- Estrategias de Ocupación del Suelo

El esquema de estructuración propone tres áreas de expansión del límite urbano para la ciudad, hacia el sector sur, entre el territorio disponible entre el actual límite urbano y la zona montañosa; hacia el oriente sobre la Av. Capitán Avalos desde su inicio hasta Alejandro Azolas y hacia el sector norte en dos áreas, enfrentando playa Las Machas (área poniente) y extremo norte a continuación de la quebrada Gallinazos.

El esquema de estructuración propone la intensificación de la vialidad de la ciudad, generando conectividades en sentido longitudinal y transversal, conformando una macro-trama regular para la totalidad del territorio.

Lo anterior considera en primer lugar completar la trama urbana de la ciudad a través de la apertura o consolidación de nuevas vías. En el sector norte tanto para el área urbana no consolidada como para las nuevas áreas de expansión, se propone la apertura de nuevas vías principalmente en el sentido transversal que conecten la ciudad con el borde costero. Las vías propuestas además se caracterizan por tener un ancho que permita la consolidación de nuevos espacios públicos asociados y que funcionen como vías de evacuación eficientes en caso de inundación por tsunami. Para el sector centro y centro-norte, se propone la apertura de vías en algunos tramos, que actualmente se encuentren interrumpidas y que ayudarían a completar las conexiones de este sector en el sentido transversal. Tal es el caso de las calles Eiffel, La Rochelle, Antártica, José Toribio Medina, Consistorial y Brasil.

Junto con las nuevas vías transversales, se plantea una vialidad estructurante para las áreas de expansión norte sur y oriente, de tal manera que estas se encuentren directamente conectadas con el resto de la ciudad. Para esto, se prioriza que las nuevas vías sean la continuidad de vialidades existentes. En base a lo anterior, para el sector de expansión oriente, es fundamental la prolongación de las vías Mejillones, Amador Neghme, Yervas Buenas y Antártica. Para el sector Sur, la continuidad está dada por la calle Rafael Sotomayor y por nuevas vías que se conectan con las existentes.

Por último, para aquellas vías existentes, se aprovecha el área libre disponible en torno a algunas vías para desarrollar un perfil que contenga espacios públicos, parques o proyectos de arborización que permitan generar una trama verde al interior de la ciudad.

En el sentido longitudinal, se refuerza el carácter de corredor del eje compuesto por la Ruta 5, Santiago Arata y Santa María como una vialidad que atraviesa por el centro de la ciudad y de la Avenida Capitán Ávalos, que además de conectar la Ruta 5 en el extremo norte y sur de la ciudad, sería también vía de conexión con el área de expansión oriente. Por último, se propone completar y reforzar el corredor de borde costero, mediante apertura de una vialidad continua que permita recorrer hasta el extremo norte de la comuna.

A través de la apertura, ensanche y mejoramiento de los perfiles de algunas vías existentes, se conforma una macro trama para la ciudad, la cual se ilustra en la siguiente figura.

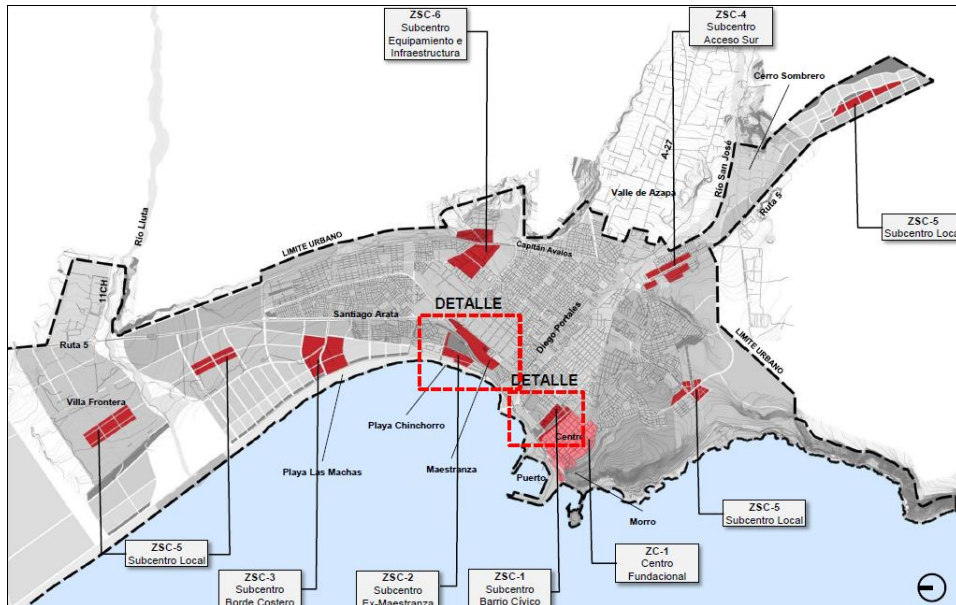
Figura N° 3-4 Macro Trama Vial



Fuente: Modificación Plan regulador Comunal de Arica, Etapa II

Respecto de las centralidades, el estudio define 4 centralidades principales -Ex Maestranza, Parque Carlos Ibáñez, Centro Mayor Deportivo-Recreativo y Sub centro Turístico – y 5 centralidades menores –Villa La Frontera, Barrio Norte, Barrio Oriente, Barrios Sur y terminal Agrícola.

Figura N° 3-5 Centralidades Principales y Menores



Fuente: Modificación Plan Regulador Comunal de Arica Presentación Anteproyecto del Plan. PAC Servicios Enero 2015

Complementario a lo anterior se proponen centralidades creadas a partir de corredores urbanos que favorecen el desarrollo de la vialidad de mayor jerarquía al interior de la ciudad. Los corredores urbanos se dan en torno a vías que además de buena conectividad, cuentan con un tamaño predial y uso de suelo que facilita la reconversión y/o densificación. Los ejes corresponden a:

- Ruta 5-Santiago Arata-Santa María
- Av. Diego Portales
- Ac. Capital Avalos en un tramo
- Alejandro Azolas
- Borde Costero-Av. Costanera-Las Dunas

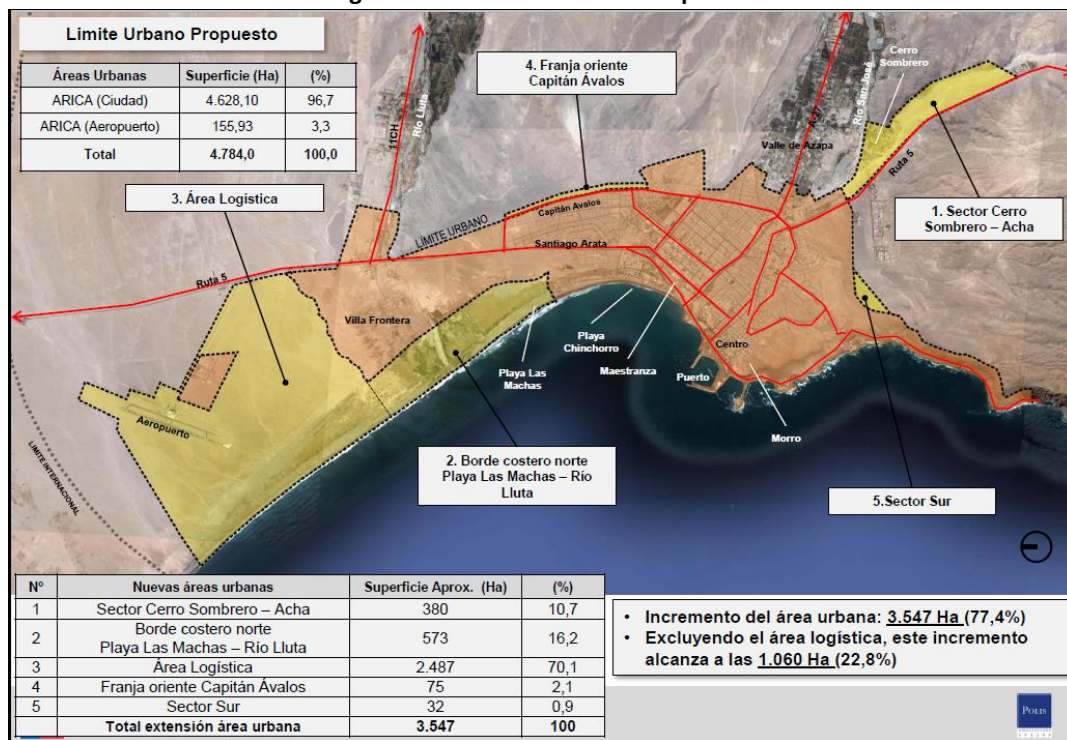
**Figura N° 3-6 Corredores Urbanos**



Fuente: Modificación Plan regulador Comunal de Arica, Etapa II

Respecto de los límites urbanos, la modificación representa un aumento del área urbana de 3.547 há (77.4%), esto mediante la agregación de 5 nuevos sectores al área urbana de Arica.

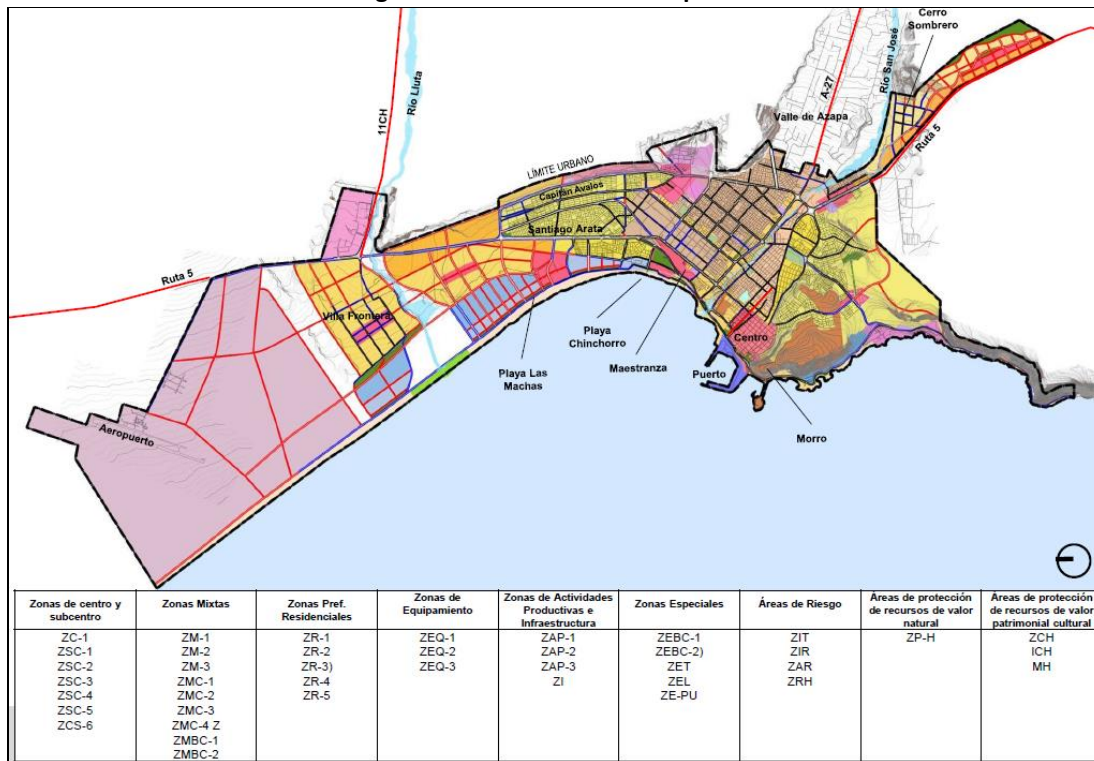
Figura N° 3-7 Límite Urbano Propuesto



Fuente: Modificación Plan Regulador Comunal de Arica Presentación Anteproyecto del Plan. PAC Servicios Enero 2015

La siguiente figura ilustra la zonificación propuesta.

Figura N° 3-8 Zonificación Propuesta



Fuente: Modificación Plan Regulador Comunal de Arica Presentación Anteproyecto del Plan. PAC Servicios Enero 2015

### **3.2.3 PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO ARICA Y PARINACOTA**

El Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) de Arica y Parinacota, fue aprobado por la resolución afecta N° 149 del Gobierno Regional de Arica y Parinacota, con fecha 20 de Junio del 2012.

Tiene por objetivo servir como marco de referencia por su **carácter indicativo** al conjunto de instrumentos de planificación territorial (IPT) de escala intercomunal (PRI - Planes Reguladores Intercomunales) y comunal (PRC- Planes Reguladores Comunales).

El PRDU precisa los criterios de actuación urbana territorial según las aptitudes de uso del suelo y de los recursos naturales, la definición de los centros poblados que puedan requerir tratamiento priorizado, la definición de una propuesta de conectividad regional y redes de infraestructura, incorporando las variables críticas de sustentabilidad, en la formulación de lineamientos de manera de asegurar que dichas variables sean explícitamente consideradas en los procesos de planificación de mayor detalle, ya mencionados.

El plan, mediante un esquema de estructuración del sistema de centros y ejes territoriales, plantea intervenir su configuración regional con fines de promover mayor desarrollo urbano desde una concepción distinta del sistema de centros poblados, sus vocaciones territoriales y sus conectividades.

La estructuración del sistema de centros poblados de la región se orienta a partir de una visión integrada de la región y sus territorios, reconociendo las externalidades positivas propias de la posición clave de Arica y Parinacota en la Macro Región Centro andina y en el Pacífico Sur.

A partir de lo anterior, la estructura del sistema de centros poblados reconoce a los nodos articuladores de las direccionalidades de flujos de afuera hacia adentro y de adentro hacia afuera en primer orden de importancia, y que se caracterizan por su rasgo fronterizo según localización. En esta perspectiva, cobra gran importancia estratégica la consolidación de las relaciones transfronterizas entre los pares urbanos Arica-Tacna, Visviri-Charañal, y Cuya que retroalimentan la circulación de distintas funciones hacia el interior de la región.

Complementa la propuesta el sistema red de centros poblados estructurado según las relaciones de complementariedad funcional e interconectividad con los nodos articuladores en la conducción de actividad económica productiva y la puesta en valor del patrimonio cultural y natural.

Adentro del sistema se plantea la configuración de una columna regional interior que sustente un desarrollo endógeno del proceso de ocupación y poblamiento, cuyos vértices son los nodos articuladores del sistema desde la perspectiva desarrollo estratégico de la región.

**El rol de Arica** en el sistema de centro poblados corresponde al de un **Nodo Articulador de Primer Orden**, lo que considera replantear su rol geopolítico, orientándolo hacia la conducción de flujos económicos-productivos desde la ciudad hacia el interior de la región.

En consecuencia, Arica tiene un doble rol al constituirse en un **polo de conexión** en un contexto macroregional e internacional aprovechando su emplazamiento geográfico estratégico y plataforma logística de infraestructura de transporte intermodal (portuaria, aeroportuaria, ferroviaria, vial) en beneficio de su propio desarrollo social, ambiental y económico como centro urbano regional. Un segundo rol que combina, es ser **polo de relación** con el sistema de centros poblados menores de la región interior. Esto es, mediante la ampliación de una plataforma de equipamientos y servicios descentralizados jerarquizados y accesibles en el sistema de centros poblados de la región, tanto para un corredor productivo de borde costero, como para un sistema de ejes patrimoniales de desarrollo endógeno.

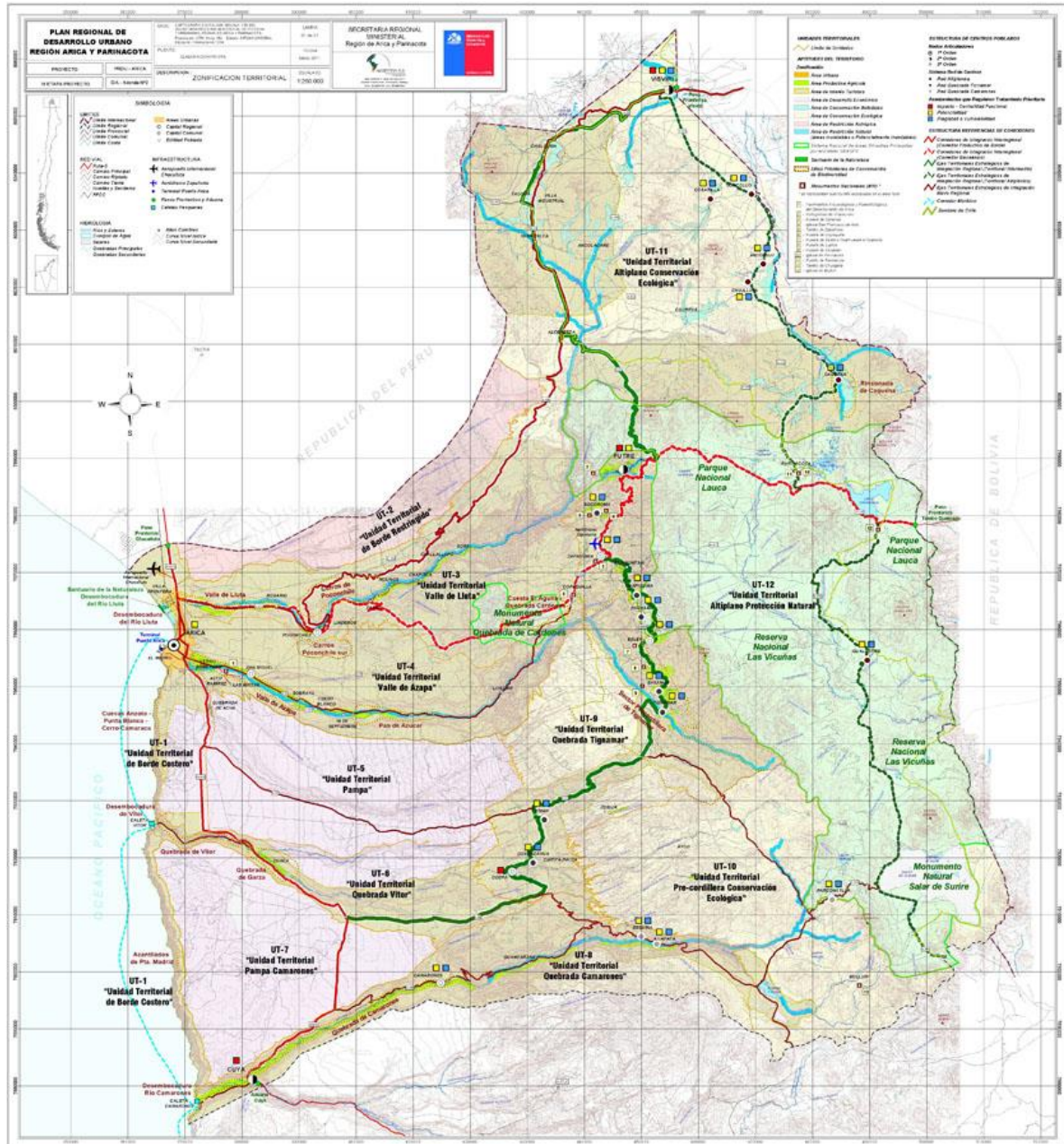
El plan contempla además **12 unidades territoriales**, emplazándose la ciudad de Arica en la UT-1 Borde Costero. Esta unidad comprende el territorio correspondiente a la planicie costera, de reconocida vocación para actividades de tipo turístico y administrativos y en donde la planificación urbana requiere compatibilizar los usos de suelo del borde costero en la ciudad de Arica, y el emplazamiento de la infraestructura portuaria. Asimismo se requiere avanzar hacia el mejoramiento de la conectividad regional, en busca de optimizar el uso de la plataforma de transporte, principalmente portuario y aeroportuario.

Finalmente se considera a Arica un asentamiento prioritario por potencialidad.

En lo relativo a la propuesta de interconexión regional, se distinguen 3 tipos de ejes territoriales estratégicos:

- Corredores de integración interregional
- Ejes territoriales estratégicos de integración regional, compuestos por un eje territorial intermedio, eje territorial altiplánico y corredor marítimo
- Eje territorial estratégico de integración micro-regional.

Figura N° 3-9 PRDU Arica-Parinacota



Fuente: HABITERRA

### **3.2.4 PLAN DE DESARROLLO COMUNAL DE ARICA**

Como parte del Plan de Desarrollo Comunal (Ilustre Municipalidad de Arica, 2001-2011), se consideran las siguientes ideas generales de proyecto que tienen relación los objetivos estratégicos del plan, en relación a la infraestructura y gestión de tránsito:

- Desarrollar circuitos turísticos y un ambiente turístico en el borde costero con funiculares y áreas verdes u otros elementos necesarios.
- Mejoramiento del Acceso al puerto de la ciudad y mejorar el desarrollo urbanístico de su entorno.
- Como medida de gestión, se destaca la conveniencia de mejorar la señalética y la demarcación de la vialidad.

### **3.3 PLANES Y PROGRAMAS DE INVERSIÓN PÚBLICA**

#### **3.3.1 PLAN REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA URBANA Y TERRITORIAL 2015-2022. REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA**

Resultado del trabajo intersectorial efectuado en el marco de las directrices de la Comisión Interministerial Vivienda, Ciudad y Territorio, el Plan Regional de Inversión 2015-2022, en adelante PRIUT, elaborado por la DIRPLAN Regional, considera un conjunto de ejes estratégicos que buscan coordinar las inversiones públicas para alcanzar un mejoramiento real de la infraestructura y capacidades locales.

El PRIUT, consideró en su elaboración la incorporación de instrumentos estratégicos regionales relevantes en materia de gestión de recursos como son el Programa de Gobierno Regional de Arica y Parinacota 2014-2018 y el Plan Especial de Desarrollo de Zonas Extremas.

Los objetivos del plan corresponden a:

- Ordenar el acceso a los bienes y servicios para todos los habitantes de la Región de Arica y Parinacota
- Conformar una región equitativa y justa para todos.
- Integrar y desarrollar la Región y las ciudades.
- Considerar la democracia y la participación en la construcción de la región.

Por su parte, los objetivos específicos son:

- Mejorar el estándar de conectividad regional a nivel de rutas internacionales y nacionales, caminos interurbanos secundarios, pavimentos básicos interiores y sendas de penetración, para reducir el déficit de caminos y mejorar la competitividad;
- Mejorar el estándar de **vialidad urbana**, a fin de permitir lograr una mejor conectividad y circulación de vehículos, ciclistas y peatones.

- Dotar de infraestructura cultural, educacional, deportiva y de salud que permita satisfacer demandas sectoriales a escala de ciudad y localidad.
- Generar Espacios públicos de calidad, que permitan la accesibilidad de los habitantes de la región a equipamientos y áreas verdes, según sea su escala, recuperando además en el caso del casco antiguo de Arica la infraestructura patrimonial.
- Dotar a las localidades urbanas y rurales de infraestructura de servicios.
- Lograr el crecimiento sustentable de la ciudad capital regional y de otras localidades.
- Velar por la disponibilidad controlada del recurso hídrico.
- Poner en valor la riqueza arqueológica y antropológica de la cultura Chinchorro.

Los ejes estratégicos que articulan el PRIUT SON:

**Borde Costero:** Con énfasis en intervenir y mejorar a escala de ciudad, fomentando el desarrollo turístico recreacional y de patrimonio cultural del litoral de Arica.

**Casco Antiguo:** Enfocado en recuperar importantes edificaciones patrimoniales, definir circuitos y recuperar la infraestructura peatonal del casco histórico de Arica.

**Conectividad:** Mejorar y mantener la totalidad de la conectividad vial regional, vale decir interurbana y urbana, tanto a escala de ciudad como de barrio.

**Patrimonio e Identidad Cultural:** Busca potenciar el valor patrimonial arqueológico y antropológico, vale decir potenciar la cultura Chinchorro.

**Espacios Públicos:** Atender el déficit de espacios públicos en las escalas de ciudad, localidad y barrio, constituyendo espacios accesibles para todos.

**Adquisición y Habilitación de Suelo:** El crecimiento urbano de la ciudad debe ser planificado y ordenado, y debe atender el requerimiento de suelo para uso habitacional y de equipamiento.

**Saneamiento:** Este eje prioriza la necesidad de contar con un relleno sanitario a escala de ciudad y los requerimientos de servicios básicos sanitarios y de electrificación a escala de localidad.

**Integración Social:** Con énfasis en la accesibilidad de los habitantes de la región, a servicios de orden educacional, salud, atención pública y deportes.

**Seguridad:** Este eje se aborda desde distintas miradas: seguridad en el tránsito, cobertura en el ámbito penitenciario e infraestructura para la atención de catástrofes.

**Competitividad:** Por su ubicación geográfica esta Región es puerta de entrada y salida de productos, la idea es facilitar la conectividad vial a escala regional que tiene dicho uso. Y en la escala ciudad, mejorar la infraestructura municipal y estudiar la relocalización de los terminales de buses nacional e internacional.

**Recursos Hídricos:** Con énfasis en el análisis de la escasez hídrica regional y en la construcción de los embalses regionales.

**Construcción de Viviendas:** Priorizado en atender el requerimiento habitacional de las familias vulnerables, y así reducir el déficit habitacional.

El PRIUT elabora un diagnóstico de infraestructura pública, en el cual se establece que en cuanto a la **infraestructura interurbana** la red vial oficial de la Región de Arica y Parinacota, es de 2.199,23 km, representando 2,8% del total nacional.

La red pavimentada es de 433,5 km, correspondiente a 20% del total regional, principalmente asfalto. Un 56% de la red vial corresponde a caminos de tierra, que equivalen a 1.229,21 km. La región no posee caminos concesionados.

Respecto de la infraestructura vial urbana, el diagnóstico establece que:

- Las vías de acceso a la ciudad son la Ruta 5, la Ruta 11 Ch, y la Ruta A - 27 (valle de Azapa).
- El río San José es una barrera natural a la circulación norte – sur que se resuelve con cinco puentes.
- Alta congestión en el casco histórico por la consolidación y concentración de actividades en éste.
- La mantención de las vías debe ser considerado como un problema relevante.
- No se cuenta con una red de Ciclovías urbanas.
- **De 14 iniciativas levantadas en el STU 2001, sólo se encuentra 1 terminada.**

En lo relativo a los usos de suelo y zonas de expansión urbana, se establece que los sectores que concentran el desarrollo urbano considerando básicamente los proyectos de vivienda gubernamentales corresponden al sector norte (Punta Norte y Nuevo Norte), el sector sur (El Alto). Respecto de la inversión privada, esta se concentra básicamente hacia el este (acceso al valle de Azapa).

En cuanto al estándar de áreas verdes, la región de Arica y Parinacota, presenta un importante déficit de espacios públicos, especialmente en las zonas de expansión urbana.

En cuanto al agua potable rural la región posee un total de 24 sistemas de APR, incluidos APR de Cuya incorporado a finales del año 2013 y el APR de Acha incorporado en mayo del 2014.

En el tema residuos sólidos, la región cuenta con un plan de gestión integral de estos, sin embargo, no se han verificado avances significativos en el desarrollo de proyectos de Rellenos Sanitarios en la Región, ya que las cuatro comunas **sólo cuentan con vertederos que no cumplen con los estándares de disposición mínimos**

La infraestructura portuaria corresponde al puerto de Arica, ubicado en el borde costero del casco histórico de la ciudad, y ocupando una extensión de 36 hectáreas, de las cuales un 54% corresponden a la superficie de espigón y molo, y un 41% a áreas de respaldo, genera una serie de externalidades negativas que dicen relación básicamente con la congestión en su acceso y en la vialidad urbana.

En cuanto a los pasos fronterizos, La Región, por su condición geográfica, posee 3 pasos: dos con Bolivia (Chungará y Visviri) y uno con Perú (Chacalluta).

El principal desde el punto de vista de pasajeros, es el **Complejo Fronterizo Chacalluta, que el año 2013 movilizó a más de 5 millones 445 mil personas; constituyéndose en el primer paso nacional con el 40% de personas movilizadas.**

El Complejo Fronterizo Chungará, es el principal paso de transporte de carga, precisamente por la transferencia movilizada a través del Puerto de Arica. El 2013 llegó a movilizar 3 millones 093 mil toneladas, quedando en segundo lugar a nivel nacional, tras el paso Los Libertadores. Se desarrolla la reposición de este complejo fronterizo.

El paso vía Visviri, a pesar de los esfuerzos desplegados, no ha logrado capturar una porción relevante en los movimientos internacionales, principalmente relacionado con las altas pendientes y alturas asociadas.

El PRIUT determina brechas a escala regional, urbana (ciudad), local, barrial y vivienda, las cuales se identifican en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 3-3 Brechas Región de Arica y Parinacota**

ESCALA	EJE	NIVEL DE SERVICIO ESPERADO	BRECHAS
Región	Conectividad	Red vial interurbana secundaria y caminos interiores en mejores condiciones de serviciabilidad.	Mejoramiento de 260,79 kms de pavimentos secundarios interurbanos, 47kms de sendas de penetración y 831,42 km de pavimentos básicos interiores, logrando reducir el déficit de caminos en más de un 60%.
	Recursos Hídricos	Contar con infraestructura e información para resolver el problema de escasez hídrica regional.	Mejorar las condiciones de riego de 2.384 Há del Valle de Lluta, generando una capacidad total de acumulación hídrica de 17 millones de m3.
	Integración Social	Accesibilidad sin restricción en el ámbito del deporte, además de acceder a carreras profesionales actualmente fuera de la oferta local.	Construir infraestructura para el incremento de la oferta de carreras profesionales sin oferta regional (medicina, odontología, arquitectura e Ingeniería Civil en Obras Civiles), Construir centro deportivo alto rendimiento.
	Competitividad	Infraestructura competitiva para la entrada y salida de productos.	Incrementar en 5.100 m2 la infraestructura fronteriza, a fin de atender el incremento de ingreso de carga y mejorar 117 kms de pavimentos de conexión de la ruta nacional e internacional.
	Patrimonio e Identidad Cultural	Infraestructura que aproveche y potencie la riqueza arqueológica y antropológica de la región.	Contar con un recinto integral que resalte la Cultura Chinchorro. Se estima un requerimiento de 12.000 m2 de edificación.
Ciudad	Borde Costero	Infraestructura turística de circulación vehicular y peatonal tanto en borde costero norte (sector chinchorro), como en el sur (desde ex isla alacrán hasta cuevas de Anzota).	En el sector Norte, recuperación de 2.200 mts lineales de borde costero.
			En el sector Sur, intervención de 4.500 mts lineales de borde costero.
	Casco Antiguo	Casco histórico de Arica con recorridos patrimoniales en sectores y edificaciones de importancia, con un buen nivel de serviciabilidad, sobretodo a nivel peatonal.	Intervenir 4.890 m2 correspondientes a conformación de circuitos patrimoniales; Mejorar la circulación peatonal interviniendo 123.864 m2 de aceras; y recuperar 3 edificios patrimoniales importantes: Catedral San Marcos, Ex Aduana y Estación FFCC ALP.
	Conectividad	Vialidad urbana integrada, fluida y en óptimas condiciones de uso y serviciabilidad, para peatones, ciclistas, transporte público y vehículos en general.	Conservación permanente de vías urbanas (862.000 m2 periodo 2015-2018 y 950.000 m2 periodo 2019-2022); construir 4,1 km de pavimento nuevo; 20,8 km de vías correspondientes a proyectos definidos en el estudio del STU; habilitación sistema SCAT-UOCT y mejoramiento del transporte público y la gestión de tránsito, 40 km de Ciclovías; y desarrollar 23 km en proyectos viales MOP (A-27, A-133 y pasada urbana Ruta 5).
	Espacios Públicos	Disminuir el déficit de Espacios Públicos, tanto patrimoniales como recreativos y de mitigación (polimetales).	Ejecutar 205.000 m2 de espacios correspondientes a Parques de mayor escala, junto a 140.000 m2 de obras de mitigación de espacios públicos considerados en el Plan de Polimetales.
Adquisición y Habilitación de Suelo	Suelo hábil para emplazar proyectos urbanos y habitacionales.	Adquirir 80 Há de suelo urbano para nuevos proyectos habitacionales y macro urbanizar 100 Há de terrenos.	

ESCALA	EJE	NIVEL DE SERVICIO ESPERADO	BRECHAS
	Saneamiento	Relleno sanitario operativo y controlado para residuos domiciliarios; Depósito para residuos especiales.	Disponer de una capacidad de 2.446.881 de Toneladas para la disposición de residuos domiciliarios; y 160.000 m3 para residuos especiales.
	Integración Social	Accesibilidad sin restricción en el ámbito de la salud, la educación, el Servicio Público y el deporte.	Normalizar infraestructura de 3 Liceos emblemáticos: A-1 (7.800 m2), Artístico (4.282 m2) y Politécnico (12.090 m2); Desarrollar 3 infraestructuras de Salud: CESFAM Sur (2.063 m2), SAPU – SAR, CESFAM de Putre (1.235 m2); Habilitar 2 Centros Sociales: Centro Adulto Mayor, Centro Lactantes y Preescolares Arica (2.051 m2); y definir la nueva centralidad de edificios públicos.; 6.900 m2 nueva infraestructura deportiva.
	Seguridad	Mejorar la cobertura en el ámbito penitenciario y contar con la infraestructura adecuada para la atención de catástrofes.	Disponer de 10.083 m2 para atender población penal femenina; y Edificio para funcionamiento de COE-ONEMI.
	Competitividad	Municipio de Arica Integrado y funcional; Terminales de buses mejor localizados.	Construir Edificio Consistorial Municipalidad de Arica; y Estudiar la relocalización de los terminales de buses de Arica.
Localidad	Espacios Públicos	Espacios públicos operativos y funcionales urbanos y rurales.	Construir 7.350 m2 de Espacios Públicos en comunas y sectores rurales.
	Integración Social	Mejorar infraestructura pública.	Reponer oficina Registro Civil en Población Cardenal Raúl Silva H. (500 m2)
	Saneamiento	Mejorar la infraestructura y cobertura del programa de saneamiento sanitario y electrificación rural en diversas localidades de la región.	Recuperar 4 proyectos de APR en distintas localidades de la Región. Contar con 14 nuevos APR en localidades del interior. Desarrollar 5 proyectos de saneamiento sanitario (sistemas de eliminación de excretas). Además de los requerimientos de extensión y nuevas redes de electrificación rural.
Barrio	Conectividad	Vías vehiculares en óptimas condiciones de serviciabilidad y mejoramiento de terminales y paraderos.	Recuperar 28 km de pavimentos urbanos mediante el Programa de Pavimentos Participativos. Mejoramiento de dos terminales de taxis colectivos y 240 paraderos.
	Espacios Públicos	Espacios públicos operativos y funcionales, tanto en comuna de Arica como en rurales.	Diseñar y ejecutar 77.149 m2 de espacios públicos mediante proyectos considerados en el PEDZE, así como 33.800 m2 correspondientes al Programa Quiero Mi Barrio.
Vivienda	Construcción de Viviendas	Instalaciones adecuadas para atención de adultos mayores; Oferta habitacional para atender el déficit habitacional regional.	Diseñar y construir infraestructura convenio MINVU – SENAMA (Condominio Viviendas Tuteladas y Centro de Larga Estadía); y aplicar el Programa Habitacional MINVU-PEDZE proyectado, para la construcción de 6000 viviendas sociales.

Fuente: Plan Regional de Infraestructura Urbana y Territorial 2015-2022. Región de Arica y Parinacota

El PRIUT, establece una cartera de inversiones de acuerdo a los distintos ámbitos de aplicación de este y que se traducen una serie de proyectos donde destacan:

- Mejora en la conectividad, principalmente rutas A-35, A-31, A-15, A-143, 5C, A-191, A-27, mejoramiento de caminos básicos interiores y reposición parcial de la Ruta 5 norte
- Elaborar un estudio integral para resolver las situaciones de escasez hídrica
- Proyecto embalse Chironta (17 hm<sup>3</sup>), para regular las aguas del río Lluta
- Embalse Livilcar (10 hm<sup>3</sup>) para mitigar los daños que las crecidas y sedimentos provocan tanto en los suelos agrícolas del valle de Azapa como en las obras de infraestructura de la ciudad de Arica y su entorno, y en el sector costero, incluyendo al puerto de Arica y playas del litoral
- Nuevo complejo fronterizo en el sector de Chungará
- Diseño y construcción del museo de la cultura Chinchorro
- Implementación de las Escuelas de Medicina y Odontología de la UTA
- Plan de Infraestructura del Borde Costero que en la región incluye el Mejoramiento de Playa Chinchorro, Playa Brava, Corazones, borde costero ex Isla Alacrán, Arenillas Negras, Cuevas de Anzota, La Lisera, el Laucho y Caleta Camarones.
- Puesta en valor de la Catedral San Marcos
- Puesta en valor del ex ferrocarril Arica-La Paz
- Plan Integral de Conservación de Pavimentos de Arica 2014-2018, donde se intervendrán 108 calles y avenidas de la ciudad lo que corresponde a 862.000 m<sup>2</sup> en calzadas, 184.328 m lineales de soleras y 202.343 m<sup>2</sup> de aceras.
- Red de ciclovías de 40 km.
- Red SCAT para Arica
- Ejecución de 20,8 km lineales de proyectos del STU-Arica
- Construcción de área verdes donde destacan los Parques del Encuentro y Punta Norte
- Diseño y ejecución del edificio consistorial.

En líneas generales, respecto del Plan, se puede señalar que:

- El plan considera una inversión total de MM\$1.156.750.
- Casi el 50% corresponde a la escala región, dado que se trata de proyectos de mayor magnitud, que potencian principalmente la conectividad y la competitividad.
- La escala ciudad contiene la mayor diversidad de ejes estratégicos, dada la concentración de población en la ciudad de Arica.
- Se busca mejorar sustantivamente la calidad de vida de los habitantes de las localidades rurales, mejorando los servicios y la conectividad.
- Se mejorarán las capacidades y la calidad de vida de los habitantes de la región de Arica y Parinacota.

El siguiente cuadro resume la inversión total por escala y eje estratégico.

**Cuadro N° 3-4 Resumen Inversión Total**

ESCALA	ÁMBITO	INVERSIÓN TOTAL
REGIÓN	CONECTIVIDAD	227.355.081
	RECURSOS HÍDRICOS	135.728.107
	COMPETITIVIDAD	156.242.988
	PATRIMONIO E IDENTIDAD CULTURAL	26.000.000
	INTEGRACIÓN SOCIAL	28.391.700
	<b>TOTAL</b>	<b>573.717.876</b>
CIUDAD	BORDE COSTERO	41.417.311
	CASCO ANTIGUO	26.917.715
	CONECTIVIDAD	174.511.616
	ESPACIOS PÚBLICOS	27.407.803
	ADQUISICIÓN Y HABILITACIÓN DE SUELO	32.478.762
	SANEAMIENTO	6.480.232
	INTEGRACIÓN SOCIAL	35.255.637
	SEGURIDAD	19.816.038
	COMPETITIVIDAD	16.872.182
	<b>TOTAL</b>	<b>381.157.296</b>
LOCALIDAD	ESPACIOS PÚBLICOS	1.373.841
	INTEGRACIÓN SOCIAL	1.203.065
	SANEAMIENTO	11.737.817
	<b>TOTAL</b>	<b>14.314.723</b>
BARRIOS	CONECTIVIDAD	11.864.680
	ESPACIOS PÚBLICOS	20.811.017
	<b>TOTAL</b>	<b>32.675.697</b>
VIVIENDA	CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS	156.110.743
	<b>TOTAL</b>	<b>156.110.743</b>
<b>TOTAL PLAN</b>		<b>1.157.976.335</b>

Fuente: Plan Regional de Infraestructura Urbana y Territorial 2015-2022

### 3.3.2 PLAN ESPECIAL DE DESARROLLO DE ZONAS EXTREMAS (PEDZE)

Mediante el Decreto N° 1233 del 16 de Junio de 2014 se establece el Plan Especial de Desarrollo de la Región de Arica y Parinacota (PEDZE). Este corresponde a un instrumento destinado a promover, de forma excepcional y extraordinaria el desarrollo integro de la región.

Los proyectos contemplados en el plan, sin considerar aquellos proyectos de conservación se detallan en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 3-5 Proyectos PEDZE**

Nombre Iniciativa	Servicio	Rate	ESTADO	Etapa	PLAN
CONTRATOS CONSERVACIÓN BORDE COSTERO CUEVAS DE ANZOTA	DOP	No Requiere	EN EJECUCIÓN	Ejecución	PRIGRH/PEDZE
CONSTRUCCIÓN PASEO Y PROTECCIÓN BORDE COSTERO SECTOR CORAZONES, ARICA	DOP	RS	TERMINADO	Diseño	PEDZE
CONSTRUCCIÓN PASEO Y PROTECCIÓN BORDE COSTERO SECTOR CORAZONES, ARICA	DOP	RS	LIC 2016	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN OBRAS DE RELOCALIZACIÓN CALETA PESQUERA DE ARICA	DOP	RS	TERMINADO	Factibilidad	PEDZE
CONSTRUCCIÓN OBRAS DE RELOCALIZACIÓN CALETA PESQUERA DE ARICA	DOP	OT	LIC 2016	Diseño	PEDZE
REPOSICIÓN PAVIMENTO Y CONSTRUCCIÓN 3° PISTA RUTA 5, SECTOR: CUESTA ACHA	Vialidad	RS	TERMINADO	Ejecución	PRIGRH/PEDZE
REPOSICIÓN RUTA 5 S LIMITE URBANO N DE ARICA - LIMITE CON PERÚ	Vialidad	RS	EN EJECUCIÓN	Ejecución	PEDZE
AMPLIACIÓN RUTA 5. SECTOR: BIF. AEROPUERTO - LIMITE CON PERÚ	Vialidad	S/Rate	LIC 2017	Diseño	PEDZE
CONSTRUCCIÓN PROLONGACIÓN RUTA A-210 SECTOR LAS MACHAS - AEROPUERTO	Vialidad	RS	TERMINADO	Prefactibilidad	PEDZE
CONSTRUCCIÓN RUTAS S/ROL, A-19. S: CR. RUTA 5 - CR. RUTA 11-CH	Vialidad	RS	LIC 2016	Diseño	PEDZE
MEJORAMIENTO RUTAS A-143 SECTOR: CRUCE RUTA A-191 - POCONCHILE (11CH)	Vialidad	RS	LIC 2016	Diseño	PEDZE
CONSTRUCCIÓN BY PASS Y REPOS RED VIAL ANDINA, S:CR 11 CH-KM 12 (CMT)	Vialidad	RS	EN EJECUCIÓN	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN EMBALSE CHIRONTA VALLE DE LLUTA	DOH	RE	EN LICITACIÓN	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN EMBALSE LIVILCAR VALLE DE AZAPA, COMUNA DE ARICA	DOH	IN	DESARROLLO ESTUDIOS	Diseño	PEDZE
CONSTRUCCIÓN EMBALSE UMIRPA, COMUNA DE CAMARONES	DOH	OT	LIC 2016	Factibilidad	PEDZE
CONSTRUCCIÓN MUSEO DE LA CULTURA CHINCHORRO	Arquitectura	RS	LIC 2016	Diseño	PEDZE
CONSTRUCCIÓN EDIFICIO CONSISTORIAL DE ARICA	Arquitectura	S/Rate	PENDIENTE	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN SISTEMA APR SECTOR PAMPA ALGODONAL	APR	RE	EN EJECUCIÓN	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN SISTEMA AGUA POTABLE RURAL, PAGO DE GÓMEZ	APR	RS	EN EJECUCIÓN	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN SISTEMA AGUA POTABLE RURAL DE VISVIRI	APR	RS	EN LICITACIÓN	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN SISTEMA AGUA POTABLE RURAL DE CHUJLLUTA	APR	FI	LIC 2017	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL TIMAR	APR	S/Rate	LIC 2017	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL COBIJA	APR	S/Rate	LIC 2017	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL LUPICA	APR	S/Rate	LIC 2017	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL CHUCUYO	APR	S/Rate	LIC 2017	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL COSAPILLA	APR	S/Rate	LIC 2017	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL ANCOLACANE	APR	S/Rate	LIC 2017	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL LA PONDEROSA	APR	OT	LIC 2016	Ejecución	PEDZE
CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS Y METEOROLÓGICAS XV REGIÓN	DGA	RS	EN EJECUCIÓN	Ejecución	PEDZE

Fuente: DIRPLAN Arica, Diciembre 2015.

### 3.3.3 ESTRATEGIA REGIONAL DE DESARROLLO 2009-2013 (ERD)

La ERD visualiza a la región como “*altamente competitiva con un potente desarrollo social, cultural, comercial y tecnológico basado en la pluralidad, innovación, liderazgo y participación de su gente*”; para ello la misión es ser “*reconocida como una región caracterizada por su diversidad étnica, cultural y geográfica, milenario patrimonio histórico y una situación estratégica de umbral entre el continente y el mundo*”.

En ese sentido, plantea el potenciar la integración a través de la apertura inteligente de la frontera la consolidación del comercio internacional, la atracción de inversiones y el adelanto científico tecnológico entre otros.

El siguiente cuadro resume los objetivos y lineamientos estratégicos que se relacionan con el ámbito del presente estudio.

**Cuadro N° 3-6 Objetivos y Lineamientos Estratégicos ERD**

Objetivos	Lineamientos estratégicos
Proteger la caracterización cultural de la comunidad, respetando la diversidad étnica y sus señas de identidad histórica	Potenciar el patrimonio arqueológico mediante su incorporación como base de los circuitos turísticos y de la generación de infraestructura para su puesta en valor
Diseñar, establecer y programar la ejecución de un conjunto de políticas regionales en temas sociales emergentes	Impulsar programas de acceso digital preferente -y su infraestructura asociada - en los principales puntos urbanos de la región vinculados a la red educacional pública y a la red social vecinal
Fortalecer los sectores productivos tradicionales que estén en condiciones de modernizar sus sistemas de gestión, optimizar sus rendimientos y captar o insertarse en nuevos y crecientes mercados	Elaborar e implementar un programa a corto plazo de infraestructura vial ferrocarrilera (y aduanera) que permita gestionar el incremento de los volúmenes comerciales y de flujos turísticos
	Diseñar y ejecutar un programa de inversiones en infraestructura para el aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos y energéticos convencionales y no convencionales
	Incentivar la construcción de infraestructura asociada a eventos masivos que sean el núcleo de un plan de turismo de convenciones, así como un plan de posicionamiento

Fuente: Elaboración propia. Base Estrategia regional de Desarrollo

### 3.3.4 PLAN ESPECIAL DE DESARROLLO ESTRATÉGICO ARICA Y PARINACOTA (GOBIERNO REGIONAL)

Partiendo de la visión regional e imagen objetivo que se resume en “*ser una región que ofrece a sus habitantes una alta calidad de vida y oportunidades de crecimiento y desarrollo; ser una región referente nacional e internacional en turismo, patrimonio e identidad cultural; constituirse en una plataforma eficiente y eficaz que haga de puente entre Sudamérica y el Asia Pacífico; posicionarse como una región con una agricultura de alta tecnología y alta productividad, consolidarse como una región referente en educación superior de alta calidad en docencia de pregrado, postgrado e investigación aplicada, y desarrollar un parque industrial y comercial competitivo en el contexto de la región centro sur andina*”, se elabora la siguiente cartera de proyectos que permita alcanzar la imagen objetivo:

**Cuadro N° 3-7 Proyectos del Plan de Desarrollo Estratégico Arica y Parinacota**

Proyectos	Etapas	Año
Construcción de viviendas sociales en Arica, El Alto y Punta Norte	Urbanización el Alto	Primer semestre 2015
	Compra terrenos Punta norte	Primer y segundo semestre 2015
	Construcción 3.000 viviendas sociales	Segundo semestre 2014 a 2018
	Construcción de 2.000 viviendas sociales	Primer semestre 2018-2020
Revitalización de Barrios de Arica	Diseño	2015-2016
	Ejecución	2016-2019
Parque del Encuentro	Diseño	2015
	Ejecución	2016-2017
Borde Costero	Paseos Borde Costero	Primer semestre 2015 a segundo semestre 2018
	Definición caleta Quiane	Primer semestre 2015 a segundo semestre 2018
Restauración Monumento Nacional Catedral San Marcos	Licitación	2015
	Ejecución	2015
Restauración ex estación de ferrocarril de Arica a La Paz	Diseño	2016-2017
	Licitación/Ejecución	2017
	Ejecución	2017-2019
Restauración Edificio Ex Aduana	Diseño	2014-2015
	Licitación	2015-2016
	Ejecución	2017-2018
Restauración Mercado Central	Declaratoria Monumento	2014-2015
	Diseño y Aprobación CMN	2015-2016
	Licitación/ejecución	2016
	Ejecución	2017-2018
Restauración ex isla El Alacrán	Diseño y aprobación CMN	2015-2017
	Licitación/Ejecución	2017
	Ejecución	2017-2018
Edificio Consistorial de Arica	Reevaluación diseño estructural	2015
	Aprobación modelo de gestión y operación	2015
	RS Ejecución	2016
	Licitación	2017
	Ejecución	2018
Museo Chinchorro	Diseño	2015-2016
	Licitación	2017
	Ejecución	2018-2019
Restauración Parque Centenario	Consulta Pública	2014
	Diseño	2014
	Ejecución	2015-2016
Construcción Relleno Sanitario Comuna de Arica	Diseño y levantamiento	2015
	Permiso Ambiental RCA	2016

Proyectos	Etapas	Año
	RS Ejecución	2016
	Licitación ejecución	2017
	Ejecución	2017-2018
Ruta de las Misiones Ruta del Desierto	Declaratoria sitios de interés	2015-2016
	Diseño	2016-2017
	Ejecución	2018-2020
Normalización de infraestructura Liceo Artístico de Arica	Adjudicación	2014-2015
	Ejecución	2015
Normalización de infraestructura Liceo A-1 Octavio Palma Pérez	Licitación adjudicación	2015-2016
	Ejecución	2016-2017
Reposición de Infraestructura Liceo Politécnico Arica	Licitación adjudicación	2016
	Ejecución	2017-2018
Zonificación Alta Logística	Evaluación favorable MIDESO	2014
	Desarrollo Evaluación Términos de Referencia	2014
	Licitación estudio Prefactibilidad	2015
	Ejecución	2015-2016
	Licitación Zonificación	2016
	Ejecución	2017-2018
Parque Industrial, Nueva Zona Industrial Norte	Evaluación favorable MIDESO	2014
	Desarrollo Evaluación términos de referencia	2014-2015
	Licitación Diseño	2015
	Ejecución	2016
	Licitación Ejecución	2017
	Ejecución	2017-2018
Estudio Integral para resolver escasez hídrica	Desarrollo Términos de Referencia	2014-2015
	Aprobación Bases y Licitación	2015
	Ejecución	2016-2017
Embalse Chironta	Resolución Impacto Ambiental	2014
	Acuerdo Regantes	2015
	Licitación	2015
	Ejecución	2016-2018
Embalse Livilcar	Diseño Ingeniería	2015-2016
	Resolución Impacto Ambiental	2016-2017
	Licitación	2017-2018
	Ejecución	2018-2020
Embalse Umirpa	Diseño	2015
	Resolución Impacto Ambiental	2016
	Acuerdo Regantes	2017
	Licitación	2018
	Ejecución	2019-2020
Planta Faenadora Móvil	Bases-Licitación y Contrato-Estudio	2014
	Implementación Planta Faenadora	2015
Programa Servicio Sanitario: APR 20 Comunidades Concentradas y Semiconc-San Sanitario	Diseño Sistemas	2014-2016
	Consentimiento Operación Comunidad	2015-2016
	Licitación proyectos	2015-2016
	Ejecución	2015-2018
Electrificación Rural	Ejecución Electrificación Gral. Lagos	2014-2015
	Electrificación Lupica, Mendoza, Quipaquipane, Saxamar, Bausire, Linderos, Pachica, Nume, Acha	2015-2018
	Electrificación Camarones, Codpa, Maquita, Taitape, Gustanave, Guañacagua y Marquirave	2016-2018

Proyectos	Etapas	Año
Estudio Mitigación Copaquilla	Términos de Referencia	2014
	Aprobación y Licitación	2015
	Ejecución Estudio	2016
	Fase II Análisis alternativas de Mitigación	2017-2018
Centro de Alto Rendimiento en Altura	RS Estudio Diseño	2014
	Diseño y Levantamiento	2015
	RS Ejecución	2016
	Licitación Ejecución	2016
	Ejecución	2017-2018

Fuente: Proyectos Plan de Desarrollo Estratégico Arica y Parinacota, 2014

### 3.3.5 PLAN MAESTRO DE INTERVENCIÓN EN POLIMETALES DE ARICA

A raíz de la contaminación por polimetales, originada en acopios ingresados desde Suecia (1984) localizados en el denominado Sitio F, el procesamiento de metales y relaves por parte de privados y el almacenamiento y tránsito de ferrocarriles y camiones con minerales con alto contenido de plomo el gobierno aprobó la ley 20.590 (mayo 2012) mediante la cual se establece un programa de intervención en zonas con presencia de polimetales en la comuna de Arica.

El programa consta de acciones en materia de salud, educación, y vivienda.

Las acciones en materia de vivienda y urbanismo consisten en la relocalización de familias, reparación de viviendas y ejecución de proyectos de barrio que apunten a la remediación de las zonas con presencia de polimetales.

En lo relativo al espacio público las obras de remediación y mejoramiento corresponden entre otras a:

- Construcción del Complejo Deportivo Esteban Alvarado, consistente en 2 canchas de pasto sintético.
- Construcción de 2 canchas de pasto sintético y recinto deportivo de la Liga Andina de Fútbol.
- Construcción de la plaza Puerta del Sol.

En la actualidad restan por construir los 3 últimos proyectos insertos en el Plan Maestro de Intervención en Zona con Presencia de Polimetales, los cuales corresponden a:

- Mejoramiento plaza vecinal Tupungato: considera la intervención de pavimento vehicular en hormigón platachado y asfalto, mientras que el pavimento peatonal será de hormigón platachado, hormigón pulido y pastelón gravillado. También contempla pavimento bolón cubresuelo, pavimento en arena, mobiliario urbano, recambio de luminarias haluro metálica, alumbrado público peatonal, señalética, juegos infantiles, máquinas de ejercicios, sombreaderos, mejoramiento de la multicancha existente, arborización, riego tecnificado y arranques domiciliarios.

- Mejoramiento Avenida Azolas (entre La Paz y capitán Avalos), contempla la reposición de pavimentos peatonales y vehiculares de iguales características, paisajismo e iluminación pública y ciclovía de alto estándar.
- Mejoramiento Avenida Renato Rocca: (entre Azolas y Capitán Avalos) La iniciativa contempla ciclovía de alto estándar biciestacionamientos, pavimento peatonal y vehicular de hormigón platachado , pastelón gravillado, mobiliario urbano, señaléticas, recambio de luminarias y nuevo alumbrado público peatonal, además de juegos infantiles, sombreaderos, arborización, riego tecnificado y paradero municipal.

Las 2 primeras obras debieran estar finalizadas el segundo semestre del año 2016, en tanto que, la última obra estaría en condiciones de ser entregada a la comunidad a mediados del 2017.

### **3.3.6 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA 2010-2025 (PDI)**

El propósito del Plan Director de Infraestructura es definir y determinar a través de un sistema de objetivos y políticas sectoriales, las líneas de acción en materia de los servicios de infraestructura que el Ministerio provee, además de fomentar la planificación integrada y la comunicación intersectorial, entre los sectores de infraestructura, determinando prioridades en el destino de recursos.

El Plan Director es un instrumento estratégico, su dimensión temporal es de largo plazo, con un horizonte al menos de 20 años y el “territorio” objeto de análisis es el nacional. Es el instrumento de coordinación de las políticas sectoriales en materia de servicios de infraestructura para la conectividad, la protección del territorio y las personas, la edificación pública y el aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos, cuyos objetivos y previsiones habrán de adecuarse a las directrices y requerimientos derivados de la política de ordenación del territorio nacional, de las políticas nacionales, de las leyes y de los tratados internacionales entre otros.

Para la región de Arica y Parinacota, el Plan Director señala como principales lineamientos a considerar en el tema de desarrollo de servicios de infraestructura, lo siguiente:

- Contar con óptima infraestructura caminera y portuaria, potenciando el “corredor de integración del desarrollo del cono sur” y los destinos turísticos.
- Más recursos hídricos, desalando agua e incorporando nuevos suelos (Ej.: Quebrada de Acha).
- Mejorar conectividad entre Arica e Iquique.
- Mejorar conectividad del altiplano con infraestructura que responda a estándares de equidad.
- Ruta 11-Ch adquiere mayor relevancia aún para la región al convertirse en eje de la plataforma logística de la región.
- Gestionar y construir equipamiento de salud, educación y turismo, tanto en Arica como en el altiplano.
- Construcción de equipamiento turístico (playas, espacios públicos, estadios).

- Gestión de planes de desarrollo inmobiliario en borde costero.
- Red aeroportuaria y heliportuaria sobre eje Arica (Chacalluta) – Zapahuira.
- Mantenimiento del patrimonio cultural y arquitectónico del altiplano.
- Poner en valor productos turísticos:
  - Ruta Altiplánica.
  - Circuito Arica – Codpa – Surire – P.N. Lauca.
- Dar 100% de conectividad a localidades más apartadas (categorías altas y críticas).
- Construir infraestructura que desarrolle la pesca artesanal, como el nuevo terminal pesquero.
- Dar conectividad vial, con estándar al menos de pavimento básico, a los destinos y atractivos turísticos regionales definidos como tal por este estudio.
- Construir solución vial para flujos de paso en los casos que este estudio haya definido (by-pass, circunvalación, variante, etc.).

**Cuadro N° 3-8 Proyectos PDI 2010-2025 para la Región de Arica y Parinacota**

Proyecto	Etapa
<b>Vialidad</b>	
Ruta 11-CH (incluyendo variante cuesta del Águila).	Factibilidad, Diseño y en Ejecución (varios proyectos)
Centro Logístico de Cargas en Cerro Chuño	No mencionado
Acceso a Arica por Ruta 11-CH, Pampa Dos Cruces (salida cuesta El Águila).	No mencionado
Pavimentación Ruta Altiplánica	No mencionado
Pavimentación de rutas:	
Visviri – Putre (A-23).	Diseño
Zapahuira – Codpa (A-35).	Diseño
Codpa – Surire (A-31).	Diseño
Construcción de camino por quebrada de Acha	Obras terminadas y en ejecución
Camino sobre farellón costero, sur Arica	No mencionado
Construcción de by-pass a lago Chungará para Ruta 11-CH	No mencionado
Mejoramiento de ruta ribera sur quebrada de Azapa	No mencionado
Mejoramiento integral de la Ruta A-27	Diseño y obras por licitar
Mejoramiento integral de Ruta A-319 y acceso a Taruguire	No mencionado
Señalización de tránsito orientada al turismo	Conservación
Dependiendo del nivel de los flujos, desnivelación vehicular y peatonal (mediante pasarelas), o la instalación de guardavías electrónicos, en el acceso al puerto	No mencionado
<b>Vialidad Urbana</b>	
Nuevo acceso urbano para cargas en puerto de Arica	No mencionado
Habilitación de la ruta costera Arica - Aeropuerto (A-210).	Prefactibilidad
Nuevo by-pass sur de Arica	No mencionado
<b>Puentes</b>	
Construcción de tres puentes en quebrada de San José	No mencionado
Construcción de puentes sobre quebradas de Chaca y Camarones	No mencionado
Puentes para sistema bitrén en Ruta 11-CH	No mencionado
Puente sobre Río San José en nuevo by-pass a Arica	No mencionado
<b>Obras Hidráulicas</b>	
Entubamiento de canales de riego en quebradas de Lluta,	No mencionado
Entubamiento de canales de riego en quebradas de Azapa	Ejecución
Entubamiento de canales de riego en quebradas de Acha	No mencionado
Embalses Livilcar	Diseño
Embalses Chironta	Por construir 2018

Proyecto	Etapa
Embalses Umirpa	Factibilidad
<b>Aeropuertos</b>	
Construcción de alargue de la pista, asociado a terminal de cargas internacionales en aeropuerto de Chacalluta	Prefactibilidad
Mejoramiento de aeródromo de Zapahuira	Ejecución
Construcción de tres nuevos aeródromos en sectores de Nashuento, Paqusa y Codpa	No mencionado
<b>Puertos</b>	
Ampliación de zonas de acopio en sitio portuario y construcción de un sitio extraportuario (ZEAP)	Construido antepuerto
Facilidades para el desembarco de turistas en puerto de Arica.	No mencionado
Mejoramiento del puerto pesquero artesanal de Arica incluyendo un nuevo terminal pesquero	Diseño
Remozamiento integral de la caleta de Camarones8 incluyendo un nuevo terminal pesquero	No mencionado
Continuar con programa de construcción y mejoramiento de paseos en costaneras de playas	En ejecución
Construcción de marinas públicas	No mencionado
<b>Arquitectura</b>	
Construcción de edificación pública (o centro cívico) en Arica para alojar instituciones del nuevo gobierno regional	Prefactibilidad
Construcción de hospital público en Putre	No mencionado
Construcción de centros cívicos en Putre, Visviri y Codpa	No mencionado
Recuperación y mantención de arquitectura patrimonial, específicamente iglesias del altiplano (Parinacota, Socoroma, Guallatire, Belén)	No mencionado
Construcción de nuevo complejo fronterizo integrado en Chungará	Ejecución término fines 2016
Construcción de complejo fronterizo integrado en Visviri	No mencionado
<b>Concesiones</b>	
Desarrollo de una plataforma logística de nivel Internacional, con servicios asociados a la macro región andina, manejo y desarrollo de valor agregado de cargas en proximidades de Arica	No mencionado
Servicio de catamarán (hovercraft) para traslado de pasajeros entre Arica e Iquique	No mencionado
Generación de negocio concesionable para la producción y distribución de agua para riego, incluyendo planta(s) desaladora(s) sistema de distribución mecanizada	Diseño
Acceso urbano a puerto de Arica	Diseño
Centros de servicios y reabastecimiento de combustible para la Ruta Altiplánica	No mencionado
Estudiar concesión de puentes para su uso por sistema bitrén	No mencionado

Fuente: Programa Regional de Inversiones 2016 y PRIUT Enero 2016

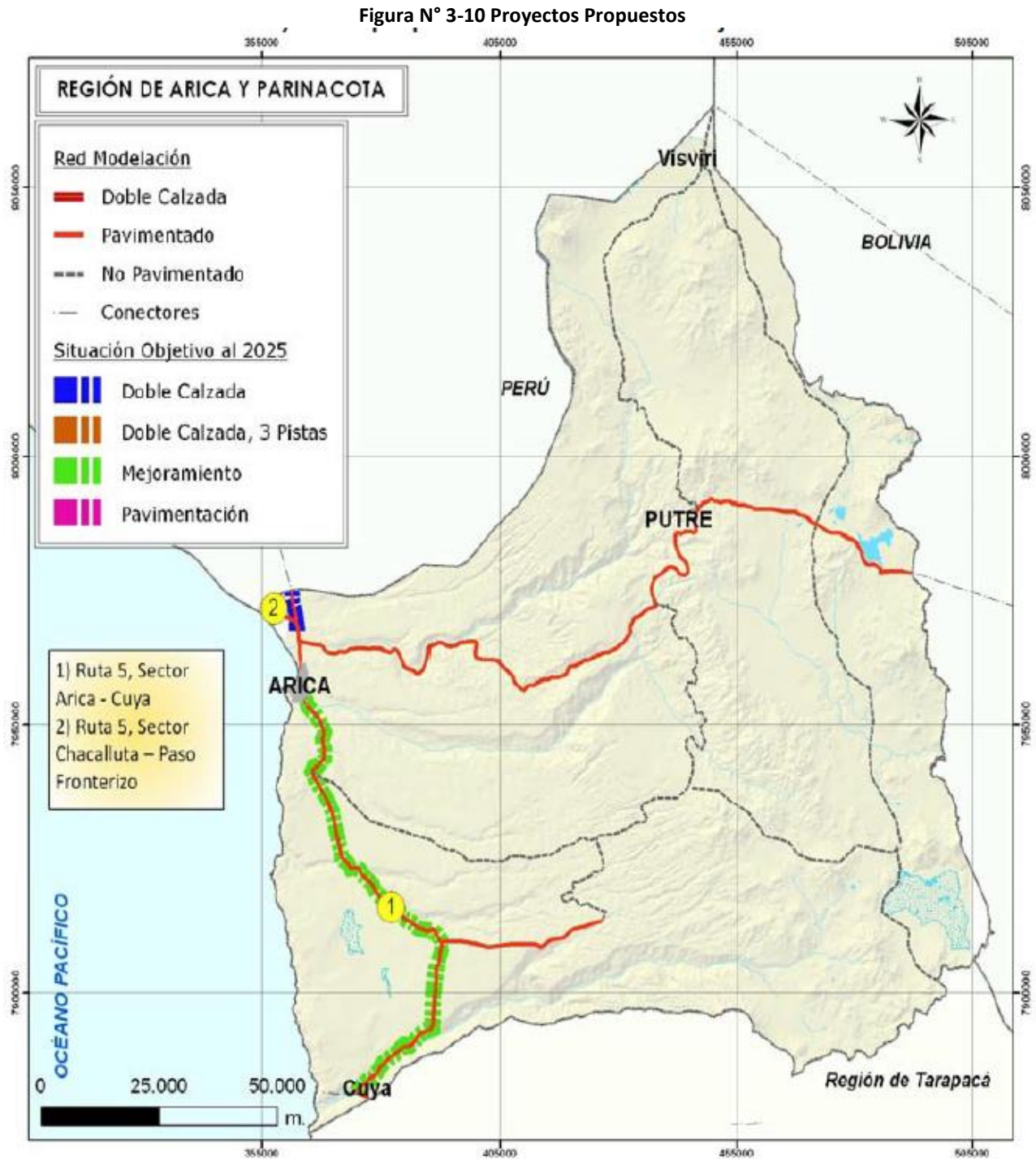
El Plan Director de Infraestructura para desarrollar el escenario tendencial, realizó la modelación de proyectos incorporados como situación base con sus respectivas proyecciones de TMDA al corte 2025. En el caso de Arica-Parinacota, se incorporó el Mejoramiento de la Ruta Altiplánica, debido a que la modelación con la herramienta Tranus, consideró este proyecto como una realidad de la vialidad nacional, por lo que no constituyó brecha de infraestructura a detectar y evaluar.

Los resultados de la modelación del escenario tendencial, identificó las siguientes brechas de infraestructura para Arica-Parinacota:

- Mejoramiento Ruta 5, Arica-Cuya de su actual estándar de ruta en calzada simple, para el año 2020.

- Teniendo presente su importancia y la sugerencia regional, se incorporó el proyecto de Ampliación de Ruta 5 a doble calzada entre la bifurcación al aeropuerto Chacalluta y el Paso Fronterizo hacia Perú. Esta ruta presenta un TMDA de 2.142 vehículos en el PNC 2008 y se incorporó en la modelación, estimándose su materialización en el corte 2025.

En ese marco, en la siguiente figura se muestran los proyectos regionales sugeridos:



Fuente: PDI, 2010-2025, Región de Arica y Parinacota.

Cabe mencionar que el estudio se desarrolla con un horizonte de planificación hasta el año 2025, con periodos de corte al 2010, 2015, 2020 y 2025, en tanto que el año base y de calibración de las modelaciones es el 2009.

Como resultado se definen planes de inversión en infraestructura a la vez que establece un conjunto de obras tendientes a contribuir a alcanzar el potencial de desarrollo del territorio. Ello se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 3-9 Proyectos PDI 2010-2025 para Arica**

Descripción	Longitud (Km)	Al Año	INVERSIÓN (US\$ Mill)	Etapa Actual	BIP
Mejoramiento Ruta 5: Arica-Cuya	99,7	2020	79,8	Ejecución (Obras)	20186966-0
Ampliación Ruta 5: Chacalluta-Paso Fronterizo	5,4	2025	4,3	Diseño / Lic. 2017	30082196-0

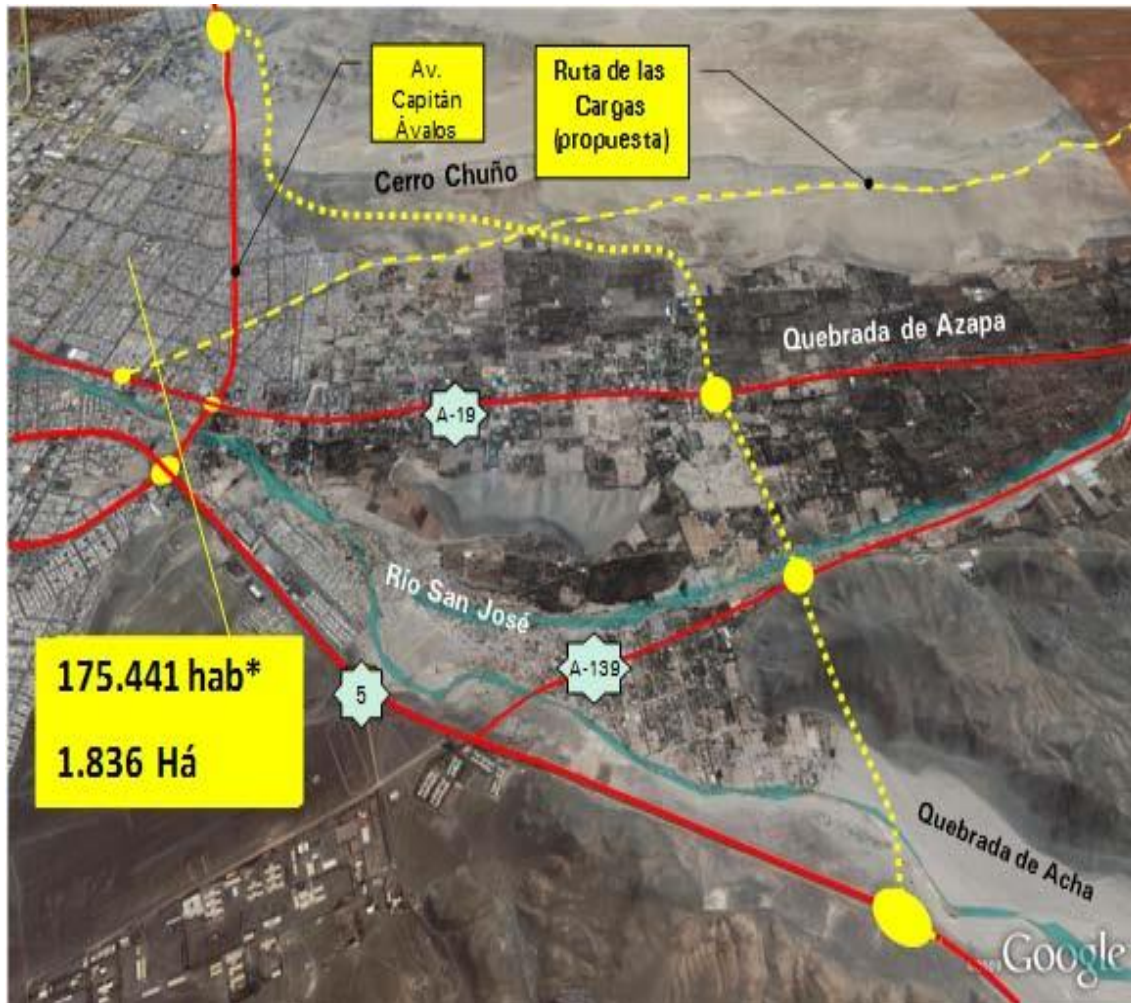
Fuente: DIRPLAN Enero 2015

Asimismo, el PDI destaca la situación del puerto de Arica, señalando que “...la principal restricción es la insuficiencia de áreas de respaldo, en parte debido a las exigencias del tratado de amistad con Bolivia, que le permite a ese país acopiar por largos períodos su carga en el puerto. Según manifiestan los actores locales, los niveles de carga del período 2007-2008 produjeron un serio impacto en el sector de acceso al puerto, especialmente en las horas de la mañana cuando la entrada de camiones coincide con la hora punta mañana de la ciudad. La solución que se ha ideado es la habilitación de un antepuerto, el que se proyecta en el norte de la ciudad, en la intersección de rutas 5 y 11-CH. Se sostiene que la carga contenerizada podría operar muy bien con ese antepuerto”.

Para abordar esta problemática, se propuso como solución estratégica la confluencia de las vías principales de donde provienen las cargas en el Cerro Chuño, y la construcción de una vía común que acceda a la ciudad por la ladera sur de este cerro, continuando hacia el puerto por Av. Las Torres y Diego Portales, cruzando a desnivel Máximo Lira y continuando en forma soterrada hasta el puerto y de uso exclusivo del mismo. Actualmente esta solución estratégica no es alternativa viable, desarrollando otros estudios como la Ruta A-143. Esto conllevaría la necesidad de mejorar y pavimentar la Ruta A-143, desde su intersección con la Ruta 11-CH, en la Cuesta del Águila, hasta su encuentro con la Ruta A-27 en el Valle de Azapa. También la Ruta A-143 desde la Ruta 11-CH hasta su intersección con la Ruta A-143. En el punto de confluencia de estas rutas se propone la construcción y licitación de un Puerto Seco y Centro de Gestión de Cargas, al que acudirían los camiones provenientes de Bolivia, Perú y Sur de Chile, y que serviría para administrar los flujos hacia el puerto, los que se despacharían a través del acceso común antes mencionado

Esta solución estratégica de vialidad se complementarían con una by-pass– circunvalación, propuesto en el estudio de PDI, otorgando un segundo acceso al puerto por el sur de la ciudad. Ello se muestra en figura siguiente:

Figura N° 3-11 Acceso a Puerto y Bypass



Fuente: PDI, 2010-2025, Región de Arica y Parinacota.

### **3.3.7 PLAN REGIONAL INFRAESTRUCTURA Y GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO (PRIGRH 2012-2021)**

El “Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021 - Región de Arica y Parinacota” se enmarca en el desafío de planificar las intervenciones atingentes al Ministerio de Obras Públicas (MOP) para esta región en el mediano plazo y, como tal, forma parte del Programa de Modernización que lleva a cabo el MOP, apoyado por el Banco Mundial, el cual propone innovar respecto a la definición de inversiones, utilizando para ello un sistema de planificación estratégica integrada, que vincule la necesidades sociales y productivas y las escalas territoriales y temporales.

En el caso del PRIGRH Región de Arica y Parinacota, declara como objetivo general **disponer de servicios de infraestructura pública de calidad, promoviendo de forma sustentable, mejorando la calidad de vida de sus habitantes y el uso eficiente del recurso hídrico para mejorar la competitividad de todo ello, en un marco de preservación, conservación y desarrollo de sus sectores productivos y su integración en los mercados internacionales, patrimonio natural y multicultural.**

Los objetivos específicos asociados al plan, agrupados por eje estratégico, que surgen del objetivo general, son los siguientes:

- **Elevar** el estándar de servicio de la infraestructura de conectividad vial, aérea y marítima regional.
- **Aumentar** la cobertura, eficiencia de los servicios de infraestructura que contribuyen al desarrollo del turismo, servicios logísticos, agricultura, minería y pesca.
- **Mejorar** el manejo y gestión del recurso hídrico para el abastecimiento del consumo humano y de las actividades productivas.
- **Promover** la conservación y mejoramiento continuos de los servicios de infraestructura que mejoren la calidad de vida en los territorios urbanos y rurales.

Conforme a lo anterior, el detalle de los proyectos de infraestructura, de transporte y las restantes áreas de intervención del MOP, considerados en este plan al interior del área de estudio, se presentan en cuadro y figura adjuntos.

**Cuadro N° 3-10: Cartera de Proyectos Situación Base**

PLAN	PERIODO EJECUCIÓN	AREA	NUMERO PROYECTO	DESCRIPCIÓN PROYECTO	FINANCIAMIENTO PROYECTO		
SITUACIÓN BASE	2012	AGUA POTABLE RURAL					
		COORDINACIÓN DE CONCESIONES DE OBRAS PÚBLICAS	6	Asesorías a la Inspección Fiscal Aeropuerto de Arica	MOP		
			5	Conservación Acceso a SEI Aeropuerto Chacalluta, Arica	MOP		
		DIRECCIÓN DE AEROPUERTOS	6	Normalización OACI Aeropuerto Chacalluta, Arica	MOP		
			7	Ampliación Oficina Regional Junaeb, Arica	EXTRA MOP		
			8	Ampliación y Equipamiento Cuartel OS-7, Arica	EXTRA MOP		
			9	Ampliación y Mejoramiento Jardín Infantil Caperucita	EXTRA MOP		
			10	Ampliación y Mejoramiento Jardín Infantil Capullito	EXTRA MOP		
			11	Ampliación y Mejoramiento Jardín Infantil Pulgarcito	EXTRA MOP		
			12	Ampliación y Mejoramiento Jardín Infantil Rabito	EXTRA MOP		
			14	Construcción Centro de Atención a Discapacitados UNPADE, Arica	EXTRA MOP		
			16	Construcción Dependencias Catedral San Marcos, Arica	EXTRA MOP		
				Prospección Arqueológica Dependencias Catedral San Marcos	EXTRA MOP		
				Restauración M.N. Catedral San Marcos	EXTRA MOP		
			17	Construcción Jardín Infantil y Sala Cuna Sector Punta Norte	EXTRA MOP		
			18	Construcción Oficina Registro Civil e Identificación de Arica	EXTRA MOP		
			19	Construcción Sala Cuna Sector Centro, Integra	EXTRA MOP		
			20	Construcción Sala Multiuso y Sombreaderos Jardín Ardillita y Piolin	EXTRA MOP		
			21	Mejoramiento Estadio Asociación de Trabajadores de Arica	EXTRA MOP		
			22	Mejoramiento Estadio Carlos Dittborn Arica Etapa II	EXTRA MOP		
			23	Reposición Cuartel Belén Policía de Investigaciones, Arica	EXTRA MOP		
			24	Reposición Edificio Centro de Atención Lactantes y Preescolares, ARICA - Conin	EXTRA MOP		
			25	Reposición Edificio Residencial Hogar del Niño, Arica	EXTRA MOP		
			26	Reposición Jardín Infantil Santa Rosa con Ampliación Sala Cua Arica	EXTRA MOP		
			27	Reposición Suboficina C. Silva Enríquez - SRCEI, Arica	EXTRA MOP		
			28	Reposición y Relocalización Jardín Infantil Nueva Esperanza, Integra	EXTRA MOP		
			29	Reposición y Relocalización Jardín Infantil Alborada, Integra	EXTRA MOP		
			30	Restauración Mn Ex Aduana	MOP		
			33	Mejoramiento Balneario de Laucho, Arica	MOP		
			34	Mejoramiento Balneario La Lisera, Arica	MOP		
				DIRECCION DE OBRAS PORTUARIAS			
				DIRECCIÓN DE VIALIDAD			
				DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS	-	-	-

Fuente: PRIGRH Arica-Parinacota, 2012

**Cuadro N° 3-11: Cartera de Proyectos a Corto Plazo**

EJECIÓN DE CORTO PLAZO	2013-2014	AGUA POTABLE RURAL	44	Construcción Instalación Sistema de Agua Potable Rural sector de Pago de Gomez	MOP	
			45	Construcción Instalación Sistema de A.P.Rsector de Villa Frontera - La Poderosa, Comuna de Ar	MOP	
		COORDINACIÓN DE CONCESIONES DE OBRAS PÚBLICAS				
		DIRECCIÓN DE AEROPUERTOS				
		DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA	47	Ampliación Centro Penitenciario de Arica		EXTRA MOP
			48	Construcción Centro de Conservación San Miguel de Azapa		EXTRA MOP
			49	Construcción Centro de Entrenamiento Deportivo Regional CD Canadela		EXTRA MOP
			51	Construcción Gran Museo Arica		EXTRA MOP
			52	Mejoramiento y Cubierta Piscina Olímpica de Arica		EXTRA MOP
			53	Restauración M.N. Estación FFCC. Arica - La Paz		EXTRA MOP
			54	Restauración M.N. Ex Isla del Alacrán		EXTRA MOP
			55	Reposición Oficina Provincial Vialidad Arica		MOP
		DIRECCION DE OBRAS PORTUARIAS	58	Construcción Protección Costera Sector Corazones, Arica		MOP
		DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS	56	Construcción Infraestructura en Cauce Urbano Río San José Arica		MOP
		DIRECCIÓN DE VIALIDAD	61	Reposición Pavimento Ruta 5, S: Límite Urbano Norte de Arica - Límite Nacional con Perú		MOP
64	Reposición Ruta 5, S: Cuesta de Acha - Acceso Arica			MOP		
67	Reposición Ruta A-27. S: Loteo Montalvo - San Miguel de Azapa			MOP		
69	Mejoramiento Ruta A-133, S: El Buitre - Las Maitas			MOP		
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS	75	Reparaciones Est. Fluviométricas, Río Lluta en Panamericana		MOP		

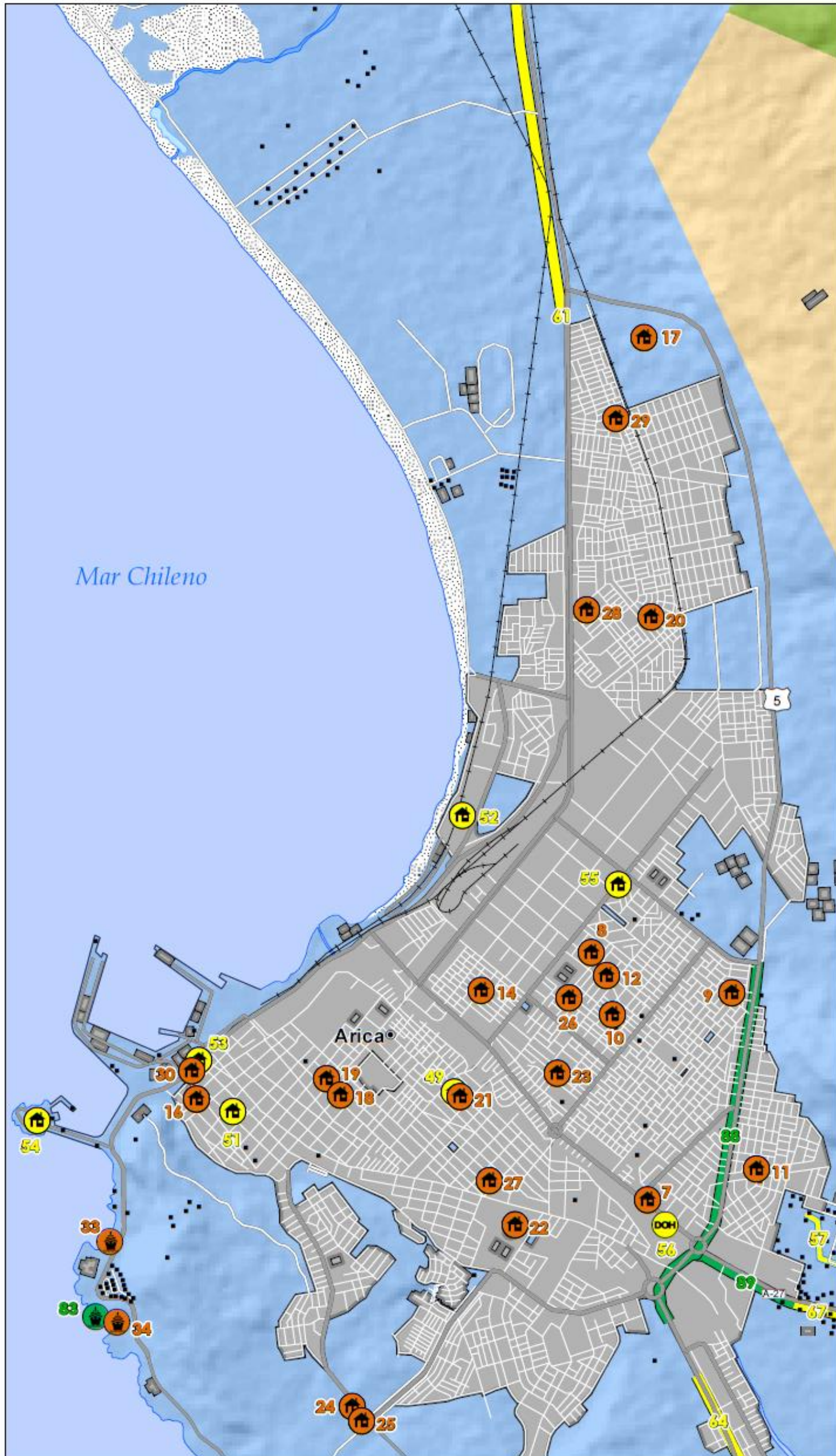
Fuente: PRIGRH Arica-Parinacota, 2012

**Cuadro N° 3-12: Cartera de Proyectos a Mediano Plazo**

EJECIÓN DE MEDIANO PLAZO	2015-2021	AGUA POTABLE RURAL				
		COORDINACIÓN DE CONCESIONES DE OBRAS PÚBLICAS				
		DIRECCIÓN DE AEROPUERTOS				
		DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA				
		DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS				
		DIRECCIÓN DE OBRAS PORTUARIAS	83	Construcción Piscina Balneario La Lisera		MOP
		DIRECCIÓN DE VIALIDAD	88	Habilitación y Mejoramiento de Conexiones Viales de Av. C. Avalos		MOP
			89	Mejoramiento Pasada Urbana Ruta C-27 Sector: Rotonda Adolfo Arenas - Loteo Montalvo		MOP
			90	Mejoramiento Ruta 5 Acceso Sur Arica Sector Agro		MOP
			92	Construcción Prolongación Ruta A-210 Sector Las Machas - Aeropuerto		MOP
			96	Reposición Ruta 12 Sector: Cruce Ruta 5 - Aeropuerto Chacalluta, Km 0 al Km4		MOP
	97	Ampliación Ruta 5. Sector: Bif. Aeropuerto - Límite con Perú		MOP		
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS	-	-		-		

Fuente: PRIGRH Arica-Parinacota, 2012

Figura N° 3-12 Localización de Iniciativas Plan Regional Infraestructura y Recurso Hídrico Arica



Fuente: PRGRH Región Arica y Parinacota, 2012

De acuerdo a la revisión del estado actual de los proyectos del PRIGRH 2012-2021 con el programa Regional de Inversiones, se observa que algunos de los proyectos han sido desarrollados a través del PEDZE y otros se han mantenido en el PRIGRH, como se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 3-13: Revisión de Cartera de Proyectos**

Nombre Iniciativa	Servicio	Financiamiento	Estado	Etapas	Plan
Asesorías A La Inspección Fiscal Aeropuerto De Arica	CCOP	Sectorial	En Ejecución	Ejecución	PRIGRH
Ampliación Oficina Regional Junaeb Región Arica Y Parinacota	Arquitectura	FNDR	Terminado	Diseño	PRIGRH
Ampliación Y Mejoramiento Jardín Infantil Caperucita	Arquitectura		Terminado		PRIGRH
Ampliación Y Mejoramiento Jardín Infantil Capullito	Arquitectura		Terminado		PRIGRH
Ampliación Y Mejoramiento Jardín Infantil Pulgarcito	Arquitectura		Terminado		PRIGRH
Ampliación Y Mejoramiento Jardín Infantil Rabito	Arquitectura		Terminado		PRIGRH
Restauración Monumento Nacional Catedral San Marcos De Arica	Arquitectura	FNDR	En Ejecución	Ejecución	PEDZE
Construcción Jardín Infantil Y Sala Cuna Sector Punta Norte	Arquitectura		Terminado		PRIGRH
Construcción Sala Cuna Sector Centro Integra	Arquitectura		Terminado		PRIGRH
Construcción Sala Multiuso Y Sombreaderos Jardín Ardillita Y Piolín	Arquitectura		Terminado		PRIGRH
Reposición Edificio Centro De Atención De Lactantes Y Preescolares Arica Conin	Arquitectura		Terminado		PRIGRH
Reposición Edificio Residencial Hogar Del Niño Arica	Arquitectura		Terminado		PRIGRH
Reposición Oficina C. Silva Henríquez Srcei Arica	Arquitectura	FNDR	En Ejecución	Ejecución	PRIGRH
Reposición Y Relocalización Jardín Infantil Nueva Esperanza Integra	Arquitectura		Terminado		PRIGRH
Reposición Y Relocalización Jardín Infantil Alborada Integra	Arquitectura		Terminado		PRIGRH
Restauración Monumento Nacional Ex Aduana De Arica	Arquitectura	FNDR	Lic 2016	Ejecución	PEDZE
Mejoramiento Balneario De Laucho Arica	DOP		Terminado		PRIGRH
Mejoramiento Balneario La Lisera Arica	DOP		Terminado		PRIGRH
Construcción Sistema Agua Potable Rural, Pago De Gómez	APR	Sectorial	En Ejecución	Ejecución	PEDZE
Conservación Sistema Apr Villa Frontera, Arica	APR	FNDR	Pendiente	Ejecución	CONS
Construcción Complejo Penitenciario Femenino Arica	Arquitectura	MINJU	En Ejecución	Ejecución	COMICIVYT
Normalización Infraestructura Deportiva Piscina Olímpica, Arica	Arquitectura	FNDR	Lic 2016	PCR	PEDZE
Restauración Monumento Nacional Ex Isla Del Alacrán	Arquitectura	FNDR	Pendiente	Ejecución	PEDZE
Construcción Paseo Y Protección Borde Costero Sector Corazones, Arica	DOP	FNDR	Lic 2016	Ejecución	PEDZE
Construcción Infraestructura En Cauce Urbano Río San José. Arica	DOH	Sectorial	En Ejecución	Ejecución	
Reposición Ruta 5 S Limite Urbano N De Arica - Limite Con Perú	Vialidad	Sectorial	En Ejecución	Ejecución	PEDZE
Reposición Ruta 5 Sector Cuesta De Acha - Acceso Arica	Vialidad	Sectorial	En Ejecución	Ejecución	PEDZE
Reposición Ruta A-27, Sector Loteo Montalvo - San Miguel De Azapa	Vialidad	Sectorial	Lic 2016	Ejecución	PRIGRH/PEDZE
Reposición Ruta A-133, Sector El Buitre - Las Maitas	Vialidad	Sectorial/FNDR	Lic 2017	Ejecución	PEDZE
Construcción Prolongación Ruta A-210 Sector Las Machas - Aeropuerto	Vialidad	FNDR	Terminado	Prefactibilidad	PEDZE
Reposición Ruta 12 Sector Cruce Ruta 5 - Aeropuerto Chacalluta	Vialidad	Sectorial	Lic 2016	Ejecución	PEDZE
Ampliación Ruta 5. Sector: Bif. Aeropuerto - Limite Con Perú	Vialidad	Sectorial	Lic 2017	Diseño	PEDZE

Fuente: Programa Regional de Inversiones 2016

### **3.3.8 PLANES DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**

Dentro de los planes y programas de inversión en infraestructura de transporte establecidos por los Organismos de Planificación del Estado, a continuación se destacan aquellos que han sido considerados relevantes para el desarrollo del presente estudio.

#### **a) Plan Maestro de Transporte Urbano de Arica**

El Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, ha desarrollado en los últimos años un conjunto de análisis técnicos del sistema de transporte urbano (STU) en distintas ciudades de tamaño medio del país (entre 100.000 y 500.000 habitantes). En el caso de la ciudad de Arica, este trabajo ha tenido como resultado la formulación de un Plan de Transporte (1999-2001), que definió las principales orientaciones del desarrollo y de la gestión del sistema de transporte urbano. Actualmente se requiere continuar el análisis de los proyectos de infraestructura vial, transporte público, transporte de carga y modos no motorizados, de manera de generar un plan de transporte integral y actualizado para la ciudad.

Para lo anterior, el análisis del Desarrollo del Sistema de Transporte de Arica se ha estructurado en tres estudios que, en síntesis corresponden a los siguientes:

**Etapa I:** Encuesta de Movilidad, catastro de la oferta de transporte, desarrollo de aerofotogrametría con su cartografía, formulación de escenarios de uso de suelo y calibración del modelo estratégico de transporte VIVALDI.

**Etapa II:** Elaboración del nuevo Plan de Transporte para la ciudad de Arica técnicamente factible y socialmente rentable, selección de un proyecto nuevo del plan a ser desarrollado a nivel de anteproyecto y modelación y evaluación de dicho anteproyecto.

**Etapa III:** Desarrollo de los prediseños del nuevo plan y diseño a nivel de anteproyecto de un proyecto nuevo del plan, incluyendo los estudios de base necesarios.

El compendio de información que se entrega ahora (actualizado al 2011) corresponde al primer informe de avance asociado a la etapa III, denominada **“Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica, Etapa III - Diseño”**, que está siendo elaborado por la Empresa CIPRES Ingeniería Ltda., convocado a licitación pública por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MINTRATEL), a través del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA.

Figura N° 3-13 Estado al 2011, Proyectos del Plan Vigente de Arica



Fuente: “Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño”

En los cuadros siguientes se muestra una breve descripción de los proyectos indicados y de su estado de desarrollo al año 2011, incorporando además si presentan un avance posterior a esta fecha, según lo revisado en los registros del Banco Integrado de Proyectos del Sector Público.

**Cuadro N° 3-14: Estado de proyectos de la Situación Base del plan vigente**

PROYECTO	DESCRIPCIÓN	SITUACIÓN ACTUAL	UNIDAD
<b>CONSTRUCCIÓN NUDO VIAL AV. LUIS BERETTA – AV. SANTA MARÍA</b>	Rediseño del nudo vial a nivel en el cruce de las avenidas señaladas en un tramo de la Ruta 5 Norte (400m aprox.). Considera doble calzada en Ruta 5 Norte y Av. Luis Beretta Vía de uso mixto Semáforo en intersección Luis Beretta - Ruta 5	Construido, sólo mejoramiento de gestión de tránsito	MINVU
<b>MEJORAMIENTO GESTIÓN DE TRÁNSITO DE ARICA</b>	Cambio tecnología semáforos Consolidación V. Mackenna entre 18 de Septiembre y Lastarria, En doble calzada. Regularización operación en paraderos de locomoción colectiva Rediseño de 5 intersecciones.	Prefactibilidad (Licitación 2015)	SECTRA
<b>AV. CAPITÁN ÁVALOS RENATO ROCA - RUTA 5</b>	Habilita doble calzada de dos pistas por sentido. Apertura entre Antártica y empalme con la Ruta 5. Admite construcción de calles de servicio, materializadas de acuerdo al desarrollo inmobiliario. PRC considera extender esta conexión hacia el norte, hasta el borde del río Lluta. Conexión hacia nuevas zonas industriales sin cruzar zona residencial ZR4 del PRC	Construido (Mejoramiento de Pasada Urbana Ruta 5)	MOP
<b>AV. MÁXIMO LIRA 21 DE MAYO – CHACABUCO</b>	Doble calzada con tres pistas por sentido	No ejecutado	MINVU
<b>CONSTRUCCIÓN PUENTE LAS ACACIAS</b>	Puente vehicular bidireccional sobre el río San José para conectar la calle Las Acacias con la calle Miguel Ahumada. Adicionalmente considera el rediseño de los ejes viales Manuel Bulnes, Las Acacias, Juan Antonio Ríos y Miguel Ahumada.	Construcción (Expropiaciones)	MINVU

Fuente: “Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño”

**Cuadro N° 3-15: Estado de proyectos que conforman el Plan Vigente**

	PROYECTO	DESCRIPCIÓN	SITUACIÓN ACTUAL	UNIDAD
P01	<b>PAR VIAL CALLE MAIPÚ – AV. 18 DE SEPTIEMBRE.</b>  (NORMALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO PERFIL MAIPÚ – 18 DE SEPTIEMBRE Y CONEXIONES ARICA)	Mejoramiento acceso al centro de la ciudad desde el oriente 2pxs entre calles Pedro Montt y Caupolicán  El proyecto materializado no habilitó par vial entre Lautaro y Pedro Montt y no licitó transporte público.  Entre Chiloé y Caupolicán el perfil en doble calzada para 18 de Septiembre. Se contemplan expropiaciones en costado norte de calle 18 de septiembre entre P. A. Cerda y Caupolicán.	Parcialmente Construido	MINVU
P02	<b>AMPLIACIÓN TUCAPEL</b>  <b>18 DE SEPTIEMBRE – LUIS VALENTI ROSSI</b>	Ampliación Tucapel a 2 pistas por sentido  Conexión con calle San Ignacio de Loyola (Camino a Las Pesqueras) y Av. Luis Valenti a través del diseño de una rotonda. Se prevén expropiaciones en sector de la rotonda	Construido. Falta una pista en Tucapel por problemas de expropiaciones con Aguas del Altiplano	MINVU
P03	<b>MEJORAMIENTO JUAN ANTONIO RÍOS</b> <b>LAS GREDAS - TUCAPEL</b> <b>SANTA MARÍA – AV. COSTANERA DE CHILE</b>	Aumento de capacidad de la vía a perfil de doble calzada con 2 pistas por sentido.  Se prevén expropiaciones al costado norte de J.A. Ríos entre Las Gredas y Tucapel.	Prefactibilidad P03b Desechado sin avance	MINVU
P04	<b>PAR VIAL JUAN NOÉ – CHACABUCO</b>  <b>COSTANERA CHILE - AV. 18 DE SEPTIEMBRE</b>	Corredor oriente-poniente para transporte privado, facilitando acceso al centro de la ciudad.  Se habilita perfil variable (2 y 3 pistas por sentido)  Doble calzada de Juan Noé entre Costanera y Gral. Velásquez Entre Gral. Velásquez y 18 de Septiembre, Juan Noé y Chacabuco operan como par vial.  Contempla expropiaciones	Diseño	MINVU
P05	<b>CONEXIÓN PEDRO BLANQUIER – SANTA MARÍA</b> <b>RENATO ROCCA - ROBINSON ROJAS</b>	Mejorar conexión norte-sur de la vía  Perfil de doble calzada de 2 pistas por sentido.  Se prevén expropiaciones en tramo Sta. María – Los Artesanos.	Perfil Descartado sin avance	MINVU
P06	<b>CONEXIÓN SAN IGNACIO DE LOYOLA – AV. COMDTE SAN MARTÍN</b> <b>PABLO PICASSO Y LA COSTANERA COMANDANTE SAN MARTÍN</b>	Se mejora conexión aumentando la capacidad mediante la implementación de perfil en doble calzada.  Es de gran importancia en cuanto establece una conexión eficiente y un acceso expedito hacia el puerto y casco histórico desde el sur y el este de la ciudad.	Tramo Prefactibilidad Descartado sin avance	MINVU
P07	<b>CONEXIÓN AV. HÉROES DEL MORRO – SAN MARCOS</b> <b>MÁXIMO LIRA - AV. VICUÑA MACKENNA</b>	Se habilita una nueva conexión por calle Héroes del Morro (al sur de Yungay), con perfil de doble calzada de 2 pistas por sentido. Se prevén expropiaciones a lo largo de todo el eje del proyecto.  Alto costo en expropiaciones en sector consolidado. Alto riesgo	Perfil Descartado sin avance	MINVU
P08	<b>MEJORAMIENTO JOAQUÍN ARACENA – ABEDUL</b> <b>TUCAPEL – LAS TORRES</b>	Mejoramiento oriente-poniente, al norte del río San José, habilitando un perfil de 2 pistas por sentido  Alternativa de acceso desde el Valle de Azapa  Se prevén expropiaciones	Perfil Descartado sin avance	MINVU
P09	<b>MEJORAMIENTO ACCESO ARICA DESDE AZAPA</b> <b>EL OLIVAR – LAS GREDAS</b>	Mejoramiento del camino de acceso a Arica desde el Valle de Azapa, habilitando perfil de 2 pistas por sentido en todo el sector urbano.  Se prevén expropiaciones.	Diseño	MOP
P10	<b>AMPLIACIÓN AV. COMANDANTE SAN MARTÍN</b> <b>MORRO DE ARICA – SAN IGNACIO DE LOYOLA</b>	Se habilita segunda calzada desde el punto en que esta vía termina en la actualidad (al sur del Morro Arica), hasta la altura del Camino a Las Pesqueras, en el límite del área urbana.	Prefactibilidad Descartado por baja rentabilidad	MINVU

	PROYECTO	DESCRIPCIÓN	SITUACIÓN ACTUAL	UNIDAD
P11	CONEXIÓN ANTÁRTICA – LINDEROS  SANTIAGO ARATA – CAPITÁN ÁVALOS	Se habilita conexión de Antártica entre Arata y Linderos, estableciendo perfil 1 pista por sentido entre Arata y Blanquier y 2 pistas por sentido entre Blanquier y Linderos. Contempla doble calzada para Linderos entre Antártica y Capitán Avalos. Se prevén expropiaciones.	Perfil Tramos en Prefactibilidad Descartado sin avance	MINVU
P12	CONEXIÓN AV. JOAQUÍN TOESCA – GUILLERMO SÁNCHEZ RUTA 5 – LAS TORRES	Se habilita conexión de calle Toesca y Guillermo Sánchez, incluyendo nuevo puente sobre el río San José, considerando un perfil de 1 pista por sentido.	Perfil Descartado sin avance	MINVU
P13	CONEXIÓN RENATO ROCCA – CONSISTORIAL	Conexión Av. Consistorial (Zújovic) y Av. Renato Rocca (Arata), considerando perfil de una pista por sentido. Empalme en Consistorial a nivel, tramos en túnel, trinchera y túnel con rampa de bajada hacia Rocca. Se prevén expropiaciones. Sector ocupado por Homecenter por lo que hace riesgosa su materialización.	Perfil Descartado sin avance	MINVU
P14	MEJORAMIENTO AV. COMANDANTE SAN MARTÍN JUAN NOÉ – SAN MARCOS	Se genera corredor norte-sur de transporte privado como acceso al centro de Arica, con perfil de doble calzada de 2 pistas por sentido entre Yungay y J. Noé. Se prevén expropiaciones.	Perfil Descartado sin avance	MINVU

Fuente: “Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño”

#### **b) Banco Integrado de Proyectos del sector público (BIP)**

Por otra parte, conforme a los registros del Banco Integrado de Proyectos del Sector Público, desde del reporte de SECTRA del año 2011 a la fecha, se detectó un leve avance en las propuestas del plan desarrollado, y además aparecen otros proyectos con distintos niveles de desarrollo, que se incorporan en el listado preliminar de proyectos.

En el cuadro siguiente se reporta el resumen de los proyectos de infraestructura vial urbana que desde el año 2011 se han incorporado en el BIP, destacando los que se relacionan con la situación base o con al plan propuesto, y también otros no pertenecientes al plan vigente

**Cuadro N° 3-16 Listado de proyectos registrados en el BIP**

	CÓDIGO BIP	DESCRIPCIÓN	UNIDAD RESPONSABLE	ETAPA PROYECTO	COSTO OBRA M\$
SB1	30003426-0	Mejoramiento ensanche Gonzalo Cerda entre A. Azolas y L. Beretta	MINVU	Factibilidad 2015 / Terminada	96.485
SB2	20170112-0	Mejoramiento gestión de tránsito, Arica	MINVU	Ejecución 2010 / Terminada	2.589.648
SB5	30003322-0	Construcción Puente Las Acacias y vías de empalme	MINVU	Diseño 2016/ Ejecución	3.980.557
P01	30003711-0	Normalización y Mejoramiento Perfil Maipú - 18 de Septiembre y conexión	MINVU	Ejecución 2011 / Terminado	3.207.521
P03	20177869-0	Mejoramiento y Ampliación Eje Juan Antonio Ríos, Etapa I	MINVU	Diseño	82.029
P04	30075678-0	Mejoramiento Par Vial Juan Noé - Chacabuco	SECTRA	Diseño	208.678
P09	30093223-0	Mejoramiento pasada urbana R A-27 Rotonda A. Arenas - Loteo Montalvo	VIALIDAD	Pre factibilidad 2013 / Terminada	--
P10	30080479-0	Mejoramiento Av. Cdte San Martin (La Lisera - San I. Loyola)	MINVU	Pre factibilidad 2013 / Terminada	51.182
P11	30080482-0	Mejoramiento Av. Linderos (Antártica - Capitán Avalos)	MINVU	Diseño	182.952
B01	30103953-0	Habilitación Sistema Central SCAT	MTT	Diseño 2013 / Terminado	150.565
B02	20177880-0	Mejoramiento Nudo Tucape - Luis Valenti y Empalmes	MINVU	Ejecución	4.536.823
B03	30080185-0	Diagnostico red integral de ciclovía	MINVU	Ejecución 2013 / Terminado	106.992
B04	30086963-0	Construcción Zona de extensión actividad portuaria	PUERTO	Factibilidad 2012 / Terminada	243.521
B05	30080475-0	Mejoramiento Av. Tucape (Diego Portales - 18 de Septiembre)	MINVU	Pre factibilidad 2016	206.754
B06	30091406-0	Mejoramiento de conexión viales de Av. C. Avalos)	VIALIDAD	Pre factibilidad 2013 / Terminada	144.324
B07	30061786-0	Construcción Paseo Peatonal Gral. Velásquez	MINVU	Ejecución 2010 / Terminada	539.384
B08		Habilitación segunda calzada Gonzalo Cerda. Azolas - Costanera		Pre factibilidad	
B09	30083248-0	Mejoramiento Accesibilidad y Conectividad al Puerto de Arica, Región de Arica y Parinacota	VIALIDAD	Ejecución 2016	272.862

Fuente: “Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño”

De esta manera, conforme a los resultados del cuadro anterior, se desprende que desde el año 2011 a la fecha, el estado de avance de la ejecución del plan de inversiones vigente ha sido bastante lento.

En el cuadro que sigue se describen los proyectos registrados en el BIP, que no pertenecen al plan vigente y que se deben tener en consideración en el análisis preliminar de planes, porque son iniciativas que pueden resolver algunas de las necesidades reportadas en el diagnóstico, ya sea incorporándolo en la cartera de proyectos del Plan o, dependiendo del nivel de desarrollo, sean parte de la Situación Base.

**Cuadro N° 3-17 Listado de proyectos registrados en el BIP que no pertenecen al plan vigente**

BIP	PROYECTO	DESCRIPCIÓN	SITUACIÓN ACTUAL	INVERSIÓN (UF)	TIR (%)	UNIDAD RESPONSABLE
B01	SCAT ARICA	Diseño y evaluación social de un sistema central de área de tráfico para la ciudad de Arica, lo que incluye la normalización de semáforos, red de sincronismo, habilitación centro de control y sistema de comunicaciones.	Diseño 2013 / Terminado	133.449 (perfil)	11.5	MTT
B02	MEJORAMIENTO NUDO TUCAPEL – LUIS VALENTI Y SAN IGNACIO DE LOYOLA	Construcción nudo vial que resuelva congestión vehicular en la intersección, disminuyendo índices de accidentabilidad.  Doble calzada entre Av. Luis Valenti y Av. 18 de Septiembre, 2 pistas por sentido de 3,25m con ciclovia en la acera poniente en toda su extensión.	Ingeniería terminada / Ejecución	201.628	18.4	MINVU
B03	DIAGNÓSTICO RED INTEGRAL DE CICLOVÍAS	Realizar un diagnóstico general de la ciudad y sus vías de circulación para proponer una red integral de ciclovías, haciendo de la Urbe un ente más integral y amable para sus habitantes y turistas. Permitiendo y facilitando el desplazamiento a través de medios Alternativos de transporte	20 Km Ingeniería Ejecución 2013 / Terminado	97.000	11.5	MINVU
B04	CONSTRUCCIÓN ZONA DE EXTENSIÓN ACTIVIDAD PORTUARIA (ZEAP)	El crecimiento y proyecciones de la actividad portuaria, de la transferencia de carga y del flujo del transporte terrestre principalmente tránsito Boliviano, hacen crítico el espacio disponible en puerto. Por tanto se hace imprescindible contar con un recinto extra portuario de apoyo al terminal	Factibilidad 2012 / Terminada		71.24	PUERTO
B05	MEJORAMIENTO AV. TUCAPEL DIEGO PORTALES – 18 DE SEPTIEMBRE	Habilitación de doble calzada en Av. Tucapel con dos pistas por sentido,  En Av. Diego Portales contempla modificaciones de servicios.  Considera ensanche de puente existente	Pre factibilidad 2016		10.75	MINVU
B06	MEJORAMIENTO DE CONEXIONES VIALES DE AV. C. AVALOS	Análisis la factibilidad técnico económica de alternativas de soluciones viales que permitan habilitar, mejorar y generar la accesibilidad y conectividad de accesos directos desde la Av. Capitán Avalos.  El MOP está desarrollando estudio con nombre: Mejoramiento pasada urbana Ruta 5 en Arica, sector el Agro – Limite urbano norte y mejoramiento pasada urbana Ruta A-27, sector Rotonda a. Arenas – Loteo Montalvo, región de Arica y Parinacota	Pre factibilidad 2013 / Terminada		9.60	VIALIDAD
B07	CONSTRUCCIÓN PASEO PEATONAL GRAL. VELÁSQUEZ 18 DE SEPTIEMBRE - MANUEL RODRÍGUEZ	El proyecto consiste en la construcción del paseo peatonal Gral. José Velásquez en el tramo comprendido entre las calles.	Ejecución 2010 / Terminada	25.685		MUNICIPIO
B09	HABILITACIÓN SEGUNDA CALZADA GONZALO CERDA AZOLAS - COSTANERA.	Conexión en doble calzada	Ejecución 2016			

Fuente: “Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño”

### **3.3.9 CONVENIOS DE PROGRAMACIÓN REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA**

En la Región de Arica y Parinacota, el convenio de programación relacionado con la ciudad de Arica se denomina “**Conservación Infraestructura de Integración Vial, de apoyo a la racionalización del Recurso Hídrico y de Fomento al Turismo de Arica – Parinacota**”, cuenta con un período de vigencia 2007 – 2014 y actualmente se encuentra en proceso de cierre. El estado de avance de los proyectos involucrados se indica a continuación:

- **Proyectos terminados:**

- Restauración Iglesia Guañacagua: Diseño (FNDR).
- Restauración Iglesia Parcohailla: Diseño (FNDR).
- Restauración Iglesia de Mulluri: Diseño (FNDR).
- Restauración Iglesia Tulapalca: Diseño (FNDR).
- Restauración Iglesia de Saguara: Diseño (FNDR).
- Proyecto Puentes: Conservación Puente Saucache 1 y Saucache 2 (MOP).
- Espigón y Molo de retención de sedimentos Río San José (Pre Factibilidad – MOP).
- Playas La Lisera (Construcción – MOP).
- Estudio Rehabilitación Red de Drenaje del Lluta (MOP).
- Evaluación y Diseño Anteproyecto y Presas Menores (MOP).
- Estudio alternativas de Mitigación de Contaminantes relevantes en el Río Lluta a partir de una caracterización de las fuentes de contaminantes (MOP).
- Saneamiento de Caminos Rurales de Impacto Turístico y Productivo (MOP).
- Construcción Obras de relocalización Caleta Pesquera Arica, XV Región (Pre Factibilidad terminada, actualmente en etapa de Diseño – FNDR).
- Manejo de Cauce del San José en Zona Urbana (Ejecución – MOP).
- San José Urbano: Estudio Identificación Zonas de Riesgo (Estudio – MOP).
- Playas El Laucho (Construcción – MOP).
- Estudio Entubamiento Canal Azapa (Factibilidad -MOP).

- **Proyectos en ejecución:**

- **Ruta Arica - Tambo Quemado: Km 36-60 (MOP BIP 30076726-0).** En ejecución con un plazo de 570 días corridos y un 100% de presupuesto Sectorial MOP – Vialidad.
- **Ruta Arica - Tambo Quemado: Km 147-170 (FNDR – MOP BIP 30083629-0).** Iniciativa que observó dificultades en la ejecución 2011 – 2013, por la quiebra de la empresa adjudicada COMSA y posterior insolvencia de la empresa BRANEX. Se encuentra en elaboración de propuesta para financiamiento 100% sectorial MOP – Vialidad. Complementariamente se realizó licitación para conservación de pavimentos de tramos más complejos y deteriorados. Actualmente, en ejecución.
- **Ruta Arica - Tambo Quemado: Km 170-192 (MOP).** Iniciativa dividida en dos tramos: km 170 – km 191 y km 191,82 – km 192 en ejecución con un plazo de 475 días y un 100% de presupuesto Sectorial MOP – Vialidad.

- **Proyectos atrasados / no iniciados:**

- **Construcción Obras de relocalización Caleta Pesquera Arica, XV Región (FNDR – MOP).** Estudio de Factibilidad se encuentra en proceso de cierre por parte de la Dirección de Obras Portuarias a fines del primer semestre de 2015. En etapa de diseño y licitación 2016.
- **Ruta Arica - Tambo Quemado: Km 60-76 (FNDR – MOP BIP 30078323-0).** Diseño terminado con fondos F.N.D.R. a fines de 2013. Actualmente se encuentra en evaluación ante MIDESO, etapa de ejecución y licitación programada para 2017.
- **Estudio Patrón Ruta 11-CH, Arica - Tambo Quemado (FNDR).** Iniciativa desechada por parte de la Dirección de Vialidad. Se reemplaza por programa para abordar la ruta completa (Km 0 al Km 192) a través de 9 tramos (9 iniciativas de inversión) que se encuentran en distintas fases de desarrollo.

### 3.4 ANTECEDENTES DE TRÁNSITO Y MODELACIÓN

#### 3.4.1 ANTECEDENTES DE TRÁNSITO DEL MOP

Dentro de la información de tránsitos que dispone MOP, se encuentran los datos del Plan Nacional de Censos (PNC), que al interior del área de estudio, cuenta con al menos 6 puntos de control de tráfico relevantes para realizar posteriormente el análisis de las tendencias de crecimiento vehicular, los cuales son puntos de control de 12 y 24 horas.

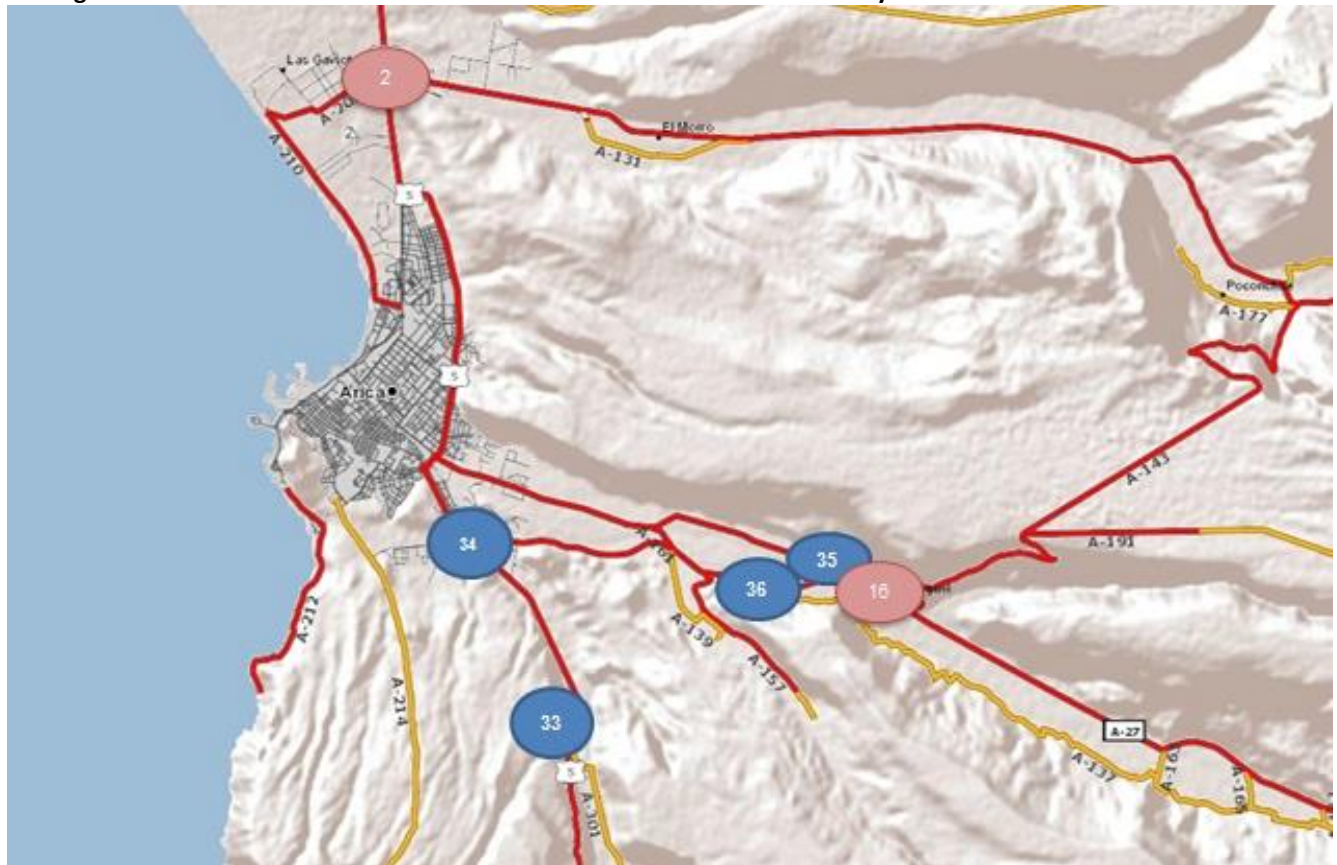
En el cuadro y figura siguientes se precisa la ubicación de los puntos de control relevantes que han sido identificados en el área de estudio:

**Cuadro N° 3-18 Identificación Puntos de Control del Plan Nacional de Censos Arica**

REGIÓN	LUGAR	RUTAS	TIPO	ID	DESCRIPCIÓN	SERIE
XV	Arica	R-5 / A-200	Punto Censal	2	Estación de Control, 24 Horas	TMDA
		A-27	Punto Censal	16	Estación de Control, 24 Horas	TMDA
		R-5 / A-301	Punto Censal	33	Estación de Control, 12 Horas	TMDA
		R-5 / A-133	Punto Censal	34	Estación de Control, 12 Horas	TMDA
		A-27 / A-133	Punto Censal	35	Estación de Control, 12 Horas	TMDA
		A-137 / A-133	Punto Censal	36	Estación de Control, 12 Horas	TMDA

Fuente: Plan Nacional de Censos, Dirección de Vialidad. Ministerio de Obras Públicas

**Figura N° 3-14 Localización Puntos de Control del Plan Nacional de Censos y Contadores Automáticos – Arica**



Fuente: Plan Nacional de Censos, Dirección de Vialidad. Ministerio de Obras Públicas

En cuanto a la información de plazas de pesaje, no se registran dentro del área.

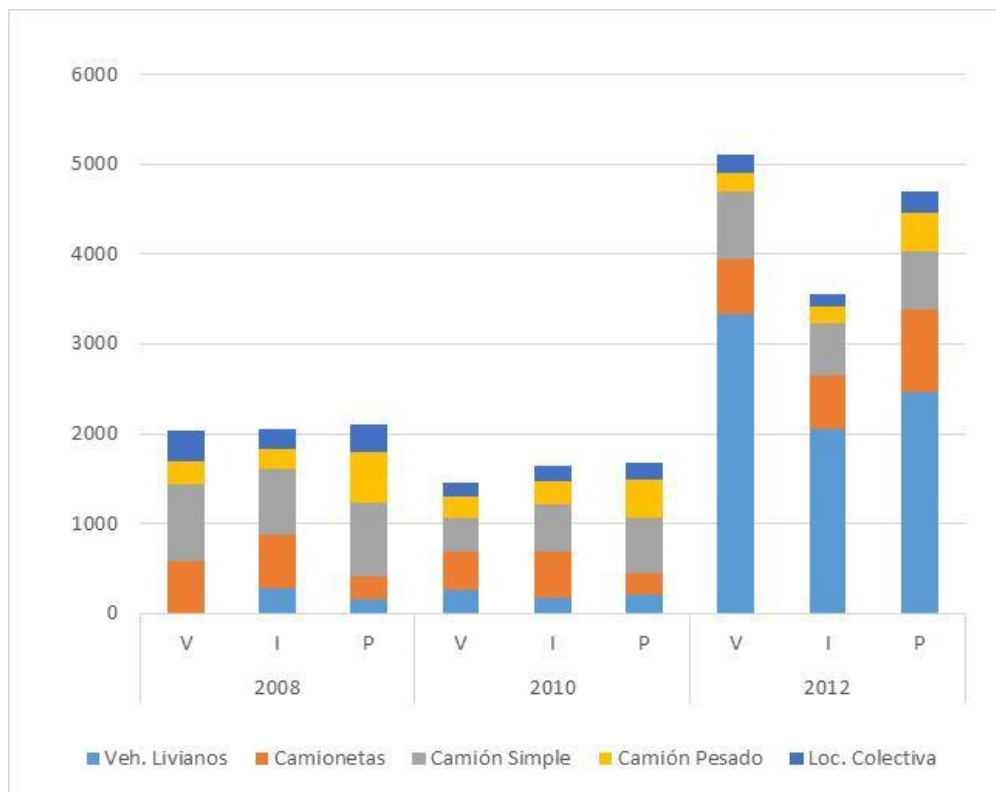
Se considera relevante destacar que existen pasos fronterizos que conectan Chile con Perú y Bolivia. De los cuales el paso fronterizo Concordia es el principal paso de transporte de pasajeros del país y el paso fronterizo Chungará es el segundo paso más importante de transporte de carga después del paso Los Libertadores.

**Cuadro N° 3-19 Identificación Pasos Fronterizos**

REGIÓN	LUGAR	PASO FRONTERIZO	COMPLEJO FRONTERIZO	COMUNA	RTA	PAÍS VECINO
XV	Arica	Concordia	Chacalluta	Arica	Ruta pavimentada 5 norte	Perú
	Parinacota	Chungará	Chungará	Putre	Ruta 11 Ch	Bolivia
		Visviri	Visviri	General Lagos	Ruta A-93	Bolivia

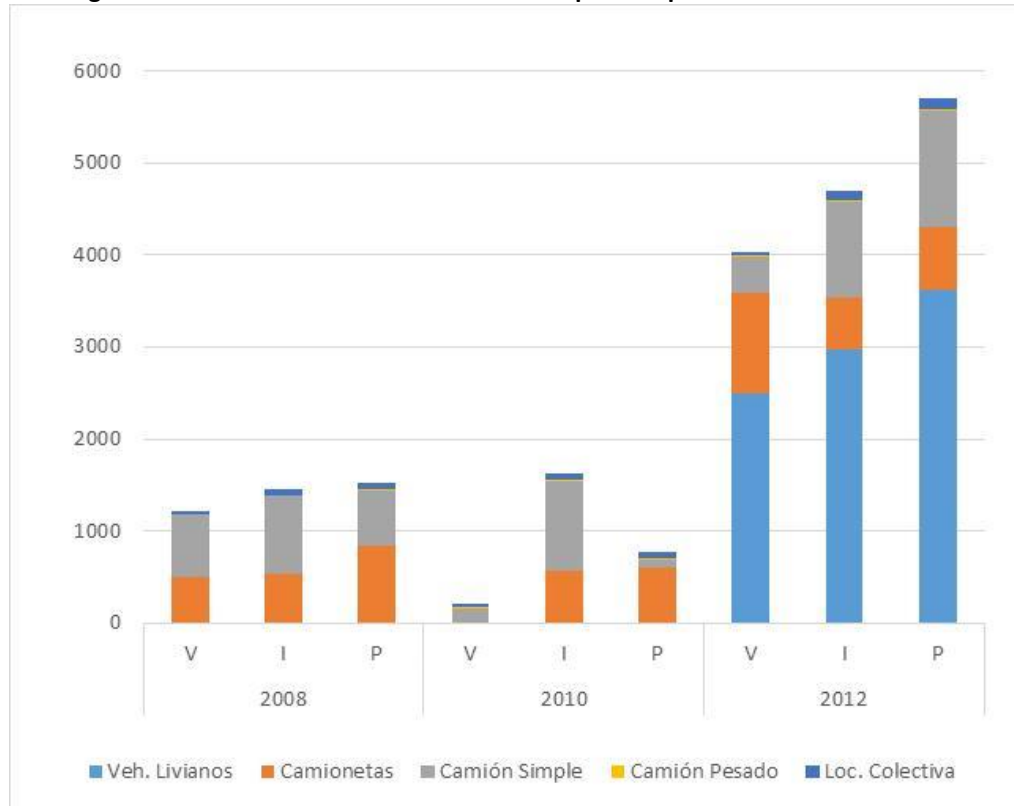
Fuente: Unidad Pasos Fronterizos, Ministerio del Interior y Seguridad Pública

**Figura N° 3-15 Serie de Tránsito Medio Diario por Temporada – PNC 2- Ruta 11 CH**



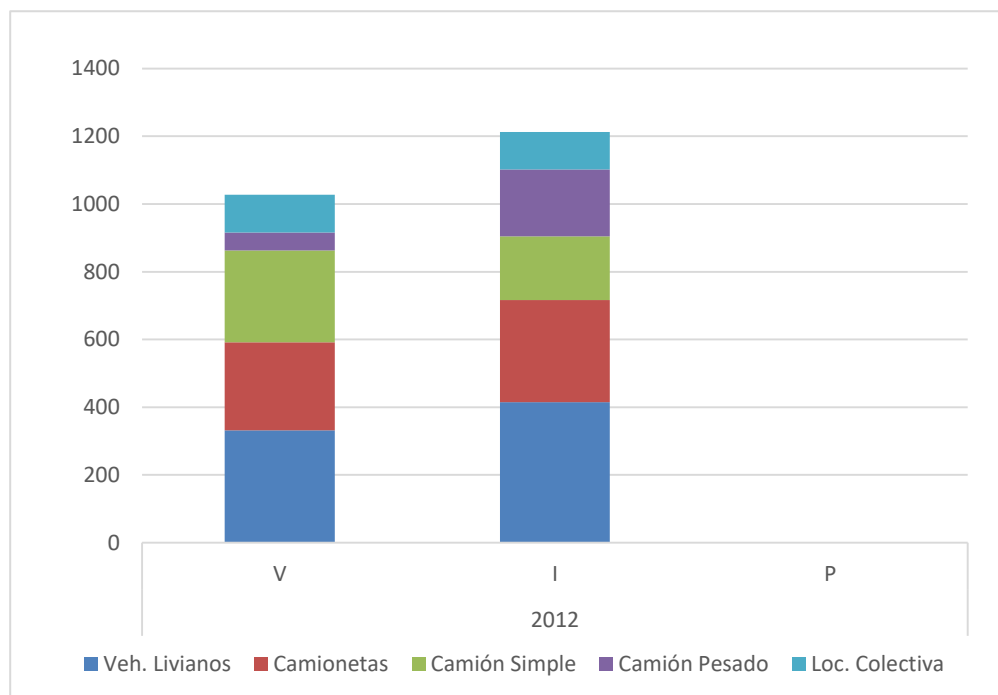
Fuente: Dirección de Vialidad. Ministerio de Obras Públicas

**Figura N° 3-16 Serie de Tránsito Medio Diario por Temporada – PNC 16 Ruta A-27**



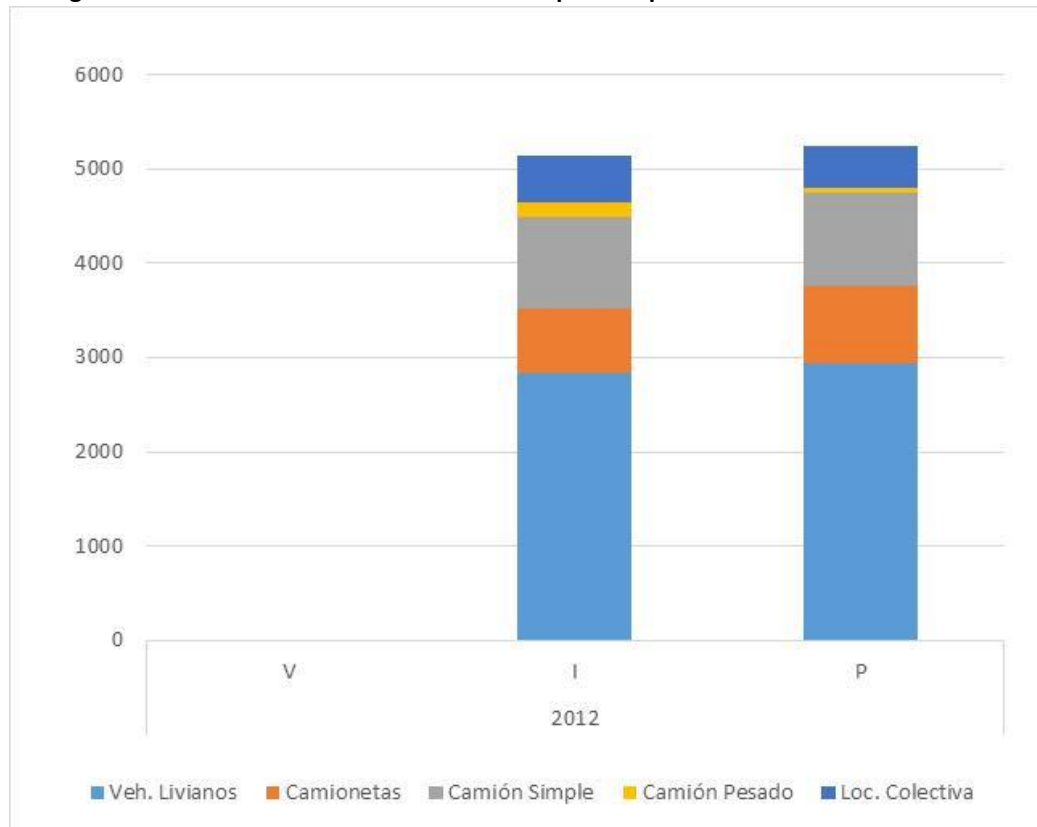
Fuente: Dirección de Vialidad. Ministerio de Obras Públicas

**Figura N° 3-17 Serie de Tránsito Medio Diario por Temporada – PNC 33 Ruta 5 – A-301**



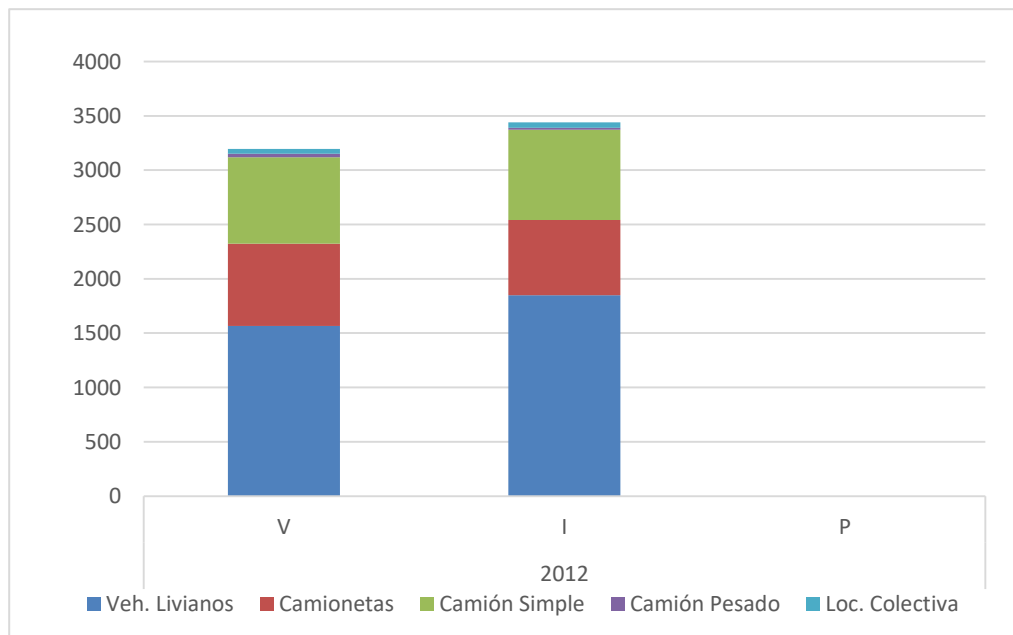
Fuente: Dirección de Vialidad. Ministerio de Obras Públicas

**Figura N° 3-18 Serie de Tránsito Medio Diario por Temporada – PNC 34 Ruta 5 – A-133**



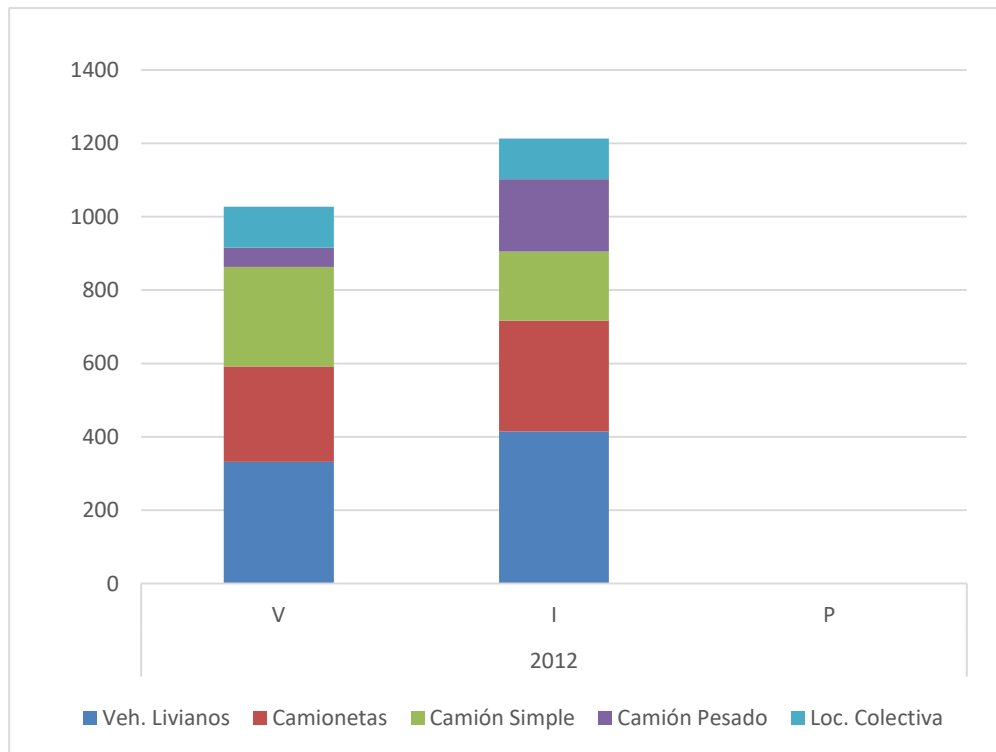
Fuente: Dirección de Vialidad. Ministerio de Obras Públicas

**Figura N° 3-19 Serie de Tránsito Medio Diario por Temporada – PNC 35 Ruta A-27 – A-133**



Fuente: Dirección de Vialidad. Ministerio de Obras Públicas

**Figura N° 3-20 Serie de Tránsito Medio Diario por Temporada – PNC 36 Ruta A-133 – A-137**



Fuente: Dirección de Vialidad. Ministerio de Obras Públicas

De manera general, se puede observar a partir de la información presentada que existe una tendencia al crecimiento en los flujos registrados, principalmente en los puntos de control de mayor tránsito vehicular.

Por otra parte, en puntos donde el tránsito vehicular es bajo, entre ellos caminos menores, se puede apreciar que la tendencia registrada anteriormente es poco apreciable o simplemente no existe.

Se destaca que para los PNC 33, 34, 35 y 36 los censos han sido medidos sólo a partir del año 2012.

Se observa que en los puntos del PNC 2 y PNC 16 se obtiene una variación significativa del flujo vehicular durante el año 2012, con respecto a los años anteriores. El mayor flujo es producido por vehículos livianos con 7846 vehículos en promedio.

En relación a los puntos 33 y 35, no hay información durante primavera del año 2012 y en ambos casos el flujo es mayor durante el mes de invierno, alcanzando los 1200 vehículos en el PNC 33 y 3500 vehículos en el PNC 35

El punto del PNC 36, ubicado en las Rutas A-133 / A-137 es el que presenta la mayor cantidad de flujo: son vehículos livianos y camionetas principalmente durante primavera con un 54% y un 37 % respectivamente. Los flujos vehiculares fueron similares durante las diferentes estaciones en medidas.

Por último, se observa un comportamiento importante en el tránsito de vehículos de carga en todos los PNC analizados.

