



ANÁLISIS DE JERARQUÍA Y ESPECIALIZACIÓN URBANA

REGIÓN DE ATACAMA

PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
REGIÓN DE ATACAMA

INDICE

CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO ANALÍTICO SISTEMA URBANO-REGIONAL.....	4
1. Caracterización del Sistema Urbano-Regional.....	4
1.1 Caracterización Físico-Geográfica del Territorio Regional.....	4
1.2 Caracterización de las Amenazas que Condicionan el Territorio Regional	9
1.3 Caracterización de la Red Vial Regional.....	16
1.4 Caracterización del Sub-sistema de Transporte de la Región.....	19
1.5 Caracterización del sub-sistema energético de la región.....	24
1.6 Localización, Descripción y Categorías (INE) de Centros Poblados.....	28
2. Análisis Subsistema Conectividad Regional.....	35
2.1 Red Vial Estructurante.....	36
2.2 Infraestructura Vial de Conectividad Internacional	37
2.3 Infraestructura Vial Urbana	39
3. Análisis Sub-sistema de Transporte.....	45
3.1 Análisis de la Oferta Regional del Sub-sistema de Transporte	45
3.1.1 Modos de Transporte Rodoviario.....	46
3.2 Análisis de la Demanda Regional del Sub-sistema de Transporte.....	58
3.3 Escenarios Tendenciales del Sector Transporte	59
4. Análisis Energético Región de Atacama	62
4.1 Análisis de la Demanda Regional del Sub-sistema de Energía.....	64
4.2 Análisis de la Oferta Regional del Sub-sistema de Energía	65
4.3 Análisis del Escenario Basado en Tres Dimensiones	68
5. Análisis Subsistema Servicios Sanitarios	70
5.1 Producción y Abastecimiento de Agua Potable (AP)	71
5.2 El Sistema de Alcantarillado.....	73
5.3 Escasez Hídrica, Efectos en el Agua Potable Urbana	75
5.4 Demandas por Abastecimiento de Agua Potable en la Ciudad de Copiapó.....	77
5.5 A modo de Conclusión.....	78
6. Análisis de los Instrumentos de Planificación Vigentes de la Región	79
6.1 Contexto General.....	79
6.2 Evolución de los Instrumentos de Planificación	81
6.3 Principales Instrumentos de Planificación del Gobierno Regional de Atacama	84
6.3.1 Caracterización de los Instrumentos Indicativos que Operan en la Región.....	84

6.4 Estado actual de los Instrumentos de Planificación Existentes.....	87
6.5 Relación entre las Estrategias y Planes Regionales con el Ordenamiento Territorial	88
6.6 Instrumentos de Planificación Territorial Normativos	94
6.6.1 Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)	95
6.6.2 Plan Intercomunal Costero De Atacama	98
6.6.3 Planificación Urbana de Nivel Comunal	102
6.6.4 Instrumentos de Planificación en Desarrollo	118
CAPÍTULO II. ANÁLISIS DEL SISTEMA URBANO-REGIONAL.....	125
7. Análisis Funcionalidad del Sistema Urbano Regional.....	125
7.1 Análisis de la Dinámica Poblacional en la Región	125
7.1.1 Antecedentes a Nivel Provincial.....	126
7.1.2 Crecimiento Poblacional según Censos Año 1992, 2002 y 2012	129
7.2 Identificación de Jerarquía en los Centros Poblados	130
7.3 Condicionantes que Determinan la Funcionalidad en Centros Poblados	138
7.4 Análisis de Centralidad, en Función de la Localización de Actividades Económicas.	149
7.4.1 Cálculo del Cociente de Localización CL	151
8. Análisis Estructural del Sistema Urbano Regional	160
8.1 Diagnóstico de los Cambios Estructurales (Estadísticas de Empleo).....	160
8.2 Análisis de Estructura Económica y Especialización.	168
8.3 Análisis de Diversificación de la Actividad Económica.....	175
8.4 Análisis de Cambios Estructurales.	176
9. Conclusiones del Análisis del Sistema Urbano-Regional.....	179
III. MODELO DE OCUPACIÓN TERRITORIAL.....	182

CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO ANALÍTICO SISTEMA URBANO-REGIONAL

1. Caracterización del Sistema Urbano-Regional

1.1 Caracterización Físico-Geográfica del Territorio Regional

La Región de Atacama limita al norte con la región de Antofagasta, al sur con la región de Coquimbo, al este con la República Argentina y al oeste con el Océano Pacífico; con una superficie de 75.176,2 kilómetros cuadrados (Instituto geográfico militar - 2008), lo que equivale aproximadamente al 10% del territorio nacional.

La división político-administrativa comprende 9 comunas que se dividen en 3 provincias: Copiapó (capital: Copiapó), Chañaral (capital: Chañaral) y Huasco (capital: Vallenar). En la Tabla N°1 se muestra la distribución de las comunas en su respectiva provincia.

Tabla N° 1
Provincias y comunas de la Región de Atacama

PROVINCIAS	COMUNAS
Chañaral	Chañaral, Diego de Almagro
Copiapó	Caldera, Copiapó, Tierra Amarilla
Huasco	Huasco, Freirina, Vallenar, A. del Carmen

Fuente: INE, 2002

Distribución de la Población en el Territorio

La población de la región de Atacama, según el censo 2002, aumentó en 23.463 habitantes respecto del CENSO 1992 llegando a 254.336 habitantes, lo que constituye el 1,7% de la población nacional, de los cuales 129.147 son hombres y 125.189 son mujeres en términos relativos el 49,2% de la población regional corresponde a mujeres y el 50,8% hombres. El 61,2% de la población la concentra la provincia de Copiapó, en segundo lugar sigue la provincia del Huasco con 26,1% y finalmente tenemos la provincia de Chañaral con un 12,6%. Esta situación ha registrado mínimas variaciones respecto al Censo de 1992, logrando una tasa de crecimiento poblacional entre 1992 – 2002 de 0,97%, muy cercana a la de nivel nacional que llega al 1,25%.

En la estructura regional, se reconocen dieciséis asentamientos de tamaño relevante, dentro de los cuales se pueden identificar sus tres sistemas provinciales, todos desarrollados a lo largo de las cuencas de los ríos Huasco, Copiapó y Quebrada El Salado, respectivamente. Las dos ciudades de mayor jerarquía en la región son Copiapó, cabecera del sistema provincial de Copiapó; y Vallenar, cabecera del sistema provincial de Huasco, el resto de las ciudades se muestran en la Tabla N° 2 donde se observan con mayor detalle la división política administrativa de la tercera región.

Tabla Nº 2.
División Político Administrativa de la Tercera Región de Atacama.

Provincia	Capital	Superficie	Antecedentes Demográficos	Comunas
Provincia de Chañaral	Chañaral	24.436,2 km ²	Población: 41.451 hab. Densidad: 1,7 hab./km ² Viviendas: 12.395	Chañaral
				Diego de Almagro
Provincia de Copiapó	Copiapó	32.538,5 km ²	Población: 124.692 hab. Densidad: 3,8 hab./km ² Viviendas: 32.778	Copiapó
				Caldera
				Tierra Amarilla
Provincia de Huasco	Vallenar	18.201,5 km ²	Población: 64.730 hab. Densidad: 3.6 hab./km ² Viviendas: 17.761	Vallenar
				Alto del Carmen
				Freirina
				Huasco

Fuente: Elaboración propia en base a INE 2002.

Geología y Geomorfología¹

La morfología de la Región Atacama depende principalmente de los factores climáticos, geológicos y tectónicos. Especialmente el factor climático y tectónico muestran en la Región un comportamiento poco común: La Región Atacama se encuentra en una zona sumamente árida con un clima desértico y semidesértico.

En las alturas se encuentra un desierto del frío, con una tasa de precipitaciones elevadas, los sectores bajos pertenecen a un (semi) desierto de calor con realmente pocas cantidades de precipitaciones. La vegetación es escasa y solamente densa en algunos oasis, encontrándose en el desierto solamente hierbas y arbustos aislados. Sólo durante el fenómeno del desierto florido la vegetación por un corto tiempo cubre el desierto en una forma más densa.

El otro factor -factor tectónico- especialmente la tasa del alzamiento tectónico en el sector, muestra cifras bien elevadas, perteneciendo la Región al sistema orogénico andino, el que produce un fuerte "crecimiento" de las montañas, formando una morfología bien particular.

La geología en general, siempre tiene una influencia a la formación de paisajes, incluyendo en Atacama el fenómeno volcánico en la alta cordillera, donde dominan los estratovolcanes activos y grandes llanuras hechas por material depositado horizontalmente.

Finalmente se destacan en la geomorfología de la región la presencia de:

- a. Cuencas cerradas - sectores sin afluente natural.
- b. Extensas llanuras de escombros y detritus (véase Mirador Virtual Atacama).
- c. Ríos de poca madurez con una inclinación extrema.
- d. Alturas extremas de hasta casi 6.893 metros.
- e. Morfologías "suaves" de cerros "hundidos" en escombros (ej. La Ola en Atacama)
- f. Las "quebradas" con formas de valle pero sin afluentes permanentes.
- g. La Morfología correspondiente a la actividad volcánica

¹ Estos antecedentes fueron extraídos desde la Memoria Explicativa del Plan Regional de Desarrollo Urbano (en trámite) de la Región de Atacama, MINVU.

Unidades morfológicas de la Región Atacama

Las unidades morfológicas más importantes de la Región Atacama son:

- *La Cordillera de la Costa*: Cerros de altura moderada (1000 m.s.n.m.) principalmente de rocas intrusivas cretácicas entre Copiapó hacia el océano Pacífico.
- *El valle Longitudinal*: Llano grande de rocas clásticas no consolidadas de una altura entre 500 m.s.n.m. hasta 1500 m.
- *La Pre-cordillera*: Sector montañoso entre Inca de Oro - Copiapó - Vallenar en el Oeste hasta La Ola- Salar de Maricunga - Laguna del Negro Francisco, en el Este Cerros de altura hasta 5300 m.s.n.m., pero en la mayoría alrededor de 3000 mt. Geológicamente afloran Estratos mesozoicos del ambiente terrestre (areniscas, conglomerados, andesitas) y del ambiente marino (calizas). En el sector oriente de la pre-cordillera dominan rocas intrusivas del mioceno.
- *Depresión de Salares*: Sólo existe en el norte de la III Región y se trata de un llano relleno de rocas clásticas y químicas (sales de evaporación). La altura promedio es alrededor de 3200 m.s.n.m. y los límites de esta unidad morfológica pertenecen a rocas paleozoicas.
- *Cordillera de los Andes*: Hacia al este de los salares es de gran altura (hasta casi 6900 m) y se constituye de volcanes y sedimentos recientes.

Hidrografía.

Los Sistemas Fluviales jerárquicos de la Región de Atacama son:

- *Cuenca del Río Copiapó*: El valle de Copiapó es el primero de norte a sur en la zona de los valles transversales y está dividido en dos sectores perfectamente definidos, tanto por su orientación geográfica como por el origen de las aguas, presentando una superficie de 18.400 km² y una longitud de 292 kilómetros. El sector superior comprendido entre el embalse Lautaro y la ciudad de Copiapó, se desarrolla en dirección Sur a Norte y se forma gracias a la reunión de tres afluentes: los ríos Manflas, Pulido y Jorquera, drenado un área de Cordillera de aproximadamente 7.560 Km².

Numerosas quebradas secas, algunas de gran desarrollo, caen al río principal por ambos lados, pero debido a su carácter no aportan agua, salvo a través de los grandes aluviones por medio de los cuales descienden importantes corrientes de barro. La más grande de estas quebradas es la Paipote, que cae por el norte pocos km aguas arriba de la ciudad de Copiapó.

- *Cuenca del Río Huasco*: La cuenca hidrográfica del río Huasco se extiende aproximadamente entre los paralelos 28°30' y los 29°40' de latitud sur, con una extensión de 9.850 km² y se forma en Junta del Carmen, a 90 km de su desembocadura en el mar, por la confluencia de los ríos del Tránsito que viene del NE y del Carmen del SE.

La hoya del río del Tránsito o de Naturales se desarrolla al NE y comprende una superficie de 4.135 km² con una longitud desde el nacimiento del subtributario principal, de 108 km hasta la Junta del Carmen. Se forma de la confluencia de los ríos Conay y Chollay, en la Junta de Chollay, 45 km aguas arriba de la Junta del Carmen. A su vez

el Conay provienen de la confluencia en plena cordillera andina de los ríos Laguna Grande y Laguna Chica, que se generan en sendas lagunas homónimas.

La hoya del río del Carmen o de Españoles tiene una superficie de 2.860 km² y a su formación contribuyen dos ríos principales y de escurrimiento permanente como son el río Potrerillo y el Matancilla.

En la cuenca del río Huasco, y para controlar de mejor manera las aguas de riego del valle, se emplaza el Embalse Santa Juana, el que se ubica a unos 20 Km al oriente de Vallenar y tiene una capacidad útil de almacenamiento de 166 Hm³ (Fuente: El riego en Chile, Julio Sandoval Jeria, 2003).

- Finalmente, se debe hacer alusión a la presencia de otra cuenca, *la Cuenca del Río Salado* que constituye el límite entre la hidrografía endorreica y exorreica. Tiene una longitud de 175 km y una hoya hidrográfica de 8.000 km². Su cauce se presenta, generalmente, casi seco, pero en los meses del invierno altiplánico (enero-febrero) su caudal aumenta.

Clima.

La región de Atacama posee características climáticas determinadas principalmente por la presencia del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur y la corriente fría de Humboldt. Estos, factores más la compleja topografía de la región, son los que determinan la baja tasa de precipitación de la zona, dando como resultado una región árida y con extensas superficies desprovistas de vegetación. Las escasas precipitaciones se concentran en los meses de invierno y su distribución depende en gran medida de la altitud y la distancia que se tiene de la costa, no superando por lo general los 100 mm/año.

En el desierto de Atacama existe una gran amplitud térmica² en los niveles cercanos a la superficie, con un fuerte contraste de temperatura entre las fases extremas del ciclo diario. Adicionalmente, en los valles y cajones aparecen brisas de valle - montaña y en los movimientos atmosféricos de pequeña escala, predominan efectos locales, como la interacción de la superficie, el relieve y también los efectos del calentamiento o el enfriamiento superficial (convección, estabilidad).

Los factores locales, el relieve, la temperatura, la disposición de los valles respecto a las mayores alturas y otros elementos se combinan transversal y longitudinalmente, estableciendo así cuatro variedades climáticas en la Región: el Clima Desértico Costero con Nubosidad Abundante, el Clima Desértico Transicional, el Clima Desértico Frío de Montaña y el Clima de Tundra de Alta Montaña (Fig. 1).

El clima *Desierto Costero con Nubosidad Abundante* presenta un alto contenido de humedad relativa de un 74%, registrando precipitaciones extremadamente variables, principalmente en los meses de junio, julio y agosto, y excepcionalmente en los meses de primavera. En promedio, los días que anualmente registran lluvia varían de 1 a 4, y según a lo observado por los investigadores citados en figura N°1, disminuyen de sur a norte. La suma media anual es de 12 mm en Chañaral, 24 mm en Caldera y 37 mm en Freirina. Sin embargo, seis de cada diez años presentan una suma total de precipitaciones inferiores al promedio; y dos de cada diez, una suma anual con valores comprendidos entre el promedio y el doble del promedio. (Fig.2).

² Diferencia entre la temperatura más alta y la más baja registrada en un lugar o zona, durante un periodo de tiempo.