### 3.4.2 ACCIDENTES DE TRÁNSITO

La Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET) desarrolla año a año informe de Diagnóstico de Accidentes de Tránsito de las regiones de nuestro país. De este informe se obtuvo el detalle de los siniestros ocurridos durante el año 2014 en la Región de Arica-Parinacota.

Durante el año 2014 se registró un total de 78.445 accidentes de tránsito en el país, los cuáles provocaron 1.630 víctimas fatales y 57.885 personas resultaron lesionadas. En la Región de Arica y Parinacota ocurrieron 1.406 accidentes que representan un 1.8 % del total nacional, con 37 fallecidos (2,3% del total país) y 1.212 lesionados (2% del total país).

En el siguiente cuadro se encuentra el detalle de los accidentes ocurridos en el país, segregados por región.

**Cuadro N° 3-20 Total Accidentes ocurridos en 2014 y sus consecuencias, por Región**

Región	Accidentes	Fallecidos <sup>4</sup>	Total lesionados	Habitantes <sup>5</sup>	Tasa de motorización <sup>6</sup>	Índice de severidad <sup>7</sup>	Índice de accidentabilidad <sup>8</sup>	
							100.000 habitantes	10.000 vehículos
XV Arica y Parinacota	1.406	41	1.234	235.081	3,4	2,92	598,09	203,46
I Tarapacá	1.579	44	1091	328.782	2,8	2,79	480,26	133,78
II Antofagasta	1.766	79	1.733	613.328	3,7	4,47	287,94	105,24
III Atacama	1.643	50	1.359	308.247	3,3	3,04	533,01	176,8
IV Coquimbo	3.526	60	2.879	759.228	4,0	1,70	464,42	184,18
V Valparaíso	8.140	131	5.565	1.808.300	3,8	1,61	450,15	172,41
XIII Metropolitana	25.892	431	16.145	7.228.581	3,9	1,66	258,19	139,55
VI LB O'Higgins	5.044	119	3.721	910.577	3,7	2,36	553,93	206,41
VII Maule	6.332	120	4.901	1.035.593	3,4	1,90	611,44	206,16
VIII Biobío	10.341	246	8.699	2.100.494	4,3	2,38	492,31	212,32
IX Araucanía	5.011	129	4.308	983.499	5,0	2,57	509,51	256,82
XIV Los Ríos	1.602	54	1.498	401.548	5,0	3,37	398,96	200,61
X Los Lagos	4.048	95	3.365	834.714	4,3	2,35	484,96	209,14
XI Aysén	869	12	518	107.334	3,4	1,38	809,62	275,44
XII Magallanes	1.246	19	869	163.748	2,6	1,52	760,93	197,37
<b>Total</b>	<b>78.445</b>	<b>1.630</b>	<b>57.885</b>	<b>17.819.054</b>	<b>3,9</b>		<b>440,23</b>	<b>171,7</b>

Fuente: “Información Estadística de Accidentes de tránsito en comunas, distritos, circunscripciones y regiones de Chile”, CONASET, 2014.

El índice de severidad corresponde a la cantidad de víctimas fatales por cada 100 accidentes de tránsito.

<sup>4</sup> El total de personas fallecidas en accidentes de tránsito ( a nivel comunal, regional y nacional) comprende a todos aquellos registro durante las primeras 24 horas posteriores a cada accidente de tránsito ocurrido en Chile durante el año 2014

<sup>5</sup> Fuente: “Actualización de la población 2002 - 2012 y proyecciones 2013-2020” - Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Se utilizaron las cifras proyectadas para el año 2014

<sup>6</sup> Indica la cantidad de habitantes por vehículo

<sup>7</sup> Indica la cantidad de víctimas fatales por cada 100 accidentes de tránsito

<sup>8</sup> Indica la cantidad de accidentes de tránsito por cada 100000 habitantes, o bien, por cada 10.000 vehículos

Se observa una baja tasa de motorización en la Región de Arica y Parinacota de 3,4 habitantes por vehículo. A la vez el índice de accidentabilidad, que es la cantidad de accidentes por cada cien mil habitantes, es el cuarto mayor a nivel nacional.

En la siguiente figura se muestra la proporción de accidentes, personas fallecidas y personas lesionadas correspondientes a la Región de Arica.

**Figura N° 3-21 Proporción de Accidentes ocurridos durante el año 2013 en la Región de Arica**



Fuente: “Diagnóstico de Accidentes de Tránsito en la Región de Arica y Parinacota”, CONASET, 2013.

En cuadro siguiente se muestra la evolución de los siniestros ocurridos en la región desde el año 2004 hasta el 2013, los que se clasifican dependiendo de la zona de ocurrencia; además se realiza comparación en base al total de habitantes presentes en cada año.

**Cuadro N° 3-21 Evolución accidentes de tránsito ocurridos en la Región de Arica, periodo 2004-2013.**

Año	Accidentes			Fallecidos	Total Lesionados	Índice Severidad	Población	Tasas c/100.000 habitantes		
	Urbana	Rural	Total					Accidentabilidad	Fatalidad	Morbilidad
2004	496	75	571	20	724	3.5	191,368	298.38	10.45	378.33
2005	584	60	644	17	847	2.64	190,859	337.42	8.91	443.78
2006	626	75	701	36	724	5.14	189,692	369.55	18.98	381.67
2007	746	106	852	25	892	2.93	188,524	451.93	13.26	473.15
2008	889	92	981	48	904	4.89	187,348	523.62	25.62	482.52
2009	805	79	884	28	890	3.17	186,147	474.89	15.04	478.12
2010	513	85	598	28	601	4.68	184,957	323.32	15.14	324.94
2011	890	128	1,018	33	858	3.24	183,190	555.71	18.01	468.37
2012	1,039	170	1,209	47	1,117	3.89	181,402	666.48	25.91	615.76
2013	1,166	144	1,310	37	1,212	2.82	179,615	729.34	20.6	674.78
<b>Total</b>	<b>7,754</b>	<b>1,014</b>	<b>8,768</b>	<b>319</b>	<b>8,769</b>					
<b>Promedio</b>	<b>775</b>	<b>101</b>	<b>877</b>	<b>32</b>	<b>877</b>					

Fuente: “Diagnóstico de Accidentes de Tránsito en la Región de Arica”, CONASET, 2013.

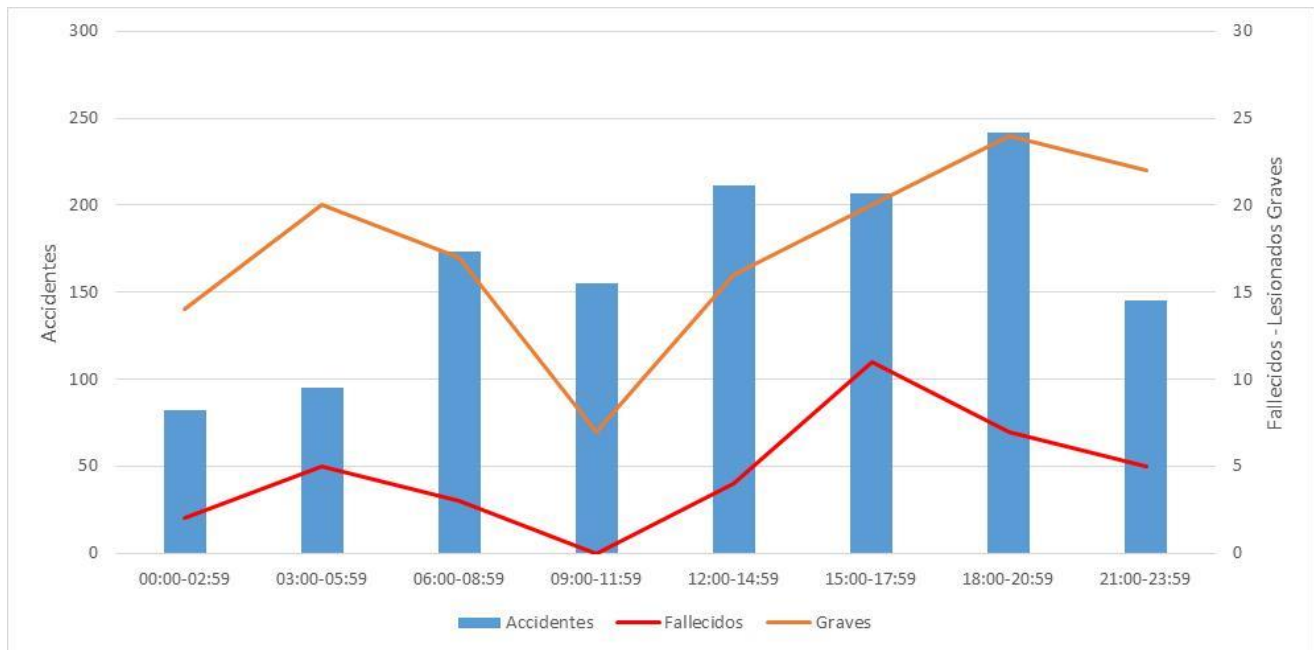
De forma adicional, en el siguiente cuadro y figura, se presentan estos datos agrupados por rango horario de ocurrencia.

**Cuadro N° 3-22 Rango horario de ocurrencia de accidentes, Región de Arica, 2013.**

Horario	Accidentes	Fallecidos	Graves	Menos graves	Leves	Total lesionados	Índice de severidad
00:00-02:59	82	2	14	13	43	70	2.44
03:00-05:59	95	5	20	9	62	91	5.26
06:00-08:59	173	3	17	17	160	194	1.73
09:00-11:59	155	0	7	9	105	121	0
12:00-14:59	211	4	16	20	150	186	1.9
15:00-17:59	207	11	20	24	169	213	5.31
18:00-20:59	242	7	24	24	169	217	2.89
21:00-23:59	145	5	22	17	81	120	3.45
<b>Total</b>	<b>1,310</b>	<b>37</b>	<b>140</b>	<b>133</b>	<b>939</b>	<b>1,212</b>	<b>2.82</b>

Fuente: “Diagnóstico de Accidentes de Tránsito en la Región de Arica”, CONASET, 2013.

**Figura N° 3-22 Rango horario de ocurrencia de accidentes, Región de Arica, 2013.**



Fuente: “Diagnóstico de Accidentes de Tránsito en la Región de Arica”, CONASET, 2013.

A partir de los datos mostrados es posible observar que la mayor cantidad de accidentes se produce entre las 18:00 y las 21:00 horas; también se producen los accidentes con mayor lesionados graves, mientras que la mayor cantidad fatalidades se produce entre las 15:00 y 18:00 horas. Por otro lado, si bien durante la madrugada el número de accidentes es menor, es posible observar que gran parte de éstos tiene como consecuencia la ocurrencia de lesiones graves de los involucrados, obteniendo el índice de severidad considerablemente alto.

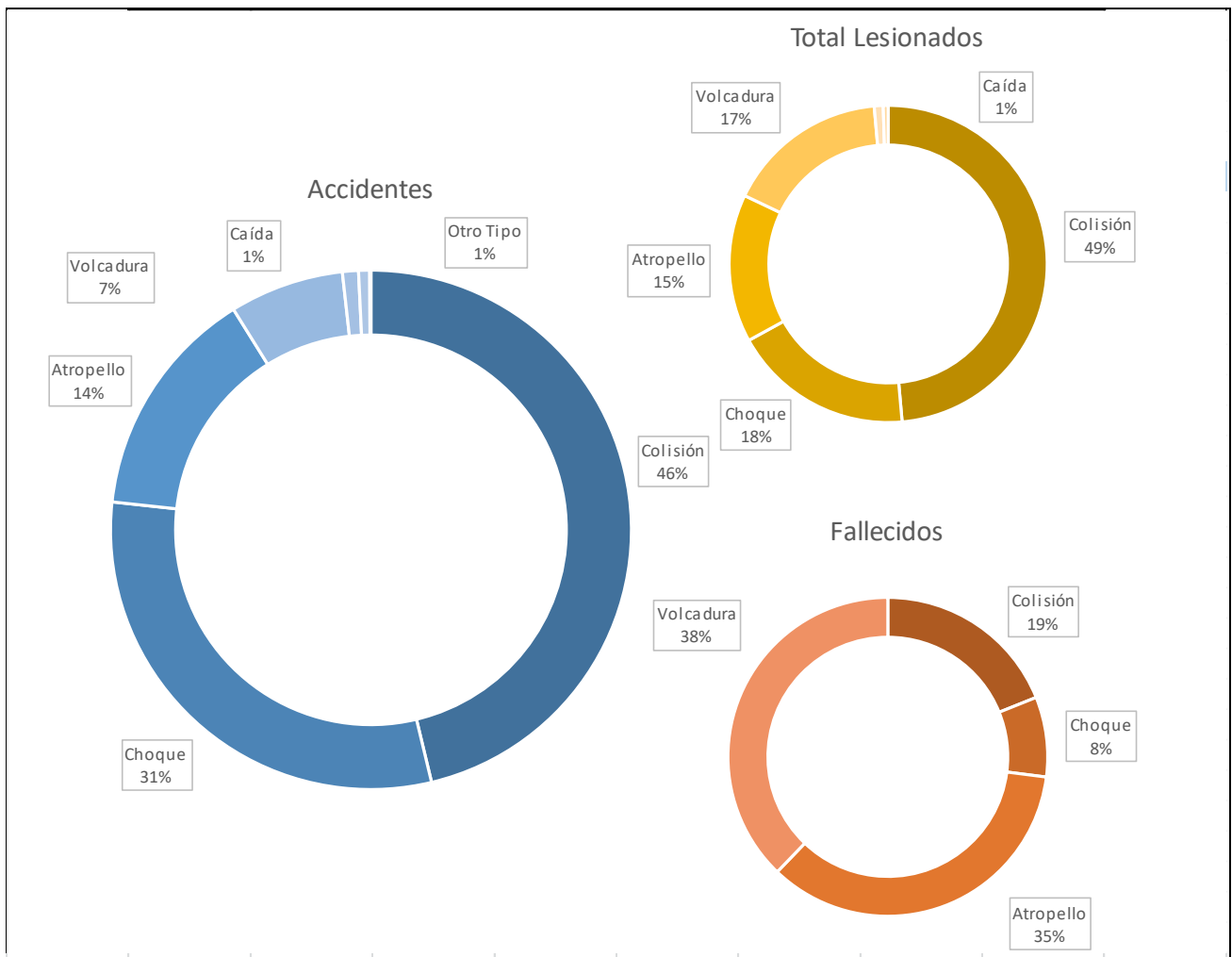
En el cuadro y figura siguientes se detalla el tipo de accidente ocurrido y la proporción de personas fallecidas y lesionadas que dejó como consecuencia cada uno de éstos. Se destaca que la mayor cantidad de muertes es provocada por colisiones.

**Cuadro N° 3-23 Tipo de Siniestro y sus consecuencias, Región de Arica, 2013.**

Tipo	Accidentes	Fallecidos	Graves	Menos graves	Leves	Total Lesionados	Índice de severidad
Colisión	606	7	49	52	488	589	1.16
Choque	399	3	27	19	177	223	0.75
Atropello	189	13	39	28	116	183	6.88
Volcadura	93	14	23	33	144	200	15.05
Caída	13	0	1	0	10	11	0
Otro Tipo	9	0	1	1	4	6	0
Incendio	1	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1,310</b>	<b>37</b>	<b>140</b>	<b>133</b>	<b>939</b>	<b>1,212</b>	<b>2.82</b>

Fuente: “Diagnóstico de Accidentes de Tránsito en la Región de Arica”, CONASET, 2013.

**Figura N° 3-23 Proporción de Lesionados y Fallecidos por tipo de Siniestro, Región de Arica, 2013**



Fuente: “Diagnóstico de Accidentes de Tránsito en la Región de Arica”, CONASET, 2013.

La mayor cantidad de accidentes corresponde a colisiones las cuales representan un 46% del total de lesionados y un 19% del total de fallecidos en la región. Es seguido por choques que representan un 18% del total de lesionados y un 8% de fallecidos.

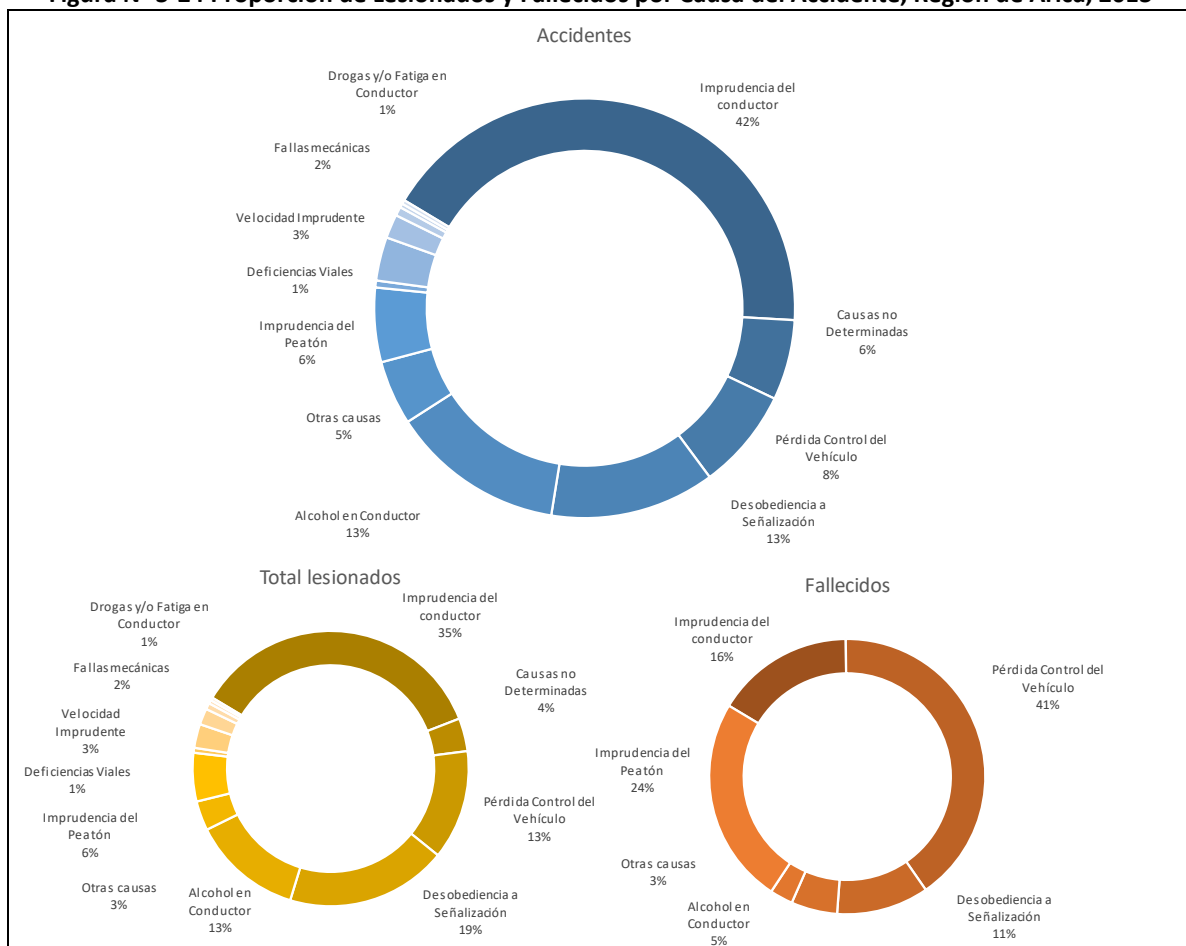
En el siguiente cuadro se muestran las causas que provocaron los accidentes en la región de Arica durante el año 2013, y la cantidad de fallecidos y lesionados que provocaron.

**Cuadro N° 3-24 Causa del Accidente y sus consecuencias, Región de Arica, 2013.**

Causa	Accidentes	Fallecidos	Graves	Menos graves	Leves	Total lesionados	Índice de severidad
Imprudencia del conductor	554	6	36	39	355	430	1.08
Causas no Determinadas	81	0	9	4	34	47	0
Pérdida Control del Vehículo	102	15	18	21	117	156	14.71
Desobediencia a Señalización	166	4	20	17	192	229	2.41
Alcohol en Conductor	175	2	24	15	118	157	1.14
Otras causas	65	1	7	10	25	42	1.54
Imprudencia del Peatón	75	9	16	15	38	69	12
Deficiencias Viales	7	0	1	0	6	7	0
Velocidad Imprudente	44	0	4	8	22	34	0
Fallas mecánicas	24	0	3	2	18	23	0
Drogas y/o Fatiga en Conductor	9	0	0	1	8	9	0
Alcohol en Peatón	4	0	1	0	4	5	0
Imprudencia del pasajero	4	0	1	1	2	4	0
<b>Total</b>	<b>1,310</b>	<b>37</b>	<b>140</b>	<b>133</b>	<b>939</b>	<b>1,212</b>	<b>2.82</b>

Fuente: “Diagnóstico de Accidentes de Tránsito en la Región de Arica CONASET, 2013.

**Figura N° 3-24 Proporción de Lesionados y Fallecidos por Causa del Accidente, Región de Arica, 2013**



En la figura anterior es posible apreciar que la principal causa de accidentes en la región corresponde a la Imprudencia del conductor del vehículo, lo que produjo el 16% de los fallecidos y el 35% del total de lesionados. Alcohol en el peatón es la causa que mayor índice de severidad tiene, indicando que gran parte de los accidentes provocados por esta causa generan víctimas fatales. A continuación, se presenta el ranking de accidentes de tránsito a causa del alcohol por comuna durante el año 2014, considerando comunas en que ocurrieron sobre 42 accidentes en el año.

**Cuadro N° 3-25: Ranking de accidentes y consecuencias a causa del alcohol por comuna, 2014**

Región	Comuna	Siniestros	Fallecidos	Graves	Menos graves	Leves	Total Lesionados
XV	Arica	287	5	35	23	156	214
XIII	Puente Alto	207	1	13	3	77	93
IX	Temuco	167	1	12	10	126	148
VIII	Los Ángeles	163	6	38	11	121	170
X	Puerto	155	1	28	9	98	135
IV	Coquimbo	131	1	21	3	69	93
IV	La Serena	126	0	14	3	82	99
VII	Linares	119	2	15	9	95	119
XII	Punta Arenas	115	1	10	10	67	87
VI	Rancagua	113	1	12	7	56	75
VII	Curicó	106	1	17	5	76	98
VIII	Chillán	105	1	13	6	84	103
X	Osorno	92	2	17	9	62	88
XIII	Melipilla	80	3	7	11	77	95
III	Copiapó	79	5	14	13	43	70
IX	Padre Las Casas	74	4	9	2	62	73
II	Calama	68	0	6	9	90	105
X	Castro	67	1	9	2	38	49
IX	Villarrica	65	2	15	10	58	83
VIII	Concepción	64	1	18	4	30	52
XI	Coyhaique	64	0	7	3	49	59
XIII	San Bernardo	61	3	14	2	41	57
XIII	Quinta Normal	60	1	8	1	46	55
XIII	Ñuñoa	54	1	8	5	35	48
XIII	La Florida	51	1	6	3	33	42
IX	Angol	50	1	10	8	35	53
XIII	San José de Maipo	48	3	4	3	22	29
V	San Antonio	47	1	11	1	16	28
XIII	Pudahuel	43	1	10	2	27	39
XIV	Valdivia	43	1	8	5	32	45
VIII	Talcahuano	43	0	4	1	27	32

Fuente: “Siniestros de tránsito asociados a la presencia de alcohol”, CONASET, 2014.

Se observa que la comuna de Arica fue la comuna en que más ocurrieron accidentes a causa del alcohol durante el año 2014

Por último, en el siguiente cuadro se encuentran los accidentes ocurridos en la región durante el 2013, desagregado por la comuna en donde ocurrió el siniestro. El 60% de los siniestros registrados en el año 2013 ocurrieron en la comuna de Arica.

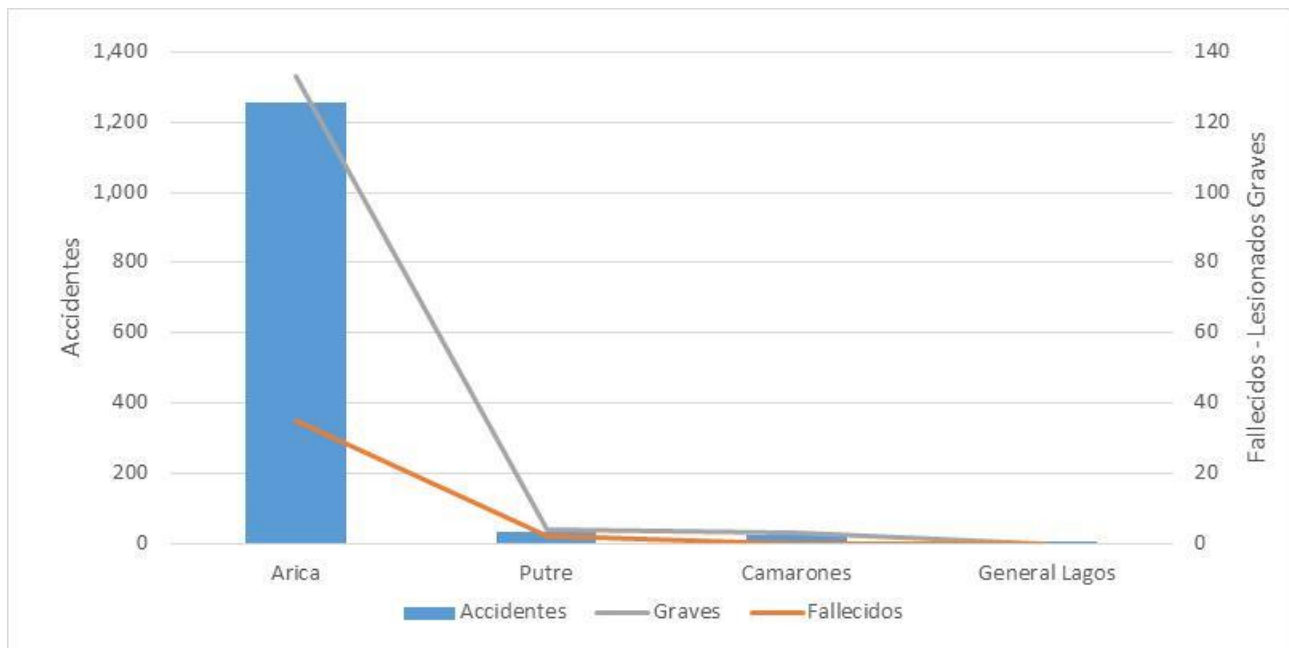
**Cuadro N° 3-26 Comuna de ocurrencia del Accidente y sus consecuencias, Región de Arica, 2013.**

Comuna	Accidentes	Fallecidos	Graves	Menos graves	Leves	Total lesionados	Índice de severidad
Arica	1,254	35	133	120	878	1,131	2.79
Putre	31	2	4	8	36	48	6.45
Camarones	22	0	3	3	24	30	0
General Lagos	3	0	0	2	1	3	0
<b>Total</b>	<b>1,310</b>	<b>37</b>	<b>140</b>	<b>133</b>	<b>939</b>	<b>1,212</b>	<b>2.82</b>

Fuente: “Diagnóstico de Accidentes de Tránsito en la Región de Arica”, CONASET, 2013.

En la siguiente figura es posible observar los datos mostrados en la tabla anterior, en donde se destaca la comuna de Putre en donde existe un índice de severidad de 6,45. Probablemente este indicador se ve alterado por los conocidos accidentes en la Ruta 11 Ch, que es la vía a Bolivia.

**Figura N° 3-25 Proporción de Lesionados y Fallecidos por Causa del Accidente, Región de Arica, 2013.**



Fuente: “Diagnóstico de Accidentes de Tránsito en la Región de Arica”, CONASET, 2013.

### 3.4.3 PERMISOS DE CIRCULACIÓN Y TASAS DE MOTORIZACIÓN

Las tasas de motorización, la cantidad de habitantes por vehículos, se obtuvo a partir de la información extraída del Instituto Nacional de Estadística (INE). Tanto la tasa, como los habitantes y el parque automotriz de la Región de Arica y Parinacota se presentan a continuación.

**Cuadro N° 3-27: Tasa de motorización en región de Arica de Parinacota**

Año	Parque vehicular	Habitantes	Tasa de motorización
2014	69.105	235.081	3,4
2013	65.673	231.034	3,5
2012	60.433	226.993	3,8
2011	54.494	222.916	4,1
2010	50.735	218.906	4,3
2009	46.360	215.037	4,6
2008	42.354	211.289	5,0

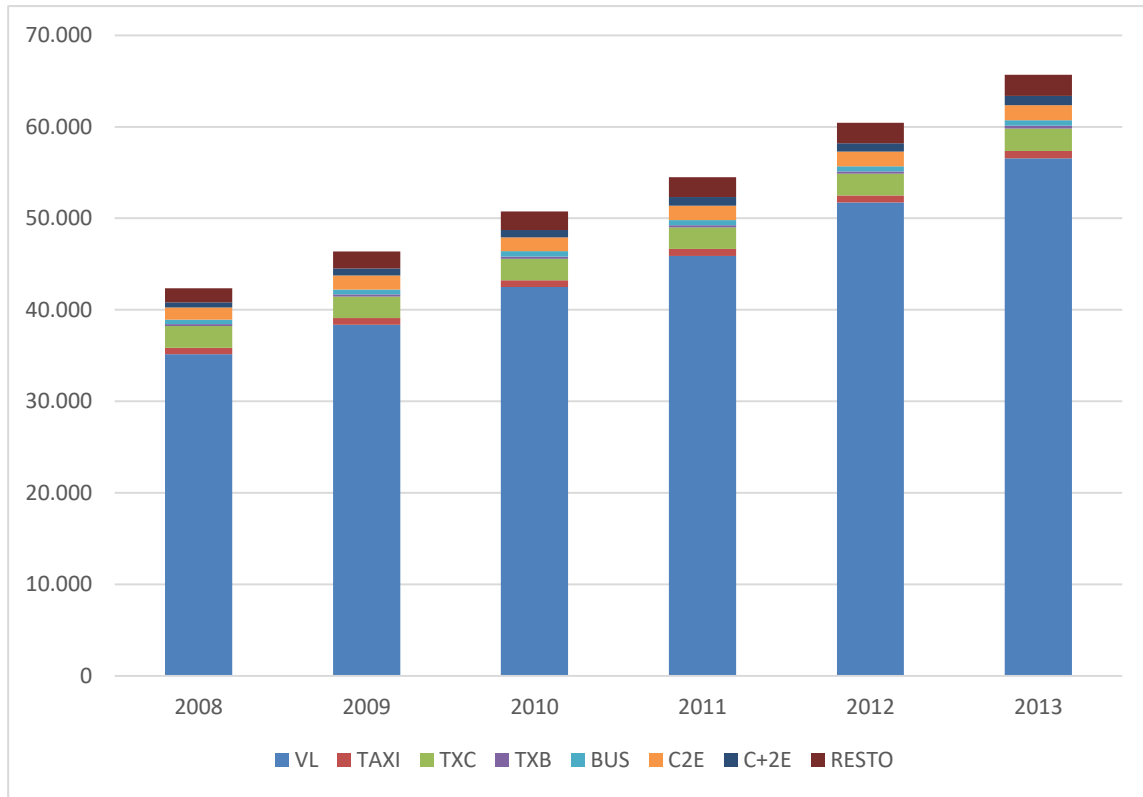
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Se observa que la tasa de motorización ha ido disminuyendo a través de los años. En el 2008 había 5 personas por vehículos mientras que hoy habría 3,4 personas por vehículos en la región.

Respecto de los permisos de circulación, las estadísticas extraídas del Instituto Nacional de Estadísticas para la ciudad de Arica corresponden a las series históricas anuales desde el año 2008 al año 2013.

En la figura siguiente, se resume la información considerando una clasificación agregada de vehículos, destacándose que para la ciudad de Arica se registra un crecimiento sostenido dentro de la serie presentada. **Considerando este efecto, el crecimiento anual registrado en la comuna alcanza un 8,6% en promedio.**

Figura N° 3-26 Permisos de Circulación, Comuna de Arica



Dónde: C+2E: Camión Pesado, C2E: Camión Simple, TXB: Taxibús, BUS: Bus, TXC: Taxi-colectivo, TAXI: Taxi, VL: Vehículo Liviano  
Fuente: Parque de Vehículos en Circulación. INE

### **3.4.4 ANTECEDENTES DE MODELACIÓN DE TRÁNSITO**

A continuación, se presentan las principales características relacionadas con la implementación del modelo estratégico vigente para la ciudad de Arica (modelo VIVALDI), el cual ha sido actualizado el 2013 en estudio “**Actualización Plan de Transporte Arica y Desarrollo de Anteproyecto, Etapa I**”.

- **Clasificación de la Demanda**

Sobre la base de la información obtenida en la EOD a Hogares y considerando las recomendaciones establecidas en el MESPE, la implementación del modelo VIVALDI considera el análisis de tres propósitos de viaje: **Trabajo, Estudio y Otros**.

Por otra parte, en términos socioeconómicos, se establecen nueve categorías cruzadas de ingreso y tasa de motorización de los hogares. Dichas categorías consideran tres niveles de ingreso (Bajo: \$0 a \$350.000, Medio: \$350.001 a \$950.000 y Alto: \$950.001 y más) y tres niveles de tasa de motorización (sin vehículo, un vehículo y dos o más vehículos).

- **Modos de Transporte**

La definición de los modos de transporte incluidos en el modelo VIVALDI, está basada en los resultados observados en la EOD a Hogares y en las recomendaciones del MESPE, descartándose la incorporación de modos de transporte combinados ya que, de acuerdo a lo observado en la EOD a Hogares, estos viajes representan una muy baja participación de mercado al interior de la ciudad. De esta manera, los modos de transporte considerados son los siguientes:

- Caminata
- Auto Chofer
- Auto Acompañante
- Taxi Colectivo
- Bus – Taxibus

- **Área de Modelación Estratégica y Zonificación**

La zonificación se divide en una zonificación interna o directa, que corresponde al sector comprendido por los límites urbanos de la ciudad, y una zonificación externa o indirecta. Cabe señalar, que la zonificación del estudio mencionado anteriormente consideró 48 zonas internas y 6 externas.

#### **Área Interna**

El detalle de las zonas se presenta a continuación en el siguiente.

**Cuadro N° 3-28: Zonificación Interna.**

ZONA ESTUDIO	DISTRITO CENSAL INE	ZONA CENSAL INE	MANZANAS INE
1	1	1	1,24,25,26
2	1	1	2 a 23
3	1	2	
4	2	Todas	Todas
5	3	1 y 10	Todas
6	3	2 y 3	Todas
7	3	4	66,67,75 a 81, 88 a 105
8	3	5	1 a 13
9	3	5	14 a 43
10	3	6	Todas
11	3	7	Todas
12	3	8	1 a 9
13	4	Todas	Todas
14	5	Todas	Todas
15	6	1	Todas
16	7	1	Todas
17	7	2	12 a 65
18	6	2 y 3	Todas
19	7	3	Todas
20	7	4	Todas
21	8	1	Todas
22	8	2	Todas
23	8	3	1 a 57
24	8	4	5 a 15 y 17 a 37
25	9	Todas	Todas
26	10	Todas	Todas
27	11	Todas	Todas
28	12	2 y 5	Todas
		1	1 a 61
29	12	5	42
30	12	6	Todas
31	14	1	Todas
32	14	2	1 a 19
33	12	3 y 4	Todas
34	6	4	Todas
35	8	3	58 a 73
36	7	2	1 a 11, 66 a 70
37	14	2	20
	12	1	62
38	3	9	
		8	10 a 69
39	3	4	62 a 65, 82 a 87
40	3	4	1 a 61, 68 a 74, 106
41	7	1	54 a 56, 85 a 101
42	Sin Información INE		
43	Sin Información INE		
44	Sin Información INE		
45	Sin Información INE		
46	Sin Información INE		
47	Sin Información INE		
48	8	4	1 a 4 y 16
49	6	4	7 a 17
50	6	1	34, 35, 39 a 50, 60 y 61
	12	3	83 a 94
51	6	2	5, 7 a 9 y 14 a 17
		3	1, 9 a 18
	19	3	11 a 15

Fuente: Elaboración propia, basado en estudio “Diagnóstico STU de la Ciudad de Arica, Etapa I”, CIS 1998.

En la figura siguiente, se presenta la zonificación interna finalmente adoptada, donde además se indica el límite del PRC vigente.

Figura N° 3-27 Zonificación Interna



Fuente: “Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica”

## Área Externa

El área externa corresponde a sectores rurales de importancia en la actividad de transporte de la ciudad, más las zonas agregadas para representar las regiones del Norte y Sur del país, sobre 250 Km. del límite urbano de la ciudad y los países limítrofes. El estudio original plantea 6 zonas externas y en este estudio se considera el mantenerlas sin modificaciones; el detalle de ellas se encuentra contenida en el siguiente cuadro.

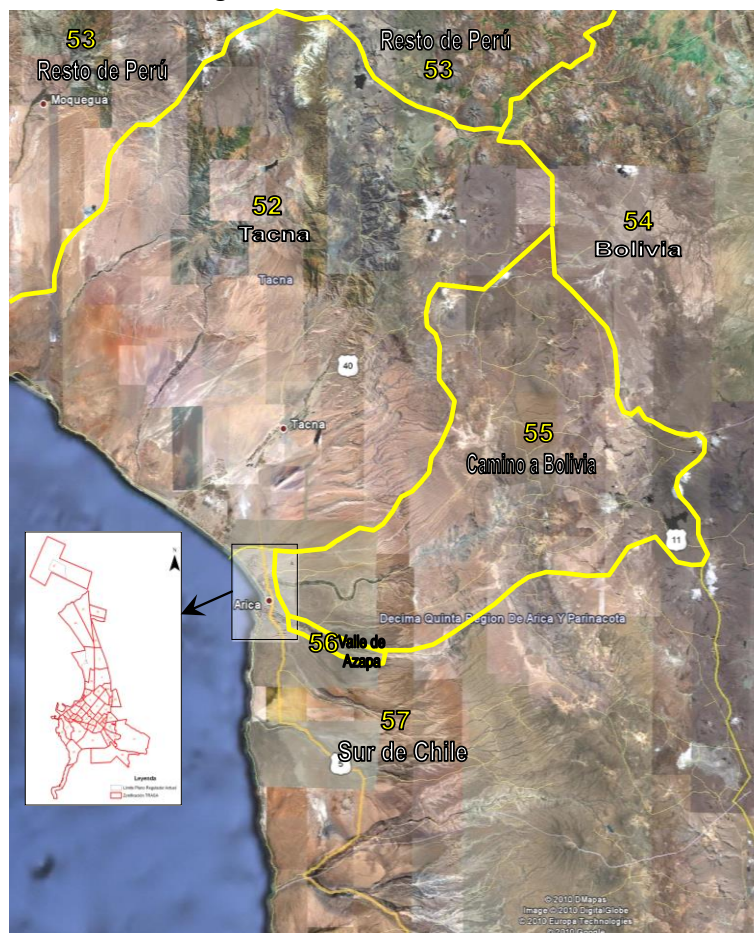
**Cuadro N° 3-29: Zonificación Externa**

ZONA ESTUDIO ORIGINAL	DESCRIPCIÓN
52	Tacna
53	Resto del Perú
54	Bolivia
55	Camino a Bolivia (Poconchile, Putre, Parque Nacional Lauca, etc.)
56	Valle de Azapa
57	Sur de Chile

Fuente: “Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica”

En la figura que se presenta a continuación, se muestra la zonificación externa.

**Figura N° 3-28 Zonificación Externa**



Fuente: “Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica”

Adicionalmente, la ciudad de Arica se dividió en 12 macrozonas, considerando como criterio la accesibilidad que presenta la red vial.

En el siguiente cuadro se presenta la definición y ubicación de cada de las macrozonas que se utilizan en el estudio, y que son compatibles con la red de modelación:

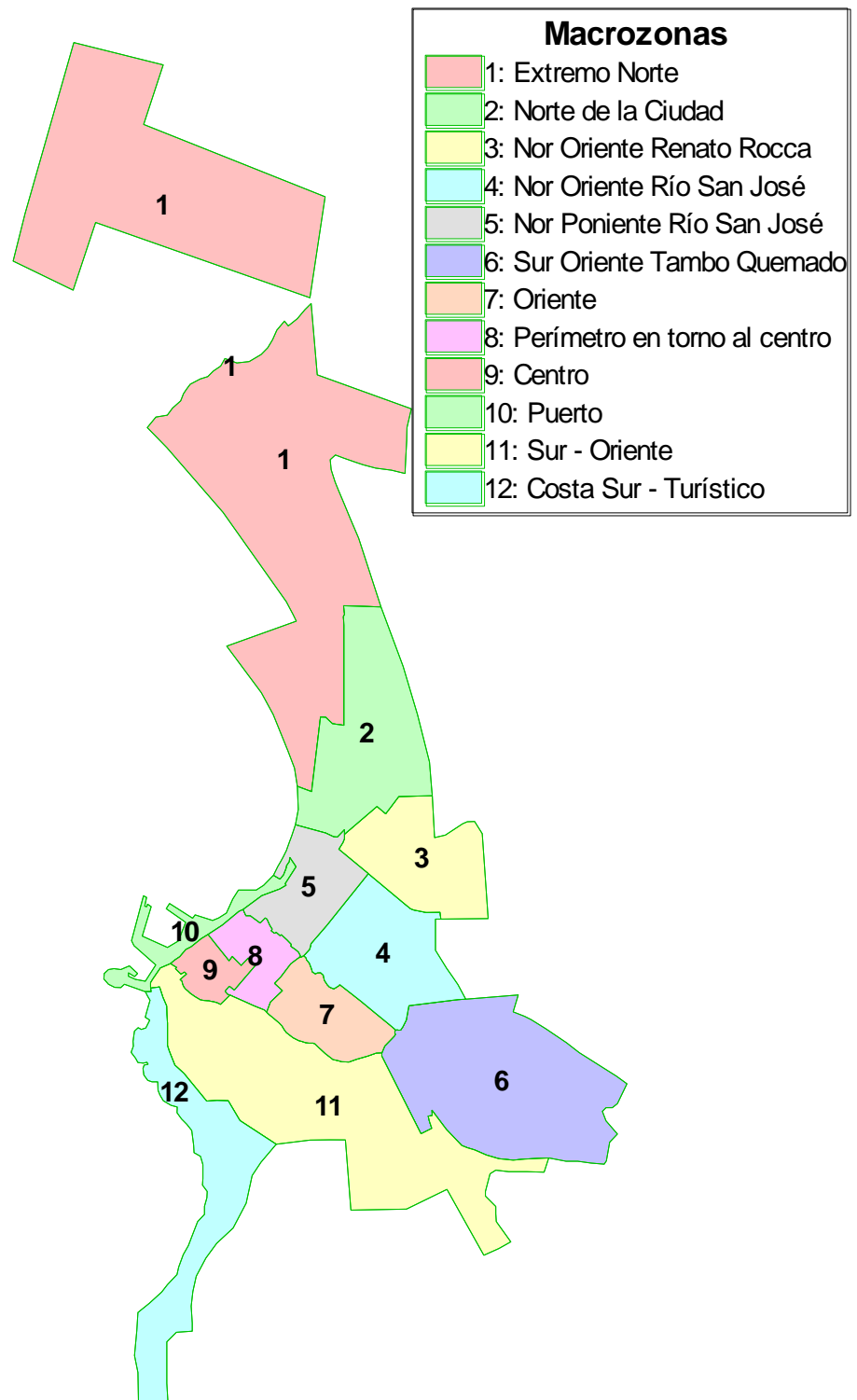
**Cuadro N° 3-30: Macrozonificación.**

NÚMERO DE MACROZONA	UBICACIÓN	ZONAS DE MODELACIÓN
1	Extremo Norte	12, 43, 44, 45 , 46 y 47
2	Norte de la Ciudad	5, 6 y 38
3	Nor Oriente Renato Rocca	7, 34. 39, 40 y 49
4	Nor Oriente Río San José	13, 14, 16, 17, 19, 20, 25 y 41
5	Nor Poniente Río San José	8, 9, 10 y 11
6	Sur Oriente Tambo Quemado	15, 18, 36 y 51
7	Oriente	21, 23, 24, 26 y 35
8	Perímetro en torno al centro	4, 22, 27 y 48
9	Centro	1, 3, 31, y 32
10	Puerto	2
11	Sur – Oriente	28, 33, 37 y 50
12	Costa Sur Turístico	20, 29, 30 y 42

Fuente: “Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica”

La Macro-zonificación definida se presenta en la siguiente figura:

Figura N° 3-29 Macrozonas



Fuente: “Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica”

### **3.5 ANTECEDENTES DE INFRAESTRUCTURA**

#### **3.5.1 ANTECEDENTES CARTOGRÁFICOS**

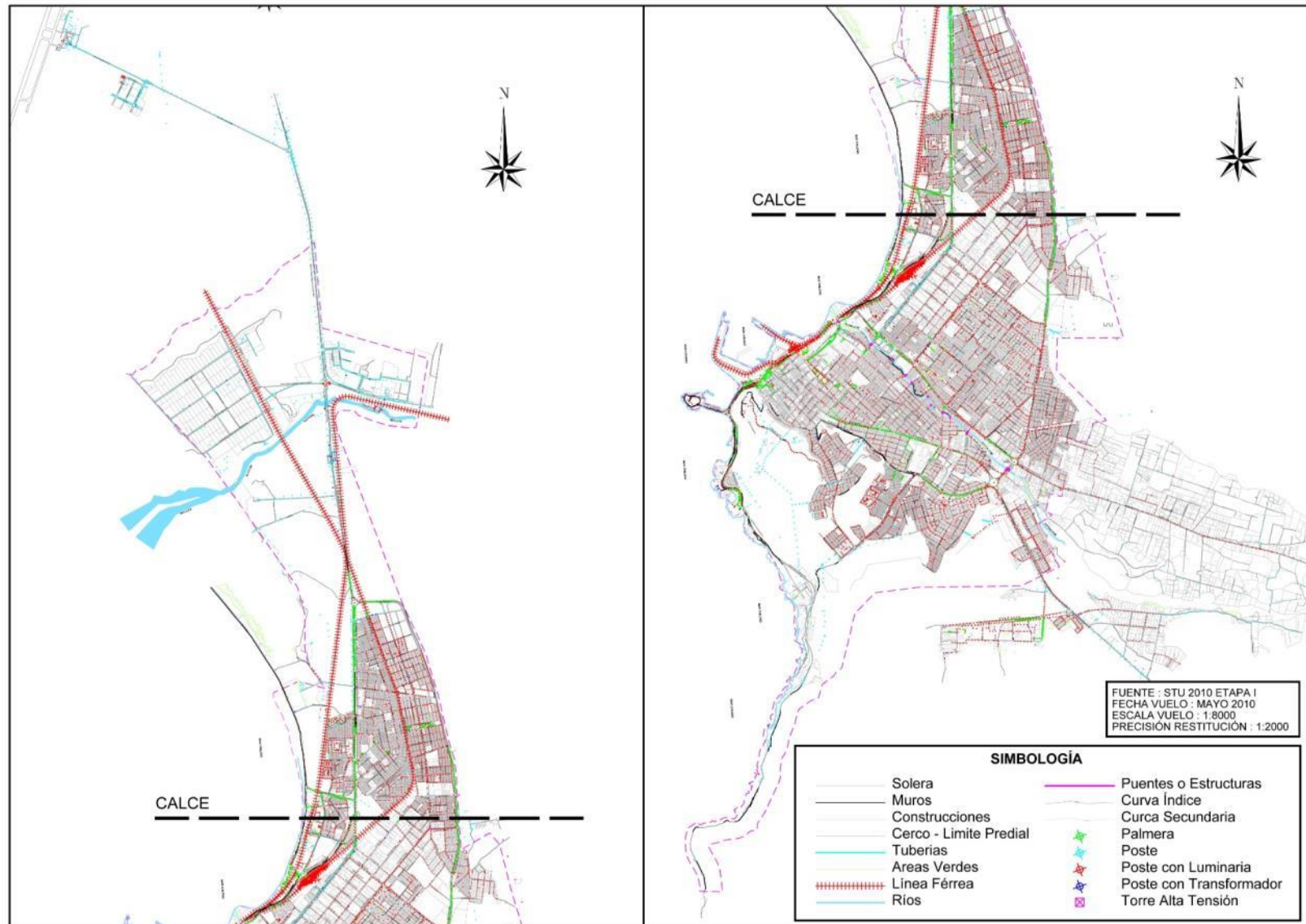
La base cartográfica a utilizar para los análisis de esta fase y siguientes, es una **restitución 1:2.000, desarrollada en la Etapa I del estudio de actualización del STU de Arica (SECTRA, 2011)**, en donde se desarrolló un modelo planimétrico y de elevación cartográfico y confección de OrtofotoMosaico.

Las características de las tareas que se realizaron para la generación del modelo anterior son las siguientes:

- **Vuelo:** Se realizó un vuelo fotogramétrico color a escala 1:8.000 cubriendo el área urbana. La fecha de vuelo fue el 13 de mayo de 2010 y se realizaron 9 líneas para cubrir el área de interés, tomando un total de 198 fotos (23x23 cm).
- **Apoyo aerofotogramétrico de terreno:** Se generó una red de 85 puntos estereoscópicos con densidad de 4 por fotograma, los que fueron ubicados con receptores geodésicos GPS.
- **Restitución digital 1:2000:** A través del empleo de herramientas computacionales especializadas en fotogrametría digital se realizó la restitución digital, que representó los elementos planimétricos y altimétricos presentes en los fotogramas, tales como: Carreteras, camino, huellas, senderos, construcciones, límites prediales, puentes, cementerios, estadios, aeródromos, trazado ferroviario, quebradas, ríos, esteros, vegetación, torres de alta tensión, estanques de agua potable, infraestructura energética, curvas de nivel cada 2 metros y toponimia de la zona.

Esta cartografía en formato dwg fue facilitada por la SECTRA a esta consultora, que actualmente está desarrollando el estudio **“Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño”**, y se ilustra en la siguiente lámina denominada “Base Cartográfica 2010” (TOP):

Figura N° 3-30 Restitución 1:2.000 Arica



Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño” 2013

### **3.5.2 ANTECEDENTES GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS**

Según el SERNAGOMIN en la actual región de Arica y Parinacota, en la parte occidental de los Andes centrales, a lo largo del sur de Perú y norte de Chile, por cerca de 1.200 km (14-22°S), se distinguen cuatro unidades fisiográficas mayores:

- Cordillera de la Costa
- Depresión Central
- Precordillera
- Cordillera Occidental

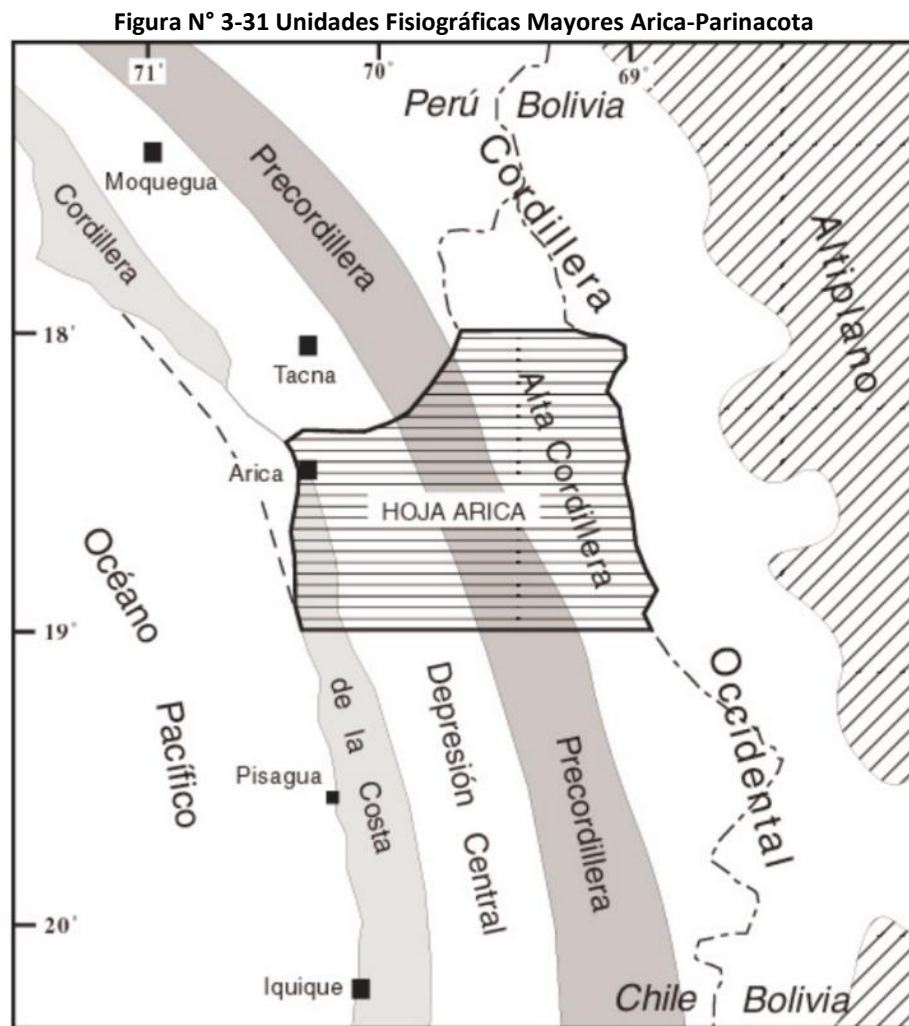
La **Cordillera de la Costa** es un cordón de cerros estrecho, de hasta 15 km de ancho, y de baja altitud, hasta 1.200 m s.n.m. Inmediatamente al norte de Arica este cordón desaparece por aproximadamente 50 km. Hacia el sur, su altitud aumenta, y alcanza su máximo en el cerro Punta Madrid (1.183 m s.n.m.). En el área estudiada, la cadena costera es atravesada por el cañón de la quebrada Vitor (con 1.000 m de profundidad). La topografía de la Cordillera de la Costa es poco accidentada, con colinas redondeadas y valles y/o depresiones anchas. Su altitud disminuye progresivamente hacia el este, hasta la Depresión Central, mientras que en el oeste, el límite con el Océano Pacífico es abrupto debido al ‘Escarpe Costero’. Éste último está formado por una serie de acantilados rectos a subcirculares, de rumbo norte-sur a N20W, con una fuerte pendiente al oeste (50-80°). El desnivel promedio es de hasta 1.000 m.

La **Depresión Central** tiene un ancho de 40 a 55 km. Es una región de topografía relativamente plana, donde la altitud aumenta de oeste a este, de 500-1.000 a 1.900-2.300 m, con una pendiente regional de 1 a 2° al oeste. Esta depresión está rellena con depósitos volcanosedimentarios y volcánicos distales, limitada abruptamente al este por una estructura recta regional de origen tectónico. El límite occidental de la Depresión Central es irregular y ondulante, dado por la progradación de los depósitos sedimentarios de la cuenca sobre la Cordillera de la Costa. La superficie de la Depresión Central es un plano de sedimentación regional Mioceno, denominado ‘Atacama Pediplain’ en la zona ubicada al sur de la Hoja Arica (Mortimer et al., 1974) y ‘Múltiple Pediplain’ en la zona al norte del área, en el sur de Perú (Tosdal et al., 1984). La superficie está localmente disecada por los cañones de Lluta, Azapa, Vitor y Camarones (con una profundidad de 1.000 m). En la Depresión Central, al norte y sur de la quebrada Lluta, se localiza un gran depósito de remoción en masa, la Avalancha Lluta, proveniente del borde occidental de la Precordillera.

La **Precordillera** corresponde a una meseta alargada, de un ancho variable entre 20 y 35 km, cuya altitud aumenta, de oeste a este, de 1.900-2.300 a 3.200-3.800 m. La superficie es regular y relativamente continua; está cortada por las quebradas profundas de Lluta, Azapa y Camarones. Al norte, en la Sierra de Huaylillas y Pampa de Oxaya, esta superficie se encuentra suavemente plegada. Al sur, en la Pampa Sucuna, la superficie de la Precordillera define un monoclinal suave que miente 2 a 3° al oeste.

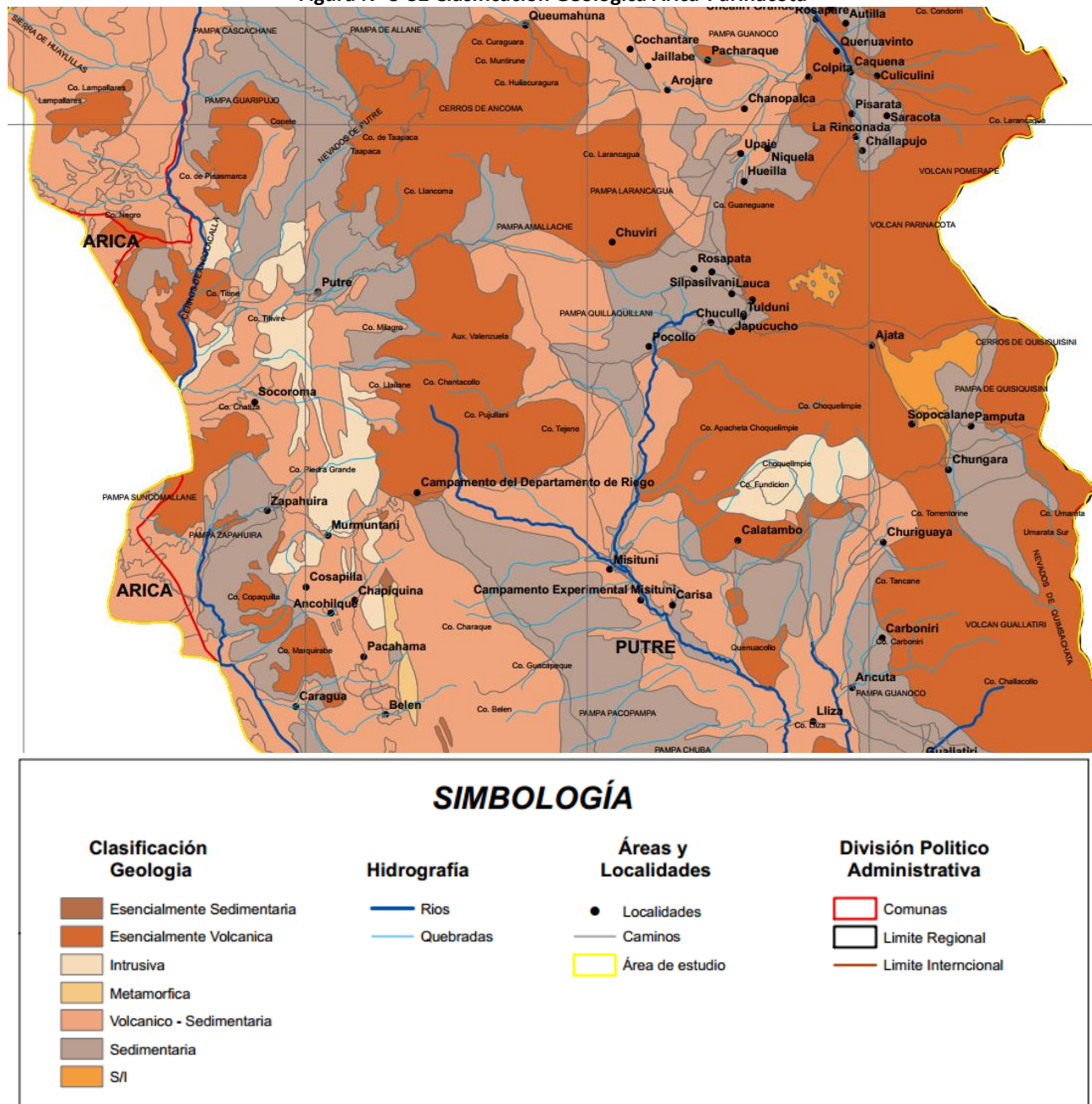
La **Alta Cordillera** presenta una topografía muy irregular, con altitudes que aumentan abruptamente, de oeste a este, de 3.200-3.500 a 5.000-6.350 m. Las mayores elevaciones corresponden a los edificios volcánicos neógenos, como el volcán Parinacota (6.350 m s.n.m.), y al Cordón Belén (5.100 m s.n.m.). Tales macizos rocosos rodean las depresiones intramontanas de Lauca, Surire y Caquena-Cosapilla, ubicadas a una altitud aproximada de 4.250 m. El límite de la Alta Cordillera con la Precordillera es de forma irregular y de origen tectónico. En este borde occidental, a una altitud de 3.100 a 3.600 m, se ubican las depresiones intramontanas de Huaylas y Copaquilla, estrechas, de hasta 10 km de ancho. El borde oriental de la Cordillera Occidental, al este del área de la Hoja Arica, en Bolivia, es de forma sinuosa e irregular y está cubierto por los depósitos sedimentarios de la cuenca altiplánica.

En las siguientes figuras se ilustran las características antes señaladas:



Fuente: Estudio “Geología del Área de Estudio de la XV Región de Arica y Parinacota” CIREN-SERNAGEOMIN 2013

Figura N° 3-32 Clasificación Geológica Arica-Parinacota



Fuente: Estudio “Geología del Área de Estudio de la XV Región de Arica y Parinacota” CIREN-SERNAGEOMIN 2013

## **3.6 ANTECEDENTES HIDRÁULICOS**

### **3.6.1 PLAN MAESTRO DE AGUAS LLUVIAS**

Tal como se señaló anteriormente la principal fuente de información es el Plan Maestro de Aguas Lluvias elaborado por el consultor Luis Arrau Del Canto para la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH, 2004).

El Plan Maestro (PM) de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias de la ciudad de Arica, permitió definir su red de drenaje, identificar y caracterizar los principales problemas causados por las inundaciones ya sea por precipitaciones en la zona urbana o por desbordes en el río San José y Lluta, y proponer las soluciones adecuadas para resolver estos problemas.

Los aspectos abordados en dicho estudio y sus principales alcances son los siguientes:

El Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias de la ciudad de Arica, permitirá definir su red de drenaje, identificar y caracterizar los principales problemas causados por las inundaciones ya sea por precipitaciones en la zona urbana o por desbordes en el río San José y Lluta, y proponer las soluciones adecuadas para resolver estos problemas, debidamente priorizadas, según lo indicado en la Ley N° 19.525 publicada en el año 1997. En efecto, el 10 de noviembre de 1997 se promulgó en el Diario Oficial la ley N° 19.525, que regula sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias. En esta ley se asigna al Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección de Obras Hidráulicas, la tuición y responsabilidad sobre la planificación, estudio, proyección, construcción, operación, reparación, conservación y mejoramiento de la red primaria de sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias hasta su evacuación en cauces naturales.

El Plan de Manejo del Cauce para la Cuenca de los Ríos Lluta y San José se orienta hacia la entrega de una solución integral al manejo de 52 km de cada cauce. Este plan de manejo del río, se concibe como un programa de protección y estabilización de riberas y un programa de control de las crecidas. En este contexto, también se concibe establecer zonas de riesgo en las planicies de inundación, preservar el Bien Nacional de Uso Público, lo que implica el uso responsable de los terrenos ribereños.

Las obras que se proponen tienen por objetivo evitar los desbordes en los cauces de los ríos Lluta y San José, evitando la socavación del lecho y la erosión de las riberas. Los tramos que involucran los proyectos, corresponden a aquellos que comprometen sectores poblados y obras de infraestructura (caminos, puentes, canales, etc.).

**El Plan de Regularización y Optimización de las Desembocaduras de los ríos San José y Lluta** aborda el manejo de los cauces considerando la interacción de ellos con el mar y los problemas en sus desembocaduras y entorno costero.

Los ríos San José y Lluta, en sus últimos tramos antes de llegar al mar, se encuentran influenciados por los fenómenos costeros que se presentan en sus desembocaduras, principalmente por el viento, las olas y la marea. Los fenómenos hidrodinámicos y sedimentológicos presentes en este tipo de zonas son altamente complejos y afectan en forma decisiva a la eficiencia hidráulica del escurrimiento del último tramo de la conexión río-mar. En efecto, la marea, la agitación y otros fenómenos hidrodinámicos que sobreelevan el nivel del mar, junto con el transporte litoral de sedimentos, juegan un papel preponderante en el grado de obstrucción que encuentre el flujo en

la desembocadura. Los fenómenos pueden ser concurrentes con crecidas, presentándose en ocasiones, en forma simultánea, crecidas de magnitud con olas de temporal, mareas meteorológicas y la boca obstruida por acumulaciones de sedimento.

### **3.6.2 DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA RÍO LLUTA**

El río Lluta tiene un desarrollo inicial con orientación N-S, lo que se extiende a lo largo de la zona alta de la cuenca; luego respeta un trazado E-W, para completar una longitud de 120 km.

La cuenca limita al Este con el sector de cuencas Altiplánicas (donde se encuentran los lagos Cotacotani y Chungará), al oeste con el Océano Pacífico, al Norte con las vertientes del Pacífico compartidas con Perú, y al Sur con el valle de Azapa y la cuenca del río San José.

El valle del Río Lluta se caracteriza por ser el más septentrional de los valles cultivados de la I Región. Los suelos del valle son recientes y poco evolucionados. Por lo general son planos aluviales de depositación, con pendientes que oscilan entre 1 – 5%.

El valle presenta sectores en los cuales los suelos son medianamente a muy profundos; sin embargo, presentan limitaciones severas asociadas a problemas de drenaje.

### **3.6.3 DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA RÍO SAN JOSÉ**

La cuenca del río San José se forma en la intercepción de los ríos Seco y Ticnamar, ubicados en la Provincia de Arica, abarcando una superficie de 3.200 km<sup>2</sup>, con una orientación E – W, extendiéndose unos 120 Km en esa dirección, presentando una forma alargada, siendo más ancha en su parte alta, sector donde se concentran las precipitaciones.

Deslinda con las siguientes cuencas:

- Al Norte      Río Lluta
- Al Sur        Quebrada Vítor
- Al Este        Río Lauca afluente a la cuenca cerrada de Coipasa
- Al Oeste      Océano Pacífico

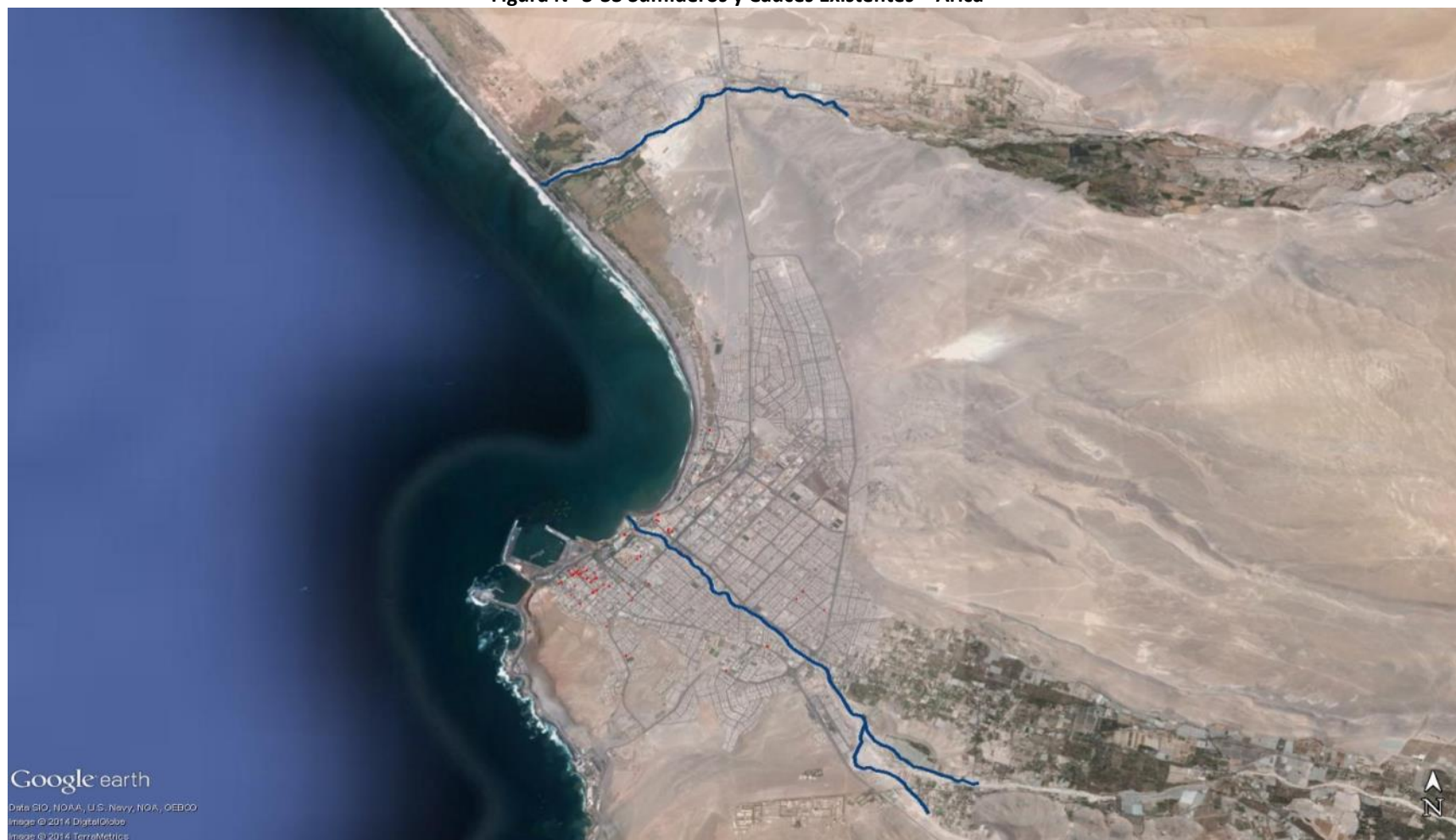
La conformación geológica se caracteriza por presentar afloramientos rocosos de tipo estratificados e intrusivos cubiertos por rocas volcánicas y sedimentos de edad terciaria y cuaternaria.

Gran parte de la hoya hidrográfica del río San José corresponde a afluentes secos, como las quebradas del Diablo, de Llosllas y de Acha o Higueras. El más importante es la quebrada de Acha con 1.180 Km<sup>2</sup>. Drena más de un tercio del total de la hoya del río San José. Se origina en las elevaciones de la Pampa de Oxaya, las que no superan los 3.500 m.s.n.m., uniéndose al río San José en el valle de Azapa, próximo a la ciudad de Arica.

La concentración de las precipitaciones en un período tan corto, entre los meses de diciembre a marzo, las fuertes pendientes y la escasa capacidad de absorción del suelo, unidos dan como resultado crecidas en forma de aluviones, los cuales provocan daños de consideración en el valle de Azapa y ciudad de Arica.

En las siguientes imágenes se muestra la red existente de sumideros y cauces y la existencia de varios sectores que se inundan por acumulación de aguas lluvia o por desborde de canales.

Figura N° 3-33 Sumideros y Cauces Existentes – Arica



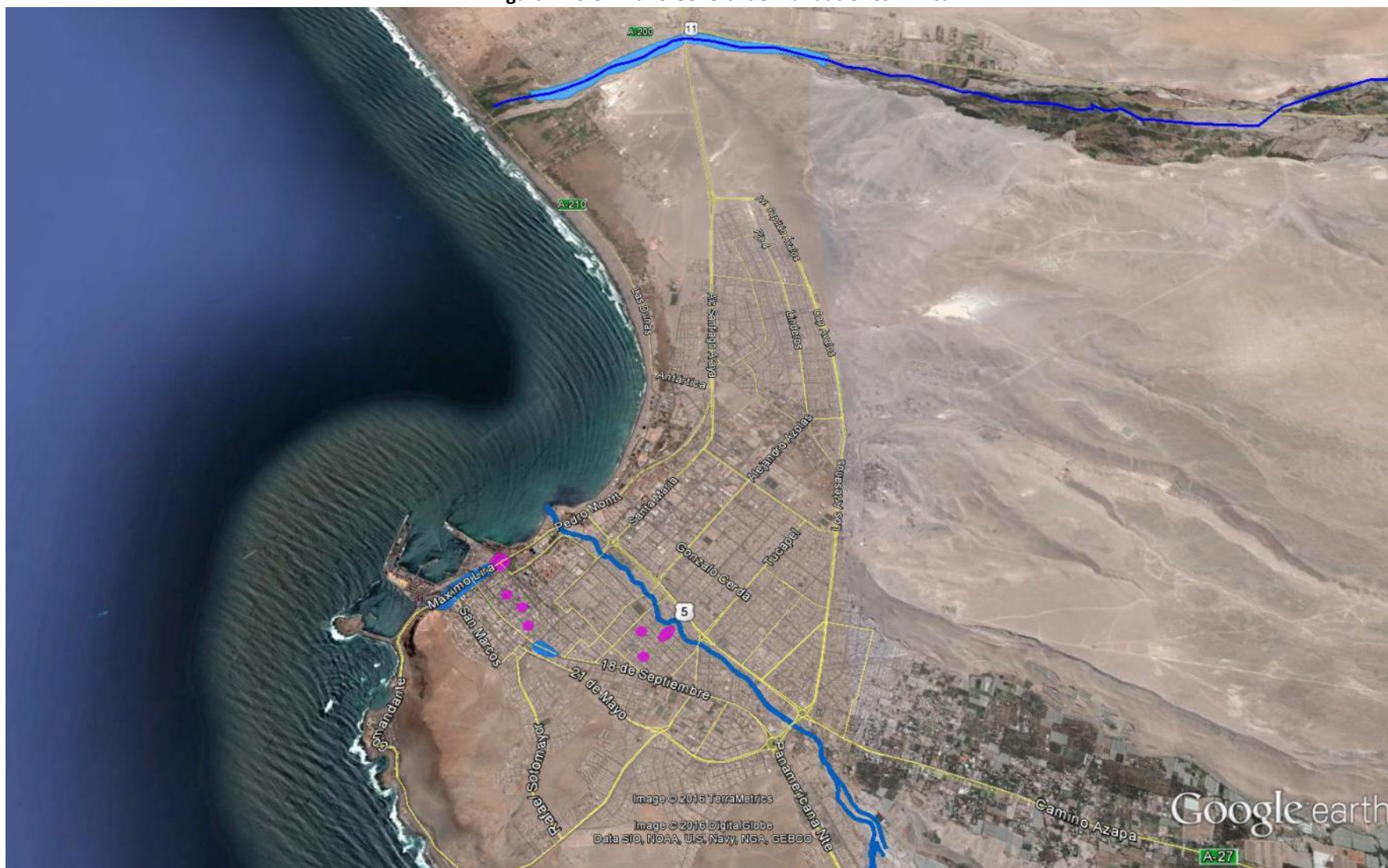
Fuente: Elaboración Propia en base a imagen de Google Earth e información de PM Arica

**Simbología**

**Trazos Azules:** Cauces Ríos Lluta y San José

**Trazos Rojos:** Sumideros conectados a la red de ESSAT

Figura N° 3-34 Plano General de Inundaciones - Arica



Fuente: Elaboración Propia en base a imagen de Google Earth e información de PM Arica

**Simbología**

**Trazos Azules:** Cruce anegado, antecedentes de terreno

**Trazos Celestes:** Zona de inundación antecedentes de prensa

- **Pluviometría**

El régimen pluviométrico a nivel de precipitaciones máximas diarias para períodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 3-31 Precipitaciones Máximas 24 hrs - Arica**

Estación	Precipitación máxima en 24 horas					
	(mm)					
	T = 2 años	T = 5 años	T = 10 años	T = 25 años	T = 50 años	T = 100 años
Arica Oficina	0.2	2	2.9	4.2	5	5.9
Arica Chacalluta	0.7	1.8	2.5	3.4	4	4.7
Adoptado	0.7	2	2.9	4.2	5	5.9

Fuente: Elaboración Propia en base a Plan Maestro de Aguas Lluvias

- **Fluviometría**

Como los ríos Lluta y San José cuentan con control fluviométrico, la estimación de los caudales (PM) se realizó con base en el estudio de las estadísticas fluviométricas. Para el cálculo de las crecidas de la quebrada de Acha, se emplearon relaciones indirectas en función de la fluvimetría del río San José.

En la zona de interés se cuenta con las estaciones fluviométricas: Lluta en Alceréca, Tocontasi y Panamericana, además de San José en Ausipar y Bocatoma.

**Cuadro N° 3-32 Caudales de Diseño - Arica**

T Años	Caudal (m <sup>3</sup> /s)			
	Río Lluta	Río San José		Qda. de Acha
		Rural	Urbano	
2	25	13	15	2
5	43	45	53	8
10	65	78	91	13
25	210	150	176	26
50	415	220	258	38
100	600	320	375	55

Fuente: Elaboración Propia en base a Plan Maestro de Aguas Lluvias

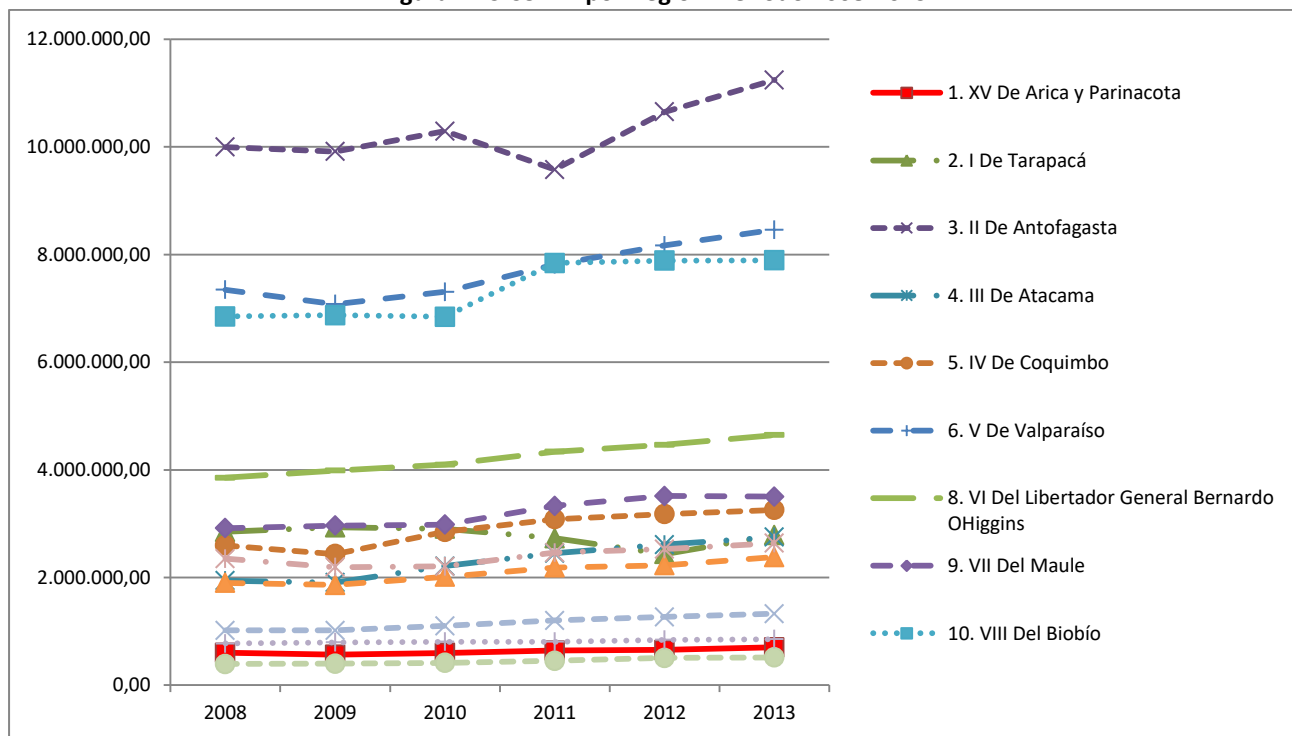
### 3.7 ANTECEDENTES ECONÓMICOS

#### 3.7.1 PIB NACIONAL Y REGIONAL

El comportamiento del PIB para el período 2008-2013, se analiza en base a la información proporcionada por el Banco Central en los Indicadores Económicos y Sociales Regionales de Chile. Se refleja en primer término, la relevancia de la Región Metropolitana por sobre el resto de las regiones del país, con cifras en torno al 44% del PIB nacional, seguida por las regiones de Antofagasta, Valparaíso y Biobío, la primera caracterizada por la relevancia de la minería y las otras 2 caracterizadas por incorporar en su territorio a las grandes áreas metropolitanas del país que siguen en magnitud de población a la Región Metropolitana de Santiago (Gran Valparaíso y Gran Concepción).

Respecto de la región de Arica y Parinacota, su participación bordea el 0,6% para el periodo 2008-2013, situándose en el décimo cuarto lugar en términos de la participación porcentual a nivel país.

Figura N° 3-35 PIB por Región. Período 2008-2013

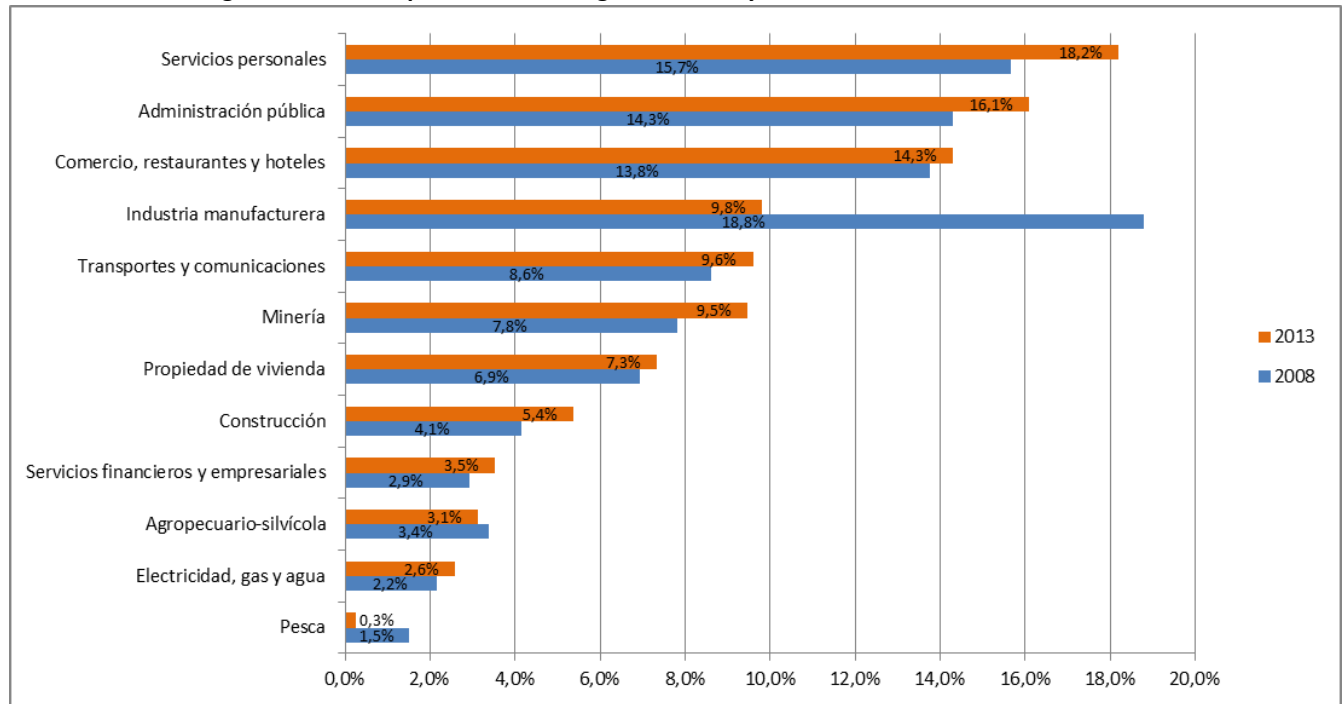


Fuente: Elaboración propia. Base Banca Central de Chile

Respecto de la composición por actividad del PIB, la Región de Arica y Parinacota, se caracteriza por el predominio de actividades terciarias, donde los servicios personales se han mantenido en torno al 17% del PIB regional en el período analizado, en tanto que la industria manufacturera, que al 2008 era el mayor aporte al PIB regional con un 18,8%, durante los años 2009 a 2012 bajo su contribución llegando a un 9,82% el año 2013.

El siguiente gráfico ilustra el comportamiento del PIB para el periodo analizado, de él se desprende que la base de la economía en la región se sustenta en el comercio, administración pública y servicios personales.

**Figura N° 3-36 PIB por Actividad, Región de Arica y Parinacota. Período 2008-2013**



Fuente: Elaboración propia. Base Banco Central de Chile

### 3.7.2 OTROS ANTECEDENTES RELEVANTES

#### a) SII

Al considerar las estadísticas del Servicio de Impuestos Internos, respecto del número de empresas con dirección en la comuna de Arica, es el comercio al por mayor y menor el que registra el mayor número de empresas, manteniéndose en torno a las 6.000 unidades, asimismo es el que registra la mayor cantidad de trabajadores dependientes informados, sin embargo, al considerar las ventas por rubro, las empresas ligadas a la Industria manufacturera no metálica, el comercio y la enseñanza son las que registran el mayor volumen de ventas.

El siguiente cuadro resume la información respecto de las empresas por rubro en la comuna de Arica para el período 2005-2013.

Cuadro N° 3-33: Empresas por Rubro. Comuna de Arica

Año	Actividad	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Pesca	Explotación de minas y canteras	Industrias manufactureras no metálicas	Industrias manufactureras metálicas	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción	Comercio al por mayor y menor	Hoteles y restaurantes	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	Intermediación financiera	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	Adm. Pública y Defensa, planes de seg. social afiliación obligatoria	Enseñanza	Servicios sociales y de salud	Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	Consejo de administración de edificios y condominios	Organizaciones y órganos extraterritoriales
2005	Número de Empresas	1408	50	26	443	175	19	580	5919	592	1801	51	713	4	105	177	579	14	0
	Ventas (UF)	1530111,79	237639,5			1092005,89			9520332,48	577359,85		618958,49			616446,95	530997,13		15919,05	0
	Número de Trabajadores Dependientes Informados	1990	497	108	3932	1177	174	6169	9126	2056	2751	91	1553	3644	2604	1893	2865	299	0
	Renta Neta Informada de Trabajadores Dependientes (UF)	75973,05006	46216,66938	*	*	99907,52831	*	*	388329,5872	65250,72126	*	11441,6435	*	*	445343,0486	406376,0648	*	5363,814193	0
2006	Número de Empresas	1.371	44	26	486	211	20	556	5.860	643	1.876	53	848	4	102	180	554	5	0
	Ventas (UF)	1.621.860	256.690	*	*	1.015.372	*	*	9.176.093	611.633	*	*	*	*	644.755	626.174	*	*	0
	Número de Trabajadores Dependientes Informados	2.503	390	113	4.959	1.234	207	6.521	7.772	2.292	2.950	90	2.122	3.322	2.621	1.989	2.132	362	0
	Renta Neta Informada de Trabajadores Dependientes (UF)	94.705	40.815	*	*	94.225	*	*	374.207	71.777	*	*	*	*	473.883	419.966	*	*	0
2007	Número de Empresas	1.389	42	27	523	247	21	588	6.257	665	1.805	60	514	5	108	193	468	8	0
	Ventas (UF)	1.514.999	272.884	*	*	1.199.254	*	*	10.019.718	844.114	3.185.024	*	*	*	696.740	718.831	*	*	0
	Número de Trabajadores Dependientes Informados	2.324	666	96	5.642	1.430	342	7.073	7.876	2.488	3.452	114	2.287	3.481	2.785	2.060	2.746	7	0
	Renta Neta Informada de Trabajadores Dependientes (UF)	93.546	42.677	*	*	108.014	*	*	367.712	103.826	194.647	*	*	*	520.708	459.485	*	*	0
2008	Número de Empresas	1.371	44	29	529	274	19	592	6.218	702	1.860	54	581	6	113	191	466	8	0
	Ventas (UF)	1.413.207	272.449	*	*	1.370.515	*	*	10.326.812	729.388	3.260.942	*	*	*	844.944	606.638	*	*	0
	Número de Trabajadores Dependientes Informados	2.631	641	154	5.831	1.630	218	6.860	8.106	2.292	3.746	76	2.331	3.889	3.255	1.993	2.719	28	0
	Renta Neta Informada de Trabajadores Dependientes (UF)	98.051	37.766	*	*	117.084	*	*	373.016	82.039	203.904	*	*	*	540.298	464.890	*	*	0
2009	Número de Empresas	1.351	40	36	556	279	24	619	6.146	755	1.788	64	562	9	120	191	557	7	0
	Ventas (UF)	1.510.227	289.278	*	*	1.409.096	*	*	10.768.259	1.066.614	4.097.720	*	*	*	2.091.000	677.592	*	*	0
	Número de Trabajadores Dependientes Informados	2.425	743	185	5.606	1.753	309	6.699	8.033	3.209	2.973	68	2.471	4.225	3.651	2.012	1.824	22	0
	Renta Neta Informada de Trabajadores Dependientes (UF)	111.431	43.158	*	*	132.917	*	*	398.891	127.729	163.627	*	*	*	628.787	534.642	*	*	0
2010	Número de Empresas	1.352	36	40	582	301	26	639	6.202	779	1.835	63	582	8	137	206	603	6	0
	Ventas (UF)	1.814.082	299.528	*	*	1.578.038	*	*	11.500.100	1.191.325	4.228.728	*	*	*	2.271.717	*	*	*	0
	Número de Trabajadores Dependientes Informados	2.218	352	313	5.900	2.029	341	6.967	8.022	3.037	3.247	59	2.298	4.317	4.144	2.141	2.290	20	0
	Renta Neta Informada de Trabajadores Dependientes (UF)	111.256	49.698	*	*	154.762	*	*	404.875	122.729	229.113	*	*	*	717.397	*	*	*	0
2011	Número de Empresas	1.344	32	42	596	294	24	668	6.343	828	1.891	68	597	8	151	203	638	9	0
	Ventas (UF)	2.056.027	327.355	*	*	1.805.507	*	*	11.867.910	1.322.002	5.501.222	*	*	*	2.251.701	*	360.484	*	0
	Número de Trabajadores Dependientes Informados	2.359	340	266	6.176	2.021	277	7.151	8.306	3.589	3.552	54	2.957	4.190	4.644	2.298	1.657	27	0
	Renta Neta Informada de Trabajadores Dependientes (UF)	122.361	48.743	*	*	160.342	*	*	407.491	131.188	249.369	*	*	*	793.916	*	74.185	*	0
2012	Número de Empresas	1.360	34	49	607	292	30	706	6.242	852	1.951	78	623	8	153	212	681	8	0
	Ventas (UF)	2.183.068	384.225	*	*	2.489.989	*	*	11.700.633	1.388.988	5.243.877	*	*	*	2.608.079	*	*	*	0
	Número de Trabajadores Dependientes Informados	2.107	363	309	6.348	2.148	506	6.715	7.917	3.612	3.417	64	2.518	4.640	4.447	2.453	2.169	53	0
	Renta Neta Informada de Trabajadores Dependientes (UF)	117.916	64.595	*	*	183.675	*	*	389.153	146.892	250.197	*	*	*	805.129	*	*	*	0
2013	Número de Empresas	1.382	33	56	662	293	29	727	6.213	887	1.945	85	633	8	149	218	663	9	0
	Ventas (UF)	2.332.300	343.162	*	27.915.950	2.233.476	*	*	12.458.155	1.372.105	*	*	*	*	2.835.830	*	*	*	0
	Número de Trabajadores Dependientes Informados	2.042	371	351	6.343	2.076	478	6.186	8.114	3.589	3.575	73	2.695	5.052	4.678	2.590	1.888	44	0
	Renta Neta Informada de Trabajadores Dependientes (UF)	118.678	61.533	*	1.155.626	197.590	*	*	474.330	159.679	*	*	*	*	903.865	*	*	*	0

Fuente: Elaboración propia. Base Banca Central de Chile

La información elaborada por el Servicios de Impuestos Internos para el reavalúo de bienes raíces no agrícolas (2014) establece áreas homogéneas para fines de la tasación de los predios, considerando como variables el tipo de uso de suelo, nivel de densificación, y particularidades de las zonas entre otras. La información incluye a los bienes raíces habitacionales, bodegas y estacionamientos de conjuntos habitacionales acogidos a copropiedad inmobiliaria, como también aquellos bienes raíces correspondientes a sitios no edificados, propiedades abandonadas y pozos lastreros.

Con dicha información se ha elaborado la siguiente figura que grafica los valores unitarios del terreno para la ciudad de Arica.

Figura N° 3-37 Valor Unitario del Terreno



**Leyenda**

Áreas Homogéneas	Valor Unitario
[Color claro]	79 - 11.484
[Color muy claro]	11.485 - 28.715
[Color claro]	28.716 - 45.180
[Color medio]	45.181 - 106.119
[Color oscuro]	106.120 - 360.460

Fuente: Elaboración propia. Base SII

## 4 DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

### 4.1 URBANO TERRITORIAL

#### 4.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La fundación de la ciudad Arica surge a partir del descubrimiento y explotación del mineral de plata Potosí; esta actividad desencadena su posterior desarrollo como puerto. Después de la Independencia y de la Guerra del Pacífico, Arica se transforma en el principal abastecedor de insumos para los campamentos salitreros, actividad que posteriormente es reemplazada por la explotación de minerales no metálicos.

Dada su condición geopolítica, Arica especialmente después de la guerra recibe migraciones de contingentes militares que hacen crecer su población, creando nuevas demandas residenciales, comerciales y de servicio, generando la expansión y crecimiento de la ciudad. En el año 1904 destaca la construcción del Ferrocarril Arica – La Paz y su conexión con la red longitudinal consolidando el rol de la ciudad como abastecedora de materias primas hacia los enclaves mineros andinos

Después de la crisis mundial de 1930, el estado impulsa una política de desarrollo para la ciudad basada en la industrialización y sustitución de importaciones; esta política es revertida en el año 1952, con el impulso de la creación de un puerto libre. Arica se transforma en una de las pocas ciudades que puede ingresar y comercializar productos extranjeros, generando un fuerte impulso para las actividades comerciales y de servicios en la ciudad. En 1950, las iniciativas legales de Puerto libre, Plan de Industrialización y en especial la Junta de Adelanto fomentan el desarrollo, el progreso económico y social de la ciudad.

A partir del año 1958 se impulsa en la ciudad un fuerte desarrollo industrial con la instalación de diversas manufactureras, que generan en la ciudad un auge económico sin precedentes; este auge impulsa la construcción de diversas obras urbanas como el borde costero, la hidroeléctrica de Chapiquiña y el puerto de Arica cuya construcción termina en el año 1965.

El desarrollo industrial atrae población desde otras ciudades y regiones, generando un poblamiento masivo que genera la creación de nuevos barrios en las inmediaciones del centro y de la zona industrial.

En la década de los '90, Arica mantiene un desarrollo comercial dado por el intercambio con ciudades del sur de Perú y Bolivia; este intercambio comercial se ve afectado con la creación de diversas zonas francas en las ciudades vecinas, hecho que repercute en la crisis económica de la ciudad.

Entre los esfuerzos del gobierno central por incentivar el desarrollo económico de la región se han dictado distintas leyes que buscan incentivar las inversiones en las zonas extremas. En este contexto, el 1º de febrero de 2013 se publicó la ley Nº 20.655, que establece incentivos especiales para las zonas extremas del país. Esta ley modifica, perfecciona y mejora sustancialmente algunos beneficios vigentes al tiempo que crea otros, como la zona franca de región geográficamente aislada.

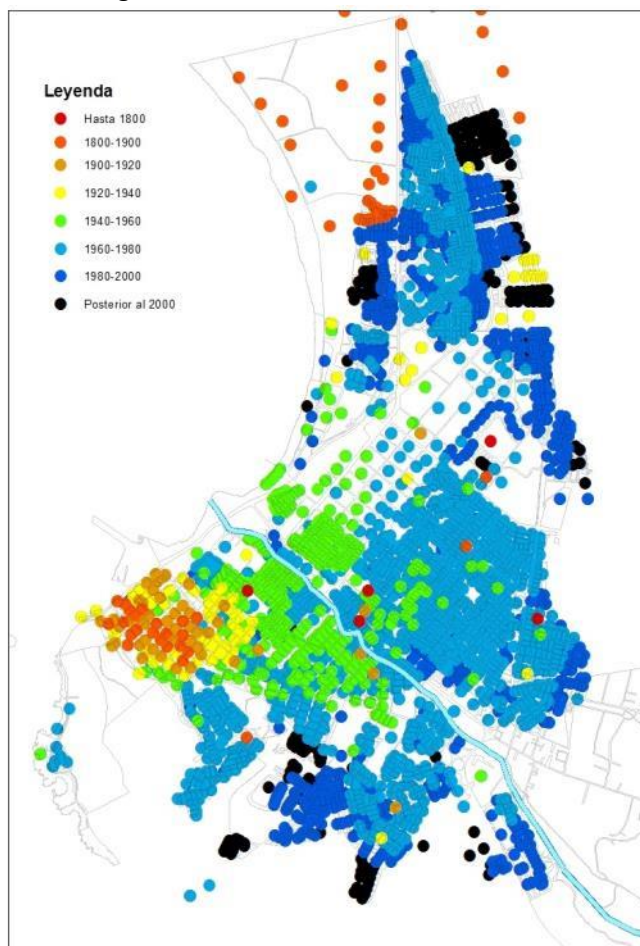
### 4.1.2 EVOLUCIÓN SISTEMA DE ACTIVIDADES

Desde su fundación y hasta mediados del siglo pasado la ciudad de Arica, limitó su área urbana a límites geográficos como son El Morro, el río San José y el borde costero; posteriormente la ciudad se expandió a través de dos ejes principales:

- Hacia el Valle de Azapa al interior del río San José, donde la ciudad limita con áreas agrícolas y donde proliferan las parcelas de agrado.
- Hacia el norte cruzando el río San José, con la localización de un importante sector industrial y la población residencial asociada a esta actividad; y la localización de actividades residenciales, de esparcimiento y turismo asociadas al borde costero.
- Hacia el sur sobre el Morro, existe una fuerte expansión de la ciudad que ha llevado a establecer equipamiento de servicios en esta zona que se consolida paulatinamente. (Laboratorio de Salud, Cefam Sur, Jardín Infantil El Alto).

La siguiente figura, esquematiza el crecimiento histórico de la ciudad por períodos de tiempo.

Figura Nº 4-1: Crecimiento Histórico Arica



Fuente: Elaboración Propia. Base SII

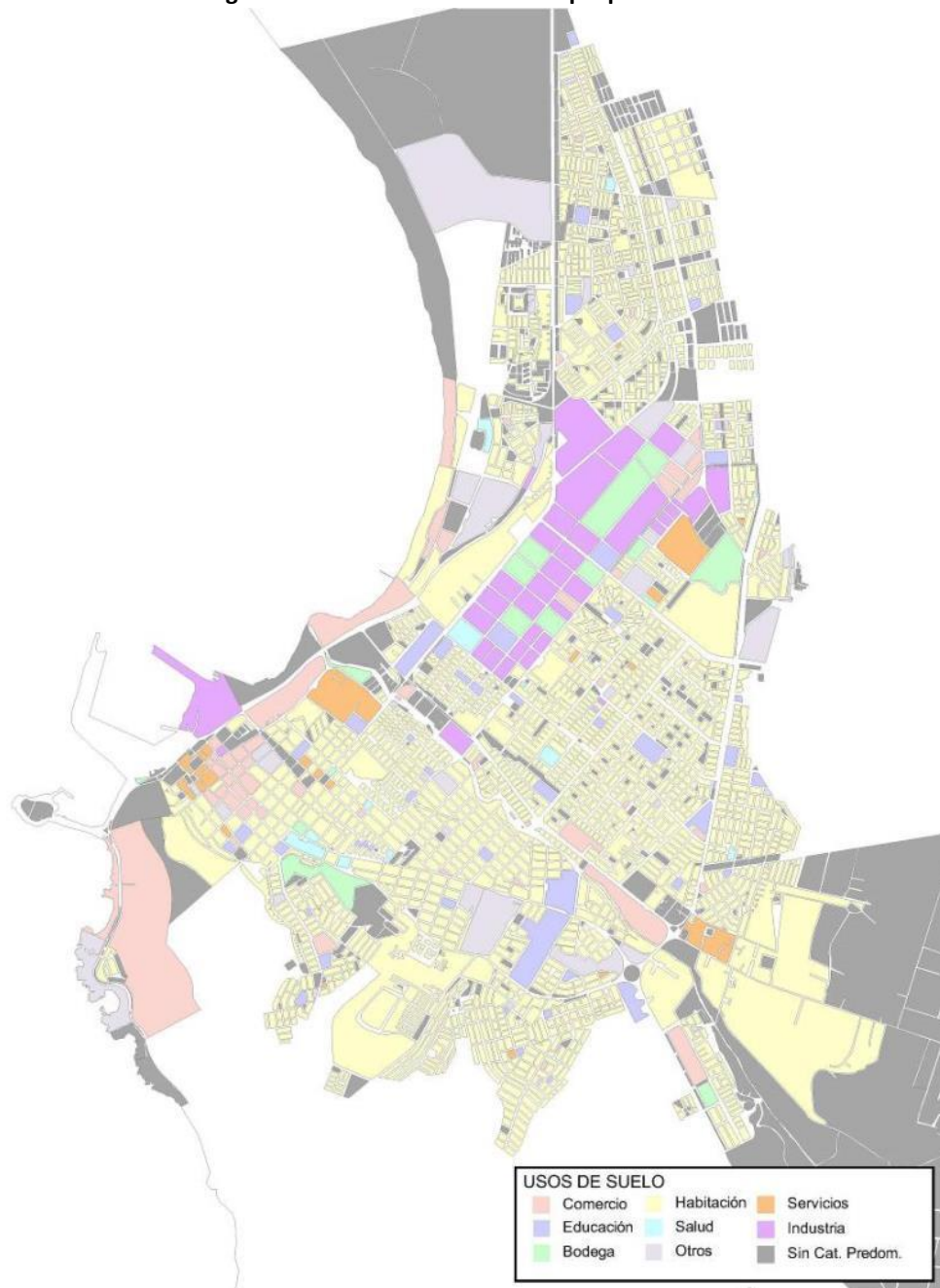
Actualmente el casco histórico de la ciudad de Arica es céntrico respecto al área urbana, y alberga las principales actividades comerciales, de servicios, educacionales, etc., no existiendo sub centros en otros sectores de la ciudad, siendo este sector un importante atractivo de viajes.

De acuerdo a los usos de suelo que presenta el área urbana es posible distinguir las siguientes cuatro zonas homogéneas:

- **Zona Institucional:** centro fundacional que concentra la mayor cantidad de actividades, como el acceso portuario, centros comerciales, oficinas de servicios profesionales, entre otras. Dada su ubicación, se presentan conflictos en términos de accesibilidad, tránsito y estacionamiento.
- **Zona Comercial:** corresponde a la ciudad antigua y alberga casi el 100% de las actividades comerciales de la ciudad. De una densidad relativamente baja uno y dos pisos, se confunde con sectores residenciales de baja densidad y talleres artesanales.
- **Zona Portuaria:** sector portuario, alberga las actividades relacionadas al puerto, con fuerte tránsito de camiones, origina conflictos en la circulación y en el acceso principal al puerto, el cual se produce a dos cuadras de tres monumentos nacionales y en pleno centro cívico de Arica.
- **Zona Industrial:** la industria se localiza en una amplia zona de la ciudad, dividiendo la ciudad en dos de acuerdo a la clasificación de dicha actividad: Industrial propiamente tal, como empresas creadoras de productos nuevos; Almacenamiento de tipo industrial; Recintos de uso no industrial; Pequeños lotes industriales (loteo AGPIA); y Zonas de usos no definidos, como la Maestranza Chinchorro del ferrocarril Arica-La Paz y grandes terrenos eriazos o con grandes construcciones que se encuentran vacíos.

Además se reconocen las **Zonas residenciales:** en la ciudad se distinguen diferentes tipos de barrios o zonas residenciales según su ubicación en: Zonas Residencial Céntrica; Zona Residencial Sector Estadio; Zonas Residenciales Costeras; Zonas Residenciales Semi Industriales; Zonas Residenciales Periféricas; y una Zona residencial expansiva en la entrada del Valle de Azapa, con parcelas de agrado de estratos medio-altos.

Figura Nº 4-2: Plano de Uso Principal por Manzana



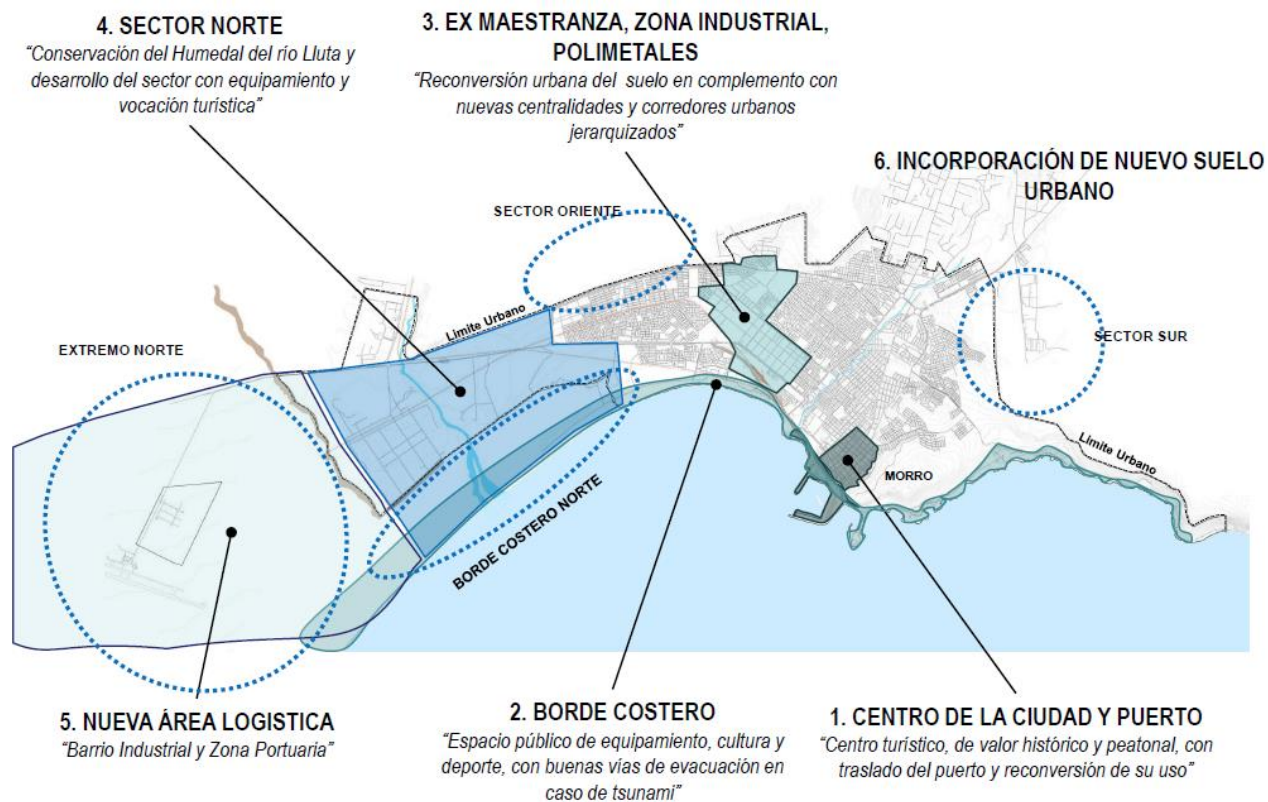
Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño” 2013

En términos generales, el desarrollo urbano de Arica ha estado condicionado por diferentes aspectos como los ciclos económicos del país, su importancia geopolítica como ciudad fronteriza y su condición de ciudad puerto siendo este último punto de gran relevancia al considerar las condiciones del tratado de 1904 con Bolivia, en el que se garantiza el libre tránsito de la carga boliviana hacia los puertos de Antofagasta y **Arica** situación que repercute directamente en la infraestructura vial.

El estudio de Actualización del Plan Regulador Comunal (en curso) visualiza al centro de la ciudad como un centro turístico, de valor histórico y peatonal, el borde costero como un espacio público de equipamiento, cultura y deporte, la ex maestranza, y zona industrial y polimetales como una zona de reconversión urbana del suelo en complemento con nuevas centralidades en complemento con nuevas centralidades y corredores urbanos jerarquizados.

La siguiente figura ilustra la visión de desarrollo futuro y sus componentes.

**Figura N° 4-3 Estudio Modificación Plan regulador Arica. Visión de Desarrollo**



Fuente: Estudio Modificación PRC-Arica Presentación Reunión N°5 Comisión Técnica. Agosto 2014

El cumplimiento de estos objetivos repercutirá directamente en la planificación de la ciudad y su crecimiento futuro a través del desarrollo de proyectos de inversiones públicas especialmente viales y privados inmobiliarios residenciales y no residenciales, que potenciarán la renovación urbana, el aprovechamiento del borde costero y la consolidación de las zonas de expansión existentes.

### **4.1.3 DINÁMICA DE EXPANSIÓN Y DENSIFICACIÓN**

En el caso de Arica, según la forma urbana y la distribución de usos de suelo, se puede señalar que esta ciudad posee un centro fundacional en torno al cual se han ido desarrollando las diversas actividades que definen el quehacer urbano, expandiéndose a partir de las restricciones que imponen el Mar, el Farellón Costero, el Morro y el Río San José. El desarrollo urbano de Arica se ha caracterizado por la ocupación de suelo disponible al norte y este de la ciudad generando nuevas áreas habitacionales que dependen fuertemente de las áreas de comercio y servicios existentes en el centro histórico de la ciudad.

La normativa urbana vigente apunta a un crecimiento de la ciudad preferentemente hacia el norte, (sector Punta Norte), y hacia el sur incorporando el borde costero hasta la zona de las Guaneras. Cabe destacar que, dado el alto valor agrícola que el Servicio Agrícola y Ganadero otorga al Valle de Azapa, éste no se incluye dentro del nuevo límite urbano de Arica. Respecto de la normativa en estudio la mayor cantidad de superficie a incorporar se localizaría en el sector sur de la ciudad.

La ciudad posee un gran potencial de crecimiento ya que cuenta con un máximo construible permitido por normativa de 138.240.999 m<sup>2</sup>, y de acuerdo al Diagnóstico STU de Arica, se proyecta para el año 2025 alrededor de 7.000.000 m<sup>2</sup> construidos. Esto sin contar con los terrenos posibles de ocupar en el Valle de Azapa, en donde se podrían generar parcelas de agrado.

La mayor oferta de terrenos se encuentra en el sector norte de la ciudad en Punta Norte, donde existe un área disponible de 393 ha con una densidad máxima de 350 hab. /ha. el cual corresponden a la zona ZR4 del Plan Regulador de Arica.

Si bien el Plan Regulador fomenta la densificación de sectores centrales, dada la disponibilidad de terrenos en la periferia y el valor de suelo mayor en áreas centrales, **la tendencia del crecimiento de la ciudad se prevé de forma expansiva más que de densificación.**

Por otra parte, **el Plan Regulador define dos áreas urbanas:** una básicamente corresponde a los límites de la ciudad existente; la otra corresponde a un sector completamente separado de la ciudad, localizada al norte del río Lluta, lo que en algunas fuentes se ha denominado área urbana fronteriza.

Respecto de la zonificación, el plan distingue cinco tipos de zonas: residenciales, mixtas (comerciales, equipamiento, empresarial y turísticas), industriales (incluyendo el puerto), especiales y de equipamiento.

El plan define cuatro zonas residenciales, como sigue:

- El sector ZR1, denominado Villa Frontera se localiza al extremo norte de la ciudad y ofrece buena conectividad con la ciudad, la frontera con Perú y la ciudad de Tacna, con el valle del río Lluta y con el Altiplano. Actualmente el sector muestra un bajo grado de consolidación urbana y en opinión de la Cámara Chilena de la Construcción, para que efectivamente se consolide con uso de suelo residencial se requerirá reducir el tamaño predial mínimo y aumentar la densidad máxima permitida por el Plan Regulador. Este sector probablemente se convierta en un área residencial preferida para sectores de ingresos medios y altos y por lo mismo en el mediano y largo plazo tendrá un importante efecto sobre la demanda de transporte.

- La segunda zona residencial, ZR2, que define el Plan Regulador consta de dos sectores. El primero desde la Av. Las Dunas / Av. Capitán Avalos en el borde urbano este hasta la Av. Santa María, y desde la conexión norte de la ciudad con la Ruta 5 hasta la Av. Pedro Blanquier y la Av. Los Artesanos hacia el sur, cubriendo aproximadamente dos tercios del ancho de la ciudad en el sentido este-oeste y poco menos de la mitad de su longitud en el sentido norte-sur. El segundo sector, también de considerable extensión, se ubica en el faldeo norte del Morro. Estos dos sectores presentan altos niveles de consolidación y tanto debido al tipo de vivienda en existencia como debido a su localización cercana al distrito comercial y de servicios, se ha sugerido que se presten para localización de viviendas de interés social en altura.
- La tercera zona residencial, ZR3, se localiza al este de la segunda, entre ésta y las zonas turísticas y de playa en el borde costero, aproximadamente en el sector central de la ciudad en su sentido norte-sur. Parte de esta zona está completamente consolidada y parte ofrece amplios espacios para expansión.
- La cuarta zona residencial, ZR4, se localiza al norte de la ciudad, entre las zonas ZR3 y ZR1 y ofrece amplios espacios para expansión.

Las zonas mixtas, que como se ha indicado incluyen comercio, actividades empresariales, equipamiento y turismo, se localizan principalmente en los sectores consolidados del sur de la ciudad, en las cercanías del distrito comercial e histórico y del puerto.

Existen cinco sectores que se clasifican como zonas industriales: un sector al extremo sur de la ciudad, frente al morro; el puerto; un sector en el centro de la ciudad, inmediatamente al norte del distrito comercial-histórico; un sector en el borde norte, sobre la Ruta 11-CH; y la zona y mencionada al norte del río Lluta.

Las zonas especiales incluyen zonas de playa, zonas de protección de ribera de ríos, zonas de protección de infraestructura y zonas de protección de rodados.

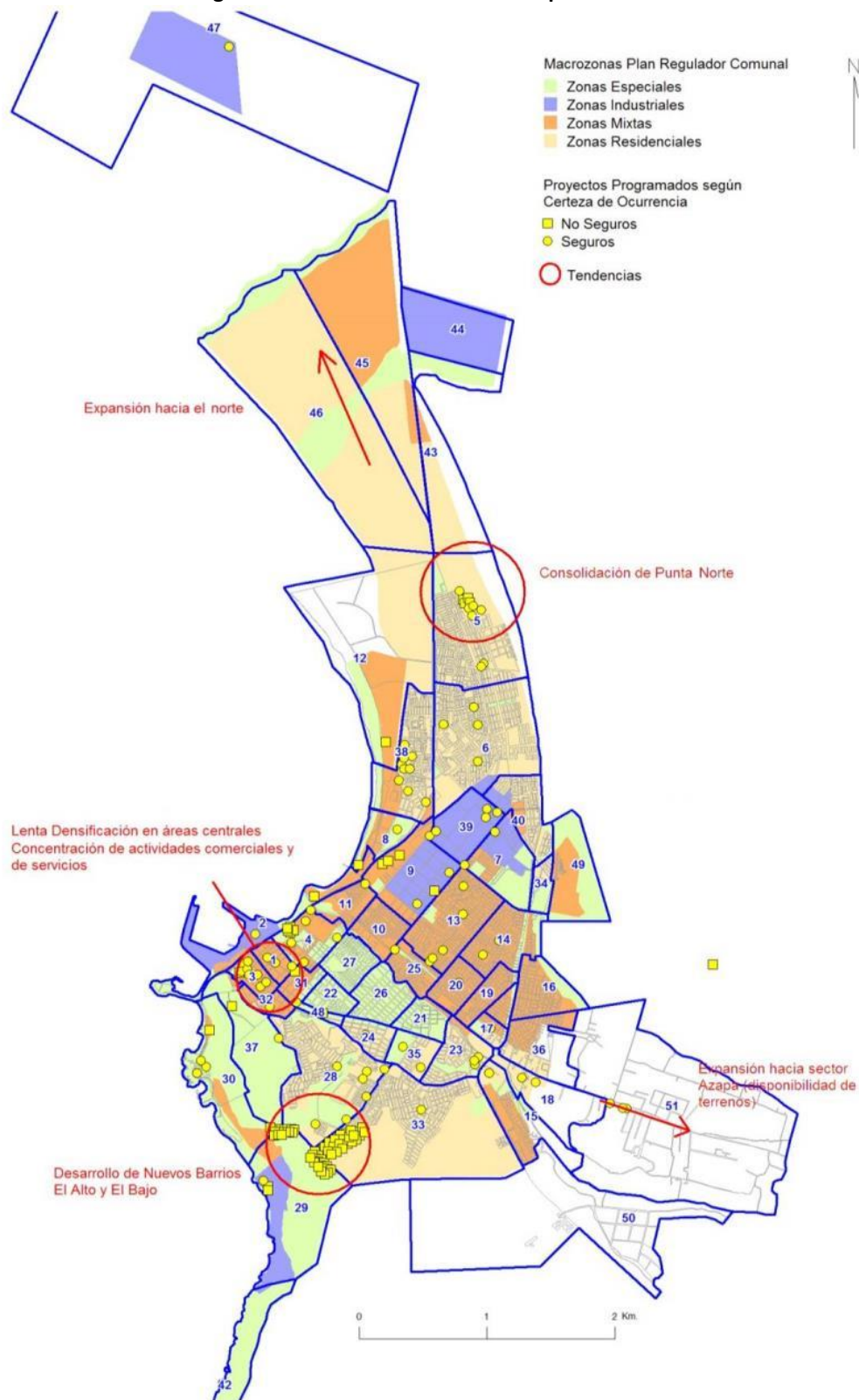
Finalmente, las zonas de equipamiento incluyen una zona de cementerios, zonas de espacios verdes, zonas de espacios públicos, zonas de esparcimiento y deportes, zonas de conservación histórica y zona de monumentos nacionales.

#### **4.1.4 SÍNTESIS DE LAS TENDENCIAS DE DESARROLLO URBANO**

De acuerdo a las tendencias recientes, el desarrollo de la ciudad se encuentra determinado por su crecimiento vegetativo, el despoblamiento de áreas centrales y el marcado crecimiento expansivo hacia el norte y oriente. La conformación de los usos de suelo existentes y los diversos proyectos inmobiliarios residenciales, junto con la definición de las áreas de expansión definidas por la normativa territorial definen en cierta medida el patrón de crecimiento de la ciudad en los próximos años, tendencias de crecimiento que apuntan a:

- ❑ Seguir expandiendo la ciudad hacia el norte dada la disponibilidad de terrenos existentes: El sector de Punta Norte ha albergado la oferta habitacional social a través de proyectos SERVIU; este sector producto de la disponibilidad de terreno, tendería a seguir recibiendo este tipo de proyectos. La consolidación de estos barrios depende fuertemente del desarrollo de servicios y áreas de comercio para poder disminuir la dependencia con el centro de la ciudad. En este sentido, el sector de Punta Norte posee una dotación de servicios que incluyen un CESFAM, el parque Punta Norte (en ejecución), equipamiento deportivo y jardines infantiles, siendo evidente la falta de sectores comerciales.
- ❑ El área central mantendrá su carácter de polo comercial y de servicios, además de tener un bajo desarrollo de densificación. Las áreas periféricas mantendrán su dependencia del área central mientras no se generen áreas de comercio y servicio en las zonas de expansión y las áreas periféricas existentes. Aun cuando el Plan Regulador Comunal propone densificar las zonas centrales de la ciudad, éstas seguirían la tendencia de bajo desarrollo de densificación producto de la atomización de los predios existentes, la irregularidad en títulos de dominio y el alto valor del suelo, además de la gran cantidad de oferta de suelo en la periferia de la ciudad.
- ❑ El valle de Azapa, tenderá a concentrar la demanda de los hogares de ingresos altos, manteniendo un desarrollo en extensión y la consiguiente pérdida de suelo agrícola, especialmente en los sectores aledaños al Camino a Azapa.
- ❑ El sector Sur de la ciudad (El Alto) que a futuro acogerá una importante dotación de hogares, en base a proyectos SERVIU, los que además consideran una placa de servicios que en la actualidad cuenta con el CESFAM Sur, Jardín Infantil el Alto y Laboratorio de Salud.

Figura Nº 4-4: Síntesis Tendencias Esperadas Arica



Fuente: “Actualización Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la ciudad de Arica”

## 4.2 TRANSPORTE

El diagnóstico del STU del área de estudio, se realiza principalmente considerando los resultados obtenidos del estudio de **“Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño”**.

### 4.2.1 CONGESTIÓN VEHICULAR

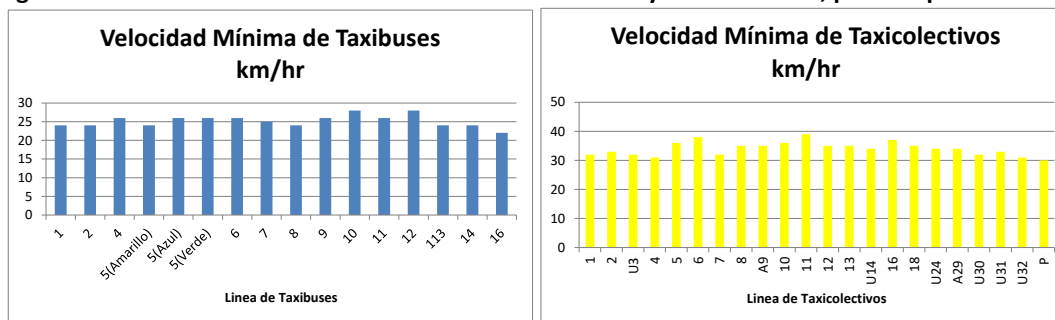
Del estudio del STU, se destacan tres aspectos relevantes del sistema vial de la ciudad de Arica:

- las discontinuidades en la red vial que impiden el mejor uso de las avenidas existentes
- las restricciones de conectividad que generan tanto el río San José, como el ferrocarril
- el carácter generalmente estrecho de la red vial del casco histórico.

Todos estos elementos pueden ser un claro síntoma de severos problemas de congestión vehicular en la ciudad. Al respecto, cabe señalar que, una visión generalizada en Arica, es la existencia de altos niveles de congestión vehicular. Sin embargo, no se ha establecido hasta qué punto dicha congestión puede ser generalizada, o más bien, ser de carácter local, asociado a problemas de gestión.

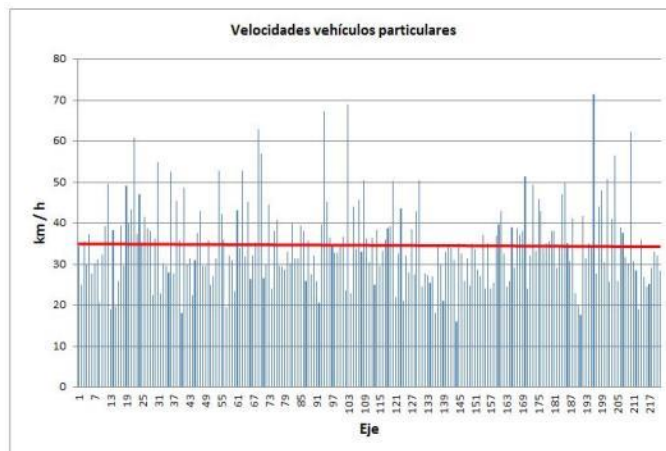
Como se muestra en los cuadros siguientes, **las mediciones de velocidades de automóviles y de los servicios de buses y de taxis colectivos realizadas para el período punta mañana como parte de la Etapa I, no son indicativas de niveles congestión severa**. En el caso de taxibuses, se obtiene velocidades comerciales por sobre los 22 km/hr, cuando en ciudades congestionadas éstas pueden alcanzar ser inferiores a 15 km/hr. En el caso de los taxi colectivos, las velocidades comerciales están por sobre los 30 km/hr.

Figura Nº 4-5: Velocidad mínima comerciales de Taxibuses y Taxicolectivos, período punta mañana



En el caso de los vehículos particulares, como se muestra en la figura siguiente donde se reportan las velocidades medidas el año 2010 en más de 200 ejes de la ciudad, tampoco hay indicios de niveles de congestión generalizados, sino más bien, locales.

**Figura Nº 4-6: Velocidad Mínima Comerciales de Vehículos particulares, período punta mañana**



Las cifras que se muestran en los gráficos precedentes se pueden evaluar convenientemente considerando que la velocidad comercial del Metro de Santiago es de 32 km/h en las líneas 1, 2 y 5 y de 35 km/h en la línea 4.

En consecuencia, al margen de las percepciones de alta congestión, las mediciones del año 2010 no dan cuenta de una situación alarmante.

Sin perjuicio de lo anterior, la existencia de algunos ejes donde las velocidades son más bajas que el promedio, pueden justificar algún grado de intervención:

- Por ejemplo, en 14 de los 221 ejes estudiados se reportan velocidades promedio de vehículos particulares inferiores a 22 km/h. Estos son los ejes **Angamos, Arauco, Arturo Gallo, Canteras, Cristóbal Colon, Jim Hosey, Magallanes, Mataveri, Menton, Miramar/Atlántida, Río Cisnes, Río Maipo y Tobaraba.**

Al respecto, es interesante notar que las vías con velocidades de vehículos particulares más bajas en hora de punta se encuentran dispersas en toda la ciudad, tanto en el casco histórico como en otros sectores.

- Por otra parte, también es destacable que **en algunas calles del casco histórico**, donde a menudo se generan situaciones de congestión, como en Maipú, 18 de Septiembre, 21 de Mayo, Rafael Sotomayor y San Marcos, tienen velocidades promedio relativamente altas, 32, 34, 29, 37 y 25 km/h respectivamente, lo cual es un indicador de que dichos problemas ocurren por situaciones puntuales o de gestión.

## **4.2.2 SISTEMAS DE CONTROL DE TRÁNSITO**

La ciudad actualmente cuenta con una red de 38 semáforos, que no cuentan con control centralizado. Por ello, una de las posibles soluciones que contribuiría a reducir los problemas de congestión vehicular, particularmente en el área céntrica de la ciudad, sería la implementación de una unidad operativa de control de tránsito, al estilo de las que existe en otras ciudades de tamaño medio, como por ejemplo, Antofagasta e Iquique. Dicha medida debería ser evaluada considerando además la justificación e instalación de un mayor número de semáforos.

En el proyecto denominado *“Mejoramiento Gestión de Tránsito de Arica”*, realizado por SECTRA, se proyecta la consolidación del eje Vicuña Mackenna entre 18 de Septiembre y Av. Victorino Lastarria para completar el perfil de doble calzada con bandejón central. Además, se considera la regularización de la operación en paraderos de los recorridos de locomoción colectiva y mejoras en el diseño físico de 5 intersecciones: General Velásquez / Chacabuco; V. Mackenna / 21 de Mayo; V. Mackenna / Rafael Sotomayor; San Marcos / Arturo Gallo; San Marcos / Héroes del Morro. Oferta y Demanda de Transporte Público

## **4.2.3 OFERTA Y DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO**

Sobre la base de los antecedentes de la oferta de transporte público de la ciudad de Arica, se destacan los siguientes aspectos respecto del sistema de transporte público:

- Como en muchas otras ciudades de tamaño medio, como resultado relevante en la ciudad de Arica resalta el la partición modal que se produce al interior del transporte público entre buses y taxis colectivos. Los taxicolectivos han llegado a ser el modo dominante en muchas ciudades y ello se debe principalmente a que ofrecen mejores frecuencias y mejores tiempos de viaje que los buses.

Los datos recolectados en Arica indican que **los taxis colectivos forman el modo dominante de transporte en el viaje al trabajo después del automóvil particular**, con un 19.2 % de los viajes, que se compara con un 9.0 % de los buses de transporte público.

Es interesante notar que en los viajes con propósito Estudio, los taxis colectivos sólo llevan el 5.4 % de los viajes, mientras que los buses de transporte público llevan el 18.2 %. La causa de este diferencial podría ser la diferencia de tarifa o algún otro factor, como la conveniencia de los trazados para los destinos de estudio.

- Los antecedentes muestran que en general, las frecuencias de taxibuses son bajas y, en algunos casos, en efecto inviables para un servicio de transporte público. En efecto, intervalos nominales que superen los 15 minutos (lo que equivale a frecuencias menores de 4 taxibuses/hr), difícilmente pueden generar en los usuarios una percepción de confiabilidad que los haga emplear el servicio como manera normal de viajar a sus lugares de trabajo.

Claramente los taxicolectivos además de ser una importante fuente de empleo en la ciudad, ofrecen un servicio más atractivo para los pasajeros en cuanto a frecuencia. Esto se traduce en menores tiempos de espera y menores tiempos totales de viaje.

- Los servicios de buses son percibidos como lentos y de mala calidad, aunque dicha lentitud parece estar asociada a bajas frecuencias, más que a bajas velocidades de circulación.

Por su parte, los colectivos además de ofrecer frecuencias mucho más altas que los buses, tienen la ventaja para el usuario de viajar considerablemente más rápido. En efecto, **la velocidad comercial promedio de los buses es de 26 km/h y la de los colectivos de 34 km/h**, lo que genera ahorros de tiempo que se suman a los causados por la diferencia de frecuencia.

- En términos de cobertura, los taxicolectivos ofrecen otra ventaja desde el punto de vista del usuario en cuanto a que en, general, pueden tomar y dejar pasajeros en cualquier punto de la ciudad sin consideración de paraderos designados. Es más, como es usual, a menudo los colectivos se desvían de sus rutas designadas en respuesta a pedido de los usuarios, haciendo el servicio aún más conveniente para ellos.
- Los taxicolectivos son 28% más costosos que los taxibuses. Sin embargo, este diferencial no parece afectar a la mayoría de los usuarios que, como fue presentado en los datos de la partición modal, prefieren los colectivos.
- En términos de las características de las redes de transporte público, una carencia que emerge con mucha fuerza se refiere a los paraderos, que en la práctica no existen; tanto los buses como los taxis colectivos se detienen para tomar o dejar pasajeros virtualmente en cualquier punto de la ciudad, causando inconveniencia y demoras al tráfico y creando condiciones propicias a los accidentes.

#### **4.2.4 TRANSPORTE PÚBLICO**

En la ciudad de Arica operan en la actualidad líneas de taxibuses y taxicolectivos. Un resumen de esta información se entrega se entrega a continuación.

a) **Taxibuses**

**Cuadro N° 4-1: Líneas, Variantes, Flota y Tarifas de Líneas de Taxibuses**

NOMBRE DE LÍNEA	LÍNEA	VTE.	FLOTA TOTAL	FLOTA OPERATIVA	TARIFA ADULTO		TARIFA ESCOLAR	
					DIURNA (\$)	NOCTURNA (\$)	DIURNA (\$)	NOCTURNA (\$)
Etrapas S.A.	5	1	69	69	350	350	140	170
Etrapas S.A.	5	6						
Etrapas S.A.	5	11						
Etrapas S.A.	5	4						
Etrapas S.A.	5	5 (Let. Verde)						
Etrapas S.A.	5	5 (Let. Amarillo)						
Etrapas S.A.	5	5 (Azul)	118	118	350	350	140	170
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	8						
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	T						
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	9						
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	12						
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	16	94	94	350	350	140	170
Transporte Línea Dos S.A.	2	14						
Transporte Línea Dos S.A.	2	10						
Transporte Línea Dos S.A.	2	113						
Transporte Línea Dos S.A.	2	2						

Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica

A continuación, se presentan las tarifas para las empresas que realizan viajes internacionales, hacia la ciudad de Tacna, Perú.

**Cuadro N° 4-2: Líneas, Variantes, Flota y Tarifas de Líneas Internacionales**

COD_LIN	NOMBRE EMPRESA	FLOTA	TARIFA	ORIGEN
10	Ari Tac	28	\$ 1,500	Chilena
20	Uruchi	2	\$ 1,500	Peruana
30	Unión	1	\$ 1,500	Peruana
40	Carmen	2	\$ 1,500	Peruana
50	Danúbio Azul	3	\$ 1,500	Peruana
60	Tupac Amaru	2	\$ 1,500	Peruana
70	Santa Anita	1	\$ 1,500	Peruana
80	Ríos	2	\$ 1,500	Peruana
90	Paredes Hnos.	2	\$ 1,500	Peruana
100	Cooperativa Peru Ltda.	4	\$ 1,500	Peruana
110	Flores Hnos.	9	\$ 1,500	Peruana

Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica

Por otro lado, a continuación se presenta la ubicación de los terminales formales de taxibuses, así como de aquellos informales. Estos últimos son estacionamientos en la vía pública que usan las diferentes líneas para sus rutas de ida como de regreso. Al respecto, cabe señalar que la Línea 5 usa su terminal formal ubicado en Punta Condori, sólo como depósito de vehículos, desde donde se dirigen a posicionarse a su terminal informal de salida ubicado en Av. Cancha Rayada con Diaguitas. La Línea 2 y 7, usan sus terminales formales como de salida y llegada de sus servicios.

En el siguiente cuadro se detalla la ubicación de los terminales formales e informales. Además, se detalla la capacidad de estacionamientos de los mismos.