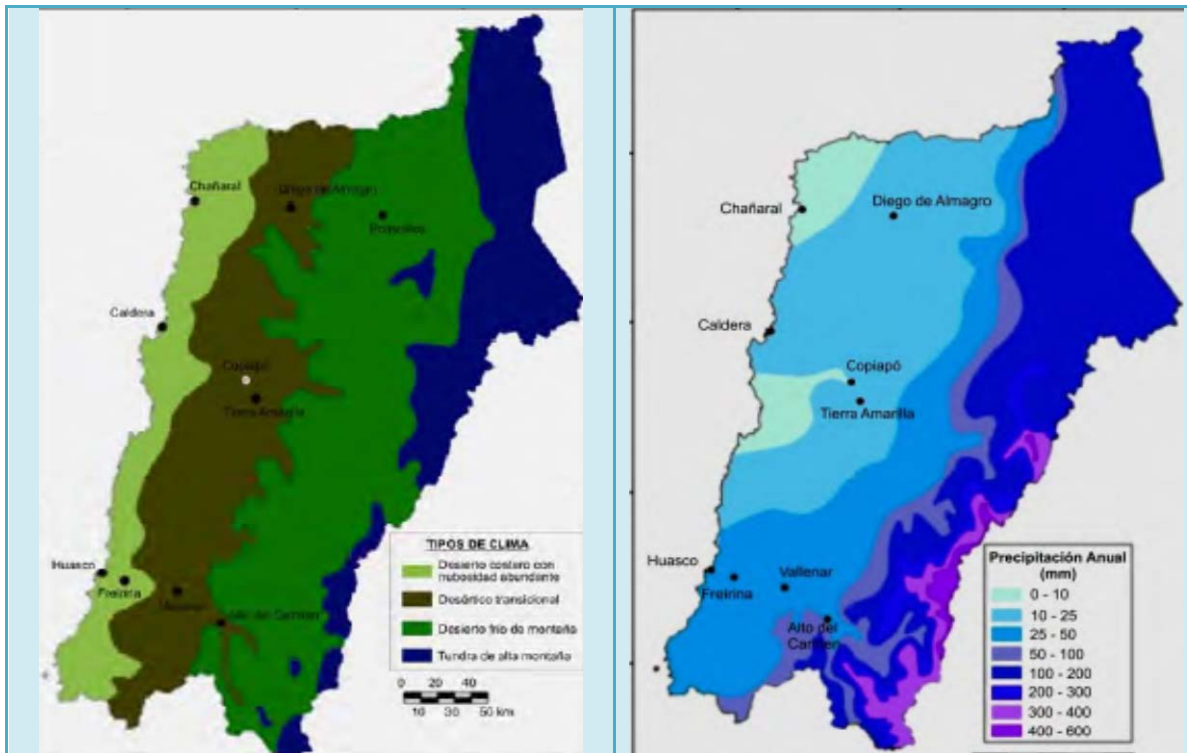
Entre los 1200 y los 1500 msnm se desarrolla el clima *Desértico Transicional*, sometido a la influencia del anticiclón del pacífico con precipitaciones invernales escasas y variables. Los días con precipitaciones en Copiapó son notoriamente inferiores a los promediados para la costa, ya que su frecuencia media es inferior a un día, lo que evidencia una mayor sequedad para este ambiente. Por otra parte, Vallenar aunque señala un promedio de 2 a 3 días con lluvia en el año, está también por debajo de esta media.

Por sobre los 1500 msnm y hasta aproximadamente los 4000 msnm se identifica un clima de *Desierto Frío de Montaña*, donde el ritmo de las temperaturas es regulado por la altitud. La característica más importante de este ambiente es la gran sequedad del aire, la que puede ser ilustrada por los registros de humedad relativa de Potrerillos, los que promedian 39% en enero, 23% en julio y una media anual de 28%.

Bajo la denominación de climas de *Tundra de Alta Montaña*, se engloban aquellos ambientes que, debido a la altitud, presentan bajas temperaturas durante todo el año, con variaciones por debajo y por sobre los 0°C, pero que ni en verano alcanzan temperaturas mayores que 10°C. Las precipitaciones que varían según la latitud, se producen por lo general en forma de nieve, incluso aquellas que se presentan escasamente durante las tormentas de verano.

Fig. 1
Clasificación tipos climáticos región de Atacama, según Köppen

Fig. 2
Mapa de precipitaciones, valores representan el promedio de 30 años.



FUENTE: Elaboración propia según antecedentes de, Características climáticas región de atacama, Cristóbal Juliá, Sonia Montesinos & Antonio Maldonado

1.2 Caracterización de las Amenazas que Condicionan el Territorio Regional

• Amenazas Naturales

Durante el desarrollo de la etapa “Diagnostico de Amenazas Naturales” del PROT, se identificaron y analizaron las Amenazas Naturales más frecuentes en la Región de Atacama, las cuales corresponden a Remoción en Masa, Tsunami, Sismos, Volcanismo e Inundación de Cursos Fluviales.

Para el caso del Diagnóstico del Sistema Urbano del PROT, sólo se realizará el análisis de Amenazas Naturales que afectan a aquellos centros urbanos más importantes de la Región, es decir Copiapó, Vallenar, Caldera, Chañaral, y Huasco.

Las principales Amenazas Naturales que afectan a dichos centros urbanos corresponden a Remoción en Masa, Tsunami y Sismicidad.

• Sismicidad

La Zona de subducción en Chile está segmentada y cada segmento por sí solo puede producir grandes terremotos similares a los de Concepción (1835), Valparaíso (1906,1985), La Serena (1880,1943), Vallenar (1819,1922), Arica (1877) y Antofagasta (1995). Desafortunadamente, la identificación de estas lagunas o GAP no resuelve el problema a la predicción de mediano plazo, debido a la variabilidad espacial y temporal de la actividad sísmica que ocurre a menudo en enjambres, cuyo origen está todavía por dilucidar. (Conte y Pardo, 1991).

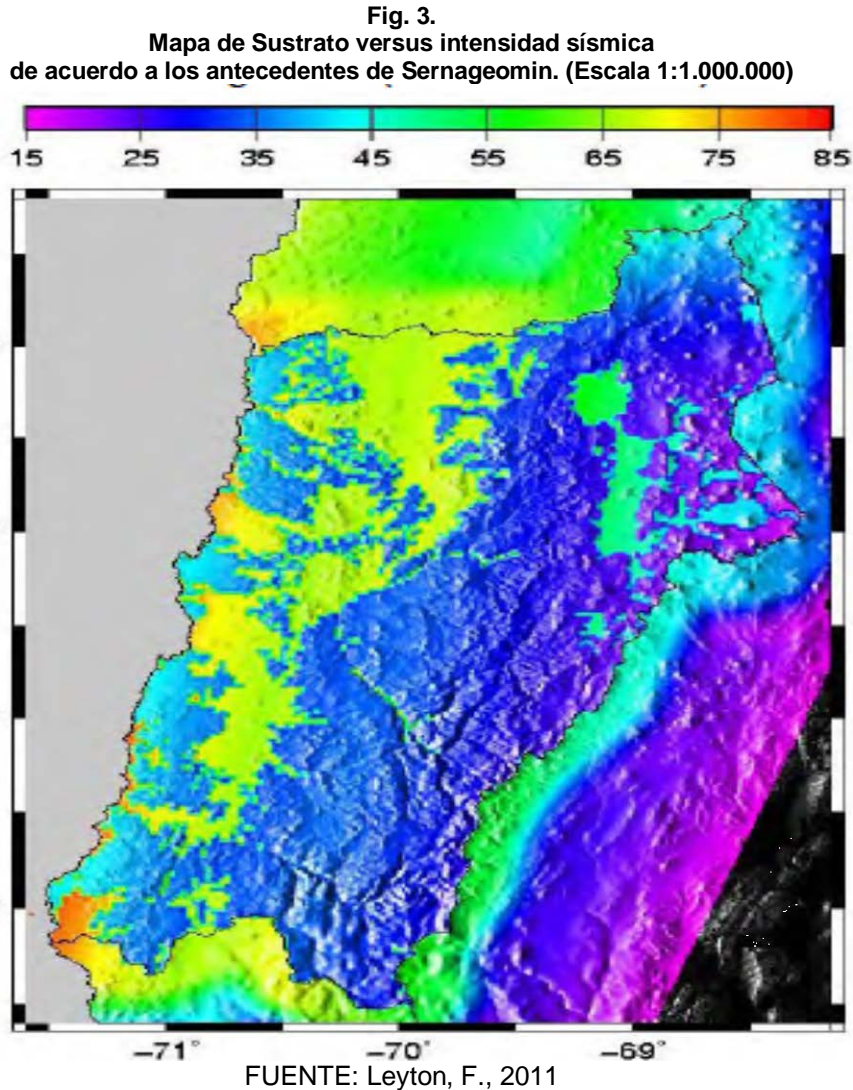
La zona de Vallenar, Huasco y Copiapó de la región de Atacama, en el norte central de Chile fue el escenario de grandes terremotos en 1819, 1859, 1922 y 1988. El último acontecimiento importante en esta zona ocurrió el 18 de abril de 2002 con 699 damnificados cuyo epicentro se ubicó a 30 kilómetros al Sureste de la ciudad de Copiapó.

En el norte y centro de Chile se detectan tres GAP sísmicos importantes los que fueron abordados equipos de investigadores de Chile y Francia, donde se estima que en estas zonas se han registrado grandes terremotos en los últimos 130 años (Conte y Pardo, 1991).

En el caso de la región de Atacama, esto se ve agravado por la presencia de la falla de Atacama, que vuelve vulnerable la superficie ya que en estos eventos se producen desplazamiento de grandes bloques de sustrato. De acuerdo al estudio de “Riesgo Sísmico para Chile” de Stuart P. Nishenko, la región de Atacama presenta un riesgo diferenciado en dos grandes zonas. La primera se localiza aproximadamente al norte del río Copiapó, en la que se identifica una probabilidad de 50 a 100% definida como alta. El segundo sector se localiza al sur de dicho río y de acuerdo a los métodos estadísticos utilizados la probabilidad potencial de un sismo oscila entre el 0 y 50% definido como bajo a medio. (Conte y Pardo, 1991).

En relación a la actividad Sísmica, es la Región completa la que se ve afectada por dicho fenómeno, sin embargo, al analizar la Fig. 3, se puede inferir que al integrar la variable de aceleración e intensidad con el sustrato regional, las zonas en donde el sustrato es arenoso la intensidad del evento es mayor que la intensidad en sustrato rocoso. Dada esta situación, las ciudades de Copiapó, Caldera, Vallenar y Chañaral se verían más

afectadas por la intensidad del movimiento telúrico, al estar fundadas mayoritariamente en sustratos depositarios en comparación a la ciudad de Huasco que se encuentra fundada mayoritariamente en sustrato rocoso.



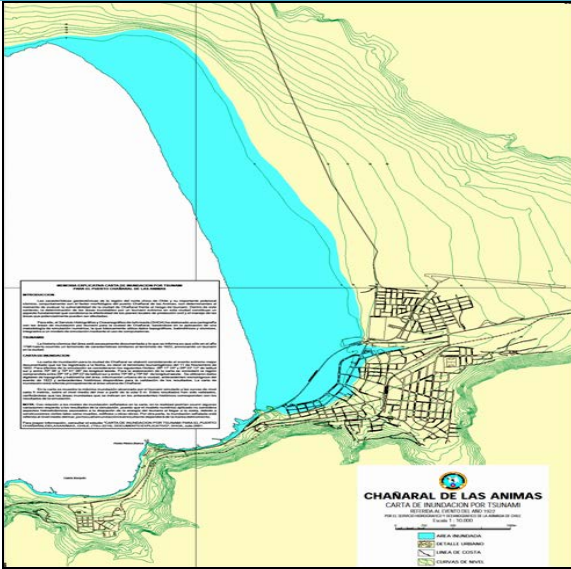
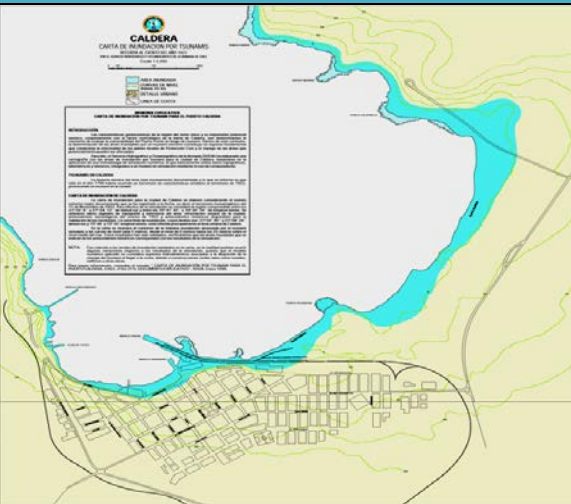
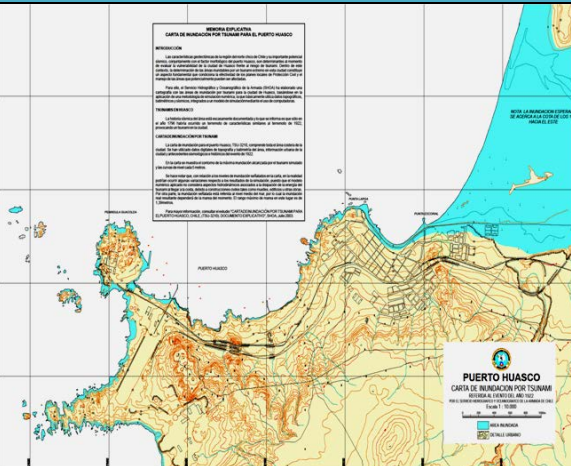
Los tsunamis ocurridos en el litoral de Atacama han sido generados por terremotos interplaca como consecuencia de la tensión acumulada en la zona de subducción, donde convergen la placa de Nazca y la Sudamericana; por lo tanto, sus focos generadores se localizan próximos a la línea de costa, cercanos a las localidades de Chañaral, Caldera, Carrizal Bajo y Huasco. Desde principios del siglo XIX hay registros escritos de tsunamis en las costas de la Región de Atacama. (Castro et al., 2010). En la Tabla N° 3 se presentan los antecedentes históricos de los Tsunami ocurridos en la Región de Atacama.

Tabla N° 3.
Registros históricos de terremotos en la Región de Atacama.

Fecha	Antecedentes
11/04/1819	<ul style="list-style-type: none"> - El área en la cual se originó el terremoto dio lugar a un tsunami que fue registrado a lo largo de 800 kilómetros de la costa del área, incluyendo Huasco y Caldera. - Epicentro del terremoto: latitud 27,0° S; longitud 71,5° W - Magnitud estimada: 8,5 Richter - Largo estimado de la dislocación: 350 kilómetros - Variación máxima del nivel del mar: 4 metros en Caldera.
05/10/1859	<ul style="list-style-type: none"> - Epicentro del terremoto: latitud 27,0° S; longitud 70,0° W - Magnitud estimada: 7,5-7,7 Richter
04/12/1918	<ul style="list-style-type: none"> - Terremoto en Copiapó. - Epicentro del terremoto: latitud 26,0° S; longitud 71,0° W - Magnitud calculada: 7,6 Richter - Largo estimado de la dislocación: 90 kilómetros - Variación máxima del nivel del mar: 5 metros en Caldera
10/11/1922	<ul style="list-style-type: none"> - Terremoto en la provincia de Atacama. - El tsunami fue registrado a lo largo de casi toda la cuenca del océano Pacífico. - Epicentro del terremoto: latitud 28,5° S; longitud 70,0° W - Magnitud calculada: 8,4 Richter - Largo estimado de la dislocación: 390 kilómetros - Variación máxima del nivel del mar: 9 metros en Chañaral. - El terremoto de 1922, ocasionó un maremoto que "inundó y arrasó con gran parte de los edificios del reguardo, la aduana, la estación, la maestranza de los ferrocarriles. La aduana tenía un edificio de madera que flotó al principio y luego se partió en dos".
28/12/1966	<ul style="list-style-type: none"> - Epicentro del terremoto: latitud 25,5° S; longitud 70,7° W - Magnitud calculada: 7,8 Richter - Largo estimado de la dislocación: 140 kilómetros - Variación máxima del nivel del mar: 0,8 metros en Caldera.
13/03/2011	<ul style="list-style-type: none"> - Se registró un Tsunami en las costas de Atacama, producto del gran terremoto de Japón, siendo una de las localidades más afectadas la Caleta Puerto Viejo.

Utilizando los registros históricos y una simulación numérica a través de la batimetría, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA, 1998) determinó la cota de inundación por tsunami para las bahías de Chañaral, Caldera y Huasco simulando un terremoto similar al ocurrido en 1922. (Ver Tabla N°4).