**Cuadro N° 4-3: Terminales Formales e Informales de Líneas de Taxibuses (Ida)**

NOMBRE DE LÍNEA	LÍNEA	VARIANTE	UBICACIÓN TERMINAL FORMAL	CAPACIDAD TERMINAL FORMAL (Veh)	UBICACIÓN TERMINAL 1	TIPO/CAPACIDAD TERMINALES	UBICACIÓN TERMINAL 2	TIPO/CAPACIDAD TERMINALES
Transporte Línea Dos S.A.	2	2	Tambo Quemado N° 4013	50	Tambo Quemado N° 4013	Formal/50	Pies Morro de Arica	Informal/10
Transporte Línea Dos S.A.	2	10	Tambo Quemado N° 4013		Tambo Quemado N° 4013	Formal/50	Pies Morro de Arica	Informal/10
Transporte Línea Dos S.A.	2	14	Tambo Quemado N° 4013		Tambo Quemado N° 4013	Formal/50	Pies Morro de Arica	Informal/10
Transporte Línea Dos S.A.	2	113	Tambo Quemado N° 4013		Tambo Quemado N° 4013	Formal/50	Pies Morro de Arica	Informal/10
Etrapas S.A.	5	1	Punta Condori s/n	60	Av. Cancha Rayada/Diaguitas	Informal/3	Pies Morro de Arica	Informal/10
Etrapas S.A.	5	4	Punta Condori s/n		Pies Morro de Arica	Informal/10	Av. Cancha Rayada/Diaguitas	Informal/3
Etrapas S.A.	5	5 (Let. Verde)	Punta Condori s/n		Av. Cancha Rayada/Diaguitas	Informal/3	Tambo Quemado/Río Bueno	Informal/6
Etrapas S.A.	5	5 (Let. Amarillo)	Punta Condori s/n		Tambo Quemado/Río Bueno	Informal/6	Pies Morro de Arica	Informal/10
Etrapas S.A.	5	5 (Azul)	Punta Condori s/n		Pies Morro de Arica	Informal/10	Av. Cancha Rayada/Diaguitas	Informal/3
Etrapas S.A.	5	6	Punta Condori s/n		Av. Cancha Rayada/Diaguitas	Informal/3	Pies Morro de Arica	Informal/10
Etrapas S.A.	5	11	Punta Condori s/n		Pies Morro de Arica	Informal/10	Tambo Quemado/Río Bueno	Informal/6
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	7	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero	50	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero	Formal/50	Pies Morro de Arica	Informal/10
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	8	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero		Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero	Formal/50	Pies Morro de Arica	Informal/10
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	9	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero		Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero	Formal/50	Pies Morro de Arica	Informal/10
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	12	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero		Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero	Formal/50	Pies Morro de Arica	Informal/10
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	16	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero		Río Bueno/Av. M. Castillo I.	Informal/1	Pies Morro de Arica	Informal/10

Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica

**Cuadro N° 4-4: Terminales Formales e Informales de Líneas de Taxibuses (regreso)**

NOMBRE DE LÍNEA	LÍNEA	VARIANTE	UBICACIÓN TERMINAL FORMAL	CAPACIDAD TERMINAL FORMAL (Veh)	UBICACIÓN TERMINAL 1	TIPO/CAPACIDAD TERMINALES	UBICACIÓN TERMINAL 2	TIPO/CAPACIDAD TERMINALES
Transporte Línea Dos S.A.	2	2	Tambo Quemado N° 4013	50	Pies Morro de Arica	Informal/10	Tambo Quemado N° 4013	Formal/50
Transporte Línea Dos S.A.	2	10	Tambo Quemado N° 4013		Pies Morro de Arica	Informal/10	Tambo Quemado N° 4013	Formal/50
Transporte Línea Dos S.A.	2	14	Tambo Quemado N° 4013		Pies Morro de Arica	Informal/10	Tambo Quemado N° 4013	Formal/50
Transporte Línea Dos S.A.	2	113	Tambo Quemado N° 4013		Pies Morro de Arica	Informal/10	Tambo Quemado N° 4013	Formal/50
Etrapas S.A.	5	1	Punta Condori s/n	60	Pies Morro de Arica	Informal/10	Av. Cancha Rayada/Diaguítas	Informal/3
Etrapas S.A.	5	4	Punta Condori s/n		Av. Cancha Rayada/Diaguítas	Informal/3	Pies Morro de Arica	Informal/10
Etrapas S.A.	5	5 (Azul)	Punta Condori s/n		Av. Cancha Rayada/Diaguítas	Informal/6	Pies Morro de Arica	Informal/3
Etrapas S.A.	5	5 (Let. Amarillo)	Punta Condori s/n		Pies Morro de Arica	Informal/10	Tambo Quemado/Río Bueno	Informal/6
Etrapas S.A.	5	5 (Let. Verde)	Punta Condori s/n		Tambo Quemado/Río Bueno	Informal/3	Av. Cancha Rayada/Diaguítas	Informal/10
Etrapas S.A.	5	6	Punta Condori s/n		Pies Morro de Arica	Informal/10	Av. Cancha Rayada/Diaguítas	Informal/3
Etrapas S.A.	5	11	Punta Condori s/n		Tambo Quemado/Río Bueno	Informal/6	Pies Morro de Arica	Informal/10
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	7	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero	50	Pies Morro de Arica	Informal/10	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero	Formal/50
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	8	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero		Pies Morro de Arica	Informal/10	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero	Formal/50
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	9	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero		Pies Morro de Arica	Informal/10	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero	Formal/50
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	12	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero		Pies Morro de Arica	Informal/10	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero	Formal/50
Asociación Gremial De Dueños De Taxibuses Línea 7	7	16	Santiago Flores Parcela 7, Cerro Sombrero		Pies Morro de Arica	Informal/10	Río Bueno/Av. M. Castillo I.	Informal/1

Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica

**b) Taxicolectivos**

A continuación, se presentan los resultados para las líneas de taxis colectivos:

**Cuadro N° 4-5: Tarifas de Líneas Taxis Colectivos**

LÍNEA	Tarifa_Diurna	Tarifa_Nocturna	Tarifa_Escolar	Tarifa_Escolar_Nocturna	Tarifa_Minusválidos
1	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	
2	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	
4	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	
5	\$ 450	\$ 500	\$ 300	-	
6	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	
7	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	
8	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	
8(L.Blanco)	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	
10	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	
11	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	
12	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	
13	\$ 450	\$ 500	\$ 300	\$ 500	
16	\$450/\$600	\$500/\$600	\$ 350	\$ 350	\$ 350
18	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	
A29	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	
A9	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	
P	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	
U3	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	
U14	\$450/\$500/\$550	\$500/\$550/\$600	\$450/\$500/\$550	\$500/\$550/\$600	
U21	450/500	500/550	450/500		\$ 350
U24	\$450/\$500/\$550	\$500/\$550/\$600	\$450/\$500/\$550	\$500/\$550/\$600	
U30	\$450/\$500/\$550	\$500/\$550/\$600	\$450/\$500/\$550	\$500/\$550/\$600	
U31	\$450/\$500/\$550	\$500/\$550/\$600	\$450/\$500/\$550	\$500/\$550/\$600	
U32	\$ 450	\$ 500	\$ 450	\$ 500	

Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica

Posteriormente, se presenta un cuadro con el domicilio legal y la ubicación de los terminales por cada línea. Cabe señalar que las líneas de taxicolectivos, si bien es cierto tienen un domicilio legal en donde en algunos casos existe capacidad física de estacionar vehículos en el interior de dicho domicilio, en la mayoría de los casos los vehículos son estacionados en la calle. Por otro lado, independiente de estos lugares, las líneas establecen puntos de inicio y de término ad hoc para sus recorridos, denominados Circunvalación 1 y 2, respectivamente. En el siguiente cuadro se presenta dicha información.

**Cuadro N° 4-6: Domicilio Legal, Capacidad de Terminales, Flota y Ubicación de Terminales Circunvalación de Líneas de Taxis colectivos Urbanos**

LÍNEA	DOMICILIO LEGAL	CAPACIDAD TERMINAL	FLOTA (Veh)	TERMINAL CIRCUNVALACIÓN 1	TERMINAL CIRCUNVALACIÓN 2
1	Av. El Roble 4137	0	153	Cancha Rayada/Los Andes	San Marcos/Máximo Lira.
2	Las Torres 2720	0	79	René Schneider/Los Avellanos	San Marcos/Máximo Lira.
4	Francisco Bilbao 1380	0	166	Av. Linderos/Amador Neghme	San Marcos/Máximo Lira.
5	Miramar 1462	0	57	Oscar Belmar/Nana Gutiérrez	Gral. Baquedano/Maipú
6	Av. Cancha Rayada 4378	0	134	Cancha Rayada/Amador Neghme	Cristóbal Colón/Maipú
7	Capitán Ávalos 2220	0	61	René Schneider/Los Avellanos	Arturo Prat/Maipú
8	Barros Luco 2364	0	239	Tambo Quemado/Río Cisnes	Arturo Prat/Maipú
8 (L.Blanco)	Esteban Ríos 2777	0	128	Tambo Quemado/Río Cisnes	Arturo Prat/Maipú
10	Cancha Rayada 4204	0	105	Los Andes/Cancha Rayada	San Marcos/Máximo Lira.
11	Amador Neghme 860	0	68	Cancha Rayada/Diaguitas	Arturo Prat/Maipú
12	Llico 266	0	61	San Ignacio de Loyola/P. Picasso	Gral. Baquedano/Maipú
13	Papudo 221	0	14	Oscar Belmar/Nana Gutiérrez	San Marcos/Máximo Lira.
16	Renato Rocca 1420	5	126	Cancha Rayada/Los Andes	Cristóbal Colón/Maipú
18	Capitán Ávalos 2815	0	65	Tambo Quemado/Río Cisnes	Cristóbal Colón/Maipú
A9	Artesanos 911	0	104	Los Artesanos /Cancha Rayada	San Marcos/Máximo Lira.
A29	Cocharcas 1898	0	62	Av. Linderos/Tomé	San Marcos/Máximo Lira.
P	Av. Morrillos 64	0	25	Morrillos/Av. Cerro Chuño	San Marcos/Máximo Lira.
U3	Pedregal 3278	10	56	Tambo Quemado/Río Bueno	Gonzalo Cerda/Pedro Aguirre Cerda
U14	Gonzalo Cerda 1261	0	36	Tambo Quemado/Río Bueno	Gral. Baquedano/Maipú
U21	Alejandro Azolas 1847	36	38	Tambo Quemado/Río Bueno	Gonzalo Cerda/Pedro Aguirre Cerda
U24	Pje. Chamonate 2240	3	73	Tambo Quemado/Río Bueno	Ginebra/Mentón
U30	Juan Antonio Ríos 1170	0	62	Av. Cap. Avelino Villagrán/Edmundo Flores	Gonzalo Cerda/Pedro Aguirre Cerda
U31	Villagrán 2251	0	48	Tambo Quemado/Río Cisnes	Eiffel/Ginebra
U32	Galería San José, Local 9	0	31	Tambo Quemado/Río Bueno	Gral. Baquedano/Maipú

Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica

En el siguiente cuadro se reportan las frecuencias de las diferentes líneas de taxis colectivos de la ciudad, registradas en terminales de salida, punto intermedio de ida, terminal de regreso o circunvalación y punto intermedio de regreso.

**Cuadro N° 4-7: Frecuencias de Líneas Taxis colectivos en Terminales y Puntos Intermedios**

LÍNEA	SENTIDO	SEN	LUGAR	PUNTO	PM	FP
1	Ida	NS	Cancha Rayada, al norte de los Artesanos	Terminal Ida	46	35
1	Ida		Santa María al norte de Diego Portales	Intermedio Ida	92	56
1	Regreso	PO	Maipú al poniente de Gral. Velásquez	Circunvalación Reg.	55	67
1	Regreso		Santa María al norte de Diego Portales	Intermedio Reg.	94	41
2	Ida	OP	J. Aracena al poniente de Balmaceda	Terminal Ida	47	33
2	Ida		18 de Septiembre al poniente de Conrado Ríos	Intermedio Ida	97	65
2	Regreso	PO	Maipú al poniente de Gral. Velásquez	Circunvalación Reg.	31	37
2	Regreso		18 de Septiembre al poniente de Conrado Ríos	Intermedio Reg.	97	65
4	Ida		Av. Linderos al norte de Yerbas Buenas	Terminal Ida	20	18
4	Ida	OP	Gonzalo Cerda entre Pedro Aguirre C. y A. Azolas	Intermedio Ida	48	36
4	Regreso	PO	Maipú al poniente de Gral. Velásquez	Circunvalación Reg.	35	40
4	Regreso		Gonzalo Cerda entre Pedro Aguirre C. y A. Azolas	Intermedio Reg.	87	79
5	Ida		Néspolo Araya al poniente de Oscar Belmar	Terminal Ida	15	13
5	Ida	OP	Sotomayor, al poniente de Ignacio Loyola	Intermedio Ida	41	27
5	Regreso	SN	Gral. Baquedano al sur de Maipú	Circunvalación Reg.	37	80
5	Regreso		Sotomayor al poniente de Ignacio Loyola	Intermedio Reg.	63	41
6	Ida	NS	Cancha Rayada, al norte de los Artesanos	Terminal Ida	44	16
6	Ida		Av. Tucapel al norte de Av. Diego Portales	Intermedio Ida	85	60
6	Regreso	NS	Colón al norte de Maipú	Circunvalación Reg.	11	18
6	Regreso		Av. Tucapel al norte de Av. Diego Portales	Intermedio Reg.	84	59
7	Ida	OP	J. Aracena al poniente de Balmaceda	Terminal Ida	33	17
7			18 de Septiembre al poniente de Conrado Ríos	Intermedio Ida	42	26
7	Regreso	PO	Maipú al poniente de Gral. Velásquez	Circunvalación Reg.	22	23
7	Regreso	NS	Capitán Avalos entre Las Torres y Diego Portales	Intermedio Reg.	14	3
8	Ida	OP	Manuel Castillo al oriente de Rotonda	Terminal Ida	104	58
8			Av. Tucapel al norte de Av. Diego Portales	Intermedio Ida	175	107
8	Regreso	PO	Maipú al poniente de Gral. Velásquez	Circunvalación Reg.	32	42
8	Regreso	NS	Capitán Avalos entre Las Torres y Diego Portales	Intermedio Reg.	113	51
8(L. Blanco)			Manuel Castillo al oriente de Rotonda	Terminal Ida	7	4
8(L. Blanco)			Av. Tucapel al norte de Av. Diego Portales	Intermedio Ida	5	3
8(L. Blanco)		PO	Maipú al poniente de Gral. Velásquez	Circunvalación Reg.	8	12
8(L. Blanco)			Av. Tucapel al norte de Av. Diego Portales	Intermedio Reg.	4	0
10	Ida	NS	Cancha Rayada, al norte de los Artesanos	Terminal Ida	27	14
10			Santa María al norte de Diego Portales	Intermedio Ida	78	32
10	Regreso	PO	Maipú al poniente de Gral. Velásquez	Circunvalación Reg.	33	33
10			Santa María al norte de Diego Portales	Intermedio Reg.	66	26
11			Cancha Rayada al norte de Amador Neghme	Terminal Ida	45	31
11	Ida	NS	Cancha Rayada, al norte de los Artesanos	Intermedio Ida	23	11
11	Regreso	PO	Maipú al poniente de Gral. Velásquez	Circunvalación Reg.	17	22
11	Regreso		Cancha Rayada al norte de Los Artesanos	Intermedio Reg.	17	15
12	Ida	OP	Sotomayor, al poniente de Ignacio Loyola	Terminal Ida	39	28
12			Sotomayor al oriente de San Marcos	Intermedio Ida	40	36
12	Regreso	SN	Gral. Baquedano al sur de Maipú	Circunvalación Reg.	21	40
12	Regreso		Sotomayor al oriente de San Marcos	Intermedio Reg.	40	36
13			Néspolo Araya al poniente de Oscar Belmar	Terminal Ida	6	6
13	Ida	OP	Sotomayor, al poniente de Ignacio Loyola	Intermedio Ida	8	8
13	Regreso		Maipú al oriente de C. Colón	Circunvalación Reg.	9	1
13	Regreso		Sotomayor al poniente de Ignacio Loyola	Intermedio Reg.	7	7
16			Cancha Rayada al norte de Amador Neghme	Terminal Ida	61	41
16	Ida	NS	Cancha Rayada, al norte de los Artesanos	Intermedio Ida	44	20

LÍNEA	SENTIDO	SEN	LUGAR	PUNTO	PM	FP
16	Regreso		Maipú al oriente de C. Colón	Circunvalación Reg.	21	30
16	Regreso		Cancha Rayada al norte de Los Artesanos	Intermedio Reg.	31	12
18	Ida	OP	Manuel Castillo al oriente de Rotonda	Terminal Ida	11	4
18			Av. Tucapel al norte de Av. Diego Portales	Intermedio Ida	27	15
18	Regreso	PO	Maipú al oriente de C. Colón	Circunvalación Reg.	13	13
18	Regreso	NS	Capitán Avalos entre Las Torres y Diego Portales	Intermedio Reg.	18	8
A9	Ida	NS	Cancha Rayada, al norte de los Artesanos	Terminal Ida	7	2
A9	Ida	OP	Gonzalo Cerda entre Pedro Aguirre C. y A. Azolas	Intermedio Ida	40	23
A9	Regreso	PO	Maipú al poniente de Gral. Velásquez	Circunvalación Reg.	19	21
A9	Regreso		Santa María al norte de Diego Portales	Intermedio Reg.	36	17
A29	Ida	NS	Av. Linderos al norte de Antártica	Terminal Ida	6	6
A29	Ida	OP	Gonzalo Cerda entre Pedro Aguirre C. y A. Azolas	Intermedio Ida	15	9
A29	Regreso	PO	Maipú al poniente de Gral. Velásquez	Circunvalación Reg.	10	8
A29	Regreso		Santa María al norte de Diego Portales	Intermedio Reg.	9	5
P	Ida		Capitán Avalos, al sur Renato Rocca	Terminal Ida	21	8
P			Av. Tucapel al norte de Av. Diego Portales	Intermedio Ida	25	8
P	Regreso	PO	Maipú al poniente de Gral. Velásquez	Circunvalación Reg.	1	8
P	Regreso	SN	Capitán Avalos, al sur Renato Rocca	Intermedio Reg.	18	7
U3	Ida	OP	Manuel Castillo al oriente de Rotonda	Terminal Ida	3	14
U3	Ida	SN	Gral. Baquedano al sur de Maipú	Intermedio Ida	10	10
U3	Regreso	NS	Colón al norte de Maipú	Circunvalación Reg.	13	20
U3	Regreso	NS	Edmundo Flores con Rodelillos	Intermedio Reg.	19	17
U14	Ida	OP	Manuel Castillo al oriente de Rotonda	Terminal Ida	4	3
U14			18 de Septiembre al poniente de Conrado Ríos	Intermedio Ida	9	5
U14	Regreso	SN	Gral. Baquedano al sur de Maipú	Circunvalación Reg.	10	9
U14	Regreso	NS	Edmundo Flores con Rodelillos	Intermedio Reg.	11	13
U21	Ida	OP	Manuel Castillo al oriente de Rotonda	Terminal Ida	15	10
U21	Ida	SN	Gral. Baquedano al sur de Maipú	Intermedio Ida	8	6
U21	Regreso		Maipú al oriente de C. Colón	Circunvalación Reg.	6	8
U21	Regreso	NS	Edmundo Flores con Rodelillos	Intermedio Reg.	22	12
U24	Ida	OP	Manuel Castillo al oriente de Rotonda	Terminal Ida	14	5
U24	Ida	SN	Gral. Baquedano al sur de Maipú	Intermedio Ida	19	12
U24	Regreso		Ginebra al norte de Andalién	Circunvalación Reg.	28	19
U24	Regreso	NS	Edmundo Flores con Rodelillos	Intermedio Reg.	24	15
U30	Ida	OP	Manuel Castillo al oriente de Rotonda	Terminal Ida	17	11
U30	Ida	SN	Gral. Baquedano al sur de Maipú	Intermedio Ida	17	10
U30	Regreso	NS	Colón al norte de Maipú	Circunvalación Reg.	11	17
U30	Regreso	NS	Edmundo Flores con Rodelillos	Intermedio Reg.	20	14
U31	Ida	OP	Manuel Castillo al oriente de Rotonda	Terminal Ida	9	11
U31	Ida	SN	Gral. Baquedano al sur de Maipú	Intermedio Ida	12	7
U31	Regreso	NS	Colón al norte de Maipú	Circunvalación Reg.	14	8
U31	Regreso	NS	Edmundo Flores con Rodelillos	Intermedio Reg.	11	11
U32	Ida	OP	Manuel Castillo al oriente de Rotonda	Terminal Ida	8	4
U32	Ida	SN	Gral. Baquedano al sur de Maipú	Intermedio Ida	8	5
U32	Regreso	NS	Colón al norte de Maipú	Circunvalación Reg.	9	3
U32	Regreso	NS	Edmundo Flores con Rodelillos	Intermedio Reg.	9	5

Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica

#### 4.2.5 TRANSPORTE INTERURBANO E INTERNACIONAL DE PASAJEROS

En la ciudad de Arica operan en la actualidad líneas de buses y taxis colectivos interurbanos e internacionales. Un resumen de esta información se entrega en este capítulo.

Por otro lado, en el siguiente cuadro se presenta la ubicación del terminal de buses internacionales, cuya concesión tiene fecha de caducidad en 2016.

**Cuadro N° 4-8: Ubicación de Terminales de Servicios Internacionales**

COD_LIN	NOMBRE EMPRESA	UBICACIÓN TERMINAL	UBICACIÓN TERMINAL 2
10	Ari Tac	Av. Diego Portales # 1002, Arica, Chile	Hipólito Unanue/Industrial, Tacna, Perú
20	Uruchi		
30	Union		
40	Carmen		
50	Danúbio Azul		
60	Tupac Amaru		
70	Santa Anita		
80	Rios		
90	Paredes Hnos.		
100	Cooperativa Peru Ltda.		
110	Flores Hnos		

Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica

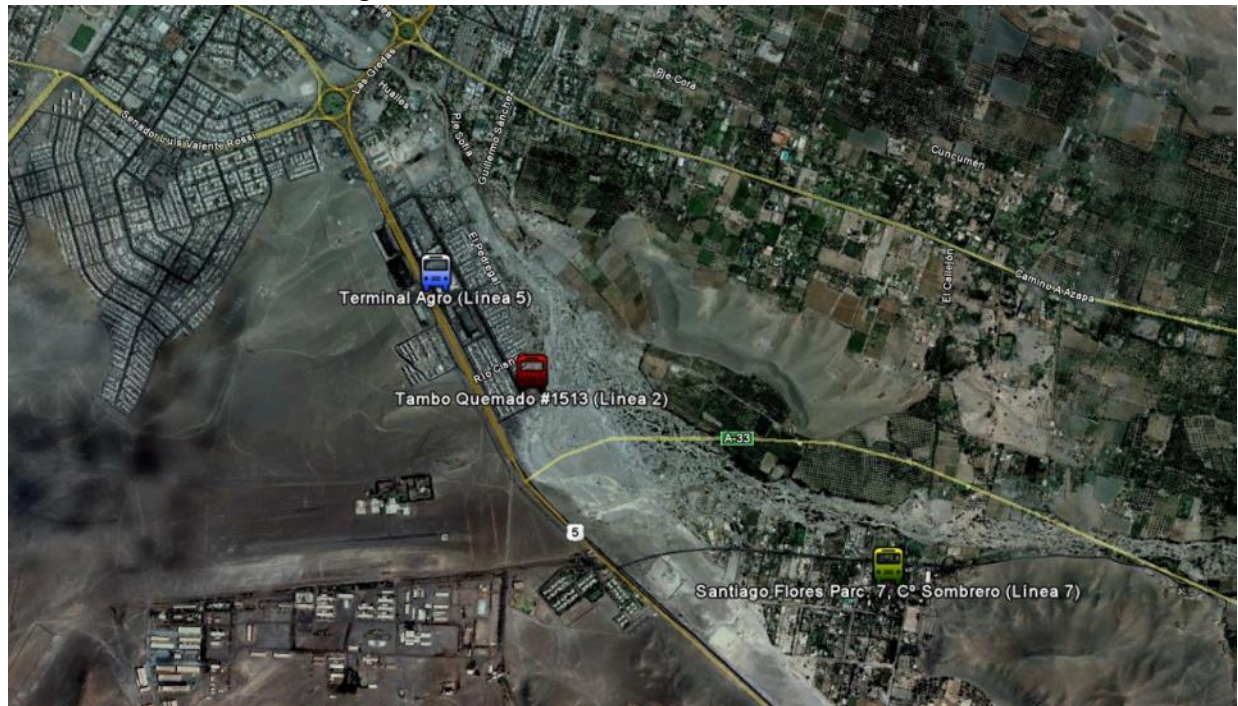
En las siguientes figuras se presentan gráficamente la ubicación de los terminales de taxibuses, tanto informales como formales. Además, se incluye una figura con la ubicación del terminal de buses internacionales (servicio Arica-Tacna).

**Figura N° 4-7: Ubicación de Terminales Taxibuses I**



Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica

**Figura N° 4-8: Ubicación de Terminales Taxibuses II**



Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica

**Figura Nº 4-9: Ubicación de Terminales Taxibuses III**



Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica

**Figura Nº 4-10: Ubicación de Buses Internacionales, Arica**



Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica

En el siguiente cuadro se muestran las frecuencias obtenidas en los terminales de las diferentes líneas de taxibuses.

**Cuadro N° 4-9: Frecuencias de Líneas Taxibuses en Terminales y Puntos Intermedios**

LÍNEA	LETRERO	SEN	LUGAR	PUNTO	PM	FP
1		Ida	Cancha Rayada/Diaguitas	Terminal Salida	8	8
		Ida	Chacabuco, entre Arturo Prat y Gral. Velásquez	Intermedio	9	6
		Regreso	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	4	7
		Regreso	18 de Septiembre al poniente de Arturo Gallo	Intermedio	5	7
2		Ida	Río Bueno/Tambo Quemado	Terminal Salida	7	4
		Ida	Chacabuco, entre Arturo Prat y Gral. Velásquez	Intermedio	7	9
		Regreso	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	3	5
		Regreso	18 de Septiembre al poniente de Arturo Gallo	Intermedio	3	6
4		Ida	Cancha Rayada/Diaguitas	Terminal Salida	8	4
		Ida	Tucapel al sur de Diego Portales	Intermedio	8	7
		Regreso	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	3	7
		Regreso	18 de Septiembre al poniente de Arturo Gallo	Intermedio	4	7
5	AMARILLO	Ida	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	2	6
	AMARILLO	Ida	Oscar Belmar entre Edmundo Flores y Tucapel	Intermedio	1	3
	AMARILLO	Regreso	Río Bueno/Tambo Quemado	Terminal Salida	5	7
	AMARILLO	Regreso	Oscar Belmar entre Edmundo Flores y Tucapel	Intermedio	7	5
	AZUL	Ida	Cancha Rayada/Diaguitas	Terminal Salida	5	3
	AZUL	Ida	Av. Linderos, al norte de Antártica	Intermedio	1	5
	AZUL	Regreso	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	2	6
	AZUL	Regreso	Av. Linderos, al norte de Antártica	Intermedio	2	6
	VERDE	Ida	Cancha Rayada/Diaguitas	Terminal Salida	5	7
	VERDE	Ida	Antártica al oriente de Av. Linderos	Intermedio	9	7
6		Regreso	Río Bueno/Tambo Quemado	Terminal Salida	2	6
		Regreso	Antártica al oriente de Av. Linderos	Intermedio	2	6
		Ida	Cancha Rayada/Diaguitas	Terminal Salida	8	7
		Ida	Tucapel al norte de Diego Portales	Intermedio	7	7
7		Regreso	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	5	8
		Regreso	Tucapel al norte de Diego Portales	Intermedio	4	6
		Ida	Cerro Sombrero	Terminal Salida	8	9
		Ida	Tucapel al norte de Diego Portales	Intermedio	7	8
8		Regreso	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	3	8
		Regreso	Tucapel al norte de Diego Portales	Intermedio	3	9
		Ida	Cerro Sombrero	Terminal Salida	7	9
		Ida	Tucapel al norte de Diego Portales	Intermedio	6	7
9		Regreso	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	3	7
		Regreso	18 de Septiembre al poniente de Arturo Gallo	Intermedio	3	7
		Ida	Cerro Sombrero	Terminal Salida	8	6
		Ida	Tucapel al norte de Diego Portales	Intermedio	6	8
10		Regreso	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	5	8
		Regreso	18 de Septiembre al poniente de Arturo Gallo	Intermedio	3	9
		Ida	Río Bueno/Tambo Quemado	Terminal Salida	7	7
		Ida	Av. Linderos al norte de Antártica	Intermedio	8	7
11		Regreso	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	3	6
		Regreso	Av. Linderos al norte de Antártica	Intermedio	4	6
		Ida	Río Bueno/Tambo Quemado	Terminal Salida	4	7
		Ida	Chacabuco, entre Arturo Prat y Gral. Velásquez	Intermedio	1	6
12		Regreso	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	4	7
		Regreso	18 de Septiembre al poniente de Arturo Gallo	Intermedio	3	5
		Ida	Cerro Sombrero	Terminal Salida	8	9
		Ida	Av. Linderos al norte de Antártica	Intermedio	7	9
14		Regreso	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	4	9
		Regreso	18 de Septiembre al poniente de Arturo Gallo	Intermedio	4	8
		Ida	Río Bueno/Tambo Quemado	Terminal Salida	6	9
		Ida	Oscar Belmar entre Edmundo Flores y Tucapel	Intermedio	8	7
16		Regreso	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	4	8
		Regreso	Oscar Belmar entre Edmundo Flores y Tucapel	Intermedio	5	6
		Ida	Cerro Sombrero	Terminal Salida	9	9
		Ida	Oscar Belmar entre Edmundo Flores y Tucapel	Intermedio	8	8

LÍNEA	LETRERO	SEN	LUGAR	PUNTO	PM	FP
113		Regreso	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	3	8
		Regreso	Oscar Belmar entre Edmundo Flores y Tucapel	Intermedio	5	8
		Ida	Río Bueno/Tambo Quemado	Terminal Salida	7	6
		Ida	Chacabuco, entre Arturo Prat y Gral. Velásquez	Intermedio	7	7
		Regreso	Pies del Morro de Arica	Terminal Salida	4	5
		Regreso	18 de Septiembre al poniente de Arturo Gallo	Intermedio	4	5

Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica

### a) Taxis colectivos

Respecto de las líneas rurales, a continuación en los siguientes cuadros se presenta la información de flotas, domicilio legal, ubicación de terminales y tarifas.

**Cuadro N° 4-10: Domicilio Legal, Terminales y Flota de Líneas de Taxis Colectivos Rurales**

LÍNEA	DOMICILIO LEGAL	TERMINAL 1	TERMINAL 2	TERMINAL 3	TERMINAL 4	FLOTA (Veh)
Valle Verde	Tucapel 1981	Tucapel 1981	Chacabuco 494	Terminal Agro	M Rodríguez/Gral. Baquedano	33
Sobraya	Portales alt.890 (frente Terminal Internacional)	Portales alt.890 (frente Terminal Internacional)	Chacabuco 494	Terminal Agro	M Rodríguez/Gral. Baquedano	36
Etracom	O'Higgins 501	O'Higgins 501	Chacabuco 494	Terminal Agro	M Rodríguez/Gral. Baquedano	18
Los Olivos	Chacabuco 494	Chacabuco 494	Terminal Agro	M Rodríguez/Gral. Baquedano		54
Empretar	Las Torres 2720	Chacabuco 494	Terminal Agro	M Rodríguez/Gral. Baquedano		5

Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica

Cabe señalar que las líneas rurales comparten terminales de salida. En algunos casos estos terminales constituyen el domicilio legal de alguna de las líneas tal como se demuestra en el cuadro anterior.

En el siguiente cuadro se detalla las tarifas. En el caso particular de los taxis colectivos rurales, existe tramificación tarifaria debido a las diferentes distancias que cubren.

**Cuadro N° 4-11: Tarifas de Líneas de Taxis Colectivos Rurales, por Tramos**

LÍNEA	TARIFA NORMAL Arica - Valle de Lluta	DIURNA	NOCTURNA	TRASNOCHE
		6:00 - 20:00	20:00 - 24:00	24:00 - 6:00
ETRACOM	Arica Hasta Km.4 Valle Hermoso	\$ 1.100	\$ 1.650	\$ 2.200
	Km.4 Hasta Km.8 Michelin	\$ 1.200	\$ 1.800	\$ 2.400
	Km.8 Hasta Km. 12 Colegio Napolitano	\$ 1.300	\$ 1.950	\$ 2.600
	Km.12 Hasta K.16 Las Moscas	\$ 1.400	\$ 2.100	\$ 2.800
	Km.16 Hasta Km.20 Las Chilcas	\$ 1.700	\$ 2.250	\$ 3.000
	Km.20 Hasta Km.24 Rodeo	\$ 1.800	\$ 2.550	\$ 3.400
	Km.24 Hasta km.27 Poconchile	\$ 1.900	\$ 2.700	\$ 3.600
	Km.27 Hasta Km.28 Linderos	\$ 1.900	\$ 2.750	\$ 3.800
	Arica - Poblado Chang. Km.34	\$ 3.000	\$ 4.500	\$ 6.000
	Arica - Rest. Camioneros Km.39 C/U	\$ 3.500	\$ 5.250	\$ 7.000
	ARICA - MOLINOS KM.45 C/U	\$ 6.500	\$ 9.750	\$ 13.000
	CHAPISCA KM.53 C/U	\$ 8.500	\$ 12.750	\$ 17.000
	SORA KM.55 C/U	\$ 10.000	\$ 15.000	\$ 20.000
LÍNEA	INTERMEDIOS HASTA 4KM - Valle de Lluta	DIURNA	NOCTURNA	TRASNOCHE
		6:00 - 20:00	20:00 - 24:00	24:00 - 6:00
ETRACOM	Intermedios Hasta Km.4	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 2.000
	De Valle Hermoso A Linderos	\$ 1.700	\$ 2.550	\$ 3.400
	Michelin a Linderos	\$ 1.500	\$ 2.550	\$ 3.000
	Las moscas a linderos	\$ 1.300	\$ 1.900	\$ 2.600
	las gaviotas a linderos	\$ 1.100	\$ 1.650	\$ 2.200
	las chilcas a linderos	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 2.000
LÍNEA	ENTRADAS - Valle de Lluta	DIURNA	NOCTURNA	TRASNOCHE
		6:00 - 20:00	20:00 - 24:00	24:00 - 6:00
ETRACOM	Cementerio	\$ 1.400	\$ 2.250	\$ 3.000
	Sector El Morro	\$ 1.500	\$ 2.250	\$ 3.000
	Liceo Agrícola	\$ 1.500	\$ 2.250	\$ 3.000
	Las Chilcas Hasta El Teléfono	\$ 2.000	\$ 3.000	\$ 4.000
	Las Chilcas Hasta La Casa De Caña	\$ 2.500	\$ 3.650	\$ 5.000
	Las Gaviotas	\$ 1.800	\$ 2.400	\$ 3.600
	Sector Guanta	\$ 6.000	\$ 9.000	\$ 12.000
	Pobl. Santa Rosa Hasta El Teléfono	\$ 2.200	\$ 3.100	\$ 4.400
	Santa Rosa Hasta El Final	\$ 2.500	\$ 3.750	\$ 5.000
	Linderos Templo Religioso	\$ 2.500	\$ 3.750	\$ 5.000

LÍNEA	TARIFA NORMAL Arica - Valle de Lluta	DIURNA	NOCTURNA	TRASNOCHE
		6:00 - 20:00	20:00 - 24:00	24:00 - 6:00
LÍNEA	TARIFAS NORMAL Arica - Valle de Azapa	DIURNA	NOCTURNA	TRASNOCHE
		6:00 - 21:00	21:00 - 24:00	24:00 - 6:00
ASOCIACIÓN TAXI COLECTIVOS RURALES VALLE DE AZAPA Etracom, Sobraya, Valle Verde, Empretar, Los Olivos	Santa Juana (Almacén)	\$ 750	\$ 1.150	\$ 1.500
	Km.8 (Capilla)	\$ 900	\$ 1.350	\$ 1.800
	San Miguel (Bombero)	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 2.000
	Motor Andía (Motor)	\$ 1.100	\$ 1.650	\$ 2.200
	Entrada Chilale Km.20	\$ 1.200	\$ 1.800	\$ 2.400
	Cooperativa (Sobraya)	\$ 1.300	\$ 1.950	\$ 2.600
	Chitita (Compuerta)	\$ 1.400	\$ 2.100	\$ 2.800
	Casa Grande (Entrada 18)	\$ 1.500	\$ 2.250	\$ 3.000
	RÁPIDO (Caída Del Agua)	\$ 1.600	\$ 2.400	\$ 3.200
	Pampa Algodonal	\$ 1.900	\$ 2.850	\$ 3.800
	Pampa Algodonal (sólo Empretar)	\$ 2.000,00	\$ 3.000,00	\$ 4.000,00
	Ticnamar-Belén Km.48	\$ 2.700	\$ 4.050	\$ 5.400
	Bocatoma Km48 (Carrera)	\$ 10.000	\$ 15.000	\$ 20.000
LÍNEA	INTERMEDIOS - Valle de Azapa	DIURNA	NOCTURNA	TRASNOCHE
		6:00 - 21:00	21:00 - 24:00	24:00 - 6:00
ASOCIACIÓN TAXI COLECTIVOS RURALES VALLE DE AZAPA Etracom, Sobraya, Valle Verde, Empretar, Los Olivos	Intermedios Hasta Km.4 (Sobraya)	\$ 750	\$ 1.150	\$ 1.500
	Intermedios Hasta Km.4 (Etracom y Valle Verde)	\$ 750	\$ 1.100	\$ 1.500
	Intermedios Hasta Km.4 (Empretar y Los Olivos)	\$ 700	\$ 950	\$ 1.400
	Pago Gómez A San Miguel	\$ 800	\$ 1.200	\$ 1.600
	Pago Gómez A Andía	\$ 900	\$ 1.350	\$ 1.800
	Pago Gómez A Chuval	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 2.000
	Pago Gómez A Cabuza	\$ 1.100	\$ 1.650	\$ 2.200
	Pago Gomez A Casa Grande	\$ 1.200	\$ 1.800	\$ 2.400
	San Miguel A Chuval	\$ 800	\$ 1.200	\$ 1.600
	San Miguel A Cabuza	\$ 900	\$ 1.350	\$ 1.800
	San Miguel A Chitita	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 2.000
	San Miguel A Casa Grande	\$ 1.200	\$ 1.800	\$ 2.400
	San Miguel Hasta Km8	\$ 800	\$ 1.200	\$ 1.600

LÍNEA	TARIFA NORMAL Arica - Valle de Lluta	DIURNA	NOCTURNA	TRASNOCHE
		6:00 - 20:00	20:00 - 24:00	24:00 - 6:00
	San Miguel Hasta Km16 M. Andía	\$ 700	\$ 1.100	\$ 1.400
	San Miguel Hasta Km16 M. Andía (Valle Verde)	\$ 700	\$ 1.050	\$ 1.400
	San Miguel A El Rápido	\$ 1.300	\$ 1.950	\$ 2.600
	San Miguel A Pampa Algodonal	\$ 1.500	\$ 2.250	\$ 3.000
LÍNEA	ENTRADAS - Valle de Azapa	DIURNA	NOCTURNA	TRASNOCHE
		6:00 - 21:00	21:00 - 24:00	24:00 - 6:00
ASOCIACIÓN TAXI COLECTIVOS RURALES VALLE DE AZAPA Etracom, Sobraya, Valle Verde, Empretar, Los Olivos	Colegio Adventista	\$ 1.500	\$ 2.250	\$ 3.000
	Banco Del Estado	\$ 1.600	\$ 2.400	\$ 3.200
	Gallinero (Iglesia)	\$ 1.500	\$ 2.250	\$ 3.000
	Gallinero (Lloiya)	\$ 2.000	\$ 3.000	\$ 4.000
	Gallinero (Lloiya) (Empretar)	\$ 2.000	\$ 3.000	\$ 6.000
	Alto Ramírez (Bandera)	\$ 1.600	\$ 2.400	\$ 3.200
	Alto Ramírez (Cerro Sagrado)	\$ 2.000	\$ 3.000	\$ 4.000
	Las Maitas	\$ 1.200	\$ 1.800	\$ 2.400
	Poblado San Miguel Plano	\$ 1.300	\$ 1.950	\$ 2.600
	Poblado San Miguel Plano (Los Olivos)	\$ 1.200	\$ 1.800	\$ 2.400
	San Miguel Alto	\$ 1.500	\$ 2.250	\$ 3.000
	Museo Arqueológico (fondo)	\$ 1.400	\$ 2.100	\$ 2.800
	Museo Arqueológico	\$ 1.200	\$ 1.800	\$ 2.400
	MAESTRANZA (Lombardi Km.13)	\$ 1.500	\$ 2.250	\$ 3.000
	Madrid (Km.14)	\$ 1.600	\$ 2.400	\$ 3.200
	Cerro Blanco (Carretera)	\$ 2.500	\$ 3.750	\$ 5.000
	Entrada Regimiento	\$ 2.500	\$ 3.750	\$ 5.000
	Asentamiento 18	\$ 2.000	\$ 3.000	\$ 4.000
	Alto Azapa	\$ 2.500	\$ 3.750	\$ 5.000
	Cerro Sombrero	\$ 1.200	\$ 1.800	\$ 2.400
Pan De Azúcar - Surire	\$ 3.000	\$ 4.500	\$ 6.000	
Chamarcusiña Km.60 (Carrera)	\$ 16.000	\$ 24.000	\$ 32.000	

Fuente: Ministerio de Transportes (2015)

En relación a las líneas internacionales, en el siguiente cuadro se muestra la ubicación del terminal de salida de estas líneas.

**Cuadro N° 4-12: Terminales y Flota de Líneas de Taxis Colectivos Internacionales**

LÍNEA	TERMINAL 1	TERMINAL 2	FLOTA (Veh)
Ari Tac	Av. Diego Portales # 1002, Arica, Chile	Hipólito Unanue/Industrial, Tacna, Perú	133
Líneas de origen peruano	Av. Diego Portales # 1002, Arica, Chile	Hipólito Unanue/Industrial, Tacna, Perú	260

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente cuadro se presentan las tarifas de los taxis colectivos internacionales, las cuales se asocian básicamente a la demanda.

**Cuadro N° 4-13: Tarifas de Taxis Colectivos Internacionales**

SERVICIO	NACIONALIDAD	VALOR Pesos Ch (\$)	VALOR Soles (S./)	Observaciones (Tarifas asociadas a la demanda)
Taxi	Chileno	\$ 2,000	S/. 15.00	Arica - Tacna (Noche) / Tacna - Arica (Mañana)
Taxi	Chileno	\$ 2,500	S/. 18.00	Arica - Tacna (Mañana) / Tacna - Arica (Tarde)
Taxi	Chileno	\$ 3,000	S/. 20.00	Arica - Tacna (Mañana) / Tacna - Arica (Noche)
Taxi	Chileno	\$ 4,000	S/. 25.00	Arica - Tacna / Tacna - Arica (Temporada Alta)
Taxi	Peruano	\$ 2,000	S/. 15.00	Arica - Tacna (Noche) / Tacna - Arica (Mañana)
Taxi	Peruano	\$ 2,500	S/. 18.00	Arica - Tacna (Mañana) / Tacna - Arica (Tarde)
Taxi	Peruano	\$ 3,000	S/. 20.00	Arica - Tacna (Mañana) / Tacna - Arica (Noche)
Taxi	Peruano	\$ 4,000	S/. 25.00	Arica - Tacna / Tacna - Arica (Temporada Alta)

Fuente: Elaboración propia

#### **4.2.6 OPERACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO**

En consideración a que los colectivos hacen un uso mucho menos eficiente del espacio vial, de su interferencia con los flujos de tráfico y de su potencial creador de congestión y de accidentes, lo lógico e ideal sería que el taxibus fuese el modo dominante en transporte público. Sin embargo, en el caso particular de la ciudad de Arica, dicha situación no ocurre y, por lo tanto, es conveniente destacar los motivos que respaldan dicho resultado, algunos de los cuales, ya han sido mencionados previamente.

La principal razón para el crecimiento y consolidación del taxicolectivo sin lugar a dudas es que los operadores de buses normalmente no pueden ofrecer un servicio competitivo en términos de frecuencias y tiempos de viaje.

Es imposible para un operador de buses ofrecer frecuencias similares a la de taxicolectivos y retener su viabilidad económica. Este no es un problema de ineficiencia, sino que su causa está en la naturaleza del modo, ya que como es obvio, mientras más grande sea el vehículo menor será la frecuencia necesaria para transportar una demanda dada.

Además, los tiempos de carga de pasajeros siempre serán mayores que los de los colectivos y las velocidades operacionales serán menores, también debido al tamaño del vehículo, lo que significa que en definitiva los tiempos de viaje serán mayores.

El colectivo tiene una flexibilidad inherente para adaptarse a la demanda, ya que los vehículos están bajo el control de una persona quien puede ser su propietario o un conductor cuya única obligación es pagar una suma diaria al propietario. En estas circunstancias, el vehículo puede entrar y salir de operaciones varias veces al día, adaptándose a la demanda y evitando el gasto de operación si no hay suficientes pasajeros para justificarlo. Esto significa que el modo opera con un sistema de frecuencia altamente variable y este es un mecanismo de optimización inmediata y casi instintiva del negocio.

Si bien desde hace algunos años el parque de colectivos se encuentra “congelado”, en cuanto no se admiten nuevos ingresos al sistema, sí se permite el remplazo de los vehículos, de manera que en la práctica existe un mercado de “cupos”, lo que garantiza que el parque no se reduzca.

El costo base de operar un taxi colectivo es bajo. Incluye el costo de adquisición del vehículo y su costo de operación, básicamente combustible, neumáticos y un mínimo de mantenimiento. Los costos de administración para un propietario son muy bajos o inexistentes, ya que el vehículo puede operar desde su hogar como base y él asume personalmente toda la administración que hace falta. El conductor recolecta su propia remuneración, de manera que el propietario no necesita preocuparse de ese costo. No se requiere montos muy importantes para instalar un negocio de taxi colectivo.

El costo de operación de los buses es naturalmente más alto y el operador enfrenta una estructura y un nivel de costos mucho más rígida.

Como consecuencia de los factores explicados precedentemente es altamente improbable que por iniciativa propia el modo bus se recupere y pase a ocupar el rol principal en el transporte público de la ciudad de Arica, particularmente si continúa obligado a competir con el modo taxi colectivo.

Si por razones de mejor uso del espacio vial, menor congestión y mejor calidad de servicio se desea alcanzar un grado de participación razonablemente alto del transporte de buses, se deberán cumplir condiciones como las que se listan a continuación:

- La práctica de numerosas ciudades ha demostrado que a menos que exista una definición de política pública en favor del bus, acompañada por la necesaria regulación y fiscalización, el taxi colectivo pasa a ser el modo dominante, por las razones de conveniencia del pasajero ya explicadas.
- Una manera de desarrollar una política pública en favor del modo bus es diseñar una red que responda adecuadamente a la demanda y licitar su operación, al estilo de lo que se ha hecho en Santiago, Valparaíso y Concepción
- Se debe producir un mejoramiento dramático en la calidad de servicio de los buses, en términos del tipo de bus, frecuencia, tiempos de viajes y sobre todo confiabilidad.
- Debe existir competencia entre buses y taxis colectivos sobre los mismos corredores, a menos que la participación de los colectivos sea muy minoritaria respecto de la masa de pasajeros que se debe transportar. Si los colectivos ofrecen suficiente capacidad, lo más probable es que continúen capturando la mayor parte de la demanda.

Lo anterior no significa que los colectivos necesariamente deben dejar de existir. Pueden continuar existiendo en ciertos sectores de la ciudad, quizás para ofrecer un servicio expreso complementario a los taxibuses, para servir de alimentadores a estos últimos o bien en zonas o rutas donde no operan buses.

#### **4.2.7 TRANSPORTE DE CARGA**

##### **a) Aspectos Generales**

El principal generador de transporte de carga terrestre en la ciudad de Arica, es sin lugar a dudas, el puerto de la ciudad. Al respecto, cabe señalar que debido a las obligaciones asumidas por el país en el Tratado de 1904 con Bolivia, el puerto de Arica debe continuar activo indefinidamente. En consecuencia, el transporte de volúmenes substanciales de carga a través de la ciudad para llegar al puerto, continuará siendo una realidad inescapable a la que se debe dar debida consideración en el planeamiento de la ciudad y su sistema de transporte.

Actualmente en el puerto se transfieren alrededor de 3.065.353 toneladas anualmente, si bien la capacidad nominal del puerto se estima en 3.311.000 toneladas; **aproximadamente el 80 % de la carga tiene origen o destino en Bolivia**. Durante los últimos cinco años, el volumen de carga aumentó en un 144 % y el volumen de carga boliviana en un 157 %. Actualmente la carga transferida anualmente supera los 3.000.000 de toneladas.

Es oportuno notar que en la zona existen proyectos en desarrollo en minas ya existentes de la minería metálica y no metálica, esta última es la principal fuente de recursos de la región y de la cual se observa fuerte oposición de la ciudadanía por los efectos de la contaminación que históricamente ha provocado. Es posible que algunos de ellos generen demandas de transferencia portuaria sobre el puerto de Arica, si bien se ha mencionado que es posible que se construyan puertos especializados para la exportación de minerales. Sin embargo también se trabaja en un proyecto de exportación de cátodos de cobre en la Quebrada de Camarones y seguramente este tráfico tendrá que manejarse desde Arica. Si así es, se produciría un flujo de carga al puerto desde el sur, cosa que actualmente no ocurre.

Por su parte, el FCALP (ferrocarril Arica – La Paz) tiene un estatus similar al puerto, en cuanto a que al menos la vía debe mantenerse operativa para cumplir con las obligaciones asumidas en el Tratado de 1904 con Bolivia; por lo tanto es preciso abandonar toda noción de intervenir su trazado en manera alguna. Esto a pesar de que no está definitivamente claro que este ferrocarril vaya a transportar volúmenes substanciales de carga, asunto que probablemente se defina dentro de los próximos años. Una vez que la actividad ferroviaria se estabilice, posiblemente haga falta considerar obras para minimizar la interferencia urbana, incluyendo pasos a desnivel en cruces como el de Av. Sta. María.

El desarrollo de la ZEAP y el Antepuerto en el Parque Industrial Puerta América en el extremo norte de la ciudad, debería contribuir a minimizar el tiempo que los camiones permanecen al interior de la ciudad y ciertamente el tiempo que les toma ingresar y salir del recinto portuario. El efecto positivo que generará la operación del antepuerto, se puede mejorar aún más incorporando tecnologías de procesamiento de los camiones que sincronicen la salida de la ZEAP con la entrada al puerto. El objetivo de estos sistemas sería llevar a un absoluto mínimo el tiempo que los camiones deben permanecer en el espacio público dentro de la ciudad.

## b) Puerto de Arica

La ciudad de Arica ha sido un puerto comercial de significación desde unos pocos años después de su fundación a mediados del siglo XVI, porque desde esa época y por casi tres siglos sirvió como puerto de exportación de la plata que se producía en Potosí, Oruro y otros lugares de Bolivia y Perú. Además operaba como puerto de importación del mercurio, entonces conocido como azogue, que provenía de España y se empleaba para la producción de la plata.

Este carácter portuario que la ciudad ha tenido a lo largo de toda su historia, se reafirmó con el Tratado de Paz y Amistad que Chile y Bolivia suscribieron el año 1904 y hasta el presente constituye un elemento definitorio. En dicho tratado Chile adquirió obligaciones que involucran al puerto de Arica y que siguen plenamente vigentes hasta ahora. En efecto, bajo los términos del Tratado, Chile reconoce a Bolivia el derecho a perpetuidad de tránsito comercial por su territorio y puertos del Pacífico y de constituir agencias aduaneras en los puertos chilenos que designe para hacer su comercio. Bolivia explícitamente designa en el tratado a Arica, como uno de los puertos donde ejercerá estos derechos (Antofagasta es el otro puesto designado). Además, Chile se obligó a construir a su costo, un ferrocarril de Arica a La Paz, precisamente como manera de facilitar el libre tránsito de mercaderías bolivianas. También es relevante notar que como parte de la interpretación de dicho libre tránsito, Chile está comprometido a almacenar gratuitamente las cargas bolivianas de importación por hasta 365 días y las de exportación por hasta 60 días.

Desde luego lo anterior significa que el puerto de Arica se ha debido mantener operacional de manera permanente. Pero además significa que el puerto ha debido absorber volúmenes crecientes de transferencia de carga boliviana, para lo cual se han realizado mejoramientos e importantes inversiones en infraestructura y equipamiento, principalmente por parte del concesionario. Existe una discusión latente en la ciudad con respecto a las responsabilidades del Estado y de la Región. El Gobierno Regional está reacio a financiar obras que se consideren de responsabilidad central con Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR).

En el cuadro y gráfico siguientes se muestra la evolución de las transferencias de carga del puerto de Arica durante los últimos diez años.

**Cuadro N° 4-14: Transferencias de carga Puerto de Arica 2005-2011**

Año	Tonelaje total	Tonelaje Bolivia	% Bolivia
2005	1.153.489	803.551	69,66%
2006	1.250.070	806.200	64,49%
2007	1.528.725	1.000.597	65,45%
2008	1.771.635	1.215.185	68,59%
2009	1.778.623	1.306.746	73,47%
2010	2.131.367	1.560.424	73,21%
2011	2.659.060	1.826.820	68,70%
2012	2.590.830	1.931.349	74,55%
2013	3.006.962	2.355.427	78,33%
2014	3.065.353	2.445.729	79,79%

Fuente. Memorias Anuales (2006 – 2014), EPA.

**Figura N° 4-11: Transferencia Puerto de Arica**



Fuente. Memorias Anuales (2006 – 2014), EPA.

Se observa que al año 2014 las transferencias anuales alcanzan a aproximadamente 3.065.353 toneladas anuales. Los materiales transferidos incluyen soya, madera, fierro, gránulos minerales, contenedores, aceite en cajas, fertilizantes, harina de girasol, harina de pescado, café, castañas, lingotes de estaño, hilados de algodón, productos del mar congelados, ácido bórico, trigo, maíz, etc. Nótese que del año 2010 al 2014 la transferencia de carga se ha incrementado en un 144 %.

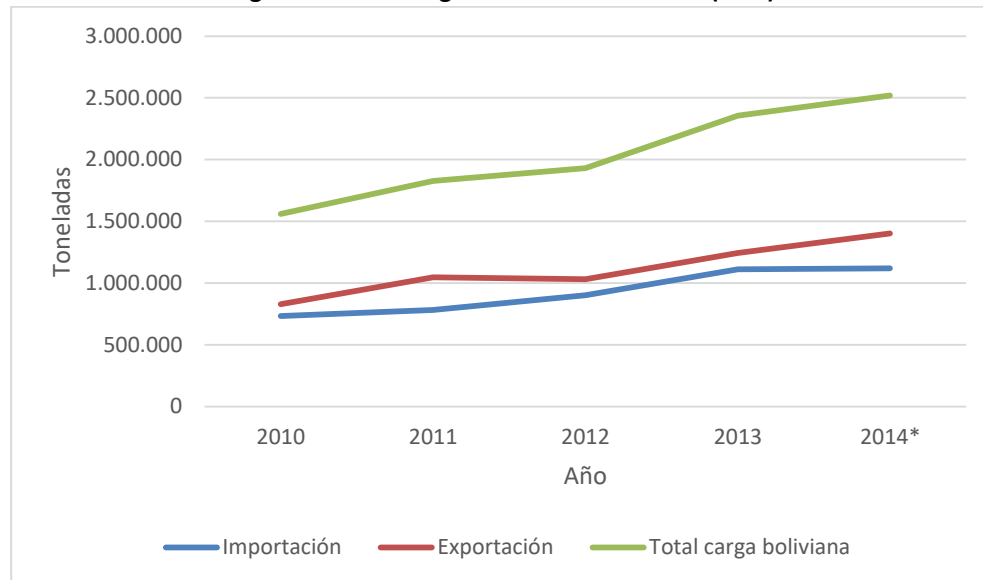
También se puede observar que al año 2014 la carga que pertenece a usuarios bolivianos alcanza a un poco más del 79% del total, el mayor porcentaje alcanzado en los últimos diez años. Del año 2010 al 2014, la carga boliviana se ha incrementado en un 157%. En el gráfico que sigue se muestran los tonelajes de importación y exportación de las cargas bolivianas transferidas por el puerto de Arica en los últimos siete años.

**Cuadro N° 4-15. Carga en tránsito boliviana. (Ton.)**

Tipo	2010	2011	2012	2013	2014*
Embarque	731.865	780.700	900.728	1.111.834	1.119.307
Desembarque	828.559	1.046.120	1.030.621	1.243.593	1.401.200
Total Bolivia	1.560.424	1.826.820	1.931.349	2.355.427	2.520.507

Fuente. Empresa Portuaria Arica. Plan Estratégico 2014-2017 (2014)

Figura Nº 4-12: Carga en Tránsito Boliviana (Ton.)



Fuente. Empresa Portuaria Arica. Plan Estratégico 2014-2017 (2014)

También es relevante notar que el mayor incremento de las cargas bolivianas se produce entre las cargas de importación que han aumentado en un 153% del año 2010 a 2014. Como ya se ha indicado, estas cargas gozan de almacenamiento gratuito por hasta 365 días.

Es apropiado notar que existen dos entidades asociadas a la operación del Puerto de Arica. Una es la **Empresa Portuaria Arica (EPA)**, empresa autónoma del Estado cuyo objetivo es la administración, explotación, desarrollo y conservación del puerto. La otra es el **Terminal Puerto Arica**, empresa privada operadora del puerto en virtud de un contrato de concesión por treinta años, desde el año 2004 al 2034.

La historia de Arica deja bien en evidencia que la ciudad ha estado, está y continuará estando íntimamente ligada a la actividad portuaria. **Sin embargo, a pesar de esta realidad de larga data, hay evidencia de que no se ha logrado una integración entre la ciudad propiamente tal y el puerto.** Por el contrario se observa que actores relevantes de la actividad urbana perciben un conflicto, o al menos una disociación, entre su visión de lo que debe ser la ciudad y los efectos que sobre ella genera la actividad portuaria.

Este fenómeno no es de ninguna manera exclusivo de Arica, en realidad es frecuente en las ciudades-puerto. Sin embargo, a diferencia de Arica, en otras ciudades se han desarrollado planes e iniciativas de inversión para abordar la situación.

La necesidad de las empresas portuarias de incrementar sus operaciones y mejorar su eficiencia y con los efectos que esto produce, tales como el incremento del tráfico de camiones, dificultades de acceso al borde costero, barreras visuales causadas por acopios de materiales, cruces ferroviarios, ruido y contaminación del aire, factores que se perciben como contrarios al interés ciudadano y a la identidad de la ciudad y como obstáculos a la actividad turística que universalmente se entiende como la vocación natural de las ciudades que enfrentan el océano. Esta tendencia conflictiva se refuerza aún más cuando la mecanización de las faenas portuarias reduce uno de los pocos beneficios del puerto que percibe el ciudadano, cual es la generación de empleo. Inevitablemente

en economías en crecimiento este conflicto se agudiza porque el crecimiento normalmente va acompañado de aumentos en las transferencias portuarias y ciertamente este es el caso de Arica, donde la actividad portuaria más que se duplicó en los últimos cinco años

Ello ha significado que se mencione el deseo de reinstalar el puerto en alguna localización fuera de la ciudad, en efecto tratándolo como una actividad “indeseable” en el contexto urbano. De hecho en un plan maestro del borde costero se indica que “si bien se anhela trasladar el puerto, se visualiza como una acción muy difícil, por lo que se asume como parte de la ciudad a mediano plazo”.

Es interesante notar, sin embargo, que en conjunto con esta aproximación desde escéptica a negativa respecto del rol del puerto en la ciudad, al mismo tiempo a menudo se hace referencia al concepto de “corredor bioceánico” como elemento constituyente de importancia en el rol de largo plazo de la ciudad de Arica. Ello se relaciona con la posibilidad de que Arica se convierta en puerto de exportación de productos no solo bolivianos sino también paraguayos y especialmente soya y otros granos provenientes del área oeste del Brasil, como alternativa al puerto de Santos.

Con todo, seguramente es inevitable que Arica siga siendo una ciudad-puerto en el futuro previsible y que a pesar de la oposición más o menos abierta a la localización de las instalaciones portuarias precisamente en el centro de la ciudad, lo que en Arica no es una expresión figurada sino una realidad de hecho, el emplazamiento existente deba considerarse como permanente. Esto sin perjuicio de que actividades portuarias adicionales, por ejemplo exportaciones masivas de minerales nacionales, desarrollen sus propios puertos especializados en las cercanías de la ciudad, pero fuera de su radio urbano.

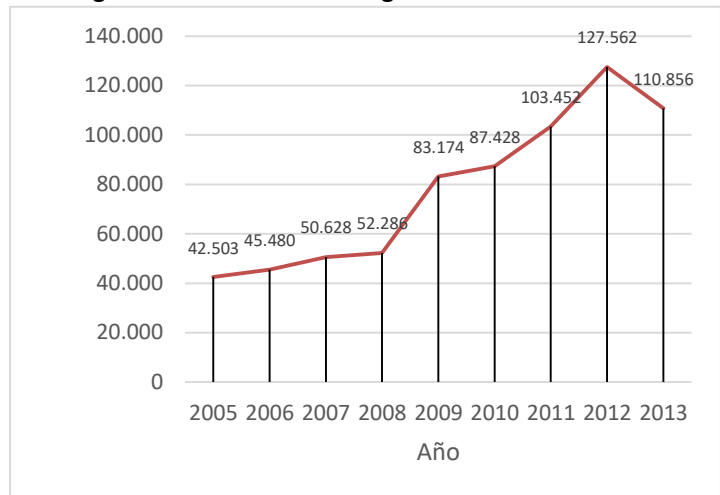
Por otra parte, cabe señalar que la totalidad de la carga ingresa al puerto por camión. En el cuadro y gráfico siguiente se presentan los datos disponibles sobre ingreso de camiones al puerto de Arica.

**Cuadro N° 4-16: Tráfico de camiones Puerto de Arica**

Año	Camiones ingresados
2005	42,503
2006	45,480
2007	50,628
2008	52,286
2009	83,174
2010	87,428
2011	103,452
2012	127,562
2013	110,856

Fuente. Empresa Portuaria Arica. Plan Estratégico 2014-2017 (2014)

**Figura N° 4-13: Camiones Ingresados Puerto de Arica**



Fuente. Empresa Portuaria Arica. Plan Estratégico 2014-2017 (2014)

De las cifras sobre ingreso anual de camiones al puerto reportadas por el Puerto de Arica se puede estimar que al año 2013 con una operación promedio de trescientos días al año, el tráfico diario habría sido de unos 370 camiones.

Por otra parte, de acuerdo a lo reportado en el informe *“Análisis de la Competitividad entre el Transporte Camionero y Ferroviario respecto del Acceso a Puertos” (MTT, 2011)*, la proyección de tráfico anual y diario que hacía la EPA el año 2009 es la que se muestra en el cuadro siguiente.

**Cuadro N° 4-17: Frecuencias de tráfico de camiones Puerto de Arica. Datos año 2009**

Año	Camiones por año	Camiones por día	Crecimiento anual
2010	71,519	238	
2011	78,164	261	9.66%
2012	94,235	314	20.31%
2013	110,165	367	16.88%
2014	128,427	428	16.62%
2015	149,148	497	16.12%
2016	157,151	524	5.43%
2017	167,389	558	6.49%
2018	176,546	588	5.38%
2019	186,290	621	5.61%
2020	196,705	656	5.64%
2021	207,760	693	5.64%
2022	219,585	732	5.63%
2023	232,201	774	5.74%
2024	245,667	819	5.81%
2025	260,049	867	5.86%
2026	275,420	918	5.88%
2027	291,855	973	5.99%
2028	309,441	1,031	5.96%
2029	328,270	1,094	6.11%

Fuente. Análisis de la Competitividad entre el Transporte Camionero y Ferroviario respecto del Acceso a Puertos (MTT, 2011)

Claramente el crecimiento del tráfico ha sido más acelerado de lo que EPA esperaba en el año 2009, ya que para el año 2011 se anticipaba un movimiento anual de 78.164 camiones y se reporta una ocurrencia real de 103.452. Por otra parte, de la tabla precedente es interesante notar que EPA anticipaba tasas de crecimiento de su actividad muy fuertes para el período 2011 – 2015, con tasas anuales de crecimiento del 16 % al 20 %, pero tasas mucho menores, en el orden del 5 % al 6 %, para los años siguientes, hasta 2029.

La carga boliviana es transportada por camiones que llegan a la región por la Ruta 11-CH e ingresan a la ciudad desde el norte por la Ruta 5. Posteriormente, el tráfico de camiones hacia el puerto recorre algunas de las principales vías de la ciudad, generando los efectos negativos previsibles de un flujo relativamente continuo de camiones, que no cuentan con alternativas adecuadas para circular.

El tráfico de camiones desde la Ruta 11-CH al puerto genera congestión en la red vial urbana y especialmente en el acceso al puerto por la Av. Máximo Lira, donde se forman largas filas que pueden inhabilitar completamente una pista de la vía. En la zona cercana al acceso se producen desorden, congestión y riesgos de accidentes debido a la densidad del flujo vehicular y al inadecuado diseño geométrico de las vías, de manera que el tráfico de camiones pesados debe compartir el espacio vial con vehículos particulares y peatones. En la figura que sigue se ilustran estos impactos.

**Figura Nº 4-14: Tráfico de camiones Puerto de Arica**



Fuente. Empresa Portuaria Arica, Proyectos EPA.ppt, Ago-12

La única posibilidad de ruta alternativa sería que los camiones tomarán la Av. Capitán Avalos, el acceso sur-este proyectado (o la Av. Ignacio de Loyola) y la Av. Comandante San Martín, para llegar al puerto desde el sur, en lugar de hacerlo desde el norte. Sin embargo, estudios de EPA, GORE, MINVU Y MOP han estudiado esta alternativa en los últimos diez años de los que se podría concluir que es inviable y sólo el MOP ha continuado con el estudio de un reforzamiento de la actual ruta, desde Ruta 11-Ch a Máximo Lira. Esta ruta tiene tres importantes desventajas: incrementa considerablemente la distancia que los camiones deberían recorrer dentro de la ciudad, atraviesa zonas residenciales existentes y que se espera se desarrollen en el borde costero sur, y requiere considerable intervención en el sistema vial alrededor del puerto.

Conforme a lo anterior, se han identificado los siguientes temas como cuestiones centrales a considerar como consecuencia del emplazamiento del puerto en la ciudad:

- Congestión causada por camiones en la red urbana
- Congestión en el acceso de camiones al puerto
- Interacción del ferrocarril Arica-La Paz con el entorno urbano
- Bloqueo visual del borde costero debido a acopios en el puerto
- Impacto del tráfico de camiones sobre los pavimentos
- Pobre calidad de conducción de camiones y la generación asociada de accidentes.
- Contaminación.
- Accidentes de transporte de cargas peligrosas y contaminantes.

### c) **Ferrocarril FCALP**

Como ya ha sido mencionado, el ferrocarril Arica – La Paz existe como parte de las obligaciones asumidas por Chile en el Tratado de 1904 con Bolivia. Por esta sola razón, al margen de su estado de desarrollo, su tecnología, su viabilidad económica y su grado de interferencia con el tejido urbano de la ciudad, es preciso asumir que el ferrocarril seguirá existiendo indefinidamente, con aportes del Estado. Es más, dadas las sensibilidades de las relaciones entre nuestro país y Bolivia, es altamente improbable que siquiera se considere cualquier cambio significativo a la infraestructura existente.

El ferrocarril inició sus operaciones en el año 1913 y permaneció en servicio hasta el año 2004, cuando la vía sufrió serios daños durante el invierno altiplánico. Actualmente se trabaja en la rehabilitación de la misma y se espera que esté en condiciones de recibir tráfico ferroviario nuevamente. No se producirán cambios al trazado en la ciudad o en el recinto portuario.

Antes de la interrupción de los servicios el FCALP transportaba gráneles, incluyendo concentrados de minerales y soya. De acuerdo a datos contenidos en Memorias y Anuarios Estadísticos de EFE reportados en el informe Análisis de la Competitividad entre el Transporte Camionero y Ferroviario respecto del Acceso a Puertos (MTT, 2011), los volúmenes transportados por el FCALP en los años inmediatamente anteriores a la suspensión de operaciones fueron sólo una pequeña parte de las cargas totales anuales y fueron disminuyendo en los últimos años. Estos volúmenes se muestran en el cuadro siguiente.

**Cuadro N° 4-18: Volúmenes transportados por FCALP a Arica**

Año	Toneladas
1998	183,300
1999	271,900
2000	215,100
2001	17,400
2002	22,000
2003	44,000
2004	89,000

Fuente. Análisis de la Competitividad entre el Transporte Camionero y Ferroviario respecto del Acceso a Puertos (MTT, 2011)

De acuerdo al “Análisis de la Competitividad entre el Transporte Camionero y Ferroviario respecto del Acceso a Puertos” del año 2011 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, la rehabilitación del ferrocarril traería cargas nuevas o recuperadas luego de que FCALP suspendiera sus servicios. Según la empresa Portuaria, EPA, cuando FCALP interrumpió sus servicios en el año 2005, las cargas que transportaba dejaron de utilizar el Puerto de Arica y se transportaron al puerto de Perú y e incluso a Antofagasta, que contaba con conexión ferroviaria por Ollagüe.

Un cambio importante al respecto es que antes de discontinuar el servicio ferroviario, el principal cliente del puerto era la ciudad de La Paz. En la actualidad el principal cliente es la ciudad de Santa Cruz y el FCALP no tiene acceso a esta ciudad; el ferrocarril llega hasta Oruro, Cochabamba y Aiquile, la ciudad más cercana a Santa Cruz. En este sector el ferrocarril está cortado, no hay línea férrea entre Aiquile y Santa Cruz. Anteriormente la soya producida en la zona de Santa Cruz se transportaba por camión a Oruro, desde donde se transportaba por ferrocarril al puerto de Arica, situación que hoy día no sucede. La Municipalidad de Cochabamba ha estado interesada en reactivar el uso del ferrocarril para unir Cochabamba y Santa Cruz, pero estos esfuerzos no han fructificado.

Hay que agregar que la competencia del modo camión es severa, especialmente considerando los mejoramientos de estándar en la Ruta Ch-11 que actualmente se encuentran en ejecución, obras que permitirán aumentar su nivel de servicio a través de la habilitación de pista lenta y aumento de velocidad de diseño en sectores de curvas y la modernización de los vehículos del modo camión, que ocurre constantemente por acción directa de los operadores.

Con todo, en el informe Análisis de la Competitividad entre el Transporte Camionero y Ferroviario respecto del Acceso a Puertos (MTT, 2011) se presentan proyecciones de cargas por modo que asumen que al reinicio de sus operaciones el FCALP transportaría un volumen similar al que transportaba en los años 1999 – 2000, unas 250.000 toneladas al año, según la EPA.

**Cuadro N° 4-19: Proyección de cargas por modo Puerto de Arica**

Año	Situación base		Cambio partición modal (20 % al FCALP)	
	Carga proyectada		Carga proyectada	
	Camión	FCALP	Camión	FCALP
2011	1,954,109	250,000	1,563,287	640,822
2012	2,355,873	265,000	1,884,698	736,175
2013	2,754,133	280,000	2,203,306	831,727
2014	3,210,674	297,754	2,568,539	939,889
2015	3,728,700	315,619	2,982,960	1,061,359
2016	3,929,523	334,556	3,143,618	1,120,461
2017	4,184,732	354,630	3,347,786	1,191,576
2018	4,413,638	375,908	3,530,910	1,258,635
2019	4,657,240	398,462	3,725,792	1,329,910
2020	4,917,623	422,370	3,934,098	1,405,894

Fuente. Análisis de la Competitividad entre el Transporte Camionero y Ferroviario respecto del Acceso a Puertos (MTT, 2011), con base a proyección de demanda efectuada por EPA

Finalmente, se debe señalar que el ferrocarril Arica-La Paz, cuyo desarrollo al interior de la ciudad va de sur a norte, desde las instalaciones del puerto hasta llegar al paso Visviri, genera 17 cruces a nivel con la vialidad, que pueden interrumpir el tránsito vehicular, siendo el caso más relevante, el cruce con Av. Santa María donde, como se menciona anteriormente, el flujo por sentido es de aproximadamente 1050 veq/hr en el período punta mañana.

#### 4.2.8 VIALIDAD URBANA ESTRUCTURANTE

##### a) Plan Regulador Comunal de Arica

En la normativa urbana vigente de Arica, la red vial estructurante está definida por las vías identificadas en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 4-20 Red Vial Colectora de Arica<sup>9</sup>**

Tipo Vía	Nombre	Tipo Vía	Nombre
Colectora (con característica de Expresas)	Av. Capitán Avalos - Tuición MOP	Colectora	Pacífico Norte
	Prolongación Av. Capitán Avalos		Eifel
	Carretera 11 CH - Tuición MOP		Cancha Rayada
	Ruta 5 – Tuición MOP		Av. Robinson Rojas Poniente
Colectora (con características de Troncales)	Circunvalación Oeste		El Roble
	Av. Francia		Los Artesanos
	Eilat		Linderos
	Av. Alcalde Santiago Arata		Av. Antártica
	Av. Santa María		Av. España
	Av. Luis Beretta Porcel		Av. Diego Portales
	Av. Diego Portales		Av. Argentina
	Av. Capitán Avalos – Tuición MOP		Chapiquiña
	Renato Rocca		Codpa
	Alejandro Azolas Tucapel		Tucapel
	Las Gredas – Tuición MOP		Libertad
	Alcalde Manuel Castillo Ibaceta – Tuición MOP		Las Acacias
	Av. Luis Valente Rossi		Av. Balmaceda
	San Ignacio de Loyola		Manuel Bulnes
Colectora	Segunda Calzada Conexión San Ignacio de Loyola		Morrillos
	Rafael Sotomayor		Francisco Bilbao
	Máximo Lira		Loa
	Av. Comandante San Martín		Gonzalo Cerda
	Teniente John Wall Holcomb - Tuición MOP		Joaquín Aracena
	1 Poniente		Las Torres
	Av. Francia		Senador Humberto Palza – Tuición MOP
	2 Poniente		Juan Antonio Ríos
	Horizonte		Av. Santa María
	Isabel Riquelme		Av. Chile
	Av. José de San Martín - Tuición MOP	José Victorino Lastarria	
	Lib. Antonio José de Sucre	General Velásquez	
	Panorámica 1	Dr. Juan Noé	
	Panorámica 2	Chacabuco	
2 Norte	18 de Septiembre		
4 Norte	Av. Luis Valente Rossi		
Hipódromo	Pedro Aguirre Cerda		
Amador Neghme ex Bellavista	Rafael Sotomayor		
Prolongación Amador Neghme	Comandante San Martín		

Fuente: Ordenanza Plan Regulador Comunal de Arica.

<sup>9</sup> Cabe mencionar que aquellos nombres de calles que se repiten corresponden a distintos tramos de la vía.

## **b) Vialidad Interurbana**

La Ruta 5 es una vía interregional nacional que cruza la ciudad de Arica, comenzando en el límite con Perú en Chacalluta y termina en el sur en el límite con la Región de Tarapacá. Actualmente, en la ruta se realizan obras de Reposición del tramo Cuesta Acha – Acceso Arica, Reposición Acceso Valle de Chaca, Reposición Límite Urbano Norte - .Límite con Perú y Diseño de Ruta 5 urbana Sector Acceso Agro y entre Rotondas.

La Ruta 11 Ch es una vía interurbana internacional que se desarrolla de oriente a poniente uniendo la ciudad de Arica con Putre y Tambo Quemado. Actualmente, en la ruta se realizan obras de Reposición de pavimento en sector Chucuyo, Reposición de 24 kms en Acceso Huanta – Acceso Cuesta del Águila que incluye el diseño de Cuesta de La Pera, Reposición los últimos 21 kms hasta la frontera con Bolivia y término de conservación en km 137 – 147.

La Ruta A-27 es una vía interurbana nacional que se desarrolla de oriente a poniente uniendo la ciudad de Arica con el valle de Azapa. Su longitud es aproximadamente de 51 km, comienza en la zona urbana desde Rotonda Adolfo Arenas hasta el límite urbano oriente con el nombre de Av. Senador Humberto Palza, pasando por Las Maitas, el Museo Arqueológico de San Miguel de Azapa, San Miguel de Azapa, Sobraya y Ausipar. En el inicio de la ruta dada la existencia de viviendas y colegios se produce gran congestión vehicular a la entrada y salida de colegios. Avanzando hacia el oriente el camino se encuentra pavimentado hasta donde termina el valle, posteriormente continúa sin pavimento con cruces en badén sobre la quebrada de Azapa, finalizando en Ausipar. Actualmente, entre Sobraya y Ausipar tiene un programa de caminos básicos.

La Ruta A-31 es una vía interurbana nacional que se desarrolla de nororiente a poniente uniendo la Ruta 5 (Acha) con la Ruta 11 Ch (Zapahuira). Su longitud es aproximadamente de 164 km. Comienza en Ruta 5, pasando por acceso a Timar, acceso a Cobija, Putre, Ticnamar, Belén, acceso a Pachama, Chapiquiña, acceso a Murmuntani y Zapahuira, con accesos a Salar de Surire, Parque Nacional Lauca y Volcán Isluga. Es una ruta sinuosa que cruza quebradas en badén afectada por el fenómeno del invierno boliviano.

La Ruta A-35 es una vía interurbana nacional que se desarrolla de nororiente a poniente uniendo la Ruta 5 con la Ruta A-31. Su longitud es de aproximadamente 72 km, que comienza en el acceso a Marquirave, pasando por Codpa y Timar. Es una ruta de trazado sinuoso que se desarrolla por el valle de Codpa. Actualmente, se desarrolla como proyecto el diseño de la Ruta A-35.

La Ruta A-93 (Ruta Andina) es una vía interurbana nacional que se desarrolla de norte a sur uniendo la Ruta 11 Ch en el cruce Parinacota con la Ruta A-23 en Visviri, punto limítrofe de Chile, Bolivia y Perú (hito Tripartita). Su longitud es aproximadamente de 105 km, que comienza en el cruce Parinacota, pasando por Lauca, Chañopalca, Nasahuento, Chujlluta, Ancopujo, Pucara, acceso a Guacoyo y Cosapilla, Humaquilca, acceso a Guañaquilca y Cosapilla, Guallancallane y Visviri.

Finalmente, la Ruta A-135 es una vía interurbana nacional que se desarrolla de oriente a poniente uniendo la Ruta 5 con la Ruta A-23.

### c) Vialidad Urbana Estructurante

En términos generales, la ciudad cuenta con un número significativo de vías bien trazadas y de anchos generosos, probablemente en algunos casos muy superiores a los que resultarían de un análisis estricto que esté basado en los niveles de flujos de tráfico. Se debe indicar que probablemente, sin excepción, dicha infraestructura fue desarrollada bajo el régimen de la **Junta de Adelanto de Arica**, que contaba con presupuesto propio y no estaba sometida al régimen de aprobación de proyectos que rige en la actualidad.

Cabe señalar que existen casos en que las ventajas para el movimiento expedito de los flujos de vehículos que representan las vías de amplia faja, se reducen o anulan debido a problemas de conectividad, avenidas interrumpidas, reducción del perfil transversal, o simplemente “vías cortadas”, entre otros aspectos. A modo de ejemplos, se pueden destacar los siguientes casos:

- Existe una cultura extendida a través de toda la ciudad de estacionar los vehículos ocupando una calzada. La situación es particularmente crítica en el sector céntrico de la ciudad, sumándose además la congestión provocada por los taxis colectivos.
- La Av. Antártica podría proveer continuidad completa desde el borde oriente de la ciudad al borde costero, pero se interrumpe antes de llegar a la Av. Santiago Arata;
- La Av. Renato Rocca no tiene conectividad hacia el oriente desde la Av. Santa María y podría conectarse con la Av. Consistorial para establecer conectividad total entre el borde oriente de la ciudad y su borde costero. En este último caso, cabe señalar que existe un proyecto en estudio para construir dicha solución, pero no tenido continuidad por el complejo proceso de expropiación.

Por otra parte, el río San José cruza la ciudad y establece una barrera inescapable que actualmente se resuelve con los siguientes cinco puentes descritos desde el oeste: Av. Pedro Montt, Av. Santa María, Pedro de Oña, Pedro Aguirre Cerda, Tucapel y Las Gredas, a los cuales sólo se les realiza una mantención básica. Cabe señalar que en la actualidad se trabaja en el desarrollo de ingeniería de un sexto puente, ubicado en Las Acacias. Además existe una idea de proyecto para construir un puente que conecte las calles Joaquín Toesca y Guillermo Sánchez en el sector sur este de la ciudad; esta última conexión incluirá un acceso a la Ruta 5 Sur en el sector del Terminal Agropecuario.

Situación similar a la anterior, ocurre con el ferrocarril Arica-La Paz, cuyo desarrollo al interior de la ciudad va de sur a norte, desde las instalaciones del puerto. En su recorrido, actualmente se generan 17 cruces a nivel (ver figura siguiente), siendo el caso más relevante, el cruce con Av. Santa María donde, el flujo por sentido es de aproximadamente 1050 veh/hr en el período punta mañana. Por lo tanto, de reactivarse la operación de dicho ferrocarril y dependiendo de los horarios de funcionamiento, es posible que se generen situaciones de congestión y problemas de seguridad vial particularmente en los cruces señalados.

Otro proyecto importante es el Mejoramiento de la Ruta A-133, en etapa de expropiaciones, que conecta el sector productivo de Azapa Alto (agrícola) con el Agro (Ruta 5).

**Figura N° 4-15: Cruces a nivel con el Ferrocarril Arica-La Paz**



Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño” 2013

En torno al área céntrica y particularmente en el casco histórico de la ciudad, las vías son generalmente angostas y, debido a la consolidación urbana de la zona y el carácter histórico del sector, es probable que sólo excepcionalmente puedan emerger proyectos de ensanchamiento. De esta manera, los problemas de congestión en este sector por lo general han tratado de resolverse con medidas de gestión de tránsito, en lugar de incorporar modificaciones significativas a la infraestructura.





### 4.2.9 INFRAESTRUCTURA MOP

#### a) Estructuras Mayores

Tal como se mencionó anteriormente, el río San José cruza la ciudad de Arica y la vialidad mantiene continuidad a través de los siguientes puentes descritos desde el oeste:

- Av. Pedro Montt
- Av. Santa María
- Pedro de Oña
- Pedro Aguirre Cerda
- Rotondas Tucapel y Las Gredas.

**Figura N° 4-16: Estructuras Mayores**

	
<p>Puente sobre Río San José en Av. Pedro Montt</p>	<p>Estructura Vial en Av. Pedro Montt</p>
	
<p>Puente sobre Río San José en Av. Santa María</p>	<p>Estructura Vial en Santa María</p>
	
<p>Puente sobre Río San José en Pedro de Oña y Pedro Aguirre Cerda</p>	<p>Estructura Vial en Pedro de Oña</p>



Puente sobre Río San José en Pedro de Oña y Pedro Aguirre Cerda



Estructura Vial en Pedro Aguirre Cerda



Puente sobre Río San José en Tucapel



Estructura Vial en Tucapel



Puente sobre Río San José en Las Gredas

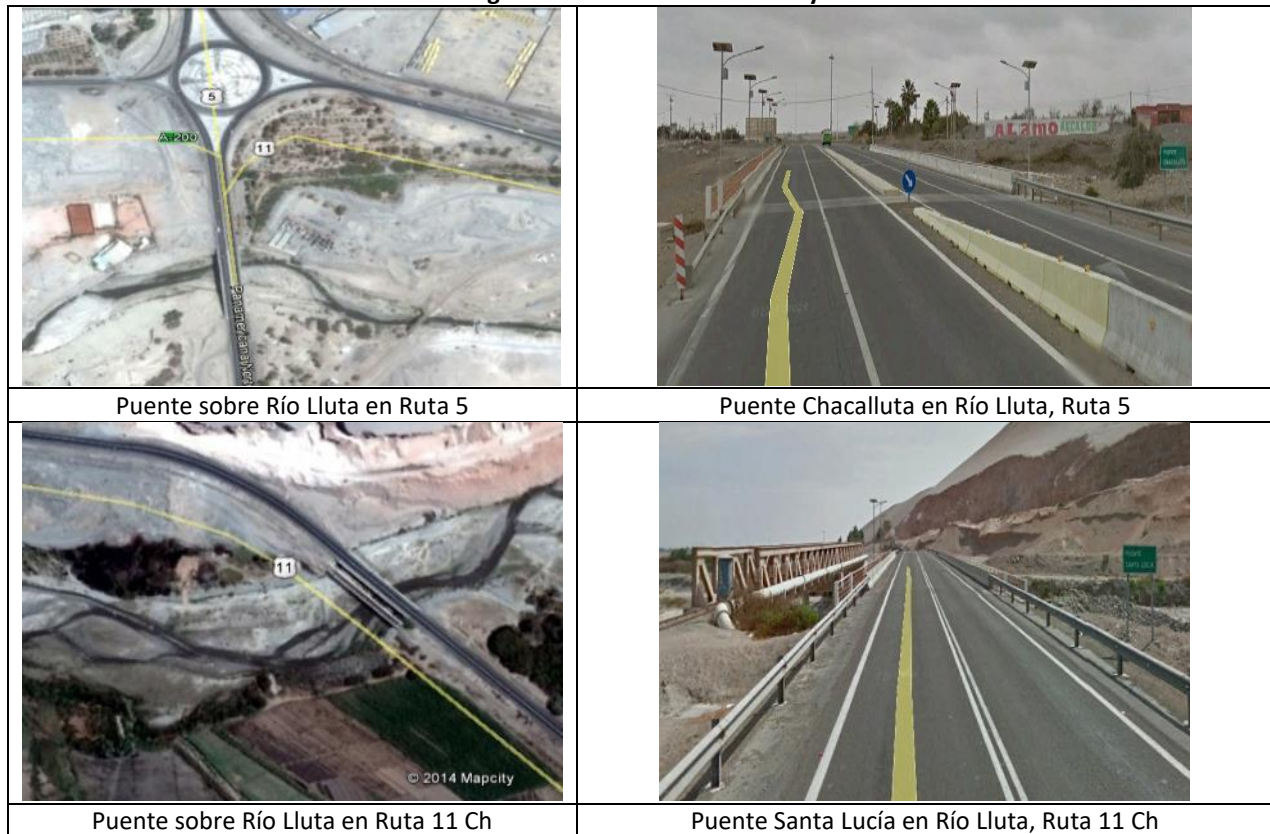


Estructura Vial en Las Gredas

En el caso del Río Lluta, las estructuras para su atravesamiento vial se dan:

- Puente Chacalluta en Ruta 5
- Puente Santa Lucía en Ruta 11-Ch

**Figura Nº 4-17: Estructuras Mayores**



#### **4.2.10 CONDICIONANTES DE CONECTIVIDAD VIAL**

En base a los elementos descritos anteriormente, es posible identificar los siguientes elementos o hitos que pueden actuar como condicionantes, a la hora de proponer nuevos proyectos y planes para un mejoramiento en la infraestructura de Arica

##### **a) Vías Férreas**

En la ciudad de Arica, existen dos vías Férreas, además de dos estaciones y una Maestranza de Ferrocarriles. Una de las vías es la del Ferrocarril Arica- La Paz, que nace en el área céntrica pasando por la Estación de Ferrocarriles que conecta con Bolivia vía el Valle de Lluta, y además conecta con el Puerto y con la Maestranza de Ferrocarriles. Esta vía pasa por el centro de la zona norte de Arica, por las calles Pedro Blanquier y Robinson Rojas. La otra es la vía Ferroviaria hacia el norte de Arica paralela a la proyectada Avenida Francia, pasando por Villa Frontera antes de dirigirse a Perú. Este servicio se encuentra bajo la administración Peruana. En general, la vía férrea no cuenta con alternativas de solución para los cruces, el acceso puerto y la conectividad de borde costero.

**b) Líneas de Alta Tensión**

Existen siete líneas de alta tensión y seis subestaciones eléctricas que se concentran al este de la ciudad. Las subestaciones eléctricas son: Arica (EDELNOR) (5), Pukará (6), Chinchorro (7), Quiane al norte (8), Parinacota en el Cerro Chuño (9), y la central de Diesel ubicada en Santa María (10). Las líneas de alta tensión son en su mayoría aéreas pero existe una subterránea entre las subestaciones Pukará y Parinacota. Las líneas de alta tensión aéreas se encuentran principalmente en las calles Linderos, Barros Arana, Renato Rocca, Ecuador, Alejandro Azolas, Cerro Chuño, Capitán Avalos, Tambo Quemado y Av. Las Torres. En el caso de Av. Las Torres, existe una antigua idea de utilizar el bandejón como un espacio público.

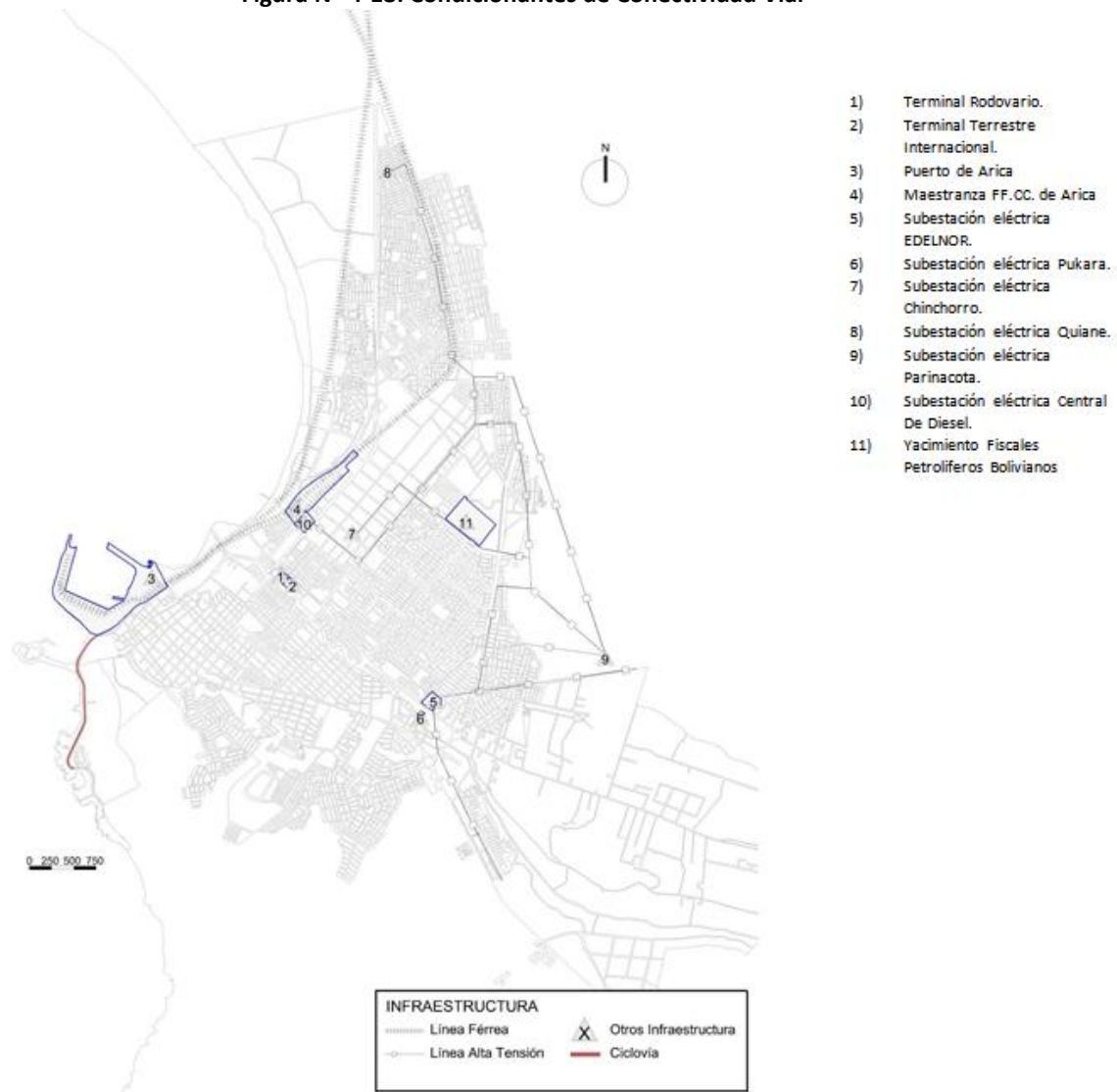
**c) Terminales de Buses**

La infraestructura con relación a transporte se concentra en la Av. Diego Portales con el Terminal Rodoviario (1), de donde salen buses con conexiones principalmente al sur del país, y el Terminal Terrestre Internacional (2), con conexiones principalmente hacia Perú.

**d) Infraestructuras de Riesgos**

Existen además otras infraestructuras relevantes como el Puerto de Arica (3), ya antes mencionado por su uso de comercio, los Yacimientos Fiscales Petrolíferos Bolivianos YFPB que se encuentran en la Av. Renato Rocca (11), los terrenos de YFPB de Diego Portales colindantes con los terminales nacional e internacional que dada las necesidades de uso de suelo y su inactividad se hace necesario repensar su uso y estanques de agua potable ubicados en el acceso sur de la ciudad. Además existe una planta desalinizadora, DESALARI, ubicada el área industrial al comienzo del valle de Lluta.

Figura Nº 4-18: Condicionantes de Conectividad Vial



Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño

Adicionalmente, de acuerdo al emplazamiento de la ciudad de Arica, en el PRCA para efectos de interferencia o conflictos de uso de suelo con fines de asentamiento humano, identifica **zonas de riesgos** relacionados con las condiciones geomorfológicas, climáticas y sísmicas de Arica, entre otras, que imponen fuertes restricciones al desarrollo de la ciudad, a partir principalmente de riesgos de inundación, de desplazamiento de masas y de tsunamis, según se resume a continuación:

- **Riesgo de Inundación.** Los riesgos altos están asociados directamente al lecho de inundación de los ríos Lluta y San José y a las quebradas de Acha y Escritos. Cabe mencionar que, frente a la posibilidad de una futura construcción de un embalse para el río San José hacia el oriente de la ciudad de Arica, implica un control más efectivo del escurrimiento frente a crecidas del mismo. Además existe un riesgo menor de inundación, asociado a las crecidas de los ríos antes indicados, los que cubren un área un poco mayor a la de sus lechos.

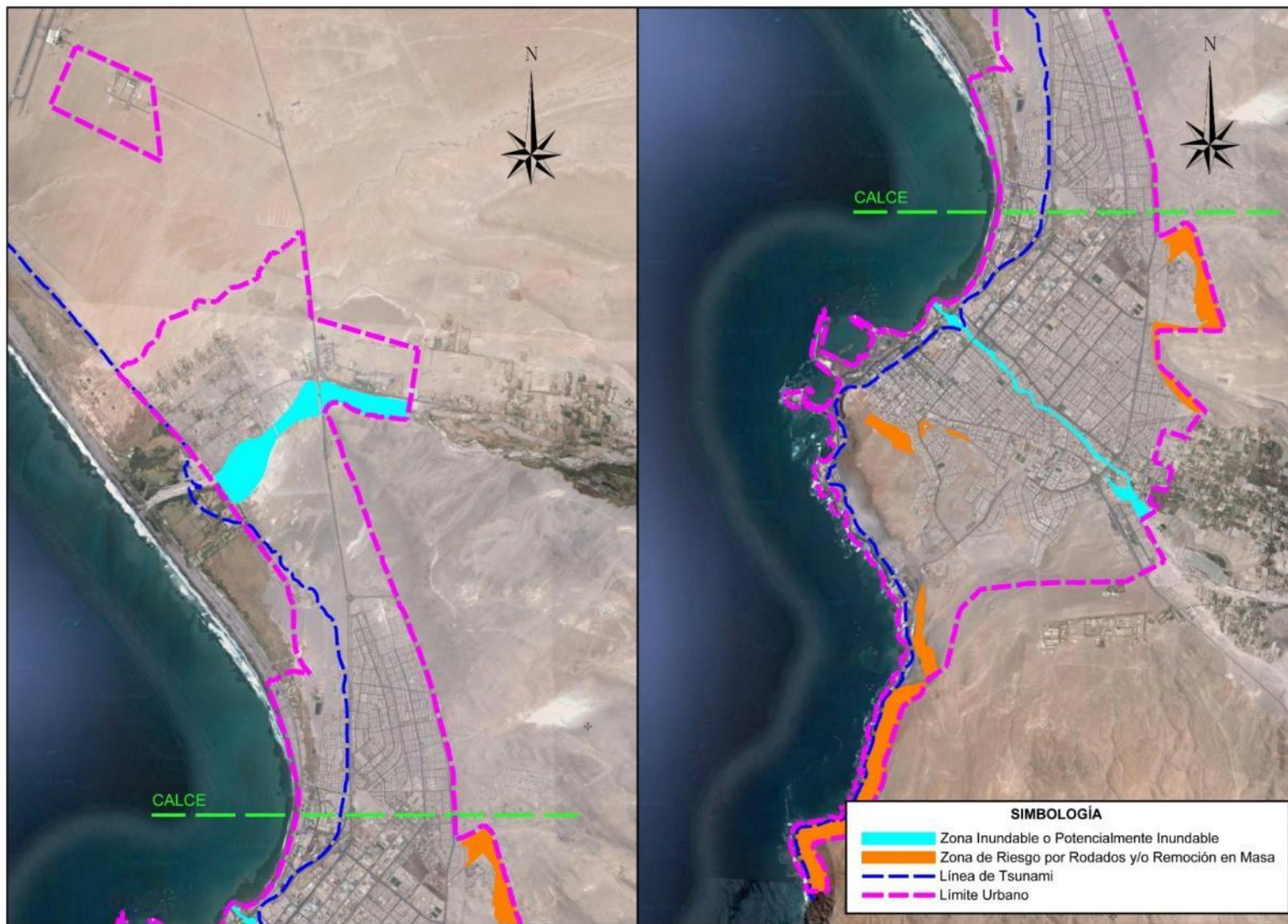
Otro factor que afecta a los ríos y quebradas es el comportamiento y la intensidad de las lluvias estivales (invierno altiplánico) influenciadas por el cambio climático que provocan daños en los cruces y caminos, aislando a distintas localidades.

- **Riesgo por Remoción en Masa.** El mayor riesgo corresponde a las áreas que están localizadas en las laderas con más alta pendiente del morro de Arica, donde se observan procesos de derrumbes anteriores. También este fenómeno se presenta con riesgo en el área continua situada delante (poniente) de las zonas de alto riesgo anterior, que comienza por el norte casi frente a la isla el Alacrán y termina justo antes de la zona industrial, por el sur. Su ancho es variable, pero siempre va desde el camino pavimentado hasta juntarse hacia el oriente, con el área de alto riesgo.
- **Riesgo de Tsunami.** Si bien no es posible determinar con exactitud la altura de inundación que alcanzaría un Tsunami en un determinado lugar, se recomienda tener especial preocupación por aquellas ciudades como Arica, donde históricamente han habido tsunamis de cierta magnitud, los que probablemente se repetirán en el futuro, puesto que existe cierta periodicidad relativa en la ocurrencia de las causas que originan el fenómeno.

En la ciudad de Arica existe una carta de inundación que considera dos de los mayores eventos registrados a la fecha, es decir los tsunamis de 1868 y 1877, determinando que la cota de inundación se fija en 20 msnm. En el caso del sector del aeropuerto la cota de inundación es de 30 msnm.

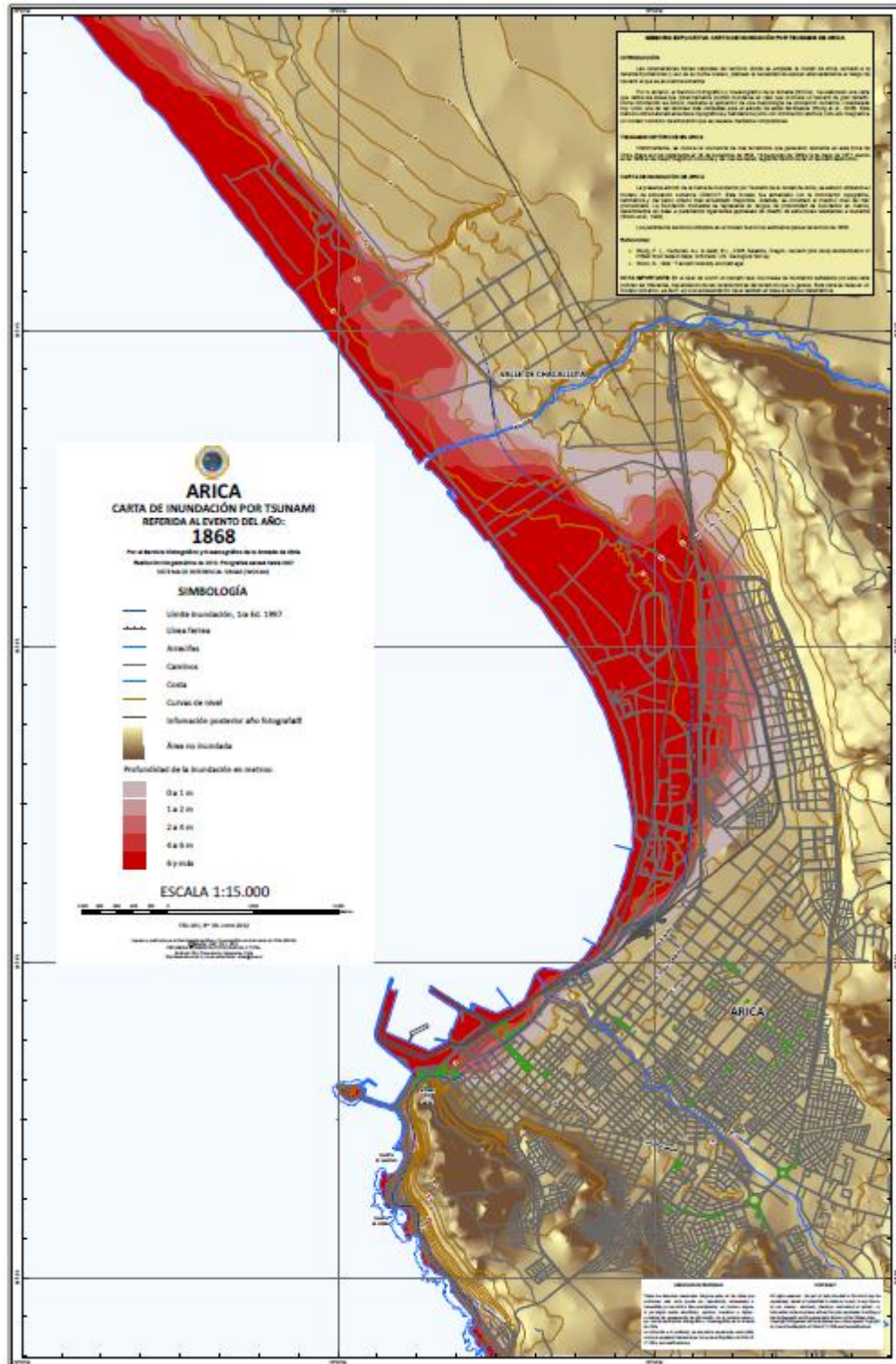
Actualmente, otra condición que afecta el borde costero, son las marejadas producto del calentamiento global que provoca el calentamiento de la atmósfera y de las aguas oceánicas, condición que unida a la mayor cantidad de energía existente en el espacio, provoca la evaporación de más agua y más calor desde el mar, provocando estos fenómenos que podrían ser más intensos en el futuro, afectando infraestructura del borde costero, sino se disminuye el calentamiento global en uno o dos grados. En las siguientes figuras se ilustran los riesgos mencionados:

Figura N° 4-19: Áreas de Riesgos Arica



Fuente: Elaboración Propia en base a imagen de Google Earth y PRC de Arica, 2009

Figura Nº 4-20: Carta de Inundación por Tsunami



Fuente: Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, 2012

### **4.3 OBRAS HIDRÁULICAS**

El comportamiento de los ríos Lluta y San José fue evaluado en el Plan Maestro a través de la modelación Hec-Ras de forma tal poder describir el alcance que presentan ambos Ejes Hidráulicos y su relación con las áreas aledañas.

Con los resultados del eje hidráulico desde el punto de vista hidráulico, se pudo establecer que en el río Lluta los desbordes e inundaciones se producirán para tormentas de periodo de retorno de 25 años o superior en la zona de la desembocadura aguas abajo de la terraza donde se encuentra Villa la Frontera, sector que se prevé como zona de expansión urbana.

El resto del cauce comprendido en la zona de expansión urbana, no presentan problemas de desbordes para el caudal de  $600 \text{ m}^3/\text{s}$ . Considerando una revancha de 1,0 m bajo la viga, se verificó que la totalidad de los puentes tienen una capacidad importante para acoger caudales de esta magnitud.

Desde el punto de vista mecánico fluvial, se producen socavaciones en las riberas al pie de los taludes de la caja del río. Lo cual es función directa de la altura de la terraza.

También se verificó que el déficit en el suministro de sedimento a la zona urbana de los ríos por parte de los tramos de cauce superior, puede indicar que este sector presenta condiciones favorable para la erosión, socavación y/o degradación del lecho. Lo anterior junto a la granulometría extendida del sedimento que constituye el lecho, favorece el desarrollo del fenómeno de acorazamiento del cauce.

En la siguiente figura, se aprecia el río Lluta donde, en el citado estudio, se identificó los sectores "críticos", "intermedio" y "no críticos". En el río Lluta, los problemas dominantes son por peligro de erosión de la base de las terrazas de mayor altura y las elevadas velocidades. Se adoptarán como segmentos del río que requieren de obras sólo si comprometen infraestructura vial, eléctrica, poblados u otras estructuras de importancia. En los sectores "críticos" necesariamente deberán contemplar obras de protección o que amortigüen la velocidad, con el fin de evitar desprendimientos y aumento del transporte del material en suspensión.

Respecto del río San José se pudo establecer que éste, al igual que la quebrada Acha, poseen capacidad para conducir crecidas entorno a los 100 años de periodo de retorno, existiendo puntos críticos de desbordes en los puentes. Más aún, se estableció que ningún puente que atraviesa este río pueden conducir bajo norma crecidas sobre 50 años de periodo de retorno.

Desde el punto de vista de la mecánica fluvial, al igual que el río Lluta, sus riberas poseen un alto grado de erosión que se agrava por el déficit en el suministro de sedimentos en la zona urbana por parte de las secciones de aguas arriba. Por otra parte los sedimentos que son arrastrados llegan directo al mar

Cabe señalar que en los sectores más planos las riberas han sido rellenadas con material fino para el uso agrícola y en otros sectores se produce extracción de áridos.

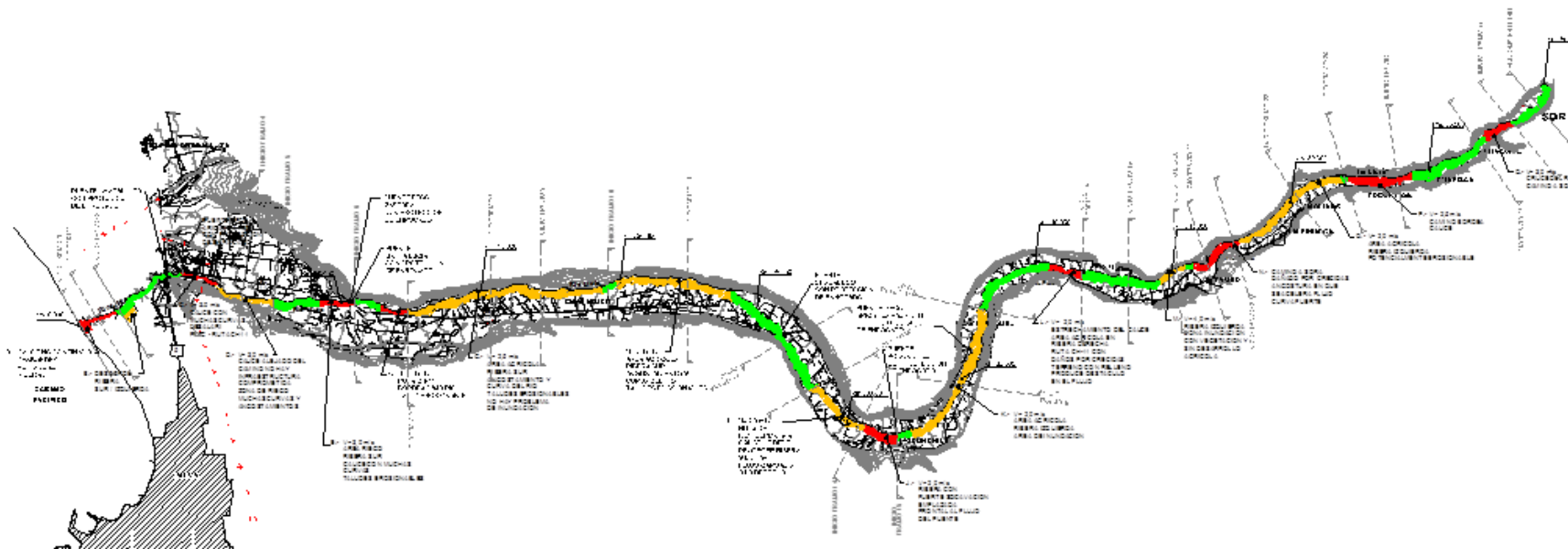
En la siguiente figura se aprecia el río San José donde, en el citado estudio, se han identificado los sectores "críticos", "intermedio" y "no críticos". En el río San José, los problemas dominantes son por desbordes y peligro de erosión en estos sectores, principalmente por ser rellenos artificiales y con material fino. En las riberas naturales, no se observa peligro de erosión (bajas velocidades:  $\leq 2,0$  m/s), sin embargo, en algunos casos, la existencia de obstáculos en el cauce (extracciones, movimiento de tierra para construcción en ribera opuesta, etc.) pueden implicar condiciones locales de aceleración del flujo o cambios de dirección tal que los efectos erosivos sean de mayor magnitud.

Por otra parte, se señala que la morfología de la desembocadura del río San José corresponde al típico delta en punta de lanza en el que el oleaje redistribuye lentamente a lo largo del año los sedimentos finos aportados durante la crecida anual. Dado que el oleaje está normalmente muy amortiguado y su capacidad de transporte es limitada, los sedimentos gruesos: grava y bolones, se retienen formando una playa de retardo que mantiene la convexidad de la orilla incluso en periodos de temporales.

Inmediatamente después de la crecida anual todo el sector está afectado por los sedimentos aluvionales recién aportados por el río. En una forma probablemente muy aleatoria la arena es descarga en la orilla y fondo del nuevo delta. Esta forma la podríamos definir por simplicidad como cónica. Debido a la resistencia de la barra litoral, constituida por bolones, probablemente el flujo se proyecta hacia el mar en forma radial depositando la arena inmediatamente hasta una profundidad probablemente menor de 1 a 2 metros por cuanto el limo predomina a partir de dicha profundidad. Dicho cono de deyección de arena puede ocupar en las crecidas normales una superficie de pocas hectáreas o, en las crecidas extraordinarias, varias decenas de hectáreas.

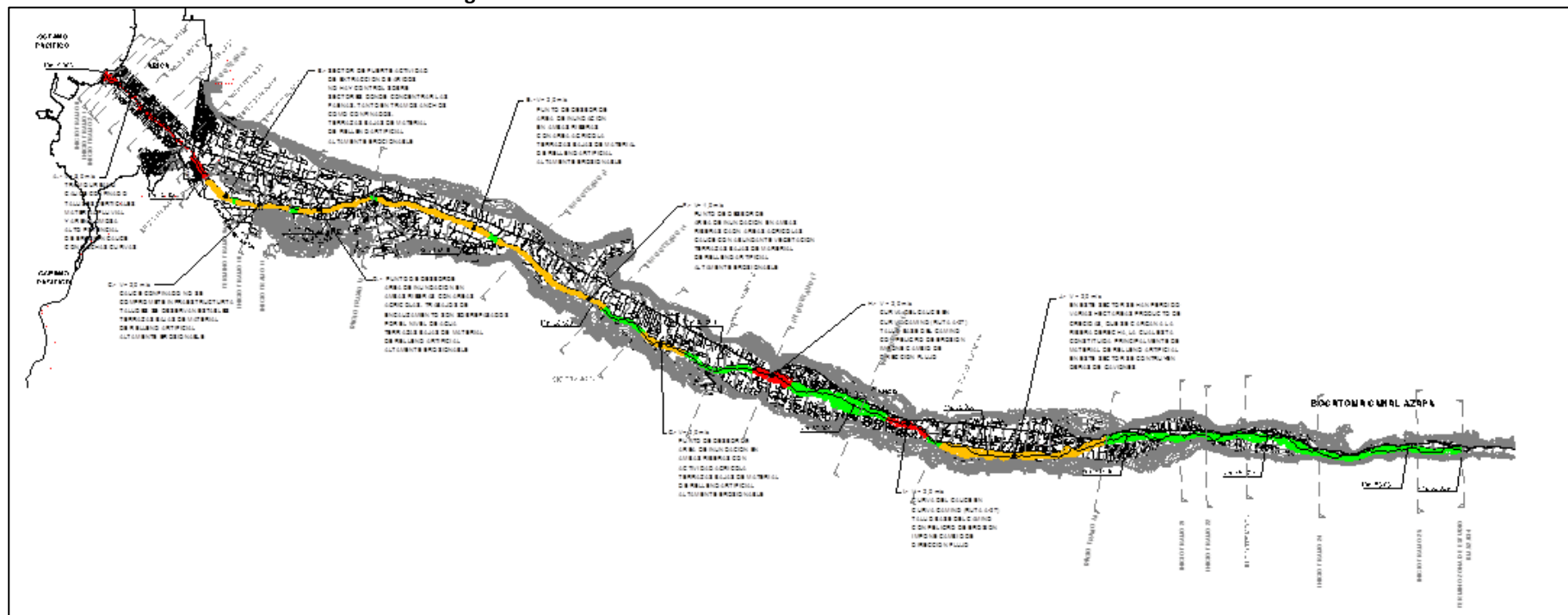
El sector de costa donde desemboca el río Lluta es prácticamente rectilíneo y su morfología es básicamente determinada por el oleaje. Ninguna de las aerofotografías obtenidas revela modificaciones en la geometría de la orilla inducidas por las crecidas del río con excepción de la progradación general después de la crecida del 2001. Obviamente la capacidad del oleaje para mover sedimentos es tal que los aportes, aun de crecidas extraordinarias, son redistribuidos por el oleaje, probablemente en pocos días y cualquier acumulación puntual con la forma de delta en flecha es rápidamente erosionada. No obstante, en la batimetría realizada el pasado Octubre de 2002 se observa una convexidad en las isóbatas, menor en las próximas a la orilla y más acentuada entre 8 y 14 metros de profundidad, que revela el proceso residual de redistribución por oleaje sobre el cono de deyección fluvial. Es muy probable que esta característica fisiográfica haya sido enfatizada por los aportes extraordinarios de arena durante la crecida de 2001. Los depósitos someros de arena fueron redistribuidos en pocos meses por las olas rompientes, mientras que en profundidades mayores se requerirán varios años para que el oleaje no rompiente restablezca la morfología normal.

Figura Nº 4-21: Identificación de Sectores con Problemas - Río Luta



Fuente: PM Arica (DOH, 2004)

Figura Nº 4-22: Identificación de Sectores con Problemas - Río San José



Fuente: PM Arica (DOH, 2004)

En base a todos los antecedentes históricos de inundaciones anteriores, estudio de topografía urbana, análisis de cotas, diagnóstico del patrón de drenaje de la ciudad, etc., se han definido todas aquellas calles que pertenecientes al área urbana, constituyen de acuerdo a sus características topográficas, las vías principales de escurrimiento de la ciudad de Arica, tal de señalarlas como eventuales zonas de riesgo.

**Cauces Naturales:**

- Río San José
- Quebrada de Acha
- Río Lluta

**Avenidas y calles:**

➤ 18 de Septiembre	➤ Alejandro Azolas
➤ Maipú	➤ Renato Rocca
➤ Chacabuco	➤ Rafael Sotomayor
➤ Juan Antonio Ríos	➤ Efel
➤ Independencia	➤ Extensión calle Efel
➤ Lastarria	➤ Calle Proyectada A
➤ Diego Portales	➤ Calle proyectada B
➤ Santa María	➤ La Ponderosa
➤ Gonzalo Cerda	➤ Calle Proyectada C

#### 4.4 **SÍNTESIS**

El análisis de la información recopilada en el **Ámbito Urbanístico y Ambiental**, de Arica, permite caracterizar de la siguiente manera la zona en estudio:

- El centro fundacional de la ciudad de Arica alberga las principales actividades comerciales, de servicios, educacionales, etc., no existiendo sub centros en otros sectores de la ciudad, siendo este sector un importante atractivo de viajes.
- De acuerdo a los usos de suelo que presenta el área urbana es posible distinguir las siguientes cuatro zonas homogéneas:
  - Zona Institucional
  - Zona Comercial
  - Zona Portuaria
  - Zona Industrial

Cada una de estas zonas se caracteriza por la especialización en la actividad que la origina y actividades afines, determinando por tanto una estructura urbana en base a núcleos que deben necesariamente interactuar con el resto de los usos urbanos (residencial, equipamiento), y entre sí, estableciendo en algunos casos relaciones de competencia por el espacio urbano, lo que lleva a formular propuestas que no siempre son compatibles con la realidad como por ejemplo la propuesta de traslado del puerto.

- El PRC 2009 plantea los siguientes objetivos para lograr el desarrollo urbano de la ciudad:
  - constituir la ciudad de Arica en una plataforma urbana de comercio, producción y servicios a escala internacional;
  - consolidar la ciudad como cabecera norte del sistema regional optimizando su condición de ciudad limítrofe, reforzando su rol de umbral o puerta de entrada nacional y ciudad cosmopolita;
  - potenciar la función portuaria de la ciudad concretando su condición de puerta y terminal del corredor Bioceánico Norte.
  
- De acuerdo a las tendencias recientes, el desarrollo de Arica se encuentra determinado por su crecimiento vegetativo, el despoblamiento de áreas centrales y el marcado crecimiento expansivo hacia el norte y oriente. Para los próximos años se prevén las siguientes tendencias de crecimiento:
  - Arica se seguirá expandiendo hacia el norte dada la disponibilidad de terrenos existentes. El sector de Punta Norte ha albergado la oferta habitacional social a través de proyectos SERVIU. La consolidación de estos barrios depende fuertemente del desarrollo de servicios y áreas de comercio para poder disminuir la dependencia con el centro de la ciudad.
  - El área central mantendrá su carácter de polo comercial y de servicios, además de tener un bajo desarrollo de densificación. Las áreas periféricas mantendrán su dependencia del área central mientras no se generen áreas de comercio y servicio en las zonas de expansión y las áreas periféricas existentes. Aun cuando el Plan Regulador Comunal propone densificar las zonas centrales de la ciudad, éstas seguirían la tendencia de bajo desarrollo de densificación producto de la atomización de los predios existentes, la irregularidad en títulos de dominio y el alto valor del suelo, además de la gran cantidad de oferta de suelo en la periferia de la ciudad.
  - Si bien el Plan Regulador fomenta la densificación de sectores centrales, dada la disponibilidad de terrenos en la periferia y el valor de suelo mayor en áreas centrales, la tendencia del crecimiento de la ciudad se prevé de forma expansiva más que de densificación.
  - Los nuevos sectores residenciales, localizados en El Alto (sector Sur) se estructuran en base a 2 ejes (Rafael Sotomayor y San Ignacio de Loyola), formando una trama ortogonal, que de no mediar la adecuada planificación, redundará en una trama urbana de aspecto caótico, con manzanas de pequeñas dimensiones con problemas de continuidad y conectividad.

El análisis de la información recopilada del **Sistema de Transporte Urbano** de Arica, permite caracterizar de la siguiente manera la zona en estudio:

- Existen dos vías principales que dan acceso a la ciudad de Arica desde el resto del territorio nacional e internacional. Ellas son la Ruta 5 desde el (desde el sur y el norte) y la Ruta 11-CH desde el oriente, que permite al acceso al Paso Chungará-Tambo Quemado.
  - La Ruta 5 es la principal conexión vial con el sur del país e ingresa a la ciudad por su extremo sur-oriente, en el sector del Terminal Agropecuario. En toda la extensión de este trazado desde el sector del Terminal Agropecuario hasta la intersección con la Ruta A-12 (ruta de acceso a Aeropuerto Chacalluta), la Ruta 5 tiene un perfil de doble calzada de dos pistas por sentido más bandejón central. La Ruta A-12 tiene perfil de calzada simple de una pista por sentido
  - La Ruta 11-CH es la ruta internacional Chile-Bolivia y cruza el territorio chileno en dirección aproximadamente oriente-poniente, desde el paso fronterizo Chungará-Tambo Quemado a la ciudad de Arica, pasando por la comunidad de Putre. La Ruta 11-CH y sus accesos a Arica presentan un perfil de calzada simple, de una pista por sentido.
  - Un tercer acceso a Arica es la Ruta A-27 de 51,3 km, Camino Azapa, que conecta el valle del mismo nombre con la ciudad. Es una vía bidireccional de una pista por sentido en toda su extensión.
  - La Ruta A-133 que conecta con la Ruta 5 (Agro) y la Ruta A-143 que conecta con la Ruta 11 Ch.
- Existe una percepción generalizada (estudio del STU), que Arica presentaría altos niveles de congestión vehicular, basado principalmente en tres aspectos relevantes del sistema vial de la ciudad de Arica:
  - Existencia de discontinuidades en la red vial que impiden el mejor uso de las avenidas existentes.
  - Restricciones de conectividad que generan tanto el río San José, como el ferrocarril
  - Carácter generalmente estrecho de la red vial del Casco Histórico, zona comprendida entre el borde costero por el oeste, la Av. Vicuña Mackenna en el este y desde la Av. Chacabuco en el norte a los faldeos del Morro en el sur.
  - Los problemas de congestión se encuentran en el sector centro, el sector de Cardenal Raúl Silva Henríquez, las rotondas de acceso a Ruta 5 (Agro) y la Ruta A-27 (Azapa), entre otras.
- Tal percepción no se condice, por ejemplo, con las mediciones de velocidades de automóviles y de los servicios de buses y de taxis colectivos realizadas para el período punta mañana como parte de la Etapa I del STU, que indica que ellas no son indicativas de niveles congestión severa. En el caso de taxibuses, se obtiene velocidades comerciales por sobre los 22 km/hr, cuando en ciudades congestionadas éstas pueden alcanzar ser inferiores a 15 km/hr. En el caso de los taxi colectivos, las velocidades comerciales están por sobre los 30 km/hr.

- Respecto a la oferta de transporte público de la ciudad de Arica, se destacan los siguientes aspectos relevantes:
  - Como en muchas otras ciudades de tamaño medio, los taxicolectivos son el modo dominante respecto a taxibuses, ya que ofrecen mejores frecuencias y mejores tiempos de viaje que los buses. En viajes al trabajo, por ejemplo, después del automóvil particular, los taxicolectivos captan el 19.2 % de los viajes, mientras que los buses de transporte público lo hacen en un 9.0 %.
  - En los viajes con propósito Estudio, los taxis colectivos llevan el 5.4 % de los viajes, mientras que los buses de transporte público llevan el 18.2 %. La causa de este diferencial podría ser la diferencia de tarifa o algún otro factor, como la conveniencia de los trazados para los destinos de estudio.
  - En general, se aprecia que las frecuencias de taxibuses son bajas mientras que los taxicolectivos ofrecen un servicio más atractivo para los pasajeros en cuanto a frecuencia, lo que se traduce en menores tiempos de espera y menores tiempos totales de viaje.
  - Los servicios de buses son percibidos como lentos y de mala calidad, aunque dicha lentitud parece estar asociada a bajas frecuencias, más que a bajas velocidades de circulación.
  - La velocidad comercial promedio de los buses es de 26 km/h y la de los colectivos de 34 km/h, lo que genera ahorros de tiempo que se suman a los causados por la diferencia de frecuencia.
- Los siguientes elementos o hitos que pueden actuar como condicionantes, a la hora de proponer nuevos proyectos y planes para un mejoramiento en la infraestructura de Arica
  - Vías Férreas: En Arica, existen dos vías Férreas, además de dos estaciones y una Maestranza de Ferrocarriles.
  - Líneas de Alta Tensión: Existen siete líneas de alta tensión y seis subestaciones eléctricas que se concentran al este de la ciudad. Las subestaciones eléctricas son: Arica (EDELNOR), Pukara, Chinchorro, Quiane al norte, Parinacota en el Cerro Chuño, y la central de Diésel ubicada en Santa María. Las líneas de alta tensión son en su mayoría aéreas pero existe una subterránea entre las subestaciones Pukara y Parinacota.
  - Terminales de Buses: Terminal Rodoviario en Av. Diego Portales de donde salen buses con conexiones principalmente al sur del país; y el Terminal Terrestre Internacional, con conexiones principalmente hacia Perú.
  - Otras Infraestructuras Relevantes: Puerto de Arica; Yacimientos Fiscales Petrolíferos Bolivianos YFPB que se encuentran en la Av. Renato Rocca; estanques de agua potable ubicados en el acceso sur de la ciudad; planta desalinizadora, DESALARI, ubicada el área industrial al comienzo del valle de Lluta.

- Adicionalmente, el PRCA identifica zonas de riesgos relacionados con las condiciones geomorfológicas, climáticas y sísmicas de Arica, entre otras, que imponen fuertes restricciones al desarrollo de la ciudad, a partir principalmente de riesgos de inundación, de desplazamiento de masas y de tsunamis. Esas zonas son:
  - Riesgo de Inundación. Asociados directamente al lecho de inundación de los ríos Lluta y San José.
  - Riesgo por Remoción en Masa. Áreas que están localizadas en las laderas con más alta pendiente del Morro de Arica-
  - Riesgo de Tsunami. En Arica existe una carta de inundación que considera dos de los mayores eventos registrados a la fecha, es decir los tsunamis de 1868 y 1877, determinando que la cota de inundación se fija en 20 msnm.
- El puerto de Arica se encuentra condicionado en sus operaciones por el requerimiento de servir los compromisos adquiridos por Chile, en la suscripción de dos tratados Internacionales, lo cual le imprime un carácter distinto con relación al resto de los puertos nacionales. Ellos son:
  - El Tratado Chile-Perú de 1929.
  - El Tratado de Chile-Bolivia de 1904.

El análisis de la información preliminar recopilada en el **Ámbito de Obras Hidráulicas**, permite caracterizar de la siguiente manera la zona en estudio:

- Por medio de la modelación del comportamiento hidráulico de los ríos Lluta y San José realizado en el PM, se pudo establecer que en el río Lluta los desborde e inundaciones se producirán para tormentas de periodo de retorno de 25 años o superior en la zona de la desembocadura aguas abajo de la terraza donde se encuentra Villa la Frontera, sector que se prevé como zona de expansión urbana.
- Respecto del río San José, éste al igual que la quebrada Acha, poseen capacidad para conducir crecidas entorno a los 100 años de periodo de retorno, existiendo puntos críticos de desbordes en los puentes. Más aún, se estableció que ningún puente que atraviesa este río, puede conducir bajo norma crecidas sobre 50 años de periodo de retorno.
- Desde el punto de vista de la mecánica fluvial, los ríos San José y Lluta, poseen riberas con un alto grado de erosión, mientras que los sedimentos que son arrastrados llegan directo al mar.

## 5 PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN

En este acápite se reporta la situación base y la proyección de usos de suelos para la ciudad de Arica, elaborada en el marco del estudio *“Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica”*.

Este estudio toma como situación base el año 2010 con cortes temporales para los años 2015, 2020 y 2025. Se reportan los escenarios construidos en dicho estudio, dado su nivel de detalle, y estado de actualización, lo que permite esencialmente incorporar la visión y programación de los servicios y actores que han participado en el Comité de Uso de Suelo; esta instancia permite incorporar una visión consensuada del desarrollo futuro de la ciudad. El corte 2030 se ha estimado conforme la tendencia observada tanto para metros cuadrados construidos como para matrículas y atenciones médicas.

Respecto de las tendencias demográficas se ha considerado la información oficial que corresponde a las proyecciones INE a nivel comunal toda vez que no se cuenta con información validada del Censo del 2012, por tanto este se toma únicamente de modo referencial.

### 5.1 ANTECEDENTES DEMOGRÁFICOS

La comuna de Arica, según las cifras<sup>10</sup> del censo del 2012, posee una población de 206.086 habitantes, donde el 96,08% corresponde a población urbana.

En relación a la evolución durante el período 1992-2012, la población urbana registra un aumento a tasas levemente crecientes, así el período 1992-2002, presentó un aumento con una tasa anual del 0,79%, cifra se elevó al 1,07% para el período 2002-2012.

La vivienda por su parte muestra un crecimiento a tasas decrecientes, registrando el máximo valor en el período 1992-2002 y el mínimo al período 2002-2014 con un 2,13%.

El Tamaño Medio del Hogar (TMH) por su parte ha disminuido desde 4,1 en 1992 a 3,5 al año 2012, situación que entre otras, responde a la transición demográfica en que se encuentra el país, con bajas tasas de natalidad y aumento en la expectativa de vida lo que se traduce en definitiva en el aumento de los adultos mayores que viven solos, familias con pocos o ningún hijo y adultos jóvenes que optan por vivir solos.

Las cifras comentadas se resumen en el siguiente cuadro y se grafican en la subsiguiente figura.

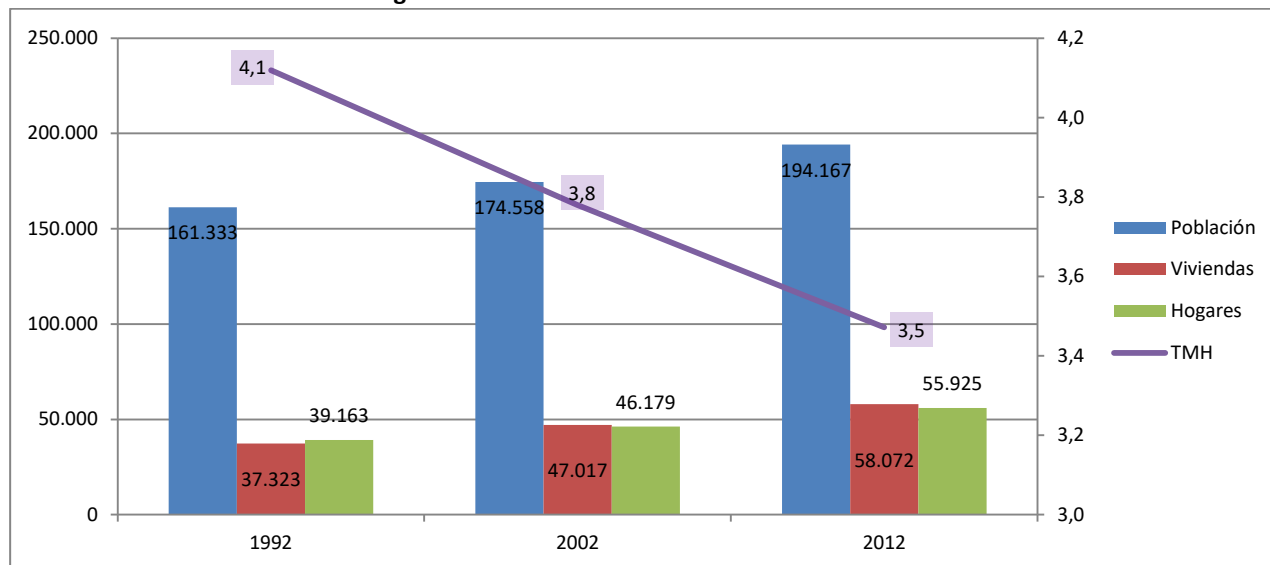
**Cuadro N° 5-1 Características de la Población Arica**

Año	Área Urbana				Crecimiento Anual de Población
	Población	Viviendas	Hogares	TMH	
1992	161.333	37.323	39.163	4,1	-
2002	174.558	47.017	46.179	3,8	0,79%
2012	194.167	58.072	55.925	3,5	1,07%

Fuente: Elaboración Propia. Base Censos INE

<sup>10</sup> No oficiales

**Figura N° 5-1 Características de la Población Arica**

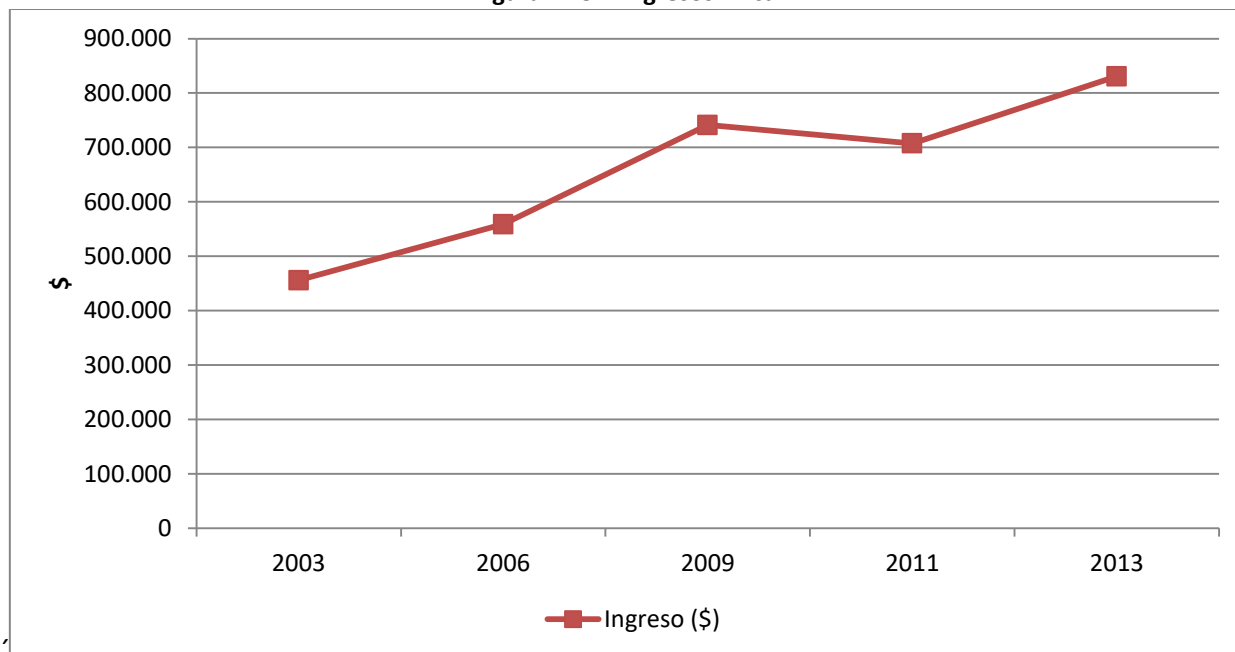


Fuente: Elaboración Propia. Base Censos INE

De acuerdo a las proyecciones del INE para el período 1990 – 2020, la comuna contaría con 180.754 habitantes en el año 2010, y al 2012 alcanzarían los 177.232., cifra bajo los resultados obtenidos por el censo del 2012.

En cuanto a los ingresos, la última encuesta CASEN (2013) establece que el ingreso promedio total de los hogares en la comuna de Arica es de 830.780\$, cifra que se encuentra bajo el ingreso medio del país que es de \$978.237. La siguiente figura ilustra la evolución del ingreso promedio del hogar para el período.

**Figura N° 5-2 Ingresos Arica**



Fuente: Elaboración propia. Base CASEN 2006-2013

## 5.2 SITUACIÓN BASE

### 5.2.1 USO DE SUELO

La situación base expuesta en el STU-Arica es extraída de la base de avalúos del Servicio de Impuestos Internos, con datos actualizados al año 2010.

El siguiente cuadro resume la superficie construida por uso de suelo para diciembre del año 2008, en él se aprecia que el uso de suelo que registra el mayor porcentaje de m<sup>2</sup> construidos corresponde al de habitación 64,8%, los demás usos de suelo representan porcentajes inferiores a 10%.

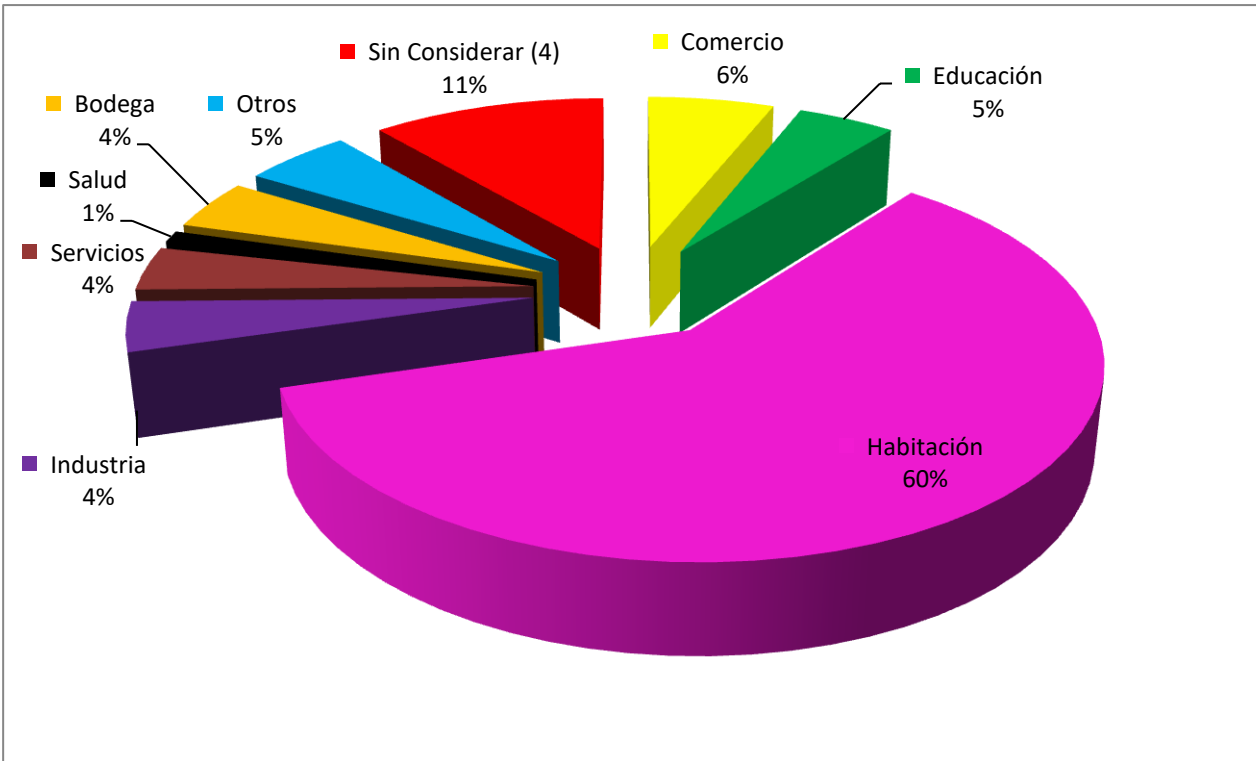
**Cuadro N° 5-2 Superficie Construida Según Destino SII (M2 Construidos) Arica**

Destino SII	Código SII	Uso	Sup (M2)	%
Administración Pública y Defensa	P	Servicios	56.875,00	1,00%
Agrícola	A	Sin Considerar	3.037,00	0,05%
Agrícola Por Asimilación	B	Sin Considerar	0,00	0,00%
Almacenaje y Bodega	L	Bodega	243.280,00	4,26%
Bien Común	K	Sin Considerar	27,00	0,00%
Comercio	C	Comercio	351.115,00	6,16%
Culto	Q	Otros	30.880,00	0,54%
Deporte y Recreación	D	Otros	24.646,00	0,43%
Educación y Cultura	E	Educación	241.500,00	4,23%
Estacionamiento	Z	Otros	38.798,00	0,68%
Forestal	F	Sin Considerar	0,00	0,00%
Habitación	H	Habitación	3.404.184,00	59,68%
Hotel Motel	G	Otros	62.860,00	1,10%
Industria	I	Industria	238.225,00	4,18%
Minería	M	Industria	945,00	0,02%
No Definido	X	Sin Considerar	0,00	0,00%
Oficina	O	Servicios	157.737,00	2,77%
Otros No Considerados	V	Otros	137.934,00	2,42%
Salud	S	Salud	53.278,00	0,93%
Sitio Eriazo	W	Sin Considerar	0,00	0,00%
Transporte y Telecomunicaciones	T	Otros	5.394,00	0,09%
Uso y	Y	Sin Considerar	0,00	0,00%
-	-	Sin Información	653.730,00	11,46%
Total			5.704.445	100,00%

Fuente: STU-Arica

La siguiente figura ilustra lo resumido del cuadro precedente.

Figura N° 5-3 M<sup>2</sup> Construidos, Arica

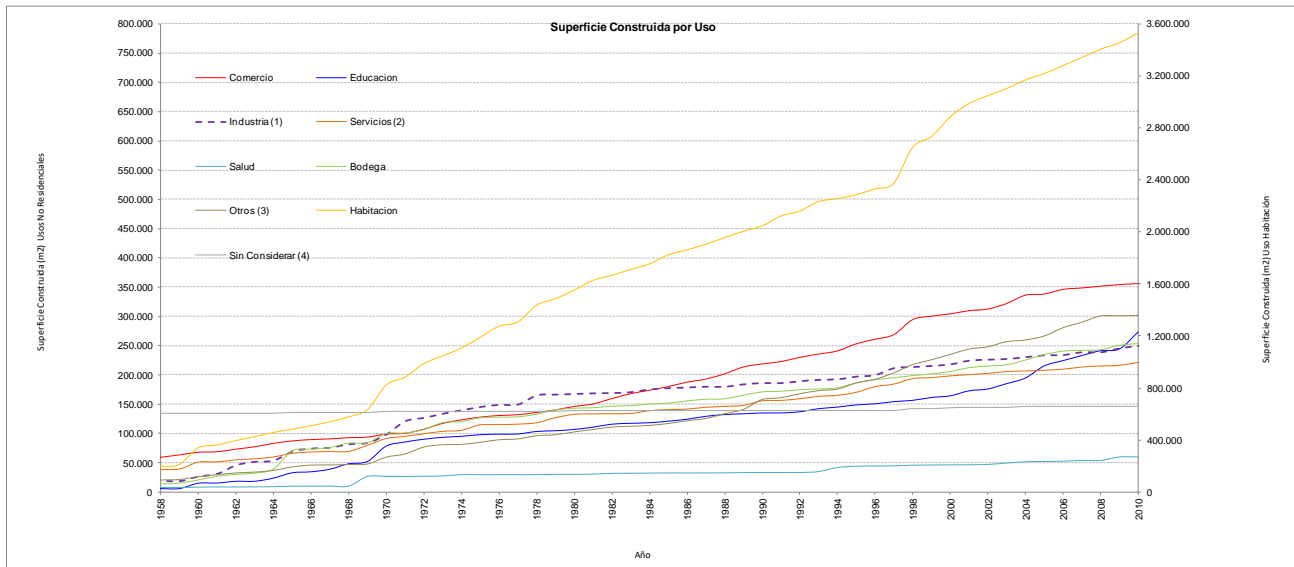


Fuente: Elaboración Propia. Base STU-Arica

Al analizar el comportamiento histórico o evolución que registran los diferentes usos de suelo, se observa que el uso habitación se mantuvo con un crecimiento discreto hasta la década del 40, a partir de ésta comienza un aumento sostenido, que presenta su mayor salto a finales de la década del 50, lo que tiene su correlato con la creación del puerto libre en Arica, donde se eximía de impuestos de importación y tasas de desembarque a los productos que ingresaban al país a través de esta vía. Paralelamente, comienza un incipiente desarrollo industrial y comercial, que a fines de la década del 60 tenía un alto nivel de consolidación con plantas de ensamblaje de automóviles, artefactos eléctricos y línea blanca, además de un centenar de talleres y pequeñas industrias orientadas a la producción local.

Se observa un estancamiento en la evolución de los m<sup>2</sup> a partir del año 1974 cuando se privilegia a la ciudad de Iquique, quien pasa a ser capital regional y Zona Franca.

**Figura N° 5-4 M<sup>2</sup> Evolución Histórica de la Superficie Construida por Uso de Suelo, Arica**



- (1) Uso industria incluye destinos industria y minería.
- (2) Uso servicios incluye destinos administración pública y oficina
- (3) Categoría otros incluye destinos hotel motel, deporte y recreación, transporte y telecomunicaciones, culto y otros no considerados.
- (3) Categoría Sin Considerar corresponde a usos no considerados en la generación de escenarios

Fuente: STU-Arica

Tanto el emplazamiento de la ciudad como las condiciones históricas de su poblamiento y posterior anexión a Chile son claves para entender el desarrollo que ha tenido la ciudad.

Emplazada entre las desembocaduras del río Lluta y el Morro de Arica, en un territorio que, por la calidad de sus suelos y la disponibilidad de agua, contrasta con la aridez predominante del paisaje. La ciudad fue ocupada por los españoles en 1536 y fundada por Lucas Martínez Vegaso como villa del Virreinato del Perú. (25 de abril de 1541). Su desarrollo fue precario hasta 1545, fecha en que se descubren en Potosí las minas de plata, lo que transformó a esta localidad del Alto Perú en la ciudad más poblada del continente, mientras que Arica se convertía en el principal puerto para la salida de la plata. Gracias a esto en 1570 la corona española le otorga el título de ciudad pasando a llamarse San Marcos de Arica.

Para resguardar los derechos de la corona sobre la producción de metales, la plata en bruto era llevada hasta Arica, desde donde era embarcada hacia el Callao con destino final en los puertos de Sevilla y Cádiz.

Este flujo generó una intensa actividad en torno al puerto de Arica, situación que se prolongó hasta la década del 70 del S.XVIII, cuando se crea el virreinato de la Plata, desviándose el transporte del mineral por Buenos Aires hacia el Atlántico.

Tras la emancipación de España, los límites se fijan según el principio “uti possidetis juris”, vale decir, cada república poseería el mismo territorio que le correspondía en la colonia y al momento de la emancipación, por lo que Arica pasa a formar parte del estado peruano. Durante los siguientes años, se une Arica con Tacna vía ferrocarril, se desarrolla la industria del salitre, se firma el tratado de Alianza Defensiva entre Bolivia y Perú mediante el cual ambos países se comprometen a apoyarse mutuamente frente a cualquier agresión proveniente del exterior (1874) y se firma el Tratado de Límites con Bolivia, mediante el cual se fija el límite entre ambos países en el paralelo 24. (1874).

En 1879 los 3 países entran en guerra, resultando finalmente la cesión a perpetuidad por parte del Perú del territorio de Tarapacá, además de ceder temporalmente los territorios de Tacna y Arica, los cuales al cabo de diez años debían realizar un plebiscito que determinaría bajo que soberanía quedarían definitivamente dichas ciudades. El plebiscito jamás pudo realizarse y en 1929 los gobiernos de Carlos Ibáñez y Augusto Leguía celebraron un tratado que adjudicó Tacna al Perú y Arica a Chile, determinando el límite en la llamada Línea de la Concordia.

Por su parte, Bolivia se negó a firmar un tratado definitivo hasta 1904, año en que se firma el Tratado de Límite Definitivo, este tratado es de gran repercusión hasta el día de hoy para la ciudad de Arica, toda vez que en su artículo 6 se reconoce en favor de Bolivia y a perpetuidad, **el más amplio y libre derecho de tránsito comercial por su territorio y puertos del Pacífico**, en tanto que, en el artículo 7 se otorga a Bolivia el derecho a constituir agencias aduaneras en los puertos que designe para hacer su comercio, señalando para estos fines los puertos de Antofagasta y Arica. En acuerdos posteriores, se otorga **un año de almacenamiento gratuito** a las importaciones y exportaciones bolivianas en tránsito.

A inicios del siglo XX en la ciudad de Arica se realizan numerosas obras públicas como parte del intento por chilenuzar a la población, esto se tradujo en un avance material de importancia para la ciudad. Entre las principales obras de este período se encuentran, la apertura de escuelas públicas chilenas (1901), la construcción del Ferrocarril Arica-La Paz (1904-1913), Estación Sanitaria y lazareto (1905), instalación de la empresa de luz eléctrica, construcción del mercado, teatro municipal, cuerpos de bomberos y la refinería de azúcar (1912), red de alcantarillado (1914), la cárcel, el regimiento Rancagua (1924) y el Hotel Pacífico.

En julio de 1953, se promulga el decreto que transforma Arica en puerto libre, esto gatilló el período de mayor crecimiento y desarrollo en la historia de la ciudad. En este mismo sentido en 1958, el gobierno crea la Junta de Adelanto de Arica (JAA), alianza público-privada que buscaba consolidar y promover el desarrollo de la ciudad.

Los principales objetivos de la junta fueron, posibilitar la expansión del sector industrial y posicionar a Arica como destino turístico de relevancia ampliando su base económica.

En 1962, se derogan las exenciones que favorecían la importación de productos terminados (termina el puerto libre) y se desgrava la importación de insumos para la industria y se libera la internación de bienes de capital buscando consolidar un polo industrial de relevancia nacional, atrayendo hacia Arica la instalación de plantas automotrices y electrónicas.

Con el advenimiento de la dictadura, se produce un cambio en el modelo económico, virando hacia una economía de mercado y hacia aspectos estratégicos y de defensa, todo lo cual derivó en la paulatina desmantelación del aparato industrial y económico de la ciudad, que se vio postergada por la designación de Iquique como nueva capital regional y asiento de la zona franca. Estas medidas, y no obstante la reconversión parcial hacia la industria pesquera de la economía local, significaron una merma en su capacidad de atraer inversiones y nueva población.

Como resultado de esta situación el Estado impulsó diversos paquetes de medidas, como la Ley Arica y creación de los Centros de Interés Turísticos, orientadas a desarrollar un polo comercial y turístico en la ciudad, y finalmente la creación en 2007 de la Región de Arica y Parinacota. A esto debe sumarse la ley 20.655 (de zonas extremas) publicada el 1º de febrero de 2013 que establece incentivos especiales para las zonas extremas del país. Esta ley modifica, perfecciona y mejora sustancialmente algunos beneficios vigentes al tiempo que crea otros, como la zona franca de región geográficamente aislada.

Desde el punto de vista funcional, en la actualidad la ciudad de Arica es un articulador relevante de las actividades de la zona, debido a la presencia del puerto y en virtud de los tratados internacionales de libre paso para la carga boliviana, a esto se suma, la concentración de los servicios administrativos de la región, la existencia de sedes universitarias, aeropuerto perteneciente a la red primaria (Chacalluta), y los complejos fronterizos de Chacalluta (Chile) y Santa Rosa de Tacna (Perú) a sólo 18 km del centro de la ciudad.

**Cuadro N° 5-3 Situación Base (M2 Construidos) Arica**

Zona	Superficie Predial		Comercio		Educación		Habitación		Industria (1)		Servicios (2)		Salud		Bodega		Otros (3)		Sin Considerar (4)		Total	
	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
1	161.928	0,10%	55.858	<b>15,71%</b>	751	0,27%	52.718	1,49%	1.611	0,64%	15.267	<b>6,92%</b>	107	0,18%	11.346	<b>4,47%</b>	36.933	12,24%	428	0,07%	175.019	<b>2,97%</b>
2	1.013.556	0,50%	2.126	0,60%	0	0,00%	1.033	0,03%	3.139	1,25%	11.519	<b>5,22%</b>	0	0,00%	49.876	<b>19,65%</b>	4.905	1,63%	178.887	<b>27,23%</b>	251.484	<b>4,26%</b>
3	174.499	0,10%	55.352	<b>15,57%</b>	5.600	2,05%	64.183	1,82%	1.122	0,45%	54.058	<b>24,49%</b>	609	1,03%	11.152	<b>4,39%</b>	25.420	8,43%	394	0,06%	217.890	<b>3,69%</b>
4	474.216	0,20%	10.942	3,08%	28.145	<b>10,29%</b>	108.204	<b>3,07%</b>	336	0,13%	32.527	<b>14,73%</b>	0	0,00%	1.994	0,79%	9.901	3,28%	5.812	0,88%	197.861	<b>3,35%</b>
5	1.030.245	0,50%	5.675	1,60%	9.346	<b>3,42%</b>	225.758	<b>6,40%</b>	282	0,11%	246	0,11%	1.366	2,31%	327	0,13%	5.273	1,75%	84	0,01%	248.357	<b>4,21%</b>
6	1.304.707	0,60%	12.164	<b>3,42%</b>	29.126	<b>10,65%</b>	408.903	<b>11,59%</b>	1.889	0,75%	2.508	1,14%	16	0,03%	1.895	0,75%	6.898	2,29%	1.340	0,20%	464.739	<b>7,88%</b>
7	460.167	0,20%	4.339	1,22%	0	0,00%	21.629	0,61%	9.182	3,67%	5.797	2,63%	0	0,00%	10.662	4,20%	6.893	2,29%	524	0,08%	59.026	1,00%
8	192.072	0,10%	3.656	1,03%	0	0,00%	7.224	0,20%	0	0,00%	74	0,03%	0	0,00%	367	0,14%	4.718	1,56%	1.380	0,21%	17.419	0,30%
9	803.381	0,40%	21.933	<b>6,17%</b>	5.237	1,91%	20.679	0,59%	117.285	<b>46,87%</b>	21.478	<b>9,73%</b>	4.118	6,97%	53.004	<b>20,88%</b>	13.587	4,50%	19.304	2,94%	276.624	<b>4,69%</b>
10	269.362	0,10%	12.306	<b>3,46%</b>	11.654	<b>4,26%</b>	103.720	<b>2,94%</b>	90	0,04%	681	0,31%	0	0,00%	2.181	0,86%	10.830	3,59%	8.431	1,28%	149.893	<b>2,54%</b>
11	175.437	0,10%	8.620	2,42%	8.577	<b>3,14%</b>	25.678	0,73%	5.681	2,27%	2.190	0,99%	0	0,00%	4.279	1,69%	3.514	1,16%	7.414	1,13%	65.953	1,12%
12	1.375.245	0,70%	851	0,24%	0	0,00%	14.599	0,41%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4.127	1,37%	0	0,00%	19.577	0,33%
13	673.279	0,30%	9.902	2,78%	7.600	2,78%	228.307	<b>6,47%</b>	381	0,15%	2.623	1,19%	1.373	2,32%	2.242	0,88%	8.207	2,72%	1.373	0,21%	262.008	<b>4,44%</b>
14	391.570	0,20%	7.325	2,06%	8.295	<b>3,03%</b>	132.663	<b>3,76%</b>	707	0,28%	444	0,20%	180	0,30%	1.319	0,52%	4.571	1,52%	17	0,00%	155.521	<b>2,64%</b>
15	774.840	0,40%	9.864	2,77%	2.132	0,78%	56.453	1,60%	250	0,10%	1.653	0,75%	72	0,12%	3.906	1,54%	12.902	4,28%	365	0,06%	87.596	1,48%
16	248.712	0,10%	2.926	0,82%	4.539	1,66%	89.512	<b>2,54%</b>	0	0,00%	427	0,19%	1.536	2,60%	282	0,11%	2.110	0,70%	0	0,00%	101.332	1,72%
17	117.114	0,10%	326	0,09%	3.688	1,35%	22.566	0,64%	0	0,00%	878	0,40%	0	0,00%	559	0,22%	1.992	0,66%	1.050	0,16%	31.059	0,53%
18	216.452	0,10%	2.422	0,68%	7.269	2,66%	28.527	0,81%	0	0,00%	2.361	1,07%	0	0,00%	340	0,13%	8.235	2,73%	1.463	0,22%	50.616	0,86%
19	199.962	0,10%	2.594	0,73%	2.294	0,84%	69.953	1,98%	73	0,03%	573	0,26%	1.018	1,72%	158	0,06%	1.297	0,43%	414	0,06%	78.374	1,33%
20	232.468	0,10%	13.976	<b>3,93%</b>	1.611	0,59%	85.758	2,43%	0	0,00%	62	0,03%	121	0,20%	341	0,13%	1.404	0,47%	13.557	2,06%	116.830	<b>1,98%</b>
21	214.873	0,10%	4.009	1,13%	14.762	<b>5,40%</b>	59.050	1,67%	205	0,08%	401	0,18%	238	0,40%	786	0,31%	3.530	1,17%	50	0,01%	83.031	1,41%
22	175.140	0,10%	9.899	2,78%	3.080	1,13%	70.196	1,99%	320	0,13%	1.454	0,66%	19.132	<b>32,37%</b>	2.180	0,86%	4.178	1,39%	78	0,01%	110.517	<b>1,87%</b>
23	361.889	0,20%	6.434	1,81%	3.282	1,20%	68.370	1,94%	1.122	0,45%	1.264	0,57%	0	0,00%	1.837	0,72%	8.511	2,82%	4.204	0,64%	95.025	1,61%
24	210.301	0,10%	450	0,13%	6.724	2,46%	63.520	1,80%	0	0,00%	2.401	1,09%	552	0,93%	524	0,21%	3.125	1,04%	350	0,05%	77.646	1,32%
25	187.487	0,10%	6.714	1,89%	3.840	1,40%	82.041	2,33%	436	0,17%	652	0,30%	0	0,00%	554	0,22%	2.839	0,94%	405	0,06%	97.481	1,65%
26	342.266	0,20%	8.840	2,49%	2.766	1,01%	121.850	<b>3,45%</b>	339	0,14%	1.923	0,87%	381	0,64%	3.258	1,28%	7.039	2,33%	1.921	0,29%	148.317	<b>2,51%</b>
27	255.993	0,10%	4.068	1,14%	4.950	1,81%	106.306	<b>3,01%</b>	34	0,01%	934	0,42%	0	0,00%	528	0,21%	1.616	0,54%	8	0,00%	118.444	<b>2,01%</b>
28	752.508	0,40%	2.252	0,63%	4.160	1,52%	252.355	<b>7,15%</b>	0	0,00%	452	0,20%	0	0,00%	553	0,22%	6.514	2,16%	6.307	0,96%	272.593	<b>4,62%</b>
29	756.847	0,40%	75	0,02%	0	0,00%	111	0,00%	13.668	5,46%	2.690	1,22%	0	0,00%	21.586	<b>8,51%</b>	3.547	1,18%	97.570	<b>14,85%</b>	139.247	<b>2,36%</b>
30	523.903	0,30%	5.292	1,49%	0	0,00%	12.773	0,36%	0	0,00%	194	0,09%	0	0,00%	167	0,07%	10.617	3,52%	719	0,11%	29.762	0,50%

Zona	Superficie Predial		Comercio		Educación		Habitación		Industria (1)		Servicios (2)		Salud		Bodega		Otros (3)		Sin Considerar (4)		Total	
	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
31	157.591	0,10%	22.612	<b>6,36%</b>	2.620	0,96%	50.264	1,42%	140	0,06%	9.939	<b>4,50%</b>	797	1,35%	8.044	3,17%	6.822	2,26%	771	0,12%	102.010	<b>1,73%</b>
32	152.263	0,10%	6.742	1,90%	18.864	<b>6,90%</b>	43.795	1,24%	0	0,00%	6.392	2,90%	503	0,85%	3.645	1,44%	9.205	3,05%	2.084	0,32%	91.230	1,55%
33	30.076.824	<b>14,90%</b>	5.549	1,56%	15.720	<b>5,75%</b>	279.844	<b>7,93%</b>	209	0,08%	1.459	0,66%	0	0,00%	795	0,31%	7.707	2,55%	31.081	4,73%	342.363	<b>5,80%</b>
34	54.733	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	18.133	0,51%	0	0,00%	36	0,02%	0	0,00%	19	0,01%	751	0,25%	0	0,00%	18.939	0,32%
35	282.057	0,10%	355	0,10%	32.284	<b>11,80%</b>	22.724	0,64%	0	0,00%	3.477	1,57%	22	0,04%	187	0,07%	1.718	0,57%	64	0,01%	60.831	1,03%
36	707.162	0,30%	2.304	0,65%	706	0,26%	88.453	<b>2,51%</b>	0	0,00%	5.950	2,70%	144	0,24%	278	0,11%	563	0,19%	348	0,05%	98.746	1,67%
37	44.743	0,00%	463	0,13%	0	0,00%	10.057	0,29%	0	0,00%	462	0,21%	0	0,00%	156	0,06%	191	0,06%	0	0,00%	11.329	0,19%
38	1.132.043	0,60%	3.950	1,11%	455	0,17%	238.195	<b>6,75%</b>	637	0,25%	192	0,09%	701	1,19%	999	0,39%	16.384	5,43%	530	0,08%	262.044	<b>4,44%</b>
39	553.880	0,30%	4.422	1,24%	8.084	<b>2,96%</b>	3.809	0,11%	65.203	<b>26,06%</b>	12.425	<b>5,63%</b>	0	0,00%	29.627	<b>11,67%</b>	6.755	2,24%	9.314	1,42%	139.639	<b>2,37%</b>
40	514.397	0,30%	5.917	1,66%	3.582	1,31%	86.671	<b>2,46%</b>	5.054	2,02%	1.697	0,77%	139	0,24%	3.200	1,26%	5.212	1,73%	591	0,09%	112.063	<b>1,90%</b>
41	73.289	0,00%	1.766	0,50%	4.669	1,71%	19.532	0,55%	67	0,03%	97	0,04%	0	0,00%	198	0,08%	881	0,29%	0	0,00%	27.210	0,46%
42	1.306.354	0,60%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
43	218.495	0,10%	0	0,00%	0	0,00%	295	0,01%	467	0,19%	1.281	0,58%	0	0,00%	1.882	0,74%	2.202	0,73%	6.738	1,03%	12.865	0,22%
44	1.454.434	0,70%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	3.181	1,27%	1.063	0,48%	0	0,00%	58	0,02%	422	0,14%	0	0,00%	4.724	0,08%
45	2.754.714	1,40%	0	0,00%	0	0,00%	33	0,00%	1.236	0,49%	389	0,18%	0	0,00%	397	0,16%	374	0,12%	0	0,00%	2.429	0,04%
46	1.938.780	1,00%	938	0,26%	126	0,05%	12.153	0,34%	1.977	0,79%	88	0,04%	0	0,00%	5.574	2,20%	2.195	0,73%	4.101	0,62%	27.152	0,46%
47	82.101.139	<b>40,60%</b>	87	0,02%	0	0,00%	1.543	0,04%	11.310	4,52%	5.340	2,42%	0	0,00%	1.814	0,71%	2.713	0,90%	238.585	<b>36,32%</b>	261.392	<b>4,43%</b>
48	70.303	0,00%	493	0,14%	381	0,14%	9.402	0,27%	0	0,00%	1.369	0,62%	25.538	<b>43,21%</b>	214	0,08%	516	0,17%	72	0,01%	37.985	0,64%
49	321.508	0,20%	706	0,20%	0	0,00%	196	0,01%	0	0,00%	18	0,01%	0	0,00%	0	0,00%	1.546	0,51%	5.000	0,76%	7.466	0,13%
50	1.842.308	0,90%	3.584	1,01%	0	0,00%	10.287	0,29%	0	0,00%	421	0,19%	444	0,75%	0	0,00%	3.691	1,22%	175	0,03%	18.602	0,32%
51	62.341.605	<b>30,80%</b>	4.536	1,28%	6.600	2,41%	28.111	0,80%	2.598	1,04%	943	0,43%	0	0,00%	8.505	3,35%	6.560	2,17%	3.658	0,56%	61.511	1,04%
Total	202.169.041		355.615	100,00%	273.516	100,00%	3.528.135	100,00%	250.230	100,00%	220.770	100,00%	59.107	100,00%	253.795	100,00%	301.640	100,00%	656.961	100,00%	5.899.770	100,00%
% Total			6,03%		4,64%		59,80%		4,24%		3,74%		1,00%		4,30%		5,11%		11,14%		100,00%	
Desv. Est.	14.670.888	7,26%	11.175	3,14%	7.615	2,78%	86.131	2,44%	18.590	7,43%	9.292	4,21%	4.419	7,48%	10.972	4,32%	6.500	2,15%	42.878	6,53%	101.762	1,72%

Fuente: STU Arica

### **5.2.2 MATRÍCULAS**

La situación base matrículas reporta el catastro de matrículas por tipos de educación para el año 2010, antecedentes provenientes del Ministerio de Educación, Consejo Superior de Educación, antecedentes municipales y de la Dirección Provincial de Educación.

De acuerdo con los antecedentes recopilados, la ciudad de Arica concentra la principal oferta educativa de la región y a nivel comunal esta urbe concentra casi la totalidad de las matrículas.

En el siguiente cuadro se reporta el número de matrículas por tipo de enseñanza y por zona de estudio.

**Cuadro N° 5-4 Situación Base Matriculas**

Zona	Prebásica (1)		Básica		Media		Adultos (1)		Especial (1)		Superior		Total	
	Matriculas	%	Matriculas	%	Matriculas	%	Matriculas	%	Matriculas	%	Matriculas	%	Matriculas	%
1	79	1,46%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	79	0,13%
2	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
3	26	0,48%	330	6,11%	238	1,85%	0	0,00%	0	0,00%	848	6,50%	1.442	2,38%
4	105	1,94%	828	15,32%	1.851	14,40%	153	9,59%	0	0,00%	1.086	8,33%	4.023	6,64%
5	354	6,55%	1.242	22,99%	39	0,30%	0	0,00%	103	5,48%	0	0,00%	1.738	2,87%
6	338	6,26%	2.019	37,37%	717	5,58%	0	0,00%	127	6,75%	0	0,00%	3.201	5,28%
7	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
8	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
9	167	3,09%	1.205	22,30%	162	1,26%	0	0,00%	254	13,50%	0	0,00%	1.788	2,95%
10	197	3,65%	228	4,22%	164	1,28%	0	0,00%	0	0,00%	2.334	17,89%	2.923	4,82%
11	298	5,52%	1.964	36,35%	1.672	13,01%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	3.934	6,49%
12	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
13	110	2,04%	925	17,12%	0	0,00%	91	5,71%	242	12,87%	0	0,00%	1.368	2,26%
14	129	2,39%	356	6,59%	1.226	9,54%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1.711	2,82%
15	51	0,94%	250	4,63%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	301	0,50%
16	115	2,13%	643	11,90%	0	0,00%	63	3,95%	0	0,00%	0	0,00%	821	1,36%
17	354	6,55%	1.464	27,10%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1.818	3,00%
18	211	3,91%	1.308	24,21%	473	3,68%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1.992	3,29%
19	21	0,39%	275	5,09%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	296	0,49%
20	59	1,09%	184	3,41%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	243	0,40%
21	25	0,46%	311	5,76%	1.404	10,92%	764	47,90%	82	4,36%	0	0,00%	2.586	4,27%
22	21	0,39%	157	2,91%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	783	6,00%	961	1,59%
23	41	0,76%	355	6,57%	0	0,00%	0	0,00%	80	4,25%	0	0,00%	476	0,79%
24	374	6,92%	1.262	23,36%	0	0,00%	0	0,00%	19	1,01%	0	0,00%	1.655	2,73%
25	92	1,70%	388	7,18%	0	0,00%	0	0,00%	120	6,38%	0	0,00%	600	0,99%
26	54	1,00%	139	2,57%	0	0,00%	0	0,00%	150	7,97%	0	0,00%	343	0,57%
27	34	0,63%	669	12,38%	28	0,22%	0	0,00%	27	1,44%	0	0,00%	758	1,25%
28	344	6,37%	1.591	29,45%	930	7,23%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2.865	4,73%
29	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
30	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
31	71	1,31%	472	8,74%	93	0,72%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	636	1,05%
32	524	9,70%	2.730	50,53%	1.451	11,29%	0	0,00%	187	9,94%	753	5,77%	5.645	9,32%
33	320	5,92%	1.521	28,15%	687	5,34%	0	0,00%	106	5,64%	0	0,00%	2.634	4,35%
34	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
35	84	1,55%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	29	1,54%	6.246	47,89%	6.359	10,50%
36	160	2,96%	588	10,88%	194	1,51%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	942	1,55%
37	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
38	150	2,78%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	150	0,25%
39	28	0,52%	359	6,64%	938	7,30%	433	27,15%	0	0,00%	625	4,79%	2.383	3,93%
40	113	2,09%	646	11,96%	206	1,60%	91	5,71%	0	0,00%	0	0,00%	1.056	1,74%
41	39	0,72%	227	4,20%	0	0,00%	0	0,00%	298	15,84%	0	0,00%	564	0,93%
42	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
43	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
44	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
45	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Zona	Prebásica (1)		Básica		Media		Adultos (1)		Especial (1)		Superior		Total	
	Matriculas	%	Matriculas	%	Matriculas	%	Matriculas	%	Matriculas	%	Matriculas	%	Matriculas	%
46	0	0,00%	9	0,17%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	9	0,01%
47	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
48	151	2,79%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	151	0,25%
49	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
50	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
51	164	3,04%	1.167	21,60%	382	2,97%	0	0,00%	57	3,03%	368	2,82%	2.138	3,53%
Total	5.403	100,00%	25.812	477,73%	12.855	100,00%	1.595	100,00%	1.881	100,00%	13.043	100,00%	60.589	100,00%
% Total	8,92%		42,60%		21,22%		2,63%		3,10%		21,53%		100,00%	
Desviación Estándar	129	2,39%	654	12,11%	487	3,79%	124	7,76%	74	3,91%	946	7,25%	1.496	2,47%

Fuente: STU-Arica

### 5.2.3 HOGARES

La información base de hogares corresponde a la "Encuesta Origen-Destino de Viajes en Hogares" (MIDEPLAN-SECTRA, 2010), la cual define los siguientes rangos de ingresos:

**Cuadro N° 5-5 Rango de Ingresos**

Categoría	Ingreso del Hogar	
	Desde	Hasta
Bajo	<=	\$ 271.570
Medio	\$ 272.571	\$ 798.735
Alto	\$ 798.736	>=

Fuente: STU-Arica

En el siguiente cuadro se reporta la información de hogares según rangos de ingresos para el año 2010, por zona de estudio.

**Cuadro N° 5-6 Situación Base Hogares**

Zona	Bajo		Medio		Alto		Total	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
1	99,23	0,54%	197,50	0,74%	151,98	1,75%	448,71	0,83%
2	0,00	0,00%	0,00	0,00%	15,56	0,18%	15,56	0,03%
3	211,37	1,14%	161,37	0,60%	0,00	0,00%	372,73	0,69%
4	288,44	1,56%	812,65	3,03%	71,92	0,83%	1.173,00	2,17%
5	1.813,52	9,81%	1.928,04	7,19%	435,43	5,02%	4.177,00	7,74%
6	2.905,72	15,71%	3.712,76	13,85%	452,52	5,22%	7.071,00	13,10%
7	134,18	0,73%	124,68	0,47%	119,64	1,38%	378,50	0,70%
8	0,00	0,00%	37,29	0,14%	0,00	0,00%	37,29	0,07%
9	62,95	0,34%	0,00	0,00%	205,50	2,37%	268,45	0,50%
10	405,57	2,19%	497,44	1,86%	223,54	2,58%	1.126,54	2,09%
11	25,83	0,14%	135,64	0,51%	150,62	1,74%	312,10	0,58%
12	0,00	0,00%	15,85	0,06%	0,00	0,00%	15,85	0,03%
13	955,89	5,17%	2.207,23	8,24%	322,87	3,73%	3.486,00	6,46%
14	1.250,70	6,76%	868,24	3,24%	212,06	2,45%	2.331,00	4,32%
15	188,33	1,02%	747,51	2,79%	180,17	2,08%	1.116,00	2,07%
16	850,15	4,60%	553,07	2,06%	166,77	1,92%	1.570,00	2,91%
17	0,00	0,00%	173,00	0,65%	86,00	0,99%	259,00	0,48%
18	183,29	0,99%	51,07	0,19%	124,45	1,44%	358,81	0,66%
19	504,99	2,73%	313,94	1,17%	207,07	2,39%	1.026,00	1,90%
20	352,30	1,90%	818,90	3,06%	223,79	2,58%	1.395,00	2,59%
21	325,00	1,76%	319,80	1,19%	182,20	2,10%	827,00	1,53%
22	270,98	1,47%	361,40	1,35%	158,63	1,83%	791,00	1,47%
23	195,69	1,06%	91,33	0,34%	334,84	3,86%	621,86	1,15%
24	22,00	0,12%	45,00	0,17%	291,17	3,36%	358,17	0,66%
25	518,26	2,80%	691,11	2,58%	102,62	1,18%	1.312,00	2,43%
26	578,87	3,13%	732,63	2,73%	331,50	3,83%	1.643,00	3,04%
27	254,06	1,37%	1.376,43	5,14%	119,51	1,38%	1.750,00	3,24%
28	1.191,82	6,44%	2.178,88	8,13%	913,91	10,55%	4.284,61	7,94%
29	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
30	0,00	0,00%	35,29	0,13%	27,60	0,32%	62,89	0,12%
31	235,50	1,27%	167,50	0,63%	67,25	0,78%	470,25	0,87%
32	40,00	0,22%	185,75	0,69%	141,00	1,63%	366,75	0,68%

Zona	Bajo		Medio		Alto		Total	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
33	2.105,65	11,39%	2.352,48	8,78%	510,87	5,90%	4.969,00	9,21%
34	275,01	1,49%	187,25	0,70%	0,00	0,00%	462,27	0,86%
35	0,00	0,00%	109,60	0,41%	75,53	0,87%	185,14	0,34%
36	439,51	2,38%	810,00	3,02%	310,49	3,58%	1.560,00	2,89%
37	35,29	0,19%	92,22	0,34%	0,00	0,00%	127,50	0,24%
38	546,42	2,95%	2.186,51	8,16%	694,08	8,01%	3.427,00	6,35%
39	0,00	0,00%	88,62	0,33%	0,00	0,00%	88,62	0,16%
40	736,64	3,98%	797,21	2,97%	235,35	2,72%	1.769,19	3,28%
41	122,50	0,66%	193,50	0,72%	30,00	0,35%	346,00	0,64%
42	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
43	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
44	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
45	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
46	60,13	0,33%	151,03	0,56%	0,00	0,00%	211,15	0,39%
47	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
48	0,00	0,00%	34,33	0,13%	124,50	1,44%	158,83	0,29%
49	90,04	0,49%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	90,04	0,17%
50	0,00	0,00%	35,67	0,13%	361,63	4,17%	397,30	0,74%
51	217,95	1,18%	220,13	0,82%	302,81	3,49%	740,89	1,37%
Total	18.493,77	100,00%	26.799,86	100,00%	8.665,38	100,00%	53.959,00	100,00%
% Total	34,27%		49,67%		16,06%		100,00%	
Desv. Est.	582,79	3,15%	793,27	2,96%	189,45	2,19%	1.478,84	2,74%

Fuente: STU-Arica

## 5.2.4 ATENCIONES MÉDICAS

En este acápite se reportan los antecedentes de atenciones médicas anuales efectuadas por los establecimientos de salud de la comuna de Arica, de acuerdo a la información entregada por el Ministerio de Salud para el año 2010.

En el siguiente cuadro se presenta el número de atenciones médicas en establecimientos de salud públicos obtenidas del Ministerio de Salud y atenciones privadas obtenidas en el marco del STU-Arica.

Cuadro N° 5-7 Atenciones por Centro de Salud

Nombre	Sector	Dirección	Atenciones Médicas
Hospital Juan Noé Crevanni	Pública	18 de Septiembre 1000	225.645
Centro de Salud Familiar Víctor Bertín Soto	Pública	Belén 1635	32.110
Centro de Salud Familiar Dr. Amador Neghme de Arica	Pública	Cancha Rayada 419	74.137
Centro de Salud Familiar Iris Véliz Hume	Pública	Las Torres 2659	29.800
Centro de Salud Familiar Remigio Sapunar	Pública	Silvia Arriagada 1020	25.848
Posta de Salud Rural San Miguel de Azapa	Pública	Valle de Azapa Km. 2 Los Araucanos N° S/N, Aldea de San Miguel	2.807
Posta de Salud Rural Poconchile	Pública	Valle de Lluta Km. 38, Caserío de Poconchile	1.224
Posta de Salud Rural Sobraya	Pública	Valle de Azapa Km. 27, Sector Sobraya	1.395

Nombre	Sector	Dirección	Atenciones Médicas
Centro Comunitario de Salud Mental Comunitaria ESSMA Sur	Pública	Av. Vicuña Mackenna 630	2.697
Centro Comunitario de Salud Mental Comunitaria ESSMA Norte	Pública	La Proveedora S/N (esquina Llacolén)	1.871
Centro Comunitario de Salud Familiar Dr. Miguel Massa	Pública	Francisco Urzúa 4221, Loteo Pob. Las Vizcachas	4.560
Centro Comunitario de Salud Familiar Dr. René García Valenzuela	Pública	El Retiro 3473 (esquina Gorbea). Población Los Industriales II	4.168
Centro Comunitario de Salud Familiar Cerro La Cruz	Pública	Rafael Sotomayor 1496	7.129
Centro de Salud Ambiental de Arica	Pública	San Martín 235	16.774
Clínica Arica - Mutual de Seguridad Cámara Chilena de la Construcción	Privada	Av. Argentina 2247 - 2249	45.000
Clínica San José	Privada	Av. Juan Noé 1370	85.000
Clínica Lautaro	Privada	Lautaro 487	22.000
Clínica Oftalmológica Dr. Héctor Sánchez Quijada	Privada	18 de Septiembre 1051	25.000
Centro de Diálisis Maymuru (5)	Privada	Parinacota 1969	8.500
Centro Médico Central (5)	Privada	Almirante Latorre 565	32.000
Centro Médico Central (5)	Privada	Almirante Latorre 580	35.000
Centro Médico y Laboratorio Clínico del Norte (5)	Privada	18 de Septiembre 1154	15.600
Laboratorio Diagnostest Ltda.	Privada	Gallo 455	18.000
Megasalud, Caja Los Andes, Consalud	Privada	San Marcos 121	52.000
Centro Médico Monte Sinai	Privada	Esmeralda 1319	18.000
ACHS	Privada	Juan Noé 1363 - 1367	42.000
Centro Clínico Militar Arica	Privada	Av. General Velásquez 1700	50.000
Centro Médico Chungará	Privada	18 de Septiembre 1315	20.000
Centro de Diálisis Arica	Privada	Chacabuco 931	18.000
Centro de Atención Integral IST	Privada	18 de Septiembre 1266	32.000

Fuente: STU-Arica

En el siguiente cuadro se presentan las atenciones médicas por zona de estudio.

**Cuadro N° 5-8 Situación Base Salud**

Zona	Atenciones Médicas	
	Nº Atenciones	%
1,00	0,00	0,00%
2,00	0,00	0,00%
3,00	52.000,00	5,52%
4,00	0,00	0,00%
5,00	78.697,00	8,35%
6,00	1.871,00	0,20%
7,00	0,00	0,00%
8,00	0,00	0,00%
9,00	45.000,00	4,77%
10,00	0,00	0,00%
11,00	50.000,00	5,30%
12,00	0,00	0,00%
13,00	32.110,00	3,41%
14,00	0,00	0,00%
15,00	0,00	0,00%
16,00	29.800,00	3,16%

Zona	Atenciones Médicas	
	Nº Atenciones	%
17,00	0,00	0,00%
18,00	0,00	0,00%
19,00	0,00	0,00%
20,00	0,00	0,00%
21,00	0,00	0,00%
22,00	282.848,00	30,00%
23,00	0,00	0,00%
24,00	0,00	0,00%
25,00	8.500,00	0,90%
26,00	0,00	0,00%
27,00	0,00	0,00%
28,00	7.129,00	0,76%
29,00	0,00	0,00%
30,00	0,00	0,00%
31,00	38.697,00	4,10%
32,00	16.774,00	1,78%
33,00	0,00	0,00%
34,00	0,00	0,00%
35,00	0,00	0,00%
36,00	0,00	0,00%
37,00	0,00	0,00%
38,00	0,00	0,00%
39,00	0,00	0,00%
40,00	4.168,00	0,44%
41,00	0,00	0,00%
42,00	0,00	0,00%
43,00	0,00	0,00%
44,00	0,00	0,00%
45,00	0,00	0,00%
46,00	0,00	0,00%
47,00	0,00	0,00%
48,00	295.245,00	31,31%
49,00	0,00	0,00%
50,00	0,00	0,00%
51,00	0,00	0,00%
Total	942.839,00	100,00%
Desv. Est.	57.793,84	6,13%

Fuente: STU-Arica

## **5.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA Y OFERTA URBANA**

### **5.3.1 OFERTA**

Corresponde al levantamiento de información relativa a proyectos programados e inversiones inmobiliarias a desarrollarse en las entidades consideradas en el estudio para los cortes temporales 2015, 2020 y 2025.

Esta información se complementa con el cupo según normativa, vale decir, la superficie y usos de suelo posible de incorporar en el estado actual de la superficie construida.

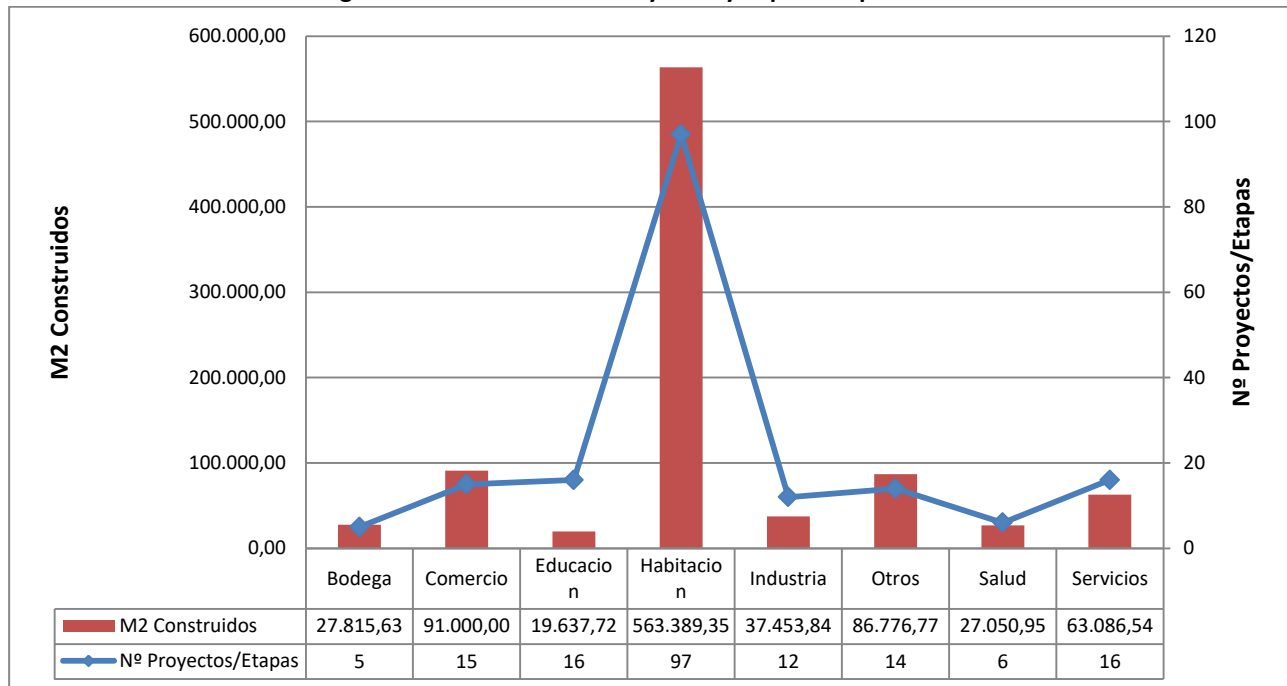
La información obtenida representa la oferta de territorio posible de edificar expresada en superficie construida por uso de suelo posible de incorporar a los cortes temporales definidos en las diferentes zonas de estudio.

#### **a) Proyectos Programados**

La información de proyectos programados proviene del estudio *“Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica”*, e incluye la recopilación de las diversas inversiones, tanto en ejecución como proyectadas, para los distintos usos de suelo considerados en la modelación de transporte (comercio, educación, habitación, industria, servicios y otros usos). Los proyectos programados corresponden a un catastro elaborado por el consultor del estudio en referencia a través de la revisión de diversas fuentes entre las que se encuentran: permisos de edificación municipal año 2010, portales inmobiliarios digitales, portal digital del sistema de evaluación de impacto ambiental y visitas a terreno; estos proyectos son catalogados de acuerdo al uso al cual son destinados, el año de construcción y la certeza de su desarrollo, a partir de estos proyectos es posible observar el dinamismo urbano que presenta la ciudad y cuáles son las tendencias de crecimiento.

De esta manera, la información de proyectos recopilados asciende a un total de 181, de los cuales 97 corresponden a proyectos programados habitacionales (61,49% de la superficie construida), en la siguiente figura y cuadro se presenta el número de proyectos y los m<sup>2</sup> que involucra cada uno de estos.

**Figura N° 5-5 Cantidad de Proyectos y Superficie por Destino**



Fuente: Elaboración Propia. Base STU-Arica

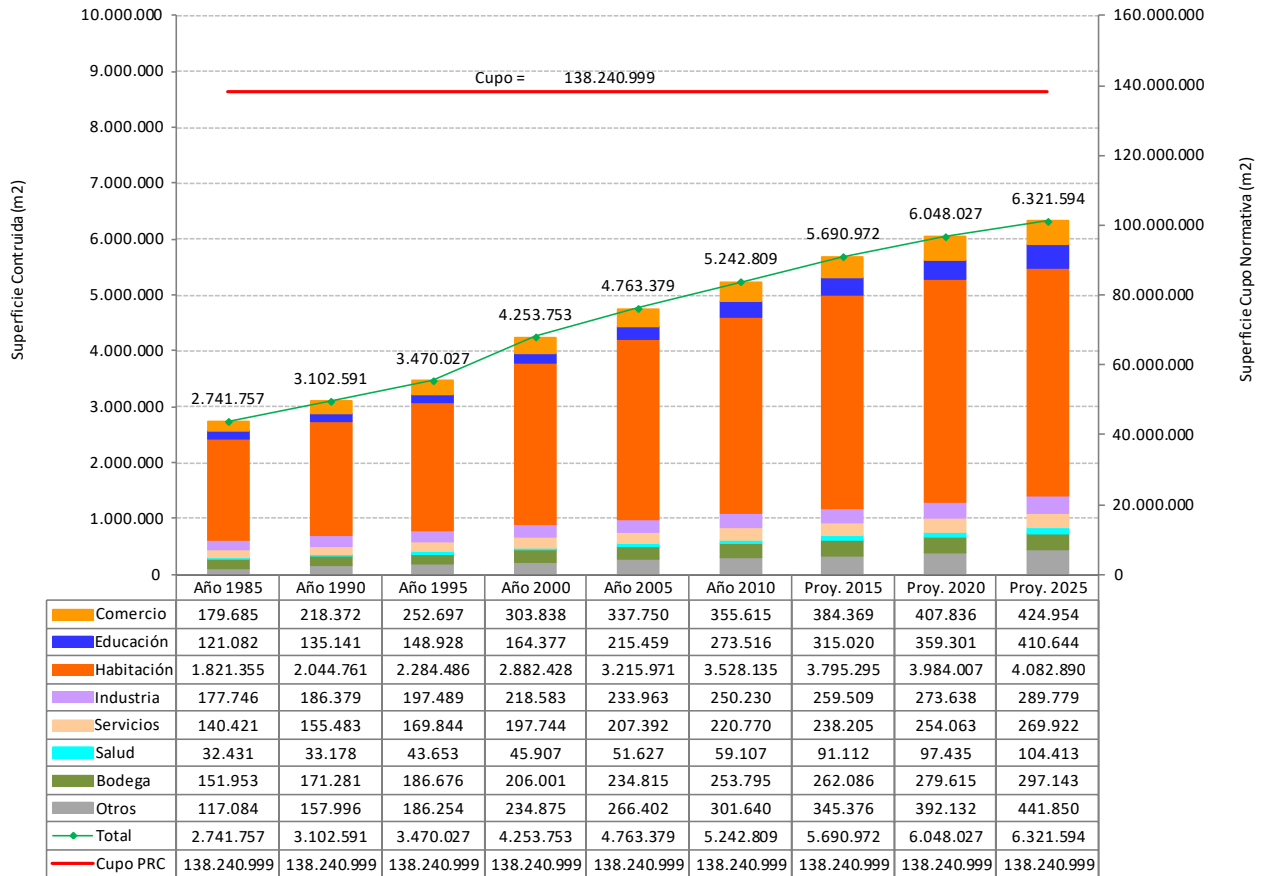
Del gráfico precedente se desprende la importancia de los proyectos cuyo destino es residencial.

**b) Oferta Cupo Según Normativa**

La cabida o cupo disponible, corresponde a la superficie máxima posible de construir por cada tipo de uso y en cada zona en el horizonte de vigencia de la normativa territorial. Se consideran 2 tipos de cupo, el cupo bruto y el cupo neto. El cupo bruto corresponde al total de superficie posible de construir por zona, incluyendo lo ya construido. El cupo neto corresponde a la diferencia entre la superficie máxima posible de construir que permite la normativa comunal en cada zona y la superficie actualmente construida conforme la situación base.

En la siguiente figura se grafica una comparación entre la superficie construida y el máximo permitido por la normativa vigente, Se observa la evolución de la superficie por cada uso de suelo para el año base 2010 y se muestra también la proyección obtenida para el escenario Tendencial para los próximos años según los resultados que se exponen en el apartado análisis de la demanda. De acuerdo a estos antecedentes la ciudad posee un cupo muy amplio posible de edificar en el período que comprende el estudio 2012-2025.

**Figura N° 5-6 Cupo v/s Superficie Construida. Escenario Tendencial**



Fuente: STU-Arica

El siguiente cuadro presenta los cupos brutos y netos por zona y uso para la ciudad de Arica, vale decir, la oferta para los diferentes usos del territorio. De la lectura del cuadro se desprenden las intenciones e incentivos que plantea la normativa al desarrollo futuro de la ciudad.

**Cuadro N° 5-9 Cupo Bruto Según Normativa**

Zona	Superficie Predial		Comercio		Educación		Habitación		Industria (1)		Servicios (2)		Salud		Bodega		Otros (3)		Cupo Máximo	
	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
1	161.928	0,08%	969.940	0,71%	0	0,00%	0	0,00%	246	0,00%	969.940	0,71%	969.694	0,71%	246	0,00%	969.940	0,71%	969.940	0,71%
2	1.013.556	0,50%	2.238.130	1,63%	677.474	0,49%	677.474	0,49%	1.030.701	0,75%	2.036.264	1,48%	1.058.244	0,77%	1.030.701	0,75%	2.238.130	1,63%	2.238.130	1,63%
3	174.499	0,09%	960.459	0,70%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	960.459	0,70%	960.459	0,70%	0	0,00%	960.459	0,70%	960.459	0,70%
4	474.216	0,23%	1.591.779	1,16%	1.054.656	0,77%	1.054.656	0,77%	1.054.744	0,77%	1.591.463	1,16%	1.591.375	1,16%	1.054.744	0,77%	1.591.779	1,16%	1.591.779	1,16%
5	1.030.245	0,51%	2.004.854	1,46%	2.004.854	1,46%	2.004.854	1,46%	0	0,00%	2.004.854	1,46%	2.004.854	1,46%	0	0,00%	2.004.854	1,46%	2.004.854	1,46%
6	1.304.707	0,65%	3.053.944	2,23%	2.980.526	2,17%	3.053.944	2,23%	0	0,00%	3.053.944	2,23%	3.053.944	2,23%	29.367	0,02%	3.053.944	2,23%	3.053.944	2,23%
7	460.167	0,23%	676.719	0,49%	210.493	0,15%	634.146	0,46%	210.100	0,15%	634.146	0,46%	634.146	0,46%	379.561	0,28%	693.326	0,51%	693.326	0,51%
8	192.072	0,10%	351.241	0,26%	283.000	0,21%	283.000	0,21%	548	0,00%	283.000	0,21%	283.000	0,21%	548	0,00%	351.241	0,26%	351.241	0,26%
9	803.381	0,40%	2.769.576	2,02%	1.622.873	1,18%	2.769.576	2,02%	1.619.545	1,18%	2.769.576	2,02%	2.769.576	2,02%	2.078.226	1,52%	2.769.576	2,02%	2.769.576	2,02%
10	269.362	0,13%	634.355	0,46%	634.355	0,46%	634.355	0,46%	634.355	0,46%	634.355	0,46%	634.355	0,46%	634.355	0,46%	634.355	0,46%	634.355	0,46%
11	175.437	0,09%	858.914	0,63%	858.899	0,63%	858.899	0,63%	858.417	0,63%	858.899	0,63%	858.899	0,63%	858.417	0,63%	858.914	0,63%	858.914	0,63%
12	1.375.245	0,68%	2.301.735	1,68%	2.112.306	1,54%	2.112.306	1,54%	0	0,00%	2.112.306	1,54%	2.112.306	1,54%	0	0,00%	2.301.735	1,68%	2.301.735	1,68%
13	673.279	0,33%	1.621.443	1,18%	1.620.822	1,18%	1.621.443	1,18%	1.620.822	1,18%	1.621.443	1,18%	1.621.443	1,18%	1.621.070	1,18%	1.621.443	1,18%	1.621.443	1,18%
14	391.570	0,19%	794.730	0,58%	794.730	0,58%	794.730	0,58%	794.730	0,58%	794.730	0,58%	794.730	0,58%	794.730	0,58%	794.730	0,58%	794.730	0,58%
15	774.840	0,38%	1.107.186	0,81%	1.107.186	0,81%	1.107.186	0,81%	850.081	0,62%	1.107.186	0,81%	1.107.186	0,81%	850.081	0,62%	1.107.186	0,81%	1.107.186	0,81%
16	248.712	0,12%	474.870	0,35%	474.870	0,35%	474.870	0,35%	474.870	0,35%	474.870	0,35%	474.870	0,35%	474.870	0,35%	474.870	0,35%	474.870	0,35%
17	117.114	0,06%	222.724	0,16%	222.724	0,16%	222.724	0,16%	103.707	0,08%	222.724	0,16%	222.724	0,16%	103.707	0,08%	222.724	0,16%	222.724	0,16%
18	216.452	0,11%	131.603	0,10%	131.603	0,10%	131.603	0,10%	0	0,00%	131.603	0,10%	131.603	0,10%	0	0,00%	131.603	0,10%	131.603	0,10%
19	199.962	0,10%	477.343	0,35%	477.343	0,35%	477.343	0,35%	477.343	0,35%	477.343	0,35%	477.343	0,35%	477.343	0,35%	477.343	0,35%	477.343	0,35%
20	232.468	0,11%	581.170	0,42%	581.170	0,42%	581.170	0,42%	581.170	0,42%	581.170	0,42%	581.170	0,42%	581.170	0,42%	581.170	0,42%	581.170	0,42%
21	214.873	0,11%	54.772	0,04%	54.772	0,04%	54.772	0,04%	51.260	0,04%	54.772	0,04%	54.772	0,04%	51.260	0,04%	54.772	0,04%	54.772	0,04%
22	175.140	0,09%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
23	361.889	0,18%	753.964	0,55%	753.964	0,55%	753.964	0,55%	51.779	0,04%	753.964	0,55%	753.964	0,55%	51.779	0,04%	753.964	0,55%	753.964	0,55%
24	210.301	0,10%	410.988	0,30%	410.988	0,30%	410.988	0,30%	0	0,00%	410.988	0,30%	410.988	0,30%	0	0,00%	410.988	0,30%	410.988	0,30%
25	187.487	0,09%	419.206	0,31%	419.206	0,31%	419.206	0,31%	419.206	0,31%	419.206	0,31%	419.206	0,31%	419.206	0,31%	419.206	0,31%	419.206	0,31%
26	342.266	0,17%	11.577	0,01%	11.577	0,01%	11.577	0,01%	11.407	0,01%	11.577	0,01%	11.577	0,01%	11.407	0,01%	11.577	0,01%	11.577	0,01%
27	255.993	0,13%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
28	752.508	0,37%	1.299.647	0,95%	1.298.708	0,95%	1.298.708	0,95%	0	0,00%	1.299.647	0,95%	1.299.647	0,95%	0	0,00%	1.299.647	0,95%	1.299.647	0,95%
29	756.847	0,37%	769.059	0,56%	570.005	0,42%	172.376	0,13%	199.054	0,15%	570.005	0,42%	570.005	0,42%	199.054	0,15%	898.726	0,66%	898.726	0,66%
30	523.903	0,26%	79.128	0,06%	44.297	0,03%	332.341	0,24%	0	0,00%	44.297	0,03%	44.297	0,03%	0	0,00%	368.684	0,27%	368.684	0,27%
31	157.591	0,08%	678.947	0,50%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	678.947	0,50%	678.947	0,50%	0	0,00%	678.947	0,50%	678.947	0,50%
32	152.263	0,08%	826.823	0,60%	61.083	0,04%	61.083	0,04%	0	0,00%	826.823	0,60%	826.823	0,60%	0	0,00%	826.823	0,60%	826.823	0,60%
33	30.076.824	14,88%	72.142.246	52,60%	72.142.246	52,60%	72.142.246	52,60%	131.919	0,10%	72.142.246	52,60%	72.142.246	52,60%	131.919	0,10%	72.142.246	52,60%	72.142.246	52,60%
34	54.733	0,03%	42.300	0,03%	42.073	0,03%	42.073	0,03%	780	0,00%	42.266	0,03%	42.266	0,03%	780	0,00%	42.301	0,03%	42.301	0,03%
35	282.057	0,14%	436.969	0,32%	436.969	0,32%	436.969	0,32%	0	0,00%	436.969	0,32%	436.969	0,32%	0	0,00%	436.969	0,32%	436.969	0,32%
36	707.162	0,35%	1.036.441	0,76%	1.036.441	0,76%	1.036.441	0,76%	618.341	0,45%	1.036.441	0,76%	1.036.441	0,76%	618.341	0,45%	1.036.441	0,76%	1.036.441	0,76%
37	44.743	0,02%	7.380	0,01%	1.947	0,00%	1.947	0,00%	0	0,00%	7.368	0,01%	7.368	0,01%	0	0,00%	7.380	0,01%	7.380	0,01%
38	1.132.043	0,56%	2.952.850	2,15%	2.846.712	2,08%	2.846.712	2,08%	220.784	0,16%	2.846.712	2,08%	2.846.712	2,08%	220.784	0,16%	2.952.850	2,15%	2.952.850	2,15%
39	553.880	0,27%	1.384.719	1,01%	2.745	0,00%	1.384.719	1,01%	35	0,00%	1.384.719	1,01%	1.384.719	1,01%	552.825	0,40%	1.384.719	1,01%	1.384.719	1,01%

Zona	Superficie Predial		Comercio		Educación		Habitación		Industria (1)		Servicios (2)		Salud		Bodega		Otros (3)		Cupo Máximo	
	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
40	514.397	0,25%	1.199.138	0,87%	1.027.499	0,75%	1.199.138	0,87%	159.297	0,12%	1.199.138	0,87%	1.199.138	0,87%	227.952	0,17%	1.199.138	0,87%	1.199.138	0,87%
41	73.289	0,04%	135.341	0,10%	135.341	0,10%	135.341	0,10%	135.341	0,10%	135.341	0,10%	135.341	0,10%	135.341	0,10%	135.341	0,10%	135.341	0,10%
42	1.306.354	0,65%	127.922	0,09%	0	0,00%	0	0,00%	12.947	0,01%	0	0,00%	0	0,00%	12.947	0,01%	127.922	0,09%	127.922	0,09%
43	218.495	0,11%	205.354	0,15%	204.983	0,15%	208.540	0,15%	14.599	0,01%	205.354	0,15%	205.354	0,15%	14.599	0,01%	205.354	0,15%	208.540	0,15%
44	1.454.434	0,72%	2.719.984	1,98%	0	0,00%	0	0,00%	2.719.984	1,98%	2.719.984	1,98%	2.719.984	1,98%	2.719.984	1,98%	2.719.984	1,98%	2.719.984	1,98%
45	2.754.714	1,36%	4.921.624	3,59%	4.921.624	3,59%	5.578.134	4,07%	3.399.807	2,48%	4.921.624	3,59%	4.921.624	3,59%	3.399.807	2,48%	4.921.624	3,59%	5.578.134	4,07%
46	1.938.780	0,96%	2.375.203	1,73%	2.375.203	1,73%	2.217.881	1,62%	0	0,00%	2.375.203	1,73%	2.375.203	1,73%	0	0,00%	2.375.203	1,73%	2.375.203	1,73%
47	82.101.139	40,61%	17.948.151	13,09%	0	0,00%	0	0,00%	17.948.151	13,09%	17.948.151	13,09%	17.948.151	13,09%	17.948.151	13,09%	17.948.151	13,09%	17.948.151	13,09%
48	70.303	0,03%	29.963	0,02%	25.822	0,02%	25.822	0,02%	0	0,00%	29.963	0,02%	29.963	0,02%	0	0,00%	29.963	0,02%	29.963	0,02%
49	321.508	0,16%	335.786	0,24%	1.003	0,00%	1.003	0,00%	334.783	0,24%	335.786	0,24%	335.786	0,24%	334.783	0,24%	335.786	0,24%	335.786	0,24%
50	1.842.308	0,91%	3.602	0,00%	3.602	0,00%	3.602	0,00%	3.602	0,00%	3.602	0,00%	3.602	0,00%	3.602	0,00%	3.602	0,00%	3.602	0,00%
51	62.341.605	30,84%	13.673	0,01%	13.673	0,01%	13.673	0,01%	13.673	0,01%	13.673	0,01%	13.673	0,01%	13.673	0,01%	13.673	0,01%	13.673	0,01%
Total	202.169.041,4	100,00%	137.145.472,4	100,00%	106.692.366,9	100,00%	110.283.534,3	100,00%	36.758.128,3	100,00%	136.175.042,1	100,00%	135.196.687,3	100,00%	38.037.331,4	100,00%	137.581.304,1	100,00%	138.240.999,4	100,00%
Desv. Est.	14.670.888,5	7,26%	10.252.577,6	7,48%	10.052.626,0	7,33%	10.051.478,3	7,33%	2.554.172,2	1,86%	10.255.014,6	7,48%	10.257.138,8	7,48%	2.555.165,9	1,86%	10.250.647,1	7,47%	10.253.891,9	7,48%

Fuente: STU-Arica

**Cuadro N° 5-10 Cupo Neto Según Normativa**

Zona	Superficie Predial		Comercio		Educación		Habitación		Industria (1)		Servicios (2)		Salud		Bodega		Otros (3)		Cupo Máximo	
	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
1	161.928	0,08%	794.921	0,60%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	794.921	0,60%	794.921	0,60%	0	0,00%	794.921	0,60%	794.921	0,60%
2	1.013.556	0,50%	1.986.646	1,51%	677.474	0,51%	676.441	0,51%	1.027.562	0,78%	1.986.646	1,51%	1.058.244	0,80%	980.824	0,74%	1.986.646	1,51%	1.986.646	1,51%
3	174.499	0,09%	742.569	0,56%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	742.569	0,56%	742.569	0,56%	0	0,00%	742.569	0,56%	742.569	0,56%
4	474.216	0,23%	1.393.918	1,06%	1.026.510	0,78%	946.452	0,72%	1.054.408	0,80%	1.393.918	1,06%	1.393.918	1,06%	1.052.750	0,80%	1.393.918	1,06%	1.393.918	1,06%
5	1.030.245	0,51%	1.756.497	1,33%	1.756.497	1,33%	1.756.497	1,33%	0	0,00%	1.756.497	1,33%	1.756.497	1,33%	0	0,00%	1.756.497	1,33%	1.756.497	1,33%
6	1.304.707	0,65%	2.589.205	1,96%	2.589.205	1,96%	2.589.205	1,96%	0	0,00%	2.589.205	1,96%	2.589.205	1,96%	27.472	0,02%	2.589.205	1,96%	2.589.205	1,96%
7	460.167	0,23%	634.300	0,48%	210.493	0,16%	612.517	0,46%	200.918	0,15%	628.349	0,48%	634.146	0,48%	368.899	0,28%	634.300	0,48%	634.300	0,48%
8	192.072	0,10%	333.822	0,25%	283.000	0,21%	275.776	0,21%	548	0,00%	282.926	0,21%	283.000	0,21%	181	0,00%	333.822	0,25%	333.822	0,25%
9	803.381	0,40%	2.492.952	1,89%	1.617.636	1,23%	2.492.952	1,89%	1.502.260	1,14%	2.492.952	1,89%	2.492.952	1,89%	2.025.222	1,54%	2.492.952	1,89%	2.492.952	1,89%
10	269.362	0,13%	484.462	0,37%	484.462	0,37%	484.462	0,37%	484.462	0,37%	484.462	0,37%	484.462	0,37%	484.462	0,37%	484.462	0,37%	484.462	0,37%
11	175.437	0,09%	792.960	0,60%	792.960	0,60%	792.960	0,60%	792.960	0,60%	792.960	0,60%	792.960	0,60%	792.960	0,60%	792.960	0,60%	792.960	0,60%
12	1.375.245	0,68%	2.282.158	1,73%	2.112.306	1,60%	2.097.707	1,59%	0	0,00%	2.112.306	1,60%	2.112.306	1,60%	0	0,00%	2.282.158	1,73%	2.282.158	1,73%
13	673.279	0,33%	1.359.435	1,03%	1.359.435	1,03%	1.359.435	1,03%	1.359.435	1,03%	1.359.435	1,03%	1.359.435	1,03%	1.359.435	1,03%	1.359.435	1,03%	1.359.435	1,03%
14	391.570	0,19%	639.209	0,48%	639.209	0,48%	639.209	0,48%	639.209	0,48%	639.209	0,48%	639.209	0,48%	639.209	0,48%	639.209	0,48%	639.209	0,48%
15	774.840	0,38%	1.019.590	0,77%	1.019.590	0,77%	1.019.590	0,77%	849.831	0,64%	1.019.590	0,77%	1.019.590	0,77%	846.175	0,64%	1.019.590	0,77%	1.019.590	0,77%
16	248.712	0,12%	373.538	0,28%	373.538	0,28%	373.538	0,28%	373.538	0,28%	373.538	0,28%	373.538	0,28%	373.538	0,28%	373.538	0,28%	373.538	0,28%
17	117.114	0,06%	191.665	0,15%	191.665	0,15%	191.665	0,15%	103.707	0,08%	191.665	0,15%	191.665	0,15%	103.148	0,08%	191.665	0,15%	191.665	0,15%
18	216.452	0,11%	80.986	0,06%	80.986	0,06%	80.986	0,06%	0	0,00%	80.986	0,06%	80.986	0,06%	0	0,00%	80.986	0,06%	80.986	0,06%
19	199.962	0,10%	398.969	0,30%	398.969	0,30%	398.969	0,30%	398.969	0,30%	398.969	0,30%	398.969	0,30%	398.969	0,30%	398.969	0,30%	398.969	0,30%
20	232.468	0,11%	464.340	0,35%	464.340	0,35%	464.340	0,35%	464.340	0,35%	464.340	0,35%	464.340	0,35%	464.340	0,35%	464.340	0,35%	464.340	0,35%
21	214.873	0,11%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
22	175.140	0,09%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
23	361.889	0,18%	658.939	0,50%	658.939	0,50%	658.939	0,50%	50.657	0,04%	658.939	0,50%	658.939	0,50%	49.942	0,04%	658.939	0,50%	658.939	0,50%
24	210.301	0,10%	333.341	0,25%	333.341	0,25%	333.341	0,25%	0	0,00%	333.341	0,25%	333.341	0,25%	0	0,00%	333.341	0,25%	333.341	0,25%
25	187.487	0,09%	321.725	0,24%	321.725	0,24%	321.725	0,24%	321.725	0,24%	321.725	0,24%	321.725	0,24%	321.725	0,24%	321.725	0,24%	321.725	0,24%
26	342.266	0,17%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
27	255.993	0,13%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
28	752.508	0,37%	1.027.054	0,78%	1.027.054	0,78%	1.027.054	0,78%	0	0,00%	1.027.054	0,78%	1.027.054	0,78%	0	0,00%	1.027.054	0,78%	1.027.054	0,78%
29	756.847	0,37%	759.479	0,58%	570.005	0,43%	172.265	0,13%	185.386	0,14%	567.315	0,43%	570.005	0,43%	177.468	0,13%	759.479	0,58%	759.479	0,58%
30	523.903	0,26%	73.836	0,06%	44.297	0,03%	319.568	0,24%	0	0,00%	44.103	0,03%	44.297	0,03%	0	0,00%	338.923	0,26%	338.923	0,26%
31	157.591	0,08%	576.937	0,44%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	576.937	0,44%	576.937	0,44%	0	0,00%	576.937	0,44%	576.937	0,44%
32	152.263	0,08%	735.594	0,56%	42.219	0,03%	17.289	0,01%	0	0,00%	735.594	0,56%	735.594	0,56%	0	0,00%	735.594	0,56%	735.594	0,56%
33	30.076.824	14,88%	71.799.883	54,44%	71.799.883	54,44%	71.799.883	54,44%	131.710	0,10%	71.799.883	54,44%	71.799.883	54,44%	131.124	0,10%	71.799.883	54,44%	71.799.883	54,44%
34	54.733	0,03%	23.361	0,02%	23.361	0,02%	23.361	0,02%	780	0,00%	23.361	0,02%	23.361	0,02%	761	0,00%	23.361	0,02%	23.361	0,02%

Zona	Superficie Predial		Comercio		Educación		Habitación		Industria (1)		Servicios (2)		Salud		Bodega		Otros (3)		Cupo Máximo	
	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
35	282.057	0,14%	376.138	0,29%	376.138	0,29%	376.138	0,29%	0	0,00%	376.138	0,29%	376.138	0,29%	0	0,00%	376.138	0,29%	376.138	0,29%
36	707.162	0,35%	937.695	0,71%	937.695	0,71%	937.695	0,71%	618.341	0,47%	937.695	0,71%	937.695	0,71%	618.063	0,47%	937.695	0,71%	937.695	0,71%
37	44.743	0,02%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
38	1.132.043	0,56%	2.690.806	2,04%	2.690.806	2,04%	2.608.516	1,98%	220.147	0,17%	2.690.806	2,04%	2.690.806	2,04%	219.785	0,17%	2.690.806	2,04%	2.690.806	2,04%
39	553.880	0,27%	1.245.080	0,94%	0	0,00%	1.245.080	0,94%	0	0,00%	1.245.080	0,94%	1.245.080	0,94%	523.198	0,40%	1.245.080	0,94%	1.245.080	0,94%
40	514.397	0,25%	1.087.076	0,82%	1.023.917	0,78%	1.087.076	0,82%	154.243	0,12%	1.087.076	0,82%	1.087.076	0,82%	224.752	0,17%	1.087.076	0,82%	1.087.076	0,82%
41	73.289	0,04%	108.131	0,08%	108.131	0,08%	108.131	0,08%	108.131	0,08%	108.131	0,08%	108.131	0,08%	108.131	0,08%	108.131	0,08%	108.131	0,08%
42	1.306.354	0,65%	127.922	0,10%	0	0,00%	0	0,00%	12.947	0,01%	0	0,00%	0	0,00%	12.947	0,01%	127.922	0,10%	127.922	0,10%
43	218.495	0,11%	195.675	0,15%	195.675	0,15%	195.675	0,15%	14.132	0,01%	195.675	0,15%	195.675	0,15%	12.717	0,01%	195.675	0,15%	195.675	0,15%
44	1.454.434	0,72%	2.715.261	2,06%	0	0,00%	0	0,00%	2.715.261	2,06%	2.715.261	2,06%	2.715.261	2,06%	2.715.261	2,06%	2.715.261	2,06%	2.715.261	2,06%
45	2.754.714	1,36%	4.921.624	3,73%	4.921.624	3,73%	5.575.705	4,23%	3.398.571	2,58%	4.921.235	3,73%	4.921.624	3,73%	3.399.410	2,58%	4.921.250	3,73%	5.575.705	4,23%
46	1.938.780	0,96%	2.348.051	1,78%	2.348.051	1,78%	2.205.728	1,67%	0	0,00%	2.348.051	1,78%	2.348.051	1,78%	0	0,00%	2.348.051	1,78%	2.348.051	1,78%
47	82.101.139	40,61%	17.686.759	13,41%	0	0,00%	0	0,00%	17.686.759	13,41%	17.686.759	13,41%	17.686.759	13,41%	17.686.759	13,41%	17.686.759	13,41%	17.686.759	13,41%
48	70.303	0,03%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
49	321.508	0,16%	328.320	0,25%	1.003	0,00%	807	0,00%	328.320	0,25%	328.320	0,25%	328.320	0,25%	328.320	0,25%	328.320	0,25%	328.320	0,25%
50	1.842.308	0,91%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
51	62.341.605	30,84%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Total	202.169.041,4	100,00%	131.890.830,5	100,00%	103.502.141,9	100,00%	106.266.679,6	100,00%	35.199.257,6	100,00%	131.313.923,9	100,00%	130.394.666,0	100,00%	36.447.949,0	100,00%	132.155.543,2	100,00%	132.809.998,1	100,00%
Desv. Est.	14.670.888,5	7,26%	10.209.716,0	7,74%	10.009.516,3	7,59%	10.009.118,8	7,59%	2.517.995,1	1,91%	10.211.589,9	7,74%	10.213.454,8	7,74%	2.519.527,0	1,91%	10.208.477,1	7,74%	10.211.875,3	7,74%

Fuente: STU-Arica

### **5.3.2 DEMANDA**

Consiste fundamentalmente en determinar cuánto será la demanda de usos de suelo, de hogares, matrículas y atenciones médicas en términos globales, para los cortes temporales, 2015,2020 y 2025. Se reportan por tanto los escenarios desarrollados en el estudio en referencia agregándose el corte temporal 2030.

Para ello, se utilizan los modelos de proyección elaborados en el estudio de Actualización Plan de Transporte de la ciudad de Arica, los que dependen de la evolución histórica que han presentado las variables, y del escenario macroeconómico del período.

En el caso de los hogares, se genera un modelo que depende de la evolución demográfica y de la evolución de los ingresos.

Para la proyección de matrículas se considera la evolución de la población por rango de edad y los antecedentes de metas y objetivos propuestos por el Ministerio de Educación.

Por su parte, la proyección del número de atenciones médicas se realiza aplicando la tasa de atenciones por hogar, la que se mantiene constante para los cortes futuros dada la disminución de TMH, que involucra un mayor número de atenciones por habitante sobre la base de hogares más pequeños con un mayor ingreso.

#### **a) Escenario Macroeconómico y poblacional**

Las proyecciones globales de usos de suelo definen los m<sup>2</sup> estimados para los distintos años de corte, respecto a cada una de las variables explicativas de viajes en toda el área de estudio. Ellas constituyen la demanda agregada como un total único

Para obtener dichas proyecciones, especialmente en cuanto a la evolución de los estratos de ingresos de los hogares, es necesario disponer de una variable explicativa del crecimiento económico histórico y de la cual se pueda asumir un crecimiento para los próximos años.

En este caso se utiliza la serie histórica del producto interno bruto nacional (PIB), medido en millones de pesos del año 2003 reportada en el siguiente cuadro, mientras que para obtener la proyección se considera las estimaciones hasta el año 2013 realizadas por el Banco Central (al mes de Abril de 2011), mientras que para el período 2014 – 2025 se considera un supuesto de 4,5% como variación anual. Esta última tasa ya ha sido considerada anteriormente y acordada con SECTRA para ciudades intermedias en diversos estudios de este tipo desarrollados en Linares, Ovalle, Los Ángeles, Chiloé y la conurbación Rancagua-Machalí. Para el corte 2030 se utiliza la misma tasa.

El siguiente cuadro resume lo comentado.

**Cuadro N° 5-11 Serie PIB Nacional 1982-2030 (MM\$2003)**

<b>Año</b>	<b>PIB (\$MM 2003)</b>	<b>% Var.</b>	<b>Fuente</b>
1982	17.821.339	-13,59%	Banco Central
1983	17.321.978	-2,80%	Banco Central
1984	18.341.451	5,89%	Banco Central
1985	18.702.489	1,97%	Banco Central
1986	19.171.550	2,51%	Banco Central
1987	20.412.276	6,47%	Banco Central
1988	21.911.017	7,34%	Banco Central
1989	24.228.285	10,58%	Banco Central
1990	25.142.427	3,77%	Banco Central
1991	27.136.661	7,93%	Banco Central
1992	30.438.172	12,17%	Banco Central
1993	32.559.288	6,97%	Banco Central
1994	34.416.719	5,70%	Banco Central
1995	38.028.587	10,49%	Banco Central
1996	40.831.593	7,37%	Banco Central
1997	43.526.542	6,60%	Banco Central
1998	44.944.336	3,26%	Banco Central
1999	44.616.344	-0,73%	Banco Central
2000	46.605.195	4,46%	Banco Central
2001	48.165.621	3,35%	Banco Central
2002	49.209.326	2,17%	Banco Central
2003	51.156.415	3,96%	Banco Central
2004	54.246.819	6,04%	Banco Central
2005	57.262.645	5,56%	Banco Central
2006	59.890.971	4,59%	Banco Central
2007	62.646.126	4,60%	Banco Central
2008	64.940.432	3,66%	Banco Central
2009	63.848.206	-1,68%	Banco Central
2010	67.167.123	5,20%	Banco Central (*)
2011	71.331.485	6,20%	Banco Central (*)
2012	75.254.717	5,50%	Banco Central (*)
2013	79.092.707	5,10%	Banco Central (*)
2014	82.651.879	4,50%	SECTRA(**)
2015	86.371.213	4,50%	SECTRA(**)
2016	90.257.918	4,50%	SECTRA(**)
2017	94.319.524	4,50%	SECTRA(**)
2018	98.563.903	4,50%	SECTRA(**)
2019	102.999.279	4,50%	SECTRA(**)
2020	107.634.246	4,50%	SECTRA(**)
2021	112.477.787	4,50%	SECTRA(**)
2022	117.539.288	4,50%	SECTRA(**)

Año	PIB (\$MM 2003)	% Var.	Fuente
2023	122.828.556	4,50%	SECTRA(**)
2024	128.355.841	4,50%	SECTRA(**)
2025	134.131.853	4,50%	SECTRA(**)
2026	140.167.786	4,50%	Extensión Tasa SECTRA
2027	146.475.337	4,50%	Extensión Tasa SECTRA
2028	153.066.727	4,50%	Extensión Tasa SECTRA
2029	159.954.730	4,50%	Extensión Tasa SECTRA
2030	167.152.692	4,50%	Extensión Tasa SECTRA

Fuente: STU-Arica

Junto con el escenario macroeconómico anteriormente expuesto, para generar las proyecciones de hogares, atenciones médicas y de matrículas por tipo de educación es necesario contar con las estimaciones de población para la ciudad de Arica, para ello se han utilizado las proyecciones elaboradas por el INE el año 2014 y que corresponden al período 2002-2020.

**Cuadro N° 5-12 Proyección de Población Comunal. Período 2002-2030**

Año	Proyección
2002	195.182
2003	197.133
2004	199.346
2005	201.842
2006	204.621
2007	207.773
2008	211.289
2009	215.037
2010	218.906
2011	222.916
2012	226.993
2013	231.034
2014	235.081
2015	239.126
2016	243.149
2017	247.129
2018	251.064
2019	254.950
2020	258.778
2025(*)	288.951
2030(*)	305.441

(\*) Elaborada para el presente estudio

Fuente: INE

## b) Proyecciones Uso de Suelo

Para las proyecciones de usos de suelo, el STU-Arica se centra en un análisis numérico de los antecedentes históricos de usos de suelo para finalmente obtener modelos que permitan proyectar la demanda de superficie construida o escenarios esperables.

Respecto de la naturaleza de las variables analizadas, estas corresponden a los usos de suelo urbanos, los que están condicionados por una serie de aspectos como son normativa territorial, disponibilidad y valor del suelo, sin embargo, su evolución en el tiempo también está en gran medida influenciada por los niveles de aglomeración, niveles de especialización, así como por la dinámica reciente de las mismas; es decir, teóricamente corresponde a variables que pueden estar influenciadas, además de la componente macroeconómica, por el pasado reciente de la misma.

En el siguiente cuadro se sintetizan las proyecciones, para el período 1985-2030 con el total acumulado en cada año.

**Cuadro N° 5-13 Proyección Superficie Construida en m<sup>2</sup>**

Año	Comercio	Educación	Habitación	Industria	Servicios	Salud	Bodega	Otros
1985	179.685	121.082	1.821.355	177.746	140.421	32.431	151.953	117.084
1990	218.372	135.141	2.044.761	186.379	155.483	33.178	171.281	157.996
1995	252.697	148.928	2.284.486	197.489	169.844	43.653	186.676	186.254
2000	303.838	164.377	2.882.428	218.583	197.744	45.907	206.001	234.875
2005	337.750	215.459	3.215.971	233.963	207.392	51.627	234.815	266.402
2010	355.615	273.516	3.528.135	250.230	220.770	59.107	253.795	301.640
Proy 2015	384.369	315.020	3.795.295	259.509	238.205	91.112	262.086	345.376
Proy2020	407.836	359.301	3.984.007	273.638	254.063	97.435	279.615	392.132
Proy2025	424.954	410.644	4.082.890	289.779	269.922	104.413	297.143	441.850
Proy2030(*)	439.034	484.731	4.088.520	304.061	287.108	180.885	311.692	470.389

(\*) Elaborado para el presente estudio

Fuente: STU Arica

## c) Proyección de Hogares según Rangos de Ingresos

El estudio de actualización del Plan de Transportes de Arica, realiza la proyección de hogares por rango de ingresos, considerando por una parte las estimaciones de población a nivel comunal realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y por otra los antecedentes de ingresos provenientes de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica CASEN, considerando además los antecedentes macroeconómicos históricos y el escenario macroeconómico propuesto para el estudio. De esta manera, en forma secuencial, la proyección de Hogares considera los siguientes puntos:

- Proyección del Tamaño Medio del Hogar (TMH)
- Proyección de Hogares Totales
- Proyección de Ingresos
- Distribución de hogares por categoría de ingresos

Los siguientes cuadros resumen los resultados obtenidos en el estudio de referencia.

**Cuadro N° 5-14 Proyección Población TMH y Hogares**

Año	Hogares	Población	TMH	Tasa Hog
2010	53.959	218.906	4,06	
2015	58.613	239.126	4,08	1,67%
2020	62.941	258.778	4,11	1,44%
2025	67.275	288.951	4,30	1,34%
2030(*)	71.741	305.441	4,26	1,29%

(\*)Proyección elaborada para el presente estudio

Fuente: STU-Arica

**Cuadro N° 5-15 : Distribución de Hogares por Rangos de Ingresos Escenario Tendencial 2010 – 2030**

Año	Bajo	Medio	Alto
2015	31,19%	49,77%	19,04%
2020	28,13%	49,68%	22,20%
2025	24,84%	49,21%	25,95%
2030(*)	21,30%	49,06%	29,64%

(\*)Proyección elaborada para el presente estudio

Fuente: STU-Arica

#### d) Proyecciones de Matrículas por Tipo de Educación

Sobre la base de los antecedentes poblacionales presentados en el punto de escenario macroeconómico y poblacional, y considerando los índices de escolaridad obtenidos de la relación entre los datos de población por rango de edad (datos del INE ajustados a la proyección global de población considerada para el presente estudio) y el catastro de matrículas, se generan las proyecciones para cada rango de edad (programática) y tipo de educación para el horizonte de tiempo 2010 – 2025.

Dentro de estas proyecciones se consideran además las metas y los objetivos propuestos por el Ministerio de Educación respecto de la cobertura educacional.

La proyección de matrículas considera la población en edades programáticas según las estimaciones de INE definidas para la comuna.

En la siguiente tabla, se reporta el número de matrículas según tipo de educación para el año 2010 proveniente de la Base de Estadísticas de Matrículas del Ministerio de Educación y del Consejo Superior de Educación.

**Cuadro N° 5-16 : Matrícula Según Tipo de Educación**

Área Geográfica	Nº de Matrículas						Total
	Prebásica	Básica	Media	Adultos	Especial	Superior	
Comuna	5.580	26.657	13.139	2.950	1.881	13.043	63.250
Área de Estudio	5.403	25.812	12.855	1.595	1.881	12.675	60.221
% Área de Estudio	96,8%	96,8%	97,8%	54,1%	100,0%	97,2%	95,2%

Fuente: STU-Arica

La estimación de población según edades programáticas es relacionada con la información de matrículas catastrada para el área de estudio obteniendo los índices de escolaridad al año 2010.

Posteriormente, para obtener el índice a los cortes futuros se parte del supuesto que dada la obligatoriedad de la educación básica y media en el país, la cobertura al 2015 debiese ser del 100%.

**Cuadro N° 5-17 : Proyección del Índice de Escolaridad**

Año	Índice de escolaridad		
	Básica	Media	Superior
2010	95,88%	91,11%	48,23%
2015	100,00%	100,00%	54,16%
2020	100,00%	100,00%	56,26%
2025	100,00%	100,00%	54,34%
2030(*)	100,00%	100,00%	54,34%

Fuente: STU-Arica

Una vez obtenida la proyección del índice de escolaridad, se proyecta el número de matrículas relacionando estos índices con las estimaciones de población del INE. Finalmente se obtiene el número de matrículas del área de estudio, considerando la relación al año base entre matrículas del área de estudio y de la comuna, más la tasa de variación de población de la ciudad en relación a la población comunal (Nivel de urbanización de la población), obteniéndose el resultado que se muestra a continuación.

**Cuadro N° 5-18 : Proyección Matrículas. Área de Estudio**

Año	Básica	Media	Superior	Total
2010	25.812	12.855	13.043	51.710
2015	25.600	14.109	14.390	54.099
2020	25.738	13.427	14.878	54.043
2025	25.652	12.687	15.354	53.693
2030(*)	24.768	13767	15760	54.295

(\*)Proyección elaborada para el presente estudio

Fuente: STU-Arica

### e) Proyección de Atenciones Médicas

Las proyecciones globales de las atenciones médicas se realizaron considerando la relación de los hogares por atenciones médicas obtenidas al año 2010, relacionando el número de atenciones públicas con los hogares de menores ingresos y parte de los hogares de ingresos medios (50% de estos) y el de atenciones privadas con los hogares de ingresos altos y parte de los hogares de ingresos medios (50% de estos).

**Cuadro N° 5-19 Proyección de Atenciones Médicas.**

Año	Nº Atenciones Médicas
2010	942.839
2015	1.042.332
2020	1.139.211
2025	1.241.744
2030(*)	1.339.928

(\*)Proyección elaborada para el presente estudio

Fuente: Actualización Plan de Transporte Arica

## 5.4 ESCENARIOS

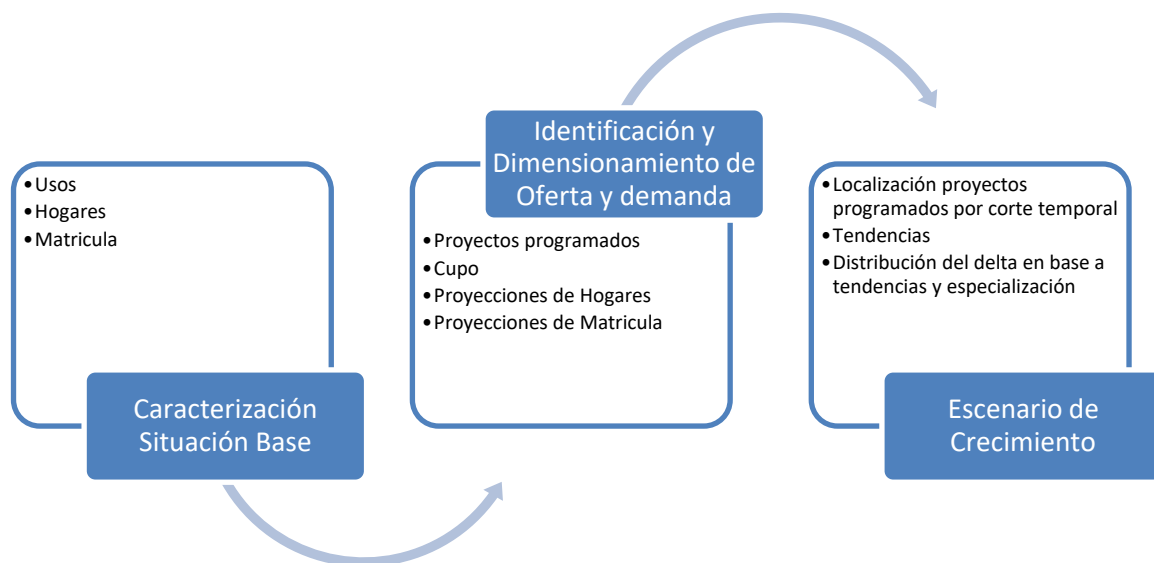
### 5.4.1 TENDENCIAS DE CRECIMIENTO URBANO

El objetivo del desarrollo de escenarios de uso de suelos corresponde a la localización y dimensionamiento en el tiempo de las actividades que generan y atraen viajes dentro de la ciudad.

La localización de los usos de suelo corresponde a la distribución espacial de la proyección de demanda de suelo en función de la oferta establecida, la especialización de cada zona y la evolución histórica de las mismas en cuanto a los usos considerados.

El procedimiento de la construcción de escenarios se resume en el siguiente diagrama.

Figura N° 5-7 Construcción de Escenarios



Fuente: Elaboración Propia

Desde su fundación y hasta mediados del siglo pasado la ciudad de Arica, limitó su área urbana a límites geográficos como son El Morro, el río San José y el borde costero. La posterior expansión se realizó a través de dos ejes principales:

- Hacia el Valle de Azapa al interior del río San José, donde la ciudad limita con áreas agrícolas y donde proliferan las parcelas de agrado.
- Hacia el norte cruzando el río San José, con la localización de un importante sector industrial y la población residencial asociada a esta actividad; y la localización de actividades residenciales, de esparcimiento y turismo asociadas al borde costero.

Actualmente el centro fundacional de la ciudad de Arica es excéntrico respecto al área urbana, y alberga las principales actividades comerciales, de servicios, educacionales, etc., no existiendo sub centros en otros sectores de la ciudad, siendo por tanto este sector, un importante atractor de viajes.

De acuerdo a los usos de suelo que presenta el área urbana es posible distinguir cinco zonas homogéneas, como son:

- Zona Institucional: centro fundacional que concentra la mayor cantidad de actividades, como el acceso portuario, centros comerciales, oficinas de servicios profesionales, entre otras. Provocando dada su ubicación conflictos en términos de accesibilidad, tránsito y estacionamiento.
- Zona Comercial: corresponde a la ciudad antigua y alberga casi el 100% de las actividades comerciales de la ciudad. De una densidad relativamente baja uno y dos pisos, se confunde con sectores residenciales de baja densidad y talleres artesanales.
- Zona Portuaria: sector portuario, alberga las actividades relacionadas al puerto, con fuerte tránsito de camiones, origina conflictos en la circulación y en el acceso principal al puerto, el cual se produce a dos cuadras de tres monumentos nacionales y en pleno centro cívico de Arica.
- Zona Industrial: la industria se localiza en una amplia zona de la ciudad, dividiendo la ciudad en dos de acuerdo a la clasificación de dicha actividad, en :Industrial propiamente tal, como empresas creadoras de productos nuevos; Almacenamiento de tipo industrial; Recintos de uso no industrial; Pequeños lotes industriales (loteo AGPIA); y Zonas de usos no definidos, como la Maestranza Chinchorro del ferrocarril Arica-La Paz y grandes terrenos eriazos o con grandes construcciones que se encuentran vacíos.
- Zonas residenciales: en la ciudad se distinguen diferentes tipos de barrios o zonas residenciales según su ubicación en: Zonas Residencial Céntrica; Zona Residencial Sector Estadio; Zonas Residenciales Costeras; Zonas Residenciales Semi Industriales; Zonas Residenciales Periféricas; y una Zona residencial expansiva en la entrada del Valle de Azapa, con parcelas de agrado de estratos medio-altos.

#### **a) Escenario 2015**

La información de escenarios al año 2015 para las zonas en lo relativo a m<sup>2</sup> construidos, hogares por estrato, atenciones médicas y matrícula se entregan en los siguientes cuadros y figuras.

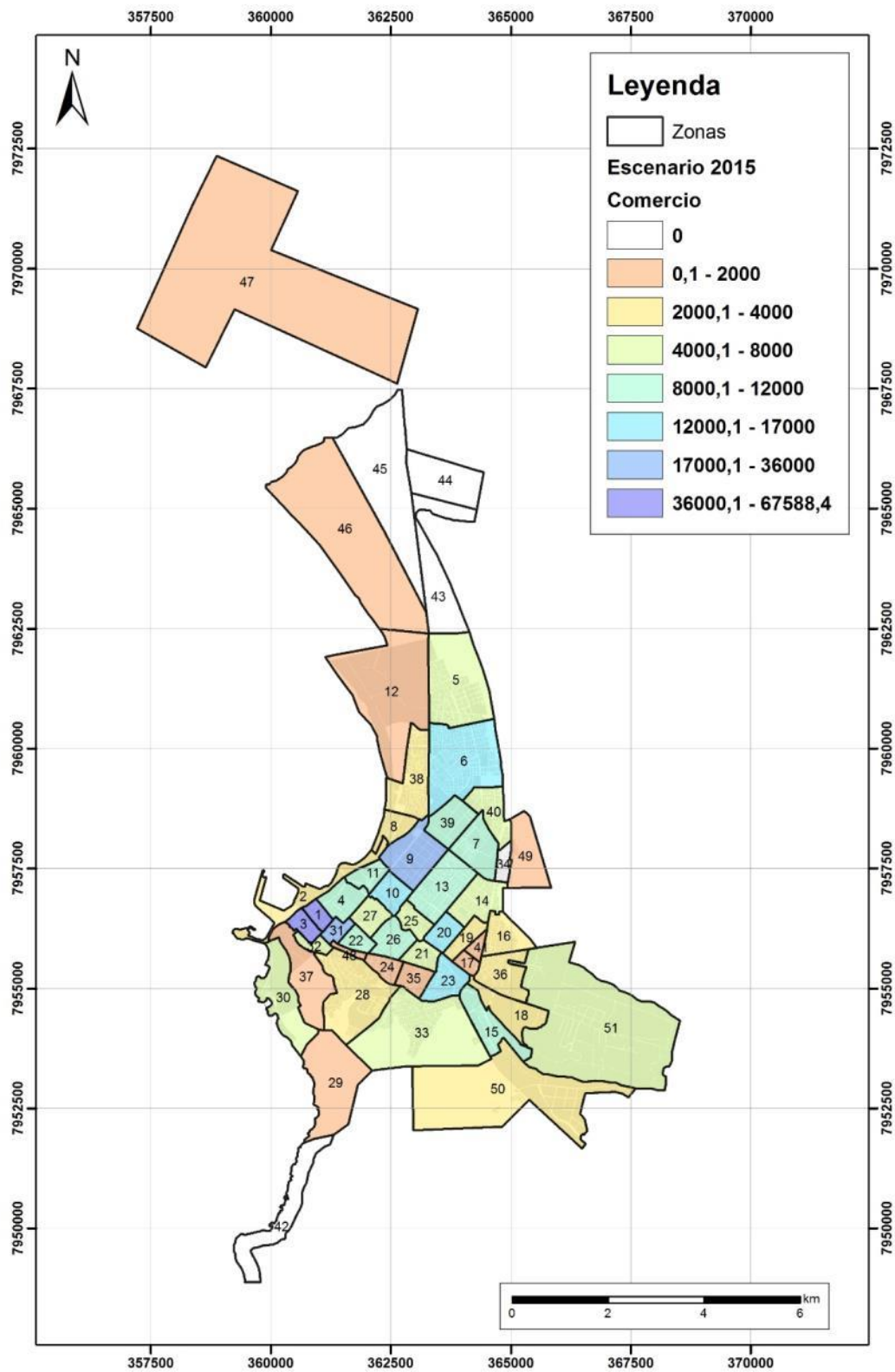
**Cuadro N° 5-20 Escenario Usos de Suelo 2015 Tendencial**

Zona	Comuna	Comercio		Educación		Habitación		Industria (1)		Servicios (2)		Salud		Bodega		Otros (3)		Total	
		M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
1	Arica	55.987	14,57%	751	0,24%	52.752	1,39%	5.902	2,27%	15.442	6,48%	137	0,15%	11.346	4,33%	37.201	10,77%	179.517	3,15%
2	Arica	2.134	0,56%	0	0,00%	1.040	0,03%	3.142	1,21%	11.519	4,84%	0	0,00%	54.184	20,67%	4.911	1,42%	76.930	1,35%
3	Arica	58.412	15,20%	5.600	1,78%	65.641	1,73%	1.464	0,56%	54.294	22,79%	746	0,82%	11.152	4,26%	26.208	7,59%	223.516	3,93%
4	Arica	10.944	2,85%	29.452	9,35%	116.344	3,07%	472	0,18%	41.027	17,22%	0	0,00%	1.996	0,76%	9.906	2,87%	210.142	3,69%
5	Arica	5.694	1,48%	12.052	3,83%	277.976	7,32%	282	0,11%	252	0,11%	3.980	4,37%	327	0,12%	5.299	1,53%	305.861	5,37%
6	Arica	12.177	3,17%	41.326	13,12%	444.331	11,71%	1.964	0,76%	2.542	1,07%	18	0,02%	1.895	0,72%	6.947	2,01%	511.200	8,98%
7	Arica	11.351	2,95%	0	0,00%	21.884	0,58%	9.460	3,65%	5.835	2,45%	0	0,00%	10.680	4,07%	6.898	2,00%	66.107	1,16%
8	Arica	3.662	0,95%	0	0,00%	7.431	0,20%	0	0,00%	74	0,03%	0	0,00%	368	0,14%	14.335	4,15%	25.871	0,45%
9	Arica	26.722	6,95%	6.251	1,98%	20.819	0,55%	117.517	45,28%	21.483	9,02%	4.968	5,45%	53.017	20,23%	13.721	3,97%	264.498	4,65%
10	Arica	12.306	3,20%	14.467	4,59%	104.086	2,74%	90	0,03%	681	0,29%	0	0,00%	2.182	0,83%	10.887	3,15%	144.699	2,54%
11	Arica	8.623	2,24%	8.752	2,78%	25.934	0,68%	5.684	2,19%	2.218	0,93%	0	0,00%	4.283	1,63%	3.856	1,12%	59.349	1,04%
12	Arica	851	0,22%	0	0,00%	19.467	0,51%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4.278	1,24%	24.597	0,43%
13	Arica	9.934	2,58%	8.349	2,65%	230.194	6,07%	381	0,15%	5.626	2,36%	1.750	1,92%	2.244	0,86%	16.148	4,68%	274.626	4,83%
14	Arica	7.337	1,91%	9.832	3,12%	133.837	3,53%	707	0,27%	444	0,19%	236	0,26%	1.319	0,50%	4.578	1,33%	158.291	2,78%
15	Arica	9.870	2,57%	2.299	0,73%	61.983	1,63%	250	0,10%	1.653	0,69%	112	0,12%	3.908	1,49%	12.933	3,74%	93.008	1,63%
16	Arica	2.927	0,76%	4.592	1,46%	90.665	2,39%	0	0,00%	427	0,18%	2.530	2,78%	282	0,11%	2.111	0,61%	103.535	1,82%
17	Arica	326	0,08%	4.004	1,27%	23.698	0,62%	0	0,00%	878	0,37%	0	0,00%	560	0,21%	1.994	0,58%	31.460	0,55%
18	Arica	2.426	0,63%	8.411	2,67%	32.873	0,87%	0	0,00%	2.361	0,99%	0	0,00%	340	0,13%	20.138	5,83%	66.549	1,17%
19	Arica	2.594	0,67%	2.863	0,91%	70.849	1,87%	73	0,03%	587	0,25%	1.655	1,82%	158	0,06%	1.297	0,38%	80.076	1,41%
20	Arica	14.002	3,64%	1.640	0,52%	86.717	2,28%	0	0,00%	62	0,03%	178	0,20%	341	0,13%	1.415	0,41%	104.355	1,83%
21	Arica	4.009	1,04%	14.762	4,69%	59.050	1,56%	205	0,08%	401	0,17%	238	0,26%	786	0,30%	3.530	1,02%	82.981	1,46%
22	Arica	9.899	2,58%	3.080	0,98%	70.196	1,85%	320	0,12%	1.454	0,61%	19.132	21,00%	2.180	0,83%	4.178	1,21%	110.439	1,94%
23	Arica	12.941	3,37%	3.877	1,23%	75.319	1,98%	1.133	0,44%	1.264	0,53%	0	0,00%	1.838	0,70%	8.585	2,49%	104.957	1,84%
24	Arica	458	0,12%	7.846	2,49%	65.322	1,72%	0	0,00%	2.406	1,01%	900	0,99%	524	0,20%	3.126	0,91%	80.582	1,42%
25	Arica	6.715	1,75%	4.374	1,39%	82.741	2,18%	436	0,17%	655	0,27%	0	0,00%	554	0,21%	3.346	0,97%	98.821	1,74%
26	Arica	8.840	2,30%	2.766	0,88%	121.850	3,21%	339	0,13%	1.923	0,81%	381	0,42%	3.258	1,24%	7.039	2,04%	146.396	2,57%
27	Arica	4.068	1,06%	4.950	1,57%	106.306	2,80%	34	0,01%	934	0,39%	0	0,00%	528	0,20%	1.616	0,47%	118.436	2,08%
28	Arica	2.256	0,59%	5.502	1,75%	277.537	7,31%	0	0,00%	5.636	2,37%	4.677	5,13%	553	0,21%	6.656	1,93%	302.817	5,32%
29	Arica	75	0,02%	0	0,00%	112	0,00%	17.520	6,75%	2.732	1,15%	0	0,00%	21.626	8,25%	3.596	1,04%	45.660	0,80%
30	Arica	5.294	1,38%	0	0,00%	14.205	0,37%	0	0,00%	194	0,08%	0	0,00%	167	0,06%	11.124	3,22%	30.983	0,54%
31	Arica	22.629	5,89%	2.620	0,83%	50.264	1,32%	140	0,05%	9.939	4,17%	1.335	1,46%	8.044	3,07%	6.842	1,98%	101.813	1,79%
32	Arica	6.752	1,76%	22.150	7,03%	44.248	1,17%	0	0,00%	6.395	2,68%	778	0,85%	3.645	1,39%	9.227	2,67%	93.195	1,64%
33	Arica	5.560	1,45%	16.583	5,26%	284.836	7,50%	209	0,08%	1.510	0,63%	0	0,00%	795	0,30%	7.831	2,27%	317.324	5,58%
34	Arica	0	0,00%	0	0,00%	18.641	0,49%	0	0,00%	36	0,02%	0	0,00%	19	0,01%	752	0,22%	19.448	0,34%
35	Arica	356	0,09%	37.498	11,90%	23.092	0,61%	0	0,00%	3.559	1,49%	40	0,04%	187	0,07%	11.767	3,41%	76.499	1,34%
36	Arica	2.305	0,60%	915	0,29%	89.561	2,36%	0	0,00%	5.958	2,50%	215	0,24%	278	0,11%	563	0,16%	99.796	1,75%
37	Arica	463	0,12%	0	0,00%	10.134	0,27%	0	0,00%	462	0,19%	0	0,00%	156	0,06%	191	0,06%	11.406	0,20%
38	Arica	3.999	1,04%	500	0,16%	330.299	8,70%	637	0,25%	193	0,08%	832	0,91%	999	0,38%	17.149	4,97%	354.608	6,23%
39	Arica	11.442	2,98%	10.438	3,31%	4.599	0,12%	65.203	25,13%	12.433	5,22%	0	0,00%	30.738	11,73%	6.794	1,97%	141.647	2,49%
40	Arica	5.917	1,54%	4.280	1,36%	87.476	2,30%	5.055	1,95%	1.700	0,71%	292	0,32%	3.201	1,22%	5.232	1,51%	113.154	1,99%
41	Arica	1.766	0,46%	4.953	1,57%	20.073	0,53%	67	0,03%	97	0,04%	0	0,00%	198	0,08%	882	0,26%	28.036	0,49%
42	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%	0	0,00%	409	0,01%	475	0,18%	1.281	0,54%	0	0,00%	1.896	0,72%	2.212	0,64%	6.273	0,11%
44	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	3.200	1,23%	1.063	0,45%	0	0,00%	59	0,02%	424	0,12%	4.746	0,08%
45	Arica	0	0,00%	0	0,00%	39	0,00%	1.250	0,48%	389	0,16%	0	0,00%	404	0,15%	378	0,11%	2.461	0,04%
46	Arica	941	0,24%	133	0,04%	19.397	0,51%	1.977	0,76%	88	0,04%	0	0,00%	5.574	2,13%	2.206	0,64%	30.317	0,53%
47	Arica	87	0,02%	0	0,00%	1.543	0,04%	11.323	4,36%	5.347	2,24%	0	0,00%	4.577	1,75%	2.744	0,79%	25.621	0,45%

Zona	Comuna	Comercio		Educación		Habitación		Industria (1)		Servicios (2)		Salud		Bodega		Otros (3)		Total	
		M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
48	Arica	493	0,13%	381	0,12%	9.402	0,25%	0	0,00%	1.369	0,57%	45.538	49,98%	214	0,08%	516	0,15%	57.913	1,02%
49	Arica	707	0,18%	0	0,00%	233	0,01%	0	0,00%	18	0,01%	0	0,00%	0	0,00%	1.562	0,45%	2.519	0,04%
50	Arica	3.584	0,93%	0	0,00%	10.287	0,27%	0	0,00%	421	0,18%	444	0,49%	0	0,00%	3.691	1,07%	18.427	0,32%
51	Arica	4.536	1,18%	6.771	2,15%	29.602	0,78%	2.598	1,00%	943	0,40%	0	0,00%	8.505	3,24%	6.560	1,90%	59.515	1,05%
Total		384.369	100,00%	315.020	100,00%	3.795.295	100,00%	259.509	100,00%	238.205	100,00%	91.112	100,00%	262.086	100,00%	345.376	100,00%	5.690.972	100,00%
% Total		6,75%		5,54%		66,69%		4,56%		4,19%		1,60%		4,61%		6,07%		100,00%	
Desv. Est.		11.639	3,03%	9.149	2,90%	96.407	2,54%	18.655	7,19%	9.874	4,15%	6.865	7,54%	11.377	4,34%	7.107	2,06%	107.297	1,89%

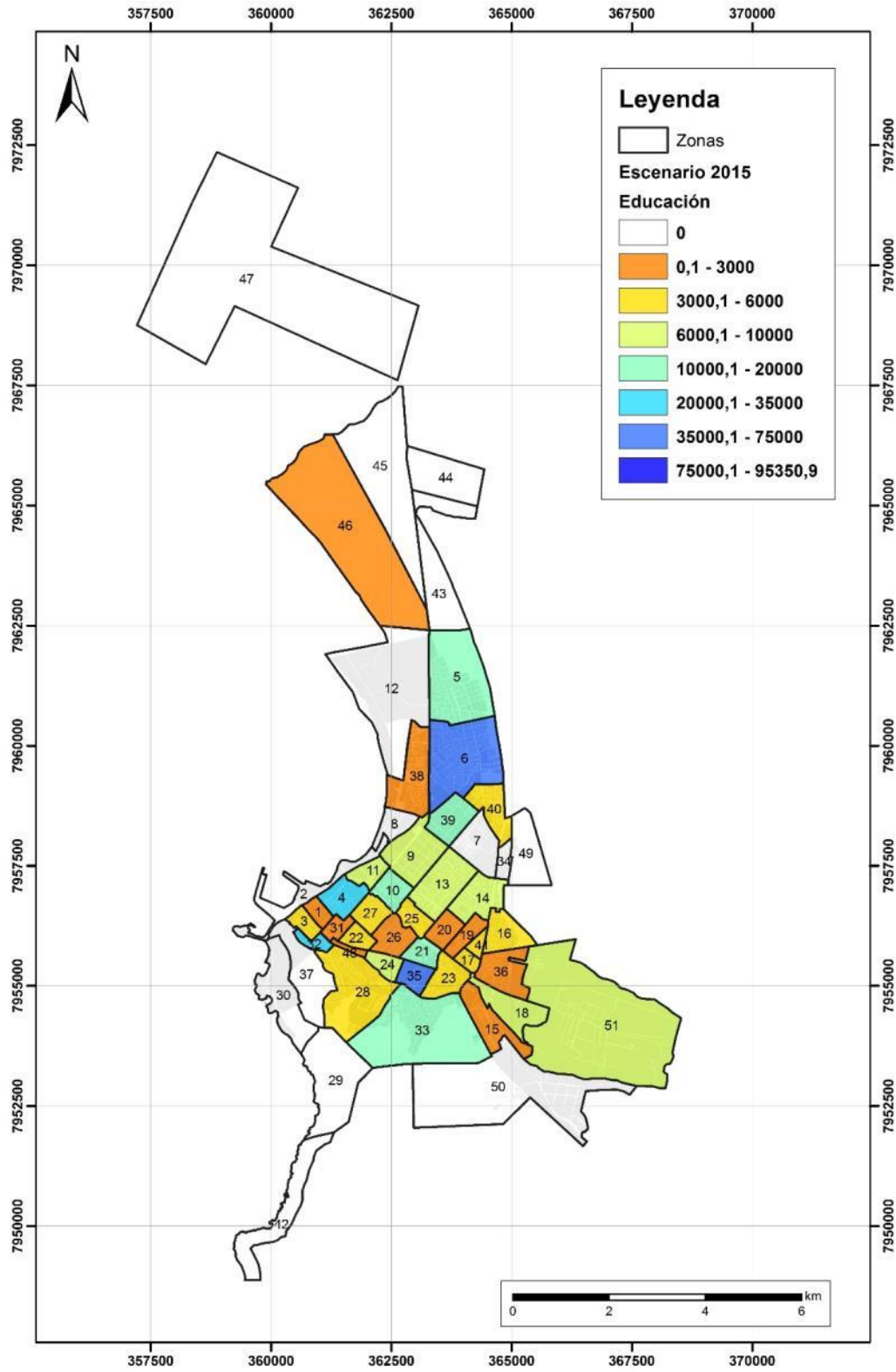
Fuente: STU-Arica

Figura N° 5-8 Escenario Tendencial Uso Comercio 2015 (m<sup>2</sup>construidos)



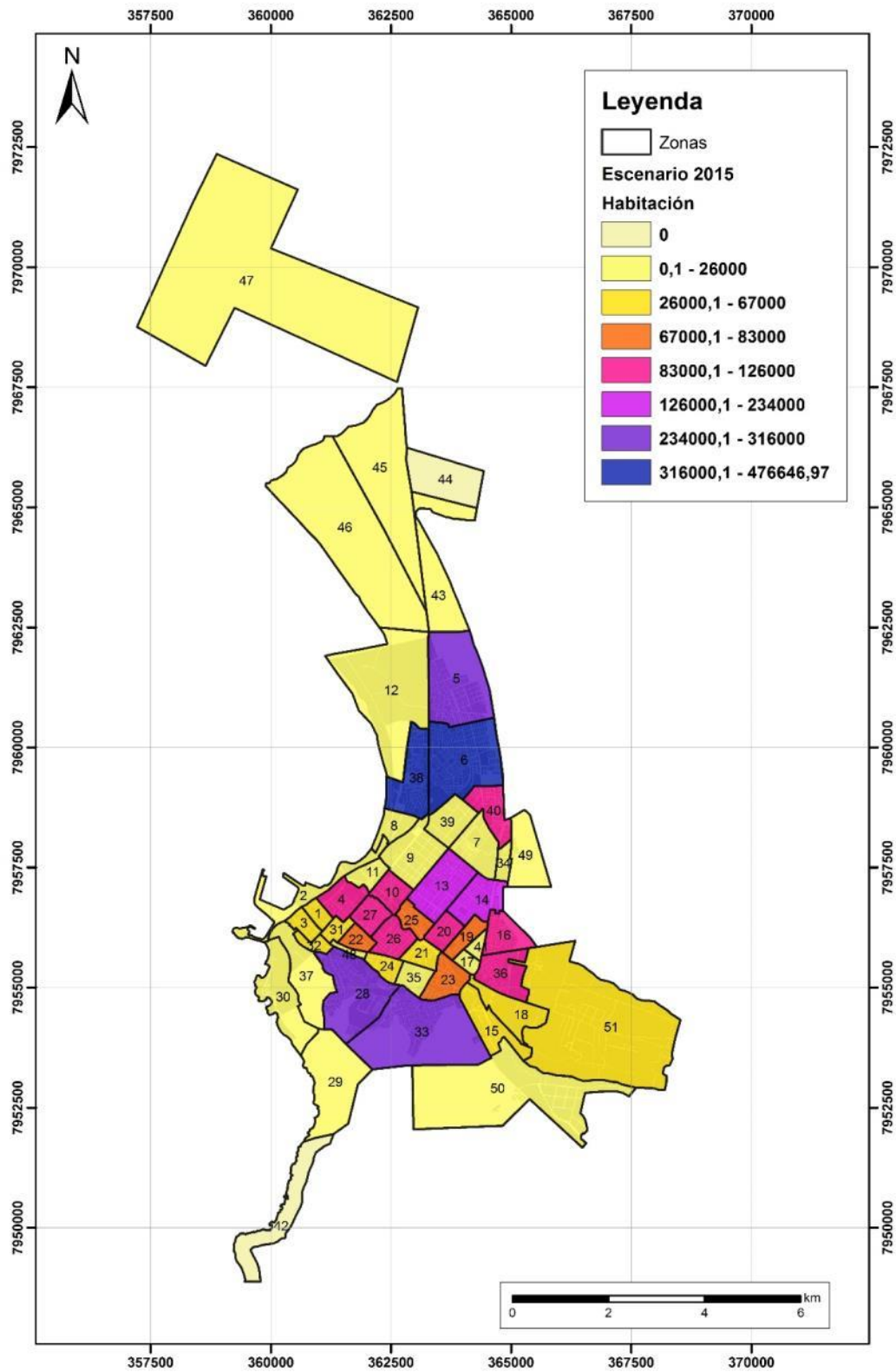
Fuente: Elaboración Propia. Base STU-Arica

Figura N° 5-9 Escenario Tendencial Uso Educación 2015 (m<sup>2</sup> construidos)



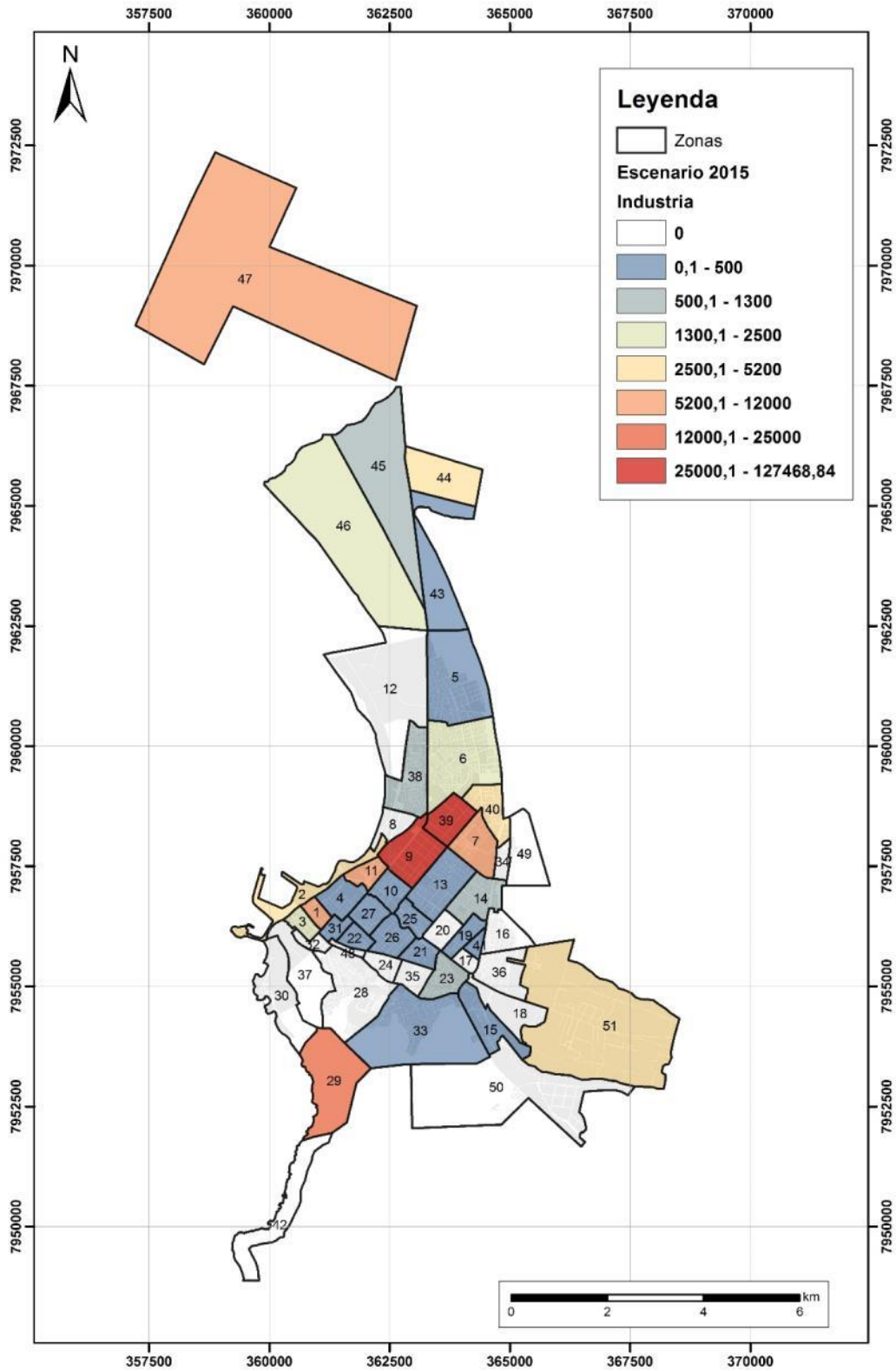
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-10 Escenario Tendencial Uso Residencial 2015 (m<sup>2</sup>construidos)



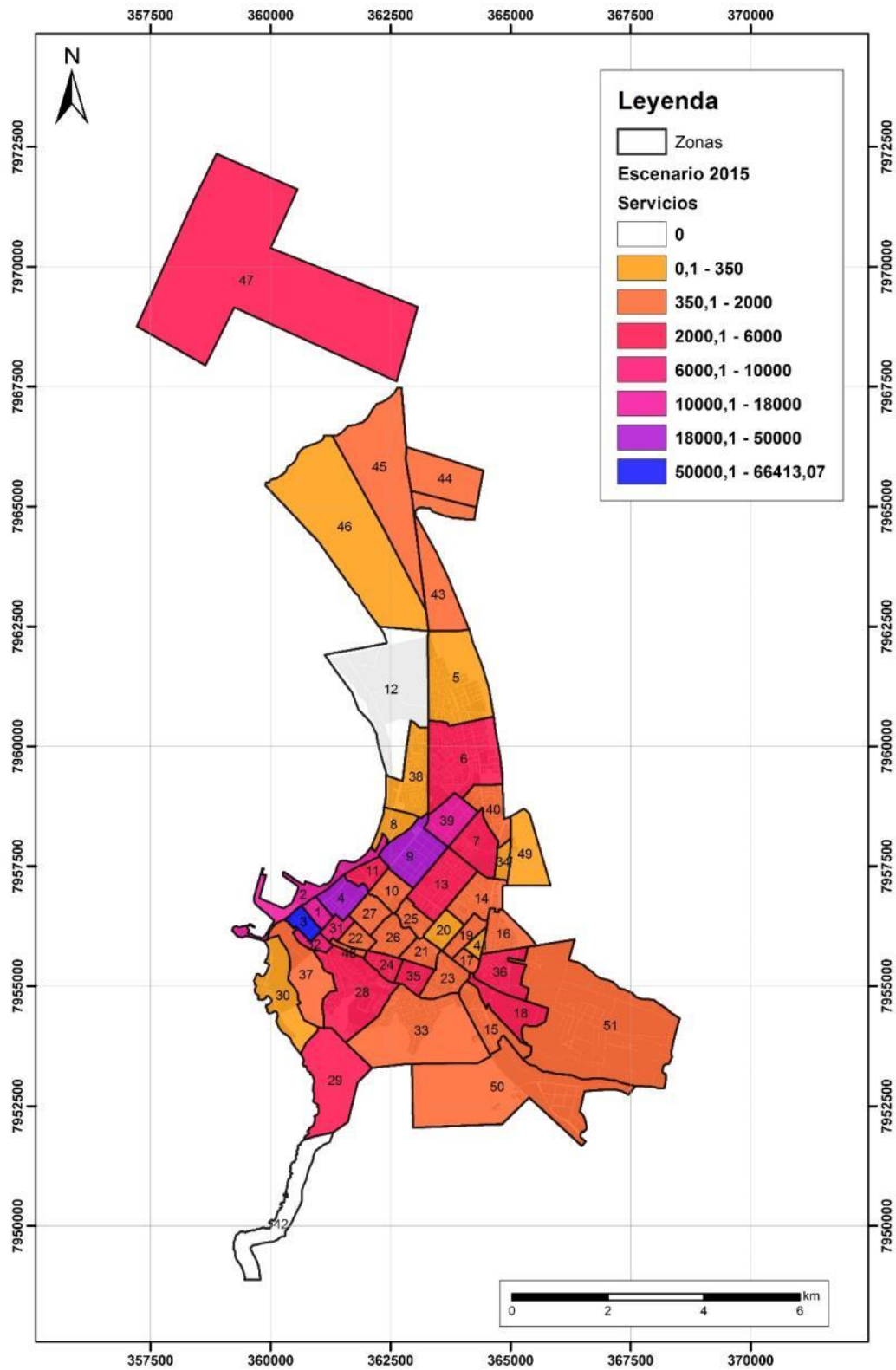
Fuente: Elaboración Propia. Base Actualización Plan de Transportes Arica

Figura N° 5-11 Escenario Tendencial Uso Industria 2015 (m<sup>2</sup> construidos)



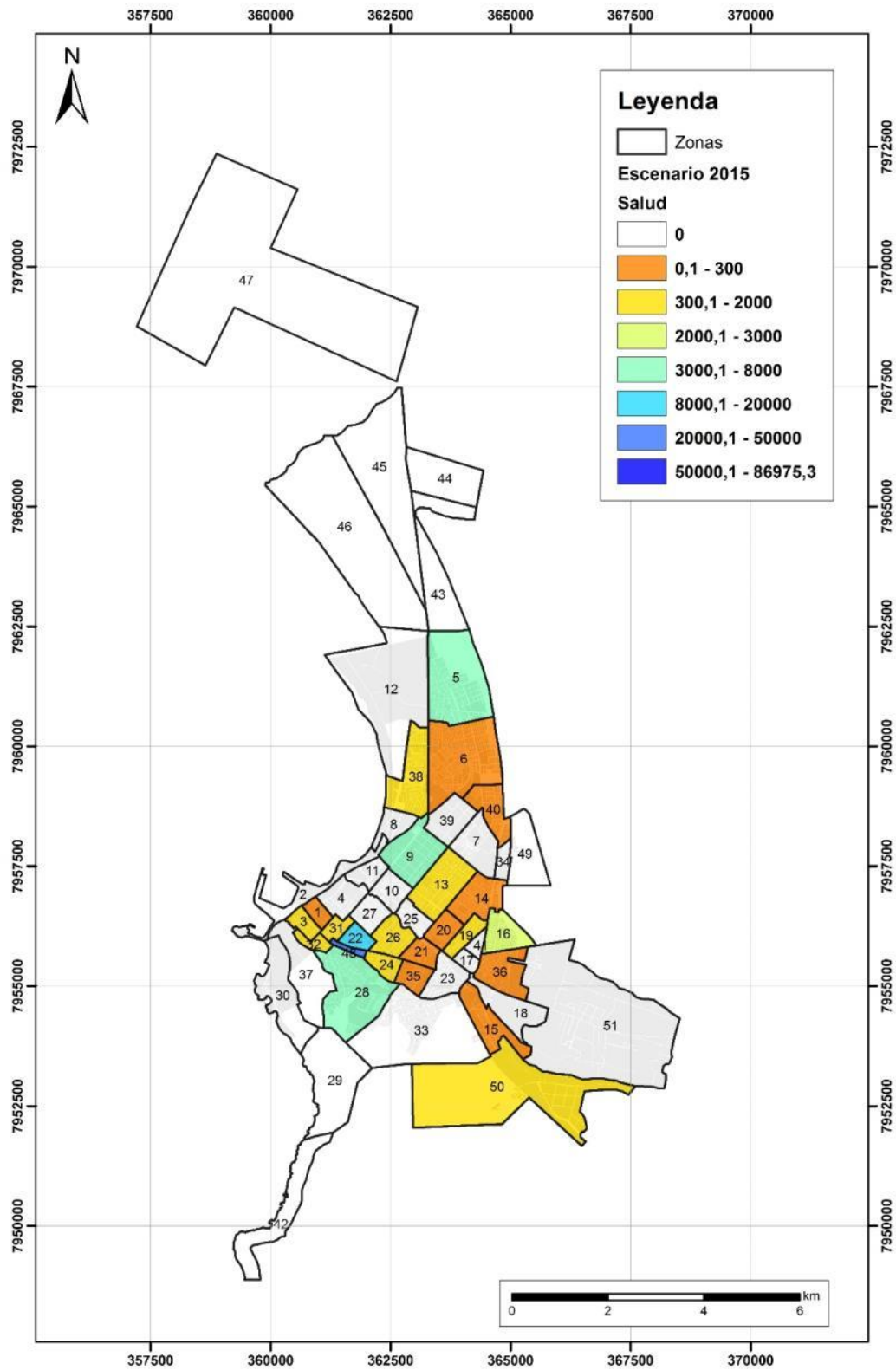
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-12 Escenario Tendencial Uso Servicios 2015 (m<sup>2</sup> construidos)



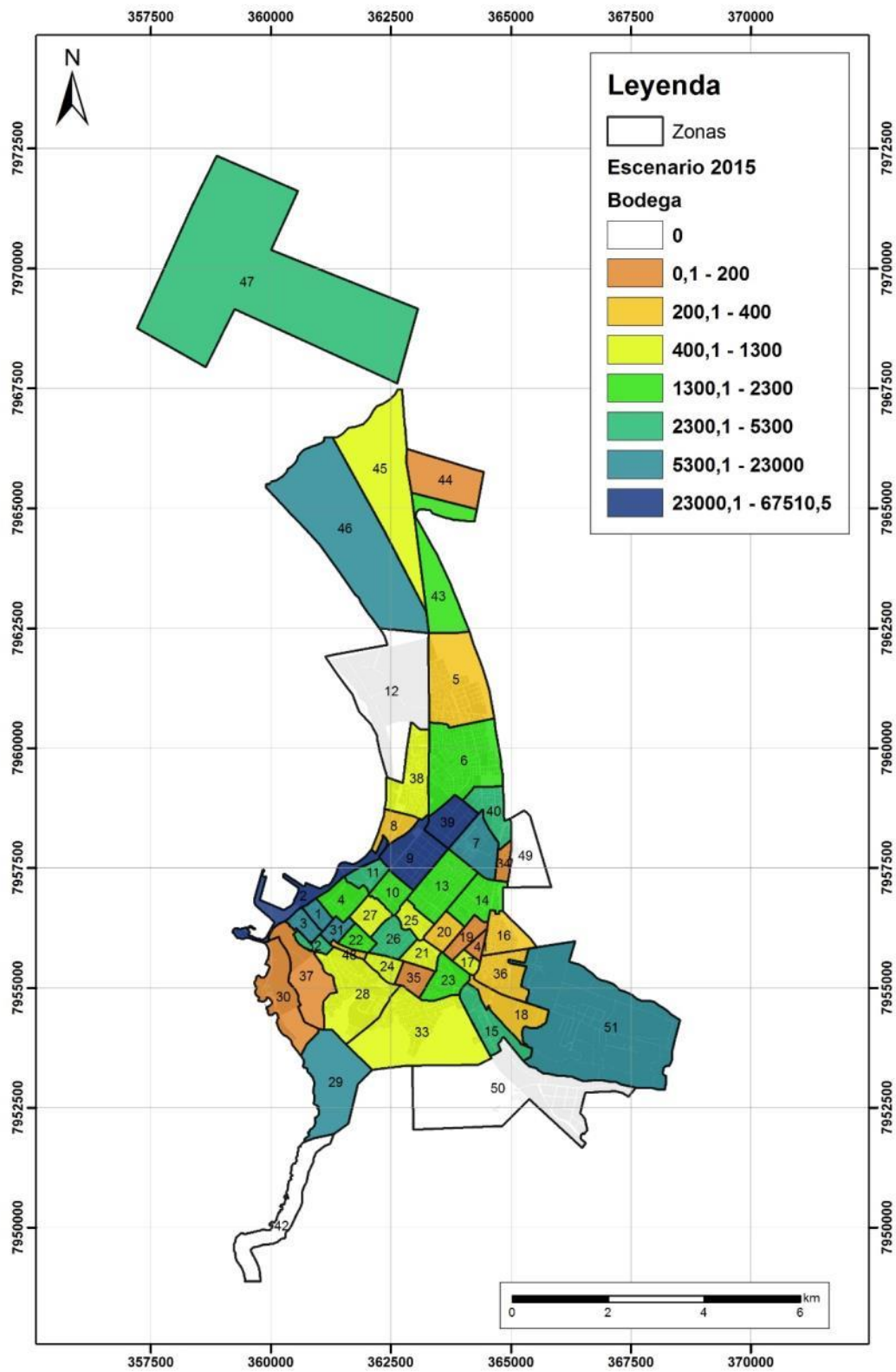
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-13 Escenario Tendencial Uso Salud 2015 (m<sup>2</sup>construidos)



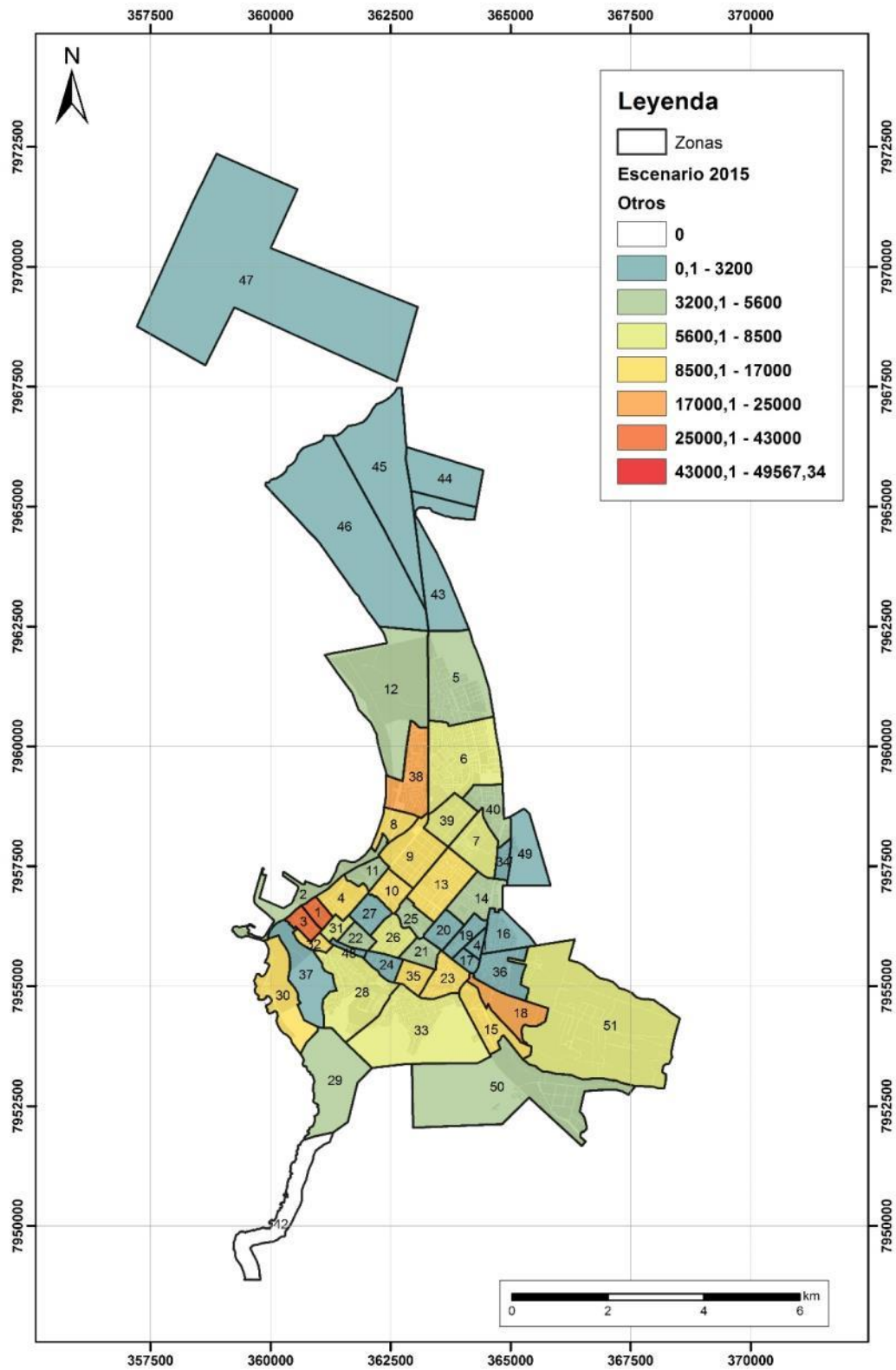
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-14 Escenario Tendencial Uso Bodega 2015 (m<sup>2</sup>construidos)



Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-15 Escenario Tendencial Uso Otros 2015 (m<sup>2</sup>construidos)



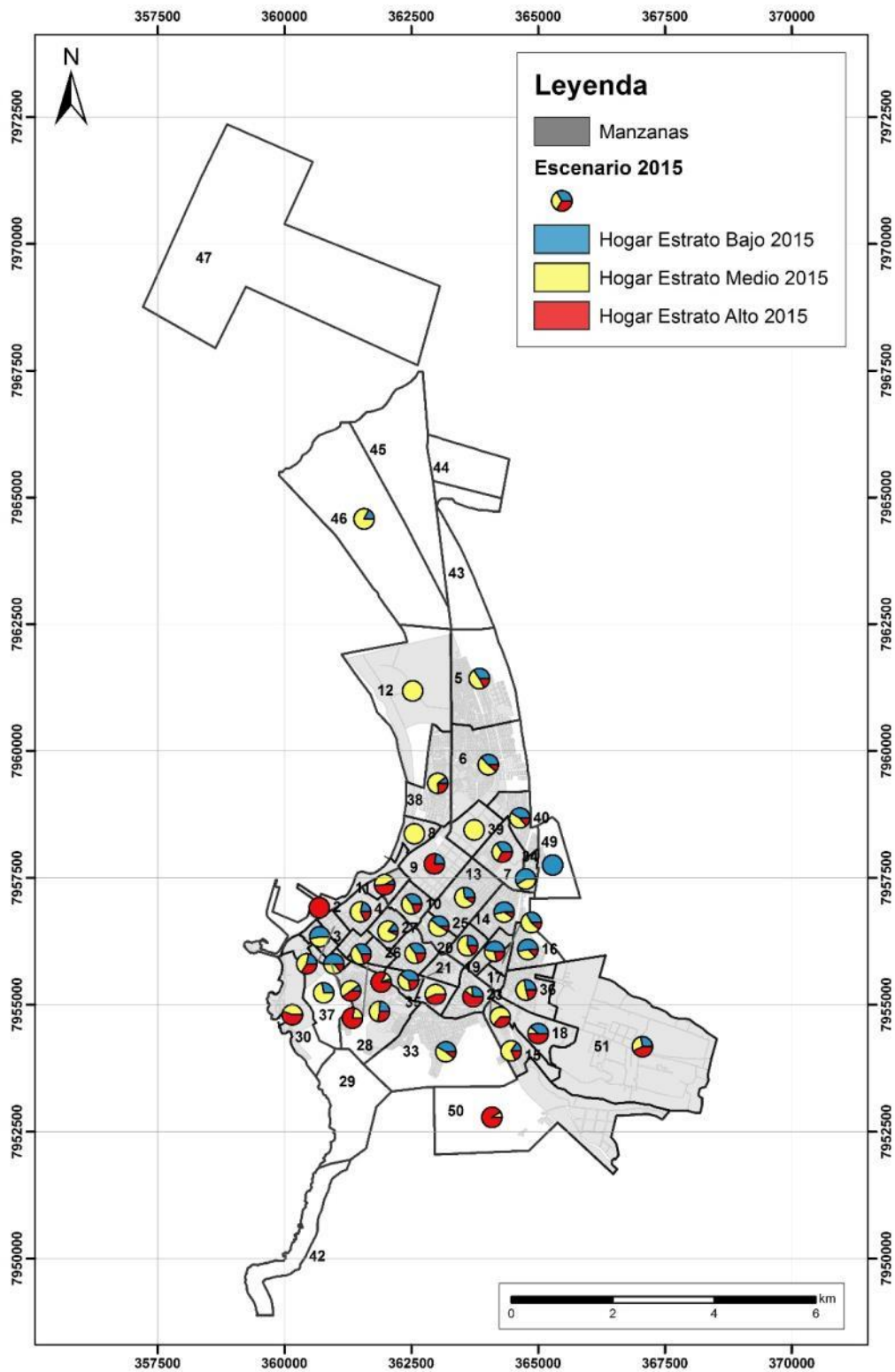
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

**Cuadro N° 5-21 Escenario Hogares 2015 Tendencial**

Zona	Comuna	Bajo		Medio		Alto		Total	
		Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
1	Arica	99	0,54%	198	1,08%	152	0,83%	449	2,45%
2	Arica	0	0,00%	0	0,00%	20	0,11%	20	0,11%
3	Arica	211	1,16%	184	1,01%	0	0,00%	396	2,17%
4	Arica	288	1,57%	818	4,48%	239	1,31%	1.345	7,36%
5	Arica	1.756	9,61%	2.440	13,35%	884	4,84%	5.080	27,79%
6	Arica	2.844	15,56%	3.981	21,78%	846	4,63%	7.671	41,96%
7	Arica	133	0,73%	127	0,70%	126	0,69%	386	2,11%
8	Arica	0	0,00%	45	0,25%	0	0,00%	45	0,25%
9	Arica	62	0,34%	0	0,00%	213	1,17%	276	1,51%
10	Arica	405	2,21%	501	2,74%	225	1,23%	1.131	6,19%
11	Arica	26	0,14%	139	0,76%	155	0,85%	320	1,75%
12	Arica	0	0,00%	95	0,52%	0	0,00%	95	0,52%
13	Arica	955	5,22%	2.213	12,11%	339	1,85%	3.506	19,18%
14	Arica	1.248	6,83%	872	4,77%	230	1,26%	2.349	12,85%
15	Arica	187	1,02%	816	4,46%	225	1,23%	1.227	6,71%
16	Arica	847	4,63%	556	3,04%	193	1,06%	1.596	8,73%
17	Arica	0	0,00%	179	0,98%	102	0,56%	281	1,54%
18	Arica	174	0,95%	53	0,29%	225	1,23%	452	2,47%
19	Arica	502	2,75%	317	1,73%	229	1,25%	1.048	5,73%
20	Arica	351	1,92%	824	4,51%	239	1,31%	1.414	7,74%
21	Arica	325	1,78%	320	1,75%	182	1,00%	827	4,52%
22	Arica	271	1,48%	361	1,98%	159	0,87%	791	4,33%
23	Arica	194	1,06%	93	0,51%	435	2,38%	722	3,95%
24	Arica	22	0,12%	46	0,25%	325	1,78%	393	2,15%
25	Arica	517	2,83%	696	3,81%	114	0,62%	1.326	7,25%
26	Arica	579	3,17%	733	4,01%	332	1,81%	1.643	8,99%
27	Arica	254	1,39%	1.376	7,53%	120	0,65%	1.750	9,57%
28	Arica	1.155	6,32%	2.245	12,28%	1.320	7,22%	4.719	25,82%
29	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
30	Arica	0	0,00%	41	0,23%	51	0,28%	93	0,51%
31	Arica	236	1,29%	168	0,92%	67	0,37%	470	2,57%
32	Arica	40	0,22%	190	1,04%	152	0,83%	382	2,09%
33	Arica	2.102	11,50%	2.401	13,14%	547	2,99%	5.050	27,63%
34	Arica	274	1,50%	190	1,04%	0	0,00%	464	2,54%
35	Arica	0	0,00%	114	0,63%	89	0,48%	203	1,11%
36	Arica	438	2,40%	815	4,46%	330	1,80%	1.582	8,66%
37	Arica	35	0,19%	92	0,50%	0	0,00%	128	0,70%
38	Arica	527	2,89%	3.258	17,82%	1.184	6,48%	4.969	27,18%
39	Arica	0	0,00%	105	0,57%	0	0,00%	105	0,57%
40	Arica	735	4,02%	801	4,38%	250	1,37%	1.786	9,77%
41	Arica	121	0,66%	198	1,08%	42	0,23%	362	1,98%
42	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
44	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
45	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
46	Arica	59	0,32%	279	1,53%	0	0,00%	338	1,85%
47	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
48	Arica	0	0,00%	36	0,20%	130	0,71%	166	0,91%
49	Arica	90	0,49%	0	0,00%	0	0,00%	90	0,49%
50	Arica	0	0,00%	36	0,20%	362	1,98%	397	2,17%
51	Arica	216	1,18%	223	1,22%	329	1,80%	768	4,20%
Total		18.278	100,00%	29.174	159,61%	11.160	61,06%	58.613	320,66%
% Total		31,19%		49,77%		19,04%		100,00%	
Desv. Est.		573	3,14%	892	4,88%	286	1,57%	1.647	9,01%

Fuente: STU-Arica

Figura N° 5-16 Escenario Hogares por Estrato 2015



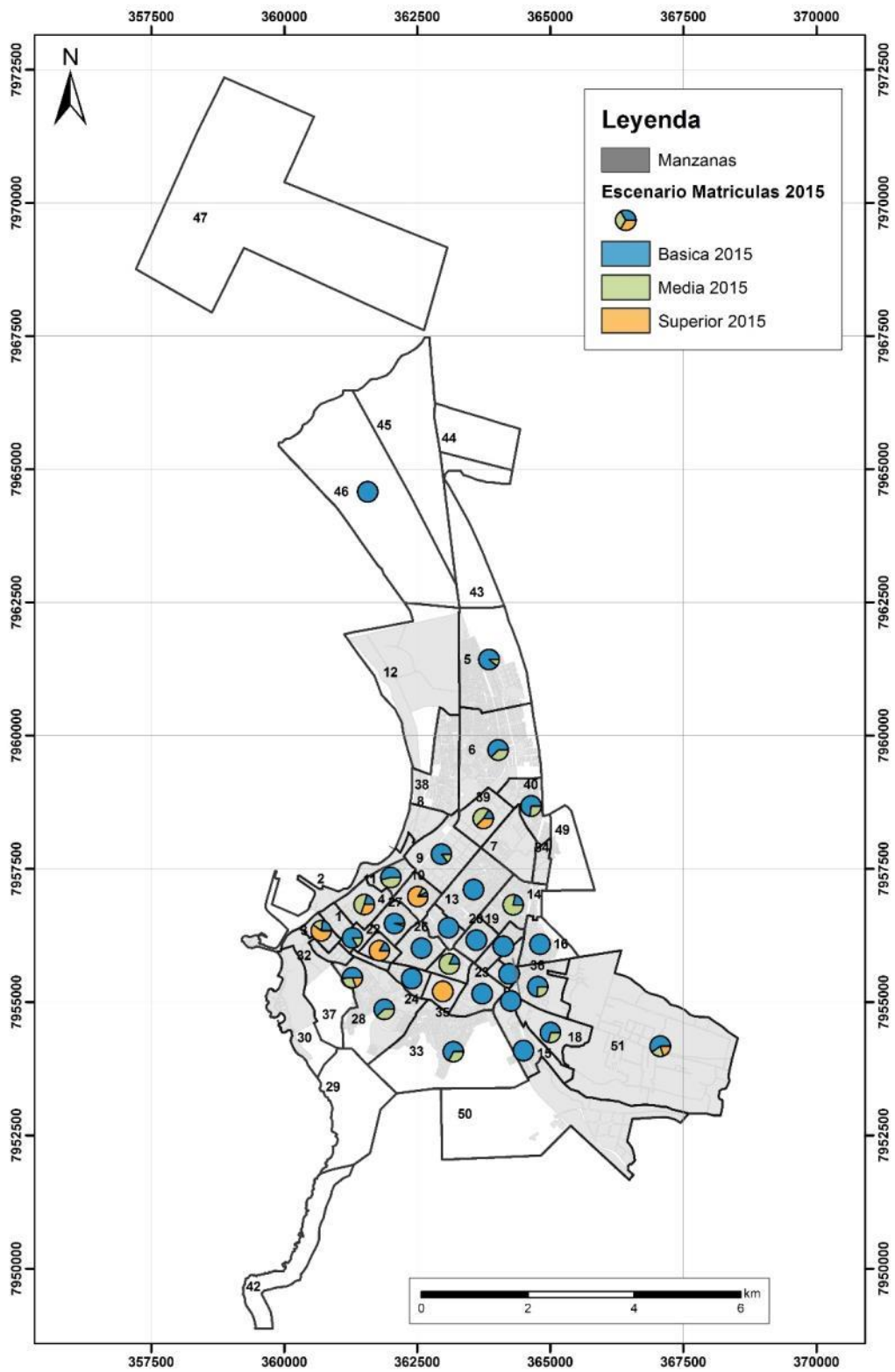
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

**Cuadro N° 5-22 Escenario Matrícula 2015 Tendencial**

Zona	Comuna	Básica		Media		Superior		Total	
		Matrículas	%	Matrículas	%	Matrículas	%	Matrículas	%
1	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
2	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
3	Arica	327	1,28%	238	1,69%	848	5,89%	1.413	2,61%
4	Arica	821	3,21%	1.903	13,48%	1.202	8,35%	3.926	7,26%
5	Arica	1.232	4,81%	146	1,03%	0	0,00%	1.377	2,55%
6	Arica	2.002	7,82%	1.198	8,49%	0	0,00%	3.200	5,92%
7	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
8	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
9	Arica	1.195	4,67%	202	1,43%	0	0,00%	1.397	2,58%
10	Arica	226	0,88%	275	1,95%	2.584	17,96%	3.085	5,70%
11	Arica	1.948	7,61%	1.679	11,90%	0	0,00%	3.627	6,70%
12	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
13	Arica	917	3,58%	0	0,00%	0	0,00%	917	1,70%
14	Arica	353	1,38%	1.287	9,12%	0	0,00%	1.640	3,03%
15	Arica	248	0,97%	0	0,00%	0	0,00%	248	0,46%
16	Arica	638	2,49%	0	0,00%	0	0,00%	638	1,18%
17	Arica	1.452	5,67%	0	0,00%	0	0,00%	1.452	2,68%
18	Arica	1.297	5,07%	518	3,67%	0	0,00%	1.815	3,36%
19	Arica	273	1,07%	0	0,00%	0	0,00%	273	0,50%
20	Arica	182	0,71%	0	0,00%	0	0,00%	182	0,34%
21	Arica	308	1,20%	1.404	9,95%	0	0,00%	1.712	3,17%
22	Arica	156	0,61%	0	0,00%	783	5,44%	939	1,74%
23	Arica	352	1,38%	0	0,00%	0	0,00%	352	0,65%
24	Arica	1.252	4,89%	0	0,00%	0	0,00%	1.252	2,31%
25	Arica	385	1,50%	0	0,00%	0	0,00%	385	0,71%
26	Arica	138	0,54%	0	0,00%	0	0,00%	138	0,25%
27	Arica	663	2,59%	28	0,20%	0	0,00%	691	1,28%
28	Arica	1.578	6,16%	983	6,97%	0	0,00%	2.561	4,73%
29	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
30	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
31	Arica	468	1,83%	93	0,66%	0	0,00%	561	1,04%
32	Arica	2.708	10,58%	1.581	11,20%	1.045	7,26%	5.333	9,86%
33	Arica	1.508	5,89%	721	5,11%	0	0,00%	2.229	4,12%
34	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
35	Arica	0	0,00%	0	0,00%	6.710	46,63%	6.710	12,40%
36	Arica	583	2,28%	202	1,43%	0	0,00%	785	1,45%
37	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
38	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
39	Arica	356	1,39%	1.031	7,31%	834	5,80%	2.221	4,11%
40	Arica	641	2,50%	234	1,66%	0	0,00%	875	1,62%
41	Arica	225	0,88%	0	0,00%	0	0,00%	225	0,42%
42	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
44	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
45	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
46	Arica	9	0,03%	0	0,00%	0	0,00%	9	0,02%
47	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
48	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
49	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
50	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
51	Arica	1.157	4,52%	389	2,76%	383	2,66%	1.929	3,57%
<b>Total</b>		<b>25.600</b>	<b>100,00%</b>	<b>14.109</b>	<b>100,00%</b>	<b>14.390</b>	<b>100,00%</b>	<b>54.099</b>	<b>100,00%</b>
<b>% Total</b>		<b>47,32%</b>		<b>26,08%</b>		<b>26,60%</b>	<b>0,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Desviación Estándar</b>		<b>649</b>	<b>2,54%</b>	<b>517</b>	<b>3,66%</b>	<b>1.023</b>	<b>7,11%</b>	<b>1.469</b>	<b>2,71%</b>

Fuente: STU-Arica

Figura N° 5-17: Escenario 2015 por niveles de Matricula



Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

**Cuadro N° 5-23 Escenario Atenciones Médicas 2015 Tendencial**

Zona	Comuna	Atenciones Médicas	
		Nº Atenciones	%
1	Arica	0	0,00%
2	Arica	0	0,00%
3	Arica	52.444	5,03%
4	Arica	0	0,00%
5	Arica	87.191	8,37%
6	Arica	1.876	0,18%
7	Arica	0	0,00%
8	Arica	0	0,00%
9	Arica	47.763	4,58%
10	Arica	0	0,00%
11	Arica	50.000	4,80%
12	Arica	0	0,00%
13	Arica	33.336	3,20%
14	Arica	0	0,00%
15	Arica	0	0,00%
16	Arica	33.031	3,17%
17	Arica	0	0,00%
18	Arica	0	0,00%
19	Arica	0	0,00%
20	Arica	0	0,00%
21	Arica	0	0,00%
22	Arica	282.848	27,14%
23	Arica	0	0,00%
24	Arica	0	0,00%
25	Arica	8.500	0,82%
26	Arica	0	0,00%
27	Arica	0	0,00%
28	Arica	22.328	2,14%
29	Arica	0	0,00%
30	Arica	0	0,00%
31	Arica	40.443	3,88%
32	Arica	17.668	1,70%
33	Arica	0	0,00%
34	Arica	0	0,00%
35	Arica	0	0,00%
36	Arica	0	0,00%
37	Arica	0	0,00%
38	Arica	0	0,00%
39	Arica	0	0,00%
40	Arica	4.665	0,45%
41	Arica	0	0,00%
42	Arica	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%
44	Arica	0	0,00%
45	Arica	0	0,00%
46	Arica	0	0,00%
47	Arica	0	0,00%
48	Arica	360.238	34,56%
49	Arica	0	0,00%
50	Arica	0	0,00%
51	Arica	0	0,00%
Total		1.042.332	100,00%
Desv. Est.		64.553	6,19%

Fuente: STU-Arica

**b) Escenario 2020**

La información de escenarios al año 2020 para las zonas en lo relativo a m<sup>2</sup> construidos, hogares por estrato, atenciones médicas y matrícula se entregan en los siguientes cuadros y figuras.