Tabla N° 4
Costas de Inundación por Tsunami para las Áreas Urbana de la Región de Atacama

<p>La carta de inundación del área urbana de Chañaral muestra la máxima inundación alcanzada por el tsunami simulado y las curvas de nivel cada 5 metros, sobre el nivel medio del mar, a partir de la cota 0 m. (Figura N° 4). Estos resultados han sido validados, verificándose que las áreas inundadas que se indican en los antecedentes históricos corresponden con los resultados de la simulación.</p>	
<p>La carta final de inundación para el Puerto de Caldera muestra el contorno de la máxima inundación alcanzada por el tsunami simulado y las curvas de nivel cada 5 metros, desde el nivel de 0 metros hasta los 25 metros sobre el nivel medio del mar.</p>	
<p>La carta de inundación para el puerto Huasco (Figura N° 6) comprende toda el área costera de la ciudad. En la carta se muestra el contorno de la máxima inundación alcanzada por el tsunami simulado y las curvas de nivel cada 5 metros.</p>	

Fuente: SHOA, (1998).

- **Inundaciones por Crecidas de Ríos.**

El único curso fluvial estudiado para este tipo de amenazas es el río Copiapó, el cual tiene su origen en las altas cumbres de la Cordillera de la Andes y desemboca al océano Pacífico. El régimen hidrológico del río Copiapó en el área de estudio es de tipo pluvio-nival, produciéndose crecidas tanto en la época de lluvias como en la de deshielo.

El estudio realizado en el Río Copiapó por Prisma Ingeniería (2002), señala que al analizar la información pluviométrica disponible y de acuerdo a los antecedentes recopilados en dicho estudio (Ministerio de Obras Públicas, municipalidades, lugareños, información periodística, etc.), se observa que las crecidas del río Copiapó se han producido, en mayor número y magnitud, en el período pluvial (abril a septiembre). A este respecto, indican que las crecidas registradas los años 1987 (julio) y 1997 (junio) corresponden a los mayores eventos registrados en el último tiempo. Los antecedentes históricos encontrados se encuentran resumidos por Urrutia y Lanza (1993), Prisma Ingeniería (2002) y Castro et al. (2010).

Tabla N° 5.
Registro histórico de Inundaciones en la ciudad de Copiapó

Año	Evento	Observación
1833	Desbordes del río Copiapó.	
1835	Desbordes del río Copiapó.	
1877	Fuertes daños en Chañaral.	
1888	Desbordes del río Copiapó y Huasco.	
1891	Desbordes del río Copiapó y Huasco.	
1899	Desbordes del río Copiapó y Huasco.	
1902	Desbordes del río Copiapó.	Inundaciones en barrio de La Chimba
1906	Desbordes del río Copiapó.	Desbordes del río Copiapó en mes de enero por deshielos cordilleranos. Se reportaron 1.5 metros de agua en el centro de la ciudad.
1934	Desbordes del río Copiapó.	Barrios de la Chinita y la Chimba con 50 cm de agua.
1938	Desbordes del río Copiapó.	Las calles Colipí, Copiapó y Shalt presentaron 40 cm de agua.
1967	Desbordes del río Copiapó.	Caminos bloqueados por derrumbes en los cerros, reblandecidos por el temporal.
1972	Desbordes del río Copiapó.	
1987	Desbordes del río Copiapó.	Causó daños en sector de Planta Ojancos donde las caudalosas aguas del río arrastraron el puente peatonal existente, e incluso inundaron la planta misma. Adicionalmente, se registraron 4.796 damnificados producto de estos temporales. En sector de Viñita Azul y quebrada de Paipote se produjeron desbordes donde en algunos lugares se sumaron con el canal Mal Paso.
1991	Desbordes del río Copiapó y Huasco.	El fenómeno causa inundaciones en las casas y calles de Copiapó, Vallenar y Huasco (Castroetal.,2010).
1997	Inundaciones/desbordes en Copiapó.	Afectaron a las instalaciones de la Universidad de Atacama.

FUENTE: Elaboración propia según datos Estudio fundado de Riesgo, Actualización PRICOST

De acuerdo a los casos en que el registro histórico especifica lugares afectados por desbordes del río Copiapó, se puede observar que estos sectores se ubican sobre la Terraza Inferior del río (por ejemplo, Planta Ojancos y Universidad de Atacama).

El estudio de Prisma Ingeniería (2002), reconoce la ocurrencia de crecidas menores del río Copiapó, con un período de retorno de 5 años, las que se mantienen dentro de los límites del cauce principal, y no representarían mayores riesgos para las zonas ribereñas. Sin embargo, estos autores reconocen un riesgo asociado a las inundaciones con período de retorno mayor a 5 años.

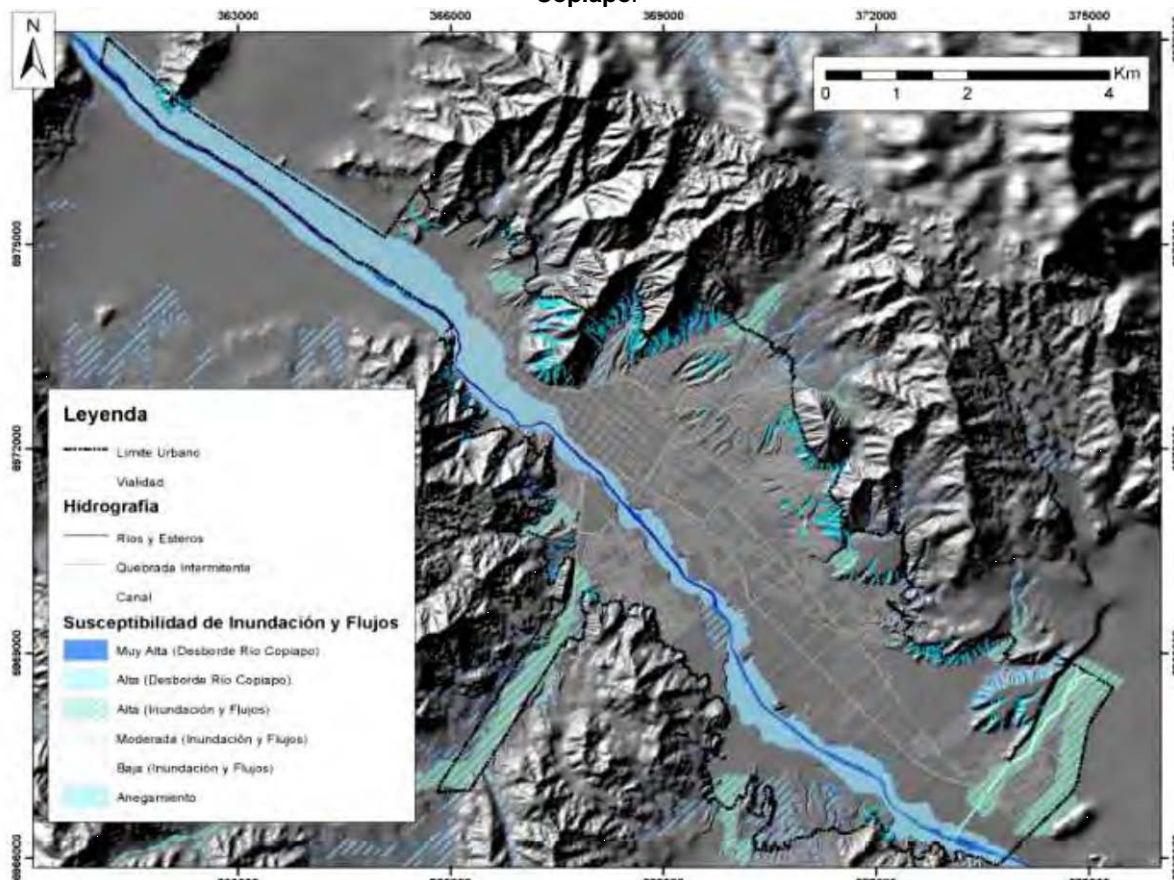
Durante el año 1991, intensas lluvias se dejaron sentir en área de estudio, con precipitaciones > 30 mm en 24 horas reportadas en la Región de Atacama (31,7 mm en Copiapó según datos de la Dirección Meteorológica de Chile). Estas lluvias, provocaron crecidas y desbordes del río Copiapó, causando inundaciones en las calles y viviendas de la ciudad (Hauser, 1997, Castro et al., 2010).

También existen registros de cortes de caminos y de las líneas férreas ocurridas por activación de las quebradas y generación de flujos con alto contenido de carga sólida. Castro et al., 2010, calcula que el período de retorno para lluvias de más de 30 mm en 24 horas es de 50 años.

A partir del análisis realizado por el estudio fundado de riesgo para la actualización del Plan Regulador de Copiapó, por medio de fotografías aéreas e imágenes satelitales, mapeo geológico y los estudios anteriores revisados, como la consultoría “análisis de zonas de inundación del río Copiapó en comunas de Tierra Amarilla y Copiapó” (Prisma Ingeniería, 2002; Castro et al., 2010), se determinó la zonificación del área susceptible a inundación para el radio urbano de la ciudad de Copiapó (Fig. 4), el que determinó las siguientes zonas de susceptibilidad de inundación y flujos:

- *Muy Alta Inundación por desborde del río:* Corresponden a áreas ubicadas en el cauce natural del río y coinciden en gran parte con las áreas de inundación con un período de retorno menor a 5 años.
- *Alta Inundación por desborde del río:* Terraza inferior del río reconocida a partir del análisis geológico y geomorfológico. Se estima que esta zona corresponde a un sector de inundación con un período de retorno mayor a 100 años.
- *Alta Inundación por desborde de cauces y flujos:* Geológicamente corresponden a depósitos fluvio-aluviales activos de quebradas cuya área drenada es mayor a 2 km².
- *Moderada Inundación por desborde de cauces y flujos:* Geológicamente corresponden a los depósitos fluvio-aluviales activos de quebradas cuya área drenada es menor a 2 km².
- *Baja Inundación por desborde de cauces y flujos:* Corresponden a todas aquellas áreas ubicadas a menos de 10 mt. de quebradas sin depósitos fluvio-aluviales activos asociados.
- *Anegamiento:* Corresponden a zonas deprimidas ya sean naturales o de origen antrópico.

Fig. 4
Zonas de Susceptibilidad de inundaciones para la Ciudad de Copiapó.



FUENTE: Estudio Fundado de Riesgo, Actualización Plan Regulador de Copiapó 2012.

• Amenazas Antrópicas

La principal amenaza antropica está determinada por el gran número de “*Relaves*” que existen en la Región de Atacama, los que se encuentra catastrados por el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) en el estudio “Actualización Catastro Faenas Mineras Abandonadas y/o Paralizadas 2010”, el que registro un total de 409 faenas mineras en situación de abandono/paralizadas, llegando a concentrar el mayor porcentaje a nivel nacional con un 19,6%.

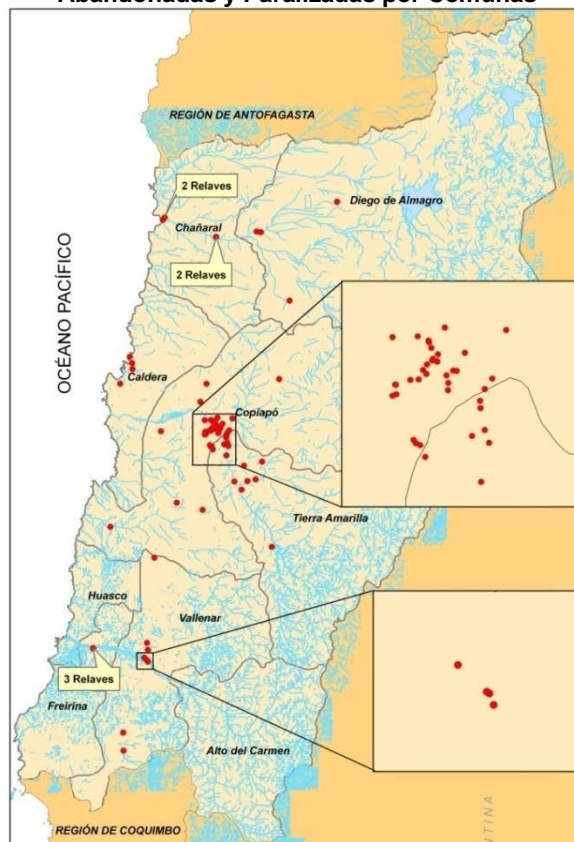
De las 80 faenas mineras catastradas se tiene que el 51,3% se encuentran en estado de abandono; el 26,2% paralizadas; un 12,5% en estado activo parcial; un 8,7% cerradas, y un 1,3% en estado activo.

Al interior de la región se tiene que la mayor concentración de faenas mineras se encuentran en la comuna de Copiapó, localizándose en ésta el 51,3%, siguiéndole en orden de concentración la comuna de Tierra Amarilla con un 18,7% y Vallenar con 11,3%. El resto de las comunas concentran entre el 5,0 y 3,7%, no registrándose faenas mineras en las comunas de Alto del Carmen y Huasco.

Fig. 5
Localización de Relaves
Abandonadas y Paralizadas por Comunas

En cuanto a las faenas mineras *paralizadas*, se observa que de las 21 faenas registradas, 11 se localizan en la comuna de Copiapó, 5 Tierra Amarilla, 2 en Caldera, 2 en Vallenar y sólo 1 en Freirina, las cuales se observan en la Fig. 5.

Es en este sentido, que la gran mayoría de los relaves mineros abandonados en la región de Atacama, se concentran en las comunas de Copiapó y Tierra Amarilla, 11 de ellos al interior del radio urbano (10 en Copiapó y 1 en Tierra Amarilla) de los cuales el más preocupante se encuentra ubicado en las inmediaciones de la Población El Palomar – ciudad de Copiapó (Planta San Juan, Papapietro y Castellón).



Fuente: Elaboración propia a partir de antecedentes del SERNAGEOMIN. Año 2010

1.3 Caracterización de la Red Vial Regional

La red vial de la Región de Atacama tiene una extensión de 7.197,5 Km., de los cuales el 29,9% corresponde a vías con estabilización con sal (vichufita); el 16% a vías asfaltadas; el 9,6% de ripio; el 0,06% de hormigón; y el 44,4% de caminos de tierra. En el caso del hormigón éste sólo es utilizado en la provincia de Copiapó (Tabla N°6).

Tabla N°6.
Red Vial según Tipo de Carpeta. Región de Atacama

Tipo Carpeta	Kilómetros	Porcentaje
Bischofit + Sal	2.148,614	29,90
Asfalto	1.152,928	16,00
Ripio	692,737	9,60
Hormigón	4,380	0,06
Tierra	3.198,857	44,44
Total	7.197,516	100

FUENTE: Dirección de Vialidad, MOP Región de Atacama. Año 2011

Los caminos con carpeta de asfalto en la región representan el 16% del total de la red vial; de éstos el 65,7% corresponden a caminos con asfalto propiamente tal; el 21% a DTA (doble tratamiento asfáltico); el 11,8% a Cape Seal (capa de sellado), y sólo el 1,5% a un tratamiento de sello. Copiapó es la provincia que concentra el mayor porcentaje de caminos asfaltados en sus distintas variantes, con el 38,2%, siguiéndole en importancia la provincia de Huasco con el 36,9%; en cambio, la provincia de Chañaral sólo tiene el 24,9% de sus caminos con asfalto (Tabla N°7).

Tabla N°7.
Red Vial por Provincias según Tipo de Carpeta. Región de Atacama

Provincias	Longitud(Km.)							Total
	Asfalto	Hormigón	Ripio				Tierra	
	Total	Total	Bischofit	Ripio	Sal	Total	Total	
Chañaral	286,6	0	300,0	210,5	337,5	848,0	1.049,0	2.183,6
Copiapó	441,0	4,4	819,5	203,9	160,5	1.183,9	1.674,8	3.304,1
Huasco	425,4	0	531,0	278,3	0	809,4	475,1	1.709,9
Total	1.153	4,4	1.650,5	692,7	498,0	2.841,3	3.198,9	7.197,6

FUENTE: Dirección de Vialidad, MOP Región de Atacama. Año 2011

El sistema vial de la región se conforma de un eje troncal nacional constituido por la Ruta 5 Norte, por el conjunto de caminos regionales, los cuales se pueden clasificar de acuerdo a las categorías que se indican en Figura N°6 y por un eje Internacional que conecta a la Región de Atacama con el territorio argentino denominado paso San Francisco (Ruta 31-CH). Las rutas que establecen la principal conectividad en el territorio regional y que se consideran estratégicas, desde el punto de vista de su alta demanda, se detallan en el Tabla N°8

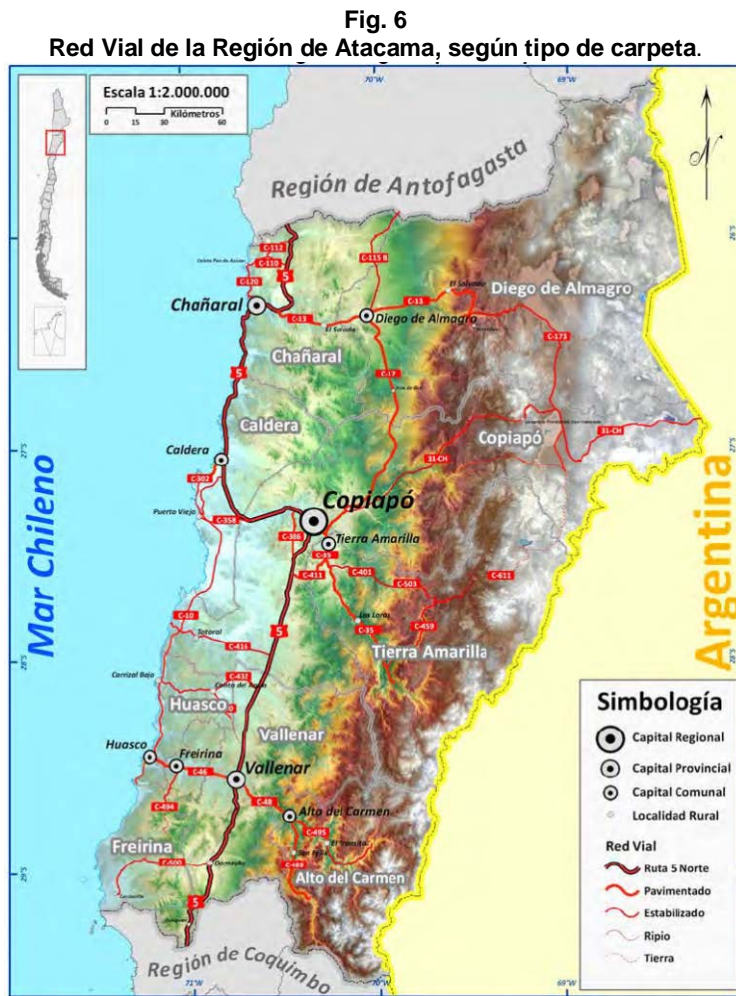
Tabla N° 8
Transito Medio Diario Anual (TMDA) Censo Anual 2008

Ruta	Tramo	Topónimos Por Tramos	Promedio TMDA
Ruta 5	1	Límite Regional- Entrada Sur Vallenar	3.338
	2	Entrada Sur Vallenar - Cruce C-397 (Bif.Cardones)	3.186
	3	Cruce C-397 (Bif. Cardones) - Cruce Toledo	5.142
	4	Cruce Toledo - Bif. Bahía Inglesa	3.387
	5	Bif. Bahía Inglesa - Bif. El Salado	2.220
	6	Bif. El Salado - Límite Regional	1.706
C-17	1	Cruce Chulo - Diego de Almagro	920
C-35	1	Bif. Paipote -Bif. Nantoco	12.067
	2	Bif. Nantoco - Bif. Potrero Seco	2.978
	3	Bif. Potrero Seco - Juntas	1.283
C-46	1	Cruce Ruta 5 - Bif. Maitencillo	4.359
	2	Bif. Maitencillo - Huasco	2.161
C-13	1	Cruce Ruta 5 - Diego de Almagro	1.171
	2	Diego de Almagro - Bif. Potrerillos	1.185
	3	Bif. Potrerillos - El Salvador	1.143

Continúa...

Ruta	Tramo	Topónimos Por Tramos	Promedio TMDA
31-CH	1	Copiapó - Bif. Paipote	15.206
	2	Bif. Paipote - Cruce Chulo	4.321
	3	Cruce Chulo - Complejo Maricunga	265
	4	Complejo Maricunga - Paso San Francisco	22
C-485	1	Vallenar - Alto del Carmen	1.325
C-495	1	Alto del Carmen - Conay	265
C-489	1	Alto del Carmen - San Félix	320
	2	San Félix - El Corral	140
Camino Costero	1	Huasco Bajo - Carrizal Bajo	1.109
	2	Carrizal Bajo - Bahía Salada	87
	3	Bahía Salada - Caldera	105

FUENTE: Dirección de Vialidad, MOP Región de Atacama. Año 2011



1.4 Caracterización del Sub-sistema de Transporte de la Región

El sistema de Transporte se organiza de acuerdo a sus propias características, entre Puertos, Aeropuertos y Ferrocarriles, pero se adhieren a ellos los sistemas de carreteras y caminos y los terminales de buses, todos los cuales en conjuntos conforman las redes estratégicas de una región y se describen con mayor detalle en la Tabla N°9.

**Tabla N°9.
Redes Estratégicas de Transporte**

Red Estratégica	Descripción	Clasificación
Sistema Ferroviario	El sistema y explotación de las redes de ferrocarriles es administrado por la empresa EFE. Es un sistema con menos grados de libertad que otros de transporte. Los trazados utilizan criterios de diseño relativamente conservadores tanto en lo que se refiere a la resistencia de la subestructura como a la geometría de la vía férrea porque los accidentes ferroviarios tienen elevados costos tanto en las personas como en los bienes materiales.	<ul style="list-style-type: none"> - Vías - Estaciones - Patios de Carga
Sistema De Aeropuertos	Administrados directamente por la Dirección General de Aeronáutica Civil. Está compuesto por una red principal (terminales mayores), teniendo gran parte de éstos conexión internacional; una red secundaria (terminales de apoyo a red principal), los que centralizan el movimiento aéreo de las regiones en que están ubicados; y la red de pequeños aeródromos (asfaltadas o no pavimentadas, para ser usadas por aviones pequeños como servicio eventual o de recorrido especiales).	<ul style="list-style-type: none"> - Aeropuertos - Aeródromo
Terminales De Buses	Están diseñados para que los buses urbanos o interurbanos se estacionen temporalmente para recoger y dejar pasajeros. Pueden ser públicos o privados, sin embargo, se consideran edificios de uso público, por lo cual las edificaciones construidas al interior de terminales deben satisfacer las condiciones relativas a edificios de uso público. Su localización obedece a consideraciones como usos del suelo permitido, relación con las vías de acceso, y relación con el origen y/o destino del servicio.	<ul style="list-style-type: none"> - Depósito de buses - Área de estacionamiento, maniobra y circulación - Áreas almacenamiento y expendio de combustibles - Infraestructura física
Sistema Portuario	Se organizan a través de la Dirección de Obras Portuarias, y se puede caracterizar según su propiedad (estatal y privada), según su uso (público y privado) ³ ; y según su destino o propósito (puertos comerciales, industriales, deportivos, pesqueros, militares, etc.) ⁴ .	<ul style="list-style-type: none"> - Propiedad Estatal - Propiedad Privados - Uso Público - Uso Privado
Sistema De Carreteras Y Caminos	Vías que unen una localidad con otra y puede tener intersecciones con otras carreteras. El camino público debe cumplir con 2 condiciones: la 1ra., la vía o conjunto de vías al interior de áreas urbanas unan un camino público con otro; la 2da., promulgación de un decreto supremo donde se señale la calle o avenida en cuestión.	<ul style="list-style-type: none"> - Caminos Nacionales - Caminos Regionales Primarios - Caminos Regionales Secundarios - Caminos Comunales Primarios - Caminos Comunales Secundarios

Fuente: SEREMI de Transporte

³ El puerto de uso público es aquel que presta servicios indistintamente a cualquier usuario que lo requiera y que constituye una actividad independiente no accesoria a la industria principal de su propietario; el puerto de uso privado a aquel que ofrece un servicio exclusivo destinado a responder a las necesidades de la actividad principal de su propietario.

⁴ Puerto comercial tiene por misión fundamental ofrecer a los buques las instalaciones necesarias para efectuar las operaciones de embarque y desembarque de mercancías y personas

• Terminales de Buses

La localización de los terminales de buses obedece a consideraciones relativas al uso del suelo permitido, a la relación con las vías de acceso y la relación con el origen y/o destino del servicio. Respecto del uso del suelo que permite el emplazamiento de terminales de buses, éste es regulado por los instrumentos normativos de planificación territorial de acuerdo a la capacidad vial y productiva del entorno.

En la región de Atacama existen cuatro (4) terminales de buses, tres de ellos localizados en la ciudad de Copiapó, la que concentra el 57,75% de población de la región, lo que explica que el 75% de los terminales de buses se localicen en esta ciudad. El otro terminal de buses se localiza en la ciudad de Vallenar, siendo ésta la segunda ciudad con mayor porcentaje de población a nivel regional (18,9%), en detalle los terminales son:

- Terminal de Buses “Turbus” de Copiapó. En sus instalaciones las máquinas de Turbus deben recargar petróleo y limpiar los baños.
- Terminal Rodoviario de Copiapó. Ubicado en la ciudad de Copiapó. Operan las empresas Buses Libac, Expreso Norte y Flota Barrios.
- Terminal de Buses Pullman Bus Copiapó. Ubicado en la ciudad de Copiapó. Operan las empresas Pullman Bus y Fichtur.
- Terminal de Buses Pullman Bus Vallenar. Ubicado en la ciudad de Vallenar, aislado del centro de la ciudad. Operan las empresas Pullman Bus.

En el resto de las ciudades y en algunas localidades sólo existen Agencias, las que entregan servicios de pasajes, carga y giros, para determinadas líneas de buses interurbanos. En la Tabla N°10 se entrega el número de terminales y oficinas de buses interurbanos, según ciudad/localidad.

Tabla N°10.
Terminales y Oficinas Buses Interurbanos. Región de Atacama

Comunas	N° de terminales	Oficinas
Chañaral	-	2
Diego de Almagro	-	3(*)
Caldera	-	2
Copiapó	3	-
Tierra Amarilla	-	1
Alto del Carmen	-	-
Vallenar	1	-
Huasco	1	2
Freirina	-	-

(*) Una está situada en la ciudad de D. de Almagro, otra en El Salvador y la tercera en la localidad de El Salado

Fuente: SEREMI de Transporte

- **Puertos**

Los sistemas portuarios localizados en la Región de Atacama son 10, los cuales se identifican en la Tabla N°11 y tienen las siguientes características:

- Muelle Cobrero y Terminal Marítimo de Ácido Sulfúrico de Barquitos*: posee una figura rectangular de 38 mts de eslora de largo, contando con una capacidad para 1 sitio de atraque, además posee 07 boyas de amarre más 03 dolphins, permitiendo carga de concentrado de cobre, cátodos de cobre y trasvasije de ácido sulfúrico (1).
- Terminal Petrolero Barquitos*: Posee un sitio de 250 mts de eslora, con capacidad de descargar sólo una nave a la vez, además posee 3 boyas de amarre (Shoa N°2213), permitiendo la transferencia de carga líquida de hidrocarburos de importación y cabotaje.
- Muelle Punta Caleta*: Muelle construido de hormigón armado, sustentado por vigas metálicas sobre pilotes de acero, cuenta con 05 boyas para la maniobra de atraque. El tipo de carga que embarca este muelle es fruta fresca paletizada, fruta en container y concentrado de hierro a granel; y descarga de insumos del extranjero o nacional que sean necesarios para el desarrollo regional.
- Muelle Mecanizado Pta. Padrones*: Muelle de carga general y para embarque de carga sólida a granel, se encuentra aproximadamente a 26 Km. al Norte de Caldera. Cuenta con una cinta transportadora hasta un cargador radial que tiene una carrera aproximada de 70° para cubrir la carga en cuatro bodegas.
- Terminal Marítimo Rocas Negra*: Terminal operativo para buques tanques en la transferencia de productos líquidos, posee 02 boyas de amarre. Para efectuar maniobra de fondeo utiliza las enfilaciones que se encuentran en tierra, hay un ducto de conexión para efectuar las faenas de trasvasije el que se encuentra señalizado por un boyarín.
- Terminal Marítimo Pesquero*: Situado al Norte del Puerto de Caldera. El objeto es la utilización de mejora fiscal para amparar las instalaciones básicas de operaciones de flota pesquera, utilizando el muelle en faenas de abastecimiento, mantención, reparación y fondeadero de sus embarcaciones. En el año 2007 se solicita modificación de objeto, además de solicitarse el otorgamiento de una CCMM mayor, la que incluye desarrollo de obras para amparar la instalación de una planta elaboradora de harina y aceite de pescado con sus anexos, canchas de secado, bodegas para almacenamiento, estanques para guardar aceite de pescado, oficinas, facilidades para el personal, talleres, un pontón bomba de 1012 TRG, 2 cañerías conductoras de pescado, 2 cañerías conductoras de agua de mar, 1 cañería de desagüe de agua de mar y un emisario para la evacuación de riles. (***)
- Puerto Mecanizado de Punta Totalillo (*)*: Se localiza a 25 km. al norte de la ciudad de Caldera, en el sector denominado Punta Totalillo. Corresponde a la operación de un Terminal Portuario especializado en el acopio y embarque de graneles sólidos, el cual consideró en su etapa inicial el embarque de alrededor de 4.000.000 de toneladas métricas (t) por año de concentrado de Hierro o "Pellet Feed". El puerto ha sido diseñado para atender naves de hasta 200.000 toneladas de peso muerto (DWT), características del transporte de minerales de hierro. El Puerto Punta Totalillo está conformado por 3 fases; la fase I y II corresponden a 2 canchas de acopio de concentrado de Hierro, alimentadas desde la planta de filtrado ubicada en

el mismo puerto. Este concentrado llega a la planta de filtrado a través de sendos ductos mineros. La fase III corresponde a la operación de una cancha de acopio y embarque de mineral de hierro propio o de terceros a su destino final en el extranjero. Conjuntamente considera el almacenamiento y embarque de concentrado de cobre por las instalaciones de Puerto Punta Totoralillo.

- h. Puerto Guacolda I:* Este muelle se utiliza para la descarga de carbón, contando además con una línea diésel, que se utiliza para almacenamiento y aprovisionamiento de combustible. La descarga de carbón se efectúa mediante dos grúas fijas con una capacidad de levante de 15 toneladas cada una y tres tolvas desde las que se inicia el transporte del producto descargado por las correas transportadoras hacia las canchas de almacenamiento. La línea diesel es utilizada en la carga y descarga de combustible.
- i. Puerto Guacolda II:* Este muelle no cuenta con molo de atraque y se utiliza para la carga de minerales, principalmente embarque de pellets de hierro a granel, contando además con una línea de transferencia de combustible que es operada por la empresa COPEC y se utiliza para almacenamiento y aprovisionamiento de combustible. Existe un sistema de correas transportadoras el cual permite el embarque de mineral de hierro, desde las canchas de acopio a la nave a través de una torre cargadora.
- j. Muelle Multipropósito Puerto Las Losas:* Muelle Multipropósito” con dos sitios de atraque (1): estará destinado a la descarga de graneles sólidos, harinas y harinillas; (2): se realizará el embarque de contenedores refrigerados. La descarga de los granos, harinas y harinillas se hace a través de una cinta transportadora hacia 3 silos que se ubican en tierra al costado norte del muelle. Los graneles consignados a la Compañía Minera del Pacífico (CMP) van a una cancha de acopio ubicada frente al muelle aproximadamente a 400 mts.