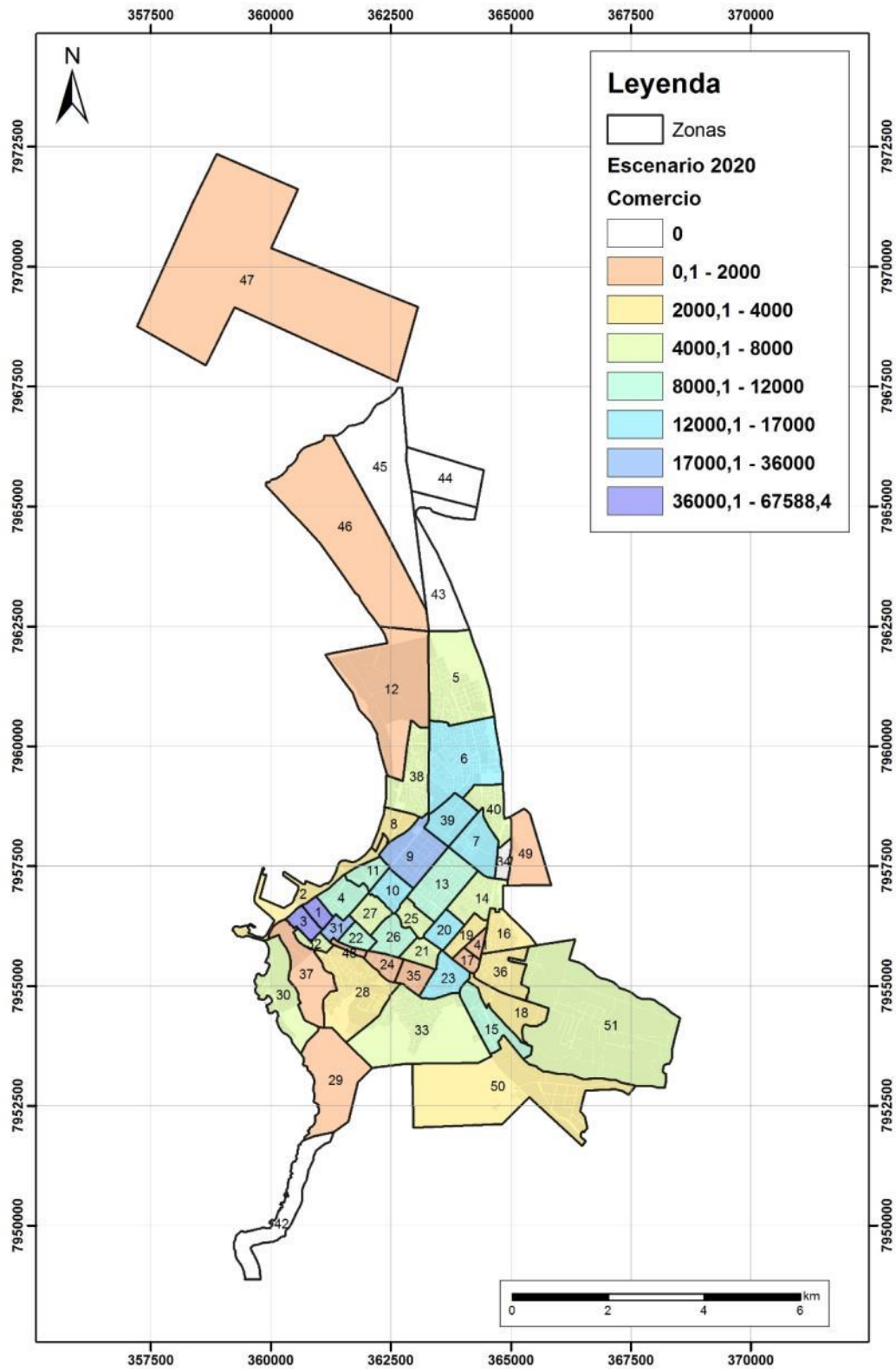
**Cuadro N° 5-24 Escenario Usos de Suelo 2020 Tendencial**

Zona	Comuna	Comercio		Educación		Habitación		Industria (1)		Servicios (2)		Salud		Bodega		Otros (3)		Total	
		M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
1	Arica	57.580	14,12%	751	0,21%	52.752	1,32%	5.902	2,16%	17.383	6,84%	164	0,17%	11.346	4,06%	39.521	10,08%	185.399	3,07%
2	Arica	2.235	0,55%	0	0,00%	1.045	0,03%	3.273	1,20%	11.523	4,54%	0	0,00%	56.995	20,38%	4.958	1,26%	80.029	1,32%
3	Arica	60.658	14,87%	5.600	1,56%	65.641	1,65%	1.464	0,54%	55.834	21,98%	863	0,89%	11.152	3,99%	27.840	7,10%	229.052	3,79%
4	Arica	10.964	2,69%	30.690	8,54%	125.895	3,16%	551	0,20%	45.407	17,87%	0	0,00%	2.025	0,72%	29.452	7,51%	244.984	4,05%
5	Arica	5.929	1,45%	14.708	4,09%	299.696	7,52%	282	0,10%	317	0,12%	4.795	4,92%	327	0,12%	5.522	1,41%	331.577	5,48%
6	Arica	12.340	3,03%	55.384	15,41%	462.095	11,60%	1.964	0,72%	2.918	1,15%	19	0,02%	1.903	0,68%	7.370	1,88%	543.994	8,99%
7	Arica	15.023	3,68%	0	0,00%	22.091	0,55%	9.908	3,62%	6.254	2,46%	0	0,00%	10.984	3,93%	6.933	1,77%	71.193	1,18%
8	Arica	3.732	0,92%	0	0,00%	7.562	0,19%	0	0,00%	74	0,03%	0	0,00%	388	0,14%	17.770	4,53%	29.526	0,49%
9	Arica	32.585	7,99%	7.491	2,09%	20.935	0,53%	122.143	44,64%	21.533	8,48%	5.661	5,81%	53.239	19,04%	14.884	3,80%	278.471	4,60%
10	Arica	12.310	3,02%	17.931	4,99%	104.403	2,62%	91	0,03%	681	0,27%	0	0,00%	2.194	0,78%	11.378	2,90%	148.987	2,46%
11	Arica	8.654	2,12%	9.036	2,51%	26.156	0,66%	5.843	2,14%	2.528	0,99%	0	0,00%	4.362	1,56%	3.989	1,02%	60.568	1,00%
12	Arica	853	0,21%	0	0,00%	23.469	0,59%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4.388	1,12%	28.710	0,47%
13	Arica	10.326	2,53%	8.956	2,49%	231.496	5,81%	383	0,14%	7.195	2,83%	1.994	2,05%	2.276	0,81%	18.949	4,83%	281.575	4,66%
14	Arica	7.476	1,83%	11.480	3,20%	134.657	3,38%	715	0,26%	444	0,17%	288	0,30%	1.326	0,47%	4.640	1,18%	161.027	2,66%
15	Arica	9.939	2,44%	2.514	0,70%	64.052	1,61%	255	0,09%	1.653	0,65%	153	0,16%	3.951	1,41%	13.199	3,37%	95.716	1,58%
16	Arica	2.946	0,72%	4.678	1,30%	91.629	2,30%	0	0,00%	427	0,17%	3.454	3,54%	284	0,10%	2.115	0,54%	105.533	1,74%
17	Arica	327	0,08%	4.451	1,24%	24.351	0,61%	0	0,00%	879	0,35%	0	0,00%	575	0,21%	2.006	0,51%	32.589	0,54%
18	Arica	2.478	0,61%	9.833	2,74%	36.353	0,91%	0	0,00%	2.362	0,93%	0	0,00%	340	0,12%	24.305	6,20%	75.672	1,25%
19	Arica	2.596	0,64%	3.573	0,99%	71.602	1,80%	75	0,03%	737	0,29%	2.351	2,41%	160	0,06%	1.301	0,33%	82.394	1,36%
20	Arica	14.326	3,51%	1.683	0,47%	87.375	2,19%	0	0,00%	62	0,02%	236	0,24%	344	0,12%	1.508	0,38%	105.534	1,74%
21	Arica	4.009	0,98%	14.762	4,11%	59.050	1,48%	205	0,07%	401	0,16%	238	0,24%	786	0,28%	3.530	0,90%	82.981	1,37%
22	Arica	9.899	2,43%	3.080	0,86%	70.196	1,76%	320	0,12%	1.454	0,57%	19.132	19,64%	2.180	0,78%	4.178	1,07%	110.439	1,83%
23	Arica	16.292	3,99%	4.615	1,28%	77.265	1,94%	1.442	0,53%	1.264	0,50%	0	0,00%	1.852	0,66%	9.222	2,35%	111.954	1,85%
24	Arica	560	0,14%	9.258	2,58%	66.527	1,67%	0	0,00%	2.457	0,97%	1.277	1,31%	524	0,19%	3.134	0,80%	83.737	1,38%
25	Arica	6.725	1,65%	5.045	1,40%	83.336	2,09%	443	0,16%	684	0,27%	0	0,00%	559	0,20%	3.590	0,92%	100.382	1,66%
26	Arica	8.840	2,17%	2.766	0,77%	121.850	3,06%	339	0,12%	1.923	0,76%	381	0,39%	3.258	1,17%	7.039	1,80%	146.396	2,42%
27	Arica	4.068	1,00%	4.950	1,38%	106.306	2,67%	34	0,01%	934	0,37%	0	0,00%	528	0,19%	1.616	0,41%	118.436	1,96%
28	Arica	2.309	0,57%	6.289	1,75%	294.022	7,38%	0	0,00%	8.304	3,27%	5.870	6,02%	553	0,20%	7.885	2,01%	325.232	5,38%
29	Arica	75	0,02%	0	0,00%	113	0,00%	22.765	8,32%	3.196	1,26%	0	0,00%	22.306	7,98%	4.020	1,03%	52.474	0,87%
30	Arica	5.313	1,30%	0	0,00%	14.812	0,37%	0	0,00%	194	0,08%	0	0,00%	167	0,06%	11.372	2,90%	31.858	0,53%
31	Arica	22.835	5,60%	2.620	0,73%	50.264	1,26%	140	0,05%	9.942	3,91%	1.835	1,88%	8.044	2,88%	7.011	1,79%	102.691	1,70%
32	Arica	6.871	1,68%	26.258	7,31%	44.576	1,12%	0	0,00%	6.433	2,53%	1.062	1,09%	3.645	1,30%	9.415	2,40%	98.261	1,62%
33	Arica	5.696	1,40%	17.653	4,91%	287.037	7,20%	210	0,08%	2.078	0,82%	0	0,00%	797	0,29%	8.906	2,27%	322.377	5,33%
34	Arica	0	0,00%	0	0,00%	19.084	0,48%	0	0,00%	36	0,01%	0	0,00%	20	0,01%	760	0,19%	19.900	0,33%
35	Arica	372	0,09%	43.252	12,04%	23.380	0,59%	0	0,00%	4.473	1,76%	57	0,06%	187	0,07%	15.664	3,99%	87.386	1,44%
36	Arica	2.316	0,57%	1.174	0,33%	90.490	2,27%	0	0,00%	6.050	2,38%	289	0,30%	280	0,10%	564	0,14%	101.165	1,67%
37	Arica	463	0,11%	0	0,00%	10.134	0,25%	0	0,00%	462	0,18%	0	0,00%	156	0,06%	191	0,05%	11.406	0,19%
38	Arica	4.606	1,13%	554	0,15%	419.884	10,54%	640	0,23%	200	0,08%	920	0,94%	1.002	0,36%	17.683	4,51%	445.488	7,37%
39	Arica	15.220	3,73%	10.438	2,90%	4.811	0,12%	65.203	23,83%	12.522	4,93%	0	0,00%	32.108	11,48%	7.131	1,82%	147.432	2,44%
40	Arica	5.920	1,45%	5.148	1,43%	88.154	2,21%	5.130	1,87%	1.731	0,68%	413	0,42%	3.225	1,15%	5.407	1,38%	115.127	1,90%
41	Arica	1.769	0,43%	5.386	1,50%	20.536	0,52%	71	0,03%	97	0,04%	0	0,00%	204	0,07%	888	0,23%	28.952	0,48%
42	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%	0	0,00%	508	0,01%	758	0,28%	1.286	0,51%	0	0,00%	2.145	0,77%	2.288	0,58%	6.986	0,12%
44	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4.356	1,59%	1.069	0,42%	0	0,00%	10.069	3,60%	442	0,11%	15.936	0,26%
45	Arica	0	0,00%	0	0,00%	46	0,00%	2.097	0,77%	393	0,15%	0	0,00%	540	0,19%	409	0,10%	3.484	0,06%
46	Arica	984	0,24%	142	0,04%	27.265	0,68%	1.977	0,72%	88	0,03%	0	0,00%	5.574	1,99%	2.299	0,59%	38.329	0,63%
47	Arica	87	0,02%	0	0,00%	1.543	0,04%	12.061	4,41%	5.428	2,14%	0	0,00%	6.017	2,15%	3.006	0,77%	28.143	0,47%

Zona	Comuna	Comercio		Educación		Habitación		Industria (1)		Servicios (2)		Salud		Bodega		Otros (3)		Total	
		M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
48	Arica	493	0,12%	381	0,11%	9.402	0,24%	0	0,00%	1.369	0,54%	45.538	46,74%	214	0,08%	516	0,13%	57.913	0,96%
49	Arica	720	0,18%	0	0,00%	269	0,01%	0	0,00%	18	0,01%	0	0,00%	0	0,00%	1.686	0,43%	2.692	0,04%
50	Arica	3.584	0,88%	0	0,00%	10.287	0,26%	0	0,00%	421	0,17%	444	0,46%	0	0,00%	3.691	0,94%	18.427	0,30%
51	Arica	4.536	1,11%	6.771	1,88%	29.602	0,74%	2.598	0,95%	943	0,37%	0	0,00%	8.505	3,04%	6.560	1,67%	59.515	0,98%
Total		407.836	100,00%	359.301	100,00%	3.984.007	100,00%	273.638	100,00%	254.063	100,00%	97.435	100,00%	279.615	100,00%	392.132	100,00%	6.048.027	100,00%
% Total		6,74%		5,94%		65,87%		4,52%		4,20%		1,61%		4,62%		6,48%		100,00%	
Desv. Est.		12.287	3,01%	11.027	3,07%	104.699	2,63%	19.295	7,05%	10.411	4,10%	6.889	7,07%	11.716	4,19%	8.415	2,15%	116.846	1,93%

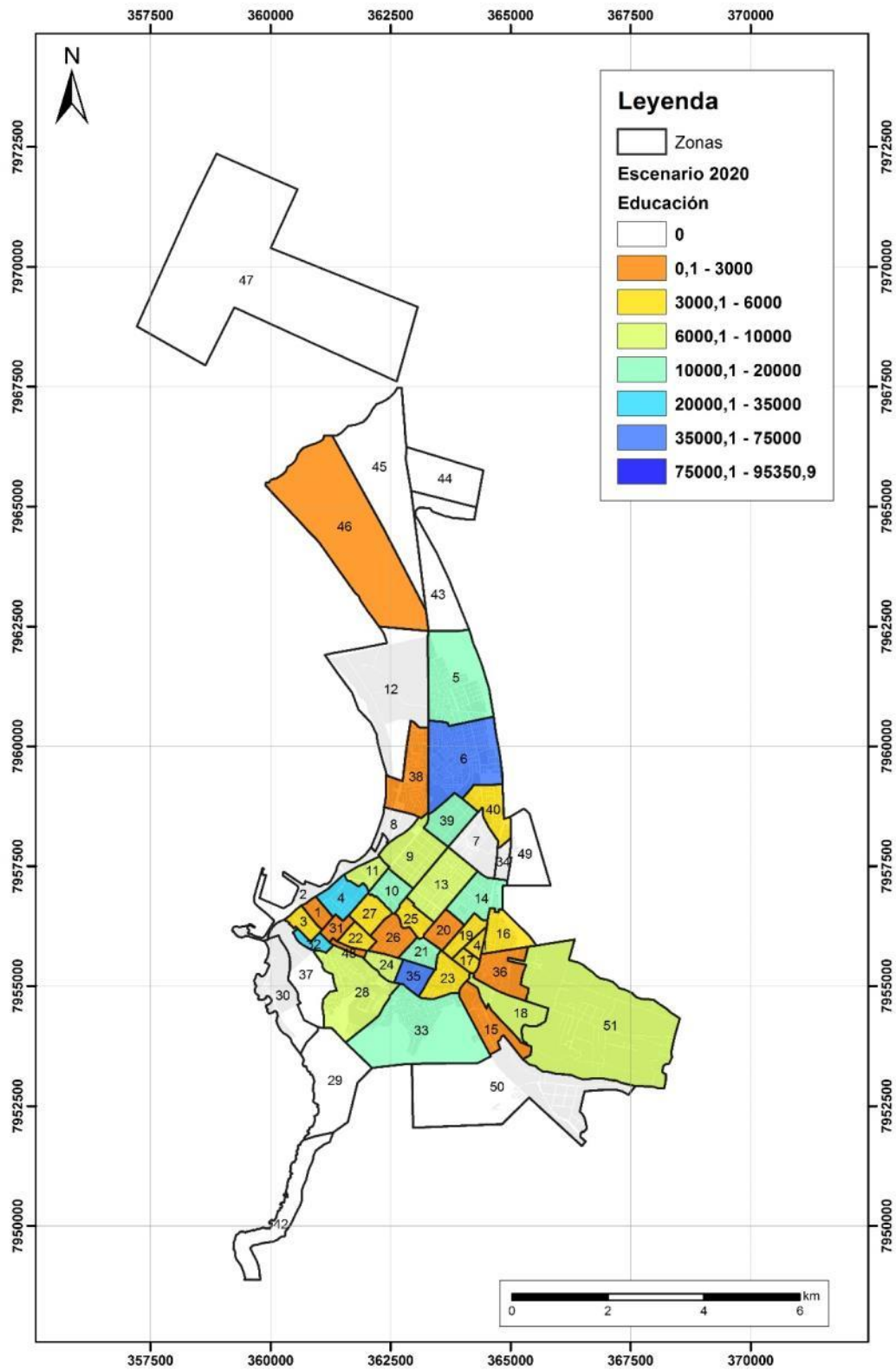
Fuente: STU Arica

Figura N° 5-18 Escenario Tendencial Uso Comercio 2020 (m<sup>2</sup> construidos)



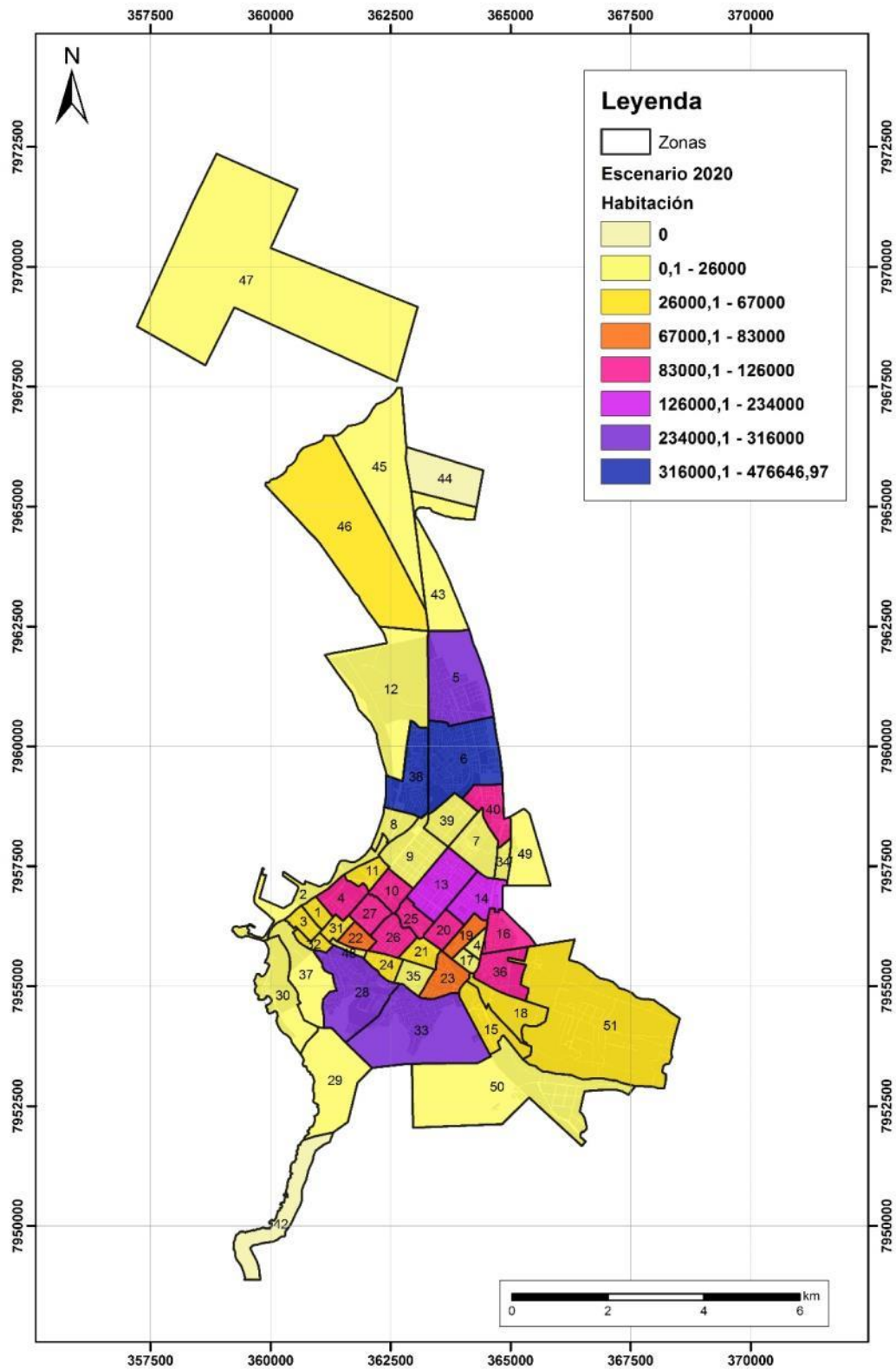
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-19 Escenario Tendencial Uso Educación 2020 (m<sup>2</sup>construidos)



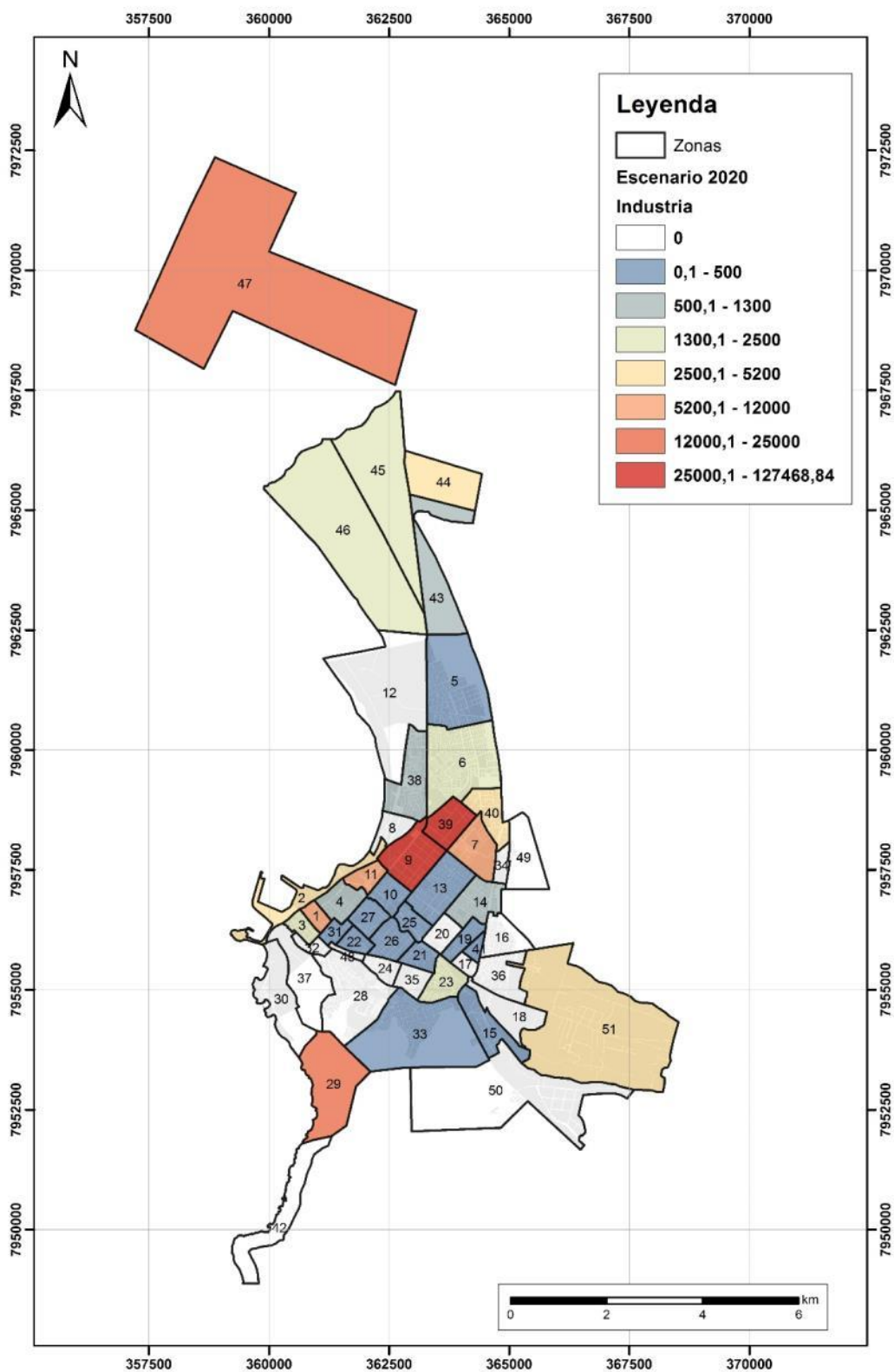
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-20 Escenario Tendencial Uso Habitación 2020 (m<sup>2</sup>construidos)



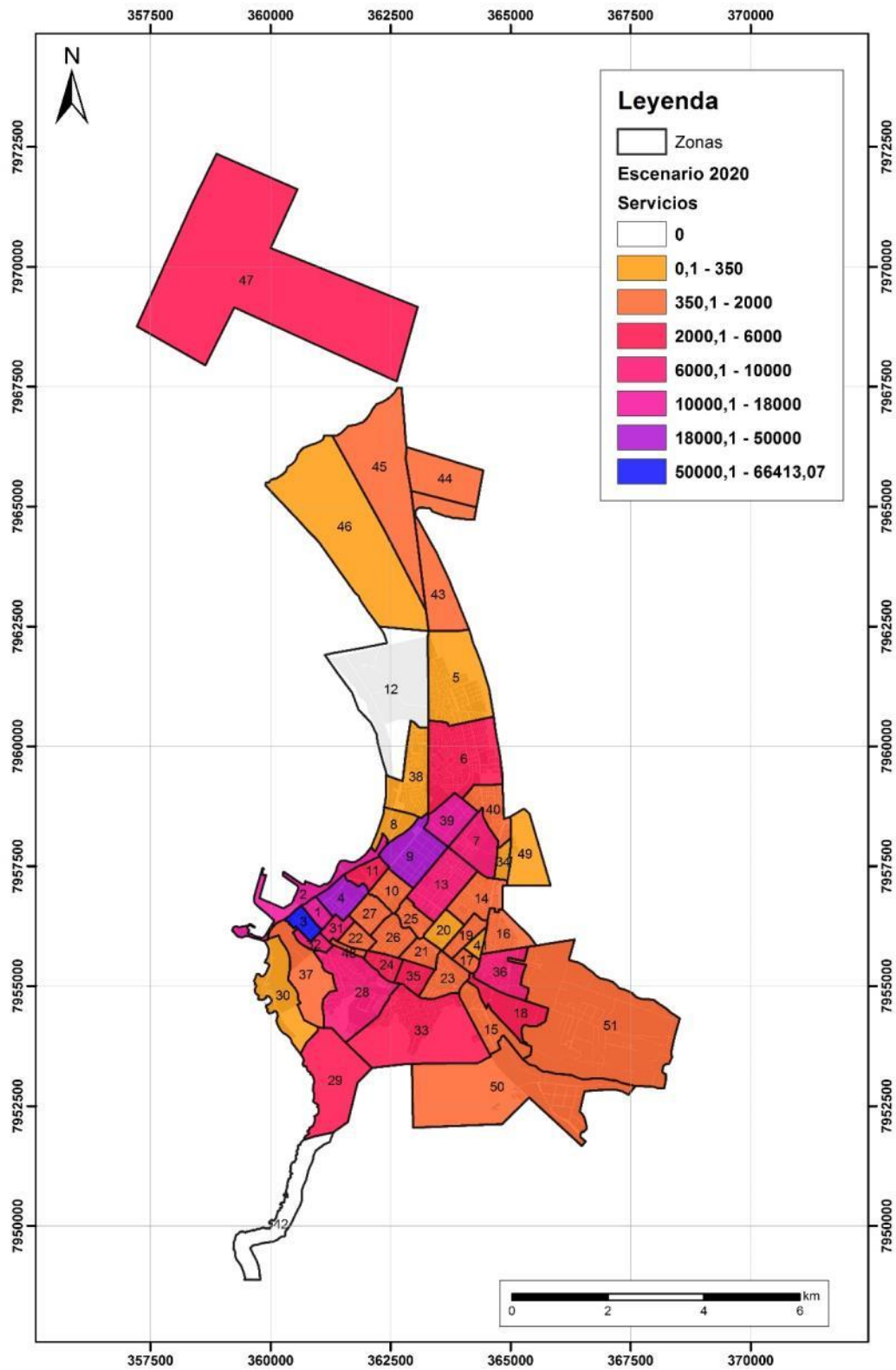
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-21 Escenario Tendencial Uso Industria 2020 (m<sup>2</sup> construidos)



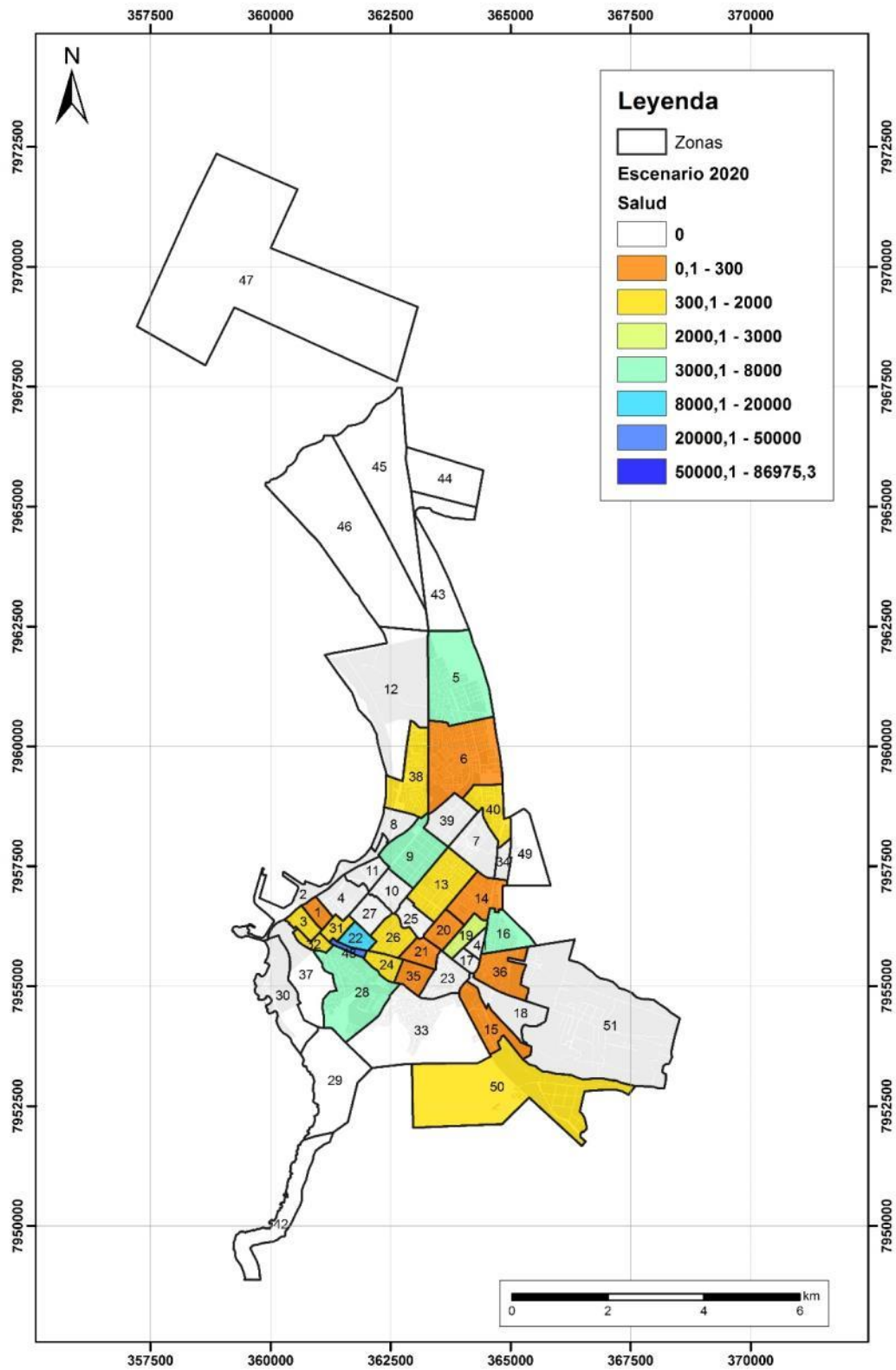
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-22 Escenario Tendencial Uso Servicios 2020 (m<sup>2</sup> construidos)



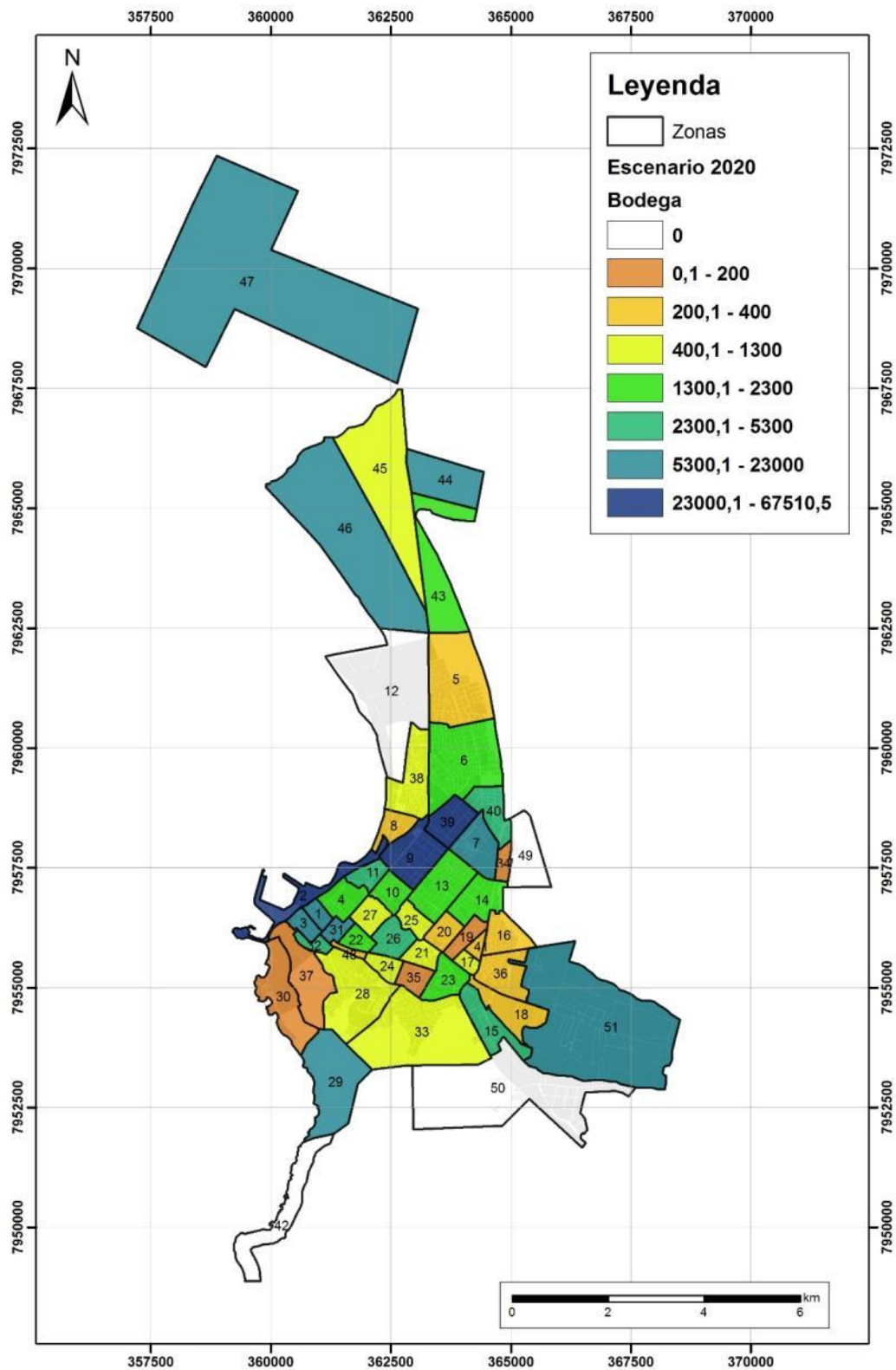
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-23 Escenario Tendencial Uso Salud 2020 (m<sup>2</sup>construidos)



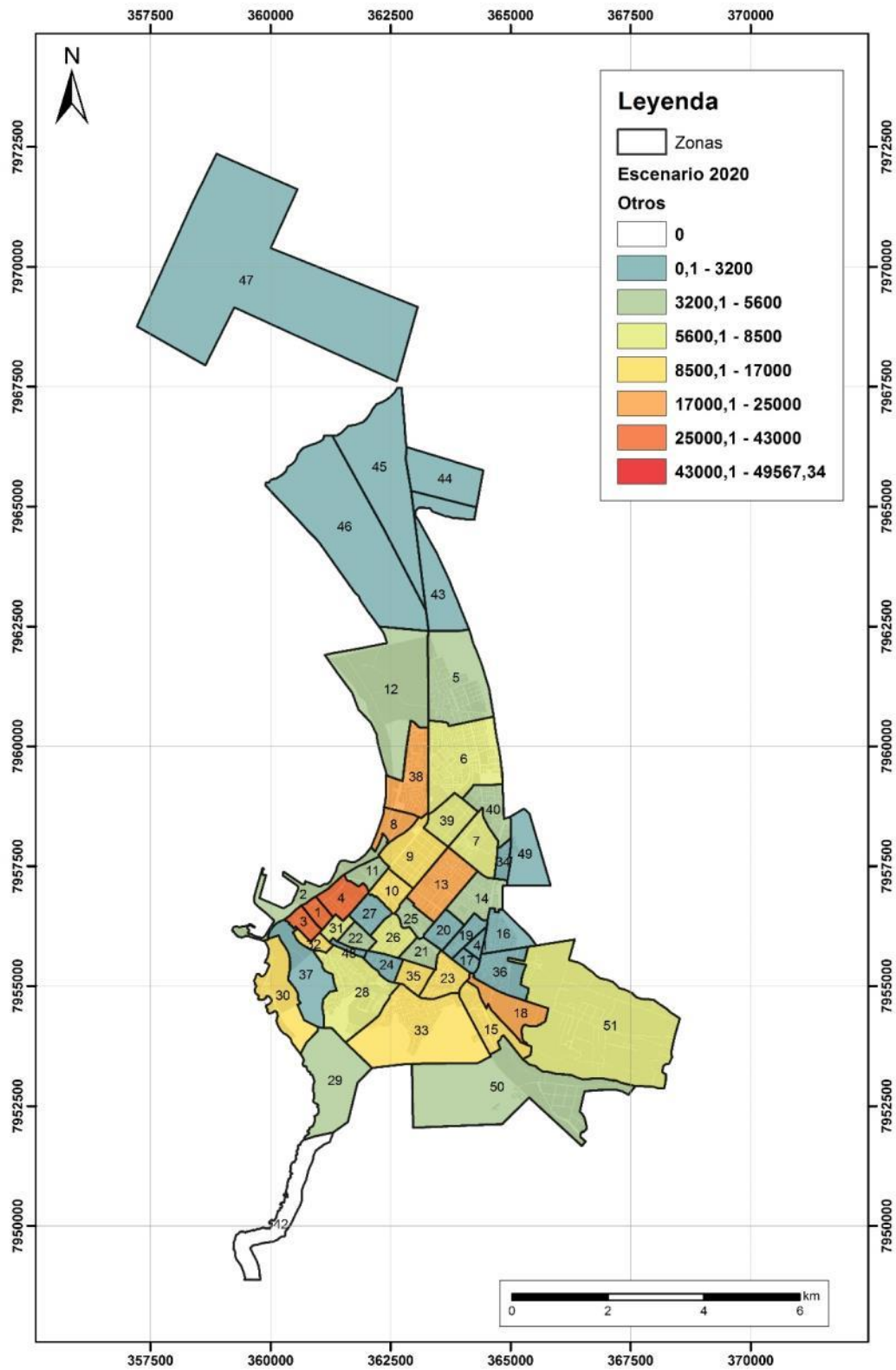
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-24 Escenario Tendencial Uso Bodega 2020 (m<sup>2</sup>construidos)



Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-25 Escenario Tendencial Uso Otros 2020 (m<sup>2</sup>construidos)



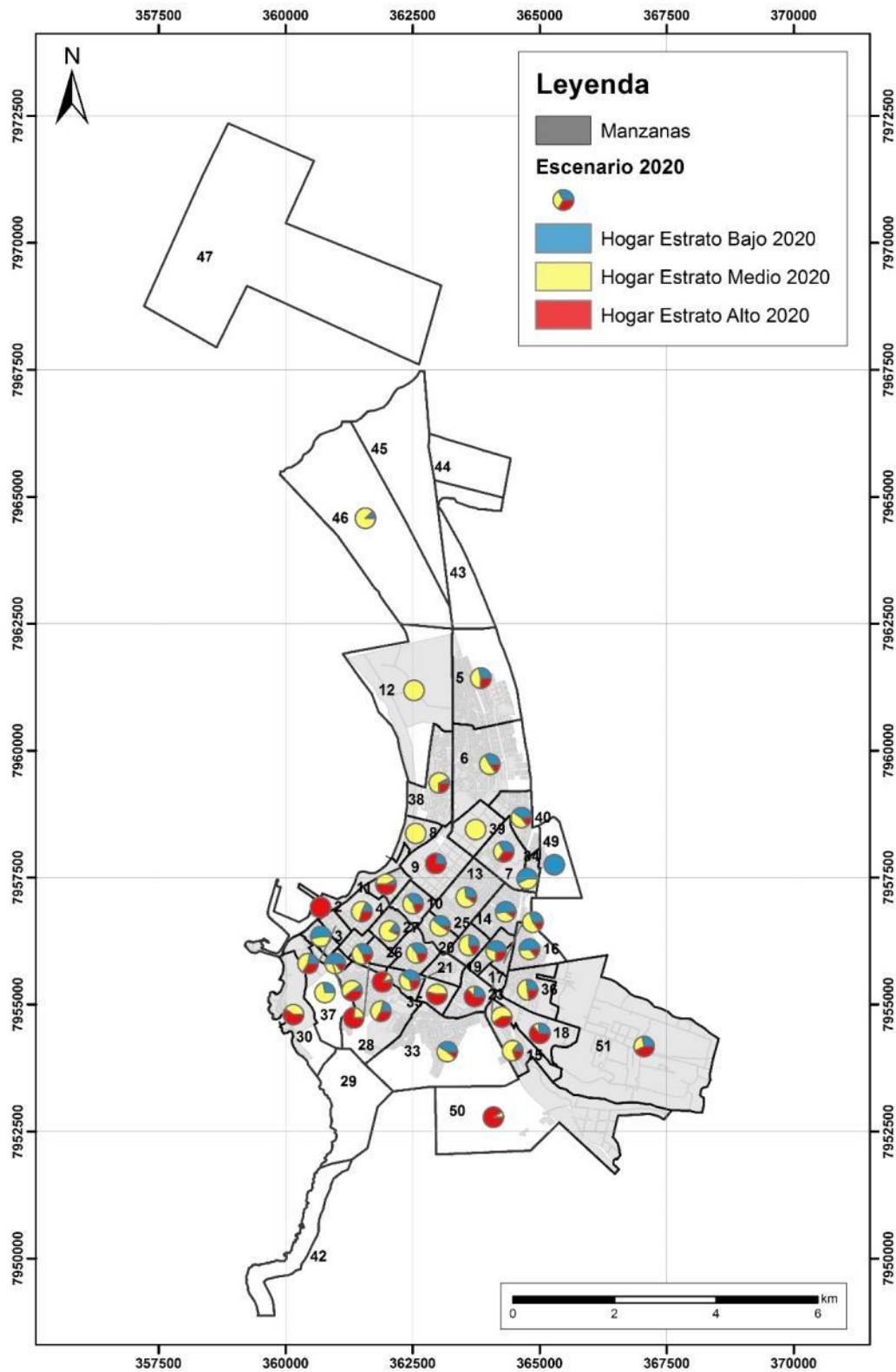
Fuente: Elaboración Propia. Base Actualización Plan de Transportes Arica

**Cuadro N° 5-25 Escenario Hogares 2020 Tendencial**

Zona	Comuna	Bajo		Medio		Alto		Total	
		Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
1	Arica	99	0,56%	198	1,12%	152	0,86%	449	2,53%
2	Arica	0	0,00%	0	0,00%	134	0,75%	134	0,75%
3	Arica	211	1,19%	184	1,04%	0	0,00%	396	2,24%
4	Arica	286	1,62%	832	4,70%	459	2,59%	1.577	8,91%
5	Arica	1.603	9,06%	2.545	14,37%	1.449	8,18%	5.596	31,61%
6	Arica	2.678	15,12%	4.160	23,50%	1.242	7,02%	8.080	45,64%
7	Arica	131	0,74%	129	0,73%	137	0,77%	397	2,24%
8	Arica	0	0,00%	52	0,29%	0	0,00%	52	0,29%
9	Arica	60	0,34%	0	0,00%	218	1,23%	279	1,57%
10	Arica	402	2,27%	504	2,85%	232	1,31%	1.138	6,43%
11	Arica	25	0,14%	142	0,80%	172	0,97%	339	1,91%
12	Arica	0	0,00%	162	0,92%	0	0,00%	162	0,92%
13	Arica	951	5,37%	2.229	12,59%	356	2,01%	3.537	19,98%
14	Arica	1.241	7,01%	882	4,98%	249	1,41%	2.372	13,40%
15	Arica	184	1,04%	843	4,76%	249	1,40%	1.275	7,20%
16	Arica	838	4,73%	567	3,21%	222	1,25%	1.626	9,19%
17	Arica	0	0,00%	186	1,05%	129	0,73%	315	1,78%
18	Arica	150	0,85%	57	0,32%	358	2,02%	565	3,19%
19	Arica	495	2,80%	326	1,84%	277	1,56%	1.097	6,20%
20	Arica	348	1,96%	840	4,75%	272	1,53%	1.460	8,24%
21	Arica	325	1,84%	320	1,81%	182	1,03%	827	4,67%
22	Arica	271	1,53%	361	2,04%	159	0,90%	791	4,47%
23	Arica	191	1,08%	96	0,54%	487	2,75%	774	4,37%
24	Arica	21	0,12%	49	0,28%	363	2,05%	433	2,45%
25	Arica	513	2,90%	708	4,00%	126	0,71%	1.347	7,61%
26	Arica	579	3,27%	733	4,14%	332	1,87%	1.643	9,28%
27	Arica	254	1,44%	1.376	7,78%	120	0,68%	1.750	9,89%
28	Arica	1.055	5,96%	2.293	12,95%	1.668	9,42%	5.016	28,33%
29	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
30	Arica	0	0,00%	54	0,31%	80	0,45%	134	0,76%
31	Arica	236	1,33%	168	0,95%	67	0,38%	470	2,66%
32	Arica	39	0,22%	201	1,14%	157	0,89%	397	2,24%
33	Arica	2.092	11,82%	2.423	13,69%	585	3,30%	5.100	28,81%
34	Arica	269	1,52%	199	1,13%	0	0,00%	468	2,64%
35	Arica	0	0,00%	128	0,72%	149	0,84%	277	1,56%
36	Arica	434	2,45%	829	4,68%	372	2,10%	1.635	9,23%
37	Arica	35	0,20%	92	0,52%	0	0,00%	128	0,72%
38	Arica	477	2,70%	4.508	25,46%	1.673	9,45%	6.658	37,61%
39	Arica	0	0,00%	128	0,72%	0	0,00%	128	0,72%
40	Arica	732	4,13%	811	4,58%	267	1,51%	1.810	10,22%
41	Arica	118	0,66%	212	1,20%	58	0,33%	387	2,19%
42	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
44	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
45	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
46	Arica	57	0,32%	437	2,47%	0	0,00%	495	2,80%
47	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
48	Arica	0	0,00%	41	0,23%	133	0,75%	174	0,98%
49	Arica	90	0,51%	0	0,00%	0	0,00%	90	0,51%
50	Arica	0	0,00%	36	0,20%	362	2,04%	397	2,24%
51	Arica	213	1,21%	226	1,28%	329	1,86%	769	4,34%
Total		17.703	100,00%	31.267	176,62%	13.971	78,92%	62.941	355,54%
% Total		28,13%		49,68%		22,20%		100,00%	
Desv. Est.		548	3,09%	997	5,63%	396	2,24%	1.804	10,19%

Fuente: Actualización Plan de Transportes Arica

Figura N° 5-26 Hogares 2020



Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

**Cuadro N° 5-26 Escenario Atenciones Médicas 2020 Tendencial**

Zona	Comuna	Atenciones Médicas	
		Nº Atenciones	%
1	Arica	0	0,00%
2	Arica	0	0,00%
3	Arica	54.776	4,81%
4	Arica	0	0,00%
5	Arica	103.330	9,07%
6	Arica	1.902	0,17%
7	Arica	0	0,00%
8	Arica	0	0,00%
9	Arica	61.485	5,40%
10	Arica	0	0,00%
11	Arica	50.000	4,39%
12	Arica	0	0,00%
13	Arica	38.162	3,35%
14	Arica	0	0,00%
15	Arica	0	0,00%
16	Arica	51.320	4,50%
17	Arica	0	0,00%
18	Arica	0	0,00%
19	Arica	0	0,00%
20	Arica	0	0,00%
21	Arica	0	0,00%
22	Arica	282.848	24,83%
23	Arica	0	0,00%
24	Arica	0	0,00%
25	Arica	8.500	0,75%
26	Arica	0	0,00%
27	Arica	0	0,00%
28	Arica	45.953	4,03%
29	Arica	0	0,00%
30	Arica	0	0,00%
31	Arica	50.343	4,42%
32	Arica	23.295	2,04%
33	Arica	0	0,00%
34	Arica	0	0,00%
35	Arica	0	0,00%
36	Arica	0	0,00%
37	Arica	0	0,00%
38	Arica	0	0,00%
39	Arica	0	0,00%
40	Arica	7.059	0,62%
41	Arica	0	0,00%
42	Arica	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%
44	Arica	0	0,00%
45	Arica	0	0,00%
46	Arica	0	0,00%
47	Arica	0	0,00%
48	Arica	360.238	31,62%
49	Arica	0	0,00%
50	Arica	0	0,00%
51	Arica	0	0,00%
<b>Total</b>		<b>1.139.211</b>	<b>100,00%</b>
<b>Desv. Est.</b>		<b>65.374</b>	<b>5,74%</b>

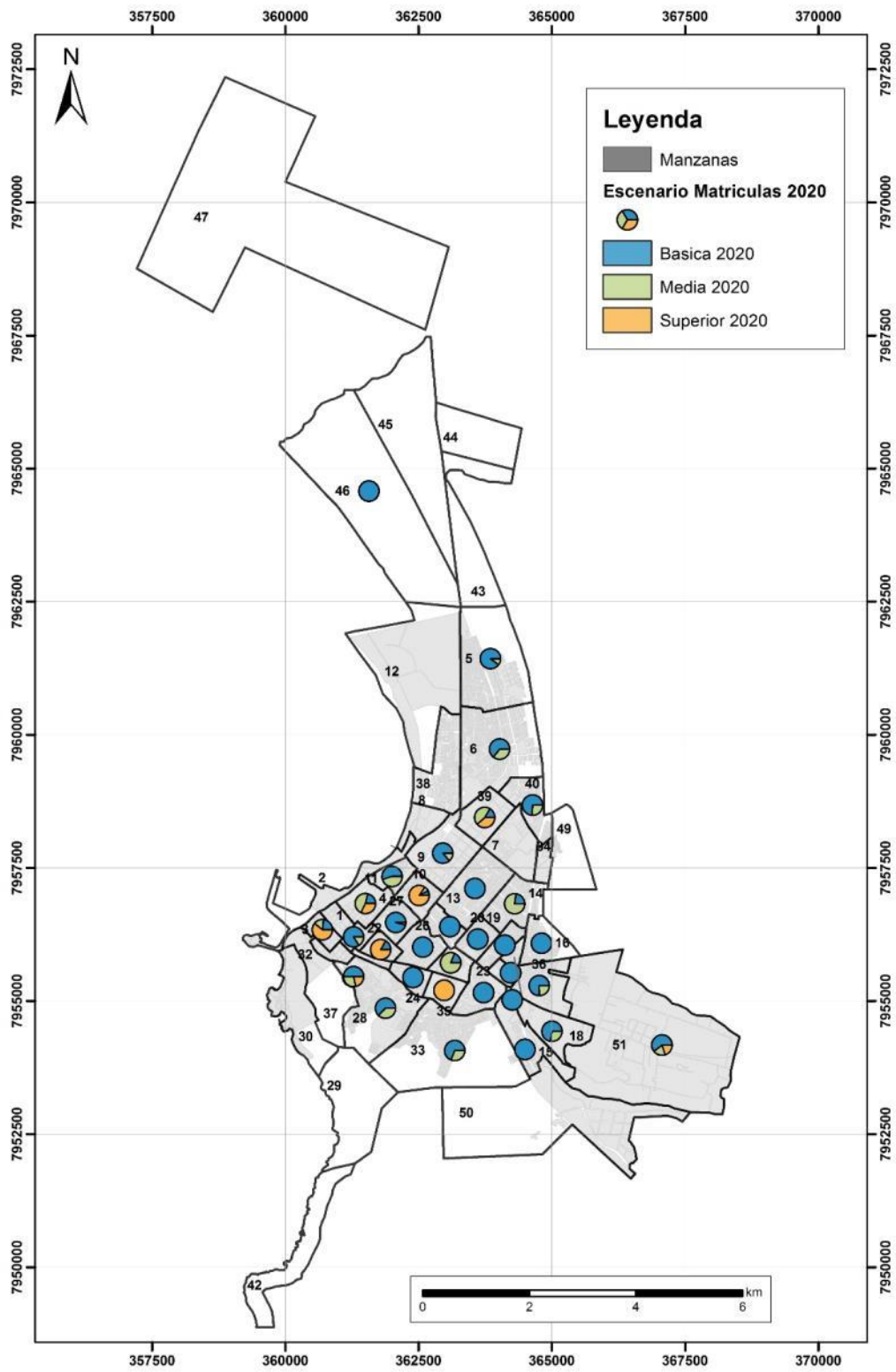
Fuente: STU Arica

**Cuadro N° 5-27 Escenario Educación 2020 Tendencial**

Zona	Comuna	Básica		Media		Superior		Total	
		Matrículas	%	Matrículas	%	Matrículas	%	Matrículas	%
1	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
2	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
3	Arica	327	1,27%	226	1,69%	848	5,70%	1.402	2,59%
4	Arica	826	3,21%	1.810	13,48%	1.244	8,36%	3.880	7,18%
5	Arica	1.241	4,82%	139	1,03%	0	0,00%	1.380	2,55%
6	Arica	2.053	7,98%	1.140	8,49%	0	0,00%	3.193	5,91%
7	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
8	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
9	Arica	1.200	4,66%	192	1,43%	0	0,00%	1.392	2,58%
10	Arica	239	0,93%	262	1,95%	2.700	18,15%	3.200	5,92%
11	Arica	1.949	7,57%	1.598	11,90%	0	0,00%	3.547	6,56%
12	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
13	Arica	920	3,57%	0	0,00%	0	0,00%	920	1,70%
14	Arica	359	1,39%	1.224	9,12%	0	0,00%	1.583	2,93%
15	Arica	249	0,97%	0	0,00%	0	0,00%	249	0,46%
16	Arica	638	2,48%	0	0,00%	0	0,00%	638	1,18%
17	Arica	1.454	5,65%	0	0,00%	0	0,00%	1.454	2,69%
18	Arica	1.302	5,06%	493	3,67%	0	0,00%	1.795	3,32%
19	Arica	275	1,07%	0	0,00%	0	0,00%	275	0,51%
20	Arica	183	0,71%	0	0,00%	0	0,00%	183	0,34%
21	Arica	308	1,20%	1.336	9,95%	0	0,00%	1.645	3,04%
22	Arica	156	0,60%	0	0,00%	783	5,26%	939	1,74%
23	Arica	355	1,38%	0	0,00%	0	0,00%	355	0,66%
24	Arica	1.257	4,88%	0	0,00%	0	0,00%	1.257	2,33%
25	Arica	387	1,50%	0	0,00%	0	0,00%	387	0,72%
26	Arica	138	0,54%	0	0,00%	0	0,00%	138	0,26%
27	Arica	663	2,58%	27	0,20%	0	0,00%	690	1,28%
28	Arica	1.581	6,14%	935	6,97%	0	0,00%	2.516	4,66%
29	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
30	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
31	Arica	468	1,82%	89	0,66%	0	0,00%	557	1,03%
32	Arica	2.722	10,58%	1.504	11,20%	1.183	7,95%	5.409	10,01%
33	Arica	1.512	5,88%	686	5,11%	0	0,00%	2.198	4,07%
34	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
35	Arica	0	0,00%	0	0,00%	6.902	46,39%	6.902	12,77%
36	Arica	584	2,27%	192	1,43%	0	0,00%	777	1,44%
37	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
38	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
39	Arica	356	1,38%	981	7,31%	834	5,61%	2.171	4,02%
40	Arica	644	2,50%	222	1,66%	0	0,00%	866	1,60%
41	Arica	227	0,88%	0	0,00%	0	0,00%	227	0,42%
42	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
44	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
45	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
46	Arica	9	0,03%	0	0,00%	0	0,00%	9	0,02%
47	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
48	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
49	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
50	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
51	Arica	1.157	4,50%	370	2,76%	383	2,58%	1.911	3,54%
Total		25.738	100,00%	13.427	100,00%	14.878	100,00%	54.043	100,00%
% Total		47,63%		24,84%		27,53%	0,00%	100,00%	0,00%
Desviación Estándar		653	2,54%	492	3,66%	1.056	7,10%	1.483	2,74%

Fuente: STU Arica

Figura N° 5-27 Escenario 2020 por Niveles de Matrícula



Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

**c) Escenario 2025**

La información de escenarios al año 2025 para las zonas en lo relativo a m<sup>2</sup> construidos, hogares por estrato, atenciones médicas y matrícula se entregan en los siguientes cuadros y figuras.

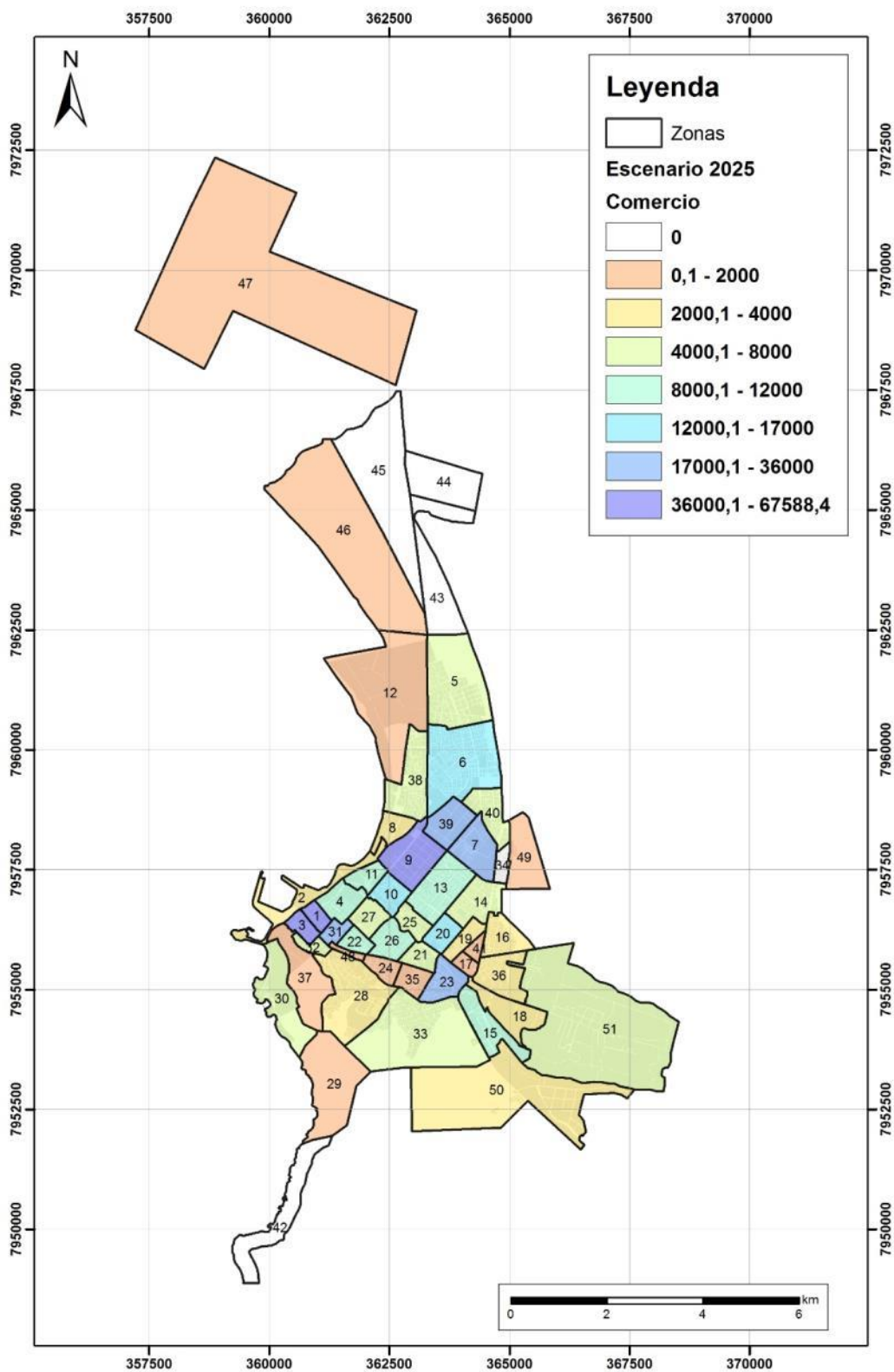
**Cuadro N° 5-28 Escenario Usos de Suelo 2025 Tendencial**

Zona	Comuna	Comercio		Educación		Habitación		Industria (1)		Servicios (2)		Salud		Bodega		Otros (3)		Total	
		M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
1	Arica	58.742	13,82%	751	0,18%	52.752	1,29%	5.902	2,04%	19.325	7,16%	192	0,18%	11.346	3,82%	43.099	9,75%	192.109	3,04%
2	Arica	2.308	0,54%	0	0,00%	1.049	0,03%	3.427	1,18%	11.527	4,27%	0	0,00%	57.937	19,50%	5.031	1,14%	81.280	1,29%
3	Arica	62.296	14,66%	5.600	1,36%	65.641	1,61%	1.464	0,51%	57.374	21,26%	984	0,94%	11.152	3,75%	30.356	6,87%	234.868	3,72%
4	Arica	10.978	2,58%	32.099	7,82%	128.133	3,14%	641	0,22%	49.786	18,44%	0	0,00%	2.049	0,69%	37.249	8,43%	260.937	4,13%
5	Arica	6.100	1,44%	17.791	4,33%	315.708	7,73%	282	0,10%	382	0,14%	5.654	5,42%	327	0,11%	5.866	1,33%	352.110	5,57%
6	Arica	12.459	2,93%	71.700	17,46%	475.187	11,64%	1.964	0,68%	3.295	1,22%	20	0,02%	1.909	0,64%	8.023	1,82%	574.557	9,09%
7	Arica	17.703	4,17%	0	0,00%	22.240	0,54%	10.431	3,60%	6.673	2,47%	0	0,00%	11.223	3,78%	6.987	1,58%	75.257	1,19%
8	Arica	3.783	0,89%	0	0,00%	7.653	0,19%	0	0,00%	74	0,03%	0	0,00%	403	0,14%	23.073	5,22%	34.986	0,55%
9	Arica	36.862	8,67%	8.931	2,17%	21.021	0,51%	127.469	43,99%	21.584	8,00%	6.356	6,09%	53.404	17,97%	16.677	3,77%	292.303	4,62%
10	Arica	12.313	2,90%	21.961	5,35%	104.634	2,56%	92	0,03%	681	0,25%	0	0,00%	2.203	0,74%	12.134	2,75%	154.019	2,44%
11	Arica	8.676	2,04%	9.357	2,28%	26.320	0,64%	6.038	2,08%	2.838	1,05%	0	0,00%	4.422	1,49%	4.194	0,95%	61.844	0,98%
12	Arica	854	0,20%	0	0,00%	26.426	0,65%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4.552	1,03%	31.832	0,50%
13	Arica	10.611	2,50%	9.658	2,35%	232.454	5,69%	386	0,13%	8.765	3,25%	2.243	2,15%	2.302	0,77%	23.269	5,27%	289.689	4,58%
14	Arica	7.578	1,78%	13.396	3,26%	135.261	3,31%	724	0,25%	444	0,16%	344	0,33%	1.331	0,45%	4.736	1,07%	163.815	2,59%
15	Arica	9.989	2,35%	2.763	0,67%	65.579	1,61%	260	0,09%	1.654	0,61%	201	0,19%	3.983	1,34%	13.608	3,08%	98.037	1,55%
16	Arica	2.959	0,70%	4.775	1,16%	92.340	2,26%	0	0,00%	427	0,16%	4.520	4,33%	286	0,10%	2.121	0,48%	107.428	1,70%
17	Arica	327	0,08%	4.971	1,21%	24.833	0,61%	0	0,00%	879	0,33%	0	0,00%	585	0,20%	2.025	0,46%	33.621	0,53%
18	Arica	2.516	0,59%	11.477	2,79%	38.916	0,95%	0	0,00%	2.363	0,88%	0	0,00%	340	0,11%	30.733	6,96%	86.345	1,37%
19	Arica	2.597	0,61%	4.402	1,07%	72.156	1,77%	76	0,03%	888	0,33%	3.178	3,04%	161	0,05%	1.306	0,30%	84.763	1,34%
20	Arica	14.561	3,43%	1.732	0,42%	87.860	2,15%	0	0,00%	62	0,02%	303	0,29%	346	0,12%	1.653	0,37%	106.517	1,68%
21	Arica	4.009	0,94%	14.762	3,59%	59.050	1,45%	205	0,07%	401	0,15%	238	0,23%	786	0,26%	3.530	0,80%	82.981	1,31%
22	Arica	9.899	2,33%	3.080	0,75%	70.196	1,72%	320	0,11%	1.454	0,54%	19.132	18,32%	2.180	0,73%	4.178	0,95%	110.439	1,75%
23	Arica	18.738	4,41%	5.472	1,33%	78.695	1,93%	1.800	0,62%	1.265	0,47%	0	0,00%	1.863	0,63%	10.205	2,31%	118.037	1,87%
24	Arica	634	0,15%	10.902	2,65%	67.414	1,65%	0	0,00%	2.509	0,93%	1.721	1,65%	524	0,18%	3.145	0,71%	86.848	1,37%
25	Arica	6.733	1,58%	5.826	1,42%	83.774	2,05%	452	0,16%	713	0,26%	0	0,00%	562	0,19%	3.967	0,90%	102.028	1,61%
26	Arica	8.840	2,08%	2.766	0,67%	121.850	2,98%	339	0,12%	1.923	0,71%	381	0,36%	3.258	1,10%	7.039	1,59%	146.396	2,32%
27	Arica	4.068	0,96%	4.950	1,21%	106.306	2,60%	34	0,01%	934	0,35%	0	0,00%	528	0,18%	1.616	0,37%	118.436	1,87%
28	Arica	2.348	0,55%	7.201	1,75%	306.173	7,50%	0	0,00%	10.973	4,07%	7.159	6,86%	553	0,19%	9.780	2,21%	344.185	5,44%
29	Arica	75	0,02%	0	0,00%	114	0,00%	28.866	9,96%	3.661	1,36%	0	0,00%	22.817	7,68%	4.672	1,06%	60.205	0,95%
30	Arica	5.327	1,25%	0	0,00%	15.262	0,37%	0	0,00%	194	0,07%	0	0,00%	167	0,06%	11.753	2,66%	32.704	0,52%
31	Arica	22.986	5,41%	2.620	0,64%	50.264	1,23%	140	0,05%	9.944	3,68%	2.418	2,32%	8.044	2,71%	7.271	1,65%	103.688	1,64%
32	Arica	6.958	1,64%	31.036	7,56%	44.815	1,10%	0	0,00%	6.471	2,40%	1.384	1,33%	3.645	1,23%	9.704	2,20%	104.013	1,65%
33	Arica	5.794	1,36%	18.892	4,60%	288.660	7,07%	211	0,07%	2.647	0,98%	0	0,00%	799	0,27%	10.564	2,39%	327.568	5,18%
34	Arica	0	0,00%	0	0,00%	19.413	0,48%	0	0,00%	36	0,01%	0	0,00%	20	0,01%	772	0,17%	20.241	0,32%
35	Arica	384	0,09%	49.895	12,15%	23.586	0,58%	0	0,00%	5.387	2,00%	77	0,07%	187	0,06%	21.677	4,91%	101.193	1,60%
36	Arica	2.325	0,55%	1.477	0,36%	91.177	2,23%	0	0,00%	6.142	2,28%	373	0,36%	282	0,09%	566	0,13%	102.342	1,62%
37	Arica	463	0,11%	0	0,00%	10.134	0,25%	0	0,00%	462	0,17%	0	0,00%	156	0,05%	191	0,04%	11.406	0,18%
38	Arica	5.049	1,19%	617	0,15%	447.006	10,95%	643	0,22%	207	0,08%	999	0,96%	1.003	0,34%	18.503	4,19%	474.025	7,50%
39	Arica	17.976	4,23%	10.438	2,54%	4.966	0,12%	65.203	22,50%	12.611	4,67%	0	0,00%	33.238	11,19%	7.651	1,73%	152.083	2,41%
40	Arica	5.921	1,39%	6.158	1,50%	88.654	2,17%	5.220	1,80%	1.762	0,65%	554	0,53%	3.242	1,09%	5.677	1,28%	117.189	1,85%
41	Arica	1.771	0,42%	5.886	1,43%	20.878	0,51%	76	0,03%	97	0,04%	0	0,00%	208	0,07%	898	0,20%	29.814	0,47%
42	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%	0	0,00%	583	0,01%	1.133	0,39%	1.291	0,48%	0	0,00%	2.330	0,78%	2.401	0,54%	7.739	0,12%
44	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	5.221	1,80%	1.072	0,40%	0	0,00%	22.888	7,70%	456	0,10%	29.637	0,47%
45	Arica	0	0,00%	0	0,00%	50	0,00%	3.247	1,12%	396	0,15%	0	0,00%	636	0,21%	448	0,10%	4.776	0,08%
46	Arica	1.016	0,24%	151	0,04%	36.573	0,90%	1.977	0,68%	88	0,03%	0	0,00%	5.574	1,88%	2.439	0,55%	47.818	0,76%

Zona	Comuna	Comercio		Educación		Habitación		Industria (1)		Servicios (2)		Salud		Bodega		Otros (3)		Total	
		M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
47	Arica	87	0,02%	0	0,00%	1.543	0,04%	12.936	4,46%	5.510	2,04%	0	0,00%	7.224	2,43%	3.410	0,77%	30.710	0,49%
48	Arica	493	0,12%	381	0,09%	9.402	0,23%	0	0,00%	1.369	0,51%	45.538	43,61%	214	0,07%	516	0,12%	57.913	0,92%
49	Arica	729	0,17%	0	0,00%	297	0,01%	0	0,00%	18	0,01%	0	0,00%	0	0,00%	1.878	0,42%	2.922	0,05%
50	Arica	3.584	0,84%	0	0,00%	10.287	0,25%	0	0,00%	421	0,16%	444	0,43%	0	0,00%	3.691	0,84%	18.427	0,29%
51	Arica	4.536	1,07%	6.771	1,65%	29.602	0,73%	2.598	0,90%	943	0,35%	0	0,00%	8.505	2,86%	6.560	1,48%	59.515	0,94%
Total		424.954	100,00%	410.644	100,00%	4.082.890	100,00%	289.779	100,00%	269.922	100,00%	104.413	100,00%	297.143	100,00%	441.850	100,00%	6.321.594	100,00%
% Total		6,72%		6,50%		64,59%		4,58%		4,27%		1,65%		4,70%		6,99%		100,00%	
Desv. Est.		12.810	3,01%	13.331	3,25%	108.602	2,66%	20.067	6,92%	10.979	4,07%	6.927	6,63%	12.111	4,08%	9.929	2,25%	122.539	1,94%

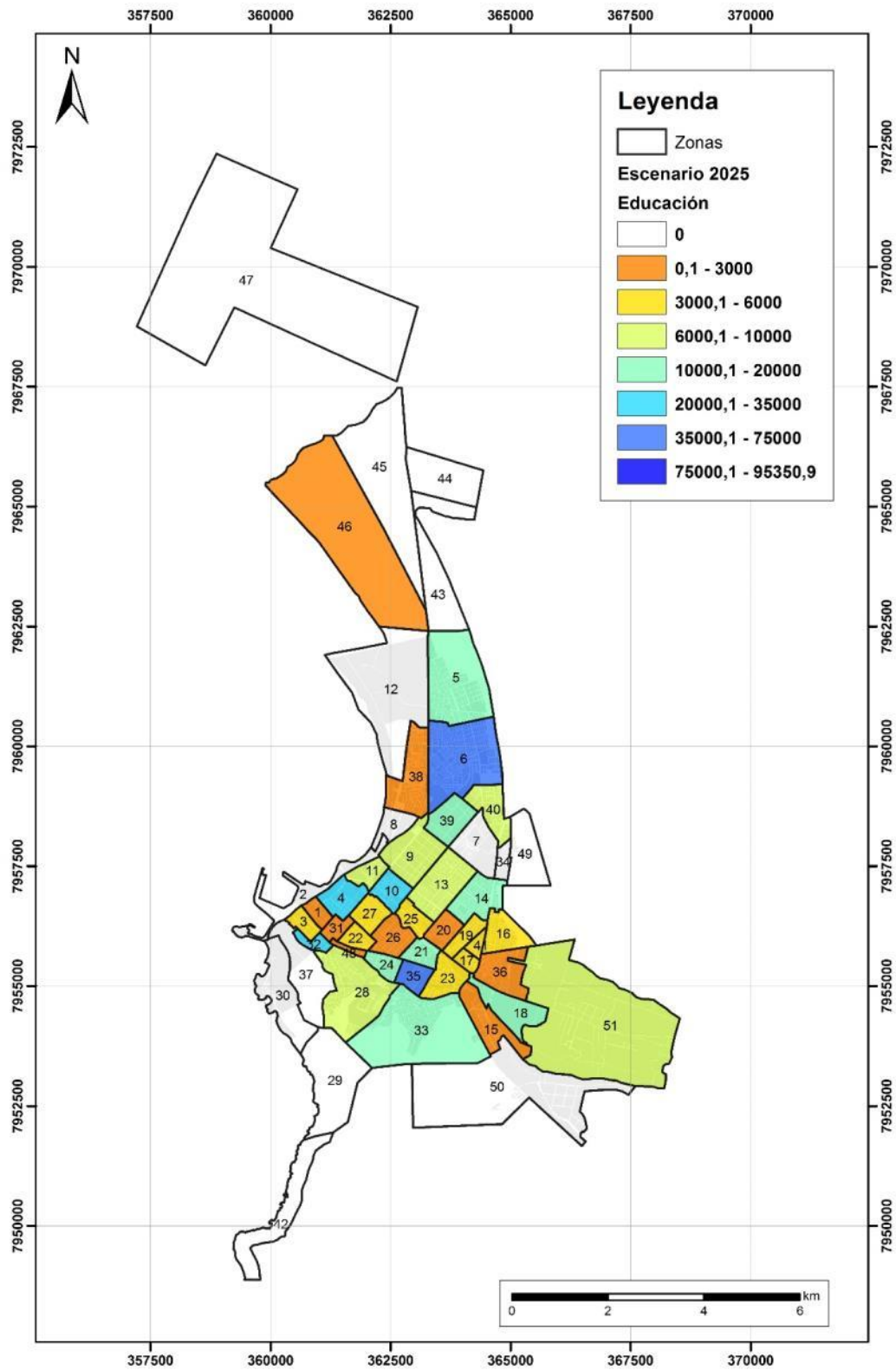
Fuente: Actualización Plan de Transportes Arica

Figura N° 5-28 Escenario Tendencial Uso Comercio 2025 (m<sup>2</sup>)



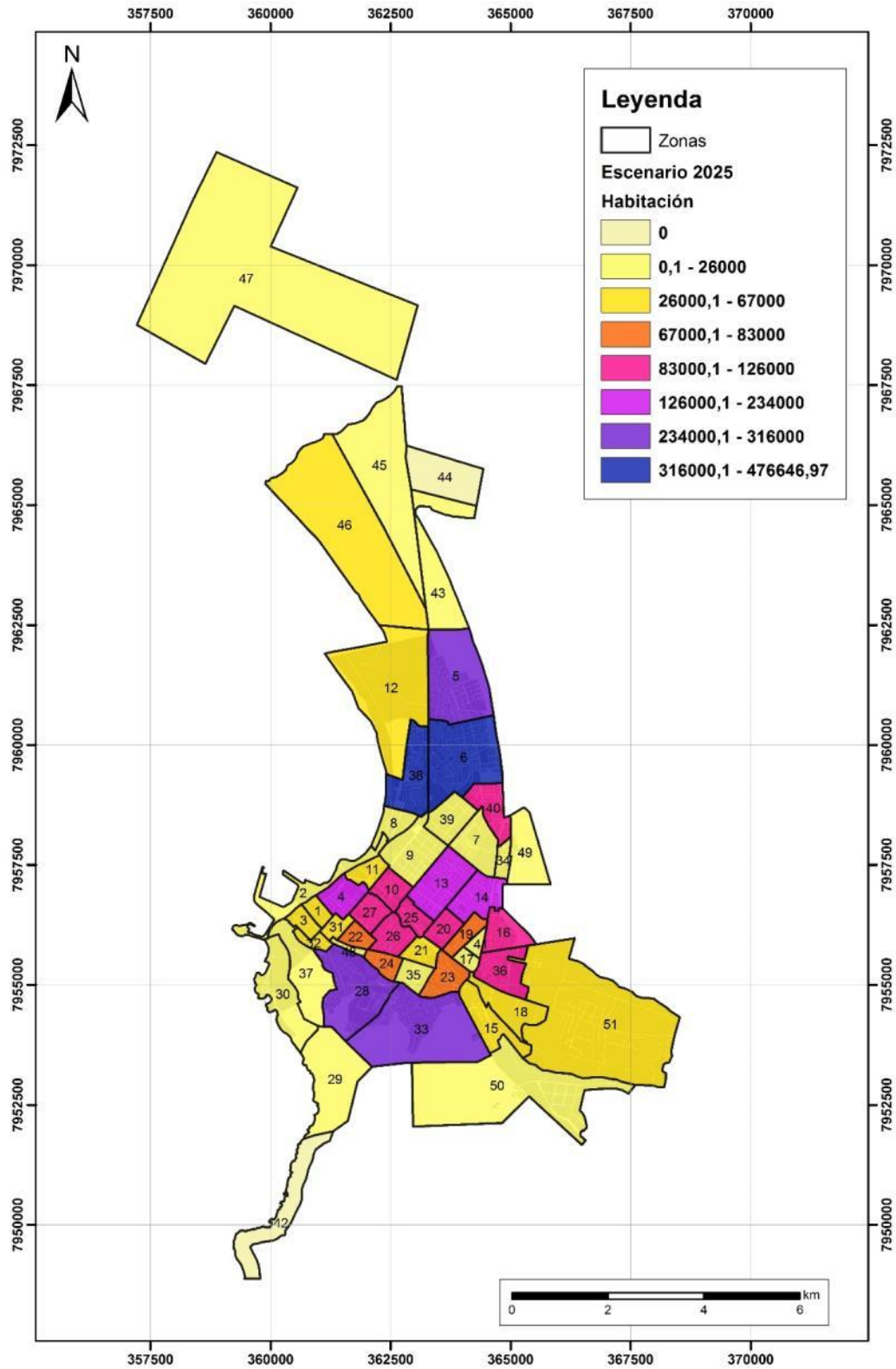
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-29 Escenario Tendencial Uso Educación 2025 (m<sup>2</sup>)



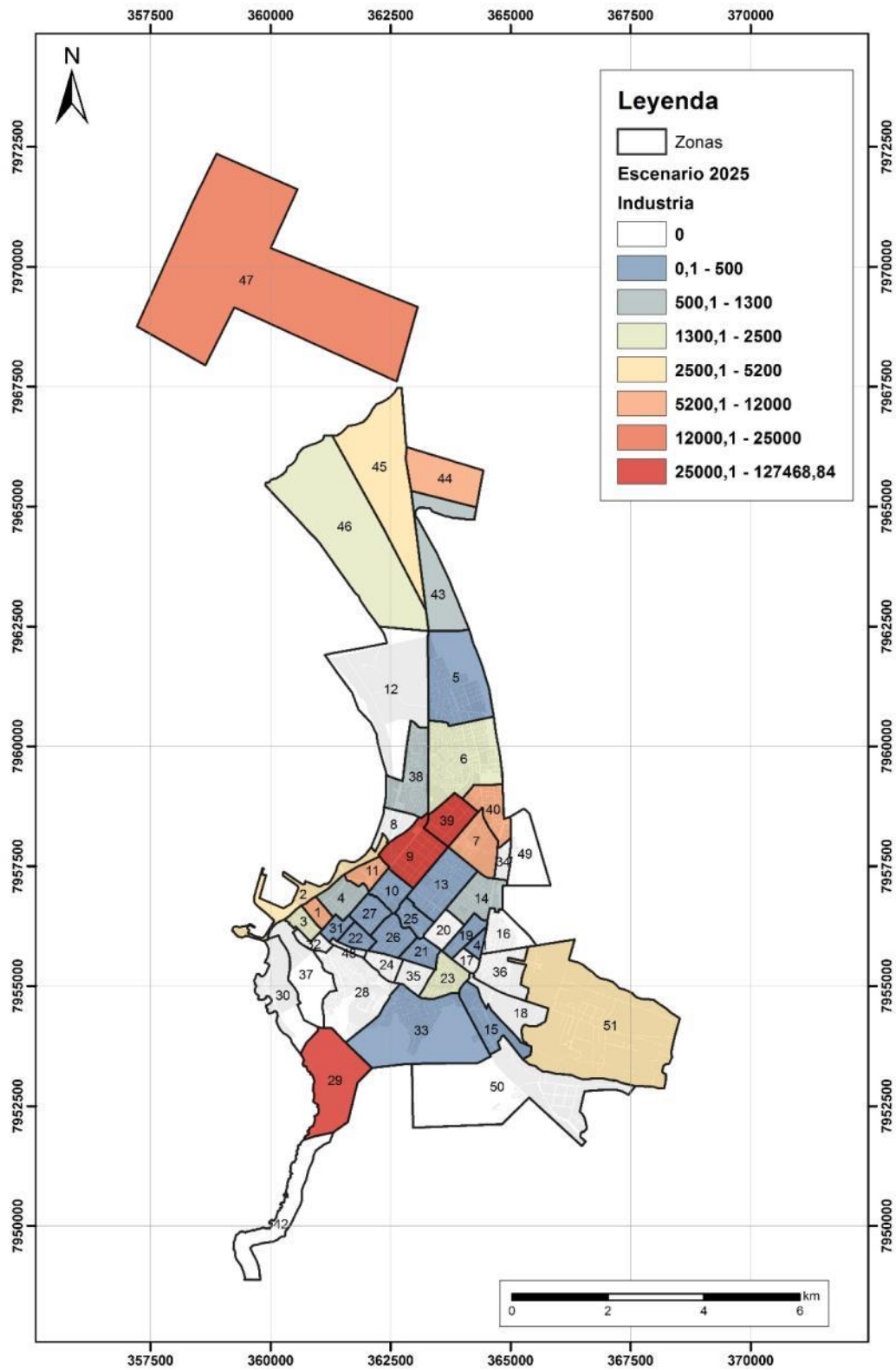
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-30 Escenario Tendencial Uso Habitación 2025 (m<sup>2</sup>)



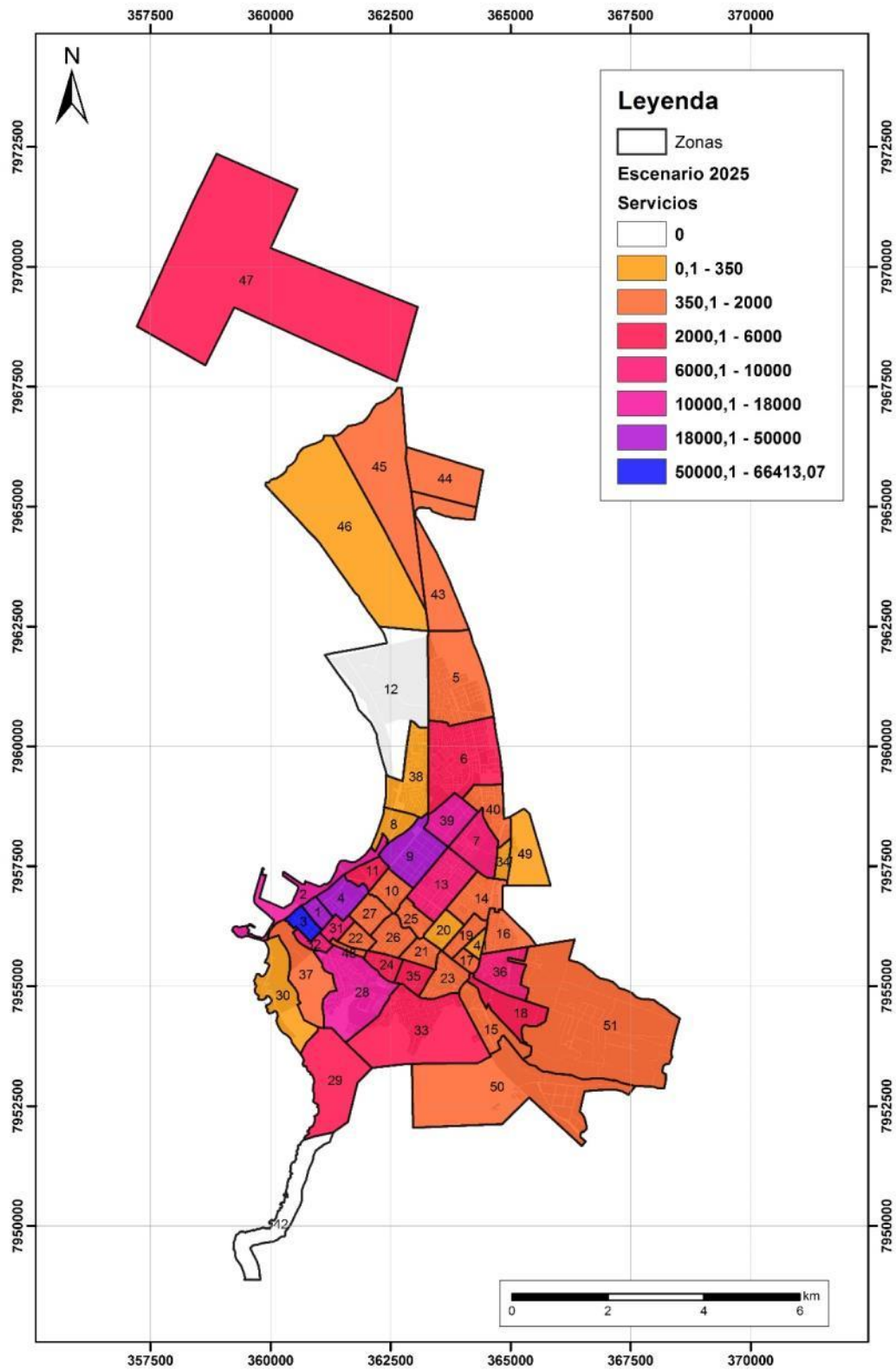
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-31 Escenario Tendencial Uso Industria 2025 (m<sup>2</sup>)



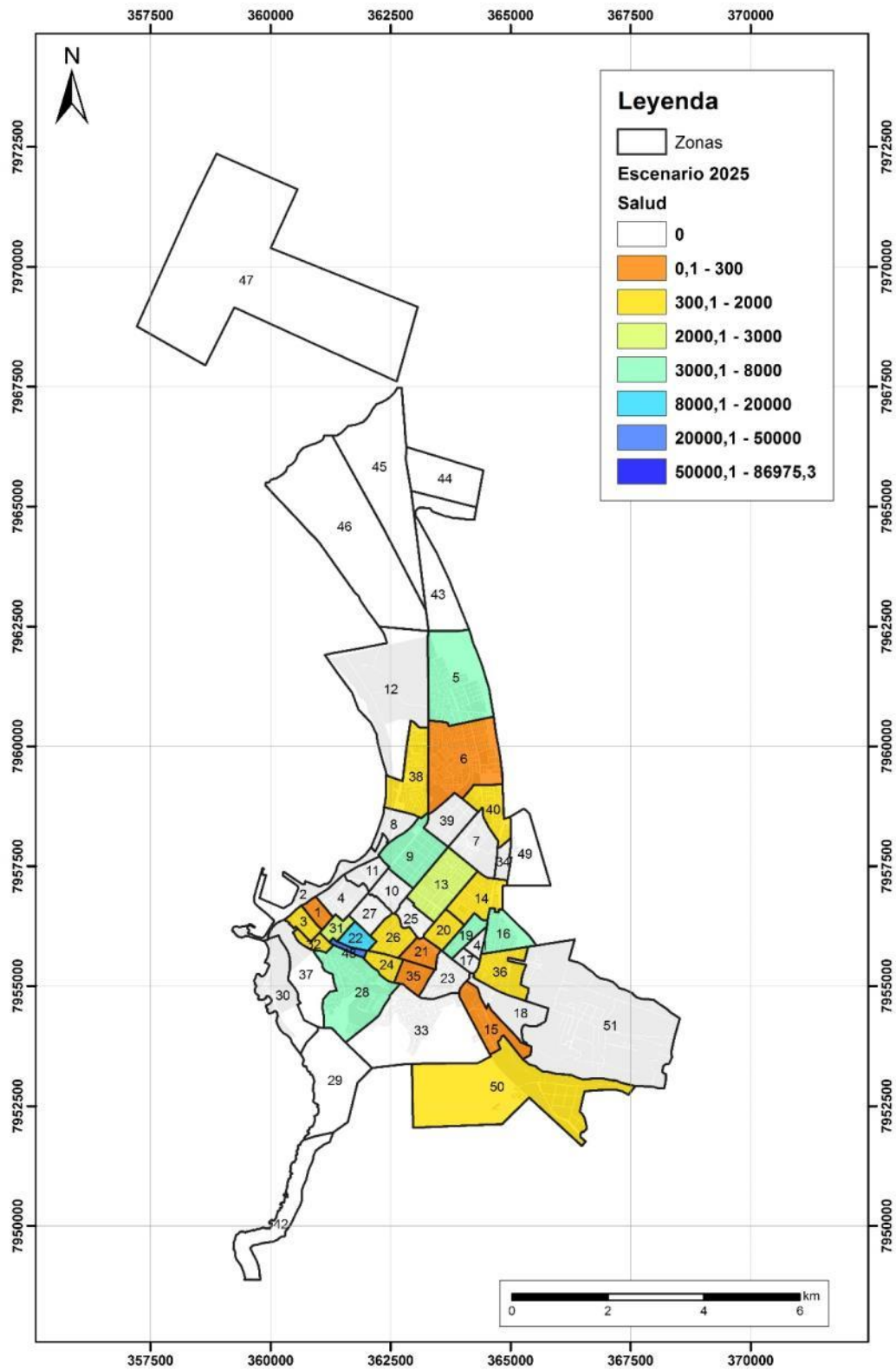
Fuente: Elaboración Propia. Base Actualización Plan de Transportes Arica

Figura N° 5-32 Escenario Tendencial Uso Servicios 2025 (m<sup>2</sup>)



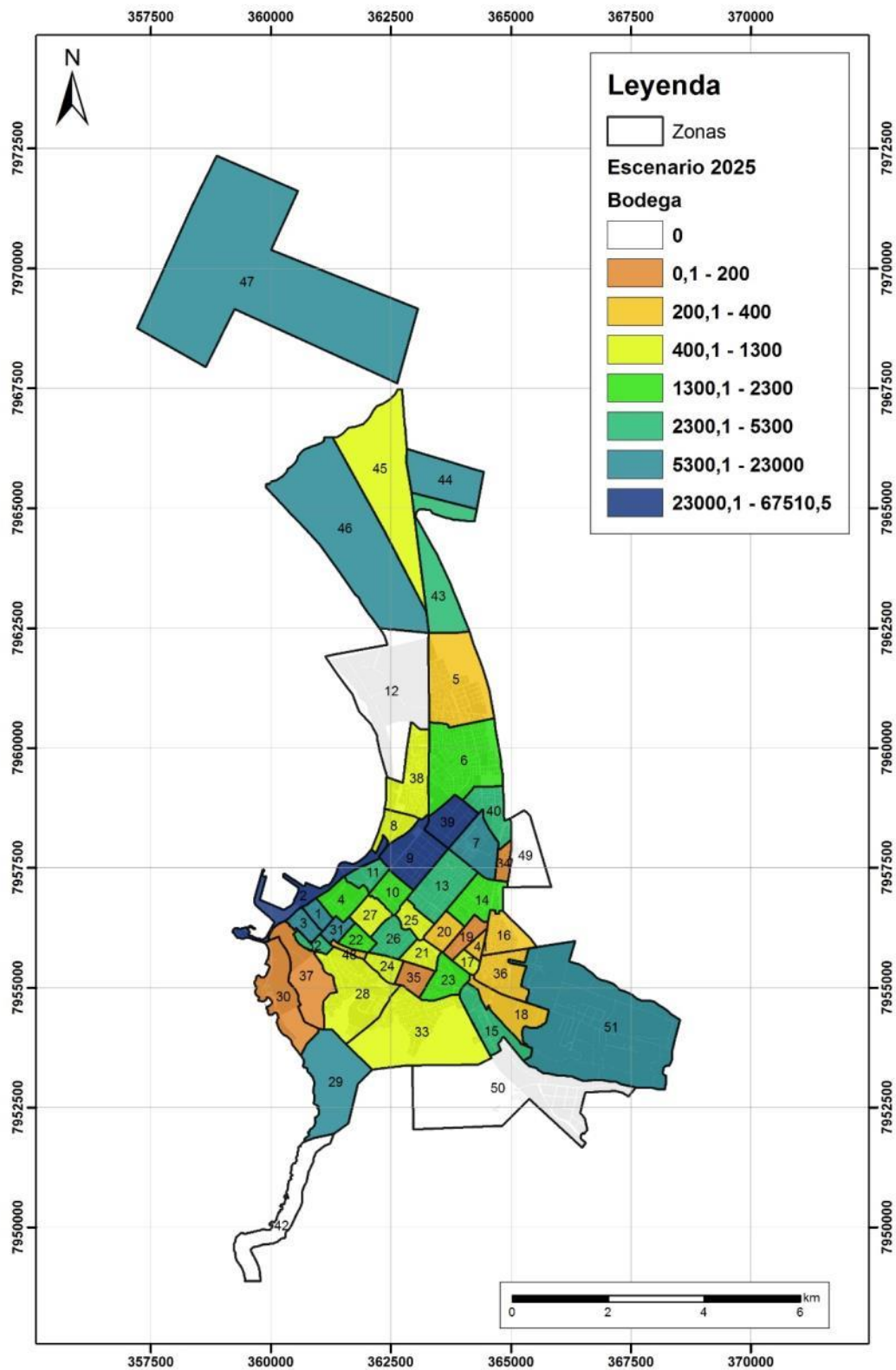
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-33 Escenario Tendencial Uso Salud 2025 (m<sup>2</sup>)



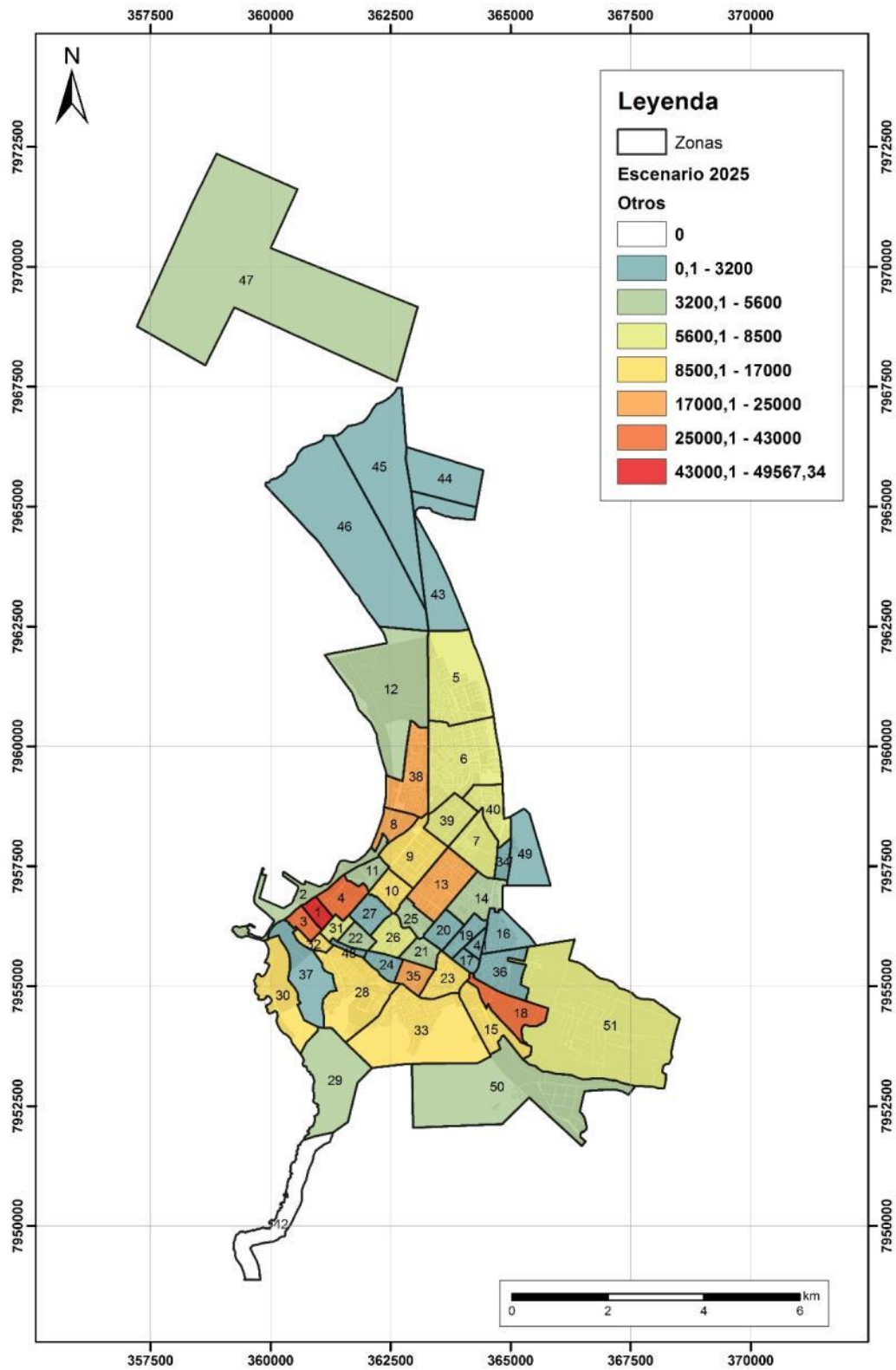
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-34 Escenario Tendencial Uso Bodega 2025 (m<sup>2</sup>)



Fuente: Elaboración Propia. Base Actualización Plan de Transportes Arica

Figura N° 5-35 Escenario Tendencial Uso Otros 2025 (m<sup>2</sup>)



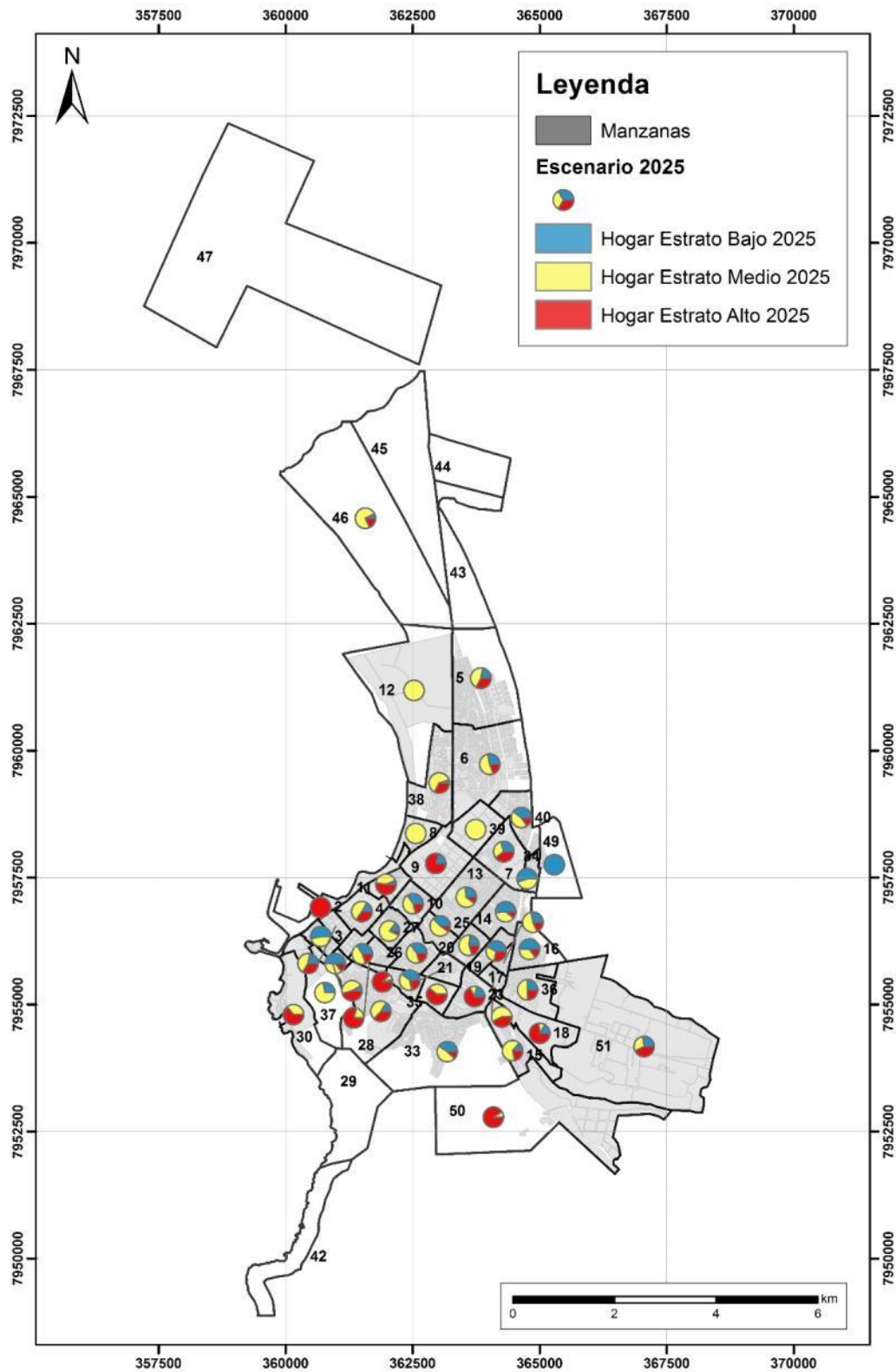
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

**Cuadro N° 5-29 Escenario Hogares por Estrato 2025 Tendencial**

Zona	Comuna	Bajo		Medio		Alto		Total	
		Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
1	Arica	99	0,59%	198	1,18%	152	0,91%	449	2,69%
2	Arica	0	0,00%	0	0,00%	144	0,86%	144	0,86%
3	Arica	211	1,26%	184	1,10%	0	0,00%	396	2,37%
4	Arica	283	1,69%	838	5,01%	598	3,58%	1.718	10,28%
5	Arica	1.339	8,02%	2.833	16,95%	2.005	12,00%	6.177	36,97%
6	Arica	2.391	14,31%	4.489	26,87%	1.632	9,76%	8.512	50,94%
7	Arica	125	0,75%	132	0,79%	170	1,02%	428	2,56%
8	Arica	0	0,00%	60	0,36%	0	0,00%	60	0,36%
9	Arica	57	0,34%	0	0,00%	226	1,35%	283	1,70%
10	Arica	396	2,37%	508	3,04%	242	1,45%	1.146	6,86%
11	Arica	24	0,14%	146	0,87%	187	1,12%	356	2,13%
12	Arica	0	0,00%	332	1,99%	0	0,00%	332	1,99%
13	Arica	945	5,66%	2.239	13,40%	372	2,23%	3.556	21,28%
14	Arica	1.228	7,35%	888	5,32%	267	1,60%	2.383	14,26%
15	Arica	179	1,07%	867	5,19%	295	1,76%	1.340	8,02%
16	Arica	821	4,91%	575	3,44%	249	1,49%	1.646	9,85%
17	Arica	0	0,00%	194	1,16%	144	0,86%	339	2,03%
18	Arica	111	0,66%	67	0,40%	489	2,92%	666	3,99%
19	Arica	482	2,88%	332	1,98%	323	1,93%	1.136	6,80%
20	Arica	342	2,05%	850	5,09%	303	1,81%	1.495	8,95%
21	Arica	325	1,94%	320	1,91%	182	1,09%	827	4,95%
22	Arica	271	1,62%	361	2,16%	159	0,95%	791	4,73%
23	Arica	186	1,11%	98	0,59%	583	3,49%	867	5,19%
24	Arica	20	0,12%	50	0,30%	480	2,87%	550	3,29%
25	Arica	506	3,03%	715	4,28%	138	0,83%	1.359	8,13%
26	Arica	579	3,46%	733	4,38%	332	1,98%	1.643	9,83%
27	Arica	254	1,52%	1.376	8,24%	120	0,72%	1.750	10,47%
28	Arica	884	5,29%	2.556	15,29%	2.066	12,37%	5.506	32,95%
29	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
30	Arica	0	0,00%	62	0,37%	111	0,66%	173	1,04%
31	Arica	236	1,41%	168	1,00%	67	0,40%	470	2,81%
32	Arica	37	0,22%	206	1,24%	204	1,22%	447	2,68%
33	Arica	2.074	12,41%	2.444	14,62%	621	3,72%	5.139	30,75%
34	Arica	260	1,55%	208	1,25%	0	0,00%	468	2,80%
35	Arica	0	0,00%	134	0,80%	208	1,25%	342	2,05%
36	Arica	428	2,56%	838	5,02%	411	2,46%	1.677	10,04%
37	Arica	35	0,21%	92	0,55%	0	0,00%	128	0,76%
38	Arica	391	2,34%	4.999	29,92%	2.632	15,75%	8.022	48,01%
39	Arica	0	0,00%	138	0,83%	0	0,00%	138	0,83%
40	Arica	726	4,34%	815	4,88%	283	1,69%	1.824	10,91%
41	Arica	112	0,67%	218	1,31%	73	0,44%	404	2,42%
42	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
44	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
45	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
46	Arica	55	0,33%	532	3,19%	132	0,79%	719	4,31%
47	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
48	Arica	0	0,00%	44	0,26%	168	1,01%	212	1,27%
49	Arica	90	0,54%	0	0,00%	0	0,00%	90	0,54%
50	Arica	0	0,00%	36	0,21%	362	2,16%	397	2,38%
51	Arica	209	1,25%	230	1,38%	329	1,97%	769	4,60%
Total		16.710	100,00%	33.107	198,13%	17.459	104,48%	67.275	402,61%
% Total		24,84%		49,21%		25,95%		100,00%	
Desv. Est.		506	3,03%	1.079	6,46%	549	3,29%	1.967	11,77%

Fuente: STU Arica

Figura N° 5-36 Escenario Hogares 2025



Fuente: Elaboración Propia. STU Arica

**Cuadro N° 5-30 Escenario Atenciones Médicas 2025 Tendencial**

Zona	Comuna	Atenciones Médicas	
		Nº Atenciones	%
1	Arica	0	0,00%
2	Arica	0	0,00%
3	Arica	57.147	4,60%
4	Arica	0	0,00%
5	Arica	119.310	9,61%
6	Arica	1.925	0,16%
7	Arica	0	0,00%
8	Arica	0	0,00%
9	Arica	74.043	5,96%
10	Arica	0	0,00%
11	Arica	50.000	4,03%
12	Arica	0	0,00%
13	Arica	43.228	3,48%
14	Arica	0	0,00%
15	Arica	0	0,00%
16	Arica	72.941	5,87%
17	Arica	0	0,00%
18	Arica	0	0,00%
19	Arica	0	0,00%
20	Arica	0	0,00%
21	Arica	0	0,00%
22	Arica	282.848	22,78%
23	Arica	0	0,00%
24	Arica	0	0,00%
25	Arica	8.500	0,68%
26	Arica	0	0,00%
27	Arica	0	0,00%
28	Arica	70.624	5,69%
29	Arica	0	0,00%
30	Arica	0	0,00%
31	Arica	61.086	4,92%
32	Arica	29.942	2,41%
33	Arica	0	0,00%
34	Arica	0	0,00%
35	Arica	0	0,00%
36	Arica	0	0,00%
37	Arica	0	0,00%
38	Arica	0	0,00%
39	Arica	0	0,00%
40	Arica	9.912	0,80%
41	Arica	0	0,00%
42	Arica	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%
44	Arica	0	0,00%
45	Arica	0	0,00%
46	Arica	0	0,00%
47	Arica	0	0,00%
48	Arica	360.238	29,01%
49	Arica	0	0,00%
50	Arica	0	0,00%
51	Arica	0	0,00%
<b>Total</b>		<b>1.241.744</b>	<b>100,00%</b>
<b>Desv. Est.</b>		<b>66.634</b>	<b>5,37%</b>

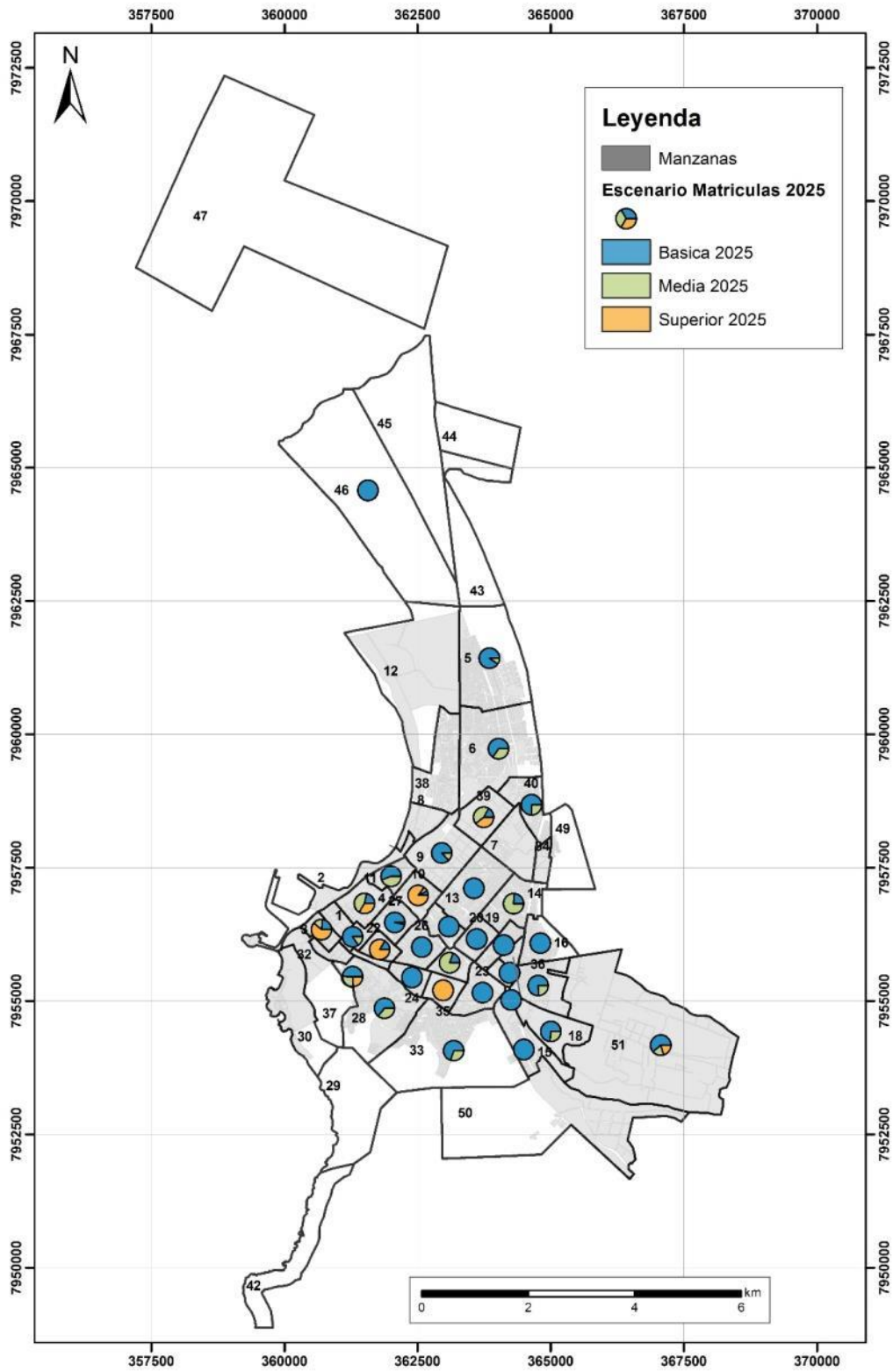
Fuente: STU Arica

**Cuadro N° 5-31 Escenario Educación 2025 Tendencial**

Zona	Comuna	Básica		Media		Superior		Total	
		Matrículas	%	Matrículas	%	Matrículas	%	Matrículas	%
1	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
2	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
3	Arica	326	1,27%	214	1,69%	848	5,52%	1.388	2,59%
4	Arica	823	3,21%	1.711	13,48%	1.283	8,36%	3.817	7,11%
5	Arica	1.237	4,82%	131	1,03%	0	0,00%	1.368	2,55%
6	Arica	2.046	7,98%	1.077	8,49%	0	0,00%	3.123	5,82%
7	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
8	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
9	Arica	1.196	4,66%	182	1,43%	0	0,00%	1.377	2,56%
10	Arica	238	0,93%	247	1,95%	2.814	18,33%	3.299	6,14%
11	Arica	1.942	7,57%	1.510	11,90%	0	0,00%	3.452	6,43%
12	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
13	Arica	917	3,57%	0	0,00%	0	0,00%	917	1,71%
14	Arica	358	1,39%	1.157	9,12%	0	0,00%	1.515	2,82%
15	Arica	248	0,97%	0	0,00%	0	0,00%	248	0,46%
16	Arica	636	2,48%	0	0,00%	0	0,00%	636	1,18%
17	Arica	1.449	5,65%	0	0,00%	0	0,00%	1.449	2,70%
18	Arica	1.298	5,06%	466	3,67%	0	0,00%	1.764	3,29%
19	Arica	274	1,07%	0	0,00%	0	0,00%	274	0,51%
20	Arica	182	0,71%	0	0,00%	0	0,00%	182	0,34%
21	Arica	307	1,20%	1.262	9,95%	0	0,00%	1.570	2,92%
22	Arica	155	0,60%	0	0,00%	783	5,10%	938	1,75%
23	Arica	354	1,38%	0	0,00%	0	0,00%	354	0,66%
24	Arica	1.253	4,88%	0	0,00%	0	0,00%	1.253	2,33%
25	Arica	386	1,50%	0	0,00%	0	0,00%	386	0,72%
26	Arica	137	0,54%	0	0,00%	0	0,00%	137	0,26%
27	Arica	661	2,58%	25	0,20%	0	0,00%	686	1,28%
28	Arica	1.575	6,14%	884	6,97%	0	0,00%	2.459	4,58%
29	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
30	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
31	Arica	467	1,82%	84	0,66%	0	0,00%	550	1,02%
32	Arica	2.713	10,58%	1.421	11,20%	1.318	8,58%	5.452	10,15%
33	Arica	1.507	5,88%	648	5,11%	0	0,00%	2.156	4,01%
34	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
35	Arica	0	0,00%	0	0,00%	7.090	46,18%	7.090	13,20%
36	Arica	582	2,27%	182	1,43%	0	0,00%	764	1,42%
37	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
38	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
39	Arica	355	1,38%	927	7,31%	834	5,43%	2.116	3,94%
40	Arica	642	2,50%	210	1,66%	0	0,00%	852	1,59%
41	Arica	226	0,88%	0	0,00%	0	0,00%	226	0,42%
42	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
44	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
45	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
46	Arica	9	0,03%	0	0,00%	0	0,00%	9	0,02%
47	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
48	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
49	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
50	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
51	Arica	1.154	4,50%	350	2,76%	383	2,50%	1.886	3,51%
Total		25.652	100,00%	12.687	100,00%	15.354	100,00%	53.693	100,00%
% Total		47,78%		23,63%		28,60%	0,00%	100,00%	0,00%
Desviación Estándar		651	2,54%	465	3,66%	1.087	7,08%	1.492	2,78%

Fuente: STU Arica

Figura N° 5-37 Escenario 2025 por Niveles de Matricula



Fuente: Elaboración Propia. STU Arica

**d) Escenario 2030**

La información de escenarios al año 2030 para las zonas en lo relativo a m2 construidos, hogares por estrato, atenciones médicas y matrícula se entregan en los siguientes cuadros y figuras.

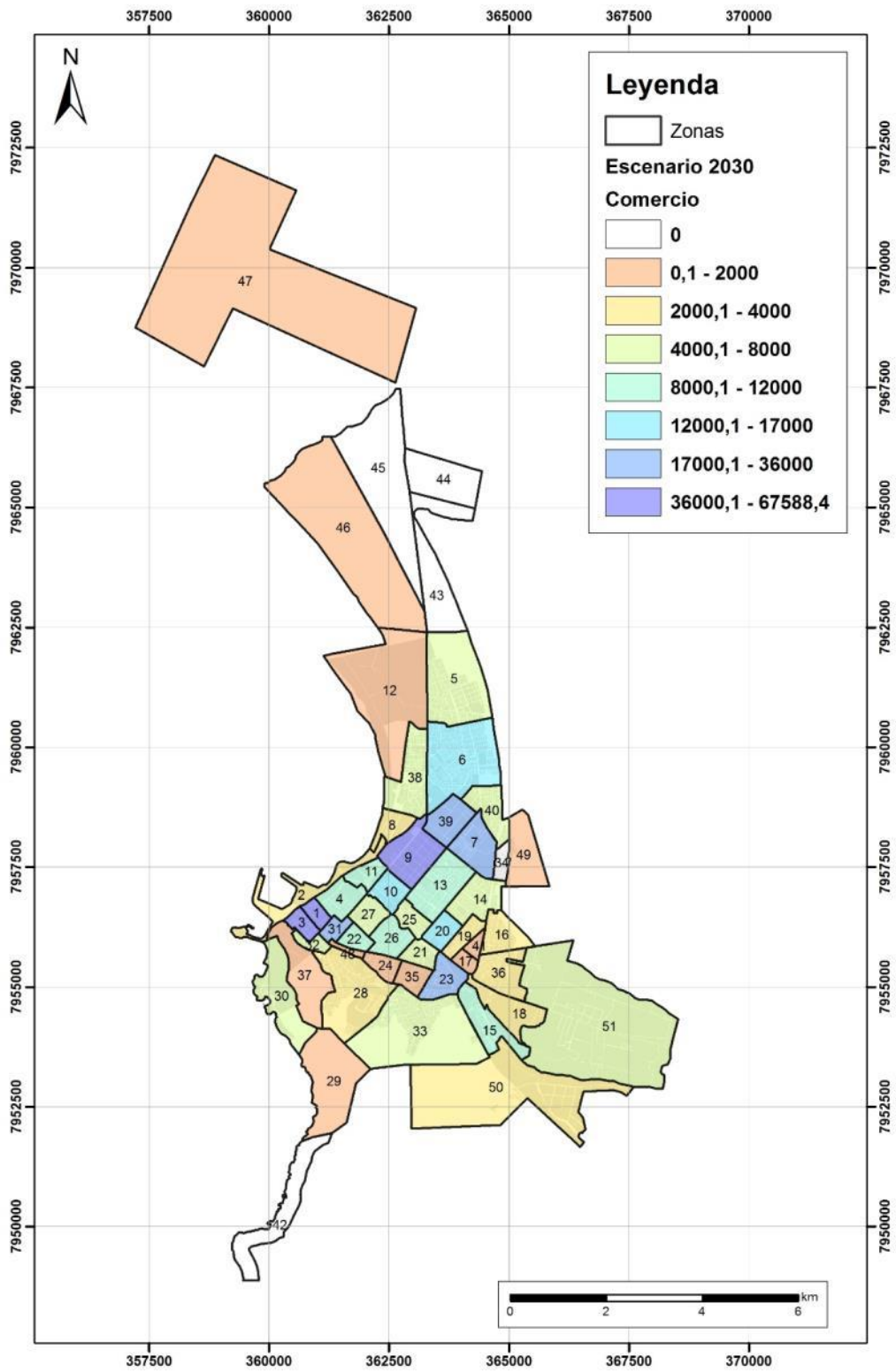
**Cuadro N° 5-32 Escenario Usos de Suelo 2030 Tendencial**

Zona	Comuna	Comercio		Educación		Habitación		Industria (1)		Servicios (2)		Salud		Bodega		Otros (3)		Total	
		M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
1	Arica	63.732	14,52%	751	0,15%	52.752	1,29%	5.902	1,94%	19.325	6,73%	192	0,11%	11.346	3,64%	49.567	10,54%	203.567	3,10%
2	Arica	2.308	0,53%	0	0,00%	1.049	0,03%	3.427	1,13%	11.527	4,01%	0	0,00%	67.510	21,66%	5.031	1,07%	90.853	1,38%
3	Arica	67.588	15,39%	5.600	1,16%	65.641	1,61%	1.464	0,48%	66.413	23,13%	984	0,54%	11.152	3,58%	34.912	7,42%	253.755	3,86%
4	Arica	10.978	2,50%	32.099	6,62%	128.133	3,13%	641	0,21%	57.630	20,07%	0	0,00%	2.049	0,66%	42.839	9,11%	274.371	4,18%
5	Arica	6.100	1,39%	17.791	3,67%	316.678	7,75%	282	0,09%	382	0,13%	10.800	5,97%	327	0,10%	6.746	1,43%	359.106	5,47%
6	Arica	12.459	2,84%	95.351	19,67%	476.647	11,66%	1.964	0,65%	3.295	1,15%	20	0,01%	1.909	0,61%	9.227	1,96%	600.872	9,15%
7	Arica	17.703	4,03%	0	0,00%	22.240	0,54%	10.431	3,43%	6.673	2,32%	0	0,00%	11.223	3,60%	6.987	1,49%	75.257	1,15%
8	Arica	3.783	0,86%	0	0,00%	7.653	0,19%	0	0,00%	74	0,03%	0	0,00%	403	0,13%	26.536	5,64%	38.449	0,59%
9	Arica	36.862	8,40%	8.931	1,84%	21.021	0,51%	127.469	41,92%	21.584	7,52%	12.140	6,71%	53.404	17,13%	16.677	3,55%	298.087	4,54%
10	Arica	13.359	3,04%	21.961	4,53%	104.634	2,56%	92	0,03%	681	0,24%	0	0,00%	2.203	0,71%	12.134	2,58%	155.065	2,36%
11	Arica	9.413	2,14%	12.444	2,57%	26.320	0,64%	6.038	1,99%	2.838	0,99%	0	0,00%	4.422	1,42%	4.194	0,89%	65.668	1,00%
12	Arica	854	0,19%	0	0,00%	26.426	0,65%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4.552	0,97%	31.832	0,48%
13	Arica	10.611	2,42%	9.658	1,99%	232.454	5,69%	386	0,13%	8.765	3,05%	2.243	1,24%	2.302	0,74%	23.269	4,95%	289.689	4,41%
14	Arica	7.578	1,73%	13.396	2,76%	135.261	3,31%	724	0,24%	444	0,15%	344	0,19%	1.331	0,43%	4.736	1,01%	163.815	2,49%
15	Arica	9.989	2,28%	2.763	0,57%	65.579	1,60%	260	0,09%	1.654	0,58%	384	0,21%	3.983	1,28%	13.608	2,89%	98.220	1,50%
16	Arica	2.959	0,67%	4.775	0,99%	92.340	2,26%	0	0,00%	427	0,15%	4.520	2,50%	286	0,09%	2.121	0,45%	107.428	1,64%
17	Arica	327	0,07%	6.611	1,36%	24.833	0,61%	0	0,00%	879	0,31%	0	0,00%	585	0,19%	2.025	0,43%	35.261	0,54%
18	Arica	2.516	0,57%	11.477	2,37%	38.916	0,95%	0	0,00%	2.363	0,82%	0	0,00%	340	0,11%	35.345	7,51%	90.957	1,39%
19	Arica	2.597	0,59%	4.402	0,91%	72.156	1,76%	76	0,03%	888	0,31%	3.178	1,76%	161	0,05%	1.306	0,28%	84.763	1,29%
20	Arica	14.561	3,32%	1.732	0,36%	87.860	2,15%	0	0,00%	62	0,02%	303	0,17%	346	0,11%	1.653	0,35%	106.517	1,62%
21	Arica	4.009	0,91%	19.631	4,05%	59.050	1,44%	205	0,07%	401	0,14%	238	0,13%	786	0,25%	3.530	0,75%	87.850	1,34%
22	Arica	9.899	2,25%	3.080	0,64%	70.196	1,72%	320	0,11%	1.454	0,51%	36.541	20,20%	2.180	0,70%	4.178	0,89%	127.848	1,95%
23	Arica	18.738	4,27%	5.472	1,13%	78.695	1,92%	1.800	0,59%	1.265	0,44%	0	0,00%	1.863	0,60%	10.205	2,17%	118.037	1,80%
24	Arica	634	0,14%	14.498	2,99%	67.414	1,65%	0	0,00%	2.509	0,87%	1.721	0,95%	524	0,17%	3.145	0,67%	90.444	1,38%
25	Arica	6.733	1,53%	5.826	1,20%	83.774	2,05%	452	0,15%	713	0,25%	0	0,00%	562	0,18%	3.967	0,84%	102.028	1,55%
26	Arica	8.840	2,01%	2.766	0,57%	121.850	2,98%	339	0,11%	2.226	0,78%	381	0,21%	3.258	1,05%	7.039	1,50%	146.699	2,23%
27	Arica	4.068	0,93%	4.950	1,02%	106.306	2,60%	34	0,01%	934	0,33%	0	0,00%	528	0,17%	1.616	0,34%	118.436	1,80%
28	Arica	2.348	0,53%	9.576	1,98%	307.113	7,51%	0	0,00%	10.973	3,82%	13.673	7,56%	553	0,18%	9.780	2,08%	354.015	5,39%
29	Arica	75	0,02%	0	0,00%	114	0,00%	28.866	9,49%	3.661	1,27%	0	0,00%	22.817	7,32%	4.672	0,99%	60.205	0,92%
30	Arica	5.327	1,21%	0	0,00%	15.262	0,37%	0	0,00%	194	0,07%	0	0,00%	167	0,05%	13.517	2,87%	34.468	0,52%
31	Arica	24.939	5,68%	2.620	0,54%	50.264	1,23%	140	0,05%	9.944	3,46%	2.418	1,34%	8.044	2,58%	7.271	1,55%	105.641	1,61%
32	Arica	6.958	1,58%	41.274	8,51%	44.815	1,10%	0	0,00%	6.471	2,25%	1.384	0,77%	3.645	1,17%	9.704	2,06%	114.250	1,74%
33	Arica	5.794	1,32%	25.124	5,18%	289.547	7,08%	211	0,07%	2.647	0,92%	0	0,00%	799	0,26%	10.564	2,25%	334.686	5,10%
34	Arica	0	0,00%	0	0,00%	19.413	0,47%	0	0,00%	36	0,01%	0	0,00%	20	0,01%	772	0,16%	20.241	0,31%
35	Arica	384	0,09%	66.353	13,69%	23.586	0,58%	0	0,00%	5.387	1,88%	77	0,04%	187	0,06%	21.677	4,61%	117.652	1,79%
36	Arica	2.325	0,53%	1.477	0,30%	91.177	2,23%	0	0,00%	6.142	2,14%	373	0,21%	282	0,09%	566	0,12%	102.342	1,56%
37	Arica	463	0,11%	0	0,00%	10.134	0,25%	0	0,00%	462	0,16%	0	0,00%	156	0,05%	191	0,04%	11.406	0,17%
38	Arica	5.049	1,15%	617	0,13%	448.379	10,97%	643	0,21%	207	0,07%	999	0,55%	1.003	0,32%	18.503	3,93%	475.398	7,24%
39	Arica	17.976	4,09%	10.438	2,15%	4.966	0,12%	65.203	21,44%	12.611	4,39%	0	0,00%	33.238	10,66%	7.651	1,63%	152.083	2,32%
40	Arica	5.921	1,35%	6.158	1,27%	88.654	2,17%	5.220	1,72%	1.762	0,61%	554	0,31%	3.242	1,04%	5.677	1,21%	117.189	1,78%
41	Arica	1.771	0,40%	7.828	1,61%	20.878	0,51%	76	0,02%	97	0,03%	0	0,00%	208	0,07%	898	0,19%	31.756	0,48%
42	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%	0	0,00%	583	0,01%	1.133	0,37%	1.291	0,45%	0	0,00%	2.330	0,75%	2.401	0,51%	7.739	0,12%
44	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	5.221	1,72%	1.072	0,37%	0	0,00%	26.670	8,56%	456	0,10%	33.419	0,51%
45	Arica	0	0,00%	0	0,00%	50	0,00%	3.247	1,07%	396	0,14%	0	0,00%	636	0,20%	448	0,10%	4.776	0,07%
46	Arica	1.016	0,23%	151	0,03%	36.573	0,89%	1.977	0,65%	88	0,03%	0	0,00%	5.574	1,79%	2.439	0,52%	47.818	0,73%

Zona	Comuna	Comercio		Educación		Habitación		Industria (1)		Servicios (2)		Salud		Bodega		Otros (3)		Total	
		M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
47	Arica	87	0,02%	0	0,00%	1.543	0,04%	27.218	8,95%	5.510	1,92%	0	0,00%	8.417	2,70%	3.410	0,72%	46.186	0,70%
48	Arica	493	0,11%	381	0,08%	9.402	0,23%	0	0,00%	1.369	0,48%	86.975	48,08%	214	0,07%	516	0,11%	99.351	1,51%
49	Arica	791	0,18%	0	0,00%	297	0,01%	0	0,00%	18	0,01%	0	0,00%	0	0,00%	1.878	0,40%	2.984	0,05%
50	Arica	3.584	0,82%	0	0,00%	10.287	0,25%	0	0,00%	421	0,15%	444	0,25%	0	0,00%	3.691	0,78%	18.427	0,28%
51	Arica	4.536	1,03%	6.771	1,40%	29.602	0,72%	2.598	0,85%	943	0,33%	0	0,00%	8.505	2,73%	6.560	1,39%	59.515	0,91%
Total		439.034	100,00%	484.731	100,00%	4.088.520	100,00%	304.061	100,00%	287.108	100,00%	180.885	100,00%	311.692	100,00%	470.389	100,00%	6.566.420	100,00%
% Total		6,69%		7,38%		62,26%		4,63%		4,37%		2,75%		4,75%		7,16%		100,00%	
Desv. Est.		13.710	3,1%	17.248	3,6%	108.916	2,7%	20.269	6,7%	12.492	4,4%	13.235	7,3%	13.090	4,2%	11.239	2,4%	125.371	1,9%

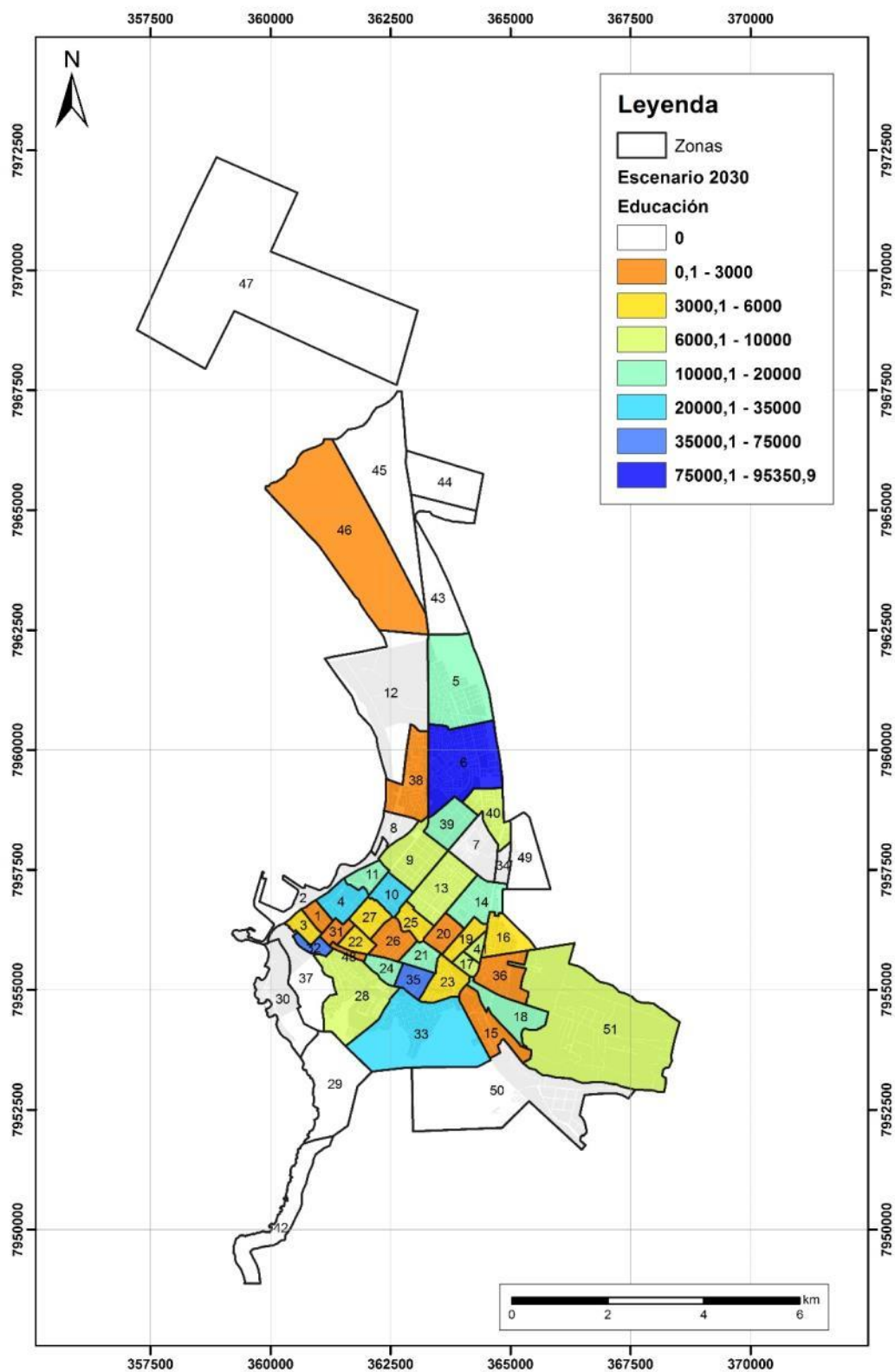
Fuente: Elaboración propia-

Figura N° 5-38 Escenario Tendencial Uso Comercio 2030 (m<sup>2</sup>)



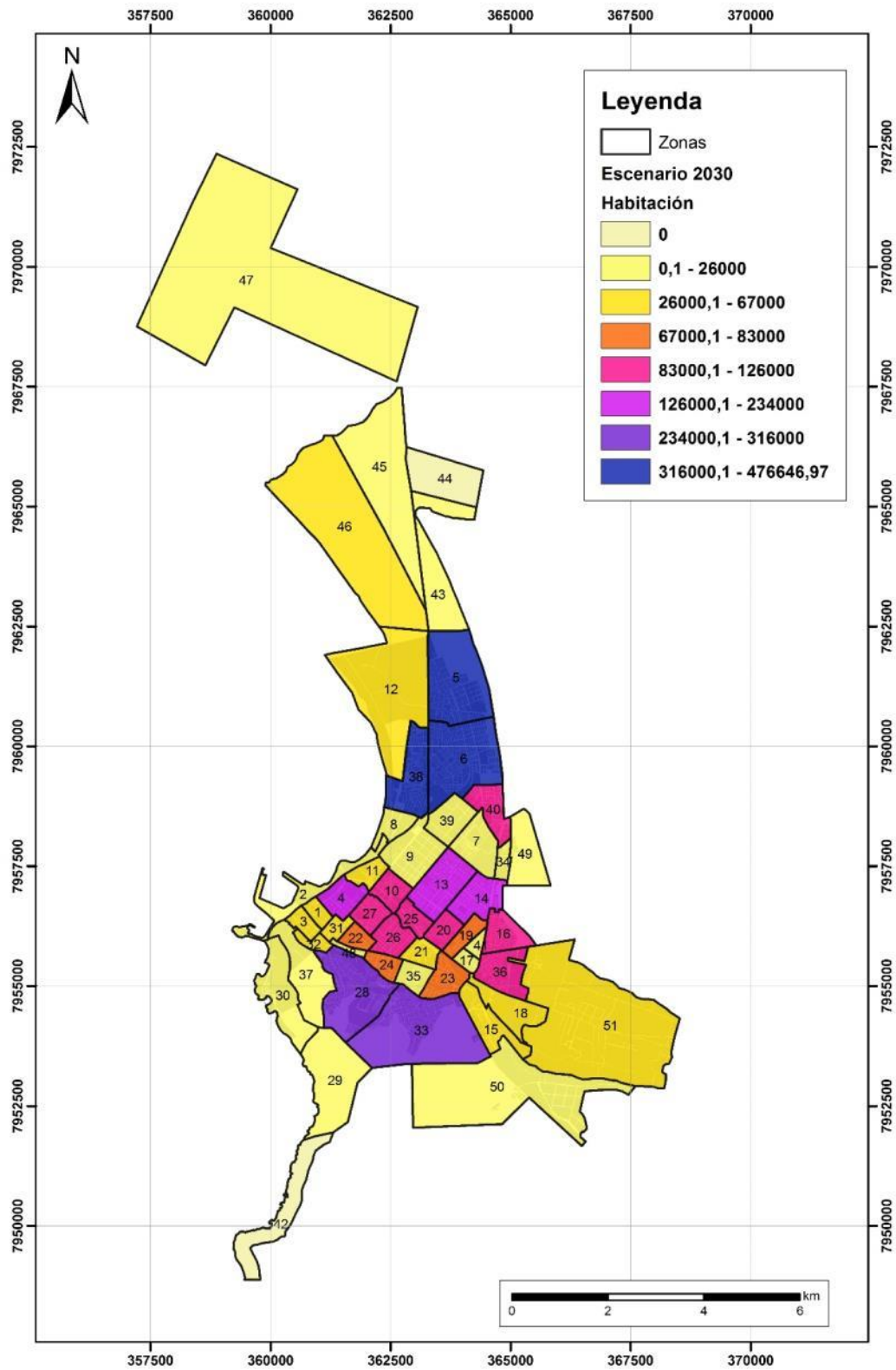
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-39: Escenario Tendencial Uso Educación 2030



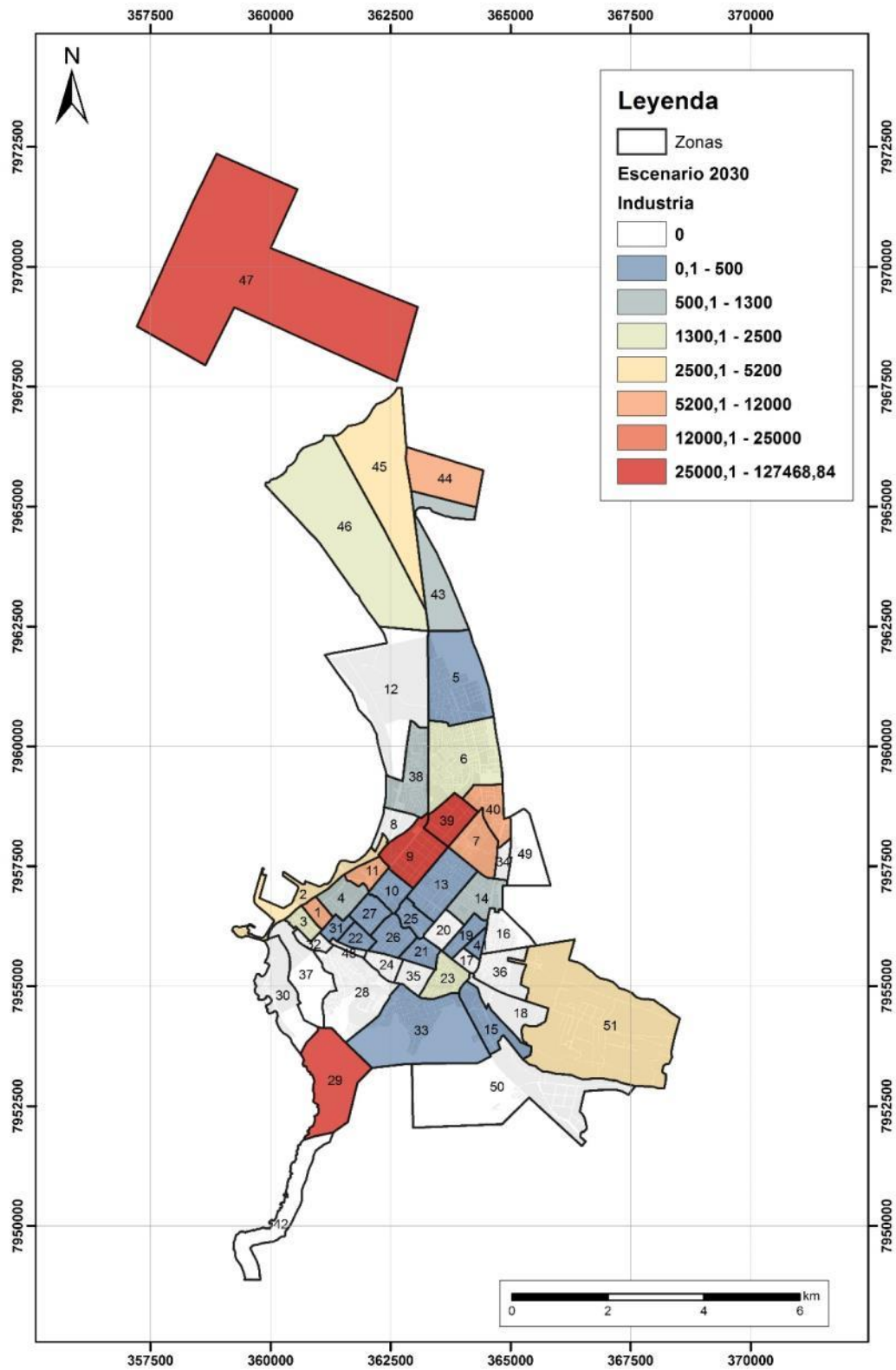
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-40 Escenario Tendencial Uso Habitación 2030



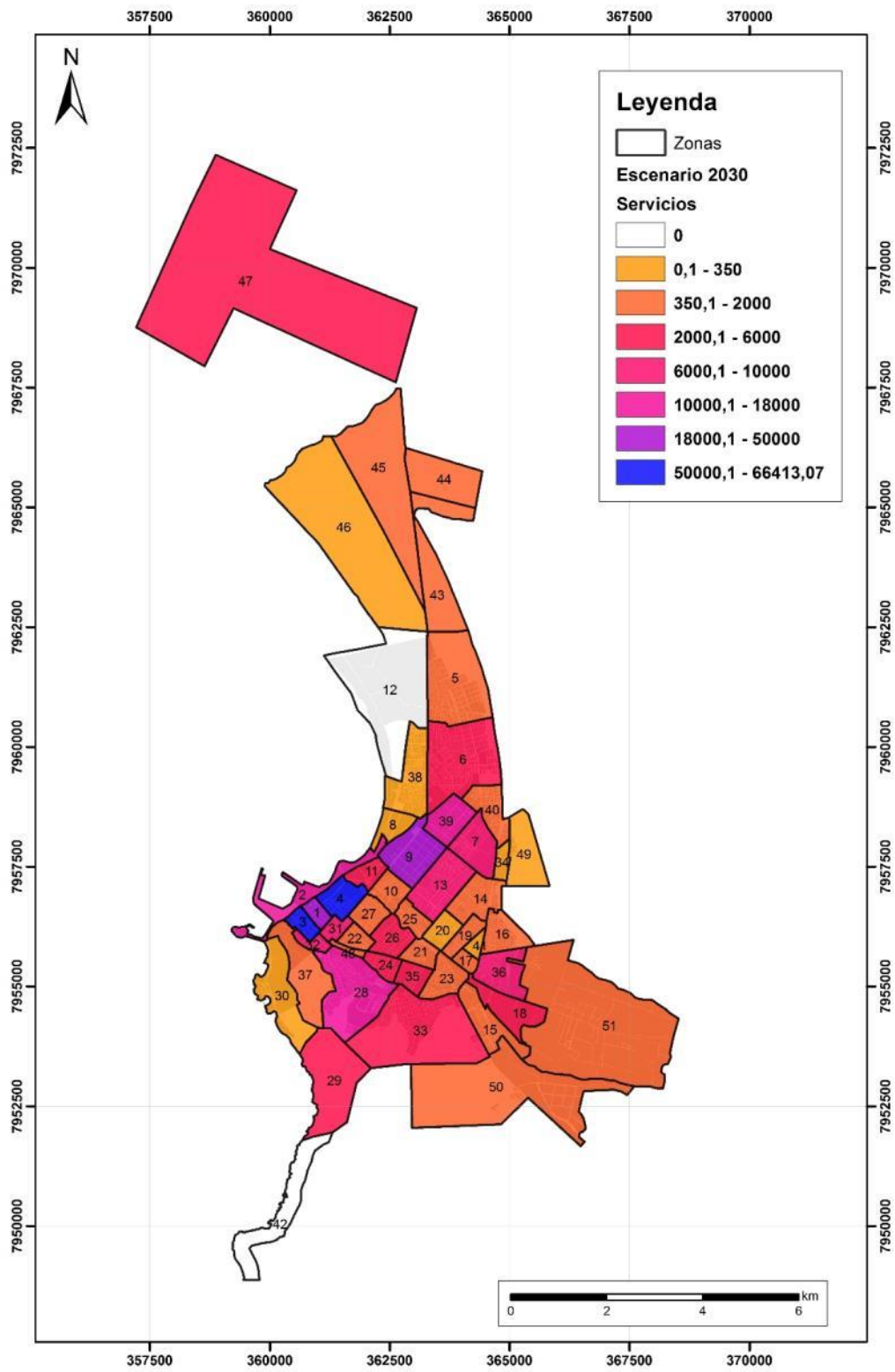
Fuente: Elaboración Propia. Base Actualización STU Arica

Figura N° 5-41 Escenario Tendencial Uso Industria 2030



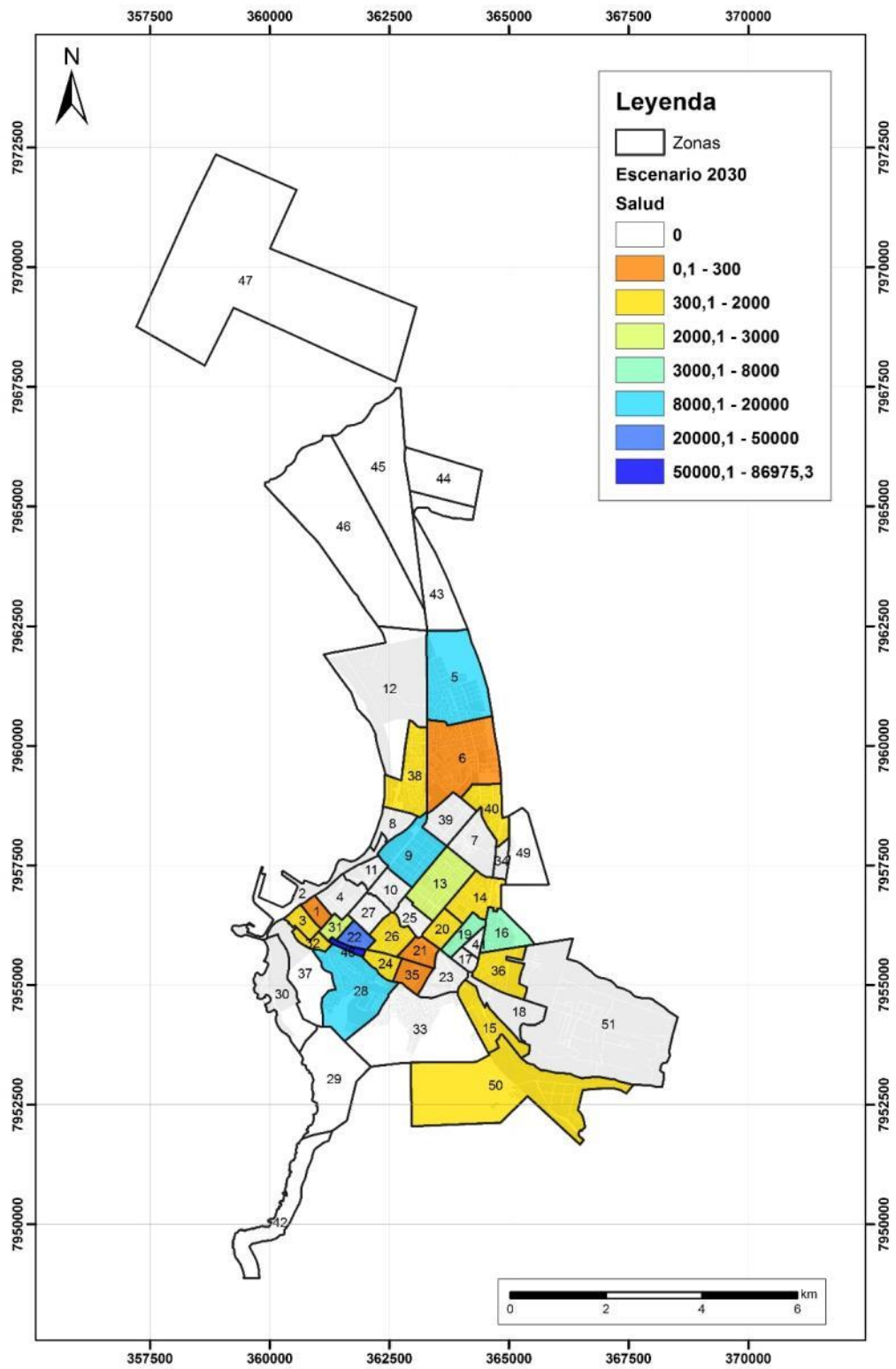
Fuente: Elaboración Propia. Base STU-Arica

Figura N° 5-42 Escenario Tendencial Uso Servicios 2030



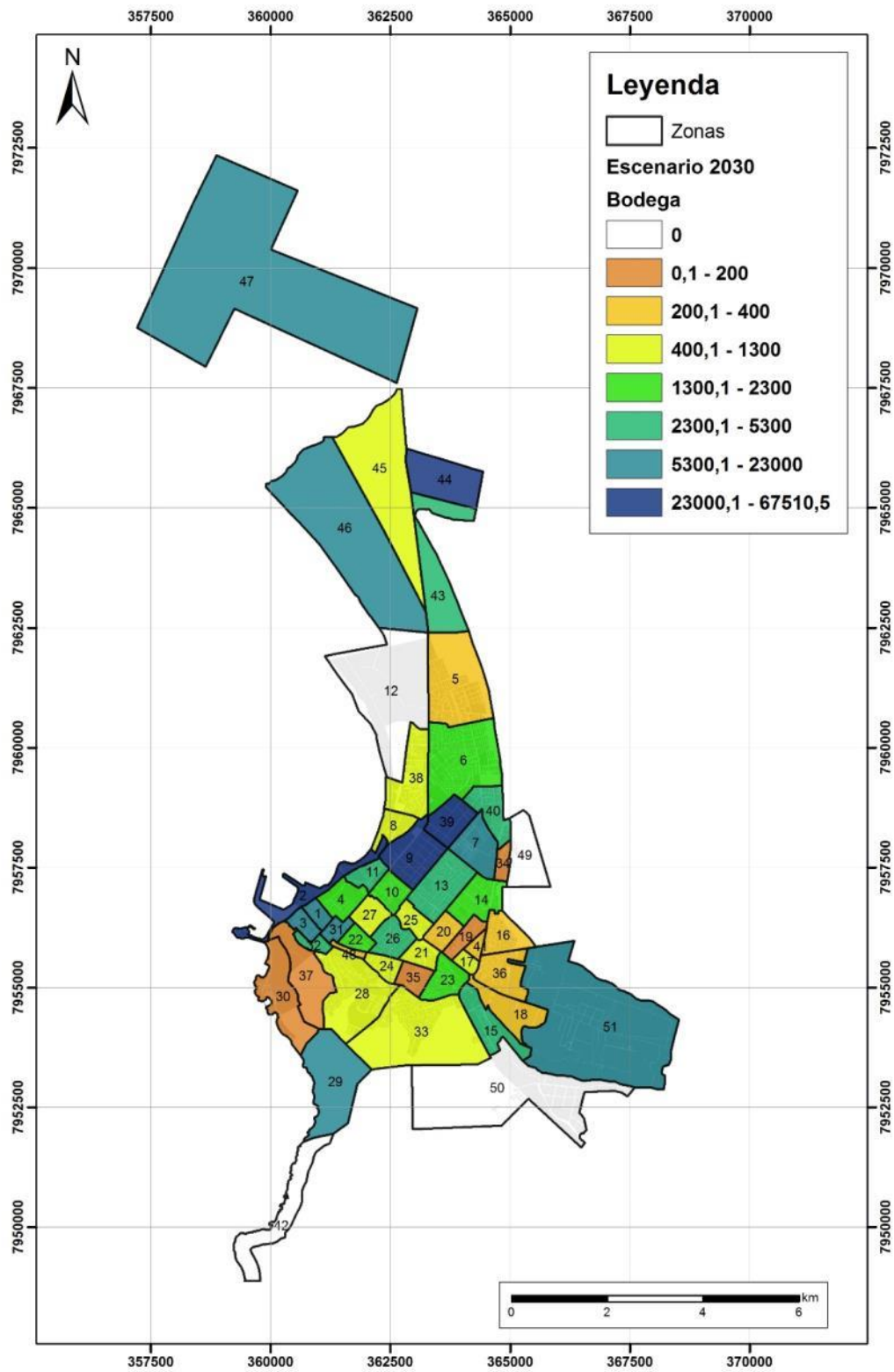
Fuente: Elaboración Propia. STU Arica

Figura N° 5-43 Escenario Tendencial Uso Salud 2030



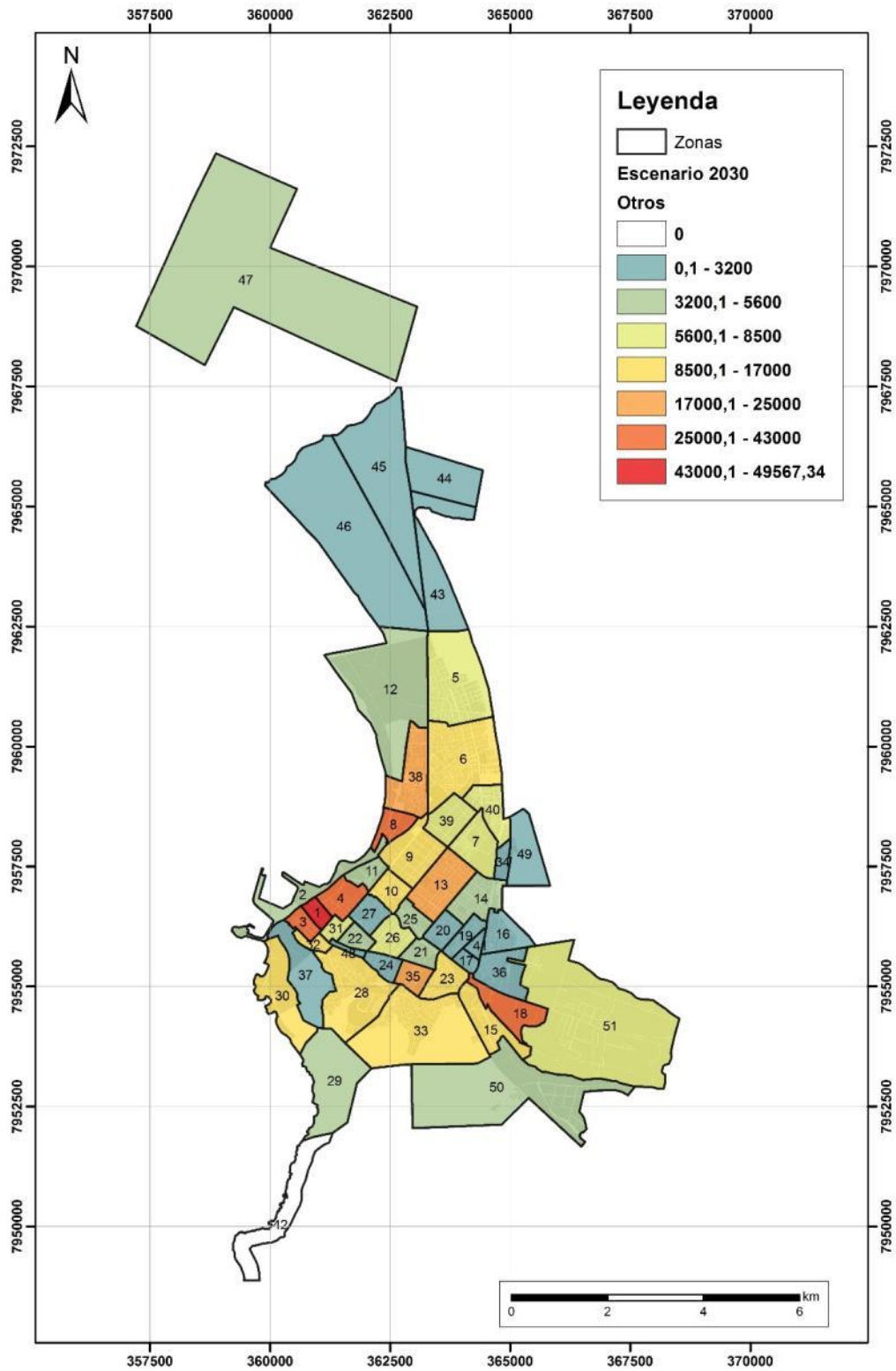
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-44 Escenario Tendencial Uso Bodega 2030



Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-45 Escenario Tendencial Uso Otros 2030



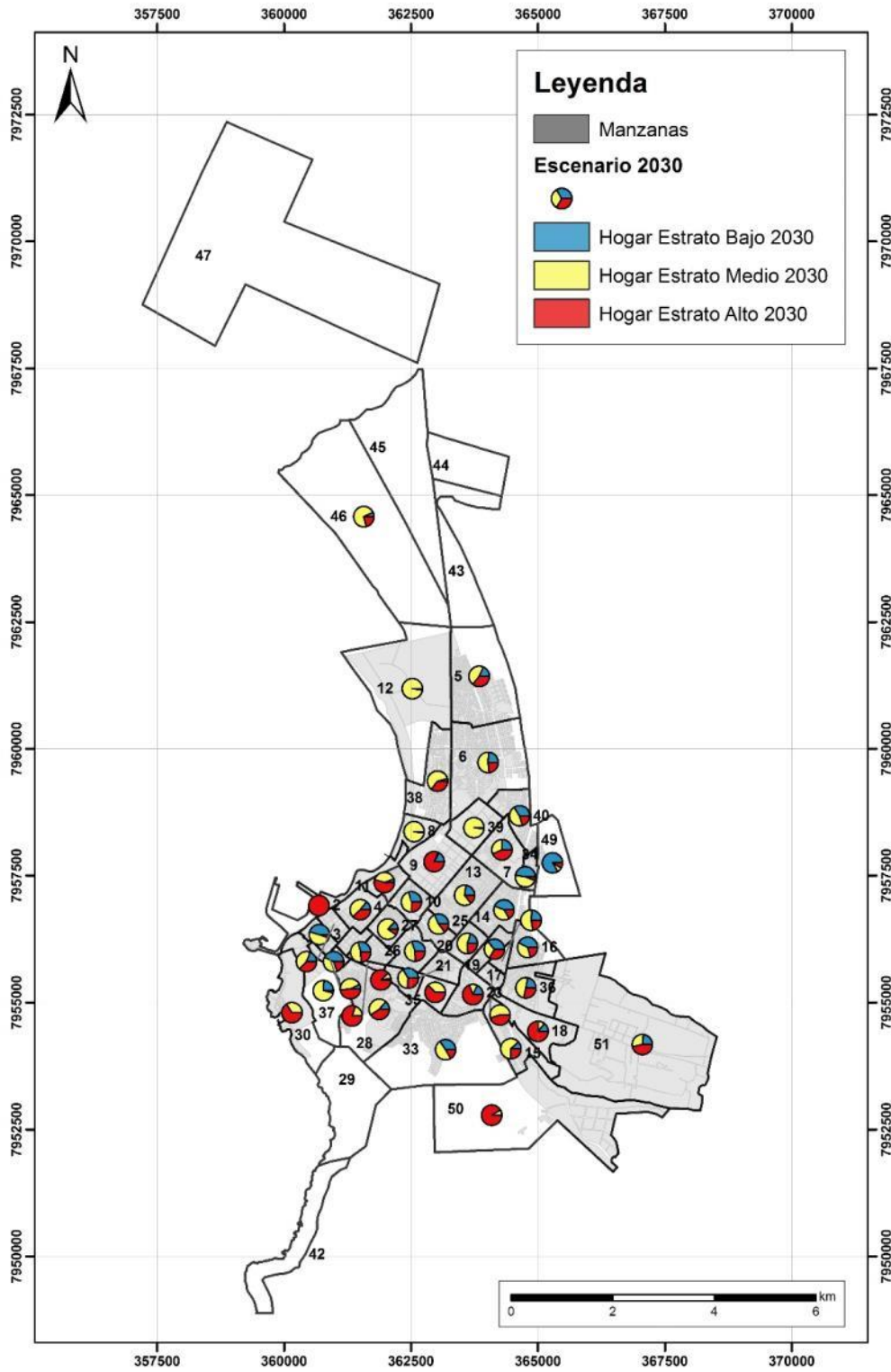
Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

**Cuadro N° 5-33 Escenario Hogares por Estrato 2030 Tendencial**

Zona	Comuna	Bajo		Medio		Alto		Total	
		Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
1	Arica	91	0,59%	210	0,60%	179	0,84%	480	0,67%
2	Arica	0	0,00%	0	0,00%	156	0,74%	156	0,22%
3	Arica	193	1,26%	206	0,59%	24	0,11%	424	0,59%
4	Arica	259	1,69%	878	2,50%	694	3,27%	1.832	2,55%
5	Arica	1.225	8,02%	3.004	8,53%	2.367	11,13%	6.595	9,19%
6	Arica	2.187	14,31%	4.784	13,59%	2.095	9,85%	9.065	12,64%
7	Arica	115	0,75%	146	0,41%	200	0,94%	460	0,64%
8	Arica	0	0,00%	62	0,17%	1	0,01%	63	0,09%
9	Arica	52	0,34%	5	0,01%	252	1,18%	309	0,43%
10	Arica	362	2,37%	552	1,57%	312	1,47%	1.226	1,71%
11	Arica	22	0,14%	150	0,43%	209	0,98%	381	0,53%
12	Arica	0	0,00%	338	0,96%	7	0,03%	345	0,48%
13	Arica	864	5,66%	2.364	6,72%	541	2,54%	3.770	5,25%
14	Arica	1.123	7,35%	1.012	2,88%	426	2,00%	2.561	3,57%
15	Arica	163	1,07%	899	2,55%	356	1,67%	1.418	1,98%
16	Arica	751	4,91%	658	1,87%	361	1,70%	1.770	2,47%
17	Arica	0	0,00%	198	0,56%	161	0,76%	359	0,50%
18	Arica	101	0,66%	78	0,22%	543	2,56%	722	1,01%
19	Arica	441	2,88%	380	1,08%	404	1,90%	1.224	1,71%
20	Arica	313	2,05%	896	2,55%	380	1,79%	1.588	2,21%
21	Arica	297	1,94%	354	1,01%	236	1,11%	887	1,24%
22	Arica	248	1,62%	392	1,11%	206	0,97%	845	1,18%
23	Arica	170	1,11%	116	0,33%	654	3,08%	940	1,31%
24	Arica	18	0,12%	53	0,15%	525	2,47%	596	0,83%
25	Arica	462	3,03%	773	2,20%	213	1,00%	1.448	2,02%
26	Arica	529	3,46%	797	2,26%	431	2,03%	1.757	2,45%
27	Arica	232	1,52%	1.425	4,05%	183	0,86%	1.840	2,56%
28	Arica	809	5,29%	2.682	7,62%	2.385	11,21%	5.875	8,19%
29	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
30	Arica	0	0,00%	64	0,18%	122	0,57%	186	0,26%
31	Arica	215	1,41%	191	0,54%	99	0,47%	506	0,70%
32	Arica	34	0,22%	214	0,61%	229	1,08%	477	0,66%
33	Arica	1.896	12,41%	2.671	7,59%	923	4,34%	5.491	7,65%
34	Arica	238	1,55%	235	0,67%	29	0,14%	502	0,70%
35	Arica	0	0,00%	136	0,39%	229	1,08%	365	0,51%
36	Arica	391	2,56%	891	2,53%	505	2,38%	1.788	2,49%
37	Arica	32	0,21%	97	0,28%	5	0,02%	135	0,19%
38	Arica	357	2,34%	5.129	14,57%	3.004	14,13%	8.490	11,83%
39	Arica	0	0,00%	141	0,40%	3	0,01%	144	0,20%
40	Arica	664	4,34%	894	2,54%	394	1,85%	1.951	2,72%
41	Arica	102	0,67%	232	0,66%	95	0,45%	430	0,60%
42	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
44	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
45	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
46	Arica	50	0,33%	547	1,56%	160	0,75%	758	1,06%
47	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
48	Arica	0	0,00%	45	0,13%	184	0,86%	229	0,32%
49	Arica	82	0,54%	8	0,02%	9	0,04%	99	0,14%
50	Arica	0	0,00%	36	0,10%	394	1,85%	430	0,60%
51	Arica	191	1,25%	253	0,72%	383	1,80%	827	1,15%
Total		15.281	100,00%	35.196	100,00%	21.264	100,00%	71.741	100,00%
% Total		21,30%		49,06%		29,64%		100,00%	
Desv. Est.		463	3,03%	1.133	3,22%	645	3,03%	2.092	2,92%

Fuente: Elaboración propia. Base STU Arica

Figura N° 5-46 Escenario Hogares 2030



Fuente: Elaboración propia. Base STU Arica

**Cuadro N° 5-34 Escenario Atenciones Médicas 2030 Tendencial**

Zona	Comuna	Atenciones Médicas	
		Nº Atenciones	%
1	Arica	0	0,00%
2	Arica	0	0,00%
3	Arica	61.666	4,60%
4	Arica	0	0,00%
5	Arica	128.744	9,61%
6	Arica	2.078	0,16%
7	Arica	0	0,00%
8	Arica	0	0,00%
9	Arica	79.897	5,96%
10	Arica	0	0,00%
11	Arica	53.953	4,03%
12	Arica	0	0,00%
13	Arica	46.646	3,48%
14	Arica	0	0,00%
15	Arica	0	0,00%
16	Arica	78.708	5,87%
17	Arica	0	0,00%
18	Arica	0	0,00%
19	Arica	0	0,00%
20	Arica	0	0,00%
21	Arica	0	0,00%
22	Arica	305.213	22,78%
23	Arica	0	0,00%
24	Arica	0	0,00%
25	Arica	9.172	0,68%
26	Arica	0	0,00%
27	Arica	0	0,00%
28	Arica	76.208	5,69%
29	Arica	0	0,00%
30	Arica	0	0,00%
31	Arica	65.916	4,92%
32	Arica	32.310	2,41%
33	Arica	0	0,00%
34	Arica	0	0,00%
35	Arica	0	0,00%
36	Arica	0	0,00%
37	Arica	0	0,00%
38	Arica	0	0,00%
39	Arica	0	0,00%
40	Arica	10.695	0,80%
41	Arica	0	0,00%
42	Arica	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%
44	Arica	0	0,00%
45	Arica	0	0,00%
46	Arica	0	0,00%
47	Arica	0	0,00%
48	Arica	388.722	29,01%
49	Arica	0	0,00%
50	Arica	0	0,00%
51	Arica	0	0,00%
Total		1.339.928	100,00%
Desv. Est.		71.902	5,37%

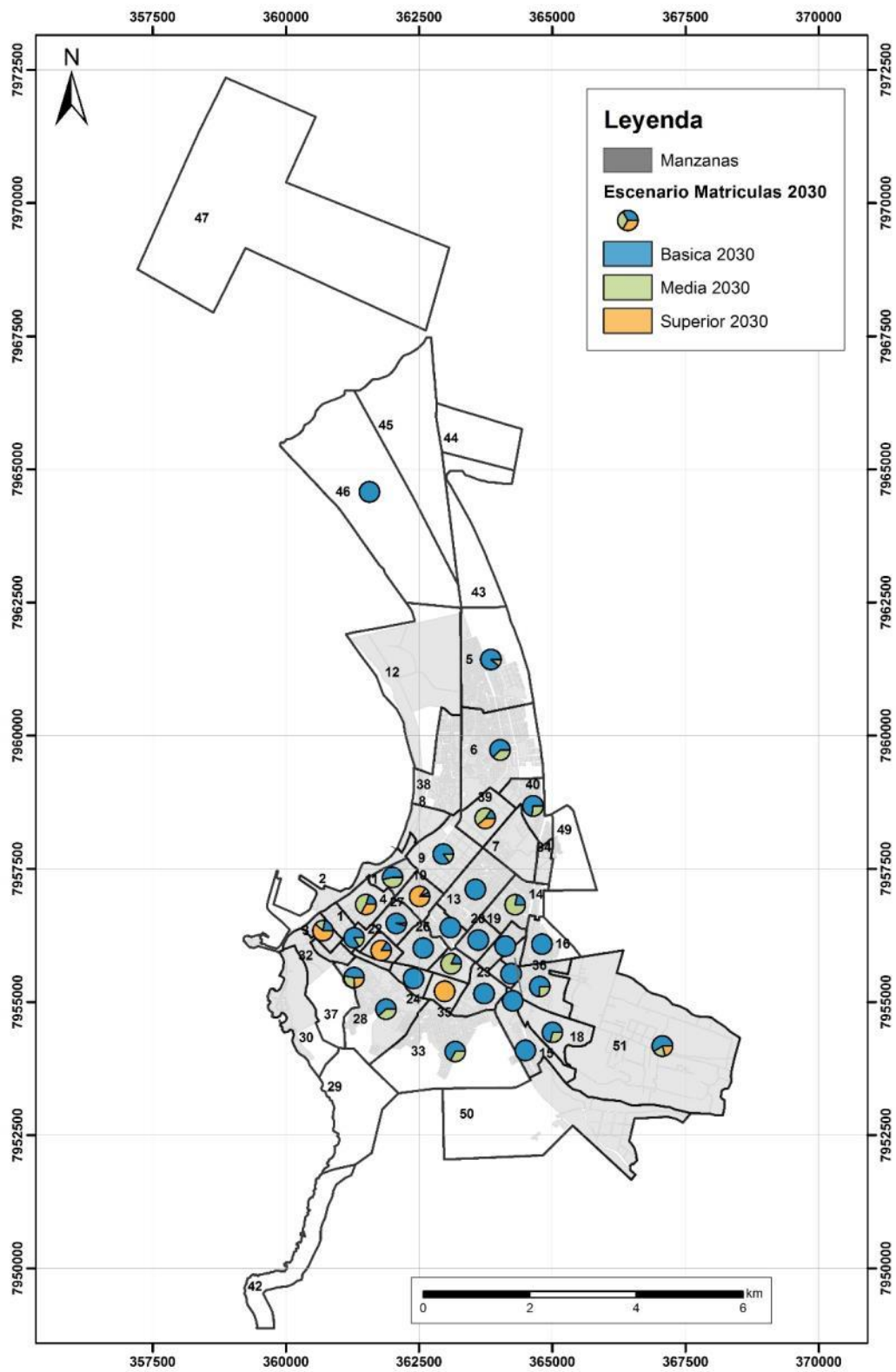
Fuente: Elaboración propia. Base STU Arica

**Cuadro N° 5-35 Escenario Educación 2030 Tendencial**

Zona	Comuna	Básica		Media		Superior		Total	
		Matriculas	%	Matriculas	%	Matriculas	%	Matriculas	%
1	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
2	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
3	Arica	315	1,27%	232	1,69%	870	5,52%	1.418	2,61%
4	Arica	795	3,21%	1.856	13,48%	1.317	8,36%	3.968	7,31%
5	Arica	1.195	4,82%	142	1,03%	0	0,00%	1.337	2,46%
6	Arica	1.976	7,98%	1.169	8,49%	0	0,00%	3.144	5,79%
7	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
8	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
9	Arica	1.154	4,66%	197	1,43%	0	0,00%	1.351	2,49%
10	Arica	230	0,93%	268	1,95%	2.888	18,33%	3.386	6,24%
11	Arica	1.875	7,57%	1.638	11,90%	0	0,00%	3.514	6,47%
12	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
13	Arica	885	3,57%	0	0,00%	0	0,00%	885	1,63%
14	Arica	345	1,39%	1.255	9,12%	0	0,00%	1.601	2,95%
15	Arica	239	0,97%	0	0,00%	0	0,00%	239	0,44%
16	Arica	614	2,48%	0	0,00%	0	0,00%	614	1,13%
17	Arica	1.399	5,65%	0	0,00%	0	0,00%	1.399	2,58%
18	Arica	1.253	5,06%	505	3,67%	0	0,00%	1.759	3,24%
19	Arica	265	1,07%	0	0,00%	0	0,00%	265	0,49%
20	Arica	176	0,71%	0	0,00%	0	0,00%	176	0,32%
21	Arica	297	1,20%	1.370	9,95%	0	0,00%	1.667	3,07%
22	Arica	150	0,60%	0	0,00%	804	5,10%	954	1,76%
23	Arica	341	1,38%	0	0,00%	0	0,00%	341	0,63%
24	Arica	1.209	4,88%	0	0,00%	0	0,00%	1.209	2,23%
25	Arica	373	1,50%	0	0,00%	0	0,00%	373	0,69%
26	Arica	133	0,54%	0	0,00%	0	0,00%	133	0,24%
27	Arica	638	2,58%	27	0,20%	0	0,00%	666	1,23%
28	Arica	1.521	6,14%	959	6,97%	0	0,00%	2.480	4,57%
29	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
30	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
31	Arica	450	1,82%	91	0,66%	0	0,00%	541	1,00%
32	Arica	2.620	10,58%	1.542	11,20%	1.353	8,58%	5.514	10,16%
33	Arica	1.455	5,88%	704	5,11%	0	0,00%	2.159	3,98%
34	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
35	Arica	0	0,00%	0	0,00%	7.278	46,18%	7.278	13,40%
36	Arica	562	2,27%	197	1,43%	0	0,00%	759	1,40%
37	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
38	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
39	Arica	343	1,38%	1.006	7,31%	856	5,43%	2.205	4,06%
40	Arica	620	2,50%	228	1,66%	0	0,00%	847	1,56%
41	Arica	218	0,88%	0	0,00%	0	0,00%	218	0,40%
42	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
43	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
44	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
45	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
46	Arica	9	0,03%	0	0,00%	0	0,00%	9	0,02%
47	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
48	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
49	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
50	Arica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
51	Arica	1.114	4,50%	379	2,76%	393	2,50%	1.887	3,47%
Total		24.768	100,00%	13.767	100,00%	15.760	100,00%	54.295	100,00%
% Total		45,62%		25,36%		29,03%		100,00%	
Desviación Estándar		629	2,54%	504	3,66%	1.116	7,08%	1.525	2,81%

Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica

Figura N° 5-47 Escenario 2030 por Niveles de Matrícula



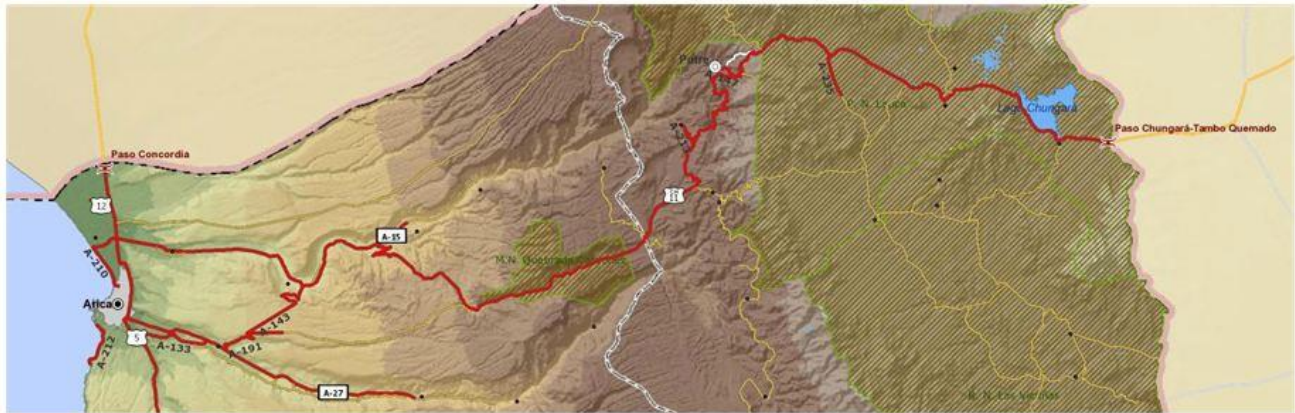
Fuente: Elaboración propia. Base STU Arica

## 5.4.2 TENDENCIAS DE CRECIMIENTO INTERURBANAS

### a) Análisis de Accesibilidad

Existen dos vías principales que dan acceso a la ciudad de Arica desde el resto del territorio nacional e internacional. Ellas son la Ruta 5 desde el (desde el sur y el norte) y la Ruta 11-Ch desde el oriente, que permite al acceso al Paso Chungará-Tambo Quemado.

Figura N° 5-48: Accesos a Arica desde el Sistema Vial Nacional e Internacional



Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño” 2013

La Ruta 5 es la principal conexión vial con el sur del país e ingresa a la ciudad por su extremo sur-oriente, en el sector del Terminal Agropecuario y continúa en dirección aproximadamente norte-sur a todo lo largo de su borde oriente, por las Avenidas Los Artesanos y Capitán Avalos. En el extremo norte el trazado toma una dirección oriente-poniente y se intersecta con la Av. Santiago Arata, uno de los ejes norte-sur de la ciudad, que más al sur se denomina Av. Santa María. Desde dicha intersección, la Ruta 5 toma nuevamente una dirección predominantemente norte-sur, cruza la Ruta 11-Ch en su extremo poniente, la Ruta A-200 (continuación hacia el poniente de la Ruta 11-Ch) y la Ruta A-12 (acceso al aeropuerto) y llega al Complejo Fronterizo y la frontera con Perú. En toda la extensión de este trazado desde el sector del Terminal Agropecuario hasta la intersección con la Ruta A-12, **la Ruta 5 tiene un perfil de doble calzada de dos pistas por sentido más bandejón central**. Los accesos a Arica desde la Ruta 5 se ilustran en la figura siguiente:

Figura N° 5-49: Accesos a Arica desde la Ruta 5



Fuente. Red vial MOP sobre Google Earth

Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño” 2013

Por otra parte, la Ruta 11-Ch es la ruta internacional Chile-Bolivia y cruza el territorio chileno en dirección aproximadamente oriente-poniente, desde el paso fronterizo Chungará-Tambo Quemado a la ciudad de Arica, pasando por la comunidad de Putre. La carretera llega a los alrededores de la ciudad de Arica a corta distancia de la ribera norte del Río Lluta, en la intersección con la Ruta 5 denominada Rotonda Lluta. Desde dicha intersección existen dos alternativas de acceso a la ciudad; una es por la Ruta 5 hacia el sur, para tomar la Av. Santiago Arata hacia el interior de la ciudad; la otra es por la Ruta A-200 hacia el poniente, para tomar la Ruta A-210 en el borde costero hacia el sur y la Av. Antártica para alcanzar la Av. Santiago Arata. La Ruta 11-Ch y sus accesos a Arica es en un perfil de calzada simple, de una pista por sentido. El acceso a Arica desde la Ruta 11-Ch se ilustra en la figura que sigue.

**Figura N° 5-50: Accesos a Arica desde la Ruta 11-CH**



Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño” 2013

En síntesis, las rutas urbanas de acceso, que se ubican al norte de la ciudad son:

- La Ruta 12 es una vía urbana pavimentada cuyo trazado que se desarrolla de oriente a poniente conectando el aeropuerto de Chacalluta con la Ruta 5, entre el Parque Industrial Chacalluta y el aeropuerto se denomina Av. Teniente John Wall Holcomb.
- La Ruta A-200 continuación de la Ruta 11 Ch hacia el poniente y la Ruta A-210 son vías urbanas cuyos trazados se desarrollan, la primera de oriente a poniente y la segunda de norte a sur que corresponde a la ruta costera norte de la ciudad y en el caso de la Ruta A-210 a la futura habilitación del segundo acceso al aeropuerto de Arica.
- La Ruta A-212 es una vía interurbana cuyo trazado se desarrolla de norte a sur que corresponde a la Costanera Sur, ruta que se mantiene con programas de mejoramiento.

Un tercer acceso a Arica es la Ruta A-27, Camino Azapa, que conecta el valle del mismo nombre con la ciudad. Este camino tiene un trazado en dirección sur-oriente a nor-poniente y llega a Arica en su extremo sur-oriente, a la rotonda localizada en la intersección de la Av. Diego Portales y la Av. Los Artesanos. Es una vía bidireccional de una pista por sentido en toda su extensión. El acceso desde el Camino Azapa se ilustra en la figura que sigue:

**Figura N° 5-51: Accesos a Arica desde el Camino a Azapa (Ruta A-27)**



Fuente. Red vial MOP sobre Google Earth

Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño” 2013

En el desarrollo del trazado de la Ruta 27, se observa que existen otras rutas que la cruzan tal como:

- La Ruta A-133 vía interurbana cuyo trazado se desarrolla de oriente a poniente conectando la Ruta A-27 en Azapa con la Ruta 5 al poniente.
- La Ruta A-143 vía interurbana cuyo trazado se desarrolla de nororiente a surponiente conectando la Ruta 27 con la Ruta 11 Ch, uniendo los valles de Azapa y Lluta.
- La Ruta A-191 vía interurbana cuyo trazado se desarrolla de oriente a poniente conectando la Ruta A-143 con la Ruta 11 Ch.
- En el Km 21 existe el atraveso de Santa Irene que corresponde a la Ruta A-163; en el Km 24 existe el atraveso de Cabuza que corresponde a la Ruta A-165; entre el Km 24 y 32 los atravesos correspondientes a la Ruta A-167 y A-169 del valle de Azapa.

En general, estas rutas se distinguen por su localización en el Valle de Azapa, condicionadas por una red hidrográfica que durante el período estival de lluvias, derivado del invierno altiplánico, provoca problemas de conectividad y aislamiento territorial debido a los cortes en los cruces y atravesos de estos caminos que permiten acceder a diversas localidades del interior. Es por ello los caminos son reparados constantemente.

En relación a la información de tránsito que dispone MOP, al interior del área de estudio existe una clara tendencia al crecimiento en los flujos registrados, principalmente en los puntos de control de mayor tránsito vehicular.

En la Ruta 11 Ch / A-27 se obtiene que el mayor flujo es producido por vehículos livianos.

En Ruta 5 / A-301 y Ruta A-27 / A-133, en ambos casos el flujo es mayor durante el mes de invierno.

En Ruta A-133 / A-137 presenta la mayor cantidad de flujo: son vehículos livianos y camionetas principalmente durante primavera con un 54% y un 37 % respectivamente.

En general, se observa un comportamiento importante en el tránsito de vehículos de carga en todos los puntos censales analizados.

## 6 EJES DE DESARROLLO

### 6.1 EJES DE DESARROLLO URBANO EN ARICA

En términos generales, el desarrollo urbano de Arica ha estado condicionado por diferentes aspectos como los ciclos económicos del país, su importancia geopolítica como ciudad fronteriza y su condición de ciudad puerto siendo este último punto de gran relevancia por las implicancias del tratado de Paz y Amistad con Bolivia del año 1904 en virtud del cual se reconoce en favor de Bolivia, y a perpetuidad, el más amplio y libre derecho de tránsito comercial por el territorio y puertos del pacífico. Esto se traduce en una importante actividad de bodegaje y almacenamiento ligada de manera importante a la carga Boliviana<sup>11</sup>.

Esta repercute en la infraestructura vial, toda vez que el acceso al puerto se encuentra por la Av. Máximo Lira, -zona costera del casco histórico de la ciudad-.

En este sentido la Empresa Portuaria Arica ha implementado el Antepuerto Lluta, ubicado en Avda. Libertador Simón Bolívar N° 293; el cual está destinado a albergar camiones con carga destino al puerto. El principal objetivo de esta iniciativa es la optimización y programación de la cadena de viaje, dadas las solicitudes del terminal portuario, de tal modo que se reduzca la espera en el ingreso a dicho recinto portuario, mejorando además los portales de ingreso (barreras de entrada) de tal modo de mejorar integralmente la gestión de viajes con destino a este recinto.

De no mediar un cambio estructural relevante (relocalización del puerto) los ejes Diego Portales-Chacabuco-Máximo Lira (acceso desde el valle de Azapa y el sur del país) y Av. Santiago Arata-Luis Beretta Porcel (acceso desde el norte) revisten una gran importancia por ser las vías de acceso al puerto.

Una adecuada planificación en cuanto a los estándares de dichas vías, sumado al adecuado diseño de los espacios públicos del entorno, debieran asegurar la convivencia de los diversos usuarios de la faja en el entendido que el puerto es un nodo, (sector estratégico de la ciudad), además de un hito (entendido como un punto de referencia).

Por su parte, las actividades de comercialización, almacenamiento y bodegaje, relacionadas con el terminal agropecuario localizadas en el sector sur de la ciudad (Panamericana Norte) ponen en relieve este tramo de la carretera panamericana, siendo previsible la consolidación de la actividad comercial ligada al rubro agropecuario dada la cercanía al valle de Azapa, sector donde se concentra la actividad agrícola de la comuna.

La actividad productiva que se realiza en los valles pone en relieve la importancia de ejes como Diego Portales, Ruta A-27; en tanto que, el desarrollo esperable, a la luz de la normativa en lo referente a la industria determina la importancia del Ruta 12.

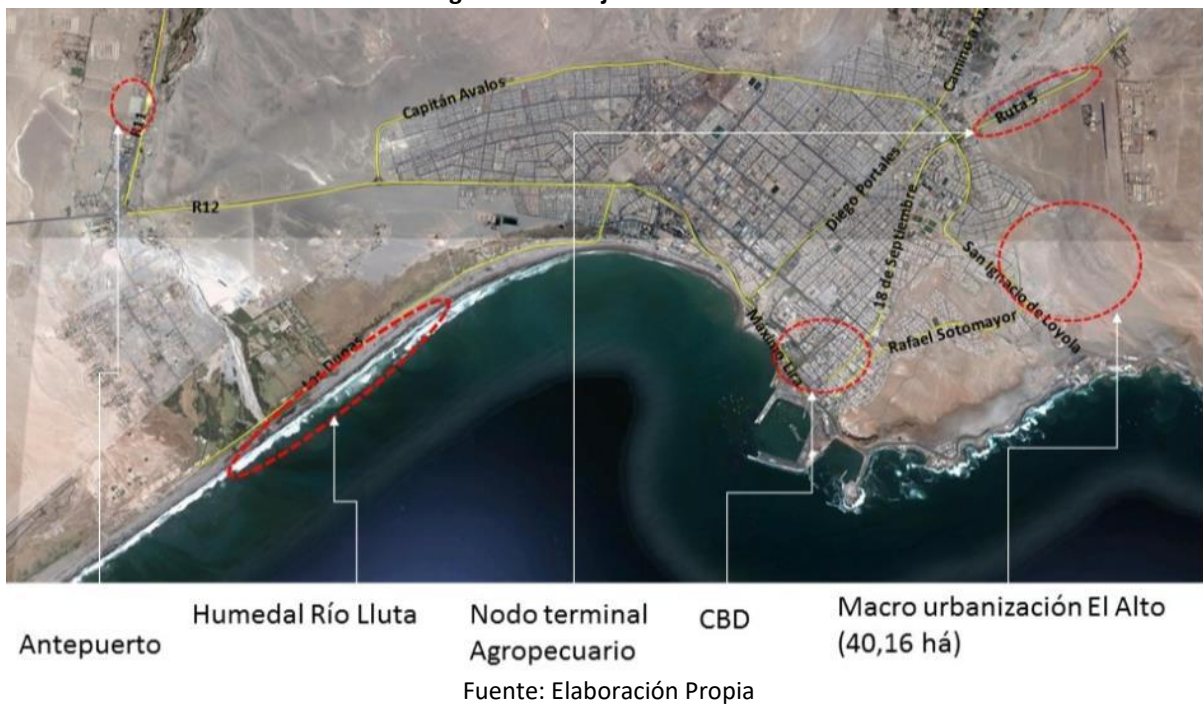
<sup>11</sup> Las cifras al año 2014 indican que un 71% de la carga Boliviana movida por puertos chilenos, fue realizada por Arica

Al considerar el desarrollo de la función residencial en la ciudad, es importante el eje Capitán Avalos-Las Palmas-Los artesanos, el cual circunvala la ciudad en su borde norte y oriente. Este sector ha acogido principalmente desarrollos habitacionales orientados a sectores de bajos ingresos, por lo que es relevante la consolidación de nodos de equipamiento y áreas verdes. En cuanto a Av. Cancha Rayada es un eje que se estructura con actividades de servicio.

En el sector sur de la ciudad la consolidación del proyecto macro urbanización El Alto (San Ignacio de Loyola-Rafael Sotomayor) <sup>12</sup> con 40,16 Ha de superficie supondrá un importante desarrollo urbano de un área que en su evolución reciente se ha caracterizado por el crecimiento en base a la agregación de conjuntos de viviendas, principalmente en densificación, proyectos que por su escala considera incorporar equipamiento de servicios como Jardín Infantil El Alto, Edificio de Especialidades de Carabineros, Cefsam Sur y áreas verdes. Por su parte, la materialización del citado proyecto incorporaría suelo urbanizado para la demanda de subsidios en todos sus tramos, conformando un núcleo de desarrollo equipado con altos estándares de calidad. Dada la cercanía al centro de este sector, ejes como Rafael Sotomayor, San Ignacio de Loyola y 21 de Mayor serán relevantes para la accesibilidad hacia casco histórico de la ciudad.

Cabe señalar que en el sector costero norte presenta un área reconocida como Santuario de la Naturaleza y que por tanto se encuentra bajo la custodia del Ministerio del Medio Ambiente, no pudiendo -sin autorización previa de dicho servicio- iniciar trabajos de construcción o excavación, ni desarrollar actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquier otra actividad que pudiera alterar su estado natural. En este sentido es relevante considerar que la faja del eje Las Dunas que limita el sector oriente del humedal debe ser entendida como un elemento estructurador y a la vez protector de dicho humedal.

Figura N° 6-1: Ejes de Desarrollo



<sup>12</sup> En etapa de Diseño

## **6.2 IMPACTO DEL DESARROLLO URBANO SOBRE LA VIALIDAD ESTRUCTURANTE**

En este acápite, como marco de referencia, para la jerarquización de la infraestructura vial de la ciudad de Arica, se incluyen los siguientes antecedentes relacionados con la vialidad estructurante y planes con proyectos de inversión pública en infraestructura de transporte:

- Plan Director de Infraestructura (PDI) 2010-2025.
- Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021 (PRIGRH).
- Plan Maestro de Transporte Urbano de Arica.
- Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica, Etapa III Diseño.

Posteriormente, se definirá la jerarquización de infraestructura vial, de tuición MOP, para la ciudad de Arica, en función de aquellas zonas asociadas a una mayor dinámica de desarrollo inmobiliario, centros de comercio, servicios u otros.

Dentro de este contexto, se revisaron los antecedentes del estudio *“Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica”*, con el fin de obtener los antecedentes que permitan caracterizar la situación base de la ciudad de Arica, y obtener los escenarios tendenciales y de contraste de uso de suelos, en términos de hogares para los cortes temporales de 2015, 2020, 2025 y 2030 que permiten definir, identificar y localizar las zonas de desarrollo de la ciudad.

### **6.2.1 ANTECEDENTES SOBRE PLANES DE INVERSIÓN PÚBLICA EN INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**

#### **a) Plan Director de Infraestructura 2010-2025.**

De acuerdo a los antecedentes disponibles consultados, se establece que el Plan Director de Infraestructura MOP para la Región de Arica y Parinacota, actualizado por la DIRPLAN en diciembre de 2009, considera el desarrollo de proyectos urbanos al interior del área de estudio.

Cabe mencionar que el estudio se desarrolló con un horizonte de planificación hasta el año 2025, con períodos de corte al 2010, 2015, 2020 y 2025, en tanto que el año base y de calibración de las modelaciones es el 2009.

Dentro de los proyectos necesarios para Arica, pero que no fueron modelados, se encuentra el **Mejoramiento de la Ruta Altiplánica**.

Como resultado se definieron planes de inversión en infraestructura a la vez que establece un conjunto de obras tendientes a contribuir a alcanzar el potencial de desarrollo del territorio. Los principales proyectos propuestos para la ciudad de Arica se indican en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 6-1: Proyectos Plan Director de Infraestructura 2010-2025**

Descripción	Longitud (Km)	Al Año	INVERSIÓN (US\$ Mill)	Etapas Actual
Mejoramiento Ruta 5: Arica-Cuya	99,7	2020	79,8	Diseño
Ampliación Ruta 5: Chacalluta-Paso Fronterizo	5,4	2025	4,3	Diseño / Lic. 2017

Fuente: DIRPLAN 2016

Cabe mencionar que el proyecto Mejoramiento Ruta 5 Arica – Cuya, se reemplazó por reposiciones por tramos con construcción de terceras pistas.

**b) Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021 (PRIGRH).**

A través de este estudio, de la recopilación de demandas en los instrumentos estratégicos existentes realizados en el marco del estudio PRIGRH, se identificaron 10 iniciativas en la infraestructura vial, con incidencia en la ciudad de Arica.

**Cuadro N° 6-2: Iniciativas Vialidad Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico, 2012-2021**

PLAN	PERÍODO DE EJECUCIÓN	Nº	CARTERA DE PROYECTOS	FINANCIAMIENTO	ETAPA ACTUAL	BIP
EJECUCIÓN DE CORTO PLAZO	2013-2014	61	Reposición Pavimento Ruta 5, S: Límite Urbano Norte de Arica - Límite Nacional con Perú	MOP	Ejecución	30083784-0
		64	Reposición Ruta 5, S: Cuesta de Acha - Acceso Arica	MOP	Ejecución	30083779-0
		67	Reposición Ruta A-27, S: Loteo Montalvo - San Miguel de Azapa	MOP	Ejecución	30091479-0
		69	Reposición Ruta A-133, S: El Buitre - Las Maitas	MOP	Ejecución	30083248-0
EJECUCIÓN DE LARGO PLAZO	2015-2021	88	Habilitación y Mejoramiento de Conexiones Viales de Av. C. Avalos	MOP	Prefactibilidad 2013	30091406-0
		89	Mejoramiento Pasada Urbana Ruta A-27 Sector: Rotonda Adolfo Arenas - Loteo Montalvo	MOP	Diseño	30131100-0
		90	Mejoramiento Ruta 5 Acceso Sur Arica Sector Agro	MOP	Prefactibilidad 2013	30099006-0
		92	Construcción Prolongación Ruta A-210 Sector de Las Machas - Aeropuerto	MOP	Prefactibilidad Terminada	30119366-0
		96	Reposición Ruta 12 Sector: Cruce Ruta 5 - Aeropuerto Chacalluta, Km 0 al km 4	MOP	Ejecución	30118249-0
		97	Ampliación Ruta 5 Sector: Bif. Aeropuerto - Límite con Perú	MOP	Diseño / Lic 2017	30082196-0
			Reposición Ruta 11 Ch. Km 170-192	MOP	Ejecución	30077061-0
			Reposición Ruta 11 Ch, S. Acceso Mina Choquelimpie - Cotacotani, Km 147-170	MOP	En Ejecución	30083629--0
			Reposición Ruta 11 Ch, S:Zapahuira - Putre, Km 100-127	MOP	Diseño / Lic 2016	30239372-0
			Reposición Ruta 11 Ch, S:Rosario-Guanta, Km 18-36	MOP	Diseño/Lic. 2016	30132117-0
	Reposición Ruta 11 Ch, S:Cruce Ruta 5-Rosario, Km 0-18	MOP	Diseño	30244022-0		

Fuente: DIRPLAN 2016

**c) Plan de Infraestructura para el Borde Costero**

Esta iniciativa está inserta en el Plan Especial de Desarrollo de Zonas Extremas para las regiones de Magallanes, Aysén y Arica y Parinacota, para fortalecer el crecimiento y desarrollo de aquellas zonas extremas del país. En su desarrollo se incluyen intervenciones en 7 sectores del borde costero de la ciudad de Arica.

**Figura N° 6-2 Proyectos de Borde Costero**



Fuente: DOP

Cabe mencionar, que en julio del 2016 fue inaugurado el paseo costero en el sector Cuevas de Anzota.

**Cuadro N° 6-3 Plan de Infraestructura para el Borde Costero Región Arica Parinacota**

BIP	Nombre Iniciativa	Financiamiento	Rate	Estado	Etapas	Plan
30390125	Análisis Estudios Especialidades Proyecto Borde Costero Arica	Sectorial	RS	Lic 2016	Ejecución	PEDZE
30122374	Mejoramiento Paseo Borde Costero Sector Playa Brava, Arica	Sectorial	RS	Terminado	Diseño	PEDZE
30122374	Mejoramiento Paseo Borde Costero Sector Playa Brava, Arica	Sectorial	RS	En Ejecución	Ejecución	PEDZE
30132034	Construcción Paseo Y Protección Borde Costero Sector Corazones, Arica	Sectorial	RS	Terminado	Diseño	PEDZE
30132034	Construcción Paseo Y Protección Borde Costero Sector Corazones, Arica	FNDR	RS	Lic 2016	Ejecución	PEDZE
30210924	Mejoramiento Borde Costero Balneario Chinchorro	FNDR	RS	Lic 2016	Diseño	PEDZE
30210924	Mejoramiento Borde Costero Balneario Chinchorro	FNDR	S/Rate	Lic 2017	Ejecución	PEDZE
30295074	Mejoramiento Borde Costero De Arenillas Negras	FNDR	S/Rate	Lic 2017	Ejecución	PEDZE
30104652	Mejoramiento Borde Costero Sector Ex Isla Alacrán Comuna De Arica	FNDR	S/Rate	Lic 2017	Ejecución	PEDZE
30065797	Construcción Obras De Relocalización Caleta Pesquera De Arica	FNDR	RS	Terminado	Factibilidad	PEDZE
30065797	Construcción Obras De Relocalización Caleta Pesquera De Arica	Sectorial	OT	Lic 2016	Diseño	PEDZE

Fuente: DIRPLAN 2016

**d) Plan Maestro de Transporte Urbano de Arica**

El Plan de Transporte Urbano de Arica vigente del año 2009, que considera una situación base de 5 proyectos de infraestructura de transporte e incorpora un plan de proyectos, constituido por 14 proyectos. El listado de estos proyectos se presenta en el acápite 3.3.6 del presente estudio.

Posteriormente en el año 2011, se desarrolló el proyecto denominado “*Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica, Etapa III - Diseño*”, licitado por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MINTRATEL), a través del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA. El listado de proyectos se presenta en el acápite 7.1.3 letra d) del presente estudio.

**e) Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica, Etapa III Diseño**

El estudio definió como Plan Definitivo de Transporte, los proyectos que se listan a continuación, y que se presentan gráficamente en la figura siguiente.

<b>P01</b>	Habilitación Doble Calzada Juan Antonio Ríos	3,5 km
<b>P02</b>	Mejoramiento Conexión Av. España –Luis Beretta Porcel	1,6 km
<b>P05</b>	Conexión Av. Héroes del Morro – San Marcos	1,2 km
<b>P08</b>	Mejoramiento Antártica	2,4 km
<b>P09</b>	Conexión Joaquín Toesca – Guillermo Sánchez – El Tranque	2,3 km
<b>P18</b>	Mejoramiento Conectividad Linderos y Los Artesanos	1,0 km
<b>P19</b>	Normalización de Perfil Lastarria	1,6 km
<b>P20</b>	Mejoramiento Conectividad Santa María-Sector Centro	1,5 km
<b>P21</b>	Mejoramiento Conectividad Raúl Pey – Pedro Montt al Oriente	0,7 km
<b>P24</b>	Corredor de Transporte Público: Sistema Linderos – A. Azolas – P.A. Cerda	9,0 km
<b>P30</b>	Mejoramiento Accesibilidad y Conexión al Puerto de Arica (ex SB10)	4,1 km

Nota: El kilometraje de los proyectos P es referencial (Fase II)

Figura N° 6-3: Ubicación de Proyectos del Plan Definitivo



Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa III, Diseño

## **6.2.2 TENDENCIAS DE USOS DE SUELO SOBRE LA VIALIDAD ESTRUCTURANTE**

En el presente acápite se reporta la situación actual de la ciudad de Arica, tomando como referencia la línea base del estudio *“Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica, Etapa I”*. La situación base urbana, corresponde a la caracterización de las diversas variables explicativas de viajes consideradas para el año base (2010).

Para la situación base, se estableció que el uso de suelo predominante es el habitacional con una superficie construida del 59,80%, seguida de las actividades de comercio con un 6,03% de la superficie construida en la ciudad. Respecto de la actividad otros, ésta corresponde al 5,11% de la superficie, en tanto, que el uso educación llega al 4,64%. El uso bodega corresponde a un 4,30%; industria corresponde a un 4,24%; servicios corresponde a un 3,74%; sin considerar corresponde a un 11,14%; y salud sólo un 1,00%.

En relación a la localización de estos usos de suelos, se identificaron las siguientes zonas de desarrollo.

El **uso habitacional** presenta un mayor desarrollo, en la zona 6, que corresponde al sector norte de la ciudad ubicada entre **Capitán Avalos y Santiago Arata**; en la zona 33 ubicada entre **21 de Mayo, Ruta 5 y San Ignacio de Loyola** y en la zona 28, que corresponde al sector suroriente de la ciudad colindante a los ejes **21 de Mayo y Rafael Sotomayor**.

El **uso comercio** se concentra en las zonas 1, 3 y 31 en el sector centro de la ciudad, frente al puerto de Arica, entre los ejes **18 de Septiembre, Ejército, Bernardo O’Higgins, Atacama, Pte. Las Acacias, Miguel Ahumada y General Lagos**.

En la categoría de **otros usos**, que incluye destinos de hotel, motel, deporte y recreación, transporte y telecomunicaciones, culto y otros no considerados, se ubica en la zona 3 y 1, correspondiente al centro de la ciudad, cerca de los ejes **18 de Septiembre, Ejército, Bernardo O’Higgins, Atacama, Pte. Las Acacias y Miguel Ahumada**; en la zona 38 correspondiente al sector norte, colindante a **Santiago Arata, Antártica y Las Dunas** y la zona 9 ubicada en el sector norponiente cerca de los ejes **Alejandro Azolas, Santa María y Renato Rocca**.

El **uso educación** se ubica en las zonas 35 cerca de **18 de Septiembre, 21 de Mayo y Tucapel**; en la zona 6 cerca de **Capitán Avalos y Santiago Arata**; en la zona 4 cerca de **Diego Portales, Atacama, Pte. Las Acacias, Miguel Ahumada y Santa María**; en la zona 32 cerca de **Héroes del Morro, Santa María y General Lagos**, sectores que corresponden al centro, norte y oriente de la ciudad. En relación a las matrículas, en Arica, las matrículas de educación prebásica se ubican en la zona 32 (sector centro); las matrículas de la educación básica se ubica en la zona 32 (sector centro); las matrículas de la enseñanza media en la zona 4 (sector centro); las matrículas de la enseñanza adulta en las zonas 21 y 39 (sector oriente y nororiente); las matrículas de la enseñanza especial en la zona 41 (sector nororiente) y las matrículas de la educación superior en las zonas 35 y 10 (sector oriente y norponiente).

En relación al **uso industrial**, éste se desarrolla en el norponiente y nororiente de la ciudad en las zonas 9 y 39, cerca de los ejes **Alejandro Azolas, Santa María, Renato Rocca, Santiago Arata y Barros Arana**.

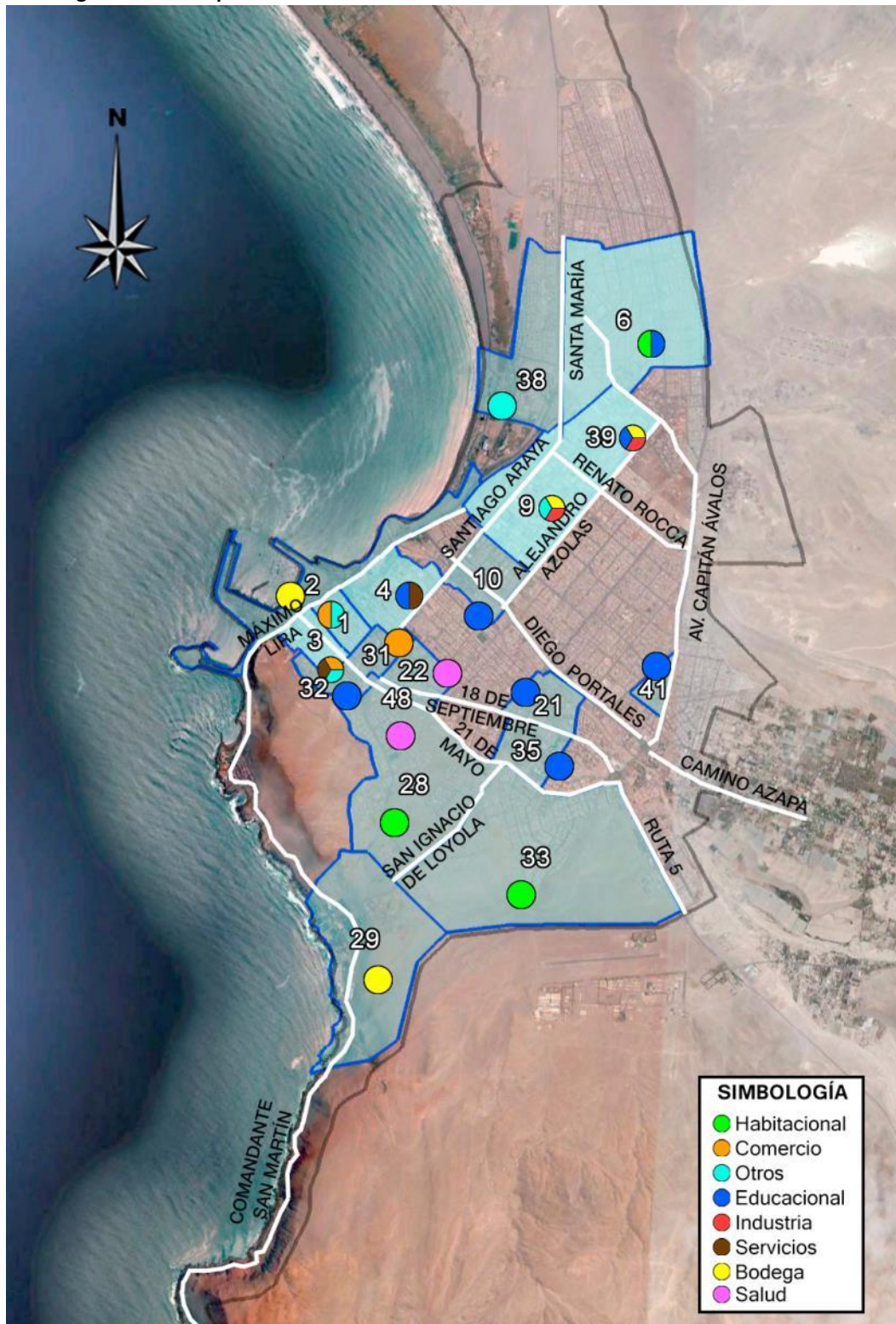
El **uso servicio** se ubica preferentemente en las zonas 3 y 4, que corresponden al sector centro de la ciudad, colindante con **18 de Septiembre, Ejército, Atacama, Pte. Las Acacias, Miguel Ahumada, Bernardo O’Higgins, Diego Portales y Santa María**.

El **uso de bodegaje** está presente en las zonas 9 y 39 ubicada colindante a **Alejandro Azolas, Santa María, Renato Rocca, Santiago Arata y Barros Arana**, que corresponde al sector norponiente y nororiente de la ciudad, en la zona 2 ubicada en el sector del puerto entre **Máximo Lira, Atacama, Pte. Las Acacias, Miguel Ahumada** y la zona 29 ubicada en la costa sur de la ciudad, colindante a Comandante San Martín (**Costanera Sur**) y **San Ignacio Loyola**.

El **uso salud** se ubica preferentemente en las zonas 48 y 22, que corresponden al centro de la ciudad, colindantes a **21 de Mayo, 18 de Septiembre y Alejandro Azolas**.

En la siguiente imagen, se ilustra el emplazamiento de cada uso.

Figura N° 6-4 Emplazamiento de usos de suelo en las zonas de Arica. Situación Base.



Fuente: Elaboración Propia en Base a STU Arica.

En síntesis, de los antecedentes recopilados de la situación base de usos de suelo para la ciudad de Arica, es posible definir que las zonas de desarrollo:

- Para el uso residencial se concentran en el sector norte y suroriente de la ciudad.
- Para el uso comercio se concentran en el sector centro de la ciudad.
- Para otros usos, se ubica en el centro, norte y norponiente de la ciudad.
- Para el uso educación se ubican al centro, oriente, nororiente y norponiente de la ciudad.
- Para el uso industrial se concentran en el sector norponiente y nororiente de la ciudad.
- Para el uso servicio se concentran en el centro de la ciudad.
- Para el uso bodegaje se concentran en el sector puerto, nororiente, norponiente y costa sur de la ciudad.
- Para el uso salud se ubica en el sector centro de la ciudad.

De los antecedentes extractados del estudio *“Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Arica, Etapa I”*, se observa que la demanda de usos de suelo, identifica las nuevas zonas de desarrollo dentro de la ciudad, para cada corte temporal futuro.

En este contexto, es importante destacar que para cada corte temporal, el estudio establece que el uso predominante es el habitacional con un 64,85% aproximadamente. En el siguiente cuadro, se resumen los porcentajes de ocupación de suelos para la ciudad de Arica.

**Cuadro N° 6-4 Resumen Escenarios Usos de Suelo de Arica**

Usos de Suelo	Corte Temporal			
	2015	2020	2025	2030
Habitación	66,69%	65,87%	64,59%	62,26%
Comercio	6,75%	6,74%	6,72%	6,69%
Otros (3)	6,07%	6,48%	6,99%	7,16%
Educación	5,54%	5,94%	6,50%	7,38%
Industria (1)	4,56%	4,52%	4,58%	4,63%
Servicios (2)	4,19%	4,20%	4,27%	4,37%
Bodega	4,61%	4,62%	4,70%	4,75%
Salud	1,60%	1,61%	1,65%	2,75%

(1) Uso industria incluye destinos industria y minería

(2) Uso servicios incluye destinos administración pública y oficina

(3) Categoría otros incluye destinos hotel motel, deporte y recreación,  
Transporte y telecomunicaciones, culto y otros no considerados

Fuente: Elaboración Propia. Base Actualización Plan de Transportes Arica.

De acuerdo al cuadro el 35% restante se distribuye en los usos de comercio con un 6,73%, otros con un 6,68%, educación con un 6,34%, bodega con un 4,67%, industria con un 4,57%, servicios con un 4,26% y salud con un 1,90%. Considerando esta distribución de usos de suelo, la tendencia de los cortes temporales se comporta de la siguiente forma:

El **uso habitacional**, para el año 2015, se concentrará en las zonas 6 y 38 en el sector norte ubicada cerca de los ejes **Capitán Avalos, Santiago Arata y Antártica**; en la zona 33 en el sector suroriente cerca de **21 de Mayo, Ruta 5 y San Ignacio de Loyola** y en la zona 5 en el sector norte cerca de **Santiago Arata y Capitán Avalos** (Zapiga).

Para los años 2020 y 2025 la tendencia del **uso habitacional** será reemplazar la zona 33 por la zona 28, ubicada en el sector suroriente de la ciudad, cerca del eje **21 de Mayo, Ruta 5 y San Ignacio de Loyola**. En el año 2030 se concentrará nuevamente en las zonas 6, 38 y 5 en el sector norte.

El **uso comercio**, para los años 2015, 2020, 2025 y 2030, se concentrará en las zonas 3 y 1, próximas **18 de Septiembre, Ejército, Bernardo O’Higgins, Atacama, Pte. Las Acacias y Miguel Ahumada** en el sector centro y en la zona 9 cerca de **Alejandro Azolas, Santa María y Renato Rocca** hacia el norponiente de la ciudad.

En relación a **otros usos**, para los años 2015, 2020 y 2025, se concentrará en las zonas 1 y 3 correspondiente al sector centro de la ciudad, colindante a los ejes **18 de Septiembre, Ejército, Bernardo O’Higgins, Atacama, Pte. Las Acacias, Miguel Ahumada** y en la zona 18 ubicada en el extremo suroriente de la ciudad colindante a **Camino Azapa (A-27)**. A partir del año 2020, se incorpora la zona 4 ubicada en el centro de la ciudad, cerca del eje **Diego Portales, Atacama, Pte. Las Acacias, Miguel Ahumada y Santa María**. A partir del año 2030 se concentrará en las zonas 1, 4 y 18, manteniendo la tendencia.

El **uso educación**, para los años 2015, 2020, 2025 y 2030 se concentrará en las zonas 6, 35, 4 y 32 ubicadas al norte, oriente y en el centro de la ciudad, colindantes a los ejes **Capitán Avalos, Santiago Arata, 18 de Septiembre, 21 de Mayo, Tucapel, Diego Portales, Atacama, Pte. Las Acacias, Miguel Ahumada, Héroes del Morro, Santa María y General Lagos**.

En relación al **uso industrial**, para los años 2015, 2020, 2025 y 2030 mantendrá su desarrollo en las zonas 9 y 39, correspondiente al sector norponiente y norponiente; en la zona 29 correspondiente a la zona costa sur de la ciudad, cerca de los ejes **Alejandro Azolas, Santa María, Renato Rocca, Santiago Arata, Barros Arana, Comandante San Martín (Costanera Sur) y San Ignacio de Loyola**.

El **uso servicios**, para los años 2015, 2020, 2025 y 2030 tenderá a concentrarse en las zonas 3, 4, 9 y 1, ubicadas en el centro y norponiente de la ciudad, colindante con los ejes **18 de Septiembre, Ejército, Bernardo O’Higgins, Atacama, Pte. Las Acacias, Miguel Ahumada, Diego Portales, Santa María, Alejandro Azolas y Renato Rocca**.

El **uso bodegaje**, para los años 2015 y 2020, mantiene su desarrollo en las zonas 2, 9, 39 y 29, que corresponde al sector puerto, norponiente, nororiente y costa sur de la ciudad, colindante a los ejes **Máximo Lira, Atacama, Pte. Las Acacias, Miguel Ahumada, Renato Rocca, Santiago Arata, Alejandro Azolas, Barros Arana, Santa María, Comandante San Martín (Costanera Sur) y San Ignacio de Loyola**. Para los años 2025 y 2030 la zona 29 será reemplazada por la zona 44 ubicada en el sector nororiente colindante a **Ruta 11-CH**.

El **uso salud** para los años 2015, 2020, 2025 y 2030 se ubicará preferentemente en las zonas 48, 22 y 9, que corresponden a la zona centro y norponiente de la ciudad, colindantes a **21 de Mayo, 18 de Septiembre, Alejandro Azolas, Santa María y Renato Rocca** sumándose, a partir del año 2020, la zona 28 ubicada al suroriente de la ciudad, cerca del eje **21 de Mayo, San Ignacio de Loyola y Rafael Sotomayor**, manteniéndose la tendencia en el año 2030.

En la siguiente imagen, se ilustra el emplazamiento de cada uso de acuerdo a la tendencia.

Figura N° 6-5 Emplazamiento de usos de suelo en Arica. Situación Tendencial.



Fuente: Elaboración Propia. Base STU Arica.

En síntesis, para los años 2015, 2020, 2025 y 2030, las zonas de desarrollo se concentran:

- Para el uso habitacional, en el sector norte y suroriente de la ciudad.
- Para el uso comercio, en el sector centro y norponiente de la ciudad.
- Para otros usos, en el sector centro y suroriente de la ciudad.
- Para el uso educación, en el sector norte, oriente y centro de la ciudad.
- Para el uso industrial, en el sector norponiente, nororiente y costa sur de la ciudad.
- Para el uso servicios, en el centro y norponiente de la ciudad.
- Para el uso bodegaje, en el puerto, norponiente, nororiente y costa sur de la ciudad.
- Para el uso salud, en el centro, norponiente y suroriente de la ciudad.

Del análisis de los antecedentes recopilados, es posible identificar, tanto los ejes que concentran el desarrollo de la ciudad como la infraestructura vial MOP que será afectada, por dicho desarrollo.

A continuación, considerando la tendencia de usos de suelos, se identifica la infraestructura vial MOP de Arica, afectada por los polos de desarrollo inmobiliario, comercio, entre otros usos, en el cuadro y figura siguientes.

**Cuadro N° 6-5 Jerarquización de Infraestructura vial MOP**

Uso de Suelo	Infraestructura Vial MOP	Vialidad Estructurante	Ciudad	Categoría
Habitacional	Ruta 5	Av. Capitán Avalos	Arica	Colectora-Expresa
		Av. Alcalde Santiago Arata	Arica	Colectora-Troncal
		Av. Antártica	Arica	Colectora
		21 de Mayo	Arica	Servicio
	Ruta 5	Ruta 5	Arica	Colectora-Expresa
		San Ignacio de Loyola	Arica	Colectora-Troncal
Comercio		18 de Septiembre	Arica	Colectora
		Ejército	Arica	
	Ruta 5	Bernardo O’ Higgins	Arica	Colectora-Expresa
		Atacama/Pte. Las Acacias/Miguel Ahumada	Arica	Servicio
		Alejandro Azolas	Arica	Colectora-Troncal
		Av. Santa María	Arica	Colectora-Troncal
Otros usos		Renato Rocca	Arica	Colectora-Troncal
		18 de Septiembre	Arica	Colectora
		Ejército	Arica	
	Ruta 5	Bernardo O’ Higgins	Arica	Colectora-Expresa
		Atacama/Pte. Las Acacias/Miguel Ahumada	Arica	Servicio
	Ruta A-27	Senador Humberto Palza	Arica	Colectora
Educación		Av. Diego Portales	Arica	Colectora-Troncal
	Ruta 5	Av. Capitán Avalos	Arica	Colectora-Expresa
		Av. Alcalde Santiago Arata	Arica	Colectora-Troncal
		18 de Septiembre	Arica	Colectora
		21 de Mayo	Arica	Servicio
		Tuapel	Arica	Colectora
	Av. Diego Portales	Arica	Colectora-Troncal	

Uso de Suelo	Infraestructura Vial MOP	Vialidad Estructurante	Ciudad	Categoría
		Atacama/Pte. Las Acacias/Miguel Ahumada	Arica	Servicio
		Héroes del Morro	Arica	
		Av. Santa María	Arica	Colectora-Troncal
		General Lagos	Arica	
Industrial		Alejandro Azolas	Arica	Colectora-Troncal
		Av. Santa María	Arica	Colectora-Troncal
		Renato Rocca	Arica	Colectora-Troncal
		Av. Alcalde Santiago Arata	Arica	Colectora-Troncal
		Barros Arana	Arica	
Servicios		18 de Septiembre	Arica	Colectora
		Ejército	Arica	
	Ruta 5	Bernardo O’ Higgins	Arica	Colectora-Expresa
		Atacama/Pte. Las Acacias/Miguel Ahumada	Arica	Servicio
		Av. Diego Portales	Arica	Colectora-Troncal
		Av. Santa María	Arica	Colectora-Troncal
		Alejandro Azolas	Arica	Colectora-Troncal
Bodega		Renato Rocca	Arica	Colectora-Troncal
		Máximo Lira	Arica	Colectora-Troncal
		Atacama/Pte. Las Acacias/Miguel Ahumada	Arica	Servicio
		Renato Rocca	Arica	Colectora-Troncal
		Av. Alcalde Santiago Arata	Arica	Colectora-Troncal
		Alejandro Azolas	Arica	Colectora-Troncal
		Barros Arana	Arica	
		Av. Santa María	Arica	Colectora-Troncal
		Comandante San Martín	Arica	Colectora
Salud		San Ignacio de Loyola	Arica	Colectora-Troncal
	Ruta 11-CH	Ruta 11-CH	Arica	Colectora-Expresa
		21 de Mayo	Arica	Servicio
		18 de Septiembre	Arica	Colectora
		Alejandro Azolas	Arica	Colectora-Troncal
		Av. Santa María	Arica	Colectora-Troncal
		Renato Rocca	Arica	Colectora-Troncal
Salud		San Ignacio de Loyola	Arica	Colectora-Troncal
		Rafael Sotomayor	Arica	Colectora
		21 de Mayo	Arica	Servicio
		18 de Septiembre	Arica	Colectora
		Alejandro Azolas	Arica	Colectora-Troncal
		Av. Santa María	Arica	Colectora-Troncal
Salud		Renato Rocca	Arica	Colectora-Troncal
		San Ignacio de Loyola	Arica	Colectora-Troncal
		Rafael Sotomayor	Arica	Colectora
		21 de Mayo	Arica	Servicio
		18 de Septiembre	Arica	Colectora

Fuente: Elaboración Propia. Base PRC Arica 2009

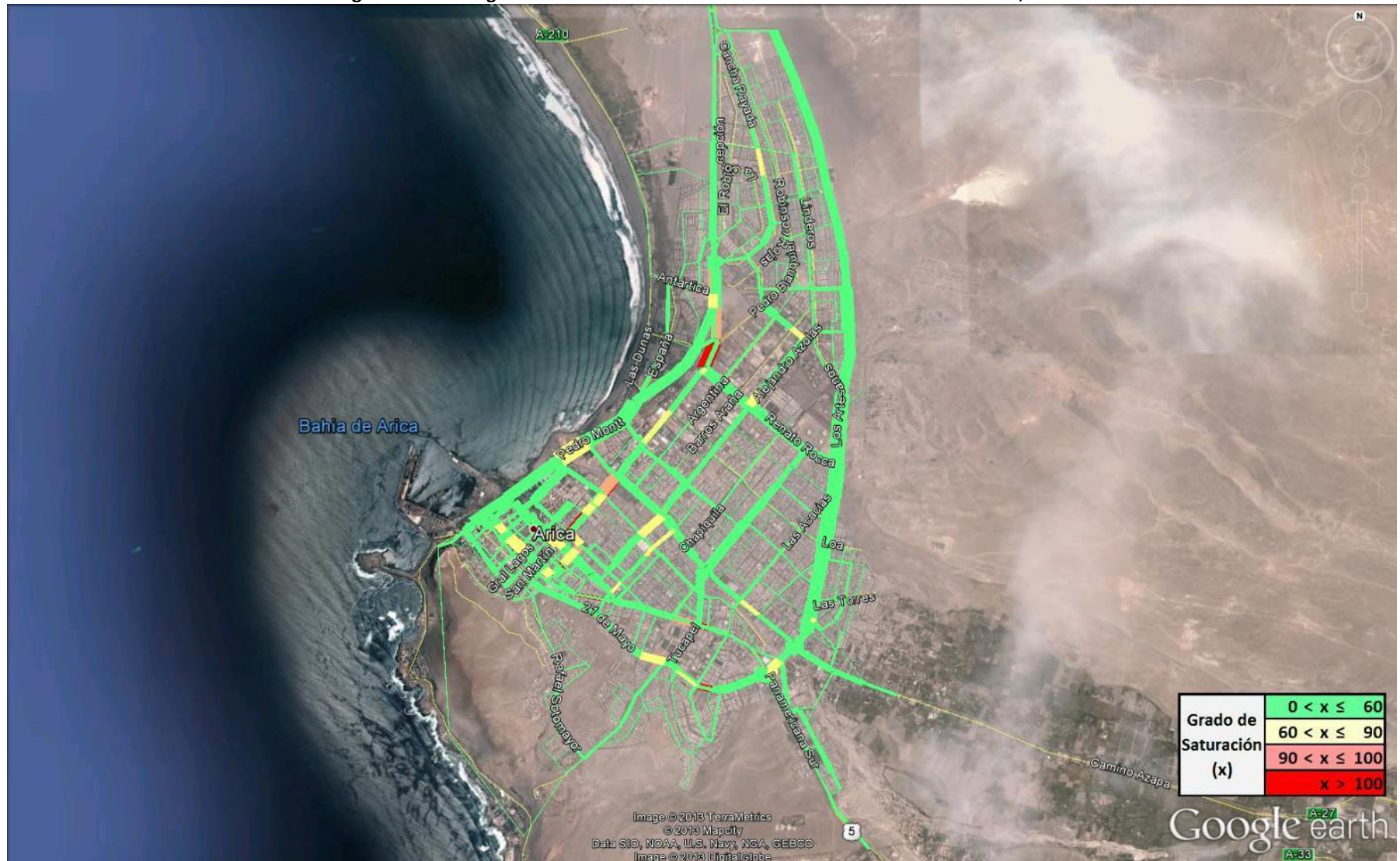
De los datos se deduce que, en Arica, la mayoría de los polos de desarrollo urbano (habitación, comercio, otros usos, educación, servicios, bodega, industria y salud), se concentran:

- En el sector norte, próximo a los ejes Capitán Avalos, Santiago Arata y Antártica.
- En el sector nororiente y norponiente, próximo a los ejes Renato Rocca, Santiago Arata, Santa María, Alejandro Azolas y Ruta 11-CH.
- En el sector oriente, colindante a los ejes 18 de Septiembre, 21 de Mayo y Tucapel.
- En el suroriente, cerca de 21 de Mayo, San Ignacio de Loyola, Ruta 5 y Ruta A-27.
- En el sector centro, colindante a 18 de Septiembre, Ejército, Bernardo O’Higgins, Atacama, Puente Las Acacias, Miguel Ahumada, Diego Portales, Santa María, Héroes del Morro y General Lagos.
- En el puerto, cerca de Máximo Lira, Atacama, Puente Las Acacias y Miguel Ahumada.
- En el sur, próximo a Costanera Sur y San Ignacio de Loyola.

Del mismo modo, en el estudio **“Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa II, Modelación”**, los resultados obtenidos en la modelación del período punta mañana del año 2025, destacaron las siguientes vías donde se presentaron los mayores niveles de carga y/o saturación:

- Av. Máximo Lira, desde el recinto portuario en el sector céntrico, junto con su prolongación por Luis Beretta Porcel y Alcalde Santiago Arata. En la llegada a esta última, se observan altos niveles de congestión.
- Av. Capitán Ávalos, desde su conexión con Panamericana Sur hasta Renato Rocca. A la altura de las Rotondas (ubicadas a las alturas de Panamericana Sur y Camino Azapa), se observan también altos niveles de congestión.
- Av. Renato Rocca desde la Av. Capitán Ávalos hasta la Av. Santa María.
- Av. Santa María, desde José Victorino Lastarria, hasta su conexión con Alcalde Santiago Arata.
- Av. 18 de Septiembre, con altos niveles de congestión en toda su extensión.
- Av. 21 de Mayo, desde la conexión con Panamericana Sur, hasta Benjamín Vicuña Mackenna, incluido el tramo céntrico, con altos niveles de congestión entre Tucapel y Panamericana.
- Av. Tucapel, desde Portales, hasta Renato Rocca.
- En el sector céntrico también se destacan las calles Juan Noé y Maipú, con altos niveles de flujo y congestión en toda su extensión.
- Rotondas Manuel Castillo Ibaceta y Rodolfo Arenas.

Figura N° 6-6: Carga en la Red Vial de la Situación Base – Período Punta Mañana, Año 2025



Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa II, Modelación

De acuerdo a las tendencias del desarrollo de la ciudad de Arica, se tiene:

- Expansión de la ciudad hacia el norte dada la disponibilidad de terrenos existentes. El sector de Punta Norte es la oferta habitacional social de proyectos SERVIU, más los proyectos habitacionales privados de Pacal y Guzmán Larraín ubicados en el borde costero norte, enfocados a estratos socioeconómicos medios. La consolidación de estos barrios dependerá fuertemente del desarrollo de servicios (agua potable, alcantarillado, energía eléctrica), áreas de comercio y equipamiento para poder disminuir la dependencia con el centro de la ciudad.
- Expansión de la ciudad hacia el oriente sobre el eje Capitán Ávalos, entre El Tofo y Morrillos, como zona habitacional y sobre el eje Camino de Azapa (A-27) con parcelaciones irregulares, en este caso particular el plan regulador en el valle de Azapa mantiene su límite comunal.
- Expansión de la ciudad hacia el sur. En el sector El Alto y El Bajo existen problemas de salinidad en el terreno. Existe sólo una empresa inmobiliaria construyendo un conjunto de departamentos en las cercanías del Alto (LOGA).
- El área central mantendrá su carácter de polo comercial y de servicios, además de tener un bajo desarrollo de densificación. Las áreas periféricas mantendrán su dependencia del área central mientras no se generen áreas de comercio y servicio en las zonas de expansión. Aun cuando el Plan Regulador Comunal propone densificar las zonas centrales de la ciudad, estas seguirían la tendencia de una baja densificación producto de la atomización de los predios existentes, la irregularidad en títulos de dominio y el alto valor del suelo, además de la gran cantidad de oferta de suelo en la periferia de la ciudad.
- Asimismo, como parte del proceso de actualización del PRIGRH y del COMICIVYT en estos estudios se detectaron las siguientes brechas a nivel regional.
- En materia de contaminación (polimetales). Si bien es cierto existe una Ley para afectados por Polimetales, y un Plan de Intervención de MINVU, se requiere una mirada más amplia que permita integrar otras áreas tales como el Puerto y la Ex Maestranza, y las zonas de botaderos y acumulación.
- En dotación de servicios en zonas de expansión urbana: El desarrollo de proyectos habitacionales del sector público no ha considerado con la misma velocidad el desarrollo de proyectos de espacios públicos, áreas verdes y de infraestructura de servicios (escuelas, jardines infantiles, bomberos, áreas deportivas, etc.). Si bien es cierto se verifican algunas iniciativas, éstas son más bien dispersas y no jerarquizadas.
- En viviendas: Actualmente, MINVU ha estimado el déficit urbano de viviendas entre 6 mil a 8 mil viviendas, lo que se ve reflejado en los planes de inversión de los próximos años. Lo anterior repercute en las áreas de expansión urbana, que hoy son dos: El Alto y Nuevo Norte.
- En Espacios Públicos / Áreas Verdes, Arica (de acuerdo a diversos informes de centros de estudios urbanos y OCDE) posee un indicador de 0,7 m<sup>2</sup>/área verde/habitante, que es el más bajo del país y lejos de los 9 m<sup>2</sup>/habitante establecido por la OMS. La alta concentración del desarrollo de estos espacios en el casco histórico ha perjudicado principalmente al resto de la ciudad, y particularmente a las áreas de expansión urbana, las cuales se encuentran desprovistas de espacios públicos de calidad y áreas verdes adecuadas.
- En uso y propiedad de suelos: Existe escasez de terrenos urbanos de propiedad fiscal, la existencia de lotes de terreno afectos a tratados internacionales y en desuso, la alta

especulación privada en materia de precios de terrenos que afectan los procesos de compras y/o expropiaciones, entre otros.

- En Sistemas de Tratamiento de Residuos: Otro aspecto a considerar es que de acuerdo a estudios internacionales (OCDE, 2012), Arica es la ciudad con mayor proporción de generación de residuos per cápita en Chile, con más de 600 kg/año, superando el promedio nacional de 400 kg/año. Si a lo anterior consideramos que: las 4 comunas de la región no cuentan con sistemas de relleno sanitario ni tratamiento (todas cuentan con vertederos fuera de norma y con sanciones ambientales); Arica no cuenta con un sistema de recolección de residuos adecuado; se verifican permanentemente problemas sanitarios en las calles de la ciudad por la proliferación de vectores y perros vagos.
- En infraestructura vial: La vialidad urbana estructurante presenta una nula ejecución del STU 2001, un crecimiento de la demanda vial con nudos críticos de congestión en algunos sectores de pertinencia MOP y la necesidad de resolver la red de accesos a la ciudad (11 Ch, Accesos Puerto, Acceso Sur, A-133, 11 Ch, Acceso al Aeropuerto, rutas sin rol cruce A-19, A-27, entre otras).
- En materia de puentes urbanos. En el marco de la distribución de puentes urbanos en la ciudad (Río San José y Río Lluta), y considerando su antigüedad, se hace necesario contar con análisis estructurales de los puentes, y que derive en un plan de intervenciones a mediano plazo.
- En Accesos al Casco Histórico. Existen problemas en los distintos accesos al casco histórico, punto neurálgico de toda la actividad de la ciudad, la alta tasa de motorización, las propuestas de peatonalización y el escaso avance las iniciativas de mejoramiento de su red anexa.
- En infraestructura Logística y Portuaria: Considerando la vocación de ciudad – puerto, y los conflictos entre una y otra, otro de los principales problemas a abordar corresponde a la ruta Acceso a Puerto desde la 11 Ch, por ser el principal nudo crítico de la ciudad. Actualmente la vía es tuición SERVIU.
- En Pasos y Cruces Ferroviarios. También se requiere contar con un análisis de los cruces ferroviarios en la trama urbana, que derive en un conjunto de propuestas de mejoramiento en la seguridad.
- En Recursos Hídricos: Ante la cartera de iniciativas propuestas, y los estudios de mejoramiento de calidad de aguas, es necesario actualizar la Estrategia Regional del Recurso Hídrico, que permita contar con un balance de éste y así definir la cartera de proyectos de segunda generación, una vez concretados los proyectos actualmente en ejecución (embalse Chironta, entubamiento Canal Azapa, embalse Caritaya, entre otros).
- En Edificación Patrimonial: Si bien en el último tiempo se está abordando un conjunto de acciones tendientes a recuperar parte importante de la edificación patrimonial (Ex Aduana, Catedral San Marcos, Ex Estación del FCALP, Ex Isla Alacrán, entre otras), la extendida presencia de este patrimonio en la región, requiere una mirada que levante un plan de intervenciones con una mirada de largo plazo.
- En Edificación Pública: Considerando que la creación de la Región es de fines de 2007, y que actualmente casi el 50% de los servicios públicos no cuenta con infraestructura propia (incluyendo al propio Gobierno Regional), se hace necesario contar con un plan de infraestructura pública.

## 7 CONTRASTE DE INFRAESTRUCTURA

### 7.1 CONTRASTE DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE

#### 7.1.1 IDENTIFICACIÓN PLANES MOP

El presente acápite corresponde a la identificación de los planes de infraestructura del Ministerio de Obras Públicas vigentes con su respectiva cartera de proyectos de inversión, clasificados según lo siguiente:

- Actualización Plan Director de Infraestructura.
- Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico de la Región de Arica.
- Plan Especial de Desarrollo de Zonas Extremas.

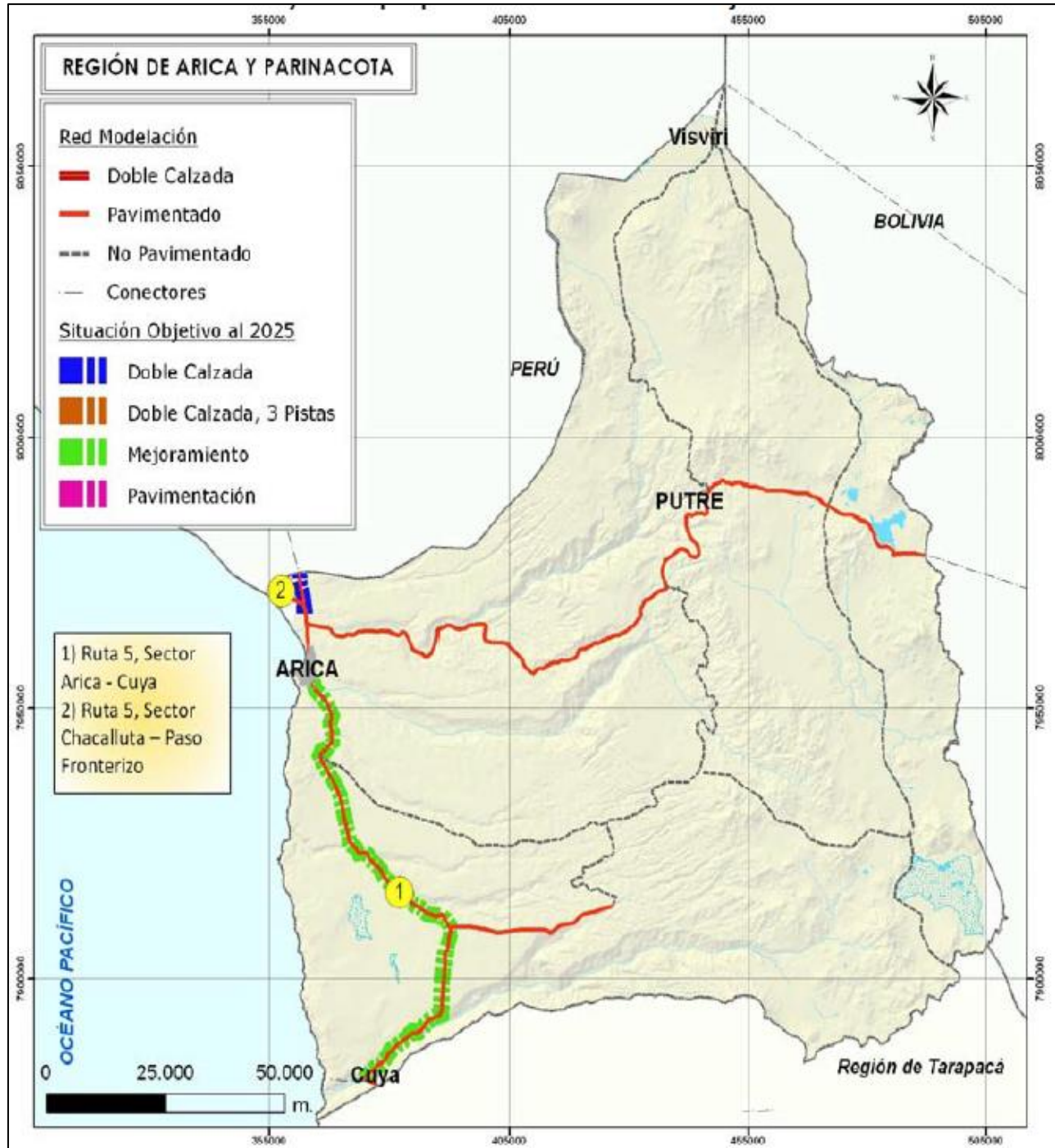
#### a) Vialidad MOP

El Plan Director de Infraestructura identifica grandes proyectos de inversión, modelados y extraídos para Arica-Parinacota. Los resultados de la modelación del escenario tendencial del Plan Director de Infraestructura, identificó las siguientes brechas de infraestructura para Arica-Parinacota:

- Mejoramiento Ruta 5, Arica-Cuya de su actual estándar de ruta en calzada simple, para el año 2020. Actualmente en proceso de finalizar, con terceras pistas incluidas.
- Ampliación de Ruta 5 a doble calzada entre la bifurcación al aeropuerto Chacalluta y el Paso Fronterizo hacia Perú. Esta ruta presenta un TMDA de 2.142 vehículos en el PNC 2008 y se incorporó en la modelación, estimándose su materialización en el corte 2025. En este caso, se ha desarrollado una mesa de trabajo bi-nacional producto de su emplazamiento.

En ese marco, en la siguiente figura se muestran los proyectos regionales sugeridos:

Figura N° 7-1 Proyectos Propuestos



Fuente: PDI, 2010-2025, Región de Arica y Parinacota.

Los proyectos relacionados con Arica, se muestran en el cuadro siguiente incorporando información sobre el estado de avance a la fecha.

**Cuadro N° 7-1 Proyectos Plan Director de Infraestructura 2010-2025**

Descripción	Longitud (Km)	Al Año	INVERSIÓN (US\$ Mill)	Etapa Actual	BIP
Mejoramiento Ruta 5: Arica-Cuya- Reposición Pav. Y Constr. 3º Pista Ruta 5, S: Alto Chiza-Cuya	16,7	2020	79,8	Ejecución (Obras)	20186966-0
Ampliación Ruta 5: Chacalluta-Paso Fronterizo	5,4	2025	4,3	Diseño / Lic. 2017	30082196-0

Fuente: DIRPLAN 2016

El proyecto **Mejoramiento Ruta 5 Arica-Cuya** consiste en la reposición de la carpeta asfáltica, mejoramiento y ampliación de plataforma que permita la construcción futura de la pista auxiliar, en un tramo de la Ruta 5, en el sector comprendido entre el km 1.930,1 y el km 1.965,8 abarcando un total de 35,7 km. Las obras de reposición se ejecutarán en todo el tramo y las obras de ampliación de plataforma para una futura pista auxiliar se ejecutarán entre los km 1.930,9 km 1.947,6 abarcando la totalidad de los 16,7 km de la cuesta de Chiza.

El proyecto **Ampliación Ruta 5 Sector: Bif. Aeropuerto - Límite con Perú**, se incluye en el Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico 2012-2021.

Por otra parte el Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico 2012-2021 de la Región Arica Parinacota, incluye en total 10 proyectos, en el área de vialidad y Concesiones de Obras Públicas para la ciudad de Arica, cuyo detalle se presenta en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 7-2: Iniciativas Vialidad Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico, 2012-2021**

PLAN	PERÍODO DE EJECUCIÓN	Nº	CARTERA DE PROYECTOS	FINANCIAMIENTO	ETAPA ACTUAL	BIP
EJECUCIÓN DE CORTO PLAZO	2013-2014	61	Reposición Pavimento Ruta 5, S: Límite Urbano Norte de Arica - Límite Nacional con Perú	MOP	Ejecución	30083784-0
		64	Reposición Ruta 5, S: Cuesta de Acha - Acceso Arica	MOP	Ejecución	30083779-0
		67	Reposición Ruta A-27, S: Loteo Montalvo - San Miguel de Azapa	MOP	Ejecución	30091479-0
		69	Reposición Ruta A-133, S: El Buitre - Las Maitas	MOP	Ejecución	30083248-0
EJECUCIÓN DE LARGO PLAZO	2015-2021	88	Habilitación y Mejoramiento de Conexiones Viales de Av. C. Avalos	MOP	Prefactibilidad 2013	30091406-0
		89	Mejoramiento Pasada Urbana Ruta A-27 Sector: Rotonda Adolfo Arenas - Loteo Montalvo	MOP	Diseño	30131100-0
		90	Mejoramiento Ruta 5 Acceso Sur Arica Sector Agro	MOP	Prefactibilidad 2013	30099006-0
		92	Construcción Prolongación Ruta A-210 Sector de Las Machas - Aeropuerto	MOP	Prefactibilidad Terminada	30119366-0
		96	Reposición Ruta 12 Sector: Cruce Ruta 5 - Aeropuerto Chacalluta, Km 0 al km 4	MOP	Ejecución	30118249-0
		97	Ampliación Ruta 5 Sector: Bif. Aeropuerto - Límite con Perú	MOP	Diseño / Lic 2017	30082196-0
			Reposición Ruta 11 Ch. Km 170-192	MOP	Ejecución	30077061-0
			Reposición Ruta 11 Ch, S. Acceso Mina Choquelimpie - Cotacotani, Km 147-170	MOP	En Ejecución	30083629-0
	Reposición Ruta 11 Ch, S: Zapahuira - Putre, Km 100-127	MOP	Diseño / Lic 2016	30239372-0		

PLAN	PERÍODO DE EJECUCIÓN	Nº	CARTERA DE PROYECTOS	FINANCIAMIENTO	ETAPA ACTUAL	BIP
			Reposición Ruta 11 Ch, S:Rosario-Guanta, Km 18-36	MOP	Diseño/Lic. 2016	30132117-0
			Reposición Ruta 11 Ch, S:Cruce Ruta 5-Rosario, Km 0-18	MOP	Diseño	30244022-0

Fuente: DIRPLAN 2016

P 61. El proyecto **Reposición Pavimento Ruta 5, S: Límite Urbano Norte de Arica - Límite Nacional con Perú** considera la ejecución de las obras de reposición de la carpeta asfáltica del tramo de la Ruta 5 que da acceso al paso Chacalluta, en el sector comprendido entre el límite urbano norte de Arica (km 2084) y el límite con Perú (km. 2091,44). La longitud del proyecto es de 7,44 km. Aproximadamente, lo que incluye una segunda calzada, que se emplaza como by pass al oriente del complejo Chacalluta y entre este y el límite con Perú o línea de la Concordia, con una longitud de 920 mts. Las principales obras a ejecutar corresponden a la reposición de pavimento de las calzadas existentes, tanto para el tramo con calzada doble (km 2084 al km 2085,7), como para el tramo de calzada simple (km 2085,7 al km 2091,440). Además se considera el mejoramiento de diseño en los cruces y límite con Perú.

P 64. El proyecto **Reposición Ruta 5, S: Cuesta de Acha - Acceso Arica** corresponde a la ejecución de las obras de reposición de la carpeta asfáltica y otras obras, de un tramo de la Ruta 5 entre el km de término norte de la cuesta de Acha y el acceso a Arica, entre los km 2062 y km 2069, con una longitud de 7 kms aprox, comprende la reposición del pavimento de calzada existente tanto para el tramo con calzada simple como el tramo de doble calzada, fuera del límite urbano.

P 67. El proyecto **Reposición Ruta A-27, S: Loteo Montalvo - San Miguel de Azapa** considera el tramo del km 0,8 al 12,0, la reposición del pavimento deteriorado.

P 69. El proyecto **Mejoramiento Ruta A-133, S: El Buitre - Las Maitas** contempla la ejecución de la reposición de la Ruta A-133, en el tramo comprendido entre el km 0,0 al km 10,17.

P 88. El proyecto **Habilitación y Mejoramiento de Conexiones Viales de Av. C. Avalos** tiene como principal objetivo el análisis de la factibilidad técnico económico de alternativas de soluciones viales que permitan habilitar, mejorar y generar la accesibilidad y conectividad de accesos directos desde la Av. Capitán Avalos.

P 89. El proyecto **Mejoramiento Pasada Urbana Ruta A-27 Sector: Rotonda Adolfo Arenas - Loteo Montalvo** corresponde a un estudio de ingeniería de detalle para el desarrollo de diseños de varios tramos de las Rutas 5 y A-27, en su paso por la ciudad de Arica. Básicamente considera mejoramiento del índice de serviciabilidad, el nivel de seguridad vial, de la gestión de tránsito, de la señalización y demarcación, y la modificación del perfil actual. Además, se considera el rediseño de la rotonda Adolfo Arenas con una solución en desnivel.

P 90. El proyecto **Mejoramiento Ruta 5 Acceso Sur Arica Sector Agro** corresponde al desarrollo del estudio de preinversión que permita contar con un anteproyecto vial factible, de conformidad a la normativa vigente, para el mejoramiento de la conexión vial en la ciudad de Arica, con el fin de solucionar problemas de conectividad, operación y de seguridad vial derivados del diseño que ha quedado insuficiente en relación al desarrollo comercial adyacente y también frente al crecimiento del parque vehicular.

P 92. El proyecto **Construcción Prolongación Ruta A-210 Sector de Las Machas – Aeropuerto** analiza la conveniencia técnica, económica, ambiental y territorial de una conexión vial por el sector costero norte de la ciudad de Arica que acceda al aeropuerto, para disminuir los tiempos de viaje de un sector de la ciudad que presenta un grado importante de fricción urbana para el recorrido.

P 96. El proyecto **Reposición Ruta 12 Sector: Cruce Ruta 5 - Aeropuerto Chacalluta**. En la Ruta 12 se han efectuado conservaciones periódicas, desde el año 2000 a la fecha. Esta ruta se encuentra al final de la vida útil, por lo que nuevas conservaciones no recuperarían la serviciabilidad de la vía, haciéndose necesario reponer esta importante ruta. La reposición de la Ruta 12 en esta etapa se ejecutará entre el km 0,196 y el km 3,507.

P 97. El proyecto **Ampliación Ruta 5 Sector: Bif. Aeropuerto - Límite con Perú** propone la ampliación a doble calzada, de la Ruta 5 en el sector comprendido entre la bifurcación al aeropuerto y el límite con Perú, de una longitud aproximada de 5,6 kilómetros.

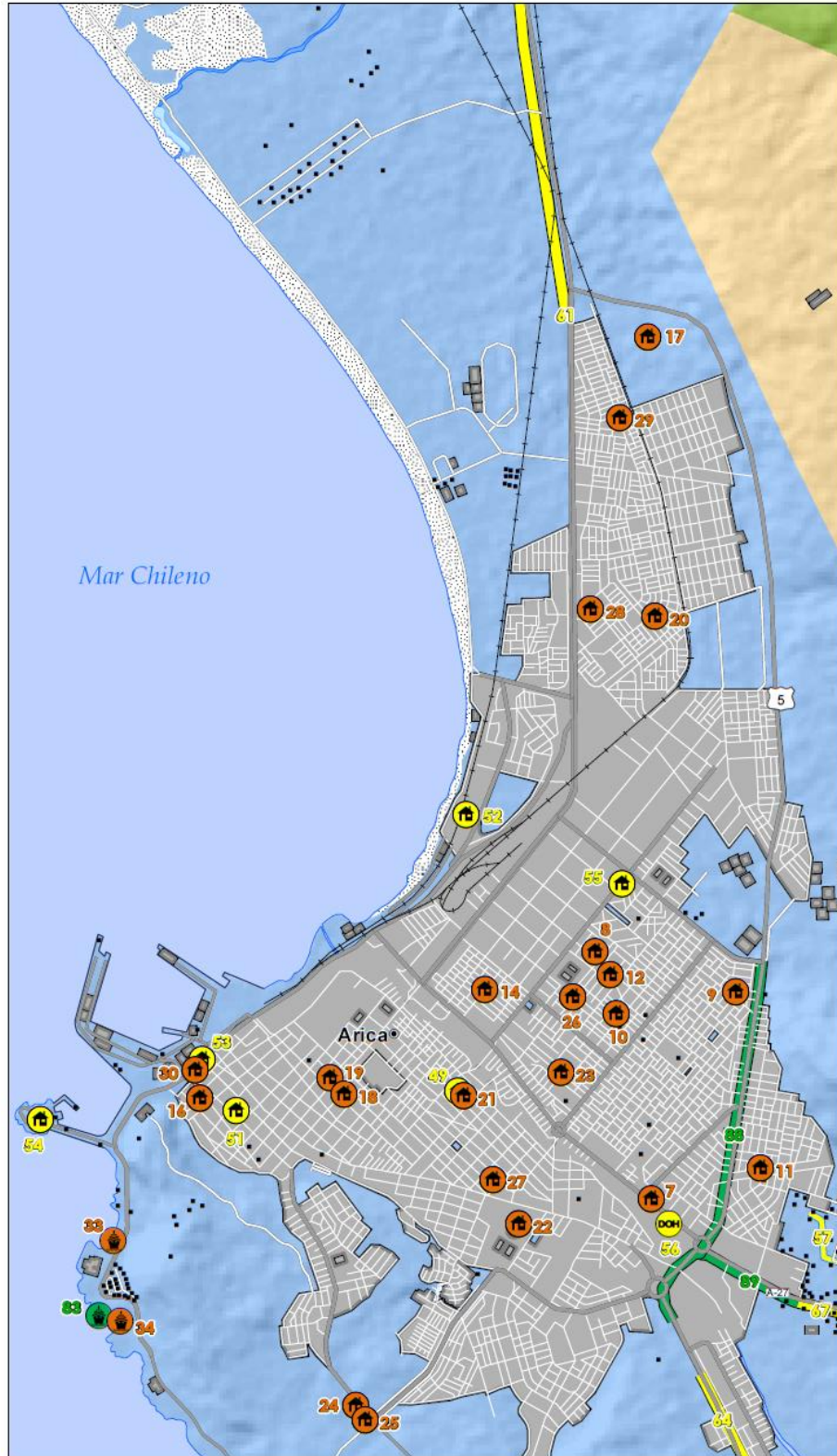
El proyecto **Reposición Ruta 11 Ch, S: Arica Tambo Quemado Km 170 al 192** propone la reposición de la carpeta asfáltica en un tramo de 22,5 Km, mejorar plataforma. Ruta 11 Ch que entrega la conectividad internacional hacia Bolivia, conecta localidades altiplánicas con los centros de servicios y facilita el acceso a lugares turísticos.