Tabla Nº 11.
Puertos de la Región de Atacama

Nombre	Propietario	Frente De Atraque (Mts.)			Localización	
		Extensión Sitio Atraque	Long. Max.	Calado Máx.	Long	Latitud
PUERTO DE CHAÑARAL						
Muelle Cobrero y Terminal Marítimo de Ácido Sulfúrico de Barquitos	CODELCO CHILE Cía. Minera Manto Verde	38 m	220	12.5	70°38'50"	26°21'24"
Terminal Petrolero Barquitos	CODELCO CHILE División Salvador	No hay	250	18	70°21'23"	26°13'34"
PUERTO DE CALDERA						
Muelle Punta Caleta	Empresa de Servicios Portuarios del Pacífico Ltda.	113	222	11.18	70° 49' 58"	27°03'15"
Muelle Mecanizado Pta. Padrones	Cía. Minera Candelaria	210	240	12.4	70° 50' 22"	27°03' 05"
Terminal Marítimo Rocas Negras	COPEC S.A.		200	11.9	70°48' 48"	27° 02' 53"
Terminal Marítimo	Pesquera Bahía		200	0.00	70°49'12"	27°03'36"

Pesquero	Caldera S.A.					
Puerto Mecanizado de Punta Totoralillo(*)	Cía. Minera del Pacífico S.A. Minera Hierro Atacama S.A.		320	18.6	70° 48' 53.55"	26° 51' 10.93"
PUERTO DE HUASCO						
Puerto Guacolda I	Empresa Eléctrica Guacolda S.A.	183	240	13.50	71°15'54"	28°27'54"
Puerto Guacolda II	Cía. Minera del Pacífico S.A.	100	315	22,6	71°15'45"	28°28'54"
Muelle Multipropósito Puerto Las Losas	Puerto Las Losas S.A.	164(1) 154(2)	225(1) 154(2)	13(1) 9(2)	71°14'33"	28°28'10"

(*) El proyecto Puerto en Punta Totoralillo fue aprobado con fecha 31.08.05 mediante la Resolución de Calificación Ambiental N° 70. El proyecto "Puerto en Punta Totoralillo" es parte de un proyecto de desarrollo minero, denominado "Hierro Atacama", cuyo objetivo es la diversificación de mercados y la generación de relaciones de largo plazo con los clientes del Asia.

Fuente: SEREMI de Transporte

• Aeropuertos

A partir de 1965 una serie de obras se ejecutaron tendientes a mejorar, ampliar y construir aeropuertos a lo largo de la nación. Entre las obras que se destacan, por su magnitud, se encuentran los Aeropuertos Arturo Merino Benítez, en Santiago y Carriel Sur, en Concepción.

A fines de los 80, y debido a la escasez en inversiones en materia de infraestructura, se materializaron algunos proyectos no menores concernientes a conservar y mantener la Red Aeroportuaria del país, junto con mejorar las pistas de la Red de Pequeños Aeródromos de las regiones X, XI y XII. Destacan, entre otras obras de mejoramiento, el Aeródromo Chamonate en Copiapó.

En la década de los 90 se convocó al sector privado a participar en las inversiones productivas que el país necesitaba, entre éstas aquellas relacionadas con la construcción de aeropuertos. Lo anterior se hace mediante la Ley de Concesiones, contenida en el Decreto Supremo MOP N° 900 de 1996. Bajo esta visión, durante esta década se materializaron nuevos terminales en varios aeropuertos del país y se realizaron inversiones para el mejoramiento y refuerzo de la pista y ampliación de la plataforma de varios aeropuertos y aeródromos, entre otros el Aeródromo de Chañaral. Dentro del contexto, gran parte de la red de aeropuertos internacionales chilenos se encuentran concesionados o en proceso de re-licitación. Hasta ahora la participación del sector privado en el desarrollo de la infraestructura aeroportuaria y operación de las instalaciones asociadas alcanza a la administración de nueve de los principales aeropuertos del país, entre otros, el Aeropuerto Regional Desierto de Atacama, en Caldera.

La región de Atacama cuenta con un aeropuerto principal (Desierto de Atacama) y 4 aeródromos pequeños, a saber: Chamonate, Chañaral, Caldera y Vallenar. (Tabla N°12)

Tabla Nº 12.
Listado de Aeropuertos y Aeródromos de la Región de Atacama

Localidad	Aeródromo	Aeropuerto	Tipo Propiedad		Elación (metros)	Pista (metros)
			Fiscal	Privado		
Chañaral	Chañaral		X		30	1.225x30Asfalto
Caldera	Caldera	Desierto Atacama	X(*)		204	2.200x45Asfalto
Caldera	Caldera		X		55	1.200x23 Asfalto
Copiapó	Chamonate		X		291	1.600x28Asfalto
Vallenar	Vallenar		X	X	536	1.438x30Asfalto

FUENTE: Dirección Regional de Aeropuertos, MOP Región de Atacama. 2011.

(*) Concesionado

1.5 Caracterización del sub-sistema energético de la región

En la actualidad, Chile cuenta con una matriz energética que alcanza a una potencia neta de 16.485,16 MW, potencia que debería ser duplicada hacia el año 2020, de acuerdo a las crecientes necesidades de la población y al desarrollo económico. Dada su geografía, el país ha debido configurar una matriz energética en la que predomina la generación hidráulica, optándose en las últimas décadas por el gas natural. Sin embargo, ambas fuentes han demostrado ser insuficientes y sobre todo, incapaces de asegurar el suministro, ya que dependen de factores externos. Efectivamente, en el caso de la generación hidroeléctrica, ésta depende del régimen de lluvias, por lo cual en periodos de sequías se ve fuertemente afectada y en el caso del gas natural, éste depende de la estabilidad económica y política de Argentina ya que este país es nuestro principal proveedor⁵ del suministro.

En cuanto a las fuentes de origen fósil éstas completan casi un tercio de la matriz energética del país, en cambio respecto a las fuentes de energía renovables – como es el caso de la eólica o solar– sin bien se han comenzado a desarrollar proyectos basados en este tipo de fuente su aporte es insignificante dentro del sistema general. Autoridades del ramo han señalado que las Energías Renovables No Convencionales (eólica, solar, geotérmica, etc.) podrían alcanzar el 10% del total de la energía eléctrica de Chile de aquí al 2020, por lo que el problema se mantiene.

Respecto a las fuentes de energía, se distinguen dos tipos de fuentes:

- Fuente Primaria, proviene desde un recurso natural, y que son más conocidos como energéticos primarios. La energía primaria corresponde a los recursos naturales disponibles en forma directa (como la energía hidráulica, biomasa, leña, eólica y solar) o indirecta (después de atravesar por un proceso minero, como por ejemplo la extracción de petróleo crudo, gas natural, carbón mineral, etc.) para su uso energético, sin necesidad de someterlos a un proceso de transformación.
- Fuente Secundaria, proviene de la transformación de otro energético ya procesado, y que son más conocidos como energéticos secundarios. La energía secundaria corresponde a los productos resultantes de las transformaciones o elaboración de recursos energéticos naturales (primarios) o en determinados casos a partir de otra

⁵ Estudio Análisis Relativo de Impacto y Riesgos de la Generación Núcleo Eléctrica. Corporación Nuclear Eléctrica Chile S.A. 2009

fuerza energética ya elaborada (por ej. Alquitrán). El único origen posible de toda energía secundaria es un centro de transformación y, el único destino posible un centro de consumo.

El mercado eléctrico en Chile está compuesto por las siguientes actividades:

- Generación, esta principalmente compuesta por unidades generadoras térmicas e hidráulicas. Las unidades de generación térmica usan como combustibles principales el Gas Natural, Carbón, y los derivados del Petróleo.
- Transmisión, corresponde al conjunto de líneas, subestaciones y equipos destinados al transporte de electricidad desde los puntos de producción (generadores) hasta los centros de consumo o distribución. En Chile se considera como transmisión a toda línea o subestación con un voltaje o tensión superior a 23.000 Volts (V). Por Ley, las tensiones menores se consideran como distribución.
- Distribución de suministro eléctrico, están constituidos por las líneas, subestaciones y equipos que permiten prestar el servicio de distribuir la electricidad hasta los consumidores finales, localizados en cierta zona geográfica explícitamente limitada.

• **Sistemas Eléctricos**

En Chile existen cuatro sistemas eléctricos interconectados: el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), que cubre el territorio comprendido entre las ciudades de Arica y Antofagasta con un 28,06% de la capacidad instalada en el país; el Sistema Interconectado Central (SIC), que se extiende entre las localidades de Taltal y Chiloé con un 71,03% de la capacidad instalada en el país, encontrándose la región de Atacama dentro de este sistema; el Sistema de Aysén que atiende el consumo de la Región XI con un 0,29% de la capacidad; y el Sistema de Magallanes, que abastece la Región XII con un 0,62% de la capacidad instalada en el país (Fig. 7).

Sistema Eléctrico Región de Atacama

– *Distribución de Energía Eléctrica, por Sector.*


De acuerdo a la distribución de la energía eléctrica, al año 2010 se tiene que el mayor porcentaje de demanda lo concentra el sector de la minería, con el 34,9% del total de energía demandada a nivel nacional; siguiéndole en orden de importancia el sector industrial con el 23,9%; el residencial con el 16,3%; y el comercial con el 12,3%. El sector agrícola es el que demanda el menor porcentaje de energía ya que solo ocupa el 2,2% del total de la energía a nivel país. El restante 10,4% se distribuye en otros sectores.

En el caso de la región de Atacama, se tiene que la distribución de la energía eléctrica presenta variaciones considerables respecto de la distribución a nivel nacional, siendo el sector minero el mayor consumidor de energía a nivel regional, ya que el año 2010 demandó nada menos que el 86,4% del total de la energía eléctrica de la región. Ello se explica por la relevancia que han adquirido las inversiones mineras en Atacama en la última década.

Efectivamente, al observar la evolución de la distribución de la energía eléctrica en la región de Atacama se tiene que al año 1995 el sector minero solo demandaba el 17,1% del total de energía de la región, siendo el sector industrial el mayor consumidor de

energía con el 41,1%, siguiéndole en importancia, después de la minería, el sector residencial con el 12,9%, la agricultura con el 9,4%, y el comercio con solo el 6,2%. El resto de la energía eléctrica era demandada por otros sectores de la economía.

Fig. 7
Composición del Sistema Eléctrico Interconectado Central de Chile



REGIONES	SISTEMAS ELÉCTRICOS NACIONALES	CLIENTES
Arica y <u>Parinacota</u> Tarapacá Antofagasta	SISTEMA INTERCONECTADO DEL NORTE GRANDE	Clientes regulados: 10 % Clientes libres: 90 %
Atacama Coquimbo Valparaíso Región Metropolitana Lib. <u>Bernardo O'Higgins</u> Maule <u>Bío Bío</u> Araucanía Los Ríos Los Lagos	SISTEMA INTERCONECTADO CENTRAL	Clientes regulados: 70 % Clientes libres: 30 %
Aysén	SISTEMA DE AYSÉN	Clientes regulados: 100 %
Magallanes	SISTEMA DE MAGALLANES	Clientes regulados: 100 %

Fuente: Capacidad Instalada por Sistema Eléctrico Nacional Eléctrico Nacional. CNE, Año 2012

Una década después –año 2005– la distribución de la energía eléctrica en la región experimenta un cambio notable ya que el sector minero pasa a ser el mayor consumidor de energía con el 81,8%; mientras que el sector industrial disminuye drásticamente la demanda de energía, alcanzando ésta sólo al 2,6%; en cambio, los sectores residencial y agrícola se sitúan por sobre el sector industrial en cuanto a demanda de energía a nivel regional (3,6% y 3,1% respectivamente), experimentado eso sí, junto al comercio, un baja notable en el consumo de energía respecto del año 1995, siendo esta mayor en el caso del sector residencial ya que desciende en 9.3 puntos porcentuales, mientras la agricultura y el comercio bajan su demanda en 6.3 y 4.8 puntos respectivamente.

La demanda por sectores económicos se mantiene en similares rangos al año 2010, observándose un incremento en dos sectores: la minería, que experimenta un aumento en

4.6 puntos porcentuales respecto del año 2005, y el comercio que lo hace sólo en 0.9 puntos porcentuales. El resto de los sectores disminuyen su participación en la demanda por energía –salvo el residencial que mantiene igual porcentaje de demanda de energía–, experimentado el mayor descenso el sector industrial (0.8 puntos) y el sector agrícola (0.5 puntos) respecto del año 2005.

Un año después (2011) la demanda de energía por sectores a nivel regional experimenta un leve aumento en todos ellos, salvo en el sector minero, experimentado éste un descenso en 2.7 puntos respecto del año anterior (Tabla N° 13).

Tabla N° 13.
Distribución de energía eléctrica, por sector. Región de Atacama (%)

Periodo	Residencial	Comercial	Minero	Agrícola	Industrial	Otros	Total
País Año 2010	16,3	12,3	34,9	2,2	23,9	10,4	100
Región de Atacama							
1995	12,9	6,2	17,1	9,4	41,1	13,3	100
2000	2,8	1,8	85,1	2,4	1,1	6,8	100
2005	3,6	1,4	81,8	3,1	2,6	7,5	100
2010	3,6	2,3	86,4	2,6	1,8	3,3	100
2011	3,9	2,8	83,7	2,7	1,9	5,0	100

Fuente: Capacidad Instalada por Sistema Eléctrico Nacional Eléctrico Nacional. CNE, Año 2012

– *Matriz de Generación Regional (MGR)*

A nivel país la potencia total instalada (neta) alcanza a los 12.365,1 MW, de los cuales el 51,03% corresponde a centrales termoeléctricas; 47,38% a hidroeléctricas; y solo 1,59% a eólica. En el caso de la región de Atacama, su Matriz de Generación está compuesta exclusivamente por unidades generadoras térmicas, las que en conjunto generan el 16,8% del total de la potencia neta generada a nivel nacional por este tipo de central utilizando como combustible el Carbón y Petcoke (53,3%), Petróleo o Diesel (46,7%). (Tabla N° 14).

A diciembre de 2011 la matriz energética instalada en la región genera una potencia neta total de 1.057,1 MW (CNE, 2012), lo que representa el 8,54% del total de potencia que genera el Sistema Interconectado Central (SIC), al cual pertenece Atacama⁶

En cuanto al sistema de transmisión, éste opera en los niveles de más alta tensión. Los niveles de tensión empleados en el sector de transmisión cubren el rango comprendido entre tensiones mayores a 23 Kv y 500 Kv. (Tabla N° 15).

⁶ El SIC aporta una potencia neta total de 12.365,1 MW, representando el 75% del total nacional

Tabla Nº 14.
Unidades Generadoras Región de Atacama. Diciembre de 2011

Propietario	Nombre Central	Comuna	Puesta en Servicio	Tipo Combustible	Nº Unidades	Potencia Neta Total MW
Eléctrica CENIZAS	Cenizas	Copiapó	2009	Petróleo o Diésel	3	15,3
EMELDA	Emelda	D. Almagro	2010	Petróleo o Diésel	2	68,7
ENDESA	D. Almagro	D. Almagro	1981	Petróleo o Diésel	1	23,7
	Huasco TG	Huasco	1977 U1-U2	Petróleo o Diésel Petróleo IFO-180	3	58,0
ENLASA	San Lorenzo	D. Almagro	1979U3	Petróleo o Diésel	2	55,8
Generadora del Pacífico S.A.	Termo Pacífico	Copiapó	2009	Petróleo o Diésel	60	96,0
GUACOLDA	Guacolda	Huasco	195U1; 196U2; 199U3; 1910U4	Carbón y <i>Petcoke</i>	4	563,6
INKIAENERGY	Cardones	Copiapó	2009	Petróleo Diésel	1	152,3
SWC	El Salvador	D. Almagro	2010	Petróleo Diésel	1	23,7
Total					77	1.057,1

Fuente: Capacidad Instalada por Sistema Eléctrico, Comisión Nacional de Energía. Año 2012

Tabla Nº 15.
Sistema Transmisión

Tipo de Tendido	Longitud(Kms)
110KW	642,3
220KW	809,2
23KW	156,6
13KW	234,2

Fuente: Capacidad Instalada por Sistema Eléctrico Nacional Eléctrico Nacional. CNE, Año 2012

1.6 Localización, Descripción y Categorías (INE) de Centros Poblados.

A nivel comunal también hay una gran disparidad de tamaños poblacionales. La comuna de Copiapó concentra el 50,75% de la población regional, seguida por Vallenar, que concentra el 18,88%. En estas comunas están las principales ciudades de la región, tanto por su peso poblacional como por la diversidad de actividades y servicios presentes en ellas, representando ambas la mayor concentración urbana de sus respectivas provincias. La comuna de Diego de Almagro tiene un distante tercer lugar en el tamaño poblacional, con un 7,3% de la población regional, y con mayor número de habitantes que la comuna cabecera de su provincia, que es Chañaral.

La población urbana de Atacama aumentó en 23.659 habitantes entre 1992 y 2002, mientras que la población rural decreció en ese mismo período 192 habitantes, siendo las comunas de Caldera, Chañaral, Diego de Almagro y Vallenar aquellas que vieron decrecer su población rural.

En términos numéricos destaca la población rural de Alto del Carmen con 4.840 habitantes, equivalentes a toda la población comunal, ya que ninguno de sus centros poblados cumple con la definición de urbano que plantea el INE. Le siguen en importancia Vallenar con 4.290 residentes rurales, Copiapó con 3.108, Freirina con 2.197 (lo que equivale al 38,77% de su población total) y Huasco con 1.500.

En cuanto a la distribución etaria, un 36,0% de la población es adulta (30-59 años), le sigue en importancia con un 30,9%, el grupo de menores de 14 años, mientras que los jóvenes (15-29 años) representan el 25,1% de la población regional. Este es un rasgo interesante de la región, y que debiera orientar las acciones del Estado al mundo del trabajo y estudiantil. Desde hace tres décadas en nuestro país y también en la región de Atacama, han descendido paulatinamente las tasas de fecundidad y de mortalidad. Esto se traduce en que hay menos nacimientos por cada mujer en edad fértil y que las personas mueren a edad más avanzada. Cuando estos procesos suceden simultáneamente se modifica la composición de edades de la población, y empieza a predominar la población adulta por sobre la población juvenil e infantil. Este proceso se denomina transición demográfica⁷.

El proceso de transición demográfica se expresa en una disminución del ritmo de crecimiento poblacional, lo que se agrega a que la población continuará envejeciendo, aumentando la edad promedio y será cada vez más numeroso el grupo mayor de 60 años. Estos cambios impactarán sobre las prioridades de las políticas de salud, educación, laboral y de seguridad social, implicando cambios en las características, infraestructura y cobertura de estos servicios. En este sentido, los adultos mayores de 65 años estimados por el INE al 30 de junio del 2006 representan a nivel nacional el 8,15% del total nacional y para la región de Atacama estos representan el 8,02% del total de dicha región, equivalente al 1,5% de todos los adultos mayores del país

Según proyecciones efectuadas para el año 2006, a partir del último censo de población (2002), el número estimado de habitantes para la región de Atacama ascendería a 272.402, representando los hombres el 51% de este total. Para el 2020 se prevé que la población alcance los 299.954 habitantes.

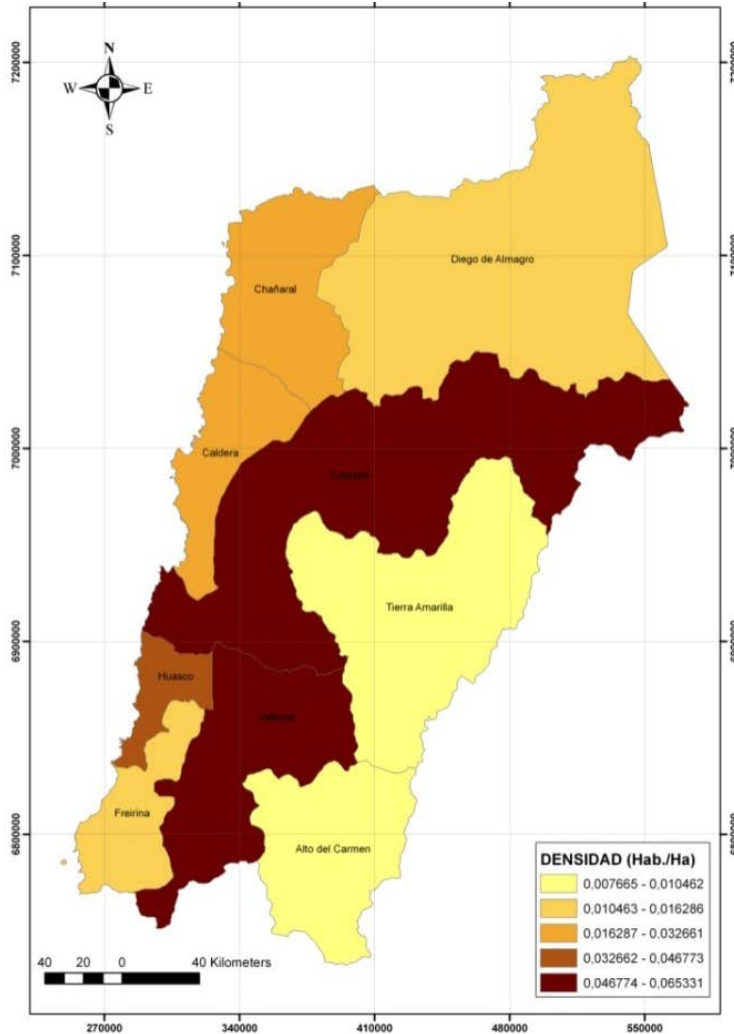
Los indicadores demográficos elaborados por el INE para el periodo 2000-2020, muestran que para la comuna de Copiapó el crecimiento de la población será entre 2,0% y 2,2%, y para Caldera, Tierra Amarilla y Freirina, irán entre el 0,2% al 0,7%. Para las otras comunas los crecimientos de la población serán negativos siendo el más fuerte el de Diego de Almagro que se estima en -4,6% al 2010.

La densidad poblacional en la Región de Atacama es baja, en promedio no sobrepasa los 0,06 habitantes por hectárea para el año 2003. En este sentido existe una tendencia regional a la densificación, principalmente en las capitales provinciales de Copiapó y Vallenar, seguido por la ciudad de Huasco, un peldaño más abajo el sistema del borde

⁷ MIDEPLAN "Evolución poblacional del país e incidencia en programas y políticas públicas", Depto. de Planificación y Estudios, agosto de 1999, pp. 1

costero de Caldera y Chañaral, seguido por Freirina y Diego de Almagro, finalizando con Tierra Amarilla y Alto del Carmen. (Fig. N°8).

Fig. 8
Mapa de densidades medidas en habitantes por hectárea
de las comunas Región de Atacama.



Fuente: Elaboración Propia de datos INE Censo 2002

Evolución del patrón de asentamiento

Debido a la actividad económica que les dio origen, es posible reconocer tres tipos de asentamientos urbanos: los asentamientos agrícolas, localizados al interior de los valles; los asentamientos mineros, concentrados en su totalidad en la provincia de Chañaral; y los asentamientos portuarios, originados por la actividad minera y pesquera. En la Tabla N°16 se señala un resumen que agrupa los centros poblados según su patrón de asentamiento.

Tabla Nº 16.
Agrupación de centros poblados según origen.

Tipo de Asentamiento	Centro Poblado
Ligado a la actividad agrícola de valle	Copiapó Vallenar Freirina San Félix El Tránsito Alto Del Carmen Tierra Amarilla Los Loros
De origen minero	Diego De Almagro Inca De Oro Potrerillos El Salvador El Salado
Ligado a la actividad portuaria originada por la minería y actividad pesquera	Huasco Caldera Chañaral

Fuente: Elaboración propia según datos PRICOST 2001.

Las ciudades de Copiapó y Vallenar corresponden al primer patrón de asentamiento, el cual se desarrolló en el valle interior, dado que su principal actividad era la agrícola. Sin embargo, a partir del desarrollo de la actividad minera, la actividad portuaria alcanza un importante desarrollo potenciando la creación de redes ferroviarias que conectarían desde el puerto a la capital más cercana, este patrón de asentamiento caracterizó, durante el S.XIX a Copiapó, Vallenar y Carrizal Bajo, manteniéndose hasta bastante avanzado el siglo XX, dada la presencia de grandes yacimientos mineros en el interior, localizados principalmente en la Provincia de Chañaral.

Posteriormente, la construcción de la Ruta 5 en 1959 dio inicio a la transformación de la relación de valles autónomos en los que predominaban los sistemas de movimiento cordillera - mar. La integración de la región, por vía terrestre, con el centro del país ha ido generando un creciente acceso a servicios urbanos y en el surgimiento de la actividad turística, principalmente en torno al puerto de Caldera.

En el último tiempo, el desarrollo de la acuicultura y la industria pesquera han contribuido al crecimiento económico de las comunas costeras. Sin embargo, en forma simultánea a este proceso, en el que los asentamientos humanos de Atacama se han ido integrando al sistema urbano nacional, ha existido desde siempre el constante movimiento de población a lo largo de la costa, fundamentalmente en torno a la pesca y la recolección de algas, fenómeno que sigue vigente hasta nuestros días. En este marco, la zona costera de la III Región de Atacama, se ha consolidado sobre la base de tres actividades económicas principales:

- *La actividad portuaria, asociada a actividades minero – industrial del interior.*
- *Las actividades de pesca artesanal, la acuicultura e industria pesquera.*
- *Las actividades recreativas de balneario o turismo.*⁸

⁸ Memoria Ejecutiva, PRICOST 2001.

Nivel Provincial

La región, como se indica anteriormente, esta subdividida administrativamente en tres provincias: Chañaral, Copiapó y Huasco, dentro de las cuales la provincia de Copiapó aparece como la más importante en términos de población representando el 61% del total regional; en segundo lugar está la provincia de Huasco con un 26% y Chañaral con un 13% del total regional, por tanto se sitúa como la provincia menos poblada del sistema. (Tabla 17)

Tabla Nº 17.
Población Nivel Provincial.

Provincia	Población Rural	Población Urbana	Población Total	%
Chañaral	1.278	30.854	32.132	13
Copiapó	7.612	148.101	155.713	61
Huasco	12.827	53.664	66.491	26
Totales	21.717	232.619	254.336	100

Fuente: Elaboración propia en base a datos INE, Censo 2002.

La distribución espacial de la población en las tres provincias se localiza de preferencia a lo largo de los valles más prominentes, donde el recurso agua y los recursos mineros vivifican el desierto. Los valles de los ríos Copiapó y Huasco concentran gran parte de la población urbana y el mayor contingente rural, el que se densifica en las tierras que disponen de regadío.

Las principales localidades urbanas se alinean junto a las vías de comunicación que siguen el trazado de los valles hacia el puerto de embarque o hacia la conexión con la Carretera Panamericana.

Se pueden diferenciar cuatro áreas de localización de población, Sector Costero, Cuenca Diego de Almagro, Valle de los Ríos Copiapó y Huasco y Precordillera (Fig. 9).

- *Sector Costero*: Destacan algunos centros urbanos tales como Chañaral, Caldera, a pesar de disponer de un extenso litoral.
- *Cuenca Diego de Almagro*: En ella se asienta la ciudad de igual nombre y la localidad de El Salado.
- *Valles de los Ríos Copiapó y Huasco*: En esta área se localiza el grueso de la población urbana y rural, destacando en el valle del río Copiapó los centros urbanos de Copiapó, Paipote y Tierra Amarilla, y en el valle del Huasco encontramos los centros urbanos de Vallenar, Freirina y Huasco.
- *Precordillera*: Destacan los centros urbanos de El Salvador y Potrerillo, que deben su origen a la industria de la gran minería del cobre.

En cuanto al comportamiento de la población por género, existe una proporcionalidad a nivel regional, ya que los hombres son el 50,78% de la población en tanto las mujeres el 49,22% restante. Para efectos provinciales, Chañaral es la provincia que exhibe mayores diferencias, los hombres representan el 52,9% y las mujeres el 47,1%. En tanto en Copiapó los hombres representan 51% y las mujeres el 49%.

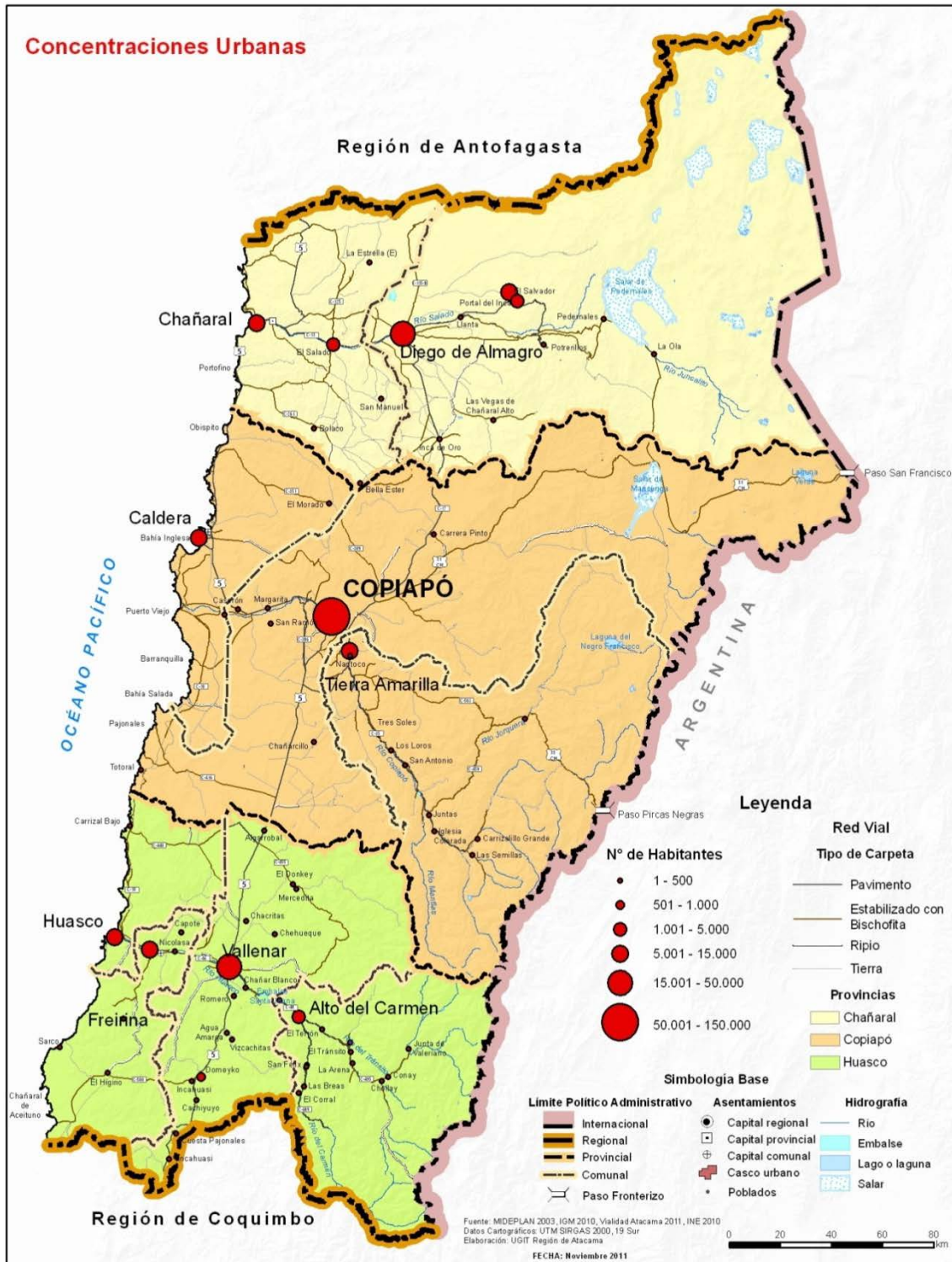
Respecto a la categorización de ciudades y pueblos realizada por el INE para el censo del 2002 se obtiene que en la Región de Atacama se catastraron un total de 7 pueblos, incluyendo en ellos a la capital comunal de Freirina con 3.469 habitantes en una superficie censal de 1,45 Km². El total regional de Superficie Urbana Censal llega finalmente a los 12,37Km² y su detalle por entidad urbana se desglosa en la Tabla N°18.

Tabla N°18.
Ciudades y Pueblos Censo 2002

Comuna	Entidad Urbana	Categoría	Sup. Urbana Censal (km ²)	Población	Viviendas
Copiapó	Copiapó	Ciudad	47,77	125.983	34.857
Caldera	Caldera	Ciudad	8,48	12.776	5.125
Caldera	Bahía Inglesa	Pueblo	1,26	135	408
Caldera	Loreto	Pueblo	3,94	522	440
Caldera	Puerto Viejo	Pueblo	7,17	107	941
T. Amarilla	T. Amarilla	Ciudad	13,48	8.578	2.166
Chañaral	Chañaral	Ciudad	7,34	12.086	3.813
Chañaral	El Salado	Pueblo	1,11	1.029	369
Chañaral	Flamenco	Pueblo	1,96	65	409
D. Almagro	D. Almagro	Ciudad	3,35	7.951	2.780
D. Almagro	El Salvador	Ciudad	4,05	8.697	2.970
D. Almagro	Portal del Inca	Pueblo	3,37	1.026	325
Vallenar	Vallenar	Ciudad	13,91	43.750	12.439
Freirina	Freirina	Pueblo	1,45	3.469	1.044
Huasco	Huasco	Ciudad	2,73	6.445	2.104
Total			121,37	232.619	70.190

Fuente: Informe de División Política Administrativa y Censal 2007, Región de Atacama (Datos Censo 2002, INE)

Fig. 9
Identificación de las Mayores Concentraciones Urbanas de la Región de Atacama



Fuente: Secretaria Regional Ministerial de Obras Publicas 2012.