El proyecto **Reposición Ruta 11 Ch, S: Arica Tambo Quemado Sector Km: 147 – Km 170** propone la reposición de la carpeta asfáltica en los 23 Km, mejorar plataforma. Las fases del estudio comprenden, informe preliminar, diagnóstico, elaboración de anteproyecto, estudio definitivo, donde además debe considerarse el estudio de expropiaciones. El proyecto considera la ejecución de medidas ambientales especiales. Ruta 11 Ch que entrega la conectividad internacional hacia Bolivia, conecta localidades altiplánicas con los centros de servicios y facilita el acceso a lugares turísticos.

El proyecto **Reposición Ruta 11 Ch, S: Arica T. Quemado; Zapahuira Putre (Km 100-127)**. La iniciativa postula el diseño de las obras de reposición de un tramo de la Ruta 11-CH, en el sector comprendido entre Zapahuira, y acceso a Putre, entre el km 100 y km 127 aprox, respectivamente. La longitud del proyecto es de 27 km aproximadamente. Ruta 11 Ch que entrega la conectividad internacional hacia Bolivia, conecta localidades altiplánicas con los centros de servicios y facilita el acceso a lugares turísticos.

El proyecto **Reposición Ruta 11 Ch, S: Arica – Tambo Quemado; S. Rosario – Guanta**. La iniciativa postula el diseño de las obras de reposición de un tramo de la Ruta 11 Ch, en el sector comprendido entre Rosario (km 18,00) y Guanta (km 36,100). La longitud del proyecto es de 18,100 km aproximadamente. Ruta 11 Ch que entrega la conectividad internacional hacia Bolivia, conecta localidades altiplánicas con los centros de servicios y facilita el acceso a lugares turísticos.

Figura N° 7-2 Localización de Iniciativas Plan Regional Infraestructura y Recurso Hídrico Arica



Fuente: PRIGRH Región Arica y Parinacota, 2012

En el Programa de Inversiones Regional 2016 se encuentran los siguientes proyectos de vialidad:

**Cuadro N° 7-3 Inversiones Dirección de Vialidad**

Bip	Nombre Iniciativa	Financiamiento	Estado	Etapas	Plan
30106220	Conservación Global Mixto Caminos Red Vial Xv Región 2011-2015	Sectorial	En Ejecución	Ejecución	Prigrh
30113709	Conservación Global Mixta De Caminos Xv Región Año 2012	Sectorial	En Ejecución	Ejecución	Prigrh
30259173	Conservación Caminos Básicos Región De Arica Y Parinacota 2014-2015	Sectorial	En Ejecución	Ejecución	Prigrh
30371047	Conservación Caminos Básicos Región De Arica Y Parinacota 2016-2018	Sectorial	Pendiente	Ejecución	Prigrh
30130947	Conservación Saneamiento Ruta A-35, Sector Codpa - Cruce Ruta A-31 (Reemplazado Por Ruta A-35)	Sectorial	Eliminado	Diseño	Prigrh
30132408	Conservación Saneamiento Ruta A-235, Sector: Cruce Ruta 11 Ch - Cruce Ruta A-95	Sectorial	Eliminado	Diseño	Prigrh/Pedze
30135076	Conservación Saneamiento Ruta A-23, S: Cr.Ruta 11 Ch-Cr. Ruta A-93	Sectorial	En Ejecución	Diseño	Prigrh/Pedze
30209022	Conservación Saneamiento Ruta A-353, Cruce A-35 - Corralones - Cruce A-319	Sectorial	En Ejecución	Diseño	Prigrh/Pedze
30125649	Conservación Sistema De Señalización Informativa Región De Arica Y Parinacota	Sectorial	En Ejecución	Ejecución	Prigrh
30244022	Mejoramiento Ruta 11 Ch Arica Tambo Quemado: Cruce Ruta 5-Rosario, Km 0 - 18	Sectorial	Pendiente	Diseño	Prigrh
30132117	Reposición Ruta 11-Ch, Arica - Tambo Quemado Sector: Rosario - Guanta, Km 18 - 36	Sectorial	Lic 2016	Diseño	Prigrh
30076726	Reposición Ruta 11 Ch, Sector Arica Tambo Quemado Km 36 - 60	Sectorial	En Ejecución	Ejecución	Prigrh/Pedze
30078323	Reposición Ruta 11-Ch, Arica-Tambo Quemado, El Águila - C. Cardone, Km 60 - 76	Sectorial	Lic 2017	Ejecución	Prigrh/Pedze
30132075	Reposición Ruta 11-Ch; Arica Tambo Quemad, S: C. Cardone Zapahuira, Km 76 - 100	Sectorial	En Ejecución	Diseño	Prigrh
30239372	Reposición Ruta 11 Ch Arica - Tambo Quemado: Zapahuira Putre, Km 100 - 127	Sectorial	Lic 2016	Diseño	Prigrh
30099049	Reposición Ruta 11 Ch Sector Putre - Acceso Mina Choquelimpie, Km 127 - 147	Sectorial	Terminado	Diseño	Prigrh
30083629	Reposición Ruta 11-Ch, Arica - Tambo Quemado Sector Acceso Mina Choquelimpie - Cotacotani, Km 147 - 170	Sectorial	En Ejecución	Ejecución	Prigrh
30077061	Reposición Ruta 11 Ch, Sector: Arica Tambo Quemado Km 170 Al 192	Sectorial	En Ejecución	Ejecución	Prigrh
30079107	Reposición Pavimentación Y Construcción 3° Pista Ruta 5, Sector: Cuesta Camarones	Sectorial	Terminado	Ejecución	Prigrh
30081072	Reposición Pavimento Y Construcción 3ª Pista Cuesta Chaca Norte	Sectorial	Terminado	Ejecución	Prigrh
30134178	Reposición Ruta 5, Sector : Valle De Chaca, Comuna De Arica	Sectorial	En Ejecución	Ejecución	Prigrh/Pedze
30083777	Reposición Ruta 5 Sector Alto Cuesta Chaca Norte - Cuesta Acha	Sectorial	Pendiente	Ejecución	Prigrh/Pedze
30079222	Reposición Pavimento Y Construcción 3° Pista Ruta 5, Sector: Cuesta Acha	Sectorial	Terminado	Ejecución	Prigrh/Pedze
30131100	Mejoramiento Pasada Urbana Rutas 5 Y A-27 En Arica	Sectorial	En Ejecución	Diseño	Prigrh
30091479	Reposición Ruta A-27, Sector Loteo Montalvo - San Miguel De Azapa	Sectorial	Lic 2016	Ejecución	Prigrh/Pedze
30080195	Reposición Ruta A-27, Sector San Miguel Azapa - Km 32	Sectorial	Lic 2017	Ejecución	Prigrh/Pedze
30241272	Mejoramiento Ruta A-27, Sector Km 32 Al Km 40,2 Xv Región	Sectorial	En Ejecución	Diseño	Prigrh/Pedze
30100796	Mejoramiento Accesibilidad Y Conectividad Al Puerto De Arica	Sectorial		Diseño	Prigrh
30388734	Mejoramiento Red Vial Provincia De Parinacota Sector Norte Ruta 11 Ch	Sectorial	Pendiente	Prefactibilidad	Prigrh
30036559	Construcción Reposición Red Vial Andina Sector: Parinacota Visviri (Cmt)	Sectorial	En Ejecución	Ejecución	Prigrh
30124737	Mejoramiento Ruta Andina, Sector Limite Regional-Ruta 11 Ch Xv Región	Sectorial	En Ejecución	Prefactibilidad	Prigrh/Pedze

Fuente: DIRPLAN 2016

**b) Conectividad Portuaria y Borde Costero**

En relación al área de conectividad portuaria, el Plan Director de Infraestructura de la Región de Arica y Parinacota identifica los siguientes proyectos de inversión, que atañen directamente a la ciudad de Arica, tales como:

- Ampliación de zonas de acopio en sitio portuario y construcción de un sitio extraportuario (ZEAP).
- Facilidades para el desembarco de turistas en puerto de Arica.
- Mejoramiento del puerto pesquero artesanal de Arica incluyendo un nuevo terminal pesquero.
- Remozamiento integral de la caleta de Camarones incluyendo un nuevo terminal pesquero.
- Continuar con programa de construcción y mejoramiento de paseos en costaneras de playas.
- Construcción de marinas públicas.
- Nuevo acceso urbano para cargas en puerto de Arica. (proyecto descartado).
- Habilitación de las ruta costera Arica-Aeropuerto (A-210) (proyecto incluido en el Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico 2012-2021 de la Región Arica Parinacota).
- Nuevo by-pass sur de Arica (proyecto descartado).

En relación al área de conectividad portuaria, el Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico de la Región de Arica y Parinacota considera proyectos relacionados con el mejoramiento de balnearios y piscinas.

**Cuadro N° 7-4 Iniciativas Plan Regional de Infraestructura y Gestión de Recurso Hídrico, 2012-2021 en Área Portuaria**

PLAN	PERÍODO DE EJECUCIÓN	N°	NOMBRE	FINANCIA	ETAPA ACTUAL	CÓDIGO BIP
SITUACIÓN BASE	2012	33	Mejoramiento Balneario de Laucho, Arica	MOP	Terminado	30084868-0
		34	Mejoramiento Balneario La Lisera, Arica	MOP	Terminado	30112693-0
CORTO PLAZO	2013-2014	58	Construcción Protección Costera Sector Corazones, Arica	MOP	Ejecución	30132034-0
MEDIANO PLAZO	2015-2021	83	Construcción Piscina Balneario La Lisera	MOP	-	-

Fuente: DIRPLAN 2016

Dentro del Programa de Inversiones Regional 2016 se encuentran los siguientes proyectos aeroportuarios:

**Cuadro N° 7-5 Inversiones Dirección de Obras Portuarias**

Bip	Nombre Iniciativa	Financiamiento	Rate	Etapa	Plan
30101524	Conservación Obras Portuarias Menores Región De Arica Y Parinacota	Sectorial	No Requiere	Ejecución	Prigrh/Pedze
30195622	Conservación Sitio 7 Puerto De Arica	Sectorial	No Requiere	Ejecución	Cons
30390125	Análisis Estudios Especialidades Proyecto Borde Costero Arica	Sectorial	Rs	Ejecución	Pedze
30122374	Mejoramiento Paseo Borde Costero Sector Playa Brava, Arica	Sectorial	Rs	Ejecución	Pedze
30132034	Construcción Paseo Y Protección Borde Costero Sector Corazones, Arica	Sectorial/Fndr	Rs	Ejecución	Pedze
30210924	Mejoramiento Borde Costero Balneario Chinchorro	Fndr	Rs	Diseño	Pedze
30210924	Mejoramiento Borde Costero Balneario Chinchorro	Fndr	S/Rate	Ejecución	Pedze
30295074	Mejoramiento Borde Costero De Arenillas Negras	Fndr	S/Rate	Ejecución	Pedze
30104652	Mejoramiento Borde Costero Sector Ex Isla Alacrán Comuna De Arica	Fndr	S/Rate	Ejecución	Pedze
30065797	Construcción Obras De Relocalización Caleta Pesquera De Arica	Fndr	Rs	Factibilidad	Pedze
30065797	Construcción Obras De Relocalización Caleta Pesquera De Arica	Sectorial	Ot	Diseño	Pedze

Fuente: DIRPLAN 2016

### c) Conectividad Aeroportuaria

En el área de conectividad aeroportuaria, el Plan Director de Infraestructura de la Región de Arica y Parinacota identifica los siguientes proyectos de inversión, que atañen directamente a la ciudad de Arica, tales como:

- Construcción de alargue de la pista, asociado a terminal de cargas internacionales en aeropuerto de Chacalluta destinado a exportaciones bolivianas.
- Mejoramiento de aeródromo de Zapahuira (pista, terminal, cerco, iluminación).
- Construcción de tres nuevos aeródromos en sectores de Nashuento, Paquisa y Codpa.

El Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico de la Región de Arica y Parinacota sólo incluyó dos proyectos para la conectividad aeroportuaria relacionados con obras de conservación

**Cuadro N° 7-6 Iniciativas Plan Regional de Infraestructura y Gestión de Recurso Hídrico, 2012-2021 en Área Aeroportuaria**

PLAN	PERÍODO DE EJECUCIÓN	N°	NOMBRE	FINANCIA	ETAPA ACTUAL	CÓDIGO BIP
SITUACIÓN BASE	2012	5	Conservación Acceso a SEI Aeropuerto Chacalluta, Arica	MOP	Terminado	30106878-0
		6	Normalización OACI Aeropuerto Chacalluta, Arica	MOP	Terminado	30071550-0

Fuente: DIRPLAN y MIDESO 2015

P 5. El proyecto **Conservación Acceso a SEI Aeropuerto Chacalluta**, consistió en la conservación de la pista, calles de rodajes, plataformas y calles de acceso a las áreas de movimiento y del acceso al cuartel del servicio de seguridad, salvamento y extinción de incendios de aeropuerto Chacalluta para mantener su operatividad

P 6. El proyecto **Normalización OACI Aeropuerto Chacalluta**, consistió en mejorar y certificar las zonas de márgenes y del área de movimiento de acuerdo a los estándares internacionales de seguridad y normas OACI.

Dentro del Programa de Inversiones Regional 2016 se encuentran los siguientes proyectos aeroportuarios:

**Cuadro N° 7-7 Inversiones Área Aeroportuaria**

BIP	Nombre Iniciativa	Financiamiento	Rate	Estado	Etapa	Plan
30287273	Ampliación Y Mejoramiento Aeropuerto Chacalluta, Arica. Xv Región	Sectorial	RS	En Ejecución	Prefactibilidad	PRIGRH
30132218	Mejoramiento Aeródromo El Buitre De Arica	FNDR	RS	Terminado	Ejecución	PRIGRH
30408325	Conservación Aeródromo De Zapahuira, Fase 2, Arica	Sectorial	No Requiere	Pendiente	Ejecución	PRIGRH
30107951	Análisis De Localización De Red De Helipuertos U Otros. Xv Región	Sectorial	S/Rate	Pendiente	Ejecución	PRIGRH

Fuente: DIRPLAN 2016

#### **d) Plan Especial de Desarrollo de Zonas Extremas Región Arica y Parinacota**

Dentro de las iniciativas de inversión de conectividad vial, se incluyen los siguientes proyectos correspondientes a rutas de alto flujo de tránsito en la región.

**Cuadro N° 7-8 Iniciativas del Plan Especial de Desarrollo de Zonas Extremas Región Arica Parinacota**

Bip	Nombre Iniciativa	Financiamiento	Rate	Estado	Etapa	Plan
30076726	Reposición Ruta 11 Ch, Sector Arica Tambo Quemado Km 36 - 60	Sectorial	Rs	En Ejecución	Ejecución	PRIGRH/PEDZE
30078323	Reposición Ruta 11-Ch, Arica-Tambo Quemado, El Águila - C. Cardone, Km 60 - 76	Sectorial	Fi	Lic 2017	Ejecución	PRIGRH/PEDZE
30134178	Reposición Ruta 5, Sector : Valle De Chaca, Comuna De Arica	Sectorial	Rs	En Ejecución	Ejecución	PRIGRH/PEDZE
30083777	Reposición Ruta 5 Sector Alto Cuesta Chaca Norte - Cuesta Acha	Sectorial	Rs	Pendiente	Ejecución	PRIGRH/PEDZE
30083779	Reposición Ruta 5 Sector Cuesta De Acha - Acceso Arica	Sectorial	Rs	En Ejecución	Ejecución	PEDZE

Bip	Nombre Iniciativa	Financiamiento	Rate	Estado	Etapas	Plan
30079222	Reposición Pavimento Y Construcción 3° Pista Ruta 5, Sector: Cuesta Acha	Sectorial	Rs	Terminado	Ejecución	PRIGRH/PEDZE
30083784	Reposición Ruta 5 S Limite Urbano N De Arica - Limite Con Perú	Sectorial	Rs	En Ejecución	Ejecución	PEDZE
30082196	Ampliación Ruta 5. Sector: Bif. Aeropuerto - Limite Con Perú	Sectorial	S/Rate	Lic 2017	Diseño	PEDZE
30091479	Reposición Ruta A-27, Sector Loteo Montalvo - San Miguel De Azapa	Sectorial	Rs	Lic 2016	Ejecución	PRIGRH/PEDZE
30080195	Reposición Ruta A-27, Sector San Miguel Azapa - Km 32	Sectorial	Rs	Lic 2017	Ejecución	PRIGRH/PEDZE
30241272	Mejoramiento Ruta A-27, Sector Km 32 Al Km 40,2 Xv Región	Sectorial	Rs	En Ejecución	Diseño	PRIGRH/PEDZE
30083248	Reposición Ruta A-133, Sector El Buitre - Las Maitas	Sectorial/Fndr	Rs	Lic 2017	Ejecución	PEDZE
30118249	Reposición Ruta 12 Sector Cruce Ruta 5 - Aeropuerto Chacalluta	Sectorial	Rs	Lic 2016	Ejecución	PEDZE
30119366	Construcción Prolongación Ruta A-210 Sector Las Machas - Aeropuerto	Fndr	Rs	Terminado	Prefactibilidad	PEDZE
30091216	Construcción Rutas S/Rol, A-19. S: Cr. Ruta 5 - Cr. Ruta 11-Ch	Sectorial	Rs	Lic 2016	Diseño	PEDZE
30364289	Mejoramiento Rutas A-143 Sector: Cruce Ruta A-191 - Poconchile (11ch)	Sectorial	Rs	Lic 2016	Diseño	PEDZE
30364290	Mejoramiento Ruta A- 191 Sector: Cruce Ruta A- 143 - Cruce Ruta A-27	Sectorial	Rs	Lic 2016	Diseño	PEDZE
30301322	Mejoramiento Red Vial Ruta A-15, Xv Región	Sectorial	Rs	En Ejecución	Diseño	PEDZE
30083454	Mejoramiento Acceso Ticnamar Comuna De Putre	Sectorial	Rs	Terminado	Ejecución	PEDZE
30300972	Construcción By Pass Y Repos Red Vial Andina, S:Cr 11 Ch-Km 12 (Cmt)	Sectorial	Rs	En Ejecución	Ejecución	PEDZE
30124737	Mejoramiento Ruta Andina, Sector Limite Regional-Ruta 11 Ch Xv Región	Sectorial	Rs	En Ejecución	Prefactibilidad	PRIGRH/PEDZE
30295575	Mejoramiento Red Vial Ruta A-31, Sector Cruce Ruta A-35 - Zapahuira	Sectorial	Rs	En Ejecución	Diseño	PEDZE
30295772	Mejoramiento Red Vial Ruta A-35, Sector Cruce Ruta 5 - Cruce Ruta A-31	Sectorial	Rs	En Ejecución	Diseño	PEDZE
30083427	Habilitación Senda De Penetración Caritaya - Muyuri	Sectorial	Rs	En Licitación	Diseño	PEDZE

Fuente: DIRPLAN 2016

Del presente listado de iniciativas del Plan Especial de Zonas Extremas incluido en el Plan de Inversiones 2016, se tiene que algunos proyectos provienen del Plan Regional de Infraestructura y Recurso Hídrico 2012-2021 de la Región Arica Parinacota; y las iniciativas se concentran en la Ruta 5, Ruta 11 Ch, Ruta A-27, Ruta A-133, Ruta 12, Ruta A-210, Ruta A-143, Ruta A-191, Ruta A-15, Ruta A-31 y Ruta A-35.

## 7.1.2 IDENTIFICACIÓN DE OTROS PROYECTOS

### a) Programa de Gobierno Regional Arica y Parinacota 2014 – 2018

Este programa genera nodos estratégicos relacionados con proporcionar una mejor calidad de vida, fortalecer el crecimiento económico estratégico - fomento productivo y la reconstrucción de la región producto del sismo del 01.04.14. Para lograr los objetivos mencionados, el programa proporciona ejes estratégicos que derivan en iniciativas de proyectos de inversión. Los proyectos de infraestructura vial relacionados con Arica, que buscan mejorar su conectividad vial se detallan en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 7-9 Iniciativas del Programa de Gobierno Regional Arica Parinacota**

Comuna	Lineamiento	Proyecto	Longitud (km)	ETAPA
Arica	Ruta 5	Reposición Ruta 5 Sector Cuesta de Acha – Acceso Arica	7	Por Licitar Obras
Arica	Nuevo acceso al aeropuerto	Construcción Prolongación Ruta A-210 Sector Las Machas – Aeropuerto	10	Diseño
Arica	Mejorar localización de puerto	Mejoramiento Accesibilidad y Conectividad al Puerto de Arica	-	Diseño
Putre	Ruta 11 CH	Reposición Ruta 11-CH, Arica –Tambo Quemado, El Águila – C Cardone	16	Ejecución / Lic. 2017

Fuente: DIRPLAN y MIDESO 2015

Cabe mencionar que el proyecto de Ruta 5 y el proyecto de nuevo acceso al aeropuerto, también forman parte del Plan Regional de Infraestructura y Recurso Hídrico 2012-2021 de la Región Arica Parinacota.

### b) Ley de Presupuesto 2015

A fin de complementar la información de los cuadros precedentes, se revisó la información de las iniciativas de proyectos de Ley de Presupuestos año 2015.

**Cuadro N° 7-10 Iniciativas de Ley de Presupuesto 2015**

N°	CÓDIGO BIP	NOMBRE DE LA INICIATIVA	ETAPA
<b>ADMINISTRACIÓN SISTEMA DE CONCESIONES</b>			
1	29000473-0	CONCESIÓN AEROPUERTO CHACALLUTA DE ARICA, I REGIÓN (ESTUDIOS)	EJECUCIÓN
<b>DIRECCIÓN DE AEROPUERTOS</b>			
4	30287273-0	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO AEROPUERTO CHACALLUTA, ARICA. XV REGIÓN	PREFACTIBILIDAD
<b>DIRECCIÓN DE OBRAS PORTUARIAS</b>			
12	30065797-0	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE RELOCALIZACIÓN CALETA PESQUERA ARICA	DISEÑO
14	30104652-0	MEJORAMIENTO BORDE COSTERO SECTOR EX ISLA ALACRÁN COMUNA DE ARICA	EJECUCIÓN
15	30132034-0	CONSTRUCCIÓN PASEO Y PROTECCIÓN BORDE COSTERO SECTOR CORAZONES - ARICA	DISEÑO
17	30210924-0	MEJORAMIENTO BORDE COSTERO BALNEARIO CHINCHORRO	EJECUCIÓN
18	30265074-0	CONSTRUCCIÓN PASEO COSTERO SECTOR ARENILLAS NEGRAS, ARICA	EJECUCIÓN
<b>DIRECCIÓN DE VIALIDAD</b>			
21	30091479-0	REPOSICIÓN RUTA A-27, SECTOR LOTE0 MONTALVO - SAN MIGUEL DE AZAPA	EJECUCIÓN
22	30131100-0	MEJORAMIENTO PASADA URBANA RUTAS 5 Y A-27 EN ARICA	DISEÑO
26	30076726-0	REPOSICIÓN RUTA 11 CH, SECTOR ARICA TAMBO QUEMADO KM 36 - 60	EJECUCIÓN

Nº	CÓDIGO BIP	NOMBRE DE LA INICIATIVA	ETAPA
27	30077061-0	REPOSICIÓN RUTA 11 CH, SECTOR: ARICA TAMBO QUEMADO KM 170 AL 192	EJECUCIÓN
28	30078323-0	REPOSICIÓN RUTA 11-CH, ARICA TAMBO QUEMADO, EL ÁGUILA - C. CARDONE	EJECUCIÓN
29	30083629-0	REPOSICIÓN RUTA 11-CH, ARICA - TAMBO QUEMADO SECTOR ACCESO MINA CHOQUELIMPIE - COTACOTANI	EJECUCIÓN
30	30132075-0	REPOSICIÓN RUTA 11-CH; ARICA TAMBO QUEMADO SECTOR: CUESTA CARDONE ZAPAHUIRA	DISEÑO
31	30132117-0	REPOSICIÓN RUTA 11-CH, ARICA - TAMBO QUEMADO; S: ROSARIO - GUANTA	DISEÑO
33	30239372-0	REPOSICIÓN RUTA 11 CH ARICA T.QUEMADO; ZAPAHUIRA PUTRE (KM 100 -KM 127)	DISEÑO
34	30244022-0	MEJORAMIENTO RUTA 11 CH ARICA T.QUEMADO; CR. RUTA 5-ROSARIO, KM 0-18	DISEÑO
35	30079107-0	REPOSICIÓN PAVIMENTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN 3ª PISTA RUTA 5, SECTOR: CUESTA CAMARONES	EJECUCIÓN
36	30079222-0	REPOSICIÓN PAVIMENTO Y CONSTRUCCIÓN 3ª PISTA RUTA 5, SECTOR: CUESTA ACHA	EJECUCIÓN
37	30081072-0	REPOSICIÓN PAVIMENTO Y CONSTRUCCIÓN 3ª PISTA CUESTA CHACA NORTE	EJECUCIÓN
38	30083777-0	REPOSICIÓN RUTA 5 SECTOR ALTO CUESTA CHACA NORTE - CUESTA ACHA	EJECUCIÓN
39	30083779-0	REPOSICIÓN RUTA 5 SECTOR CUESTA DE ACHA - ACCESO ARICA	POR LICITAR OBRAS
40	30083784-0	REPOSICIÓN RUTA 5 SECTOR LIMITE URBANO NORTE DE ARICA - LIMITE CON PERÚ	POR LICITAR OBRAS
41	30134178-0	REPOSICIÓN RUTA 5, SECTOR : VALLE DE CHACA, COMUNA DE ARICA	EJECUCIÓN
44	30083248-0	REPOSICIÓN RUTA A-133, SECTOR EL BUITRE - LAS MAITAS	EJECUCIÓN
47	30100796-0	MEJORAMIENTO ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD AL PUERTO DE ARICA	DISEÑO

Fuente: DIRPLAN 2016

Cabe destacar que los proyectos 15, 21, 22, 39, 40 y 44 forman parte del **Plan Regional de Infraestructura y Recurso Hídrico de la Región Arica y Parinacota**, así como los proyectos 4, 14, 17, 18, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41 y 47 forman parte del **Programa de Gobierno Regional de Arica Parinacota 2014-2018**.

**Ampliación y Mejoramiento Aeropuerto Chacalluta, Arica. XV Región.** Con motivo del próximo término de la actual concesión del aeródromo, se requiere desarrollar el anteproyecto referencial que defina las obras de ampliación y mejoramiento del aeropuerto Chacalluta de Arica para la segunda concesión, con el objeto de entregar un nivel de servicio adecuado a la demanda.

**Construcción de Obras de Relocalización Caleta Pesquera Arica.** En diseño cuenta con tres etapas en las cuales se reestudiarán los resultados obtenidos en la etapa de prefactibilidad además se incorporará la evaluación de otras alternativas y la situación actual, considerando el criterio de separabilidad de los proyectos. Para realizar la evaluación social se consideran todos los estudios necesarios en el caso de nuevas alternativas, además de incorporar en la evaluación, costos por solución vial, y declaración o estudio de impacto ambiental. Esto entregará mayor certidumbre de la alternativa más viable que pasará a la etapa de diseño, que puede enfocarse a una solución integral o soluciones por unidades de negocios.

**Mejoramiento Borde Costero Sector Ex Isla Alacrán Comuna de Arica.** Estudio de prefactibilidad para proveer el mejoramiento del borde costero, además de incorporar nuevas obras marítimas en el sector a fin de recuperar el espacio urbano para uso público y de los turistas que visitan el sector.

**Mejoramiento Borde Costero Balneario Chinchorro.** Realizar mejoras a la continuidad del paseo incorporando normativas de accesibilidad universal, ampliando espacios de tránsito que generen un mayor atractivo para fomentar el turismo.

**Reposición Ruta 11-CH; Arica Tambo Quemado, S: C. Cardone.** La iniciativa postula el diseño de las obras de reposición de un tramo de la Ruta 11-CH, en el sector comprendido entre la Cuesta Cardone (km 76 aprox.) y Zapahuira (km 100). La longitud del proyecto es de 24 km aproximadamente.

**Reposición Ruta 11-CH, Arica - Tambo Quemado; S: Rosario - Guanta.** La iniciativa postula el diseño de las obras de reposición de un tramo de la Ruta 11 Ch, en el sector comprendido entre Rosario (km 18,00) y Guanta (km 36,100). La longitud del proyecto es de 18,100 km aproximadamente.

**Reposición Ruta 11 Ch Arica T. Quemado; Zapahuira Putre (km 100 - km 127).** La iniciativa postula el diseño de las obras de reposición de un tramo de la Ruta 11-CH, en el sector comprendido entre Zapahuira, y acceso a Putre, entre el km 100 y km 127 aprox, respectivamente. La longitud del proyecto es de 27 km aproximadamente.

**Reposición pavimentación y construcción 3º pista Ruta 5, Sector: Cuesta Camarones.** La Ruta 5, es el principal eje estructurante de la vialidad regional, único eje de conectividad interregional, y forma parte de la red vial que da acceso a varias localidades, por su mal estado y limitado nivel de servicio, requiere las obras de reposición y terceras pistas, en el sector comprendido entre Cuya (km 1965,8) y término norte de la Cuesta Camarones (km. 1990,72 aprox). La longitud del proyecto es de 24,92 km.

**Reposición pavimento y construcción 3º pista Ruta 5, Sector: Cuesta Acha.** Las obras de reposición y terceras pistas, serán en el sector comprendido en toda la cuesta Acha entre el km 2052,5 y el km 2062. La longitud del proyecto es de 9,5 km.

**Reposición pavimento y construcción 3º pista Cuesta Chaca Norte.** Las obras de reposición y terceras pistas, se ubican en un tramo de la Ruta 5, en el sector comprendido entre el km 2026,8 y el km 2039, abarcando la totalidad de la cuesta de chaca. La longitud del proyecto es de 12,2 km.

**Reposición Ruta 5 Sector Alto Cuesta Chaca Norte - Cuesta Acha.** Las obras de reposición y otras obras, de un tramo de la Ruta 5, se ubican en el sector comprendido entre Alto Cuesta Chaca Norte (km 2.039) y Alto Cuesta Acha (km. 2.052,5). La longitud del proyecto es de 13,5 km aprox.

**Reposición Ruta 5, Sector: Valle de Chaca, comuna de Arica.** La ejecución de las obras de reposición de la carpeta asfáltica y otras obras, de un tramo de la Ruta 5, se ubican en el sector del Valle de Chaca entre los km 2.024 y km. 2026,8. La longitud del proyecto es de 2,8 km aprox.

**Mejoramiento accesibilidad y conectividad al Puerto de Arica.** El estudio comprende la identificación de la o las alternativas de proyecto vial que permitan mejorar las condiciones de accesibilidad y conectividad del Puerto de Arica, con el fin de aminorar las externalidades e impactos negativos que provoca la actual operación de paso del transporte de carga por vías estructurantes de la trama urbana.

### **7.1.3 ANÁLISIS DE DEMANDA Y OFERTA**

#### **a) Descripción del Modelo de Transporte**

En el marco de los estudios desarrollados por SECTRA para el análisis del desarrollo urbano de las ciudades de tamaño medio, se desarrollan sistemáticamente iniciativas de actualización con el objeto de sostener y consolidar el proceso de planificación del STU de Arica que comprende herramientas metodológicas para el análisis técnico y una cartera de proyectos del sistema de transporte urbano para el mediano y largo plazo.

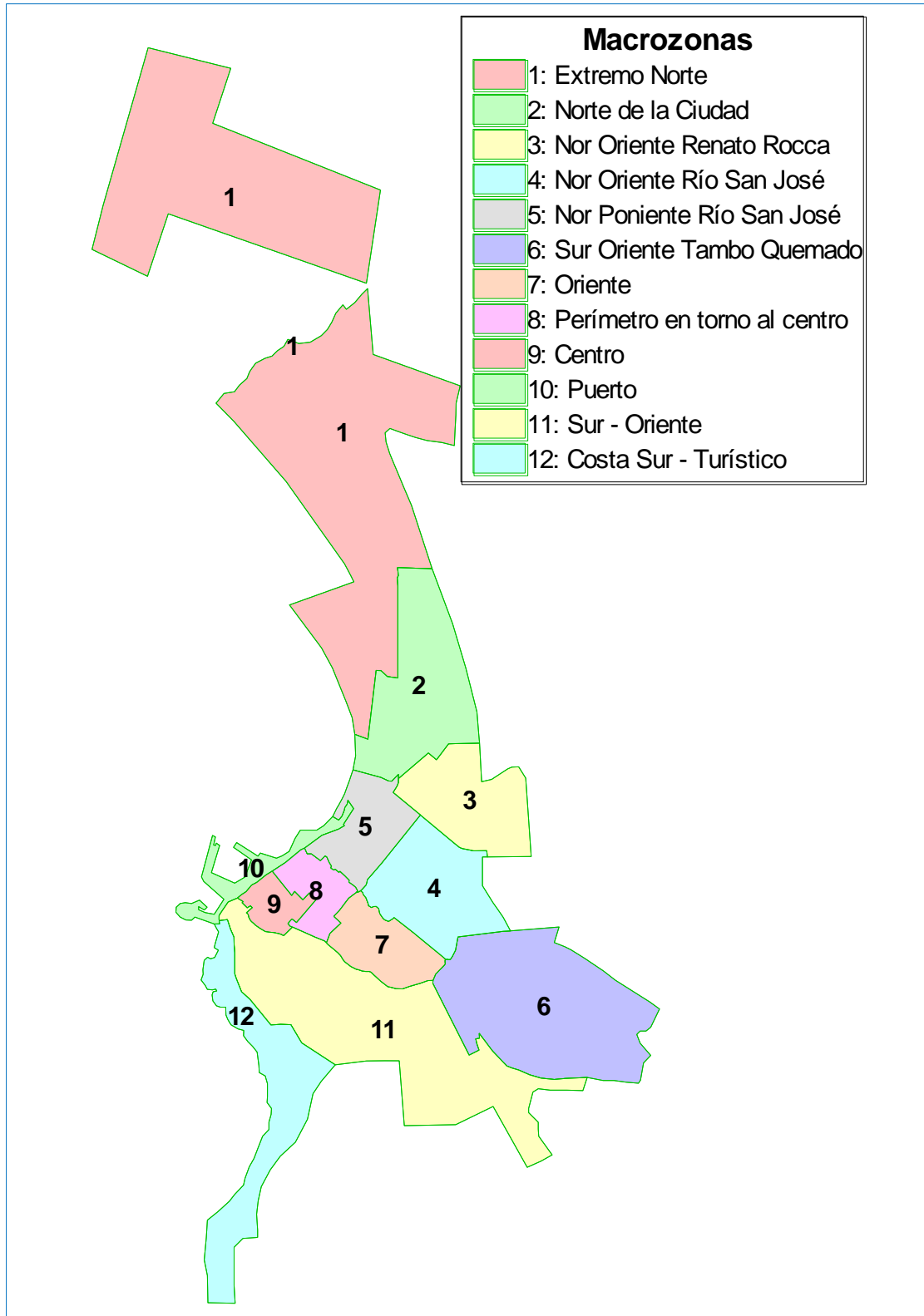
Como parte de estos desarrollos se contrató el estudio “Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa II, Modelación”, que aportó, información de usos de suelos y escenarios de desarrollo y el modelo estratégico de transporte VIVALDI calibrado al año 2010 (períodos punta mañana y fuera de punta) para la ciudad de Arica. Durante el año 2013, se encargó la segunda etapa de dicho estudio, el que tenía como objetivo principal la actualizar el Plan de Transporte para la ciudad.

Estos estudios permiten disponer de un modelo de transporte (VIVALDI) calibrado para el año 2010, el que presenta una descripción de la red vial urbana de la ciudad y una caracterización del sistema de transporte. Este modelo se compone sub- modelos de generación-atracción de viajes, distribución y partición modal, los que permiten predecir el crecimiento de los viajes a partir del escenario de desarrollo urbano de la ciudad.

Empleando el modelo VIVALDI y los escenarios de desarrollo urbano construidos como parte del presente estudio, se procede a determinar los vectores de generación y atracción al año 2030, para luego simular la operación del plan de proyectos planteado para la ciudad para el año 2020-2025. Esto permite determinar las deficiencias en la red de transporte y proponer proyectos de infraestructura MOP para la ciudad.

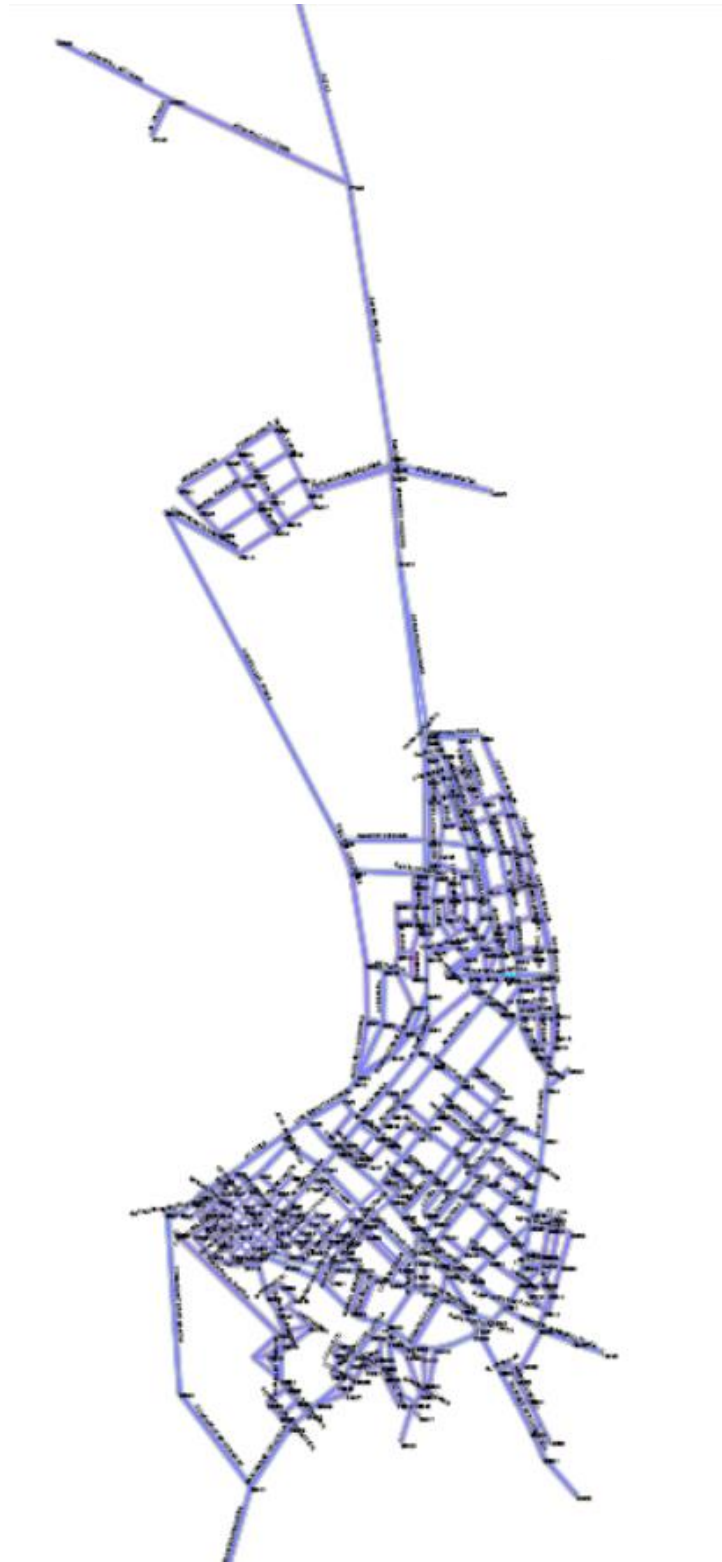
A continuación se presentan láminas que describen la zonificación y la red vial del modelo de transporte.

Figura N° 7-3: Zonificación Interna del Área de Estudio



Fuente: Estudio " S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I-SECTRA".

**Figura N° 7-4: Red de Modelación**



Fuente: Estudio " Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica".

## b) Modelos de Generación y Atracción

A partir de los resultados de la encuesta origen-destino a hogares y el escenario de desarrollo urbano para la ciudad, se procedió a construir modelos de generación y atracción de viajes, según período y tipo de viaje. Estos modelos son la base para la construcción de los vectores de generación y atracción para los cortes temporales futuros y son los que determinan la cantidad de viajes que se realizarán en la ciudad dependiendo del desarrollo urbano de ésta.

### Modelos de generación de viajes

**Cuadro N° 7-11: Modelos Generación - BHI - Punta mañana**

Ing.\nVeh	Trabajo		Estudio	Otros	
	0	1+	0+	0	1+
Bajo	0,12	0,15	0,35		
Medio	0,29	0,32	0,46	0,15	0,31
Alto	0,49	0,54	0,51	0,24	0,32

Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica” 2011.

**Cuadro N° 7-12: Modelos Generación - BHI - Fuera de punta**

Ing.\nVeh	Trabajo		Estudio	Otros	
	0	1+	0+	0	1+
Bajo	0,27	0,50	0,13		
Medio	0,45	0,92	0,23	0,92	1,38
Alto	0,99	1,16	0,27	1,06	1,51

Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica” 2011

**Cuadro N° 7-13: Modelos Generación punta mañana (NBH y BHR)**

Parámetro	NBHI			BHR		
	Trabajo	Estudio	Otros	Trabajo	Estudio	Otros
Sup. Comercio	0.013		0.008			
Sup. Servicios	0.013		0.008			
Sup. Educación	0.0100					
Sup. Habitación	0.0010					
Sup. Industria	0.0070					
Sup. Salud			0.0200			
Atenciones médicas	0.0020					
matrículas prebásicas		1.4360				
matrículas básicas			0.2800			
matrículas media		0.7690				
matriculas sup.especial		1.5210				
matriculas sup.superior		0.1300				
hogares ingreso bajo						0.0600
hogares ingreso medio						0.0600
hogares ingreso alto						0.2430

Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica” 2011

**Cuadro N° 7-14: Modelos Generación Fuera de Punta**

Parámetro	NBHI			BHR		
	Trabajo	Estudio	Otros	Trabajo	Estudio	Otros
Sup. Comercio	0.0740		0.1330			
Sup. Servicios	0.0330		0.1350			
Sup. Educación						
Sup. Habitación						
Sup. Industria						
Sup. Salud						
Atenciones médicas			0.0110			
matrículas prebásicas		0.87				
matrículas básicas		0.468				
matrículas media						
matrículas sup.especial						
matrículas sup.superior						
hogares ingreso bajo				0.4530	0.4180	0.5570
hogares ingreso medio				0.4530	0.4180	1.1310
hogares ingreso alto				0.4530	0.4180	1.1310

Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica” 2011

Modelos de atracción de viajes

**Cuadro N° 7-15: Modelos de atracción de viajes, punta mañana**

Parámetro	NBH-BHI			BHR		
	Trabajo	Estudio	Otros	Trabajo	Estudio	Otros
Sup. Comercio	0.013		0.008			
Sup. Servicios	0.013		0.008			
Sup. Educación	0.0100					
Sup. Habitación	0.0010					
Sup. Industria	0.0070					
Sup. Salud			0.0200			
Atenciones médicas	0.0020					
matrículas prebásicas		1.4360				
matrículas básicas			0.2800			
matrículas media		0.7690				
matrículas sup.especial		1.5210				
matrículas sup.superior		0.1300				
hogares ingreso bajo						0.0600
hogares ingreso medio						0.0600
hogares ingreso alto						0.2430

Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica” 2011

**Cuadro N° 7-16: Modelos de atracción de viajes, fuera de punta**

Parámetro	nbh-bhi			BHR		
	Trabajo	Estudio	Otros	Trabajo	Estudio	Otros
Sup. Comercio	0.0740		0.1330			
Sup. Servicios	0.0330		0.1350			
Sup. Educación						
Sup. Habitación						
Sup. Industria						
Sup. Salud						
Atenciones médicas			0.0110			
matrículas prebásicas		0.87				
matrículas básicas		0.468				
matrículas media						
matrículas sup.especial						
matrículas sup.superior						
hogares ingreso bajo				0.4530	0.4180	0.5570
hogares ingreso medio				0.4530	0.4180	1.1310
hogares ingreso alto				0.4530	0.4180	1.1310

Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica” 2011

### c) Escenarios de Uso de Suelo

Estos escenarios fueron contruidos en base al análisis de las perspectivas de desarrollo de la ciudad y la revisión de los proyectos de inversión y programados para la ciudad, así como el trabajo con el Comité de Usos de suelo y proyectos y la realización de entrevistas a los actores relevantes de la ciudad. Este estudio es de muy reciente finalización, por lo que el análisis muestra que el escenario no requiere ajustes mayores y los escenarios pueden ser empleados directamente en la construcción de vectores de generación y atracción.

**Cuadro N° 7-17: Proyección de Hogares en Arica, según Corte Temporal**

AÑO	HOGARES				TASA DESDE 2015
	BAJO	MEDIO	ALTO	TOTAL	
2015	18,278	29,174	11,160	58,613	
2020	17,703	31,267	13,971	62,941	1.44%
2025	16,710	33,107	17,459	67,275	1.39%
2030	15,279	35,196	21,268	71,743	1.36%

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro N° 7-18: Proyección de escenario de suelo en Arica, según Corte Temporal**

AÑO	Comercio	Educación	Habitación	Industria	Salud	Servicios	Bodega	otros	TOTAL
2015	384,369	315,020	3,795,295	259,509	91,112	238,205	262,086	345,376	5,690,972
2020	407,839	359,301	3,984,004	273,638	97,434	254,061	279,616	345,376	6,001,269
2025	424,954	410,644	4,082,890	289,779	104,413	269,922	297,143	441,850	6,321,594
2030	439,034	484,731	4,088,520	304,061	180,885	287,108	311,692	470,389	6,566,420

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro N° 7-19: Tasa de crecimiento de Hogares, y Corte Temporal**

AÑO	TASAS DESDE 2015								
	COM	EDU	HAB	IND	SAL	SER	BOD	OTR	TOTAL
2015	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2020	1.2%	2.7%	1.0%	1.1%	1.4%	1.3%	1.3%	0.0%	1.1%
2025	1.0%	2.7%	0.7%	1.1%	1.4%	1.3%	1.3%	2.5%	1.1%
2030	0.9%	2.9%	0.5%	1.1%	4.7%	1.3%	1.2%	2.1%	1.0%

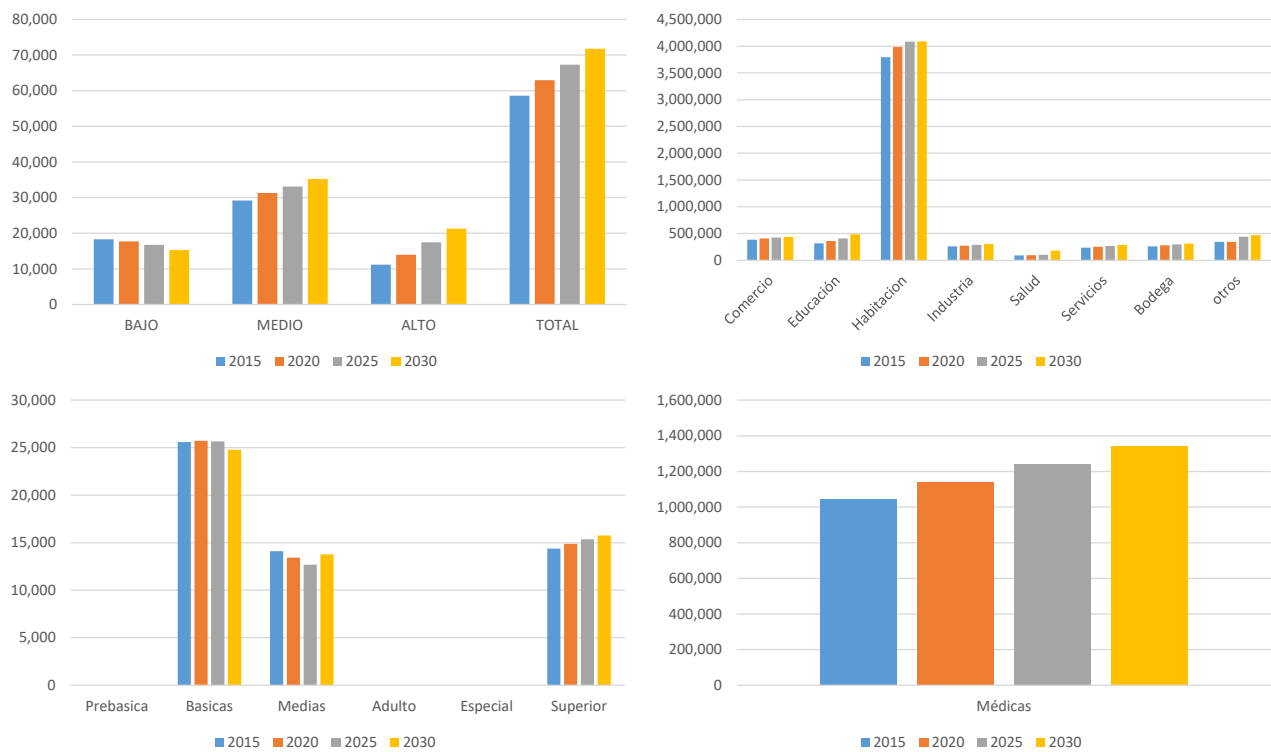
Fuente: Elaboración propia

**Cuadro N° 7-20: Proyección de Matriculas y Atenciones Médicas en Arica, Corte Temporal**

AÑO	MATRICULAS							ATM ATENCIÓNES	TASAS DESDE 2010	
	PBAS	BAS	MED	ADUL	ESP	SUP	TOTAL		MAT	ATM
2015	5,403	25,600	14,109	1,595	1,881	14,390	62,978	1,042,332	0.0%	0.0%
2020	5,403	25,738	13,427	1,595	1,881	14,878	62,922	1,139,211	1.8%	1.8%
2025	5,403	25,652	12,687	1,595	1,881	15,354	62,572	1,241,744	1.8%	1.8%
2030	5,403	25,652	12,687	1,595	1,881	15,354	62,572	1,241,744	1.2%	1.2%

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 7-5: Proyección de Hogares, Uso de Suelo, Matriculas y Atenciones Médicas en Arica, por Corte Temporal**



Fuente: Elaboración propia

**d) Estimación de vectores de generación y atracción de viajes**

En este punto se presenta los resultados de la estimación de los vectores Origen-Destino de Viajes, para los dos períodos modelados, utilizando los modelos de generación y atracción presentados en el punto anterior. Para ello se usó la información de hogares (totales y por categoría), usos de suelo (metros cuadrados por tipo), matrículas y atenciones médicas provenientes de los escenarios de desarrollo urbano que se generaron en el presente estudio y que se reportaron en forma detallada en las secciones anteriores de este capítulo.

En las tablas siguientes se muestra el total de viajes para los períodos punta mañana y fuera de punta (en total de viajes en el período), respectivamente, y para los tres cortes temporales considerados, que resultan de aplicar los modelos de generación y atracción para el escenario de desarrollo urbano tendencial.

Los resultados obtenidos en estas proyecciones se presentan resumidamente en los siguientes cuadros y figuras. En tanto, el detalle se reporta en los anexos magnéticos del presente informe.

**Cuadro N° 7-21: Proyección de Viajes Totales en Arica, por Período y Corte Temporal (viajes en el período)**

AÑO	VIAJES AM				VIAJES FP			
	TRA	EST	OTR	TOTAL	TRA	EST	OTR	TOTAL
2015	17.720	25.748	15.990	59.458	61.898	29.704	154.381	245.983
2020	19.805	27.963	17.397	65.165	67.569	30.864	165.568	264.002
2025	22.119	30.259	18.835	71.213	73.419	32.001	176.064	281.484
2030	22.145	30.259	18.948	71.353	77.651	32.195	188.401	298.248

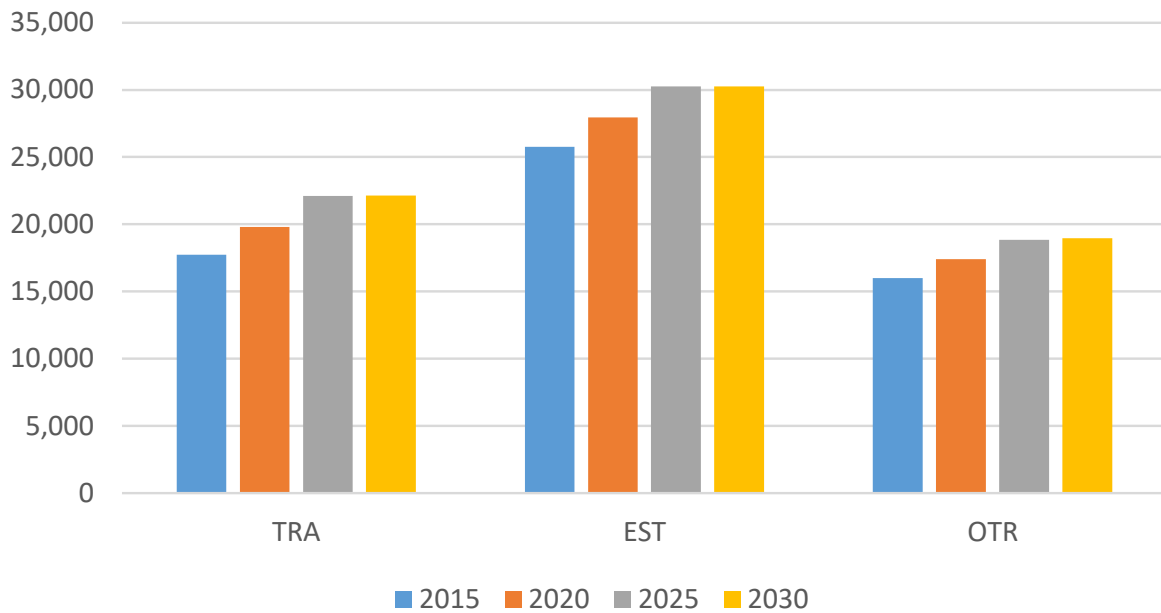
Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro N° 7-22: Tasa de crecimiento de Viajes Totales, por Período y Corte Temporal**

Cortes	TASAS CRECIMIENTO ANUAL VIAJES AM				TASAS CRECIMIENTO ANUAL VIAJES FP			
	TRA	EST	OTR	TOTAL	TRA	EST	OTR	TOTAL
2015 - 2020	2,25%	1,66%	1,70%	1,85%	1,77%	0,77%	1,41%	1,42%
2015 - 2025	2,24%	1,63%	1,65%	1,82%	1,72%	0,75%	1,32%	1,36%
2015 - 2030	1,50%	1,08%	1,14%	1,22%	1,52%	0,54%	1,34%	1,29%

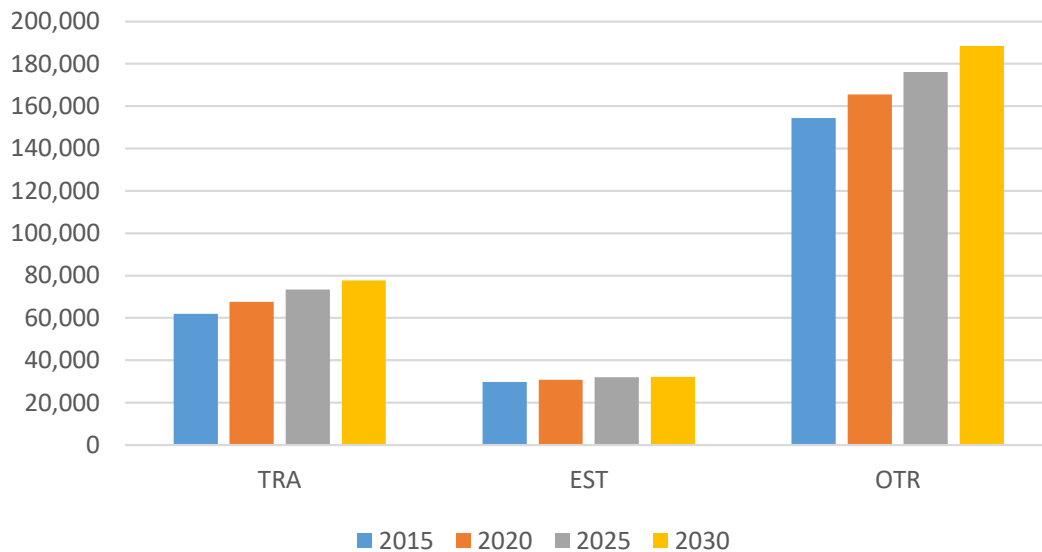
Fuente: Elaboración Propia

**Figura N° 7-6: Viajes Totales Proyectados Punta mañana (viajes en el periodo)**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura N° 7-7: Viajes Totales Proyectados fuera de punta (viajes en el período)**



Fuente: Elaboración Propia

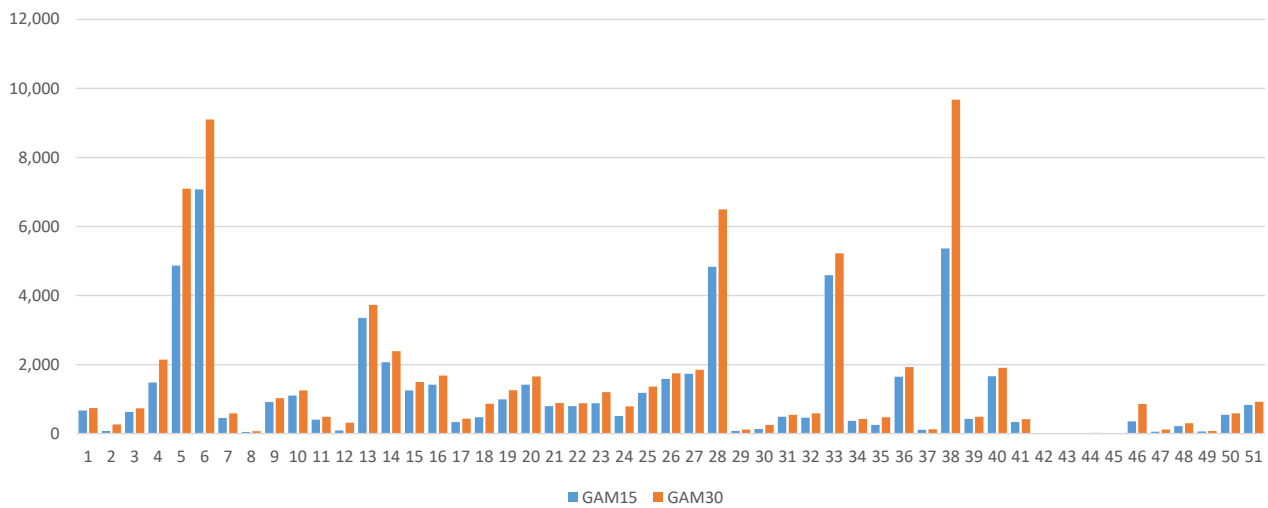
Del cuadro y figuras anteriores se destaca que la tasa de crecimiento anual de viajes entre el año 2015 al 2030, es de un 1,8% para el período punta mañana y de un 1,6% para fuera de punta.

En las figuras que se presentan a continuación se muestra el total de viajes generados y atraídos por cada zona del área de estudio, por propósito de viaje. Comparando el crecimiento de los viajes entre dos cortes temporales consecutivos de tal forma de visualizar los cambios de los vectores a lo largo del horizonte de tiempo.

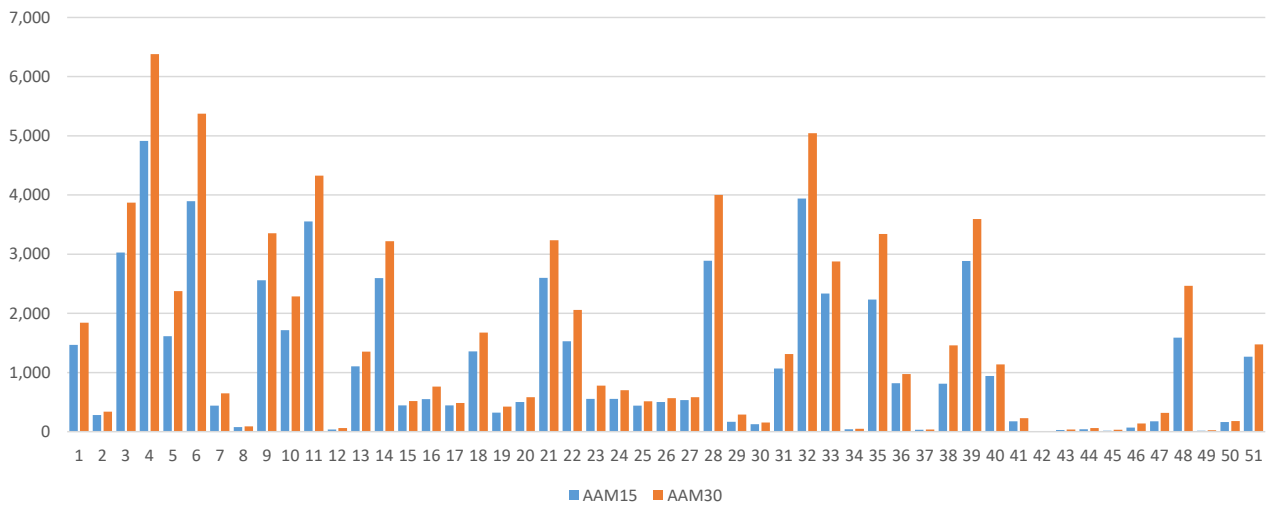
Se aprecia en las gráficas un importante crecimiento de los viajes de las zonas 38, 6 y 28 lo que muestra el crecimiento en expansión de Arica hacia la zona alta. Las zonas 28 y 38 corresponden a la expansión de la ciudad al sector de la playa Chinchorro, mostrando ambas un aumento importante en la cantidad de hogares del estrato alto. Destaca la zona 28 (sector magisterio), con un aumento importante de los viajes, derivados del aumento en la superficie destinada a salud.

En atracción se aprecia un crecimiento importante de las zonas, 4, 6 y 32, de las cuales las zonas 6 (sector 18 septiembre) y 32 (sector Centro), tienen un importante aumento en la cantidad de matrículas, mientras que la zona 4 (zona centro) presenta un aumento importante en los hogares de altos ingresos y la superficie destinada a la categoría otros.

**Figura N° 7-8: Viajes Generados por Zona, Período Punta mañana Escenario 2015 y Escenario 2030**

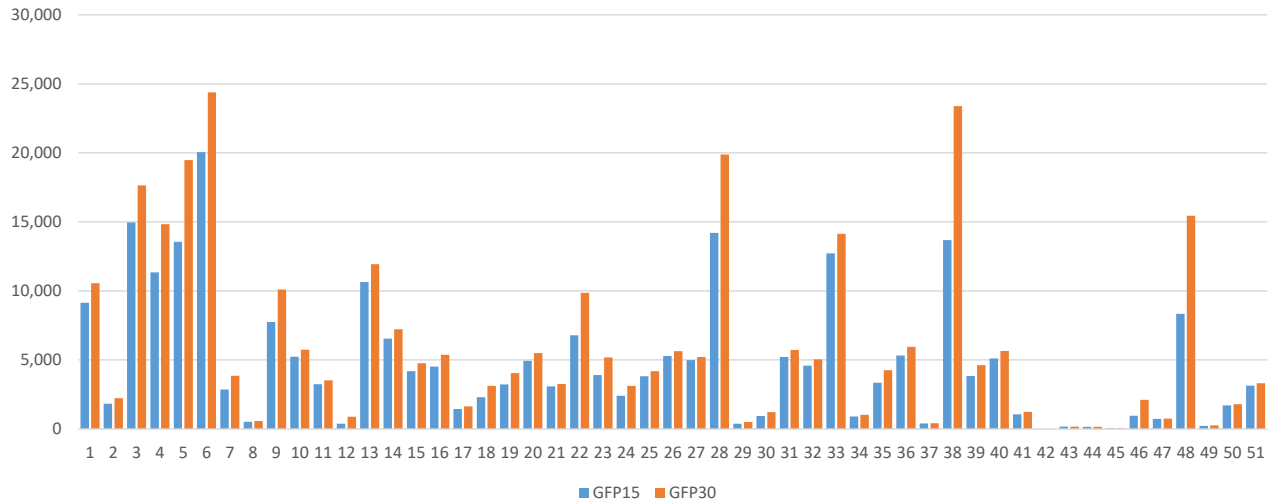


**Figura N° 7-9: Viajes Atraídos por Zona, Período Punta mañana Escenario 2015 y Escenario 2030**



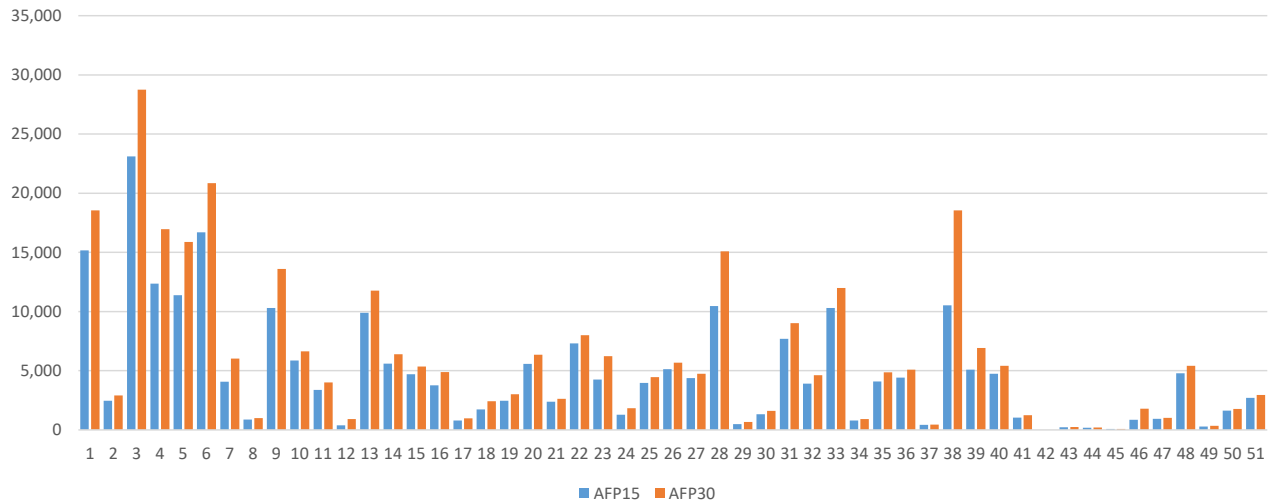
Fuente: Elaboración Propia

**Figura N° 7-10: Viajes Generados por Zona, Período Fuera de Punta  
 Escenario 2015 y Escenario 2030**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura N° 7-11: Viajes Atraídos por Zona, Período Fuera de Punta  
 Escenario 2015 y Escenario 2030**



Fuente: Elaboración Propia

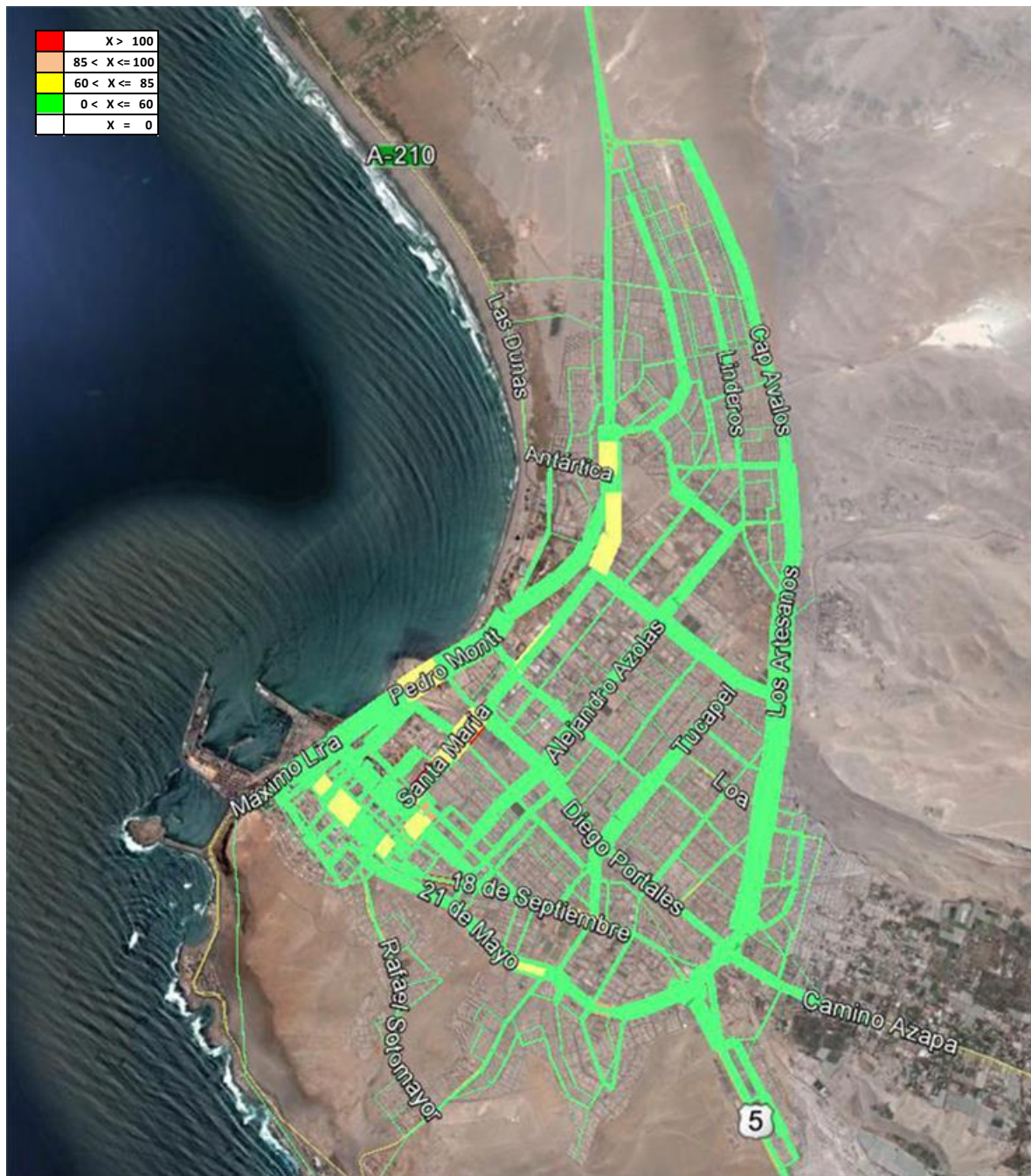
**e) Modelación Situación Base**

Con el fin de detectar discontinuidades físicas y operacionales, y posibles "cuellos de botella" en la red vial, en las siguientes figuras se grafica el flujo total por cada uno de los arcos de la red (según el ancho de la línea) y el grado de saturación (según el color de la línea) para los períodos punta mañana y fuera de punta, en los años 2015, 2020, 2025 y 2030.

La modelación muestra la existencia de conflictos operacionales en la red en el año 2020, pese a la incorporación de los proyectos contemplados en la situación base.

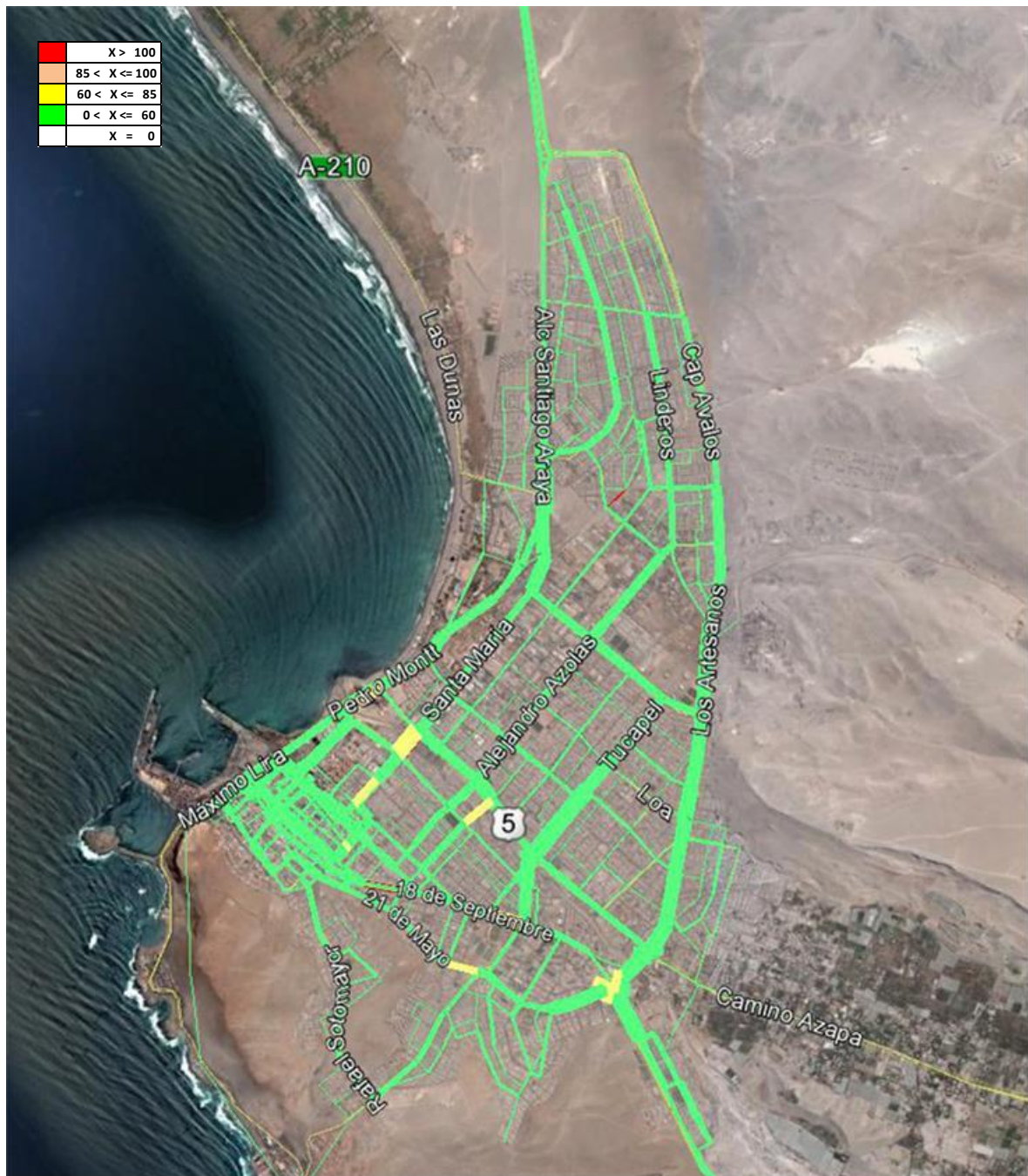
Se puede apreciar que a partir del año 2020 existe saturación puntual en la red de modelación, los cuales se agudizan en los cortes temporales futuros 2025 y 2030. Se aprecian problemas en los ejes Santa María, 18 de septiembre y 21 de Mayo, a partir del año 2020.

Figura N° 7-12 Flujos modelados y grado de saturación, Situación Base, Punta Mañana, 2015



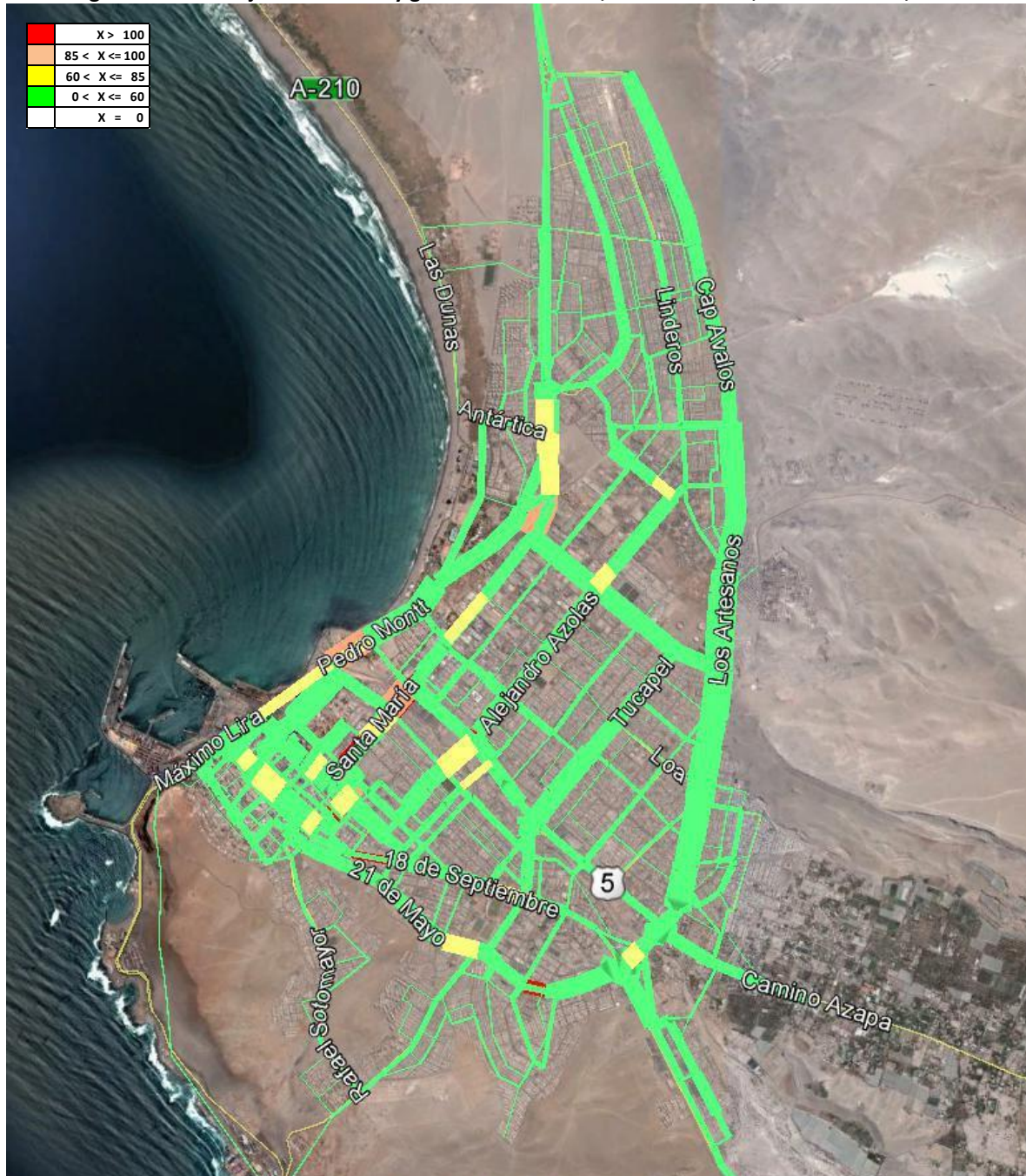
Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 7-13 Flujos modelados y grado de saturación, Situación Base, Fuera de Punta, 2015



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 7-14: Flujos modelados y grado de saturación, Situación Base, Punta Mañana, 2020



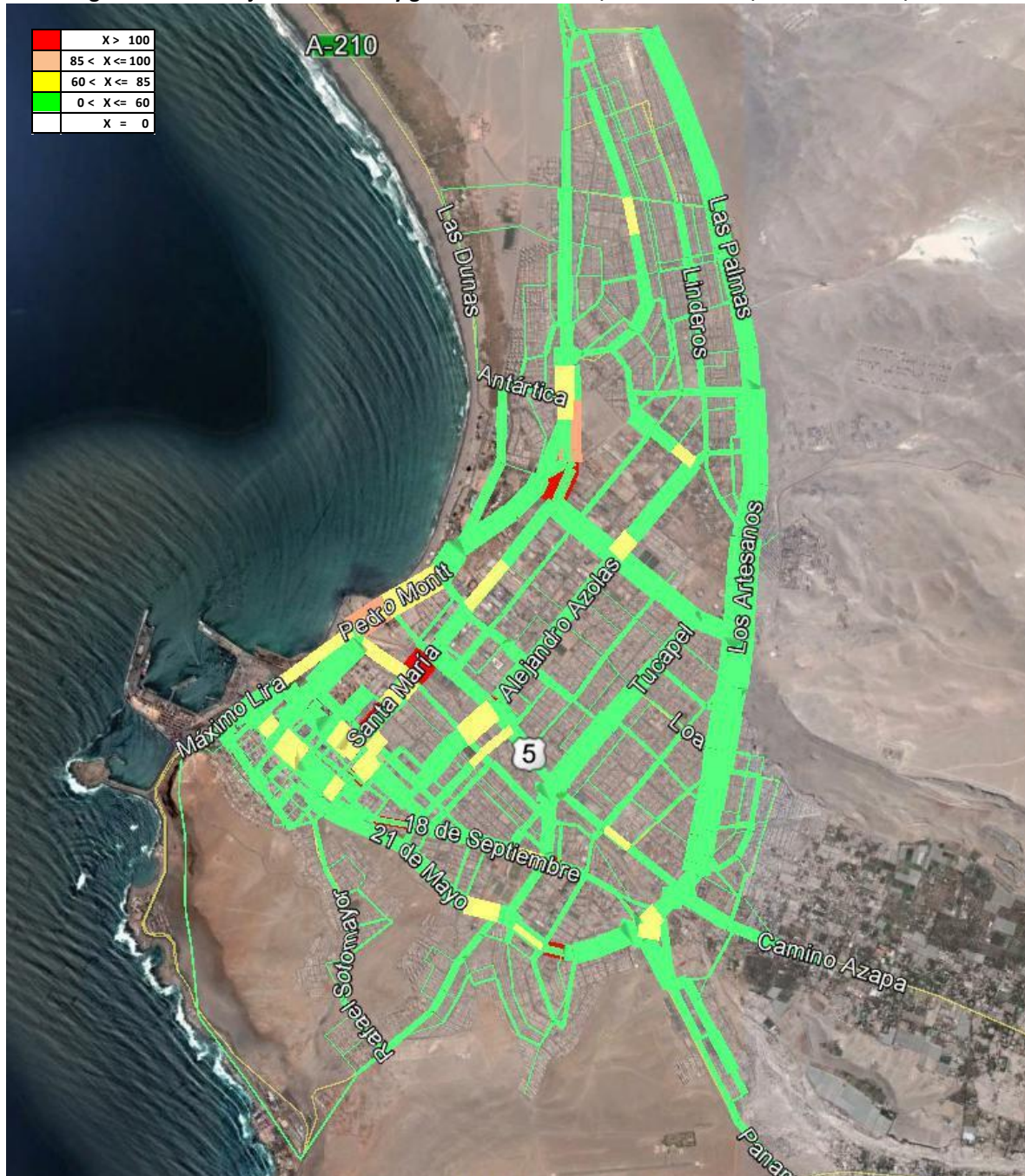
Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 7-15: Flujos modelados y grado de saturación, Situación Base, Fuera de Punta, 2020



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 7-16: Flujos modelados y grado de saturación, Situación Base, Punta Mañana, 2025



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 7-17: Flujos modelados y grado de saturación, Situación Base, Fuera de Punta, 2025



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 7-18: Flujos modelados y grado de saturación, Situación Base, Punta Mañana, 2030



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

**Figura N° 7-19: Flujos modelados y grado de saturación, Situación Base, Fuera de Punta, 2030**



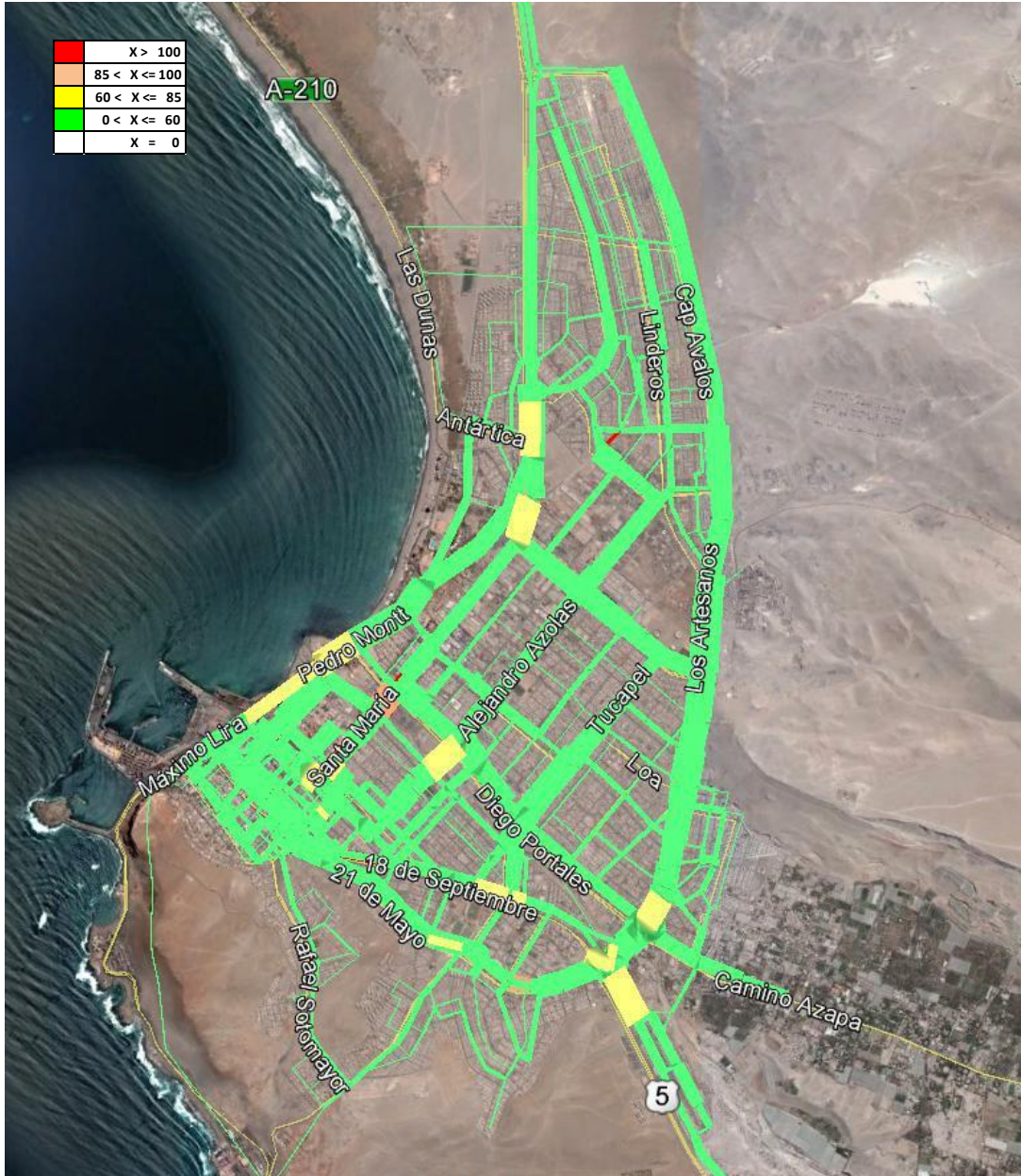
Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

**f) Modelación del plan de transporte vigente**

El análisis que se entrega a continuación se realiza a partir de los resultados del modelo VIVALDI para los dos períodos modelados, Punta Mañana y Fuera de Punta, comparando los resultados de la modelación del plan de proyectos para los años 2015, 2020, 2025 y 2030.

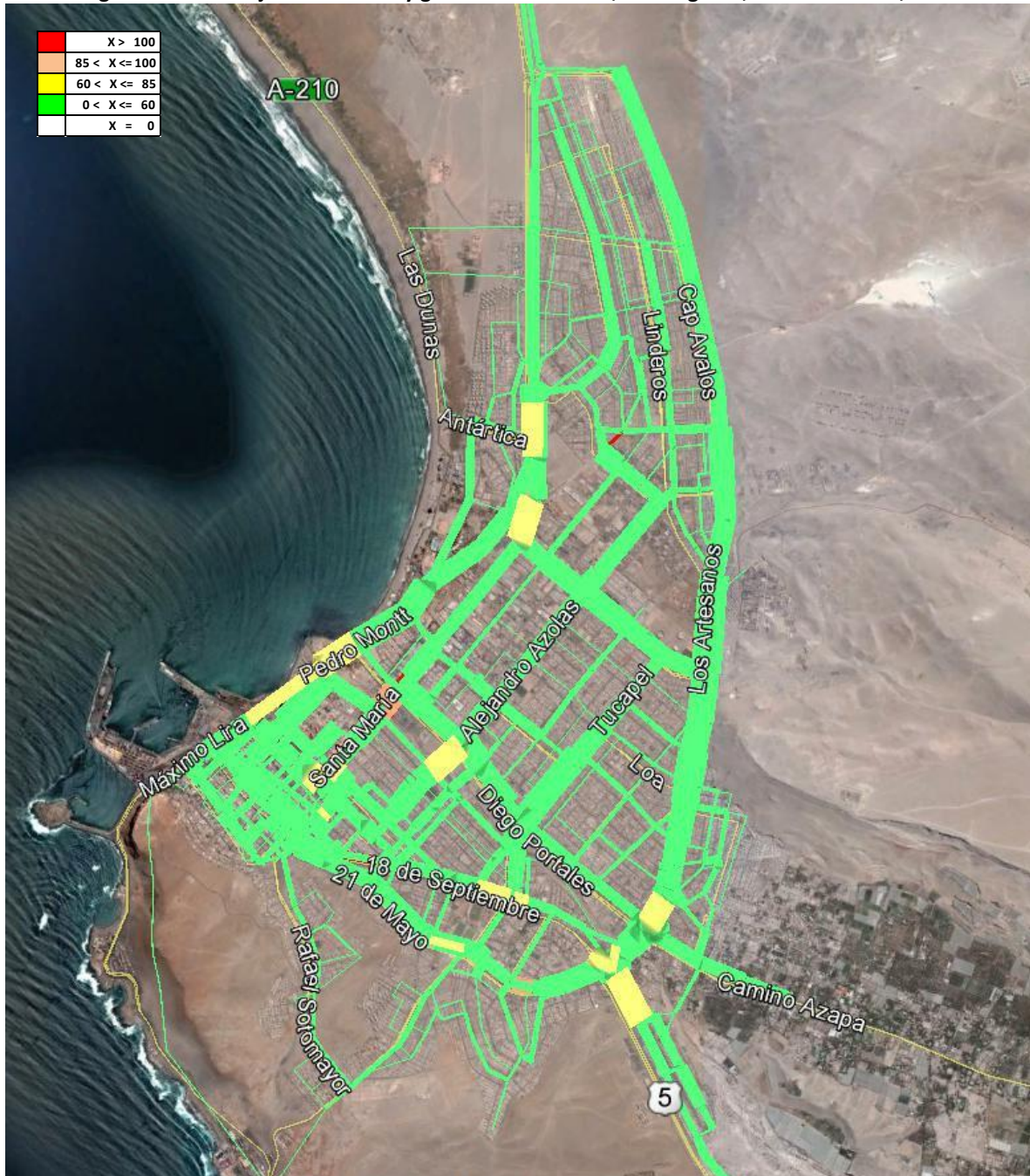
Los resultados indican que el plan de proyectos reduce los niveles de congestión. No obstante se mantienen niveles de congestión importantes en el eje Santa Marta en el período punta mañana del año 2025 y 2030.

**Figura N° 7-20 Flujos modelados y grado de saturación, Plan vigente, Punta Mañana, 2015**



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 7-21: Flujos modelados y grado de saturación, Plan vigente, Fuera de Punta, 2015



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 7-22: Flujos modelados y grado de saturación, Plan vigente, Punta Mañana, 2020



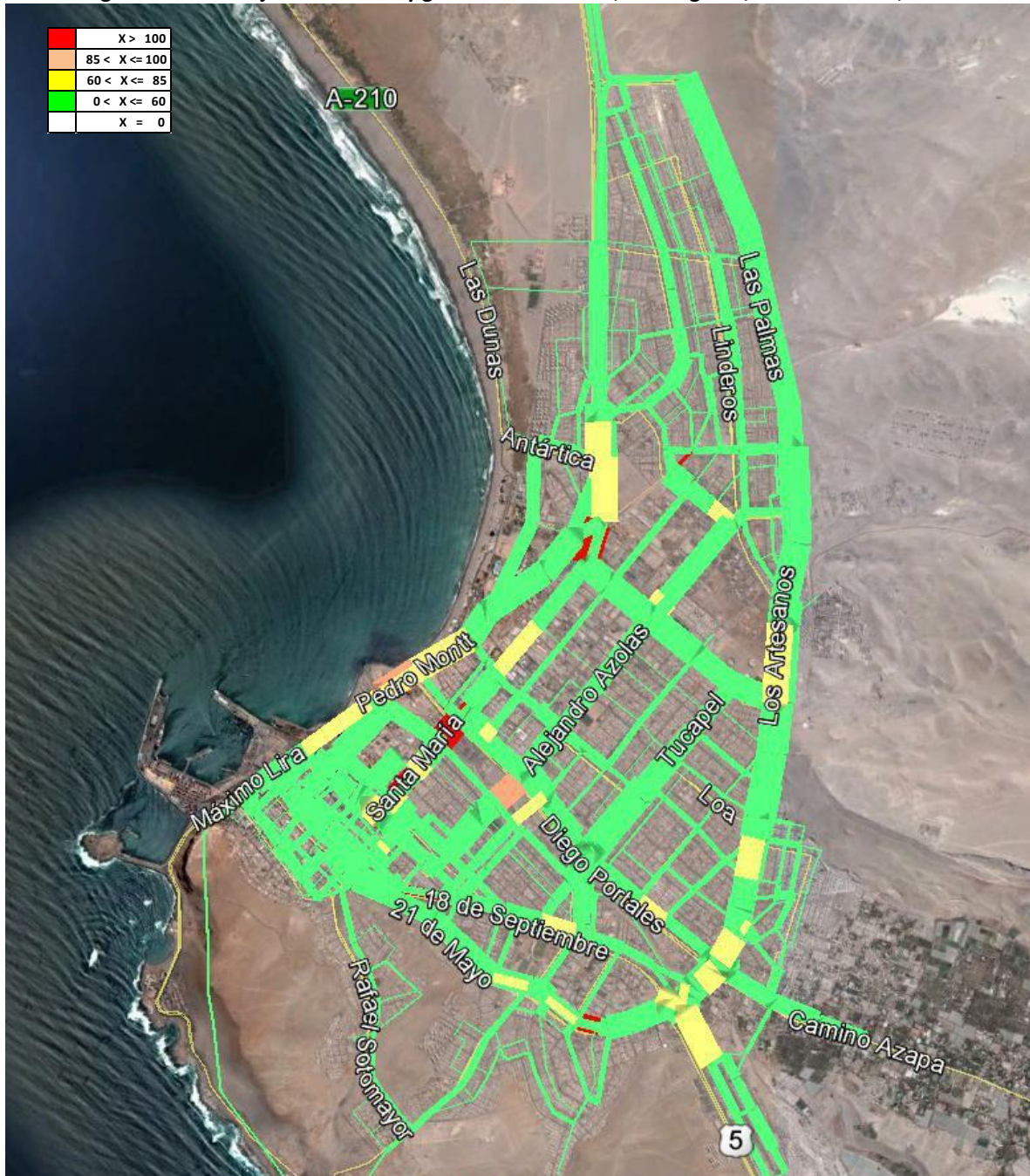
Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 7-23: Flujos modelados y grado de saturación, Plan vigente, Fuera de Punta, 2020



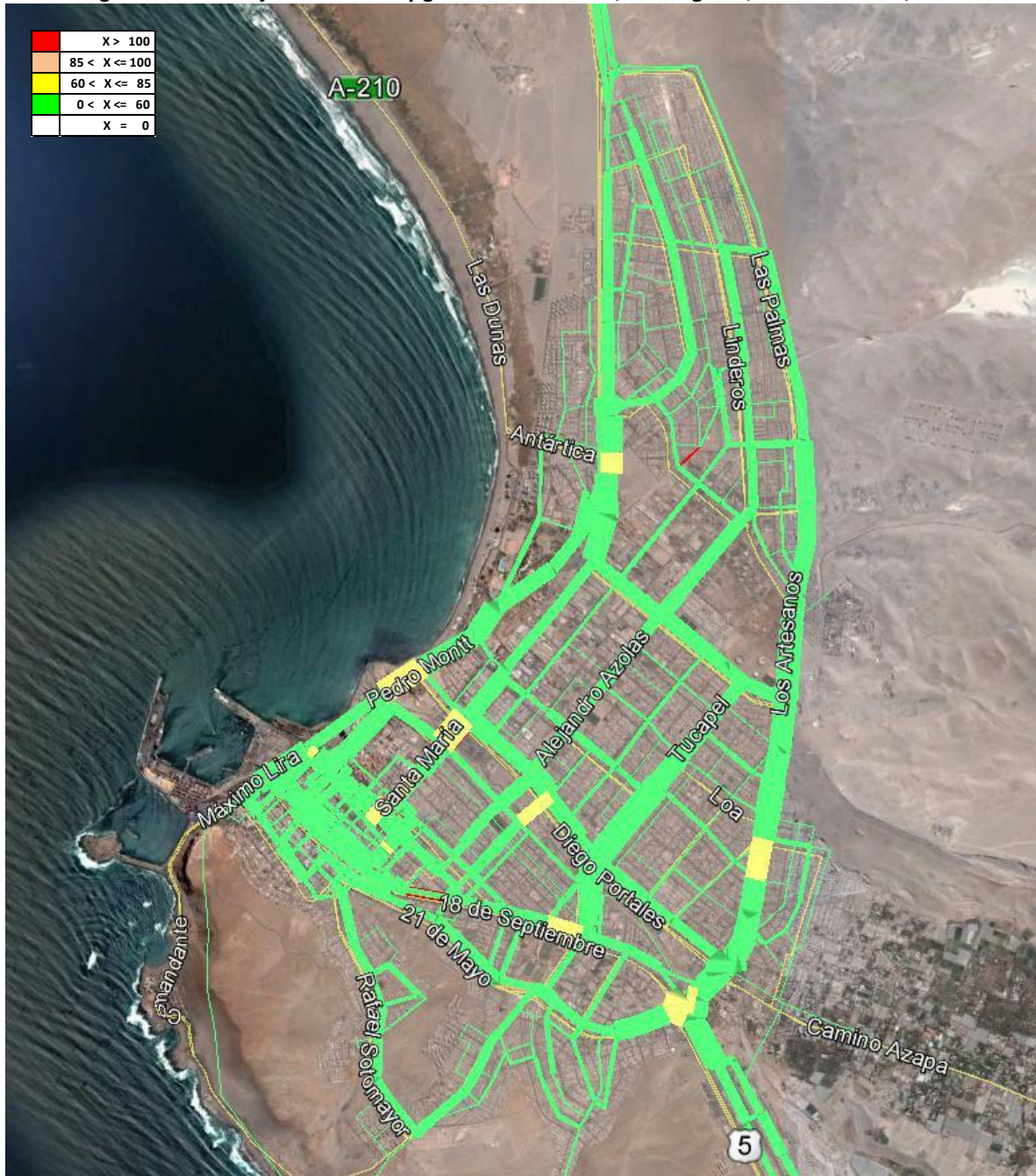
Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 7-24: Flujos modelados y grado de saturación, Plan vigente, Punta Mañana, 2025



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 7-25: Flujos modelados y grado de saturación, Plan vigente, Fuera de Punta, 2025



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 7-26: Flujos modelados y grado de saturación, Plan vigente, Punta Mañana, 2030



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 7-27: Flujos modelados y grado de saturación, Plan vigente, Fuera de Punta, 2030



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

## 7.2 CONTRASTE DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

### 7.2.1 IDENTIFICACIÓN DE PLANES MOP

#### a) Plan Maestro de Aguas Lluvias

El Plan Maestro (PM) de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias de la ciudad de Arica, permitió definir su red de drenaje, identificar y caracterizar los principales problemas causados por las inundaciones ya sea por precipitaciones en la zona urbana o por desbordes en el río San José y Lluta, y proponer las soluciones adecuadas para resolver estos problemas.

El PM tuvo como objetivo inicial, determinar cuáles son las causas principales de las inundaciones históricas que han afectado a Arica y analizar las soluciones para minimizar los daños asociados. Para ello se realizó un exhaustivo análisis de prensa (últimos 30 años), recopilación de antecedentes y sostuvieron reuniones con los actores principales de la ciudad (Dirección de Obras Municipales, Secretaría de Planificación Comunal, SERVIU, Asociación de Canalistas, Junta de Vecinos, etc.).

El PM propone, construir sumideros de ALL en el centro de la ciudad para evitar la acumulación de agua en puntos bajos, conectándolos a colectores existentes, a pozos o zanjas de infiltración. La alternativa de conectarlos a la red de Aguas Servidas, no es viable dado que la Empresa Sanitaria a cargo, por una parte no cuenta con las capacidades en sus ductos para conducir los caudales que producen las aguas lluvias y por otra para evitar la emanación de olores desde los colectores de aguas servidas durante la mayoría de los días del año.

**Cuadro N° 7-23: Proyectos Sumideros y Colector PM Aguas Lluvias, Corto Plazo (5 años).**

IDENTIFICACIÓN DE LA RED PRIMARIA	PROYECTO	COSTO (UF)
Colector General Velázquez	A.2 <sup>(2)</sup> : CCC - f:450mm L: 750m - i: 0,3%.	6.535,11
Sumideros	A.1: sumideros horizontales Tipo R1	
Mejoramiento Avda. Máximo Lira-Pedro Montt entre 21 de Mayo y Chacabuco	A.1 (sumideros 100 a 103)	168,46
Mejoramiento Área Hospital, 21 de Mayo - 18 Sept. - V. Mackenna	A.1 (sumideros 114 y 115)	87,13
Mejoramiento Población Maipú Oriente	A.1 (sumideros 120 a 130)	464,72
Sumideros Restantes		807,45

Fuente: Plan Maestro de Aguas Lluvias, Arica 2004

Con relación a la solución requerida para otros sectores de la ciudad, el PM de ALL de Arica, establece la necesidad de proteger la ribera del Río Lluta a lo largo de su recorrido, salvaguardando la planta de Agua Potable que abastece la ciudad, así como también rutas y el camino internacional . Además de evitar el avance de la erosión.

Del mismo modo deben considerarse obras en Río San José; tales como Perfilamiento del cauce en tramo urbano y franjas de protección de riberas.

Finalmente como se mencionó anteriormente, a pesar de que los tranques de riego no forman parte del presente estudio, se han incorporado dos iniciativas dentro de las obras futuras que la dirección de Obras Hidráulicas tiene en estudio, la construcción de los embalses Livilcar y Chironta donde uno de sus objetivos será la contención de caudales, evitando desbordes próximos a la ciudad.

En las siguientes imágenes se muestran los sectores que se inundan en los ríos Lluta y San José:

**Figura N° 7-28 Inundaciones Río Lluta**



Fuente: Elaboración Propia sobre Google Earth

Figura N° 7-29 Inundaciones Río San José



Fuente: Elaboración Propia sobre Google Earth

A continuación se presentan las principales conclusiones referentes a las soluciones, las que se agrupan en producto de las aguas lluvias y producto de las crecidas de los cauces.

El segundo cuadro aborda el manejo de cauces de los ríos Lluta y San José.

**Cuadro N° 7-24: Manejo de Cauces del Río Lluta, Corto Plazo (5 años).**

Prioridad	SECTOR	Justificación	Proposición	Costo (UF)
Alta	LL-C Km 4,4 Planta Desalari	- Proteger el terreno la planta de agua potable de la ciudad de Arica y el camino internacional a Bolivia.	- Enrocado en ambas riberas (frente a planta Desalari y próximo a Ruta CH11 y FFCC a La Paz), con pequeños espigones botaderos (de 4 m de long.) para aumentar rugosidad en las curvas.	25.025,11
Alta	LL-L Km. 41,1 Aprox. Km 35 Ruta CH11	- Proteger tramo de la Ruta CH11 actualmente deteriorada producto de la crecida del 2001.	- Protección con enrocado de la ribera izquierda, donde la Ruta CH11 se emplaza pegada al cauce en puntilla (aprox. km 36 de la ruta CH11). - Eliminar angostamiento brusco del cauce, producto de terrenos con rellenos que obstruye el flujo	12.681,02
Alta	LL-F Km 12,0 Aguas arriba puente Sta. Lucía	- Evitar el avance de la erosión que puede comprometer la Ruta CH11	- Enrocado en ribera izquierda, para proteger ruta CH 11. . Por emplazamiento, obra requiere relleno compactado.	18.193,74
Alta	LL-N Km. 47,4 Aprx. Km. 1 del camino a Molinos	- El camino antiguo cedió ante embestida de crecida del 2001. - Se busca evitar que este sector quede incomunicada.	- Protección con enrocado en ribera izquierda, en puntilla donde curva del río está pegada al camino a Sora (A15).	11.385,61
Alta	LL-Q Km. 58,0 Cruce de camino a Sora	- Mantener comunicada a la localidad de Sora y demás poblados del sector.	- Perfilamiento y mantención del cauce, donde el camino a Sora cruza el río. (L=1.200m) - Recuperación del badén existente o en su defecto, construir un nuevo	5.576,63
Media	LL-A Km 0,6 Desembocadura	- Evitar el flujo no controlado del río. - Establecer las condiciones para la expansión urbana	- Pretil en ambos lados para encauzar el río en su salida de la zona confinada y entrar a las planicies de la desembocadura. - El pretil norte es de material fluvial (pretil simple) y el pretil sur es de material fluvial reforzado (con núcleo de geotubo)	76.899,35

Prioridad	SECTOR	Justificación	Proposición	Costo (UF)
Media	LL-B Km 1,8 Planta Celite	- Evitar el desborde en la Planta Celite	- Peraltar con un estrato de gaviones las defensas fluviales existentes en la ribera izquierda, frente a planta Celite.  - Eliminar sectores extracciones de áridos	1.702,03
Media	LL-E Km 10,1 Aguas bajo Puente Sta. Lucía	- Evitar el avance de la erosión de esta ribera. Proteger terrenos agrícolas	- Espigones para forzar y encauzar el flujo por la ribera derecha, tal de evitar el impacto directo del flujo saliente bajo el puente Santa Lucía.	5.431,40
Media	LL-I Km. 30,4 Aguas abajo Puente Poconchile	- Evitar el continuo proceso de erosión a la que está sometida la ribera y proteger la Ruta CH11	- Protección con enrocado en ribera derecha, en mismo sector, donde curva se aproxima a Ruta CH11.	19.303,26
Media	LL-P Km. 53,2 Tocontase	- Proteger ribera izquierda, donde ya se perdió parte de terreno y hoy se está volviendo a rellenar.  - Evitar que erosión alcance camino a Sora (A15)	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantención y limpieza periódica de los cauces. (L=1.700m)	7.900,22
Media	LL-G Km 15,6 Sector Chacabuco	- Evitar el continuo proceso de erosión a la que está sometida la ribera y proteger terrenos agrícolas	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantención y limpieza periódica de los cauces. (L=7.100m)	32.995,04
Baja	LL-J Km. 31,6 Aguas abajo Puente Poconchile	- Evitar el avance de la erosión de esta ribera. Proteger terrenos agrícolas	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantención y limpieza periódica de los cauces. (L=1.300m)	6.041,34
Baja	LL-H Km 20,9	- Evitar el continuo proceso de erosión a la que está sometida la ribera y proteger terrenos	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantención y limpieza periódica de los cauces. (L=4.500m)	20.912,35

Prioridad	SECTOR	Justificación	Proposición	Costo (UF)
	Piedras Negras	agrícolas		
Baja	LL-D Km 9,0	- Protección terrenos agrícolas	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenición y limpieza periódica de los cauces. (L=1.400m)	6.506,06
Baja	LL-K Km 34,0 Planicie agrícola de Poconchile	- Protección terrenos agrícolas	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenición y limpieza periódica de los cauces. (L=5.300m)	24.630,10
Baja	LL-O Km. 49,8 Sector Los Molinos	- Sector agrícola, con signos de erosión de sus riberas. - Evitar que cauce actúe directamente sobre el talud	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenición y limpieza periódica de los cauces. (L=4.600m)	21.377,07
Media	LL-P Km. 53,2 Tocontase	- Proteger ribera izquierda, donde ya se perdió parte de terreno y hoy se está volviendo a rellenar. - Evitar que erosión alcance camino a Sora (A15)	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenición y limpieza periódica de los cauces. (L=1.700m)	7.900,22

Fuente: Plan Maestro de Aguas Lluvias, Arica 2004.

**Cuadro N° 7-25: Manejo de Cauces del Río Lluta, Mediano Plazo (10 años).**

Prioridad	SECTOR	Justificación	Proposición	Costo (UF)
Alta	SJ-A  Km. 0 a 4,5  Tramo Urbano  Arica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteger la infraestructura vial y de viviendas de la ciudad.</li> <li>- Evitar daños a personas, por derrumbes, mal estado de los caminos y puentes.</li> <li>- Revertir el proceso de socavación en los puentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfilamiento, Mantenimiento y limpieza periódica de cauce en tramo urbano (entre puentes Santa María y Saucache).</li> <li>- Refuerzo de fundaciones de las cepas de puentes.</li> <li>- Cambiar los puentes (por obstrucción de flujo y antigüedad).</li> <li>- Erradicar viviendas livianas dentro y al borde de los cauces. Eliminar construcciones colindantes con el río.</li> </ul>	24.153,76
Alta	SJ-B  Km 5,3  Confluencia Qda. de Acha con río San José	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteger Ruta 5 en curva de Qda. de Acha</li> <li>- Proteger la vida y pertenencia de los pobladores (areneros)</li> <li>- Eliminar el arrastre de material fino hasta la desembocadura.</li> <li>- Eliminar el transporte de basura hasta la zona urbana</li> <li>- Minimizar los efectos negativos de la actividad de extracción áridos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección ribera izquierda de Qda. de Acha (en km 0,7) con estructura de gaviones con hormigón armado.</li> <li>- Extensión de gavión existente (SJ-B.2)</li> <li>- Erradicación de poblaciones instalados en caja del río.</li> <li>- Delimitación de zonas habilitadas para la extracción de áridos y fijación de límites de exclusión, exclusivo como eje del cauce principal. Perfilamiento de éste.</li> <li>- Mantenimiento y limpieza periódica de los cauces, fiscalización de los basureros y botaderos de escombros clandestinos</li> </ul>	13.290,96
Alta	SJ-H  Km. 26,9  Puntilla en camino A27	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar erosión de ribera donde se ubica el camino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección de la ribera derecha con gaviones, donde curva del camino A27 coincide con curva del cauce</li> </ul>	6.691,95
Media	SJ-I  Km. 32,0  Cerro Blanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar erosión de ribera donde se ubica el camino y terrenos agrícolas que se inician en este punto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo de avance de erosión en ribera derecha, donde curva del camino A27 coincide con curva del cauce.</li> </ul>	
Media	SJ-C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminar el arrastre de material fino hasta la zona urbana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitación de zonas habilitadas para la extracción de áridos y fijación de límites de exclusión, exclusivo como eje del cauce principal.</li> </ul>	6.970,78

Prioridad	SECTOR	Justificación	Proposición	Costo (UF)
	Km. 8,0  Cerro Sombrero	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la capacidad de conducción del cauce (disminuir la rugosidad) y evitar desbordes en los sectores más bajos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfilamiento y Encauzamiento, además de Mantenimiento y limpieza periódica de los cauces. (L=2.000m)</li> </ul>	
Media	SJ-D  Km. 9,0  Camino A35, campo de golf.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar que la erosión de la ribera derecha continúe y alcance el camino que bordea el cauce por ribera sur.</li> <li>- Evitar inundación de los terrenos agrícolas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenimiento y limpieza periódica de los cauces. (L=2.000m)</li> </ul>	6.970,78

Fuente: Plan Maestro de Aguas Lluvias, Arica 2004.

**b) Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico (PRIGRH 2012-2021)**

A continuación se presenta el cuadro con todos los proyectos del PRIPGH, para la XV Región según situación base (2012), a ejecutar en corto plazo (2013-2014) y a ejecutar en mediano plazo (2015-2021). Sin embargo, solo algunos tienen relación cercana con la ciudad, como por ejemplo el proyecto 82, que aunque lejos de la ciudad, será un gran aporte tanto para la agricultura, como para el buen manejo de las aguas, disminuyendo inundaciones en Arica.

**Cuadro N° 7-26: Proyectos PRIGRH - Arica**

área	N	Descripción Proyecto PRIGRH	estado
	Proyecto		
<b>CARTERA DE PROYECTOS GEORREFERENCIADOS A EJECUTAR EN CORTO PLAZO (2013-2014)</b>			
APR	45	Construcción Instalación Sistema de Agua Potable Rural sector de Villa Frontera – La Ponderosa, Comuna de Arica	s/ejecutar
DOH	56	Construcción Infraestructura en Cauce Urbano Río San José Arica	en ejecución
DOH	57	Construcción Entubamiento Canal Azapa	en ejecución
<b>CARTERA DE PROYECTOS GEORREFERENCIADOS A EJECUTAR EN MEDIANO PLAZO (2015-2021)</b>			
DOH	82	Construcción Embalse Chironta Lluta	preparando licitaciones

Fuente: Extracto en base al PRIPGH

**c) Plan Especial de Desarrollo de Zonas Extremas**

A continuación se presentan los detalles de los proyectos provenientes de los planes de desarrollo de zonas extremas. Estos proyectos tienen mayor importancia para la región, ya que algunos se encuentran en ejecución e involucran a la ciudad de Arica.

**Cuadro N° 7-27: Proyectos Plan Zonas Extremas, Marzo 2015.**

Nombre del Proyecto	Fecha est licitacion	Fecha est inicio obra	Monto Total (MM\$)
CONSTRUCCION EMBALSE LIVILCAR (etapa actual diseño)	2017	2017	66.500
Proyecto: Embalse Chironta (licitacion del proyecto y ejecucion del proyecto 2015)	2015	2015	64.521

Fuente: Proyectos Plan Zonas Extremas, 2015.

## **Construcción Embalse Livilcar**

El embalse Livilcar es un embalse diseñado para mitigar los daños recurrentes que producen las crecidas y sedimentos del río en el Valle de Azapa, la ciudad de Arica, el borde costero, y las playas aledañas.

Adicionalmente el embalse permitirá incrementar las recargas de la sobreexplotada napa subterránea del Valle de Azapa, permitiendo al Valle y la ciudad de Arica contar con recursos hídricos adicionales.

El embalse está conformado por una presa de enrocados CFRD de 93 m de altura, impermeabilizada con una pantalla de hormigón dispuesta en el talud de aguas arriba, más un túnel de desvío, obras de entrega, desagüe de fondo y evacuador de crecidas. La capacidad total del embalse es de 10 hm<sup>3</sup> (4.6 hm<sup>3</sup> volumen muerto, 2.0 hm<sup>3</sup> recarga de la napa y 3.4 hm<sup>3</sup> regulación de crecidas). El proyecto se complementa con un camino de acceso de unos 32 km de longitud, que se inicia en la ruta 11-CH Arica-Tambo Quemado.

Se espera disminuir las pérdidas de suelos agrícolas, la destrucción de obras de infraestructura, los embanques en el sector portuario y la contaminación de las playas.

### **Antecedentes de Proyecto:**

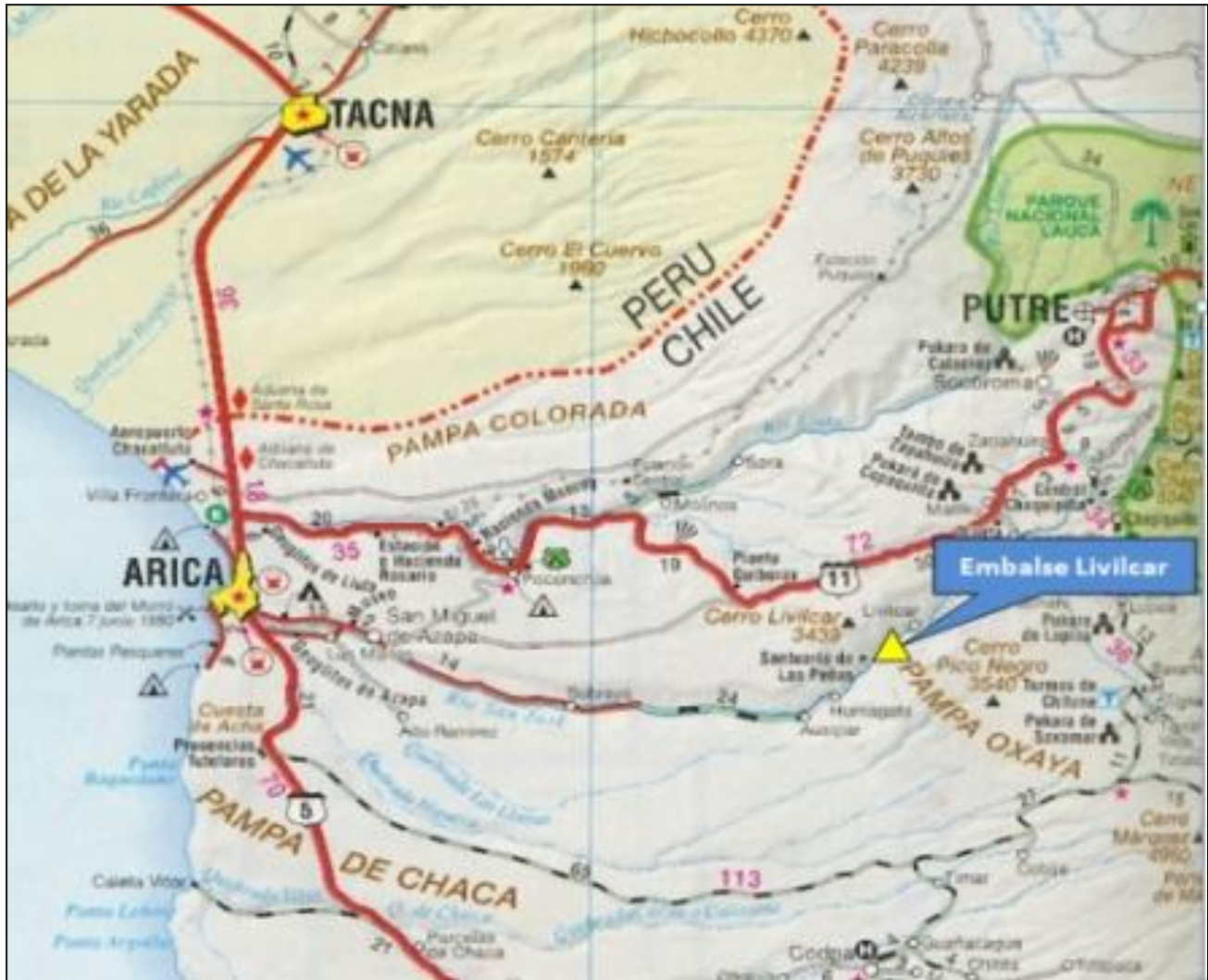
- Comuna: Arica Región: XV.
- Financiamiento: Sectorial.
- Etapa Actual: Diseño; Acciones año 2015: Diseño.
- Monto total (MM\$): 66.500.
- Fecha Estimada de Licitación: 1° semestre 2017.
- Fecha Estimada de Inicio: 2° semestre 2017.
- Duración Estimada: 48 meses.

### **Programación del Proyectos:**

- 2015 y 2016 Diseño
- 2017 al 2021 Construcción.

En la siguiente figura se encuentra la ubicación del proyecto:

Figura N° 7-30 Ubicación Embalse Livilcar.



Fuente: Proyectos Plan Zonas Extremas, 2015.

### **Construcción Embalse Chironta**

#### **Antecedentes de Proyecto:**

- Comuna: Arica. Región: XV.
- Financiamiento: Sectorial.
- Etapa Actual: Ejecución.
- Monto total (MM\$): 64.521.
- Fecha Estimada de Licitación: 2° semestre 2015.
- Fecha Estimada de Inicio: Diciembre 2015.
- Duración Estimada: 50 meses.

### Programación del Proyecto:

- Año 2015 Comienza con las consultorías comprometidas en el EIA, Tasaciones, expropiaciones, Contrato de Construcción y asesoría de Inspección Fiscal.
- Año 2016 al 2020 Medidas Ambientales, Contrato de Construcción y asesoría de Inspección Fiscal.
- El principal objetivo del proyecto es mejorar las condiciones de riego en el valle del río Lluta, mediante la regulación y distribución de los recursos hídricos del río que en época de crecida se van al mar, beneficiando a los regantes del valle.
- El embalse permitirá el riego con 85% de seguridad de 2.235 hectáreas en el valle del Lluta. Además el embalse controlará las crecidas del río Lluta, ayudando a mitigar los daños, tanto en las zonas agrícolas como en la infraestructura vial y ferroviaria, que producen estas crecidas generadas por el invierno altiplánico.
- Embalse Tipo CFGD con capacidad total de 17 Hm<sup>3</sup> (7,5 Hm<sup>3</sup> volumen muerto y 9,5 Hm<sup>3</sup> útiles).
- Volumen muerto (en 50 años): 7,5 millones de m<sup>3</sup>
- Longitud coronamiento de la Presa: 274 m
- Cota nivel normal de operación del embalse: 1.752 msnm
- Cota de coronamiento de la Presa : 1.758,6 msnm
- Área de inundación para cota de coronamiento: 56 ha
- Altura de la Presa desde sello de fundación: 78 m (la presa no tiene pared moldeada, se funda directamente en la roca)
- Material de relleno de la presa : 2.274.000 m<sup>3</sup>
- Espesor Pantalla de Hormigón: Variable 30 – 50 cm
- Caudal de Diseño evacuador de Crecidas: 1.275 m<sup>3</sup>/s. El Vertedero del embalse es del tipo Lateral (Libre sin compuertas) Obra Incorpora Laguna de sedimentación y camino de acceso al sitio del embalse (10 Km aprox.) y empalme con el término de la actual Ruta A-15.

En la siguiente figura se encuentra la ubicación del proyecto:

Figura N° 7-31 Ubicación Embalse Livilcar.



Fuente: Proyectos Plan Zonas Extremas, 2015.

## 7.2.2 IDENTIFICACIÓN DE OTROS PROYECTOS

### a) Banco Integrado de Proyectos del Sector Público (BIP)

Por otra parte el banco integrado de proyectos perteneciente a MIDESO, cuenta con una cartera de proyectos, cuyo cuadro se presenta a continuación indicándose la etapa a que postula, entre los años 2005 y 2015.

**Cuadro N° 7-28: Listado del Banco Integrado de Proyectos, XV Región.**

Código	Nombre Iniciativa	Etapa que postula	Año
30037469-0	REPOSICION SIST.RED A.POT,RED ELECTRICA Y MEJOR.SS.HH S.LAS P	EJECUCION	2005
30080196-0	CONSTRUCCION REDES BASICAS AGUA POTABLE, SECTOR PAMPA NUEVA, ARICA	DISEÑO	2008
30044284-0	INSTALACION SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL DE CHACA, ARICA	PREFACTIBILIDAD	2008
30080250-0	AMPLIACION SIST DE ALC Y TRAT DE AGUAS SERVIDAS, SAN MIGUEL AZAPA	DISEÑO	2009
30082645-0	CONSERVACION SISTEMA DE A POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MOLINO A SORA	EJECUCION	2009
30063353-0	CONSTRUCCION DE ESPIGONES DESEMBOCADURA RIO SAN JOSE, ARICA	EJECUCION	2009
30079382-0	CONSTRUCCION RED BASICA ALCANTARILLADO SECC. CERRO CHUÑO, ARICA	EJECUCION	2009
30086729-0	CONSTRUCCION RED BASICA ALCANTARILLADO SECT QUEBRADA ENCANTADA ARICA	EJECUCION	2009
30086514-0	INSTALACION RED DE AGUA POTABLE SORA, VALLE DE LLUTA-ARICA	PREFACTIBILIDAD	2009
30099079-0	CONSERVACION CÁMARAS EN MALECON DE ATRAQUE EN SITIO 7	EJECUCION	2010
30092981-0	CONSERVACION DE COLECTORES DE AGUAS LLUVIA DE ARICA	EJECUCION	2010
30089903-0	CONSERVACION DEFENSAS FLUVIALES CAUCE QUEBRADA DE VITOR	EJECUCION	2010
30089801-0	CONSERVACION PROTECCION FLUVIAL ASENT. HUMANO ACCESO SUR, ARICA	EJECUCION	2010
30079381-0	CONSTRUCCION REDES BASICAS AGUA POTABLE SECC. CERRO CHUÑO,ARICA	EJECUCION	2010
30080194-0	CONSTRUCCION REDES DE ALCANTARILLADO SECTOR PAMPA NUEVA, ARICA	EJECUCION	2010
30093055-0	REPOSICION PARCIAL SISTEMA DE APR DE LAS MAITAS, ARICA	EJECUCION	2010
30093052-0	REPOSICION SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL DE CERRO SOMBRERO, ARICA	EJECUCION	2010
30106865-0	CONSERVACION BORDE COSTERO ISTMO EX ISLA ALACRAN	EJECUCION	2011
30100311-0	CONSTRUCCION MACROURBANIZACION, SECTOR PAMPA NUEVA, ETAPA 2, ARICA	DISEÑO	2011
30108838-0	CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL DE CHACA	EJECUCION	2011
30080258-0	INSTALACION SIST. DE AGUA POTABLE RURAL, KM 18-KM 13, VALLE DE AZAPA	DISEÑO	2011
30100610-0	MEJORAMIENTO RED PUBLICA RECOLECCION A.SERVIDAS VILLORRIO POCONCHILE	DISEÑO	2011
30099999-0	MEJORAMIENTO SIST DE TRAT DE AGUAS SERVIDAS DE SAN MIGUEL, ARICA	EJECUCION	2011
30077578-0	CONSTRUCCION INFRAESTRUCTURA CAUCES NATURALES, LLUTA Y AZAPA. ETAPA2	EJECUCION	2012
30116148-0	CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL PAGO DE GOMEZ, ARICA	DISEÑO	2012
30095281-0	REPOSICION PARCIAL SISTEMA DE APR VALLE DE LLUTA, COMUNA ARICA	EJECUCION	2012
30034648-0	CONSTRUCCION EMBALSE LIVILCAR VALLE DE AZAPA, COMUNA DE ARICA	DISEÑO	2013
30086701-0	CONSTRUCCION RED BASICA AGUA POTABLE QUEBRADA ENCANTADA, ARICA	EJECUCION	2013
30129792-0	CONSTRUCCION SISTEMA AGUA POTABLE RURAL PAGO DE GÓMEZ	EJECUCION	2013
30114321-0	DIAGNOSTICO LEVANTAMIENTO PLAN INTERV.URBANAS CIUDAD DE ARICA	EJECUCION	2013
30104652-0	MEJORAMIENTO BORDE COSTERO DE ARICA, SECTOR EX ISLA EL ALACRÁN	PREFACTIBILIDAD	2013
30095284-0	REPOSICION PARCIAL SIST DE AGUA POTABLE RURAL DE SAN MIGUEL, ARICA	EJECUCION	2013
30093056-0	REPOSICION SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL DE SOBROYA, ARICA	EJECUCION	2013
30129763-0	CONSTRUCCION INSTALACIÓN SISTEMA AGUA POTABLE DE ACHA	EJECUCION	2014
30112698-0	CONSTRUCCION PROTECCION COSTERA SECTOR CORAZONES	PREFACTIBILIDAD	2014
30129731-0	CONSTRUCCION SISTEMA APR, CHAPISCA, MOLINO Y SORA	EJECUCION	2014
30203322-0	CONSTRUCCION SISTEMA TRATAMIENTO AGUAS SERVIDAS STA. ROSA POCONCHILE	EJECUCION	2014
30110006-0	CONSTRUCCION MACROURBANIZACION, SECTOR EL ALTO, ARICA	DISEÑO	2015
30132034-0	CONSTRUCCION PASEO Y PROTECCION BORDE COSTERO SECTOR CORAZONES-AR	DISEÑO	2015
30129794-0	CONSTRUCCION SISTEMA AGUA POTABLE RURAL CERRO MORENO, ARICA	EJECUCION	2015
30130384-0	MEJORAMIENTO EE.PP. AVDA. A.AZOLAS (ENTRE LA PAZ Y CAP.AVALOS),ARICA	EJECUCION	2015
30122374-0	MEJORAMIENTO PASEO BORDE COSTERO SECTOR PLAYA BRAVA, ARICA	EJECUCION	2015

Fuente: Banco Integrado de Proyectos, 2015.

### b) Proyectos SERVIU

Entre los proyectos SERVIU para Arica, no se consideran proyectos relacionados con la red de drenaje (colectores o infiltración de aguas lluvias), protección de riesgos aluvionales ni manejo de inundaciones ya sea por precipitaciones en la zona urbana o por desbordes de los ríos San José y Lluta.

### 7.2.3 ANÁLISIS DE DEMANDA Y OFERTA

#### a) Oferta para el Drenaje

En Arica la oferta para drenaje debe basarse en proporcionar a la ciudad sectores libres de inundación aledaños a los ríos que cruzan la ciudad, es decir desde los ríos San José y Lluta; situación que la refleja el PM.

Para esto es necesario proyectar obras de protecciones de defensas fluviales en los sectores que así lo requieran.

También de acuerdo a lo establecido en las entrevistas es necesario construir el colector en General Velásquez que definió el PM y que aún no se construye. Este colector se emplazaría en una zona de densificación que por ahora acumula agua. Con esto se intenta solucionar dicha acumulación de agua en Avda. General Velásquez e inundaciones de terrenos bajo cota de calle, en el sector.

La solución está dada por un colector de aguas lluvias del tipo separado de 750 ml con descarga al río San José, incluyendo 4 sumideros.

En la figura siguiente se muestran las obras propuestas en el PM, tanto de defensas en el río Lluta como en la proposición del colector Velásquez.

Figura N° 7-32 Protecciones Defensas Fluviales Río Lluta.



Fuente: Elaboración Propia sobre Google Earth.

**Figura N° 7-33 Colector General Velásquez.**



Fuente: Elaboración Propia sobre Google Earth.

#### **b) Demanda de Drenaje**

La demanda por obras de drenaje en Arica, como se ha dicho, nace de la necesidad de evitar inundaciones en las pocas oportunidades que llueve en la ciudad misma, debido básicamente a acumulación de agua en puntos bajos locales y a desbordes de los ríos durante crecidas en el Altiplano.

No se establece a partir de escorrentía adicional debido al aumento de la impermeabilidad del patrón de drenaje ya que esta es insignificante, de acuerdo a las entrevistas sostenidas en la ciudad.

## 7.3 CONTRASTE DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN PÚBLICA

### 7.3.1 IDENTIFICACIÓN DE PLANES MOP

La infraestructura de edificación pública corresponde en la mayor parte de los casos a obra mandatada por otras instituciones del estado, siendo la Dirección de Arquitectura, la responsable de incrementar y mantener la provisión de la edificación pública; además de la identificación y recuperación del patrimonio.

En estos términos, los planes MOP para esta área, identificados en el Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico para la ciudad de Arica se han concentrado básicamente en la provisión de edificación pública de carácter social como jardines infantiles, y centros de atención para determinados sectores de la población.

**Cuadro N° 7-29: Proyectos del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico 2021**

NOMBRE	FINANCIAMIENTO	PLAZO	CODIGO_BIP	ESTADO
REPOSICIÓN SUBOFICINA C. SILVA HENRÍQUEZ-SRCEI, ARICA	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30084588-0	Licitación Adjudicada el 6/8/2015. Plazo de ejecución 390 días
CONSTRUCCIÓN CENTRO DE ATENCIÓN A DISCAPACITADOS UNPADE, ARICA.	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30037400-0	Ingresado al BIP-MIDESO en Agosto 2010 Rate= FI
CONSTRUCCIÓN GRAN MUSEO ARICA	EXTRA MOP	CORTO PLAZO (2013-2014)	SIN BIP	s/i
MEJORAMIENTO ESTADIO CARLOS DITTBORN ARICA ETAPA II	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30086484-0	Concluida
CONSTRUCCIÓN CENTRO DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO REGIONAL CD CANADELA	EXTRA MOP	CORTO PLAZO (2013-2014)	SIN BIP	s/i
MEJORAMIENTO ESTADIO ASOCIACIÓN DE TRABAJADORES DE ARICA	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	SIN BIP	Concluido, se deben subsanar observaciones estructurales, las que deben estar concluidas el 24/10/2015
AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO JARDÍN INFANTIL PULGARCITO	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30100759-0	Concluida (Mejoramiento)
AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO JARDÍN INFANTIL RABITO	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30122757-0	Concluida (Mejoramiento)
AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO JARDÍN INFANTIL CAPULLITO	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30100756-0	Concluida (Mejoramiento)
AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO JARDÍN INFANTIL CAPERUCITA	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30100761-0	Licitación adjudicada el 30 de Septiembre de 2015. Plazo ejecución 45 días corridos
CONSTRUCCIÓN JARDÍN INFANTIL Y SALA CUNA SECTOR PUNTA NORTE	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30073616-0	Rate= RS 27/7/2015
REPOSICIÓN JARDÍN INFANTIL SANTA ROSA CON AMPLIACIÓN SALA CUNA ARICA	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30004302-0	Concluida
CONSTRUCCIÓN SALA CUNA SECTOR CENTRO, INTEGRAL	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30101101-0	Concluida
CONSTRUCCIÓN OFICINA REGISTRO CIVIL E IDENTIFICACIÓN DE ARICA	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30005642-0	Concluida
RESTAURACIÓN M.N. ESTACIÓN FFCC. ARICA-LA PAZ	EXTRA MOP	CORTO PLAZO (2013-2014)	30080080-0	Proyecto PEZDE, con RATE=OT (28/2/2014). Cronograma PEZDE 2015-2018
RESTAURACIÓN MN EX ADUANA	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30083908-0	En ejecución
REPOSICIÓN EDIFICIO CENTRO DE ATENCIÓN LACTANTES Y PREESCOLARES, AEICA - CONIN	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30078811-0	Concluido

NOMBRE	FINANCIAMIENTO	PLAZO	CODIGO_BIP	ESTADO
REPOSICIÓN EDIFICIO RESIDENCIAL HOGAR DEL NIÑO, ARICA	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30078773-0	Concluido
REPOSICIÓN CUARTEL BELÉN POLICÍA DE INVESTIGACIONES, ARICA	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30072411-0	Concluido
RESTAURACIÓN MN CATEDRAL SAN MARCOS	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30084824-0	En ejecución
RESTAURACIÓN MN EX ISLA DEL ALACRÁN	EXTRA MOP	CORTO PLAZO (2013-2014)	30084822-0	Proyecto PEZDE RATE= RS 2/10/2015 Cronograma PEZDE 2015-2018
CONSTRUCCIÓN SALA MULTIUSO Y SOMBREADEROS JARDÍN ARDILLITA Y PIOLÍN	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30100748-0	Concluido
AMPLIACIÓN OFICINA REGIONAL JUNAEB, ARICA	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30078793-0	Concluido
MEJORAMIENTO Y CUBIERTA PISCINA OLÍMPICA DE ARICA	EXTRA MOP	CORTO PLAZO (2013-2014)	30348191-0	Etapas de Diseño. Proyecto PEZDE Cronograma PEZDE 2016-2017
REPOSICIÓN Y RELOCALIZACIÓN JARDÍN INFANTIL NUEVA ESPERANZA, INTEGRAL	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	SIN BIP	Concluido
REPOSICIÓN Y RELOCALIZACIÓN JARDÍN INFANTIL ALBORADA, INTEGRAL	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	SIN BIP	Concluido
AMPLIACIÓN Y EQUIPAMIENTO CUARTEL OS – 7	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30077021-0	Concluido
REPOSICIÓN OFICINA PROVINCIAL VIALIDAD ARICA	MOP	CORTO PLAZO (2013-2014)	30106763-0	RATE= RS 26/6/2015 Solicita 7-59 código 7-59amamiento etapa de diseño para 2016
CONSTRUCCIÓN DEPENDENCIAS CATEDRAL SAN MARCOS, ARICA	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30062168-0	Concluido
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEPENDENCIAS CATEDRAL SAN MARCOS	EXTRA MOP	SITUACIÓN BASE (2012)	30084824-0	RATE=RS 13/3/2015

Fuente: Elaboración Propia

### 7.3.2 IDENTIFICACIÓN DE OTROS PROYECTOS

#### a) Expo Proyectos 2015

El siguiente cuadro resume los proyectos licitados a través de Expo Proyectos 2015, considerados proyectos emblemáticos para la comuna de Arica.