2. Análisis Subsistema Conectividad Regional

La Región de Atacama cuenta con 7.222 km de red vial, con una densidad vial de 0,096km/km², bajo la media nacional. En términos de calidad vial, posee un 17%, de redes pavimentadas y la media nacional es 21,8%.

Respecto a los caminos de tierra y ripio, existe un 49% de caminos con este estándar, siendo la media nacional de 67,6%, aunque en caminos con soluciones básicas se está por sobre la media nacional, con un 34% siendo la media nacional de 10,6%.

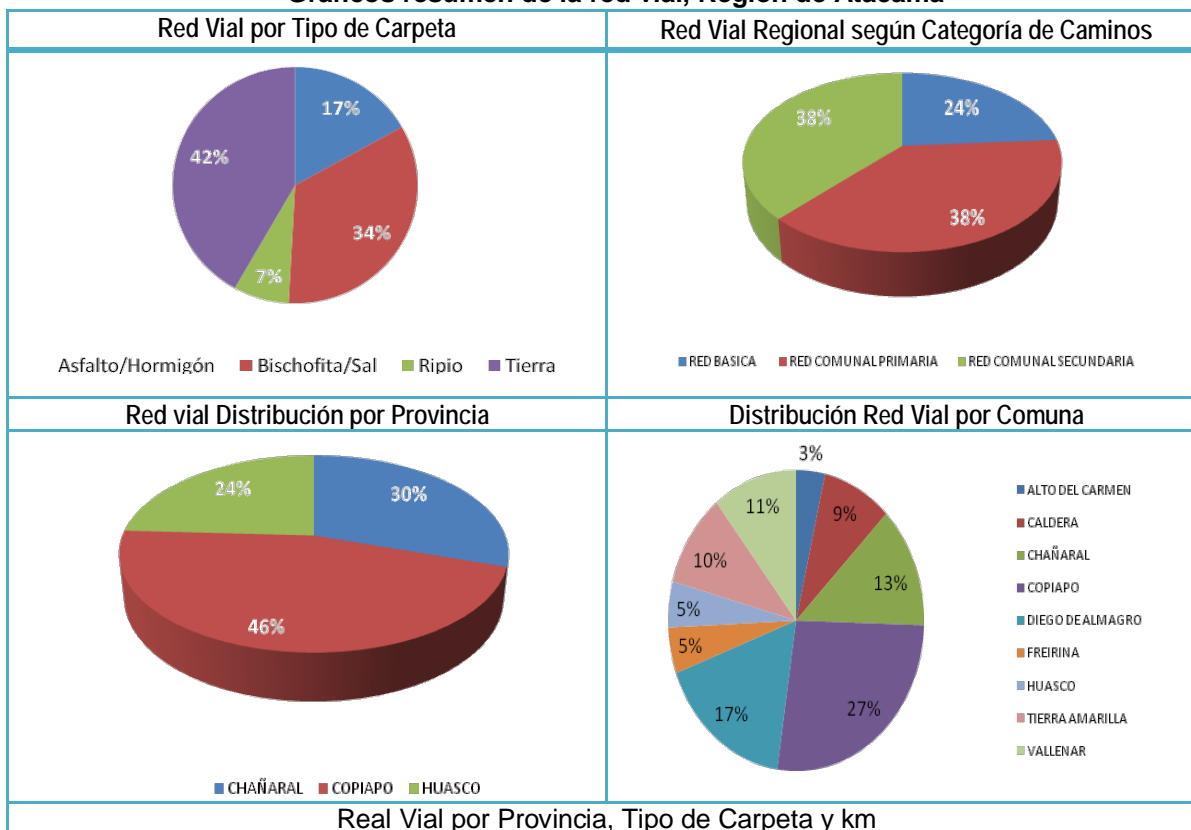
La Región de Atacama posee aproximadamente 400 km de costa, la que no está totalmente conectada, con un déficit vial que abarca el sur de la provincia del Huasco (80km).

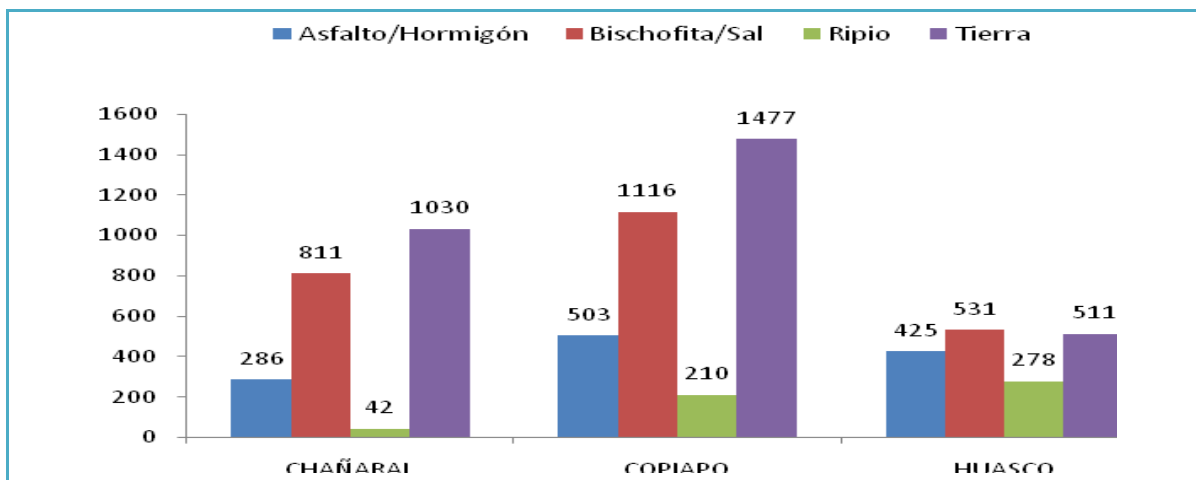
La región cuenta con dos pasos fronterizos:

- *El Paso San Francisco*, que nos conecta con el Noroeste Argentino provincia de Catamarca, con los estándares viales requeridos para una ruta Internacional (109 km pavimento. Asfáltico)
- *El Paso Pircas Negras* – a estándar de ripiado- que nos conecta con la provincia de la Rioja.

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

Fig. 10
Gráficos resumen de la red vial, Región de Atacama





Fuente: Secretaria Regional Ministerial de Obras Publicas 2012.

2.1 Red Vial Estructurante

La red vial estructurante de la Región de Atacama, se basa en un eje longitudinal principal (Ruta 5) conectado hacia los centros urbanos y productivos ubicados hacia la costa y hacia el interior del territorio, por medio de algunos ejes transversales ubicados básicamente en los valles productivos. Estos caminos en su conjunto conforman la denominada Red Vial Regional Principal.

- **Camino Longitudinal Ruta 5**

La ruta 5 cuenta con 484 km en la Región de Atacama, parte desde el sur en el límite con la Región de Coquimbo a unos 50 a 60 km de la costa, pasando por diversos poblados y ciudades tales como Incahuasi, Cachiyuyo, Domeyko, Vallenar y Copiapó, lugar donde comienza a acercarse paulatinamente a la costa hasta llegar a caldera. A partir de Caldera esta ruta transcurre por el borde costero pasando por Chañaral, donde se interna nuevamente en el territorio regional hasta finalizar su recorrido en el límite con la Región de Antofagasta.

Actualmente la Ruta 5 se encuentra concesionada en el tramo Vallenar – Caldera (188 km), al cual se le incorporó con cargo a la concesión el Bypass Toledo (34 km). Por otra parte la concesión del tramo La Serena –Vallenar en 188 km (102 km desde límite sur hasta Vallenar) se encuentra en proceso de inicio de obras, (segundo semestre de 2012). El tramo Ruta 5 Travesía-Copiapó no será concesionado, el cual queda bajo tuición de la Dirección de Vialidad y corresponde desde el km 785 al 824 desde enlace de Travesía por el sur, pasando por la zona urbana de Copiapó, hasta el enlace Toledo (12.5 km), tramo que se construye en doble vía.

El tramo de la ruta 5 que corresponde al sector entre el km 888 al km 1043, desde Caldera -Playa Ramada- hasta el límite con la Región de Antofagasta, está a la espera de resultados de análisis por parte de privados, los cuales han mostrado interés de invertir en la materialización de una doble vía y que las autoridades de la Región de Atacama, declararon de interés público.

- **Otros Ejes Longitudinales**

Atacama, cuenta además con dos caminos longitudinales alternativos a la Ruta 5, que contribuyen a potenciar la conectividad longitudinal y el desarrollo de los territorios que atraviesan:

- *Eje interior Diego de Almagro – Inca de Oro – Copiapó*, correspondiente a la ruta C-17, el cual es utilizado básicamente para el transporte de insumos para la gran minería y cargas peligrosas, ya sea provenientes de la zona norte del país como de la zona central.
- *Ruta Costera*: La región cuenta además con una ruta longitudinal costera en 175 km estándar ripiado (70 km/h) con bischofita que conecta el puerto de Huasco y Caldera. Su estándar actual corresponde a bischofita.

- **Ejes Transversales**

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

- Ruta C-13 Chañaral – Diego de Almagro – El Salvador.
- Ruta C-35 Copiapó – Tierra Amarilla – Los Loros - Juntas.
- Ruta C-46 Vallenar – Freirina - Huasco.
- Ruta C-48 (ex C-485), Vallenar – Alto del Carmen.
- Ruta C-495 Alto del Carmen - El Tránsito e interior.
- Ruta C-489 Alto del Carmen - San Félix - El Corral e interior.

2.2 Infraestructura Vial de Conectividad Internacional

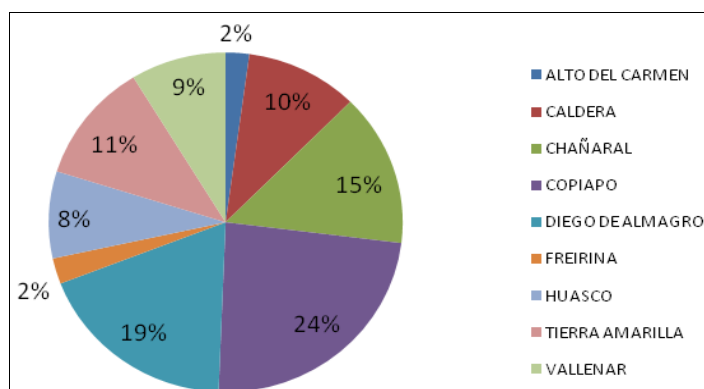
En el marco de la integración con el Noroeste Argentino y acorde con la globalización de los mercados, se hace necesario dotar a la región de vías de conexión internacional que unan los Pasos Fronterizos San Francisco Ruta 31-Ch y Pircas Negras Ruta 33-Ch. Dichos pasos permitirán desarrollar la infraestructura vial necesaria para generar la integración con el Noroeste Argentino, de modo de propiciar el intercambio económico, productivo y socio-cultural.

- **Caminos Básicos**

La red vial regional cuenta con un 34% de caminos básicos, principalmente en estándar de bischofita y sal, lo que corresponde a 2.459 km del total de 7.222 km. Estos caminos básicos cubren demandas de tránsito del orden de 50 a 300 vehículos diarios, considerado de nivel bajo, que se distribuyen principalmente en caminos de la red comunal principal y secundaria. Estos caminos básicos constituyen las principales vías de conexión desde la red vial estructurante hacia las diversas localidades y centros de actividad productivos ubicados al interior de los territorios de las nueve comunas de la región, otorgando un mejor nivel de servicio que aquellos caminos no pavimentados en estándar de ripio o tierra.

Del total de caminos básicos las comunas que presentan una mayor participación relativa son las comunas de Copiapó, Diego de Almagro y Chañaral, que en conjunto representan el 58% del total de caminos básicos. Por otra parte, las comunas de Freirina y Alto del Carmen representan en conjunto solamente el 4% de caminos básicos en relación al total regional. Lo anterior se explica debido a que dichas comunas cuentan con una menor red vial en relación al resto de las comunas (en conjunto un 9% respecto del total regional) y además el porcentaje de caminos básicos se encuentran muy por debajo de la media regional que es de 34%. (Fig. 11, Tabla 19).

Fig. 11.
Distribución Caminos Básicos por Comuna



Fuente: Vialidad Atacama, 2011

Tabla N°19.
Distribución de Tipo de Carpeta por Comuna

Comuna	Asfalto	Bischofita/sal	Ripio	Tierra
Alto del Carmen	52%	20%	18%	10%
Caldera	19%	40%	6%	35%
Chañaral	16%	38%	1%	45%
Copiapó	13%	30%	8%	49%
Diego de Almagro	11%	37%	2%	49%
Freirina	7%	17%	21%	55%
Huasco	6%	57%	12%	26%
Tierra Amarilla	19%	38%	1%	42%
Vallenar	31%	28%	15%	26%

Fuente: Dirección de Vialidad.

Lo anterior no es necesariamente negativo, si se considera que la mayor parte de localidades de estas comunas se ubican en las cercanías de los caminos transversales de la red vial estructurante y además estas comunas son las que presentan menor cantidad de habitantes en la región y en la provincia. La población de las comunas de Alto del Carmen y Freirina representa en conjunto un 4,1% del total regional y un 15,8% del total provincial⁹.

⁹ Según datos del INE, Censo de Población y Vivienda 2002.

2.3 Infraestructura Vial Urbana

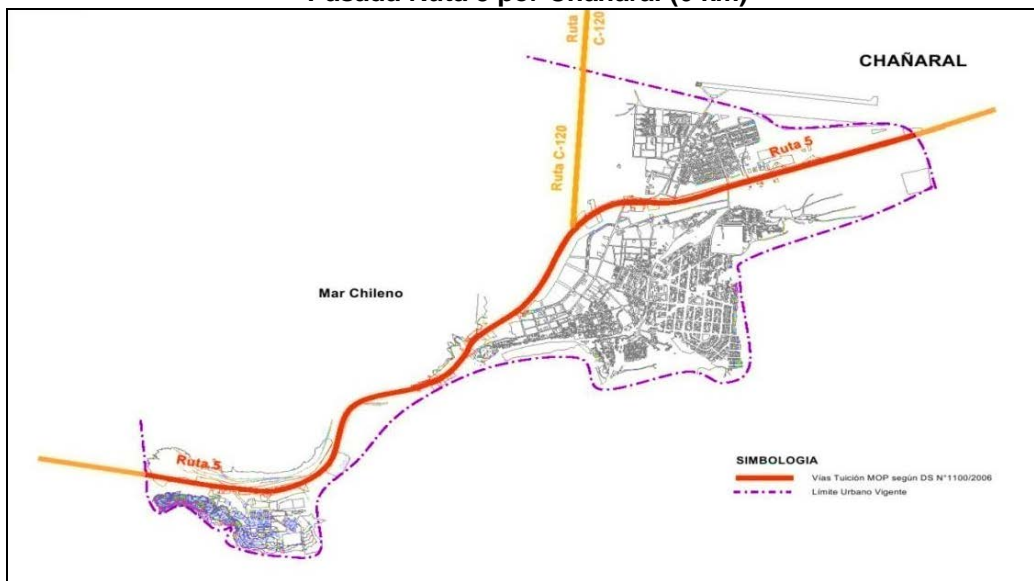
La tuición del MOP en el ámbito urbano, queda definida mediante una red vial que da continuidad a los caminos nacionales y/o estructurante que acceden a la zona urbana.

En orden con lo anterior, la Dirección de Vialidad debe prestar el apoyo que se requiere para satisfacer los requerimientos de las diferentes ciudades del país para enfrentar armónicamente el desarrollo de su infraestructura vial urbana. Es así como el país, a través de los organismos competentes y a través de los instrumentos de planificación urbana vigentes, debe definir en sus principales ciudades la Red Vial Urbana Estructurante que será de tuición del MOP y sobre la cual se concentrarán sus inversiones a ser ejecutadas, para satisfacer los requerimientos viales que el desarrollo de esas ciudades exigen.