**Cuadro N° 7-30 Licitaciones Obras urbanas, proyectos emblemáticos**

DENOMINACIÓN	CÓDIGO BIP	ETAPA	ESTADO	FUENTE FINANCIAMIENTO	INVERSIÓN TOTAL (M\$)	FECHA TÉRMINO ESTIMADO
CIUDAD UNIVERSITARIA	30347725-0 30347724-0 30347629-0 30133757-0	EJECUCIÓN	ADJUDICADA	FDR-PEDZE	27.109.775	2017
CONSTRUCCIÓN CENTRO DE SALUD FAMILIAR SECTOR SUR	30079146-0	EJECUCIÓN	ADJUDICADA	FNDR	3.185.685	2017
MEJORAMIENTO BORDE COSTERO DE ARICA	30104652-0 30122374-0 30210924-0 30101524-0	PRE-INVERSIÓN	ADJUDICADA	MOP FNDR PEDZE	21.373.000	2018
MUSEO CULTURA CHINCHORRO	30128477-0	DISEÑO	SE INICIA 2016	FNDR PEDZE	26.000.000	2020
NORMALIZACIÓN LICEO OCTAVIO PALMA PÉREZ A-1	30118733-0	EJECUCIÓN	SE INICIA 2016	MOP	4.541.471	2017

Fuente: MINVU, Licitación de Obras Urbanas

**b) Proyectos MINVU**

El siguiente cuadro resume los proyectos licitados desde el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en el ámbito de las obras urbanas.

**Cuadro N° 7-31: Proyectos del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico 2021**

DENOMINACIÓN	CÓDIGO BIP	ETAPA	ESTADO	FUENTE FINANCIAMIENTO	INVERSIÓN TOTAL (M\$)	FECHA TÉRMINO ESTIMADO
CONSTRUCCIÓN 3000 VIVIENDAS SOCIALES 2014-2018	S/C	EJECUCIÓN	ADJUDICADA	Sectorial FDR PEDZE	81.706.492	2018
PARQUES URBANOS	30135810-0 30101016-0 30348424-0	EJECUCIÓN	ADJUDICADA	FNDR	8.969.000	2017
MACROURBANIZACIÓN	30110006-0	EJECUCIÓN	ADJUDICADA	FNDR PEDZE	8.642.179	2018
RECUPERACIÓN DE CASCO ANTIGUO	30135810-0 30101016-0 30348424-0	EJECUCIÓN	ADJUDICADA	FNDR PEDZE	2.880.000	2017
MEJORAMIENTO ACERAS SECTOR CENTRO	30354625-0	DISEÑO	SE INICIA 2016	FNDR PEDZE	6.211.100	2018
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE 21 BARRIOS	S/C	DISEÑO Y EJECUCIÓN	ADJUDICADA	FNDR	13.000.000	2018
INTERVENCIÓN DE ZONAS CON PRESENCIA DE POLIMETALES	S/C	EJECUCIÓN	ADJUDICADA	FNDR MINVU	2.760.651	2017

Fuente: Elaboración Propia, 2015

**c) Municipalidad de Arica**

De la revisión de proyectos liderados por la Municipalidad de Arica se destacan los siguientes:

- **Mejoramiento de Pavimentos Peatonales Casco Antiguo de Arica, Etapa I Calle Cristóbal Colón.**

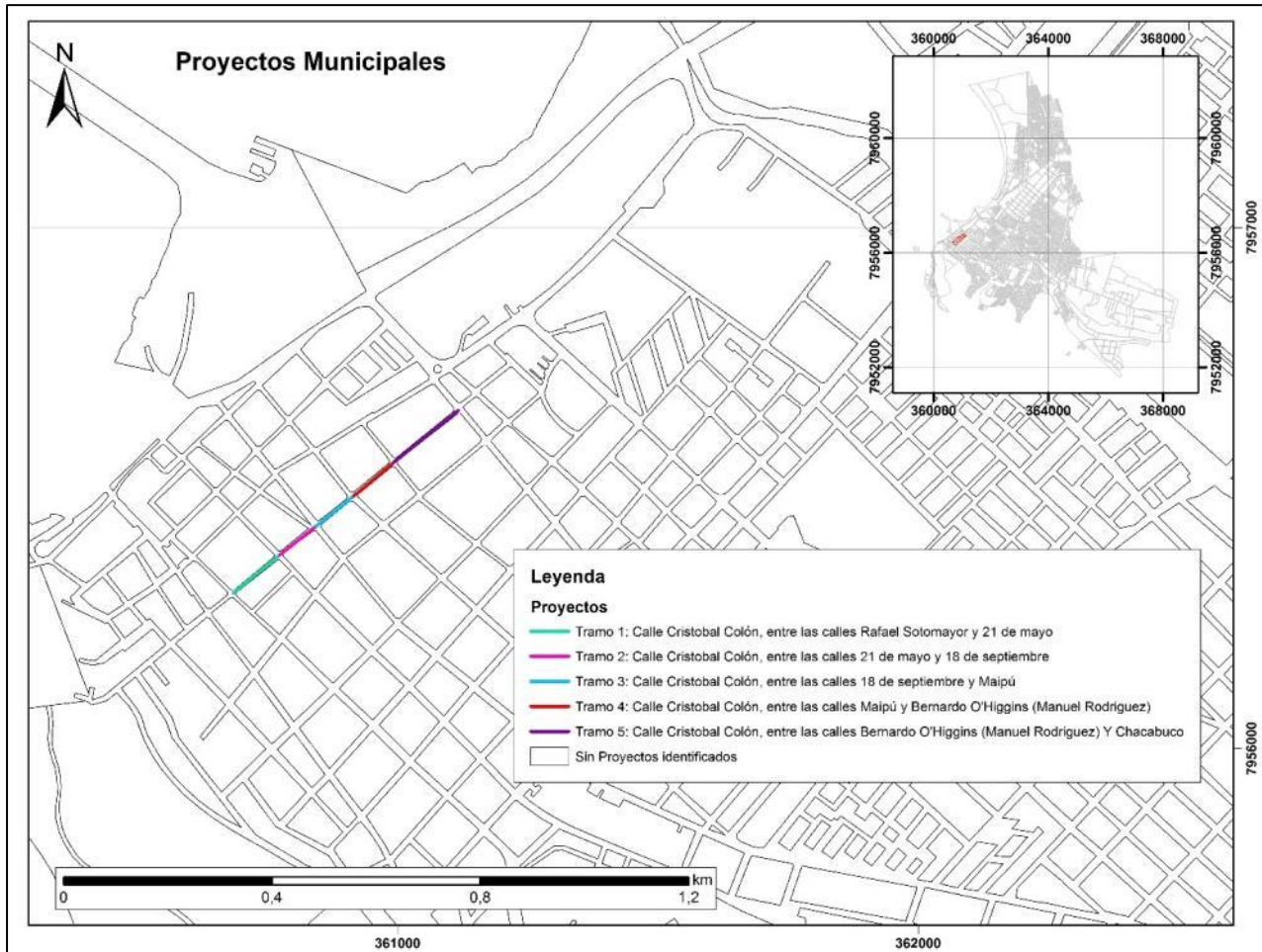
El proyecto consiste en la reposición de los pavimentos de circulación peatonal de Cristóbal Colon desde la calle Chacabuco por el norte hasta Rafael Sotomayor por el sur. Contempla el reemplazo del 100% de los pavimentos peatonales existentes considerando además el ensanchamiento de aceras en ciertos tramos.

Los pavimentos proyectados se consultan de baldosas microvibradas de alta compresión, de e=32 mm, destinado exclusivamente al usos peatonal, y de e= 65 mm en sectores de accesos vehiculares, superficie comprendida entre la vía vehicular (solera) y la línea de edificación. Asimismo se consulta la instalación de faroles peatonales con luminarias LED, focos LED embutidos en el pavimento y canalización subterránea del tendido eléctrico proyectado.

Se consulta además la plantación de especies arbóreas del tipo Ficus benjamina, y mobiliario urbano como escaños, basureros, jardineras de hormigón, señalética de tránsito, vallas peatonales etc.

Los tramos a intervenir se ilustran en la siguiente figura.

**Figura N° 7-34 Tramos a Intervenir Mejoramiento Pavimentos Peatonales**



Fuente: Elaboración Propia

El proyecto llamado “Mejoramiento de Pavimentos Peatonales del Casco Antiguo” es parte de un plan de peatonalización para el sector histórico de la ciudad que tiene como objetivo que la circulación de los peatones sea una experiencia más agradable, eficiente y segura, el cual se llevará a cabo en 3 etapas conforme lo indicado en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 7-32 Etapas Plan Peatonalización Sector Histórico Arica**

ETAPA	EJE
1	Cristóbal Colón
2	Manuel Baquedano
3	Arturo Prat

Fuente: Elaboración Propia

En las calles Maipú, Bernardo O’Higgins, Manuel Rodríguez y Chacabuco, comprendidas en la segunda etapa del plan, se instalarán baldosas de color azul para llevar parte de la costanera hasta este sector céntrico de Arica. En tanto, en el Paseo 21 de mayo y en calle 18 de septiembre se podrán baldosas verdes inspiradas de los valles de Azapa y Lluta.

La iniciativa fue licitada en Enero de 2015, declarándose desierta el 10 de Febrero de 2015.

La siguiente figura ilustra las características del proyecto.

Figura N° 7-35 Proyecto Mejoramiento de Pavimentos Peatonales del Casco Antiguo



Fuente: I. Municipalidad de Arica. Archivos Licitación

- **Mejoramiento Parque Centenario**

La primera etapa de recuperación de este espacio verde incluye la construcción de quinchos, zonas de juegos infantiles, aceras y estacionamientos. El proyecto cuenta con RS, y fondos por 1.950 millones de pesos aprobados por el Consejo Regional de Arica, recursos otorgados por el PEZDE.

El proyecto de parque está compuesto por 7 zonas y será llevado a cabo en 5 etapas. Las zonas son:

Vida y Cultura al Aire Libre. Formado por tradicionales quinchos, rodeados de naturaleza, donde se encontrará La Tierra del Colibrí, zonas de esparcimiento, y juegos infantiles. Al costado, un gran espejo de agua que será coronado por un anfiteatro, donde realizarán presentaciones y espectáculos.

**Patrimonio Ancestral:** En este espacio se dará cabida a la historia regional, a través de un museo de sitio, donde habrá esculturas realizadas en troncos de árboles, muestras de piezas arqueológicas, la reconstrucción de un molino de caña de azúcar y un lugar especial para las calderas del “Wateree”. La Casa del Árbol, se transformará en una Biblioteca infantil, donde se encontrará información y muestras de nuestras culturas ancestrales.

**Recreación:** Contará con recreación para todas las edades: juegos infantiles, de cuerda y canopy, en medio de la naturaleza. Piscinas para el uso gratuito de la comunidad, con camarines y servicios higiénicos. Sala de eventos, salones para talleres, exposiciones, charlas, etc. Aquí se podrán realizar talleres de jardinería, compost, artes, yoga, especialmente dirigidos a la tercera edad, entre otras iniciativas que pueda impulsar la comunidad.

**Sub-Zona: Alimentación.** Espacio para oferta de comidas familiares, a cargo de emprendedoras/es, organizaciones sociales y/o juntas de vecinos.

**Zona Juegos infantiles y anfiteatro.** Formado por las piscinas 2 y 3, semi-construidas, que se transforman en nuevas áreas de juegos infantiles, aprovechando su baja altura, incorporando pavimentos de colores y caucho reciclado, junto a un anfiteatro con sombreadero, recuperando así las instalaciones existentes.

**Diversidad Deportiva.** Será un espacio para la práctica de una gran variedad de deportes, más allá del fútbol, compuesto por canchas de pasto sintético y multicanchas para básquetbol, vóleybol, tenis, entre otros, además de circuitos con máquinas de ejercicios, una extensa ciclovía y Servicio MuniCiclo (bicicletas para recorrer el Parque, disponibles para los visitantes) Skatepark, especialmente acondicionado para la práctica del skate, patinaje, ciclismo y sus variantes, de manera segura.

**Zona de Educación Ambiental/Jardín Botánico.** Esta zona pone en valor el entorno natural del Parque Centenario, reconociendo su inmensa riqueza, a través de la implementación de una serie de espacios tales como los Jardines del Picaflor, Precordillera y árboles nativos con especies propias de la región, además de un vivero. Por otra parte, se incorpora un “Bosque Explora”, un “Patio Interactivo”, con módulos de educación al aire libre que contemplen desde talleres de barro-arcilla, telares, geoglifos, jardinería y reciclaje entre otros. Por último, se construirán tres geodomas denominados “Las Esferas de la Vida”, donde el público en general podrá visitar y conocer de los cultivos del mundo, plantas medicinales y el misterio de los insectos.

Figura N° 7-36 Proyecto Parque Centenario



Fuente: Municipalidad de Arica

- **Construcción Parque de Las Américas, El Alto-Arica**

El sector el alto corresponde a un área de expansión de la ciudad de Arica, que concentra una importante urbanización en base a viviendas sociales. En este sector se exhibe un importante déficit por áreas verdes y espacios públicos adecuados.

El área a consultar se ubica entre las calles san Ignacio de Loyola y Sergio Flores Ternicer, y posee una superficie de 11 há, de propiedad del Ministerio de Bienes Nacionales.

La relevancia de este proyecto, amén de su aporte en la rebaja del déficit de áreas verdes en la ciudad es que corresponde una idea de la comunidad.

Se licitó la pre factibilidad en Junio de 2015, siendo declarada desierta el 13 de Agosto del 2015.

## 8 IDENTIFICACIÓN DE NUEVOS PROYECTOS

### 8.1 PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE

#### 8.1.1 PLANTEAMIENTO DE PROYECTOS

Como resultado del análisis y en concordancia con la posibilidad del MOP de invertir en la ciudad, se propone generar nuevas vías de accesibilidad a la ciudad, las que permitan mejorar el estándar de las vías existentes en la actualidad y reduciendo los costos de operación de los viajeros.

Se considera la apertura de una conexión hacia el aeropuerto, la que plantea por una parte la generación de una nueva vía de acceso por la zona norte de la ciudad, y por otra parte, entrega la posibilidad de fortalecer el desarrollo urbano de la zona costera.

El segundo proyecto planteado corresponde al mejoramiento del acceso al relleno sanitario, el que tiene por finalidad reducir los costos de transporte hacia el vertedero, así como mejorar la seguridad del transporte de residuos en la ciudad.

El tercer proyecto corresponde a una vía alternativa al Camino de Azapa, el que permitirá descongestionar el acceso a la ciudad desde la zona oriente.

El cuarto proyecto corresponde a un nuevo acceso a la ciudad por el sur y la consolidación de una nueva conexión que permita evitar el paso de vehículos por la zona céntrica de la ciudad, reduciendo los costos de operación de los vehículos que usen esta ruta, así como descongestionando la trama urbana de la ciudad.

El quinto proyecto corresponde a una nueva vía de conexión entre la Ruta 5 y la Ruta 11 Ch. Esto permitirá reducir los costos de transporte de estos usuarios y evitar el paso por la ciudad, en particular de camiones pesados.

Finalmente el proyecto sexto, corresponde al mejoramiento del Camino a Azapa.

La nómina de proyectos formulados es la siguiente:

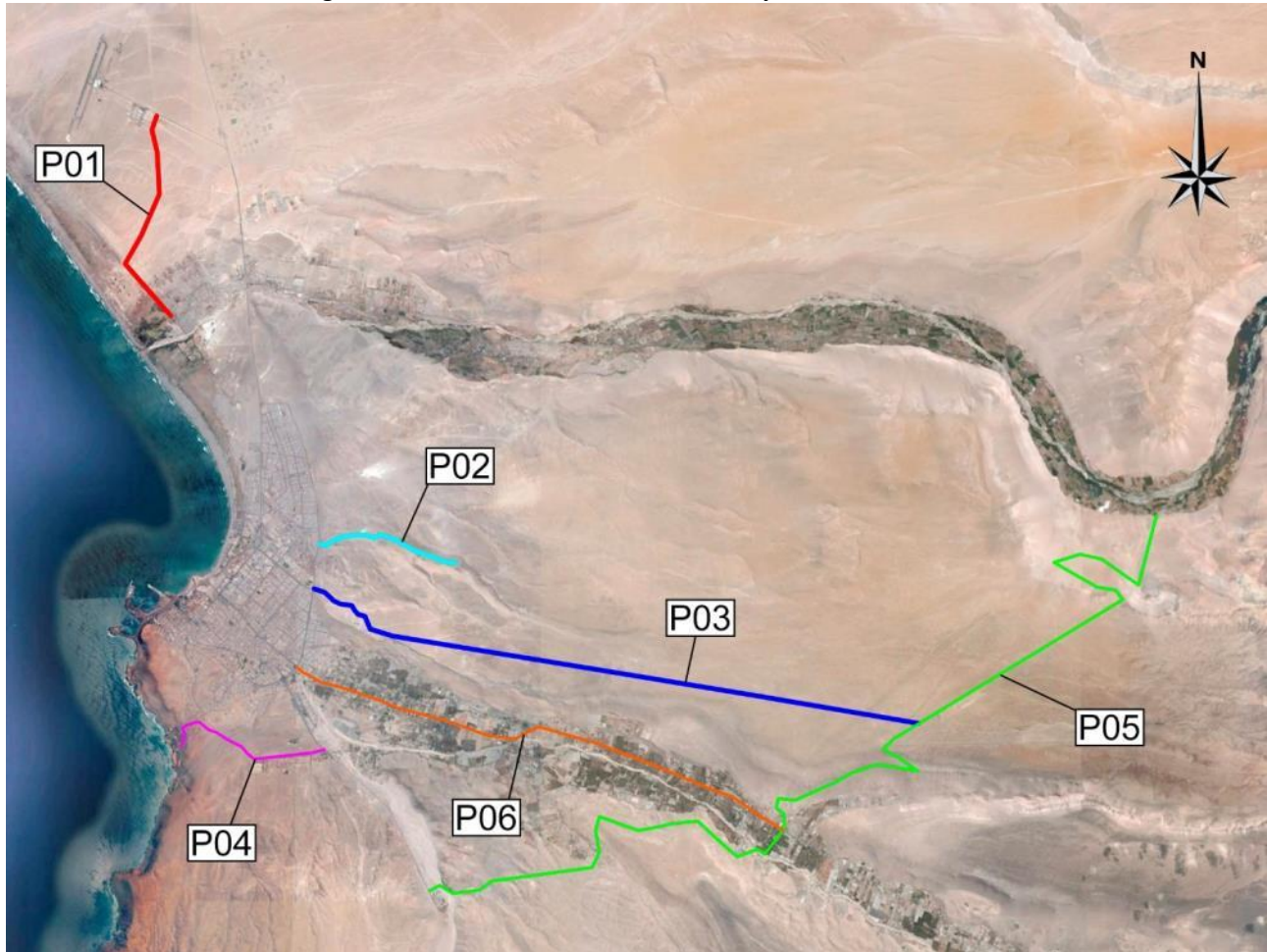
**Cuadro N° 8-1 Propuesta de Proyectos Viales**

CÓDIGO	PROYECTO	CARACTERÍSTICAS	LONGITUD (Km)
P01	Conexión 11 CH - Aeropuerto	Apertura y reconstrucción con perfil de calzada simple	6,10
P02	Acceso a Relleno Sanitario	Apertura con perfil de calzada simple	3,93
P03	Conexión Renato Rocca - Ruta A-143	Apertura con perfil de calzada simple	16,80
P04	Conexión Ruta 5 - Costanera Sur	Apertura y mejoramiento con perfil de calzada simple	4,73
P05	Conexión Ruta 5 Azapa - 11 CH	Apertura y mejoramiento con perfil de calzada simple	31,10
P06	Mejoramiento Camino a Azapa	Mejoramiento de perfil existente de calzada doble y calzada simple	14,00

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente figura se aprecia la localización y emplazamiento de los proyectos.

**Figura N° 8-1 Identificación de Nuevos Proyectos Viales, Arica**



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

### **8.1.2 MODELACIÓN DE PROYECTOS MOP**

Se debe notar que, si bien los proyectos planteados cumplen un rol específico para la ciudad, el que resulta interesante desde el punto de vista del MOP, no todos pueden ser analizados mediante el modelo de transporte disponible, dado que el modelo presenta una cobertura limitada al área metropolitana de la ciudad de Arica.

De esta manera, sólo pueden ser modelados los proyectos P01 y P04, los que quedan dentro del área de cobertura del modelo. Esto no implica que los restantes proyectos no presenten beneficios, sino que la herramienta disponible para la presente asesoría no permite cuantificar la demanda ni los beneficios que producirán estos proyectos.

De esta manera, se realizará la modelación exclusivamente para los proyectos P01 y P04, mientras que el análisis de jerarquización se realizará en base a criterios adicionales.

En base a estos antecedentes, se procedió a codificar en el modelo VIVALDI el plan de proyectos MOP (que como se indica contiene solo los proyectos P01 y P04), para luego obtener los indicadores de operación y flujos en la red de modelación. El análisis se realiza para los períodos punta mañana y fuera punta para los años 2020, 2025 y 2030.

A continuación se presenta gráficamente los niveles de demanda en cada arco (en función del grosor de la línea), mientras que el color de la línea representa gráficamente los niveles de saturación de cada arco.

Figura N° 8-2: Flujos modelados y grado de saturación, Plan de proyectos MOP, Punta Mañana, 2015



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 8-3: Flujos modelados y grado de saturación, Plan de proyectos MOP, Fuera de Punta, 2015



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 8-4: Flujos modelados y grado de saturación, Plan de proyectos MOP, Punta Mañana, 2020



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 8-5: Flujos modelados y grado de saturación, Plan de proyectos MOP, Fuera de Punta, 2020



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 8-6: Flujos modelados y grado de saturación, Plan de proyectos MOP, Punta Mañana, 2025



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 8-7: Flujos modelados y grado de saturación, Plan de proyectos MOP, Fuera de Punta, 2025



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 8-8: Flujos modelados y grado de saturación, Plan de proyectos MOP, Punta Mañana, 2030



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

Figura N° 8-9: Flujos modelados y grado de saturación, Plan de proyectos MOP, Fuera de Punta, 2030



Fuente: Elaboración Propia y Google Earth

## 8.2 PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

No se consideran nuevos proyectos o inversiones en el área de drenaje debido a que los proyectos de inversión propuestos por el Plan Maestro no han sido materializados y se consideran indispensables y suficientes para los futuros requerimientos de la ciudad.

En el período 2005 – 2014 se han ejecutado algunos programas de conservación de cauces y respecto a las obras de mejoramiento y protección de cauces estas se indican en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 8-2 Obras de Mejoramiento y Protección de Cauces – DOH, Período 2005-2014, Arica (miles \$, 2014)**

CÓDIGO BIP	IDENTIFICACIÓN PROYECTO	DESCRIPCIÓN OBRAS	INVERSIÓN EJECUTADA
30001080-0	Construcción Infraestructura en Cauces Naturales, Lluta y Azapa	Construcción de defensas fluviales y encauzamiento, 3.576 metros.	475.876
30069191-0	Construcción Infraestructura en Cauce Urbano Río San José Arica	Protección de riberas sectores puentes Saucache y Santa María	1.815.917
30077578-0	Construcción Infraestructura en Cauces Naturales Etapa II Lluta y Azapa	Construcción defensas fluviales consistentes en estructuras de gaviones y encauce para el valle de Azapa	1.017.758

Fuente: MOP, DIRPLAN

En el PM antes descrito se propuso las siguientes obras de mejoramiento y protección de Cauces para el mediano plazo.

**Cuadro N° 8-3 Soluciones. Río Lluta. Mediano Plazo (MM\$, 2004)**

SECTOR	PROPOSICIÓN	COSTO	SERVICIOS INVOLUCRADOS
LL-G Km 15,6 Sector Chacabuco	Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenión y limpieza periódica de los cauces. (L=7.100m)	568	- Agricultores I.Municipalidad de Arica - DOH
LL-J Km. 31,6 Aguas abajo Puente Poconchile	Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenión y limpieza periódica de los cauces. (L=1.300m)	104	- Agricultores I.Municipalidad de Arica - DOH
LL-H Km 20,9 Piedras Negras	Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenión y limpieza periódica de los cauces. (L=4.500m)	360	- Agricultores I.Municipalidad de Arica - DOH
LL-D Km 9,0	Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenión y limpieza periódica de los cauces. (L=1.400m)	112	- Agricultores I.Municipalidad de Arica - DOH
LL-K Km 34,0 Planicie agrícola de Poconchile	Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenión y limpieza periódica de los cauces. (L=5.300m)	424	- Agricultores I.Municipalidad de Arica - DOH
LL-O	Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenión y	368	- Agricultores

SECTOR	PROPOSICIÓN	COSTO	SERVICIOS INVOLUCRADOS
Km. 49,8 Sector Los Molinos	limpieza periódica de los cauces. (L=4.600m)		- I.Municipalidad de Arica - DOH
LL-P Km. 53,2 Tocontase	Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenición y limpieza periódica de los cauces. (L=1.700m)	136	- Agricultores - I.Municipalidad de Arica - DOH

Fuente: Plan Maestro Aguas Lluvias Arica (PM 29), DOH-2004

**Cuadro N° 8-4 Soluciones. Río San José. Mediano Plazo (MM\$, 2004)**

SECTOR	PROPOSICIÓN	COSTO	SERVICIOS INVOLUCRADOS
SJ-J Km. 36,6 Sector 18 de Sept.	Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenición y limpieza periódica de los cauces. (L=2.000m)	120	- I.Municipalidad de Arica - DOH - Agricultores
SJ-E Km. 12,5 Aguas abajo de Las Maitas	Perfilamiento, Mantenición y limpieza periódica de los cauces. Encauzamiento con pretiles simples. (L=2.500m)	150	- I.Municipalidad de Arica - DOH - Agricultores
SJ-F Km. 18,5 Aguas arriba de Las Maitas	Perfilamiento, Mantenición y limpieza periódica de los cauces. Encauzamiento con pretiles simples. (L=2.500m)	150	- I.Municipalidad de Arica - DOH - Agricultores
SJ-G Km. 20,5 Sector de Chugual	Perfilamiento, Mantenición y limpieza periódica de los cauces. Encauzamiento con pretiles simples. (L=1.500m)	90	- I.Municipalidad de Arica - DOH - Agricultores

Fuente: Plan Maestro Aguas Lluvias Arica (PM 29), DOH-2004

Además en el caso del río San José para el corto plazo se propuso en el PM el reemplazo de la totalidad de los puentes existentes, por otras estructuras más modernas, sin pilares y con alturas compatibles con los niveles esperados del eje hidráulico en crecidas. Además de reforzar la fundación de los puentes, se aumenta la sección de la cepa de las fundaciones las cuales operarán como guarda radier.

Para el caso de las aguas lluvias sobre la ciudad las soluciones propuestas son las siguientes, según los problemas identificados:

- Acumulación de agua en puntos bajos: Construcción de nuevos sumideros en los puntos bajos, los que pueden estar conectados a pozos o zanjas de filtración o al igual que los sumideros ya existentes, estar conectados a la red de aguas servidas. Debido a la salinidad del suelo, el estudio de mecánica de suelos requerido para el diseño de obras de filtración, debe contemplar tanto la capacidad de filtración del terreno, como condiciones constructivas. Número Total de Sumideros Propuestos: 36.

- Acumulación de Aguas en Avda. General Velázquez e Inundación de terrenos bajo cota de calle (Edificios habitacionales, Casino, Hotel El Paso y Universidad de Tarapacá): Colector de 750 m de longitud con descarga directa al río San José. Este colector tendrá doble función: colector de aguas lluvias y dren de aguas superficiales, tal de evitar posibles afloramientos en las propiedades antes señaladas. Esta alternativa contabiliza 4 sumideros.
- En el caso de la Avda. General Velázquez, se propone una obra de mayor envergadura ya que además de corresponder a la parte baja y salida de la subcuenca, se encuentra en una terraza que al acumular agua y debido a la alta permeabilidad del suelo de la ciudad de Arica, aflora en las propiedades identificadas. Se propone un colector separado para disminuir la carga sobre el sistema de alcantarillado local

Los costos totales de inversión de los proyectos seleccionados se resumen en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 8-5 Soluciones. Aguas Lluvias Arica, Área Urbana (MM\$, 2004)**

IDENTIFICACIÓN DE LA RED PRIMARIA	PROYECTO	COSTO(1)
Colector General Velázquez	A.2 <sup>(2)</sup> : CCC - Ø:450mm L: 750m - i: 0,3%.	112,5
Sumideros	A.1: sumideros horizontales Tipo R1	
Mejoramiento Avda. Máximo Lira-Pedro Montt entre 21 de Mayo y Chacabuco	A.1 (sumideros 100 a 103)	2,9
Mejoramiento Área Hospital, 21 de Mayo - 18 Sept. - V. Mackenna	A.1 (sumideros 114 y 115)	1,5
Mejoramiento Población Maipú Oriente	A.1 (sumideros 120 a 130)	8,0
Sumideros Restantes		13,9

Fuente: Plan Maestro Aguas Lluvias Arica (PM 29), DOH-2004

- Nota:
- (1) Costos incluyen 30% por Imprevistos, Gastos Generales y Utilidades
  - (2) Proyecto contabiliza 4 sumideros
  - (3) No hay costo de inversión en obras ya que se considera como mantención

Es necesario tener presente que la ciudad también tiene inundaciones producto de marejadas, las cuales deben ser consideradas en conjunto a las inundaciones producidas por los ríos, tema que no fue tratado en el PM de Aguas Lluvias. En este contexto, al producirse las marejadas que afectan directamente al borde costero y al no contar con una red de colectores de aguas lluvias, estas aguas quedan estancadas por días, deteriorando a lo menos los pavimentos y aceras por este efecto, posterior al evento de marejadas, más los daños en mobiliario urbano producto de la fuerza de entrada del agua. Este aspecto deberá ser analizado en futuros estudio de actualización del PM, con el fin de determinar la viabilidad física y económica de infraestructura de colectores que se requeriría para tal efecto.

## **8.3 PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN Y ESPACIO PÚBLICO**

### **8.3.1 CATASTRO DE LA EDIFICACIÓN PÚBLICA DE SERVICIOS DEL ESTADO**

Si bien no es materia de un proyecto de infraestructura de edificación pública, se estima que es de interés primordial elaborar y mantener un catastro de dicha edificación, lo cual permitiría una mayor eficiencia en la gestión de las edificaciones, toda vez que el catastro incorpore en sus variables tanto características estructurales (terminaciones, iluminación, seguridad, entre otros), como regímenes de tenencia, aforo, costos de mantención mensual, y cuentas de servicios básicos. Esto permitirá identificar con precisión las brechas existentes en cuanto a la provisión de edificación pública para los servicios acorde con la realidad de éstos.

### **8.3.2 CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS**

#### **a) Plaza de Reactivación Ciudadano y Mantención Monumento Nacional y Recuperación Espacios Públicos Costanera**

La ciudad de Arica, presenta un extenso borde costero con planicie litoral, el cual se encuentra con mayor infraestructura y mantención en ciertos puntos, cercanos a las zonas más urbanizadas de la ciudad, sin embargo hacia el sector norte esta mantención de difumina, y se presentan zonas con abandono de cuidado y de utilización. En este sentido resalta el sector de Avenida Las Dunas con Pacifico Norte, donde se localiza el Monumento Nacional “Restos Caldera del Navío Wateree”, monumento que posee muy mal estado de conservación y ha sido relocalizado para disminuir su estado de deterioro; sin embargo, su emplazamiento actual, presenta una infraestructura muy pobre y poco cuidado como se observa en la siguiente figura:

**Figura N° 8-10 Restos de caldera Navío de Wateree**



Fuente: Google Street View

Por esto se plantea la creación de una plaza costera, con cobertura de vegetación propia de la zona, infraestructura de esparcimiento (de tipo bancas, juegos infantiles y gimnasio al aire libre), posicionando al Monumento con atractivo central del parque.

Además, dada la localización más bien descentralizada, se plantea que la plaza cuente con un punto limpio de reciclaje, para combatir el problema de los vertederos ilegales, potenciando un desarrollo sustentable en el sector.

Por esta misma localización descentralizada, como se observa en la siguiente figura, el parque contaría con un punto para guardar bicicletas, fomentando la utilización de esta de forma segura y gratuita, y reactivando este sector de la playa, ya que los usuarios podrían utilizar la bicicleta como medio de transporte y dejarla en el punto, mientras utilizan la playa o el parque.

Figura N° 8-11 Localización Parque y Restos de Caldera



Fuente: Elaboración propia, 2015

Se plantea una plaza de extensión rectangular con un largo de 400m que de frente a la costanera y un ancho de 250m que colindará con la Avenida Pacifico Norte.

A nivel de país se pueden observar proyectos similares en los que se recuperan espacios públicos, que no poseían ninguna utilidad definida, y se ajustan así a las necesidades de los territorios como se observa en las figuras a continuación.

**Figura N° 8-12 Plaza Casa de Maquinas, Mejillones**



Fuente: Municipalidad de Mejillones

**Figura N° 8-13 Plaza Peña Blanca**



Fuente: Municipalidad de Antofagasta, 2015

**b) Restauración e Implementación de Equipamiento en Santuario de la Naturaleza Humedal Desembocadura del Río Lluta**

Si bien Monumento nacional en la categoría Santuario de la naturaleza desde el año 2009, no posee infraestructura o equipamiento para poder realizar actividades de carácter turístico en él, considerando el atractivo que conforma por su naturaleza; tan solo cuenta con señalética que indica la naturaleza del lugar.

**Figura N° 8-14 Santuario de la Naturaleza Humedal Desembocadura del Río Lluta**



Fuente: Fuente: Google Street View

Es por esto que se plantea una recuperación de este espacio, implementando una red de senderos de madera tipo pasarela, y miradores rústicos, que permitan realizar avistamiento de aves características de estos espacios, sin generar un alto impacto y potenciando de esta forma el ecoturismo en la zona.

Este tipo de actividades ya se presenta en otros santuarios a lo largo del país, lo que ha propiciado el cuidado y la educación respecto a la fauna y flora del sector al mismo tiempo que fomenta el desarrollo turístico y económico potenciando una actividad sin explotar.

A continuación se presentan proyectos similares que se han desarrollado en otros sectores del país de los cuales se ha obtenido excelentes beneficios.

**Figura N° 8-15 Santuario de la Naturaleza El Peral, Zona Central**



Fuente: Consejo de Monumentos Nacionales

## **9 CUANTIFICACIÓN DE COSTOS DE PROYECTOS**

### **9.1 COSTOS DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE**

#### **9.1.1 COSTOS DE INVERSIÓN**

En este acápite se presentan las inversiones asociadas a los nuevos proyectos de infraestructura vial y de transporte, de tal forma, de obtener las inversiones asociadas. Para ello es necesario estimar los costos privados de inversión correspondientes.

Posteriormente, en esta etapa, el plan de proyectos involucrados se analiza a nivel de perfil, definiendo Obras o Acciones Tipo asociadas a intervenciones necesarias tales como: Ampliaciones, Aperturas, Reconstrucciones y Obras de Gestión. Asimismo, se incluyen estimaciones de expropiaciones y/u obras mayores (enlaces, estructuras, puentes, etc.).

Para determinar los costos, se han tramificado los proyectos de acuerdo a la intervención asociada a los montos de inversión correspondientes.

#### **9.1.2 COSTOS DE INVERSIÓN DE SOLUCIÓN PROPUESTA**

En el siguiente cuadro, se entrega la cuantificación de costos del plan a nivel de perfil por longitud de vía, indicándose las principales características de los proyectos considerados.

**Cuadro N° 9-1: Costos de Inversión de Nuevos Proyectos Viales, Arica**

CÓDIGO	PROYECTO	CARACTERÍSTICAS	Longitud (KM)	OBRAS VIALES (UF)	EXPROP. (UF)	OBRAS ESPECIALES (UF)	TOTAL INVERSIÓN (UF)
P01	Conexión 11 CH - Aeropuerto	Apertura y reconstrucción con perfil de calzada simple	6,1	280.957	179.062	32.116	<b>492.136</b>
P02	Acceso a Relleno Sanitario	Apertura con perfil de calzada simple	3,93	184.942	115.370	0	<b>300.312</b>
P03	Conexión Renato Rocca - Ruta A-143	Apertura con perfil de calzada simple	16,8	790.577	493.176	32.118	<b>1.315.871</b>
P04	Conexión Ruta 5 - Costanera Sur	Apertura y mejoramiento con perfil de calzada simple	4,73	187.795	280.039	64.238	<b>532.072</b>
P05	Conexión Ruta 5 Azapa - 11 CH	Apertura con perfil de doble calzada y ampliación a segunda calzada	31,1	765.162	264.204	96.354	<b>1.125.720</b>
P06	Mejoramiento Camino a Azapa	Mejoramiento de perfil existente de calzada doble y calzada simple	14	134.034	0	0	<b>134.034</b>
<b>Total Inversión (UF)</b>			<b>76,66</b>	<b>2.343.467</b>	<b>1.331.851</b>	<b>224.826</b>	<b>3.900.144</b>
<b>Distribución Porcentual (%)</b>				<b>60,09%</b>	<b>34,15%</b>	<b>5,76%</b>	<b>100%</b>
<b>Costo Unitario por (MM\$/Km)</b>				<b>750</b>	<b>426</b>	<b>72</b>	<b>1.249</b>

VALOR UF DEL 24/02/2015

\$ 24.541,73

Fuente Elaboración Propia

A los costos de construcción se incluyen los costos de diseño, que representan el 5% de la inversión total.

**Cuadro N° 9-2: Costos de Inversión de Nuevos Proyectos Viales, Arica**

Denom.	PROYECTO	CARACTERÍSTICAS	Longitud (KM)	COSTO CONSTRUCCIÓN (UF)	COSTO POR DISEÑO (UF)	TOTAL INVERSIÓN (UF)	TOTAL INVERSIÓN (\$MM)
<b>P01</b>	Conexión 11 CH - Aeropuerto	Apertura y reconstrucción con perfil de calzada simple	6,1	492.136	24.607	516.743	<b>12.682</b>
<b>P02</b>	Acceso a Relleno Sanitario	Apertura con perfil de calzada simple	3,93	300.312	15.016	315.328	<b>7.739</b>
<b>P03</b>	Conexión Renato Rocca - Ruta A-143	Apertura con perfil de calzada simple	16,8	1.315.871	65.794	1.381.665	<b>33.908</b>
<b>P04</b>	Conexión Ruta 5 - Costanera Sur	Apertura y mejoramiento con perfil de calzada simple	4,73	532.072	26.604	558.676	<b>13.711</b>
<b>P05</b>	Conexión Ruta 5 Azapa - 11 CH	Apertura con perfil de doble calzada y ampliación a segunda calzada	31,1	1.125.720	56.286	1.182.006	<b>29.008</b>
<b>P06</b>	Mejoramiento Camino a Azapa	Mejoramiento de perfil existente de calzada doble y calzada simple	14	134.034	6.702	140.736	<b>3.454</b>
<b>Total Inversión (UF)</b>			<b>76,66</b>	<b>3.900.144</b>	<b>195.007</b>	<b>4.095.152</b>	<b>100.502</b>

Fuente Elaboración Propia

## 9.2 COSTOS DE PROYECTOS INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

No se consideran nuevas inversiones en infraestructura hidráulica, ya que el rezago respecto a los proyectos generados en el Plan Maestro de Aguas Lluvias (DOH, 2003) es bastante importante

Estos proyectos son los que se indican en los siguientes cuadros y se indica la prioridad que se definió en el citado estudio.

**Cuadro N° 9-3: Costos de Inversión de Proyectos Sumideros y Colector PM Aguas Lluvias, Arica (UF)**

IDENTIFICACIÓN DE LA RED PRIMARIA	PROYECTO	COSTO(UF)
Colector General Velázquez	A.2 <sup>(2)</sup> : CCC - f:450mm L: 750m - i: 0,3%.	6.862
Sumideros	A.1: sumideros horizontales Tipo R1	
Mejoramiento Avda. Máximo Lira-Pedro Montt entre 21 de Mayo y Chacabuco	A.1 (sumideros 100 a 103)	176,88
Mejoramiento Área Hospital, 21 de Mayo - 18 Sept. - V. Mackenna	A.1 (sumideros 114 y 115)	91,49
Mejoramiento Población Maipú Oriente	A.1 (sumideros 120 a 130)	487,96
Sumideros Restantes		847,82
	<b>TOTAL</b>	<b>8.466</b>

Fuente PM Aguas Lluvias, DOH 2004.

**Cuadro N° 9-4: Costos de Inversión de Proyectos Río Lluta, PM Aguas Lluvias, Arica (UF)**

Prioridad	SECTOR	Proposición	Costo (UF)
Alta	LL-C Km 4,4 Planta Desalari	- Enrocado en ambas riberas (frente a planta Desalari y próximo a Ruta CH11 y FFCC a La Paz), con pequeños espigones botaderos (de 4 m de long.) para aumentar rugosidad en las curvas.	26.276
Alta	LL-L Km. 41,1 Aprox. Km 35 Ruta CH11	- Protección con enrocado de la ribera izquierda, donde la Ruta CH11 se emplaza pegada al cauce en puntilla (aprox. km 36 de la ruta CH11). - Eliminar angostamiento brusco del cauce, producto de terrenos con rellenos que obstruye el flujo	13.315
Alta	LL-F Km 12,0 Aguas arriba puente Sta. Lucía	- Enrocado en ribera izquierda, para proteger ruta CH 11. . Por emplazamiento, obra requiere relleno compactado.	19.104
Alta	LL-N Km. 47,4 Aprx. Km. 1 del camino a Molinos	- Protección con enrocado en ribera izquierda, en puntilla donde curva del río está pegada al camino a Sora (A15).	11.955
Alta	LL-Q Km. 58,0 Cruce de camino a Sora	- Perfilamiento y mantención del cauce, donde el camino a Sora cruza el río. (L=1.200m) - Recuperación del badén existente o en su defecto, construir un nuevo	5.856
Media	LL-A Km 0,6 Desembocadura	- Pretil en ambos lados para encauzar el río en su salida de la zona confinada y entrar a las planicies de la desembocadura. - El pretil norte es de material fluvial (pretil simple) y el pretil sur es de material fluvial reforzado (con núcleo de geotubo)	80.744
Media	LL-B Km 1,8 Planta Celite	- Peraltar con un estrato de gaviones las defensas fluviales existentes en la ribera izquierda, frente a planta Celite. - Eliminar sectores extracciones de áridos	1.787
Media	LL-E Km 10,1 Aguas bajo Puente Sta. Lucía	- Espigones para forzar y encauzar el flujo por la ribera derecha, tal de evitar el impacto directo del flujo saliente bajo el puente Santa Lucía.	5.703
Media	LL-I Km. 30,4 Aguas abajo Puente Poconchile	- Protección con enrocado en ribera derecha, en mismo sector, donde curva se aproxima a Ruta CH11.	20.268
Media	LL-P Km. 53,2 Tocontase	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantención y limpieza periódica de los cauces. (L=1.700m)	8.295
Media	LL-G Km 15,6 Sector Chacabuco	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantención y limpieza periódica de los cauces. (L=7.100m)	34.645
Baja	LL-J Km. 31,6 Aguas abajo Puente Poconchile	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantención y limpieza periódica de los cauces. (L=1.300m)	6.343
Baja	LL-H Km 20,9 Piedras Negras	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantención y limpieza periódica de los cauces. (L=4.500m)	21.958
Baja	LL-D Km 9,0	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantención y limpieza periódica de los	6.831

Prioridad	SECTOR	Proposición	Costo (UF)
		cauces. (L=1.400m)	
Baja	LL-K Km 34,0 Planicie agrícola de Poconchile	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenimiento y limpieza periódica de los cauces. (L=5.300m)	25.862
Baja	LL-O Km. 49,8 Sector Los Molinos	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenimiento y limpieza periódica de los cauces. (L=4.600m)	22.446
Media	LL-P Km. 53,2 Tocontase	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenimiento y limpieza periódica de los cauces. (L=1.700m)	8.295
		<b>TOTAL</b>	<b>385.856</b>

Fuente PM Aguas Lluvias, DOH 2004.

**Cuadro N° 9-5: Costos de Inversión de Proyectos Río San José, PM Aguas Lluvias, Arica (UF)**

Prioridad	SECTOR	Proposición	Costo (UF)
Alta	SJ-A Km. 0 a 4,5 Tramo Urbano Arica	- Perfilamiento, Mantenimiento y limpieza periódica de cauce en tramo urbano (entre puentes Santa María y Saucache). - Refuerzo de fundaciones de las cepas de puentes. - Cambiar los puentes (por obstrucción de flujo y antigüedad). - Erradicar viviendas livianas dentro y al borde de los cauces. Eliminar construcciones colindantes con el río.	25.362
Alta	SJ-B Km 5,3 Confluencia Qda. de Acha con río San José	- Protección ribera izquierda de Qda. de Acha (en km 0,7) con estructura de gaviones con hormigón armado. - Extensión de gavión existente (SJ-B.2) - Erradicación de poblaciones instaladas en caja del río. - Delimitación de zonas habilitadas para la extracción de áridos y fijación de límites de exclusión, exclusivo como eje del cauce principal. Perfilamiento de éste. - Mantenimiento y limpieza periódica de los cauces, fiscalización de los basureros y botaderos de escombros clandestinos	13.956
Alta	SJ-H Km. 26,9 Puntilla en camino A27	- Protección de la ribera derecha con gaviones, donde curva del camino A27 coincide con curva del cauce	7.027
Media	SJ-I Km. 32,0 Cerro Blanco	- Monitoreo de avance de erosión en ribera derecha, donde curva del camino A27 coincide con curva del cauce.	24.313
Media	SJ-C Km. 8,0 Cerro Sombrero	- Delimitación de zonas habilitadas para la extracción de áridos y fijación de límites de exclusión, exclusivo como eje del cauce principal. - Perfilamiento y Encauzamiento, además de Mantenimiento y limpieza periódica de los cauces. (L=2.000m)	7.320
Media	SJ-D Km. 9,0 Camino A35, campo de golf.	- Perfilamiento, Encauzamiento con Pretiles simples, Mantenimiento y limpieza periódica de los cauces. (L=2.000m)	7.320
		<b>TOTAL</b>	<b>85.298</b>

Fuente PM Aguas Lluvias, DOH 2004.

### **9.3 COSTOS DE PROYECTOS INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN PÚBLICA**

#### **9.3.1 CONSTRUCCIÓN ESPACIOS PÚBLICOS – PLAZA DE REACTIVACIÓN CIUDADANA MONUMENTO WATEREE**

##### **a) Etapa Diseño**

Esta etapa debe considerar la elaboración de diseño de arquitectura y paisajismo para una plaza costera, incluyendo la vialidad, equipamiento necesario, iluminación y plantaciones, considerando además estructuras que permitan la aislación de brazos de agua para generar espacios recreativos, además de las defensas hidráulicas que sean necesarias para asegurar el buen funcionamiento del parque en general, dada su condición de ribereño.

En base a estudios de similares características se estima un costo de \$300.000.000.

##### **b) Etapa Construcción**

Los costos de construcción del programa diseñado, dependen de manera relevante del estándar dado a la plaza, de la superficie y de las obras que se deben efectuar desde el punto de vista de la dinámica fluvial.

Para determinar los costos de inversión de esta obra se ha relevado información respecto de proyectos similares, a fin de obtener un valor referencial en cuanto a los m<sup>2</sup> construidos.

**Cuadro N° 9-6: Resumen de Costos de Inversión Plaza de Reactivación**

<b>Nombre</b>	<b>Localización</b>	<b>Superficie Total Aprox (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor Total Aprox (UF)</b>	<b>Valor UF/m<sup>2</sup></b>
Parque Casa de Máquinas	Mejillones	1700	23.116	13,597
Plaza Playa Blanca	Mejillones	1900	23.514	12,377
Población Peña Blanca	Antofagasta	650	8.768	13,489

Fuente: Elaboración Propia

De la información contenida en el cuadro precedente es posible estimar que el valor del m<sup>2</sup> de parque se mantiene en un rango que varía entre 12,37 y 13,59 UF por m<sup>2</sup>. Por tanto se considera un valor referencial de 13,14 UF por m<sup>2</sup> para una plaza costera de 2.364,12 m<sup>2</sup> en la zona.

### **9.3.2 CONSTRUCCIÓN ESPACIOS PÚBLICOS – RESTAURACIÓN SANTUARIO DE LA NATURALEZA HUMEDAL DEL RÍO LLUTA.**

#### **a) Etapa Diseño**

Para la etapa de diseño de arquitectura de la red de senderos pasarelas y miradores, se incluye el trazado que recorrerán estos, la factibilidad de su establecimiento, y el estudio de impacto ambiental que tendrá para lograr que este sea el mínimo posible en su funcionamiento.

En base a estudios de similares características se estima un costo de \$190.000.000.

#### **b) Etapa Construcción**

Los costos de construcción del programa diseñado, dependen de manera relevante del estándar dado al parque, de la superficie y de las obras que se deben efectuar desde el punto de vista de la dinámica fluvial.

Para determinar los costos de inversión de esta obra se ha relevado información respecto de proyectos similares, a fin de obtener un valor referencial en cuanto a la hectárea construida.

**Cuadro N° 9-7: Resumen de Costos de Inversión Senderos y Miradores de Madera**

Nombre	Localización	Superficie Total Aprox (m <sup>2</sup> )	Valor Total Aprox (UF)	Valor UF/m <sup>2</sup>
Pasarelas y miradores	Caleta Tortel	150	15.663,23	104,42
Pasarelas y Miradores techados	Magallanes	1600	49.819,43	31,13

Fuente: Elaboración Propia

De la información contenida en el cuadro precedente es posible estimar que el valor del m<sup>2</sup> de infraestructura se mantiene en un rango que varía entre 104,42 y 31,13 UF/m<sup>2</sup>. Por tanto considerando la gran extensión del humedal se considera un total de 645,12 m<sup>2</sup> de nueva infraestructura lo que alcanza un valor referencial de 43.723,39 UF.

## 10 EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS

En este capítulo, se presentan los resultados del proceso de evaluación y priorización de los proyectos asociados a los distintos sectores. Dados los antecedentes y herramientas disponibles, el proceso de evaluación se realizará sólo para los proyectos viales y de transporte y sus resultados serán la base para el proyecto de priorización. Para el resto de los sectores, el proceso de priorización se realizará sobre la base de los criterios del especialista.

### 10.1 PROYECTOS INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE

#### 10.1.1 CONSIDERACIONES

De toda la oferta de proyectos que se ha analizado, serán priorizadas aquellas infraestructuras que cubran las zonas de crecimiento urbano dinámico y que presenten mayor grado de congestión o déficit de servicio.

Para estos efectos, se recurrirá a analizar los parámetros fundamentales sobre la base de juicios comparativos asociados a variables tales como:

- Balance Oferta Demanda: Se refiere a la relación entre la demanda de infraestructura aplicada geográficamente, en relación al stock de infraestructura disponible en el área. Para cada tipo de infraestructura este parámetro toma en cuenta por el lado de la demanda el potencial de crecimiento económico y por el lado de la oferta variables de competitividad territorial y de stock de infraestructura.

Este criterio es fundamental y se constituye en una condición necesaria pues no tiene sentido construir una obra de infraestructura pública si no existe o no se proyecta un exceso de demanda o un crecimiento de ésta.

- Contribución al Producto Nacional. Este parámetro es una estimación de lo que contribuirá cada proyecto al producto nacional. Para ello deben inicialmente determinarse el o los sectores económicos a los cuales cada proyecto de infraestructura colabora. Luego, en base a la sensibilidad al aumento de stock de infraestructura pública de él o los sectores económicos antes definidos, y a su contribución al PGB del país, es posible realizar una discriminación de los impactos en el producto generado por los distintos proyectos.
- Contribución al Empleo. Este parámetro es una estimación de lo que contribuirá cada proyecto al empleo nacional. La metodología a seguir es similar a la antes establecida para la contribución al Producto Nacional.

Con la finalidad de analizar la bondad de los proyectos planteados en el marco del presente estudio, se ha procedido a realizar la evaluación social del plan. Adicionalmente, los proyectos planteados son priorizados en términos de la cantidad de demanda que permiten capturar, lo que finalmente entrega una medida de los beneficios que generarán.

### **10.1.1 PRIORIZACIÓN DEL PLAN DE PROYECTOS MOP**

Como parte del análisis se procedió a simular el Plan propuesto (Plan MOP), en el cual sólo fue posible introducir los proyectos P01 y P04, lo que impide realizar una evaluación conjunta de todos los proyectos y solo permite obtener indicadores de tráfico para estas dos alternativas.

No obstante lo anterior, el análisis realizado tiene el valor de entregar una herramienta de modelación y evaluación que puede ser empleada en la modelación de otros proyectos alternativos, que sean planteados por el Ministerio, para los cuales es posible determinar los beneficios de cada uno de los usuarios favorecidos por el proyecto, para todos los modos de transporte.

#### **a) Priorización**

A continuación se presenta la priorización de los tramos de proyecto que componen el plan, a partir de un análisis de la demanda que capturan. Este es un análisis simplificado que es coherente con los alcances del presente estudio y se encuentra limitado por la información que entrega el modelo de transporte disponible.

El proyecto P04 de conexión entre la Ruta 5 y la Costanera Sur logra capturar un TMDA del orden 1000 veh/día, con una demanda en torno a los 115 veh/hr en la punta de la mañana y 56 veh/día en la fuera de punta, en el año 2030. Si bien estos volúmenes son reducidos, esta alternativa permite reducir en forma importante los tiempos de viaje de los usuarios que acceden de la Ruta 11 Ch a la Ruta 5 y desde ésta ruta hacia la Costanera, reduciendo además la congestión en el centro de la ciudad.

El análisis muestra que la conexión hacia el aeropuerto (P02) no es capaz de capturar demanda, en la medida que su estándar de vía urbana, no logra competir con la Ruta 5. Por otra parte, el desarrollo urbano hacia el norte de la ciudad no logra generar una demanda apropiada. Sin embargo, cumple un rol estratégico al generar una nueva conexión hacia el aeropuerto.

**Cuadro N° 10-1: Tránsito horarios en tramos representativos, Plan MOP (veq/hr)**

	Punta mañana		Fuera de punta	
	2025	2030	2025	2030
P01 Conexión 11 CH - Aeropuerto	0	0	0	0
P04 Conexión Ruta 5 - Costanera Sur	94	115	29	56

Fuente: Elaboración Propia

A partir de los antecedentes de tránsito, los montos de inversión y la vocación con la cual fueron definidos los proyectos, se procedió a realizar la jerarquización de los proyectos.

En este caso, se plantea en primer lugar el proyecto P06, considerando que de acuerdo con el plan Nacional de Censos del año 2015, este camino posee un tráfico en torno a los 2.500 veh/día, lo que implicaría que gran cantidad de usuarios resultarían beneficiados.

En segundo lugar, se considera el acceso al Relleno Sanitario, el cual presenta un rol fundamental dentro de la ciudad y beneficio en forma indirecta a todos los habitantes de la ciudad y presenta uno de los menores montos de inversión en la ciudad.

En tercer lugar, se considera el acceso al aeropuerto, el que es tercero en monto de la inversión y permite disponer un nuevo acceso hacia el aeropuerto, además de incentivar el desarrollo de la ciudad hacia la zona norte.

En cuarto lugar, se prioriza el proyecto P04, de conexión entre la Ruta 11Ch y la Costanera Sur, el que genera una demanda interesante en la modelación y permite generar una nueva vía de acceso a la ciudad.

En quinto lugar, se jerarquiza el proyecto P05 el que presenta un TMDA cercano de los 700 veh/día (de acuerdo con el Plan Nacional de Censos del año 2015), por lo que posiblemente podría favorecer a un número importante de viajeros.

Finalmente, se considera el proyecto P03, básicamente por los elevados montos de inversión y dado el hecho que el mejoramiento del Camino a Azapa, postergue la necesidad de generar una ruta alternativa como es esta vía.

**Cuadro N° 10-2: Tránsito horarios en tramos representativos, Plan MOP (veq/hr)**

PROYECTO	TOTAL INVERSIÓN (\$MM)	PRIORIDAD	DISTANCIA	TMDA
P01 Conexión 11 CH - Aeropuerto	12.682	3	6,10	2.177
P02 Acceso a Relleno Sanitario	7.739	2	3,93	-
P03 Conexión Renato Rocca - Ruta A-143	33.908	6	16,80	-
P04 Conexión Ruta 5 - Costanera Sur	13.711	4	4,73	-
P05 Conexión Ruta 5 Azapa - 11 CH	29.008	5	31,10	700
P06 Mejoramiento Camino a Azapa	3.454	1	14,00	2.528

Fuente: Elaboración propia

## **10.2 PROYECTOS INFRAESTRUCTURA OBRAS HIDRÁULICAS**

### **10.2.1 PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS**

La separación de proyectos por cortes temporales, no se ha ejecutado de acuerdo al crecimiento de la población. Para las obras hidráulicas, básicamente obras de aguas lluvias, se ha considerado las separaciones que este consultor ha estimado pertinente, según las prioridades definidas en el Plan Maestro.

Se han definido los cortes temporales para el año 2020, 2025 y 2030 sumando todas las inversiones y dividido en 3 cortes. El monto de cada corte se ha ajustado de acuerdo a las prioridades establecidas.

El resultado se muestra en los siguientes cuadros:

**Cuadro N° 10-3: Proyectos Sumideros y Colector PM Aguas Lluvias, Año 2020 Arica (UF)**

PROYECTOS AÑOS 2020	COSTO(UF)
Colector General Velázquez	6.862
Sumideros	
Mejoramiento Avda. Máximo Lira-Pedro Montt entre 21 de Mayo y Chacabuco	176,88
Mejoramiento Área Hospital, 21 de Mayo - 18 Sept. - V. Mackenna	91,49
Mejoramiento Población Maipú Oriente	487,96
Sumideros Restantes	847,82
	<b>8.466</b>

Fuente PM Aguas Lluvias, DOH 2004.

**Cuadro N° 10-4: Proyectos Río Lluta, PM Aguas Lluvias, Años 2020 y 2025, Arica (UF)**

Prioridad Cortes 2020 y 2025	SECTOR	Costo (UF)
Alta	LL-C	26.276
	Km 4,4	
Alta	LL-L	13.315
	Km. 41,1	
Alta	LL-F	19.104
	Km 12,0	
Alta	LL-N	11.955
	Km. 47,4	
Alta	LL-Q	5.856
	Km. 58,0	
		<b>76.506</b>

Fuente PM Aguas Lluvias, DOH 2004.

**Cuadro N° 10-5: Costos de Inversión de Proyectos Río San José, PM Aguas Lluvias, Arica (UF)**

Prioridad Cortes 2020 y 2025	SECTOR	Costo (UF)
Alta	SJ-A	25.362
	Km. 0 a 4,5	
Alta	SJ-B	13.956
	Km 5,3	
Alta	SJ-H	7.027
	Km. 26,9	
	Puntilla en camino A27	
		<b>46.345</b>

Fuente PM Aguas Lluvias, DOH 2004.

**Cuadro N° 10-6: Proyectos Río Lluta, PM Aguas Lluvias, Año 2030, Arica (UF)**

Prioridad Corte 2030	SECTOR	Costo (UF)
Media	LL-A	80.744
	Km 0,6	
Media	LL-B	1.787
	Km 1,8	
Media	LL-E	5.703
	Km 10,1	
Media	LL-I	20.268
	Km. 30,4	
Media	LL-P	8.295
	Km. 53,2	
Media	LL-G	34.645
	Km 15,6	
Baja	LL-J	6.343
	Km. 31,6	
Baja	LL-H	21.958
	Km 20,9	
Baja	LL-D	6.831
	Km 9,0	
Baja	LL-K	25.862
	Km 34,0	
Baja	LL-O	22.446
	Km. 49,8	
Media	LL-P	8.295
	Km. 53,2	
		<b>243.177</b>

Fuente PM Aguas Lluvias, DOH 2004.

**Cuadro N° 10-7: Costos de Inversión de Proyectos Río San José, Año 2030, Arica (UF)**

Prioridad Corte 2030	SECTOR	Costo (UF)
Media	SJ-I	24.313
	Km. 32,0	
Media	SJ-C	7.320
	Km. 8,0	
Media	SJ-D	7.320
	Km. 9,0	
		<b>38.953</b>

Fuente PM Aguas Lluvias, DOH 2004.

### 10.3 PROYECTOS INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN PÚBLICA

#### 10.3.1 CONSTRUCCIÓN ESPACIOS PÚBLICOS – PLAZA DE REACTIVACIÓN CIUDADANA MONUMENTO WATEREE

En el siguiente cuadro se indica la priorización y fases de este proyecto.

**Cuadro N° 10-8 Calendario Inversión Parque Ribereño**

Proyecto	Corte Temporal				Superficie	Total (UF*)
	2015	2020	2025	2030		
Parque Reactivación		3.986	11.649,28	19.415,26	2.364,12	35.051
Total Inversión			11.649,28	19.415,26		
	Diseño					
	Construcción					

(\*) Se ha estimado un valor de 14,83 uf/m2

(\*) UF al 24 de febrero 2015 = 24.541,73

Fuente: Elaboración Propia

#### 10.3.2 CONSTRUCCIÓN ESPACIOS PÚBLICOS – RESTAURACIÓN SANTUARIO DE LA NATURALEZA HUMEDAL DEL RIO LLUTA.

En el siguiente cuadro se indica la priorización y fases de este proyecto.

**Cuadro N° 10-9 Calendario Inversión Parque Ribereño**

Proyecto Senderos y Miradores	Corte Temporal				Superficie	Total (UF*)
	2015	2020	2025	2030		
		7.377,84	36.345,55		645,12	43.723,39
Total Inversión		7.377,84	36.345,55			
	Diseño					
	Construcción					

(\*) Se ha estimado un valor de 67,775 uf/m2

(\*)UF al 24 de febrero 2015 = 24.541,73

Fuente: Elaboración Propia

Cabe señalar que estos proyectos de espacios públicos, si bien es cierto, han sido identificados y planteados en el marco del presente estudio, se propone que su ejecución sea abordada por otros Servicios o Ministerios, como son el SERVIU o el Ministerio de Vivienda y Urbanismo con financiamiento sectorial o regional.

## 11 PLAN DE INVERSIONES

### 11.1 INTRODUCCIÓN

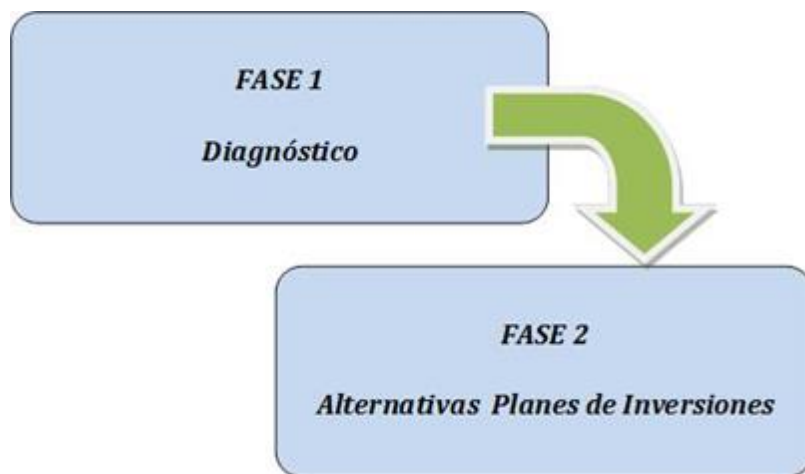
En este capítulo se desarrolla el Plan de Inversiones de Infraestructura para la ciudad de Arica, a partir del análisis de brechas y la priorización de proyectos en infraestructura vial, hidráulica y edificación pública.

La metodología utilizada comienza con el diagnóstico de la inversión pública en la Región de Arica y Parinacota realizada por el Ministerio de Obras Públicas y Gobierno Regional, el estado de los proyectos priorizados en el Sistema Nacional de Inversiones, análisis de las series históricas de inversión pública; esto permite explorar opciones factibles de financiamiento a mediano y largo plazo de los proyectos del Plan de Inversiones.

El Plan de Inversiones propuesto es el resultado del análisis de las factibilidades financieras de las instituciones posibles de participar, en un horizonte de 3 quinquenios, mediante la simulación de escenarios de incorporación de los programas de inversión durante el horizonte de evaluación.

### 11.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

El proceso metodológico propuesto para la elaboración del Plan de Inversiones en Infraestructura del Ministerio de Obras Públicas, para la Región de Arica y Parinacota, consta de 2 fases secuenciales. En la siguiente figura se ilustran las distintas fases.



Cada una de las fases del proceso involucra actividades específicas, las cuales se detallan en los puntos siguientes:

### **11.2.1 FASE 1: DIAGNÓSTICO**

Con la definición de la cartera de inversiones de infraestructura priorizada, se dará inicio a la fase diagnóstica, que involucra las siguientes actividades:

a) Recopilación de Antecedentes de Inversión Pública

Este punto tiene por finalidad recopilar información de presupuestos históricos del MOP y Gobierno Regional, como antecedentes de Convenios de Programación de Inversiones atingentes a la cartera de proyectos priorizada por el MOP. Además, considera recolectar información de la propuesta de presupuesto público año 2016.

b) Situación Actual de Cartera de Proyectos en el SNI

Tiene por objetivo Identificar si las iniciativas de inversión están en la base de datos del BIP o en un Convenio de Programación de Inversiones, y su estado de situación.

c) Análisis de Series Históricas de Inversión

Contempla el análisis de series históricas de inversión con el propósito de definir la línea referencial financiera, que permita orientar la construcción del plan de inversiones y su flujo financiero.

d) Conclusiones del diagnóstico

Entregar los elementos, tanto cuantitativos como cualitativos, de la situación actual de la cartera de proyectos de inversión en infraestructura priorizados por el MOP y los análisis de series históricas de presupuestos como convenios de programación de inversiones a fin de identificar las diferentes opciones “reales” de financiamiento de la cartera de proyectos.

### **11.2.2 FASE 2: ALTERNATIVAS DE PLANES DE INVERSIONES**

Esta fase considera una serie de actividades, las cuales se detallan a continuación:

a) Horizonte Plan de Inversiones

En base a las conclusiones del diagnóstico y la cartera de proyectos propiamente tal, se debe definir el horizonte del plan de inversiones. A priori, se debe diferenciar entre un Plan de Inversiones de largo plazo y de mediano plazo, los que se diferencian además del plazo, por el nivel de detalle y desagregación, siendo el plan de largo plazo más agregado y el de mediano plazo más específico.

b) Identificación de Planes de Inversión y su Financiamiento

En este punto se identifican y elaboran diferentes opciones de planes de inversión, bajo consideración de supuestos presupuestarios y fuentes de financiamiento.

### **11.3 DIAGNÓSTICO**

Mediante la revisión de los presupuestos históricos del Ministerio de Obras Públicas, en el horizonte 2008 – 2015 (creación nueva región) y la propuesta para el presupuesto 2016; a través de la información de la Dirección de Planeamiento MOP y Dirección de Presupuesto MHA, se realizó el análisis. En el caso del Gobierno Regional de Arica y Parinacota, se encontró información histórica de presupuesto desde los años 2010 – 2016; con la información de la Dirección de Presupuesto MHA.

A continuación se desarrollan las etapas del diagnóstico, según la metodología antes descrita.

#### **11.3.1 RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES DE INVERSIÓN PÚBLICA**

Con la información histórica de presupuesto de inversión (subtítulo 31) del Ministerio de Obras Públicas desde el año 2008 al 2016, se realizó el análisis para la Región de Arica y Parinacota, para identificar el comportamiento histórico de los recursos disponibles, el crecimiento real que han tenido (pasando las cifras de \$ de cada año a UF), la composición en las Direcciones relacionadas con este Plan de Inversiones (Vialidad, Obras Hidráulicas y Arquitectura) y el porcentaje del monto en Conservación.

Además, la existencia de Convenios de Programación entre MOP y GORE en la Región, durante el periodo de análisis.

A continuación, los antecedentes de los presupuestos históricos MOP

**Cuadro N° 11-1 Presupuesto de Inversión Región de Arica y Parinacota**

<b>Año</b>	<b>XV Región (UF)</b>
<b>2008</b>	<b>293.218</b>
<b>2009</b>	<b>874.032</b>
<b>2010</b>	<b>623.859</b>
<b>2011</b>	<b>1.695.171</b>
<b>2012</b>	<b>1.963.546</b>
<b>2013</b>	<b>1.704.889</b>
<b>2014</b>	<b>2.463.927</b>
<b>2015</b>	<b>2.965.177</b>
<b>2016</b>	<b>3.055.495</b>

Fuente: Elaboración propia con datos Dirplan MOP y Dipres

**Cuadro N° 11-2: Porcentaje de participación por Direcciones MOP, Región de Arica y Parinacota**

Año	Vialidad	DOH	Arquitectura	% Total
2008	56,54%	29,64%	0,03%	86,20%
2009	72,95%	8,92%	10,18%	92,06%
2010	70,03%	10,79%	2,19%	83,01%
2011	77,01%	8,95%	3,08%	89,04%
2012	69,87%	20,39%	0,00%	90,26%
2013	87,98%	6,20%	0,00%	94,18%
2014	87,64%	4,29%	0,00%	91,93%
2015	69,47%	21,77%	0,60%	91,84%
2016	76,92%	14,13%	0,40%	91,46%

Fuente: Elaboración propia con datos Dirplan MOP y Dipres

Respecto a la composición de cada presupuesto por Dirección en términos de proyectos de Conservación versus proyectos específicos (arrastres y nuevos), el análisis de la información histórica como la propuesta de Presupuesto 2016, muestran que los valores se mantienen en términos relativos, siendo en el caso de Vialidad para el 2016 la Conservación un 24% y DOH un 3%.

Respecto a los Convenios de Programación, la información histórica muestra los siguientes Convenios realizados con participación MOP y GORE.

**Cuadro N° 11-3: Convenios de Programación MOP-GORE, Región de Arica y Parinacota**

Años	Nombre Convenio	Entidades	Presupuesto (MM\$)
2007 - 2012	Infraestructura de Integración vial de apoyo a la racionalización del recurso hídrico y de fomento al turismo de Arica – Parinacota	MOP	27201
		GORE	9065
		<b>Total</b>	<b>36266</b>

Fuente: SUBDERE

En el caso del GORE se dispone de información de presupuesto (subtítulo 31) desde el año 2010 al 2016, lo cual se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 11-4: Presupuesto de Inversión Región de Arica y Parinacota, GORE**

Año	Inversión Regional (UF)
2010	384.545
2011	577.855
2012	495.835
2013	532.363
2014	766.198
2015	686.532
2016	693.455

Fuente: SUBDERE y Dipres

### **11.3.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARTERA DE PROYECTOS EN EL SNI**

De los proyectos de infraestructura vial, hidráulica y edificación pública priorizados fueron revisados si existen en alguna etapa del ciclo de vida en el Sistema Nacional de Inversiones.

Los proyectos no aparecen ingresados como proyecto específico ninguno de los priorizados, ya que en general son nuevas intervenciones planificadas a mediano y largo plazo.

### **11.3.3 ANÁLISIS DE LAS SERIES HISTÓRICAS DE INVERSIÓN**

Este análisis permitirá estimar los montos presupuestarios futuros en los 3 quinquenios de planificación, lo cual dará la factibilidad financiera de los planes de inversión.

Para el Ministerio de Obras Públicas en la Región de Arica y Parinacota, durante el período 2008 – 2016 el presupuesto de inversión ha sido lo indicado en el Cuadro N° 11-1; dejando de manifiesto la creación de la nueva Región con un primer presupuesto el año 2008, por lo que ese año se sacó de la serie por no ser representativo, quedando una tendencia creciente en términos reales del 19,58% anual para dicho período (2009-2016).

Dado el comportamiento histórico de la serie, la influencia de los ciclos económicos y las estimaciones de crecimiento de los presupuestos de mediano plazo (2017-2018), se ha estimado considerar la tasa de crecimiento anual real de largo plazo equivalente al 50% de la tasa del período 2009-2016, es decir, se estima una tasa futura promedio del 9,79% anual.

Respecto a la participación de las Direcciones del MOP de interés del presente estudio (Vialidad, Obras Hidráulicas y Arquitectura) dentro del presupuesto de la Región de Arica y Parinacota, en el período 2009 – 2016, la participación media es de 74,27% Vialidad, 13,90% Obras Hidráulicas y 1,83% Arquitectura, según lo indicado en el Cuadro 11-2. Para el Gobierno Regional en la Región de Arica y Parinacota, durante el período 2010 – 2016 el presupuesto de inversión ha sido lo indicado en el Cuadro 1-4, muestra una tendencia creciente en términos reales con una tasa de crecimiento de 10,33%, esa cifra refleja el período de ciclo económico creciente (a excepción de último año) y no es representativa del largo plazo, por lo cual para proyectar presupuestos futuros, dicha tasa tiene que tener factores de corrección, por ejemplo, la mitad de ese valor.

### **11.3.4 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico muestra que la cartera de proyectos propuesta para la elaboración del Plan de Inversiones, corresponden a iniciativas nuevas, en el contexto del Sistema Nacional de Inversiones, sin antecedentes en el Banco Integrado de Proyectos, por lo que se requiere desarrollar los estudios preinversionales antes de pasar a la fase de inversión.

El análisis de largo plazo de los presupuestos históricos del MOP, muestran una tasa de crecimiento real de 19,58% anual (2009-2016), siendo un estimador muy optimista de las proyecciones futuras, por lo tanto, se corrige dicho valor a la mitad para el análisis de factibilidad financiera del Plan de Inversiones, es decir, tasa de crecimiento estimación futura del 9,79% anual.

El análisis de mediano plazo de los presupuestos históricos del GORE, muestran una tasa de crecimiento real de 10,33% anual, siendo un estimador muy optimista para realizar proyecciones futuras, por lo tanto, se sugiere utilizar la mitad de ese valor para el análisis de factibilidad financiera del Plan de Inversiones, es decir, una tasa anual real del 5,17%.

Los convenios de programación ejecutados por el GORE Arica y Parinacota con MOP corresponden en su mayoría a infraestructura vial e involucran un compromiso presupuestario de mediano plazo (4 a 6 años), en los últimos dos convenios (vigentes a la fecha) el GORE ha tenido una participación del orden del 25%, por lo tanto, se sugiere que se materialicen convenios de programación en quinquenios y con un aporte financiero del 25%.

## **11.4 ALTERNATIVAS DE PLANES DE INVERSIONES**

### **11.4.1 HORIZONTE PLAN DE INVERSIÓN**

La elaboración de planes de inversión en infraestructura implica necesariamente que estos planes deben considerar un horizonte de mediano y/o largo plazo, dado que su materialización no es factible técnica y financieramente dentro de un corto período de tiempo (inferior a 1 año).

La planificación de mediano plazo, en general, se refiere a plazos que pueden variar entre 1 a 5 años para ser implementados y terminados.

La planificación de largo plazo considera plazos superiores a 5 años para su implementación y materialización.

Es necesario precisar que el nivel de incertidumbre de un plan de inversión, está directamente relacionado con su horizonte de tiempo. Por tanto, el plan de largo plazo es un plan más global (agregado) en relación al plan de mediano plazo.

Para la elaboración del plan de inversiones en infraestructura, para la ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota, se establece un horizonte de Largo Plazo (15 años) y se consideran en la planificación 3 quinquenios.

### **11.4.2 IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PLANES DE INVERSIÓN DE LARGO PLAZO**

La identificación y elaboración de un Plan de Inversiones de Infraestructura de Largo Plazo contempla dos variables relevantes para su construcción. Estas corresponden a la cartera de proyectos y su prioridad, y su fuente de financiamiento.

En los cuadros siguientes se detalla la cartera de inversiones priorizadas por el MOP, como los montos de inversión requeridos en el tiempo, según etapa del ciclo de inversión y bajo supuesto “sin restricción presupuestaria” y factibilidad de ejecución de obras por parte del MOP, por cada subprograma de inversiones y a nivel agregado, para la ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota.

**Cuadro N° 11-5: Cartera de Proyectos Priorizados MOP y Montos de Inversión, Subprograma Infraestructura Vial y de Transporte, Arica, Región de Arica y Parinacota (UF)**

Proyectos de Infraestructura Vial y de Transporte					Quinquenio				
Nombre	Prioridad	Etapa	Costo Total	U Medida Proj	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
<b>Mejoramiento Camino Azapa</b>	<b>1</b>		<b>140.736</b>	<b>14,00 Km</b>	<b>6.702</b>	<b>134.034</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		Diseño	6.702		6.702	0	0	0	0
		Construcción	134.034		0	134.034	0	0	0
<b>Acceso Relleno Sanitario</b>	<b>2</b>		<b>315.327</b>	<b>3,93 Km</b>	<b>15.016</b>	<b>300.312</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		Diseño	15.016		15.016	0	0	0	0
		Construcción	300.312		0	300.312	0	0	0
<b>Conexión 11 CH Aeropuerto</b>	<b>3</b>		<b>516.743</b>	<b>6,10 Km</b>	<b>24.607</b>	<b>246.068</b>	<b>246.068</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		Diseño	24.607		24.607	0	0	0	0
		Construcción	492.136		0	246.068	246.068	0	0
<b>Conexión Ruta 5 Costanera Sur</b>	<b>4</b>		<b>558.675</b>	<b>4,73 Km</b>	<b>26.604</b>	<b>266.036</b>	<b>266.036</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		Diseño	26.604		26.604	0	0	0	0
		Construcción	532.072		0	266.036	266.036	0	0
<b>Conexión Ruta 5 Azapa 11 CH</b>	<b>5</b>		<b>1.182.006</b>	<b>31,10 Km</b>	<b>28.143</b>	<b>28.143</b>	<b>375.240</b>	<b>375.240</b>	<b>375.240</b>
		Perfil			0	0	0	0	0
		Diseño	56.286		28.143	28.143	0	0	0
		Construcción	1.125.720		0	0	375.240	375.240	375.240
<b>Conexión Renato Rocca Ruta 19</b>	<b>6</b>		<b>1.381.664</b>	<b>16,80 Km</b>	<b>32.897</b>	<b>32.897</b>	<b>438.624</b>	<b>438.624</b>	<b>438.624</b>
		Diseño	65.794		32.897	32.897	0	0	0
		Construcción	1.315.871		0	0	438.624	438.624	438.624
<b>Proyectos de Infraestructura Vial y de Transporte</b>			<b>4.095.152</b>	<b>76,66 Km</b>	<b>133.967</b>	<b>1.007.489</b>	<b>1.325.967</b>	<b>813.864</b>	<b>813.864</b>
		Diseño	195.007		133.967	61.040	0	0	0
		Construcción	3.900.144		0	946.450	1.325.967	813.864	813.864

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 11-6: Cartera de Proyectos Priorizados MOP y Montos de Inversión, Subprograma Infraestructura Hidráulica, Arica, Región de Arica y Parinacota (UF)**

Nombre	Prioridad	Etapas	Costo Total	U Medida Proy	año 1	año 2
Colector en Velázquez	1	Diseño	327	s/i	327	0
		Construcción	6.535		0	6.535
Sumideros (Mirra - P. Montt, 21 Mayo - 18 Sept - V. Mackenna, P. Maipú - Oriente, otros)	1	Diseño	76	s/i	76	0
		Construcción	1.528		0	1.528
Río Luta, Sector L-C Km 4	1	Diseño	1.251	s/i	1.251	0
		Construcción	25.025		0	25.025
Río Luta, Sector L-L Km 1,1	1	Diseño	634	s/i	634	0
		Construcción	12.681		0	12.681
Río Luta, Sector L-F Km 2,0	1	Diseño	910	s/i	910	0
		Construcción	18.194		0	18.194
Río Luta, Sector L-N Km 7,4	1	Diseño	569	s/i	569	0
		Construcción	11.386		0	11.386
Río Luta, Sector L-Q Km 8,0	1	Diseño	279	s/i	279	0
		Construcción	5.577		0	5.577
Río San José, Sector S-A Km 2,5	1	Diseño	1.208	s/i	1.208	0
		Construcción	24.154		0	24.154
Río San José, Sector S-B Km 3	1	Diseño	665	s/i	665	0
		Construcción	13.291		0	13.291
Río San José, Sector S-H Km 26,9, Puntilla en Camino A27	1	Diseño	335	s/i	335	0
		Construcción	6.692		0	6.692
Río Luta, Sector L-A Km 6	2	Diseño	3.845	s/i	3.845	0
		Construcción	76.899		0	76.899
Río Luta, Sector L-B Km 8	2	Diseño	85	s/i	85	0
		Construcción	1.702		0	1.702
Río Luta, Sector L-E Km 0,1	2	Diseño	272	s/i	272	0
		Construcción	5.431		0	5.431
Río Luta, Sector L-I Km 3,4	2	Diseño	965	s/i	965	0
		Construcción	19.303		0	19.303
Río Luta, Sector L-P Km 3,2	2	Diseño	395	s/i	395	0
		Construcción	7.900		0	7.900
Río Luta, Sector L-G Km 5,6	2	Diseño	1.650	s/i	1.650	0
		Construcción	32.995		0	32.995
Río San José, Sector S-J Km 2,0	2	Diseño	1.158	s/i	1.158	0
		Construcción	23.155		0	23.155
Río San José, Sector S-C Km 3,0	2	Diseño	349	s/i	349	0
		Construcción	6.971		0	6.971
Río San José, Sector S-D Km 9,0	2	Diseño	349	s/i	349	0
		Construcción	6.971		0	6.971

**Continuación Cuadro N° 11-7: Cartera de Proyectos Priorizados MOP y Montos de Inversión, Subprograma Infraestructura Hidráulica, Arica, Región de Arica y Parinacota (UF)**

Nombre	Prioridad	Etapas	Costo Total	U Medida Proj	año 1	año 2
Río Lluta, Sector LL-J Km 3,6	3		6.343	s/i	302	6.041
		Diseño	302		302	0
		Construcción	6.041		0	6.041
Río Lluta, Sector LL-H Km 20,9	3		21.958	s/i	1.046	20.912
		Diseño	1.046		1.046	0
		Construcción	20.912		0	20.912
Río Lluta, Sector LL-D Km 9,0	3		6.831	s/i	325	6.506
		Diseño	325		325	0
		Construcción	6.506		0	6.506
Río Lluta, Sector LL-K Km 4,0	3		25.862	s/i	1.232	24.630
		Diseño	1.232		1.232	0
		Construcción	24.630		0	24.630
Río Lluta, Sector LL-O Km 9,8	3		22.446	s/i	1.069	21.377
		Diseño	1.069		1.069	0
		Construcción	21.377		0	21.377
<b>Proyectos de Infraestructura Hidráulica</b>			<b>405.149</b>	<b>s/i</b>	<b>19.293</b>	<b>385.856</b>
		Diseño	19.293		19.293	0
		Construcción	385.856		0	385.856

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 11-8: Cartera de Proyectos Priorizados MOP y Montos de Inversión, Subprograma Infraestructura de Edificación Pública, Arica, Región de Arica y Parinacota (UF)**

Nombre	Prioridad	Etapas	Costo Total	U Medida Proj	año 1	año 2	año 3
Parque Reactivación	1		35.051	2.364 m <sup>2</sup>	3.986	15.533	15.533
		Diseño	3.986		3.986	0	0
		Construcción	31.065		0	15.533	15.533
Senderos y Miradores	2		43.724	645 m <sup>2</sup>	7.378	18.173	18.173
		Diseño	7.378		7.378	0	0
		Construcción	36.346		0	18.173	18.173
<b>Proyectos de Infraestructura de Edificación Pública</b>			<b>78.775</b>	<b>3.009 m<sup>2</sup></b>	<b>11.364</b>	<b>33.706</b>	<b>33.706</b>
		Diseño	11.364		11.364	0	0
		Construcción	67.411		0	33.706	33.706

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 11-9: Cartera de Proyectos Priorizados MOP y Montos de Inversión, a Nivel Agregado, Arica, Región de Arica y Parinacota (UF)**

SubPrograma de Inversión	Costo Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Infraestructura Vial y de Transporte	4.095.152	133.967	1.007.489	1.325.967	813.864	813.864
Infraestructura Hidráulica	405.149	19.293	385.856	0	0	0
Infraestructura de Edificación Pública	78.775	11.364	33.706	33.706	0	0
<b>Total</b>	<b>4.579.075</b>	<b>164.624</b>	<b>1.427.051</b>	<b>1.359.673</b>	<b>813.864</b>	<b>813.864</b>

Fuente: Elaboración propia.

De los cuadros precedentes se puede señalar lo siguiente:

- El programa de inversiones contempla tres subprogramas de inversión: Infraestructura Vial y de Transporte, Infraestructura Hidráulica e Infraestructura de Edificación Pública por un monto total de 4.579.075 UF.
- A nivel de subprogramas, el más importante en nivel de inversión es Infraestructura Vial y de Transporte con 6 iniciativas de inversión por un monto total de 4.095.152 UF representando el 89,43%, seguido por Infraestructura Hidráulica con 24 proyectos por un monto de 405.149 UF (8,85%) y por último Infraestructura de Edificación Pública con 2 proyectos con una inversión de 78.775 UF (1,72%).
- Los cronogramas de materialización de los distintos subprogramas, están directamente relacionados a los montos de inversión y a la cantidad de iniciativas de inversión como a las disponibilidades financieras. Bajo el supuesto “sin restricción presupuestaria” el plan de inversiones global tendría como plazo “mínimo” estimado de 5 años. A nivel de subprograma: Infraestructura Hidráulica 2 años, Infraestructura de Edificación Pública 3 años e Infraestructura Vial y de Transporte 5 años, es decir, los tres subprogramas pueden ser ejecutados en un quinquenio (bajo condición “sin restricción” presupuestaria).

En base a los antecedentes precedentes, se identifican y elaboran las siguientes propuestas de Planes de Inversión en Infraestructura, para la ciudad de Arica, Región Arica y Parinacota.

Es necesario precisar, que el año 1 del Plan de Inversiones corresponde al año 2016. Por otra parte, para poder concretar las inversiones, se requiere previamente contar con los estudios preinversionales y sus aprobaciones técnicas correspondientes, lo cual agrega una restricción de temporalidad en el cronograma de inversiones, en otras palabras, la inversión efectiva del plan comenzará a materializarse partir del año 2 (2017).

### **Plan N°1: Financiamiento MOP**

La siguiente propuesta considera que la cartera de iniciativas priorizadas por el MOP, que conforman el plan de inversión, será financiada integralmente por el MOP.

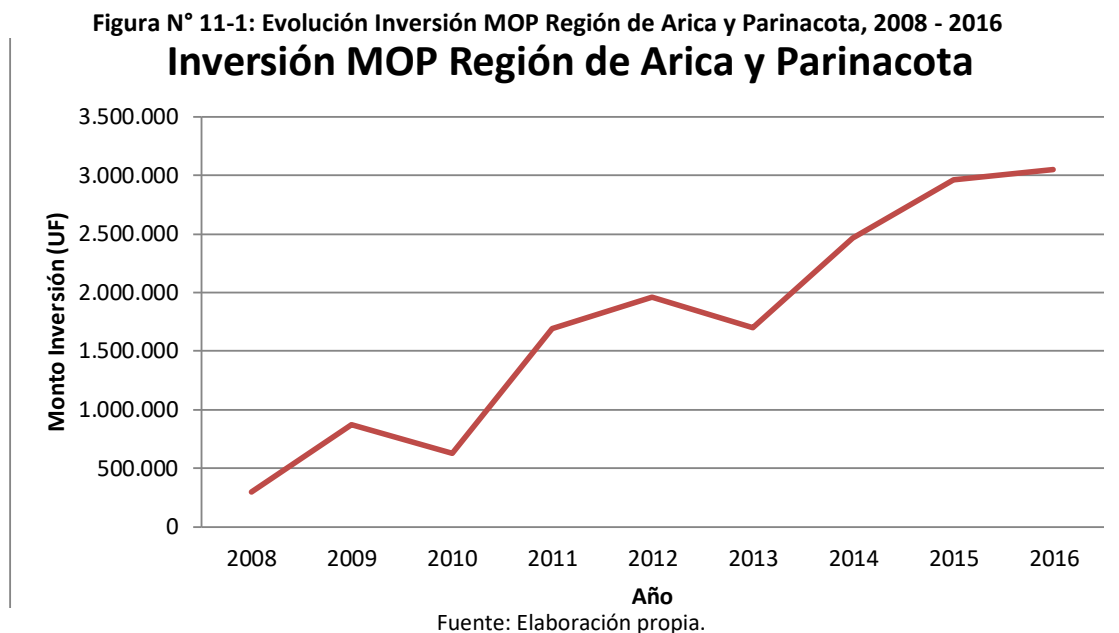
En base a la definición de fuente de financiamiento, es necesario llevar a cabo un análisis de factibilidad financiera (disponibilidad de recursos de inversión del MOP) para satisfacer los requerimientos financieros del plan integral. En consideración a que se cuenta con 3 subprogramas de inversiones y que se relacionan técnicamente y financieramente con diferentes Direcciones del MOP (Vialidad, Obras Hidráulicas, Arquitectura), es que el análisis de factibilidad financiera se lleva a cabo a nivel de cada subprograma.

### **Análisis de Factibilidad Financiera:**

El análisis de factibilidad financiera tiene por objetivo determinar el rango de inversión factible de asignar anualmente a cada subprograma de inversión que permita la elaboración del flujo financiero. Es decir, generar un plan de inversión bajo condiciones de “restricción presupuestaria”.

La unidad de análisis corresponde al presupuesto del MOP de la Región de Arica y Parinacota.

El gráfico siguiente ilustra la serie histórica 2008-2016 del presupuesto de Inversiones del MOP de la Región de Arica y Parinacota.



Del gráfico anterior, se puede inferir lo siguiente:

- Tendencia creciente en presupuesto MOP en la Región de Arica y Parinacota en el período 2008-2016, con presupuesto muy bajo el año 2008 (presupuesto inicial por creación de Región) y cierta estabilidad en los últimos años (2015-2016).
- Tasa de crecimiento anual real de inversión MOP en la Región de Arica y Parinacota en el período 2008-2016 del 34,04% anual. Considerando, la eliminación del dato 2008 de la serie (por ser un valor de partida inicial del presupuesto regional de la nueva Región de Arica y Parinacota, con presupuesto estimativo conservador y de transición) la tasa de crecimiento real para el período 2009-2016 es del 19,58%.

Para estimar proyecciones de presupuestos de inversiones MOP, en la Región de Arica y Parinacota, se considerará la mitad de la tasa de crecimiento promedio anual real del período 2009-2016 (es decir, 9,79% anual), y se establecerá un valor promedio por quinquenio. Los resultados obtenidos se ilustran en el cuadro siguiente.

**Cuadro N° 11-10: Estimación de Presupuestos de Inversiones MOP, Región de Arica y Parinacota, según quinquenios (UF/año)**

Quinquenio	Presupuesto Inversión MOP Promedio Anual <sup>(1)</sup> (UF/año)
2016-2020	3.683.046
2021-2025	5.875.179
2026-2030	9.372.179

(1) Corresponde a la estimación de presupuesto del año medio del quinquenio (2018,2023 y 2028)

Fuente: Elaboración propia.

A partir de la información agregada de presupuesto de inversiones MOP de la Región de Arica y Parinacota, se procede a obtener los rangos de presupuestos factibles para cada subprograma de inversiones.

**Subprograma: Infraestructura Vial y de Transporte:**

Este subprograma se relaciona directamente con la Dirección de Vialidad MOP, cuya participación promedio en el presupuesto global regional MOP en los últimos 8 años (2009-2016) ha sido del 76,48%.

Considerando que los presupuestos de inversiones contemplan iniciativas de arrastres y aspectos de conservación, como distribución territorial, es que la disponibilidad presupuestaria para asignación a nuevas iniciativas de inversión para la propuesta de plan de inversiones, debe necesariamente ajustarse a las reales disponibilidades presupuestarias. El factor de ajuste para este caso se ha estimado en un 30% del valor del porcentaje de la inversión neta en proyectos (inversión total menos conservación) de vialidad MOP Región de Arica y Parinacota año 2016 (representa el 75,79%), es decir, se estima que el 22,74% del marco presupuestario (30% x 75,79%) podrá ser asignada al plan de inversiones propuesto.

En el cuadro siguiente se ilustran los resultados obtenidos de la estimación de marcos presupuestarios de inversión de la Dirección de Vialidad MOP de la Región de Arica y Parinacota.

**Cuadro N° 11-11: Estimación de Marcos Presupuestarios de Inversión, Subprograma Infraestructura Vial y de Transporte, Región Arica y Parinacota (UF/año)**

Quinquenio	Marco Presupuestario Promedio DRV MOP (UF/año) <sup>(1)</sup>	Marco Presupuestario Promedio Subprograma Infraestructura Vial y de Transporte (UF/año) <sup>(2)</sup>
2016-2020	2.816.794	626.455
2021-2025	4.493.337	999.318
2026-2030	7.167.751	1.594.108

(1) Factor de corrección presupuesto MOP Región de Arica y Parinacota de 76,48%

(2) Factor de corrección presupuesto DRV MOP Arica y Parinacota de 0,2274 (30% x 75,79%).

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro precedente se puede inferir que la disponibilidad presupuestaria total en el largo plazo asciende a 15.472.950 UF (no considera año 2016 cálculo: 626.455 x 4 + 999.318 x 5 + 1.594.108 x 5), cifra que logra satisfacer los requerimientos totales del subprograma que ascienden a 4.095.152 UF. Por tanto, es factible materializar este subprograma con recursos “normales” propios del MOP.

Adicionalmente, es necesario señalar que por aspectos técnicos y de evaluación social de los proyectos de inversión de este subprograma, todas las iniciativas de inversión se programan a partir del segundo quinquenio (la disponibilidad financiera a partir del segundo quinquenio es de 12.967.130 UF, cifra superior a los requerimientos de inversión).

En el cuadro siguiente se ilustra la propuesta de inversiones para el Subprograma de Infraestructura Vial y de Transporte, teniendo presente las consideraciones precedentes.

**Cuadro N° 11-12: Plan N°1, Financiamiento MOP, Subprograma Infraestructura Vial y de Transporte, Arica, Región de Arica y Parinacota (UF)**

Nombre	Prioridad	Etapa	Costo Total	Quinquenio I					Quinquenio II					Quinquenio III						
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
Mejoramiento Camino Azapa	1	Diseño	140.736	0	0	0	0	0	6.702	134.034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	134.034	0	0	0	0	0	0	134.034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acceso Relleno Sanitario	2	Diseño	315.327	0	0	0	0	0	15.016	300.312	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	300.312	0	0	0	0	0	0	300.312	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conexión ICH Aeropuerto	3	Diseño	516.743	0	0	0	0	0	0	24.607	246.068	246.068	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	492.136	0	0	0	0	0	0	0	246.068	246.068	0	0	0	0	0	0	0	0
Conexión Ruta Costanera Sur	4	Diseño	558.675	0	0	0	0	0	0	0	26.604	266.036	266.036	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	532.072	0	0	0	0	0	0	0	0	266.036	266.036	0	0	0	0	0	0	0
Conexión Ruta Azapa ICH	5	Diseño	1.182.006	0	0	0	0	0	0	0	0	28.143	28.143	375.240	375.240	375.240	0	0	0	0
		Construcción	1.125.720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	375.240	375.240	375.240	0	0	0
Conexión Renato Rocca Ruta 19	6	Diseño	1.381.664	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32.897	32.897	438.624	438.624	438.624	0
		Construcción	1.315.871	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	438.624	438.624	438.624	0
Proyectos de Infraestructura Vial y Transporte		Diseño	4.095.152	0	0	0	0	0	21.717	458.953	272.672	540.247	294.179	408.137	408.137	813.864	438.624	438.624	0	0
		Construcción	3.900.144	0	0	0	0	0	0	434.346	246.068	512.104	266.036	375.240	375.240	813.864	438.624	438.624	0	0

Fuente: Elaboración propia.

### Subprograma: Infraestructura Hidráulica:

Este subprograma se relaciona directamente con la Dirección de Obras Hidráulicas MOP, cuya participación promedio en el presupuesto global regional MOP en los últimos 8 años (2009-2016) ha sido del 11,93%.

Considerando que los presupuestos de inversiones contemplan iniciativas de arrastres y aspectos de conservación, como distribución territorial, es que la disponibilidad presupuestaria para asignación a nuevas iniciativas de inversión para la propuesta de plan de inversiones, debe necesariamente ajustarse a las reales disponibilidades presupuestarias. El factor de ajuste para este caso se ha estimado en un 50% (por corresponder a PMALL) del valor del porcentaje de la inversión neta en proyectos (inversión total menos conservación) de Obras Hidráulicas MOP Región de Arica y Parinacota año 2016 (representa el 97,18%), es decir, se estima que el 48,59% (50% x 97,18%) del marco presupuestario podrá ser asignada al plan de inversiones propuesto.

En el cuadro siguiente se ilustran los resultados obtenidos de la estimación de marcos presupuestarios de inversión de la Dirección de Obras Hidráulicas MOP de la Región de Arica y Parinacota.

**Cuadro N° 11-13: Estimación de Marcos Presupuestarios de Inversión, Subprograma Infraestructura Hidráulica, Región de Arica y Parinacota (UF/año)**

Quinquenio	Marco Presupuestario Promedio DOH MOP (UF/año) <sup>(1)</sup>	Marco Presupuestario Promedio Subprograma Infraestructura Hidráulica (UF/año) <sup>(2)</sup>
2016-2020	439.387	213.498
2021-2025	700.909	340.572
2026-2030	1.118.087	543.278

(1) Factor de corrección presupuesto MOP Arica y Parinacota de 11,93%

(2) Factor de corrección presupuesto DOH MOP Arica y Parinacota de 0,4859 (50% x 97,18%).

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro precedente se puede inferir que la disponibilidad presupuestaria total en el largo plazo asciende a 5.273.242 UF (no considera año 2016 cálculo:  $213.498 \times 4 + 340.572 \times 5 + 543.278 \times 5$ ), cifra que logra satisfacer los requerimientos totales del subprograma que ascienden a 405.142 UF. Por tanto, es factible materializar este subprograma con recursos “normales” propios del MOP.

En el cuadro siguiente se ilustra la propuesta de inversiones para el Subprograma de Infraestructura Hidráulica.

**Cuadro N° 11-14: Plan N°1, Financiamiento MOP, Subprograma Infraestructura Hidráulica, Arica, Región de Arica y Parinacota (UF)**

Nombre	Prioridad	Etapa	Costo Total	Quinquenio I					Quinquenio II					Quinquenio III					
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Colector Velázquez	1	Diseño	6.862	0	327	6.535	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	327	0	327	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sumideros (Mira - P. Montt, 21 Mayo - 18 Sept - V. Mackenna, Pobl. Maipú Oriente, otros)	1	Diseño	1.604	0	76	1.528	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	76	0	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Luta, Sector LL-C (Km) 1,4	1	Diseño	26.276	0	0	1.251	25.025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	1.251	0	0	1.251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Luta, Sector LL-L (Km) 1,1	1	Diseño	13.315	0	0	634	12.681	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	634	0	0	634	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Luta, Sector LL-F (Km) 2,0	1	Diseño	19.104	0	0	910	18.194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	910	0	0	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Luta, Sector LL-N (Km) 7,4	1	Diseño	18.194	0	0	0	18.194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	11.955	0	0	569	11.386	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Luta, Sector LL-Q (Km) 8,0	1	Diseño	5.777	0	0	0	279	5.577	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	279	0	0	0	279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río San José, Sector SJ-A (Km) 3,5	1	Diseño	25.362	0	0	0	1.208	24.154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	1.208	0	0	0	1.208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río San José, Sector SJ-B (Km) 5,3	1	Diseño	24.154	0	0	0	0	24.154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	13.956	0	0	0	665	13.291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río San José, Sector SJ-H (Km) 26,9, Puntilla en Camino A27	1	Diseño	665	0	0	0	665	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	13.291	0	0	0	0	13.291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Luta, Sector LL-A (Km) 0,6	2	Diseño	7.027	0	0	0	335	6.692	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	335	0	0	0	335	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Luta, Sector LL-B (Km) 1,8	2	Diseño	80.744	0	0	0	0	0	3.845	76.899	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	3.845	0	0	0	0	0	3.845	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Luta, Sector LL-E (Km) 0,1	2	Diseño	1.787	0	0	0	0	0	85	1.702	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	85	0	0	0	0	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Luta, Sector LL-I (Km) 0,4	2	Diseño	5.703	0	0	0	0	0	272	5.431	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	272	0	0	0	0	0	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Luta, Sector LL-K (Km) 0,4	2	Diseño	20.268	0	0	0	0	0	0	965	19.303	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	965	0	0	0	0	0	0	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Luta, Sector LL-P (Km) 3,2	2	Diseño	8.295	0	0	0	0	0	0	0	395	7.900	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	395	0	0	0	0	0	0	395	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Luta, Sector LL-G (Km) 5,6	2	Diseño	7.900	0	0	0	0	0	0	0	0	7.900	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	34.645	0	0	0	0	0	0	0	1.650	32.995	0	0	0	0	0	0	0
Río San José, Sector SJ-I (Km) 2,0	2	Diseño	1.650	0	0	0	0	0	0	0	1.650	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construcción	32.995	0	0	0	0	0	0	0	0	32.995	0	0	0	0	0	0	0
Río San José, Sector SJ-C (Km) 0,0	2	Diseño	24.313	0	0	0	0	0	0	0	0	1.158	23.155	0	0	0	0	0	0
		Construcción	1.158	0	0	0	0	0	0	0	0	1.158	0	0	0	0	0	0	0
Río San José, Sector SJ-D (Km) 0,0	2	Diseño	7.320	0	0	0	0	0	0	0	0	349	6.971	0	0	0	0	0	0
		Construcción	349	0	0	0	0	0	0	0	349	0	6.971	0	0	0	0	0	0
Río San José, Sector SJ-E (Km) 0,0	2	Diseño	6.971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.971	0	0	0	0	0	0
		Construcción	349	0	0	0	0	0	0	0	0	349	0	0	0	0	0	0	0
		Diseño	6.971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.971	0	0	0	0	0	0
		Construcción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Continuación Cuadro N° 11-15: Plan N°1, Financiamiento MOP, Subprograma Infraestructura Hidráulica, Arica, Región de Arica y Parinacota (UF)**

Nombre	Prioridad	Etapa	Costo Total	Quinquenio I					Quinquenio II					Quinquenio III					
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>Río Luta, Sector L-J Km 1,6</b>	<b>3</b>		<b>6.343</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>302</b>	<b>6.041</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		Diseño	302	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	302	0	0	0	0
		Construcción	6.041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.041	0	0	0
<b>Río Luta, Sector L-H Km 20,9</b>	<b>3</b>		<b>21.958</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.046</b>	<b>20.912</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		Diseño	1.046	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.046	0	0	0	0
		Construcción	20.912	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.912	0	0	0
<b>Río Luta, Sector L-D Km 9,0</b>	<b>3</b>		<b>6.831</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>325</b>	<b>6.506</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		Diseño	325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	325	0	0	0
		Construcción	6.506	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.506	0	0	0
<b>Río Luta, Sector L-K Km 34,0</b>	<b>3</b>		<b>25.862</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.232</b>	<b>24.630</b>	<b>0</b>
		Diseño	1.232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.232	0	0
		Construcción	24.630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.630	0
<b>Río Luta, Sector L-O Km 9,8</b>	<b>3</b>		<b>22.446</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.069</b>	<b>21.377</b>
		Diseño	1.069	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.069
		Construcción	21.377	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21.377
<b>Proyectos de Infraestructura Hidráulica</b>			<b>405.149</b>	<b>0</b>	<b>403</b>	<b>11.427</b>	<b>69.772</b>	<b>49.714</b>	<b>4.202</b>	<b>84.997</b>	<b>21.348</b>	<b>42.750</b>	<b>37.097</b>	<b>1.348</b>	<b>27.278</b>	<b>7.738</b>	<b>25.699</b>	<b>21.377</b>	
		Diseño	19.293	0	403	3.364	2.486	0	4.202	965	2.045	1.855	0	1.348	325	1.232	1.069	0	
		Construcción	385.856	0	0	8.063	67.286	49.714	0	84.032	19.303	40.895	37.097	0	26.953	6.506	24.630	21.377	

Fuente: Elaboración propia.

### Subprograma: Infraestructura de Edificación Pública:

Las iniciativas de inversión que conforman este subprograma se relacionan directamente con la Dirección de Arquitectura. En base a lo anterior, la factibilidad financiera con recursos MOP considerará sólo la Dirección de Arquitectura.

En primer término, la Dirección de Arquitectura MOP, ha tenido una participación en el presupuesto global regional MOP muy variable con una importante varianza en los últimos 8 años (2009-2016), siendo la media de 2,06% en dicho período.

Considerando que los presupuestos de este tipo de inversiones contemplan iniciativas de arrastres como distribución territorial, es que la disponibilidad presupuestaria para asignación a nuevas iniciativas de inversión para la propuesta de plan de inversiones, debe necesariamente ajustarse a las reales disponibilidades presupuestarias. El factor de ajuste para este caso se ha estimado en un 30% sobre el monto de inversión neta de la DA presupuestada para el año 2016 (se descuenta conservación) que se estima asciende al 100% (no hay conservación), es decir, se estima que el 30% (30%x100%) del marco presupuestario estimado podrá ser asignada al plan de inversiones propuesto.

En el cuadro siguiente se ilustran los resultados obtenidos de la estimación de marcos presupuestarios de inversión de la Dirección de Arquitectura MOP de la Región de Arica y Parinacota.

**Cuadro N° 11-16: Estimación de Marcos Presupuestarios de Inversión DA MOP, Subprograma Infraestructura de Edificación Pública, Región de Arica y Parinacota (UF/año)**

Quinquenio	Marco Presupuestario Promedio Arquitectura MOP (UF/año) <sup>(1)</sup>	Marco Presupuestario Promedio Subprograma Infraestructura de Edificación Pública (UF/año) <sup>(2)</sup>
2016-2020	75.871	22.761
2021-2025	121.029	36.309
2026-2030	193.064	57.919

(1) Factor de corrección presupuesto MOP Arica y Parinacota de 2,06%

(2) Factor de corrección presupuesto DA MOP Arica y Parinacota de 0,3 (30%x100%).

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro precedente se puede inferir que la disponibilidad presupuestaria total en el largo plazo asciende a 562.184 UF (no considera año 2016, es decir  $22.761 \times 4 + 36.309 \times 5 + 57.919 \times 5$ ), cifra que logra satisfacer los requerimientos totales del subprograma que ascienden a 78.775 UF. Por tanto, es factible materializar este subprograma con recursos “normales” propios del MOP, por lo que se reduce la cartera de iniciativas priorizadas a las tres primeras prioridades.

Cabe señalar, que la programación financiera de las iniciativas de inversión de este subprograma, se definen en forma secuencial a partir del año 2025. Por tanto, se incorpora esta condición de borde para efectos del flujo financiero del plan.

En el cuadro siguiente se ilustra la propuesta de inversiones para el Subprograma de Infraestructura de Edificación Pública bajo las consideraciones precedentes.

**Cuadro N° 11-17: Plan N°1, Financiamiento MOP, Subprograma Infraestructura Edificación Pública, Arica, Región de Arica y Parinacota (UF)**

Nombre	Prioridad	Etapa	Costo Total	Quinquenio I					Quinquenio II					Quinquenio III						
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
<b>Parque Reactivación</b>	<b>1</b>		<b>35.051</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.986</b>	<b>15.533</b>	<b>15.533</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		Diseño	3.986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.986	0	0	0	0	0
		Construcción	31.065	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.533	15.533	0	0	0
<b>Senderos y Miradores</b>	<b>2</b>		<b>43.724</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.378</b>	<b>18.173</b>	<b>18.173</b>
		Diseño	7.378	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.378	0	0
		Construcción	36.346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.173	18.173
<b>Proyectos de Infraestructura de Edificación Pública</b>			<b>78.775</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.986</b>	<b>15.533</b>	<b>15.533</b>	<b>7.378</b>	<b>18.173</b>	<b>18.173</b>
		Diseño	11.364	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.986	0	0	7.378	0	0
		Construcción	67.411	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.533	15.533	0	18.173	18.173

Fuente: Elaboración propia.

## **Plan N°2: Financiamiento MOP y GORE ARICA y PARINACOTA**

La siguiente propuesta considera que la cartera de iniciativas priorizadas por el MOP, que conforman el plan de inversión, que será financiada por el MOP y el Gobierno Regional de Arica y Parinacota. Esta situación genera dos opciones: la primera, es generar un plan de inversiones a partir del Plan N°1 (financiamiento 100% sectorial) y apalancar inversión por medio de un Convenio de Programación con el GORE Arica y Parinacota; la segunda, a partir del apalancamiento de inversiones, evaluar la factibilidad de agregar nuevas iniciativas de inversión priorizadas por el MOP, que por razones presupuestarias no fueron incorporadas en el Plan N°1 (esto es sólo factible si por razones presupuestaria se eliminan proyectos priorizados por el MOP correspondientes al subprograma bajo análisis).

En base a los montos de inversión involucrados en cada uno de los subprogramas de inversión (en término de montos estos deben ser superiores a 1.000.000 UF), la naturaleza y alcance de las mismas, y la historia de Convenios de Programación materializados a la fecha (no se han materializados Convenios con DOH y DA del MOP), se puede inferir que sólo el subprograma Infraestructura Vial de Transporte, es atractivo y de interés para poder materializar un Convenio de Programación de Inversiones MOP-GORE Arica y Parinacota.

En consecuencia a lo señalado precedentemente, es necesario llevar a cabo un análisis de factibilidad financiera (disponibilidad de recursos financieros del GORE Arica y Parinacota) para poder concretar una propuesta de Convenio de Programación.

Actualmente, el GORE Arica y Parinacota no tiene vigentes Convenios de Programación y sólo se ha concretado uno en el período 2007-2012 en el área de infraestructura vial, con un costo total promedio anual de 246.288 UF y de 61.562 UF/año para el GORE Arica y Parinacota, cifra que representa del orden del 9% del presupuesto del GORE Arica y Parinacota. Por tanto, para efectos de proyecciones futuras, se considerará como máximo 2 Convenio de Programación MOP-GORE Arica y Parinacota en ejecución simultanea (dada la factibilidad que se materialicen otros convenios de programación con otros sectores) y con un costo máximo anual por convenio del orden de un 5% del presupuesto del GORE Arica y Parinacota.

### **Análisis de Factibilidad Financiera GORE Arica y Parinacota**

En base al presupuesto del año 2016 y la tasa de crecimiento real anual del período 2010-2016 del 10,33%, se aplica para proyecciones de presupuestos del GORE Arica y Parinacota la mitad de la tasa anual del período (criterio conservador), es decir, 5,17%.

En el cuadro siguiente se ilustran los resultados obtenidos de la estimación de marcos presupuestarios de inversión del GORE Arica y Parinacota.

**Cuadro N° 11-18: Estimación de Marcos Presupuestarios de Inversión GORE Arica y Parinacota, Convenio de Programación GORE Arica y Parinacota - MOP, Región de Arica y Parinacota (UF/año)**

Quinquenio	Marco Presupuestario Promedio GORE Arica y Parinacota (UF/año) <sup>(1)</sup>	Marco Presupuestario Promedio, Convenio Programación GORE Arica y Parinacota -MOP (UF/año) <sup>(2)</sup>
2016-2020	767.012	38.351
2021-2025	986.873	49.344
2026-2030	1.269.757	63.488

(1) Corresponde a la estimación de presupuesto del año medio del quinquenio (2018,2023 y 2028)

(2) Factor de Corrección presupuesto GORE Arica y Parinacota 5%. Cifra por Convenio de Programación.

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro precedente se puede inferir que la disponibilidad presupuestaria para materializar un Convenio de Programación GORE Arica y Parinacota – MOP, es de 38.351 UF/año en el primer quinquenio, 49.344 UF/año en el segundo quinquenio y de 63.488 UF/año en el tercer quinquenio.

### **Plan N°2.1: Financiamiento MOP y Gore Arica y Parinacota considerando como base el Plan N°1**

La materialización o concreción de un Convenio de Programación MOP-GORE implica aplanar los desembolsos financieros del MOP en el horizonte de planificación manteniendo constante el cronograma de inversiones. En otras palabras, el Plan N°2.1 es equivalente al Plan N°1 diferenciándose sólo en las fuentes de financiamiento.

Adicionalmente, los montos de inversión del subprograma de inversión de Infraestructura de Edificación Pública como de Infraestructura Hidráulica no son atractivos para materializar un Convenio de Programación (principalmente por bajos niveles de inversión). Por tanto, sólo es factible concretar un Convenio de Programación MOP – GORE Arica y Parinacota para el período 2016-2030 para el subprograma de Infraestructura Vial y de Transporte, y se consideran dos convenios en ejecución anual (convenios simultáneos en el área de transportes y/o 1 convenio con un presupuesto máximo del 10% del presupuesto GORE Arica y Parinacota), con aportes del GORE Arica y Parinacota del 25% y del MOP 75%.

En el cuadro siguiente se ilustra el detalle de financiamiento agregado del plan de inversiones considerando financiamiento GORE Arica y Parinacota, teniendo como base referencial el Plan N° 1.

**Cuadro N° 11-19: Montos de Inversión Plan N° 2.1 a Nivel Agregado por Fuente Financiamiento, Arica, Región de Arica y Parinacota (UF)**

Subprograma de Inversión	Monto (UF)		
	MOP	GORE ARICA Y PARINACOTA <sup>(3)</sup>	TOTAL
Infraestructura Vial y de Transporte <sup>(1)</sup>	3.071.363	1.023.789	4.095.132
Infraestructura Hidráulica <sup>(2)</sup>	405.149	0	405.149
Infraestructura de Edificación Pública <sup>(2)</sup>	78.775	0	78.775
<b>Total</b>	<b>3.555.287</b>	<b>1.023.789</b>	<b>4.579.076</b>

(1) No es factible financieramente incorporar Convenios de Programación en el período 2016-2020.

(2) No es factible técnica y financieramente concretar Convenios de Programación en el período 2016-2030.

(3) Aportes GORE Arica y Parinacota 25% y Vialidad MOP 75%.

(4) Costo promedio anual GORE Arica y Parinacota: quinquenio II de 79.388 UF; quinquenio 3 de 125.369 UF, es decir, factibles financieramente, dado que marcos son 98.688 UF (49.344x2) y 126.976 UF (63.488x2) respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro anterior, se puede señalar que es factible concretar un Convenio de Programación MOP – GORE Arica y Parinacota sólo para el subprograma de Infraestructura Vial y de Transportes a partir del Plan N° 1 y del segundo quinquenio en adelante, de los cuales 3.071.363 UF son aportes del MOP y 1.023.789 UF financiadas por GORE Arica y Parinacota.

### **Plan N°2.2: Financiamiento MOP y Gore Arica y Parinacota considerando como base el Plan N°2.1**

No es factible generar la propuesta del Plan N°2.2, dado que la cartera priorizada por el MOP, correspondiente a los 3 subprogramas de Inversión no presenta restricciones presupuestarias, es decir, la totalidad de la cartera de proyectos priorizada por el MOP puede a ser financiada en el 100% con recursos sectoriales del MOP.

## 11.5 RECOMENDACIONES

El proceso de planificación es dinámico, por tanto la propuesta base del Plan de Inversiones corresponde al Plan N°1, y en la medida que se concreten gestiones en materias de financiamiento se procede al ajuste del plan base, lo que puede llevar a las opciones propuestas del Plan N°2 u otras combinaciones posibles. Adicionalmente, se pueden obtener marcos presupuestarios más restrictivos que los estimados, lo que necesariamente implica ajustes en el cronograma de inversiones. En el cuadro siguiente se presenta el resumen agregado del Plan Base de Inversiones.

**Cuadro N° 11-20: Resumen Plan Base de Inversiones, por Quinquenios, Arica, Región de Arica y Parinacota (UF)**

Subprograma de Inversiones	Quinquenio 1 (2016-2020)	Quinquenio 2 (2021-2025)	Quinquenio 3 (2026-2030)
Infraestructura Vial y de Transporte	0	1.587.767	2.507.384
Infraestructura Hidráulica	131.316	190.393	83.439
Infraestructura de Edificación Pública	0	3.986	74.789
<b>Total</b>	<b>131.316</b>	<b>1.782.147</b>	<b>2.665.613</b>

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro precedente, se puede indicar que el costo total de la propuesta base del Plan de Inversiones, es decir, Plan N°1, asciende a 4.579.076 UF e incluye iniciativas de inversión de los tres subprogramas: Infraestructura Vial y de Transporte, Infraestructura Hidráulica e Infraestructura de Edificación Pública, y que por aspectos de restricciones presupuestarias y técnicas, en algunos quinquenios no registran inversiones los subprogramas de Infraestructura Vial y de Transporte (quinquenio 1) como Infraestructura de Edificación Pública (quinquenio I).

El apalancamiento de inversión sectorial MOP, a través de Convenio de Programación con GORE Arica y Parinacota, a partir del Plan N°1 como referencia, propone como Convenio de Programación sólo el subprograma de Infraestructura Vial y de Transporte (a partir del segundo quinquenio por restricciones presupuestarias y técnicas), dado que los otros subprograma (Infraestructura Hidráulica y Edificación Pública) no eran atractivos desde el punto financiero (montos inferiores a 1.000.000 UF). Por tanto, el Plan N°2.1 es idéntico al Plan N°1, con el ajuste financiero de aporte mixto para el subprograma de Infraestructura Vial y de Transporte. Esto implica, que el monto total base del plan de 4.579.076 UF, será financiado por el MOP en un 77,64 % y el restante 22,36 % con aportes del GORE Arica y Parinacota, es decir, 3.555.287 UF y 1.023.789 UF respectivamente.

Por otra parte, al liberar recursos del subtítulo 31, por medio de un Convenio de Programación MOP – GORE Arica y Parinacota, sólo del subprograma de Infraestructura Vial y de Transporte, no permite incorporar nuevas iniciativas priorizadas por el MOP. Por lo que no es factible generar una variante a la propuesta que incorpora un Convenio de Programación (Plan N° 2.1).

También es necesario indicar, que las iniciativas de inversión del subprograma de Infraestructura de Edificación Pública, a pesar de ser priorizadas en el plan, no representan una alta prioridad e interés institucional, por lo que se propone gestionar su financiamiento directamente con el GORE Arica y Parinacota a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) o bien con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo MINVU. Las iniciativas en estas condiciones son Reactivación (costo de 35.051 UF) y Proyecto de Senderos y Miradores (costo de 43.724 UF) con un costo total de 78.775 UF.

Adicionalmente y como complemento a las distintas propuestas de financiamiento descritas precedentemente, se propone gestionar financiamiento a través del modelo de Concesiones.

Cabe señalar que una Concesión aplica sobre un proyecto y su inversión debe ser superior a 1.500.000 UF para ser atractiva financieramente. Lo anterior, implica que no es factible concretar financiamiento bajo el modelo de Concesiones para la cartera de proyectos priorizados por el MOP.

## 12 ANEXOS


### 12.1 FICHAS DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL

P01: PROYECTO – CONEXIÓN 11 CH - AEROPUERTO		6,1 Km
<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>		
DESCRIPCIÓN: En el lado poniente de Chacalluta, desde la Ruta A-200 hacia el norte, sólo existe una vía de calzada simple pavimentada en 340 m y posteriormente una huella sin pavimentar. La Ruta 12 presente un perfil de calzada simple, con pavimentos en buen estado. En este sector, entre calle Horizonte y la Ruta 12 Camino al Aeropuerto no existe conectividad.		
		

<b>P01: PROYECTO – CONEXIÓN 11 CH - AEROPUERTO</b>				<b>6,1 Km</b>	
<b>SITUACIÓN PROPUESTA</b>					
DESCRIPCIÓN:					
<p>La propuesta contempla la conexión de la Ruta 11 Ch, a través de la Ruta A-200 con el Aeropuerto, con un eje longitudinal por el costado poniente de la localidad de Chacalluta.</p> <p>Corresponde a un proyecto para todo tipo de usuarios, especialmente transporte privado. No obstante admite transporte público y de carga.</p> <p>Se propone la apertura con un perfil de calzada simple en una extensión de 5,8 Km y la reconstrucción de 0.30 Km de perfil existente de calzada simple. El proyecto requiere expropiaciones en sectores de apertura y en aquellos sectores donde el perfil es menor al perfil tipo propuesto.</p>					
<b>PERFIL TIPO – P01 (Perfil de calzada simple)</b>					
Desde	Hasta	Long. (Km)	Acción	P01 - Inversiones (UF)	
Ruta A-200 surponiente de Chacalluta	Ruta 12, 1,75 Km al poniente del Aeropuerto	5,8	Apertura con perfil de calzada simple	Obras Viales	280.957
				Obras Especiales	32.116
				Expropiaciones	179.062
				Diseño	24.607
Ruta A-200 surponiente de Chacalluta	Ruta 12, 1,75 Km al poniente del Aeropuerto	0,3	Reconstrucción de perfil existente de calzada simple	<b>Total Privado</b>	<b>516.743</b>

<b>P02: PROYECTO – ACCESO A RELLENO SANITARIO</b>	<b>3,93 Km</b>
<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>	
<b>DESCRIPCIÓN:</b> <p>Actualmente desde Av. Capitán Ávalos, el eje El Tofo sólo existe como una huella sin pavimentar que accede al sector del relleno sanitario ubicado al oriente de la ciudad.</p> <p>La conexión del El Toto con Av. Capitán Ávalos, es a través de una pista de incorporación.</p>	
	

<b>P02: PROYECTO – ACCESO A RELLENO SANITARIO</b>				<b>3,93 Km</b>	
<b>SITUACIÓN PROPUESTA</b>					
DESCRIPCIÓN:					
<p>La propuesta contempla una conexión entre la Av. Capitán Ávalos y el relleno sanitario.</p> <p>Corresponde a un proyecto para todo tipo de usuarios, especialmente transporte privado. No obstante admite transporte público y de carga.</p> <p>Se propone la apertura con un perfil de calzada simple en una extensión de 3,93 Km. El proyecto requiere expropiaciones en sectores de apertura y en aquellos sectores donde el perfil es menor al perfil tipo propuesto.</p>					
<b>PERFIL TIPO – P02 (Perfil de calzada simple)</b>					
Desde	Hasta	Long. (Km)	Acción	P02 - Inversiones (UF)	
Av. Capitán Ávalos, a 0,35 Km al sur de Alejandro Azolas	Relleno Sanitario	3,93	Apertura con perfil de calzada simple	Obras Viales	184.942
				Obras Especiales	0
				Expropiaciones	115.370
				Diseño	15.016
				<b>Total Privado</b>	<b>315.328</b>

<b>P03: PROYECTO – CONEXIÓN RENATO ROCCA - RUTA A-143</b>		<b>16,8 Km</b>
<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>		
DESCRIPCIÓN:		
La Av. Renato Rocca posee un perfil de doble calzada hasta su conexión con Av. Capitán Ávalos, pero desde aquí hacia el oriente no existe una vialidad que conecte con la Ruta A-143.		
		

P03: PROYECTO – CONEXIÓN RENATO ROCCA - RUTA A-143				16,8 Km	
SITUACIÓN PROPUESTA					
DESCRIPCIÓN:					
<p>La propuesta contempla la conexión de Av. Capitán Ávalos con la Ruta A-143, transversalmente y paralela al Camino Azapa.</p> <p>Corresponde a un proyecto para todo tipo de usuarios, especialmente transporte privado. No obstante admite transporte público y de carga.</p> <p>Se propone la apertura con un perfil de calzada simple en una extensión de 16,8 Km. El proyecto requiere expropiaciones en sectores de apertura y en aquellos sectores donde el perfil es menor al perfil tipo propuesto.</p>					
<b>PERFIL TIPO – P03 (Perfil de calzada simple)</b>					
Desde	Hasta	Long. (Km)	Acción	P03 - Inversiones (UF)	
Av. Capitán Ávalos	Ruta A-143 a 7,3 Km al norte de Camino Azapa	16,8	Apertura con perfil de calzada simple	Obras Viales	790.577
				Obras Especiales	32.118
				Expropiaciones	493.176
				Diseño	65.794
				<b>Total Privado</b>	<b>1.381.665</b>

<b>P04: PROYECTO – CONEXIÓN RUTA 5 - COSTANERA SUR</b>	<b>4,73 Km</b>
--	----------------

**SITUACIÓN ACTUAL**


**DESCRIPCIÓN:**

Actualmente por el sector sur de Arica en la ruta, previo a la conexión con la Ruta A-133, se encuentra el acceso a la Brigada Coraceros, la cual esta pavimentada solo en su acceso. Luego existe discontinuidad hacia el poniente para conectar con el sur de la Costanera de Arica.


Es una oportunidad para conectar el perfil existente y dar continuidad entre las vialidades generando una alternativa en el sector sur de la ciudad de Arica.



<b>P04: PROYECTO – CONEXIÓN RUTA 5 - COSTANERA SUR</b>				<b>4,73 Km</b>	
<b>SITUACIÓN PROPUESTA</b>					
DESCRIPCIÓN:					
<p>La propuesta contempla la conexión de Ruta 5 con la Costanera Sur de Arica de oriente a poniente, que evita pasar por el centro de la ciudad.</p> <p>Corresponde a un proyecto para todo tipo de usuarios, especialmente transporte privado. No obstante admite transporte público y de carga.</p> <p>Se propone la habilitación de un perfil en calzada simple en una extensión de 3,83 Km y el mejoramiento de 0,9 Km del perfil existente de calzada simple.</p> <p>El proyecto requiere expropiaciones en sectores de apertura y en aquellos sectores donde el perfil es menor al perfil tipo propuesto.</p>					
<b>PERFIL TIPO – P04 (Perfil de calzada simple)</b>					
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Long. (Km)</b>	<b>Acción</b>	<b>P04 - Inversiones (UF)</b>	
Ruta 5	Costanera Sur	3,83	Apertura con perfil de calzada simple	Obras Viales	187.795
				Obras Especiales	64.238
				Expropiaciones	280.039
Ruta 5	Costanera Sur	0,90	Mejoramiento de perfil existente de calzada simple	Diseño	26.604
				<b>Total Privado</b>	<b>558.676</b>

P05: PROYECTO – CONEXIÓN RUTA 5 AZAPA - 11 CH		31,1 Km
<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>		
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Actualmente al sur de la Ruta A-133 entre la Ruta 5 y Camino Azapa, no existe una vialidad que de conectividad entre ambas rutas. Sin embargo, continuando al norte desde Camino Azapa hasta la Ruta 11-CH (Poconchile) existe una vialidad que conecta con un perfil de calzada simple.</p>		
		

<b>P05: PROYECTO – CONEXIÓN RUTA 5 AZAPA - 11 CH</b>				<b>31,1 Km</b>	
<b>SITUACIÓN PROPUESTA</b>					
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p> <p>La propuesta contempla la conexión de Ruta 5 – Camino Azapa y la Ruta 11 Ch, en el sentido oriente –poniente.</p> <p>Corresponde a un proyecto para todo tipo de usuarios, especialmente transporte privado. No obstante admite transporte público y de carga.</p> <p>Se propone la habilitación con apertura de calzada simple en una extensión de 12,0 Km y el mejoramiento del perfil existente de calzada simple con una extensión de 19,1 Km.</p> <p>El proyecto requiere expropiaciones en sectores de apertura y en aquellos sectores donde el perfil es menor al perfil tipo propuesto.</p>					
<p><b>PERFIL TIPO – P05 (Perfil de calzada simple)</b></p>					
Desde	Hasta	Long. (Km)	Acción	P05 - Inversiones (UF)	
Ruta 5	Camino Azapa	12,0	Apertura con perfil de calzada simple	Obras Viales	765.162
				Obras Especiales	96.354
				Expropiaciones	264.204
Camino Azapa	Ruta 11-CH	19,1	Mejoramiento de perfil existente en calzada simple	Diseño	56.286
				<b>Total Privado</b>	<b>1.182.006</b>

<b>P06: PROYECTO – MEJORAMIENTO CAMINO A AZAPA</b>		<b>14,0 Km</b>
<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>		
DESCRIPCIÓN:		
<p>Actualmente desde Av. Las Gredas, mediante la ruta de Camino Azapa presenta un perfil en doble calzada en los primeros 200 mts. Luego el eje del Camino Azapa hasta 0,4 Km al oriente de la salida de la Ruta A-143 la cual presenta en todo su recorrido un perfil de calzada simple, en regular estado.</p> <p>Se presenta la oportunidad de realizar un mejoramiento tanto en el perfil de calzada simple como en los 200 mts iniciales en doble calzada.</p>		
		

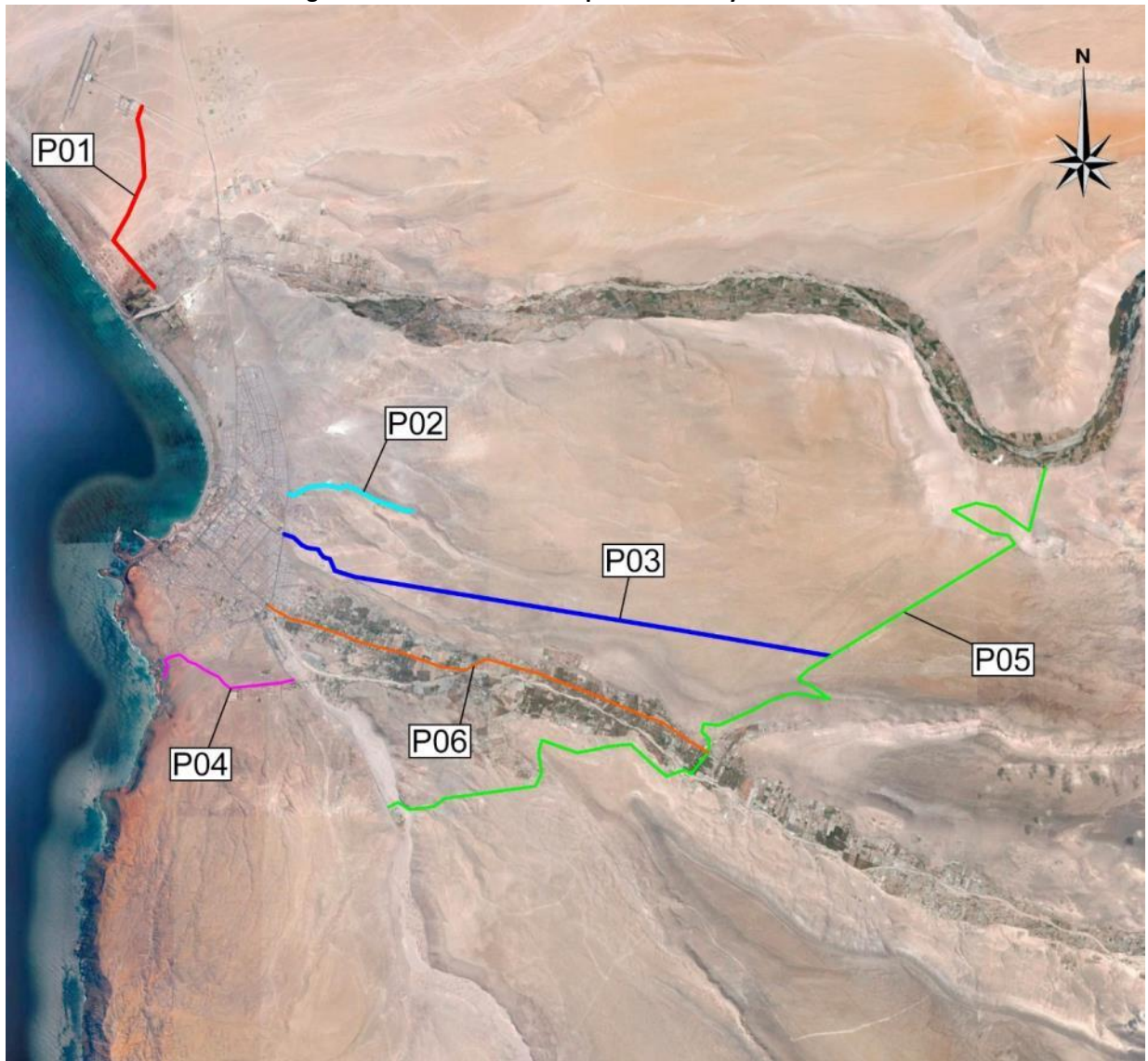
<b>P06: PROYECTO – MEJORAMIENTO CAMINO A AZAPA</b>			<b>14,0 Km</b>		
<b>SITUACIÓN PROPUESTA</b>					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>					
<p>La propuesta contempla el mejoramiento del Camino Azapa desde la Rotonda hasta la Ruta A-143.</p> <p>Corresponde a un proyecto para todo tipo de usuarios, especialmente transporte privado. No obstante admite transporte público y de carga.</p> <p>Se propone el mejoramiento del perfil existente de calzada simple en una extensión de 13,8 Km y del perfil existente de doble calzada en una extensión de 0,2 Km.</p>					
<b>PERFIL TIPO – P06 (Perfil de calzada simple)</b>			<b>PERFIL TIPO – P06 (Perfil en doble calzada)</b>		
Desde	Hasta	Long. (Km)	Acción	P06 - Inversiones (UF)	
Rotonda	0,2 Km al oriente por Camino Azapa	0,2	Mejoramiento de perfil existente en doble calzada	Obras Viales	134.034
				Obras Especiales	0
				Expropiaciones	0
				Diseño	6.702
				<b>Total Privado</b>	<b>140.736</b>
0,2 Km al oriente por Camino Azapa	Ruta A-143	13,8	Mejoramiento de perfil existente en calzada simple		

**Cuadro N° 12-1 Montos de Inversión y Prioridad de Nuevos Proyectos Viales**

CÓDIGO	PROYECTO	CARACTERÍSTICAS	LONGITUD (Km)	TOTAL INVERSIÓN (UF)	TOTAL INVERSIÓN (\$MM)	PRIORIDAD
P01	Conexión 11 CH - Aeropuerto	Apertura y reconstrucción con perfil de calzada simple	6,1	516.743	12.682	<b>3</b>
P02	Acceso a Relleno Sanitario	Apertura con perfil de calzada simple	3,93	315.328	7.739	<b>2</b>
P03	Conexión Renato Rocca - Ruta A-143	Apertura con perfil de calzada simple	16,8	1.381.665	33.908	<b>6</b>
P04	Conexión Ruta 5 - Costanera Sur	Apertura y mejoramiento con perfil de calzada simple	4,73	558.676	13.711	<b>4</b>
P05	Conexión Ruta 5 Azapa - 11 CH	Apertura y mejoramiento con perfil de calzada simple	31,1	1.182.006	29.008	<b>5</b>
P06	Mejoramiento Camino a Azapa	Mejoramiento de perfil existente de calzada doble y calzada simple	14,0	140.736	3.454	<b>1</b>
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>				<b>4.095.152</b>	<b>100.502</b>	

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 12-1: Resumen Propuesta de Proyectos Viales



Fuente: Elaboración Propia