Actualmente la Dirección Regional de Vialidad cuenta con nueve puntos en la Región de Atacama donde sus caminos atraviesan sectores urbanos, los cuales forman parte de la red vial estructurante regional o bien que constituyen caminos que dan conectividad a esta red vial estructurante (Fig.12):

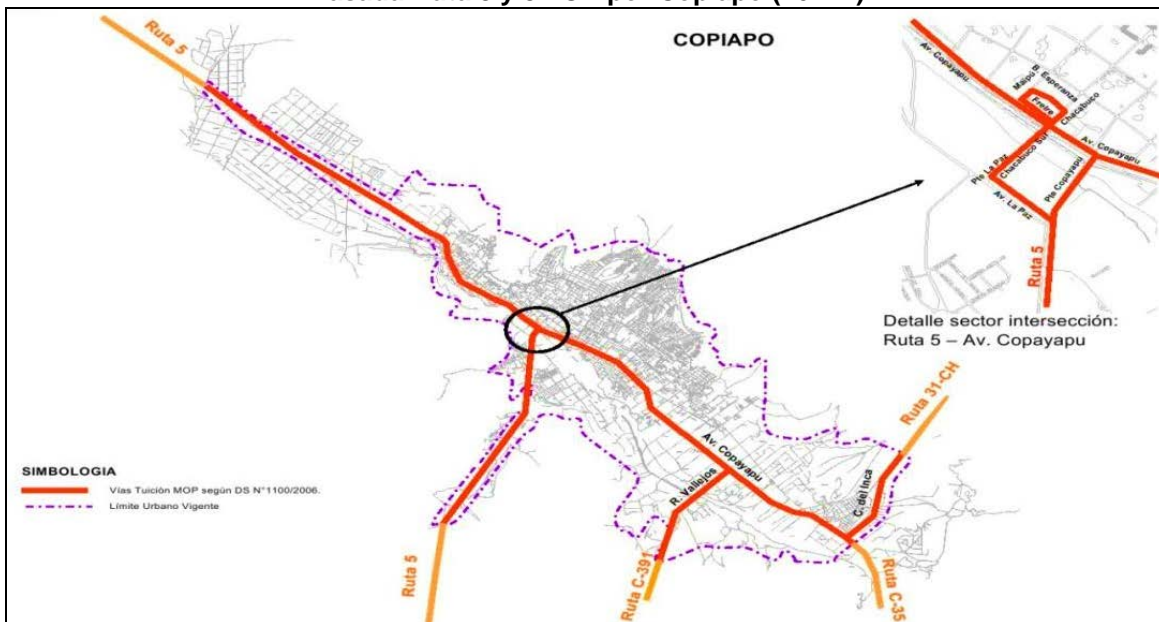
- Pasada Ruta 5 por Chañaral (6 km)
- Pasada Ruta C-13 por Diego de Almagro (3 km)
- Pasada Ruta 5 por Caldera (2 km concesionada)
- Pasada Ruta 5 y 31-CH por Copiapó (16 km)
- Pasada Ruta C-35 por Tierra Amarilla (8 km)
- Pasada Ruta 5 y C-485 por Vallenar (4 km)
- Pasada Ruta C-46 por Freirina (4 km)
- Pasada Ruta C-46 y C-468 por Huasco (3 km)
- Pasada Ruta C-489 por Alto del Carmen (1 km)

Fig. 12
Pasada Ruta 5 por Chañaral (6 km)



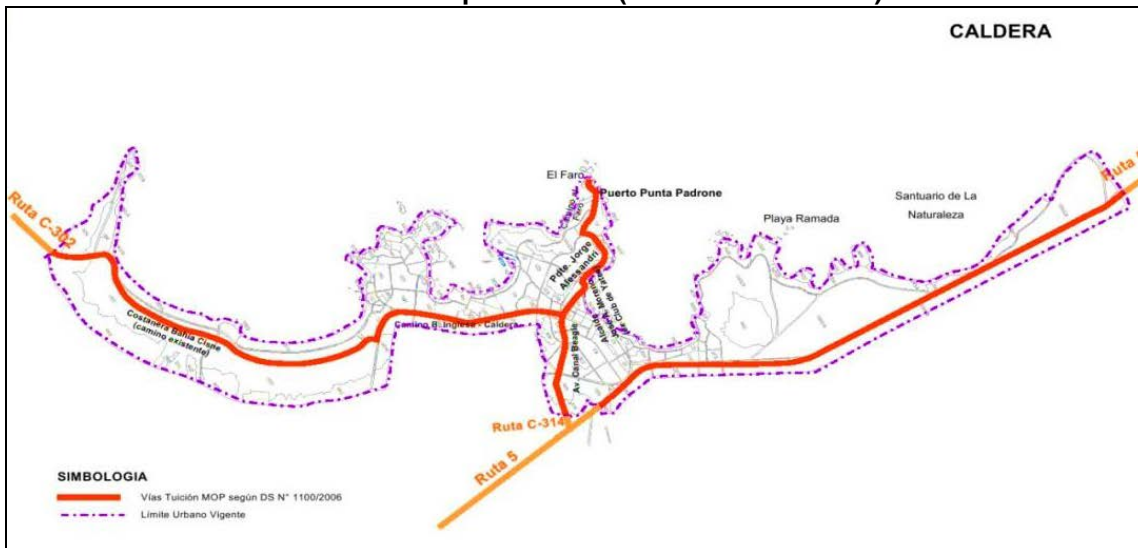
Fuente: Secretaria Regional Ministerial de Obras Publicas 2012.

Fig. 13
Pasada Ruta 5 y 31-CH por Copiapó (16 km)



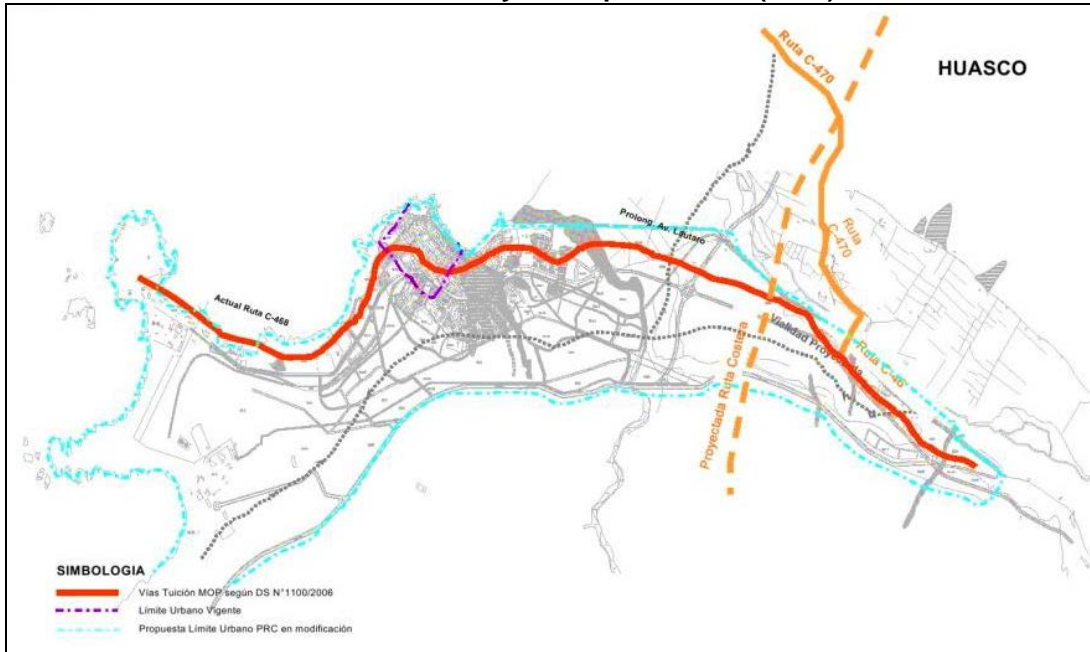
Fuente: Secretaria Regional Ministerial de Obras Publicas 2012.

Fig. 14
Pasada Ruta 5 por Caldera (2 km concesionado)



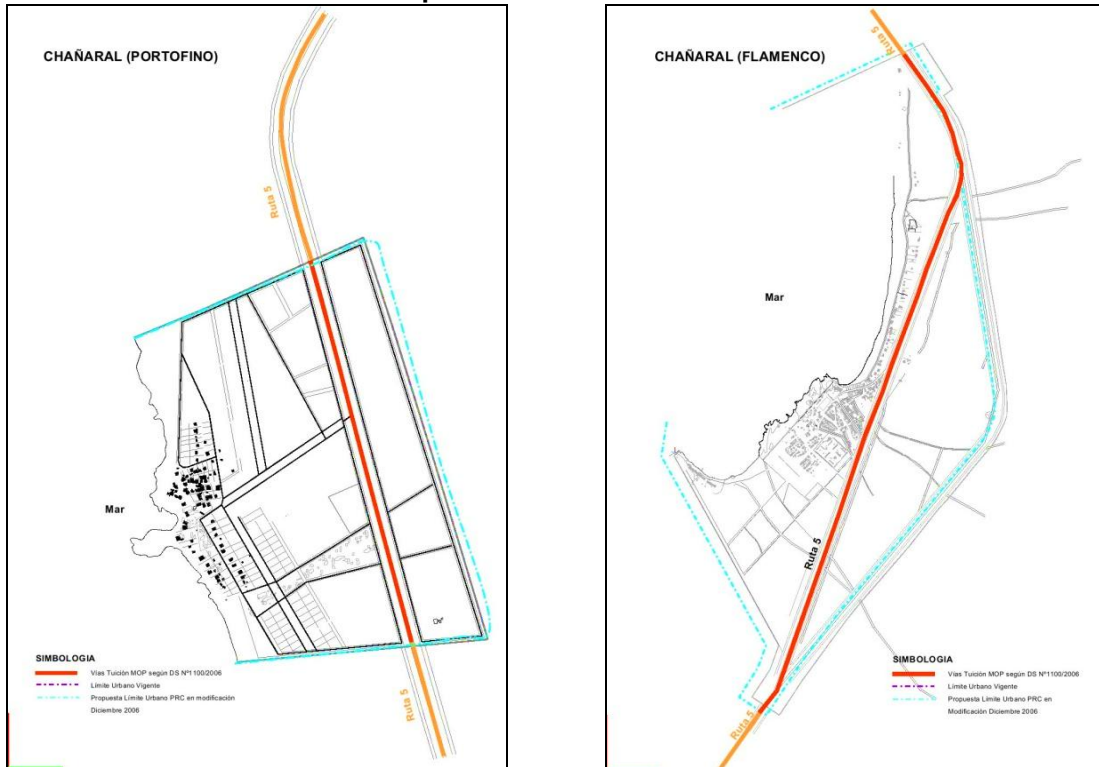
Fuente: Secretaria Regional Ministerial de Obras Publicas 2012.

Fig. 15
Pasada Ruta C-46 y C-468 por Huasco (3 km)



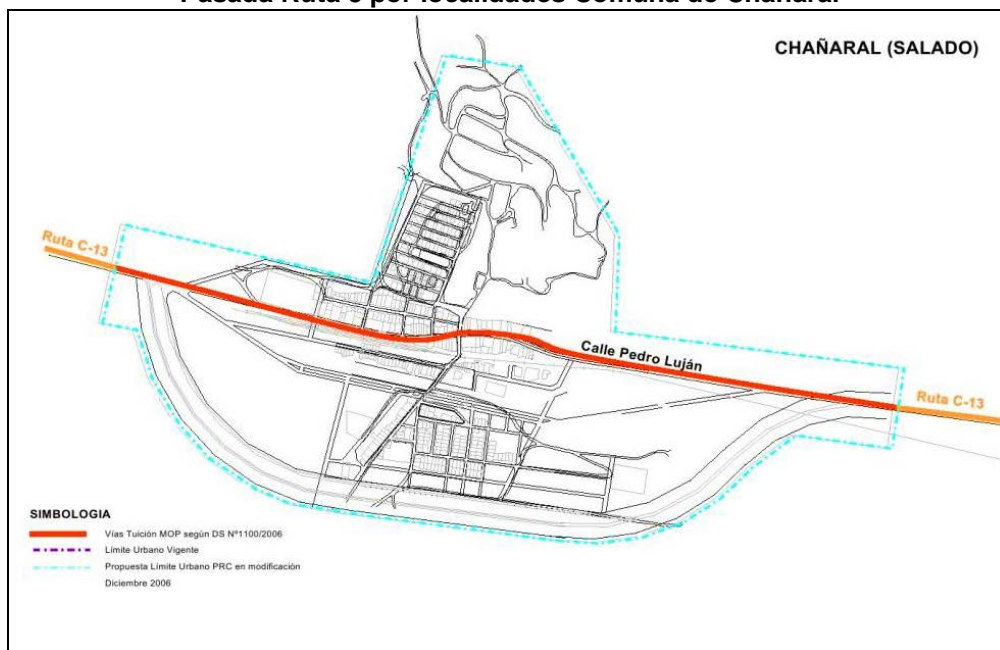
Fuente: Secretaria Regional Ministerial de Obras Publicas 2012.

Fig. 16.
Pasada Ruta 5 por localidades Comuna de Chañaral



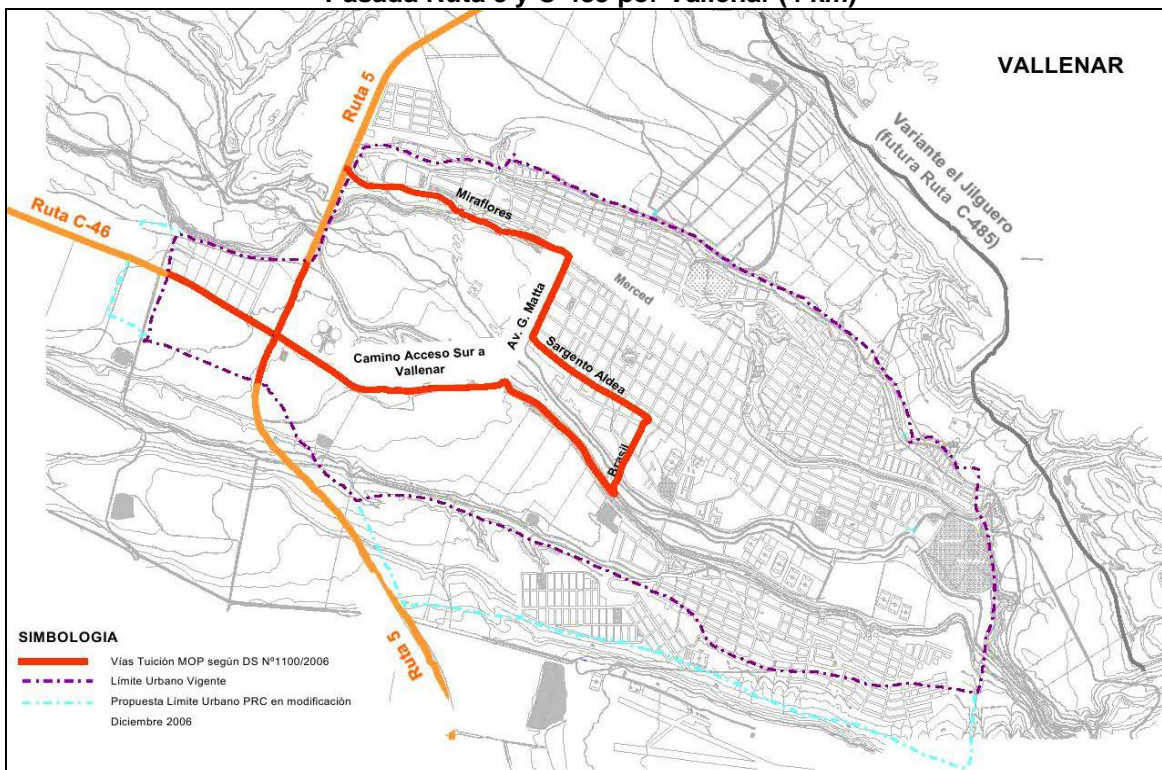
Fuente: Secretaria Regional Ministerial de Obras Publicas 2012.

Fig. 17
Pasada Ruta 5 por localidades Comuna de Chañaral



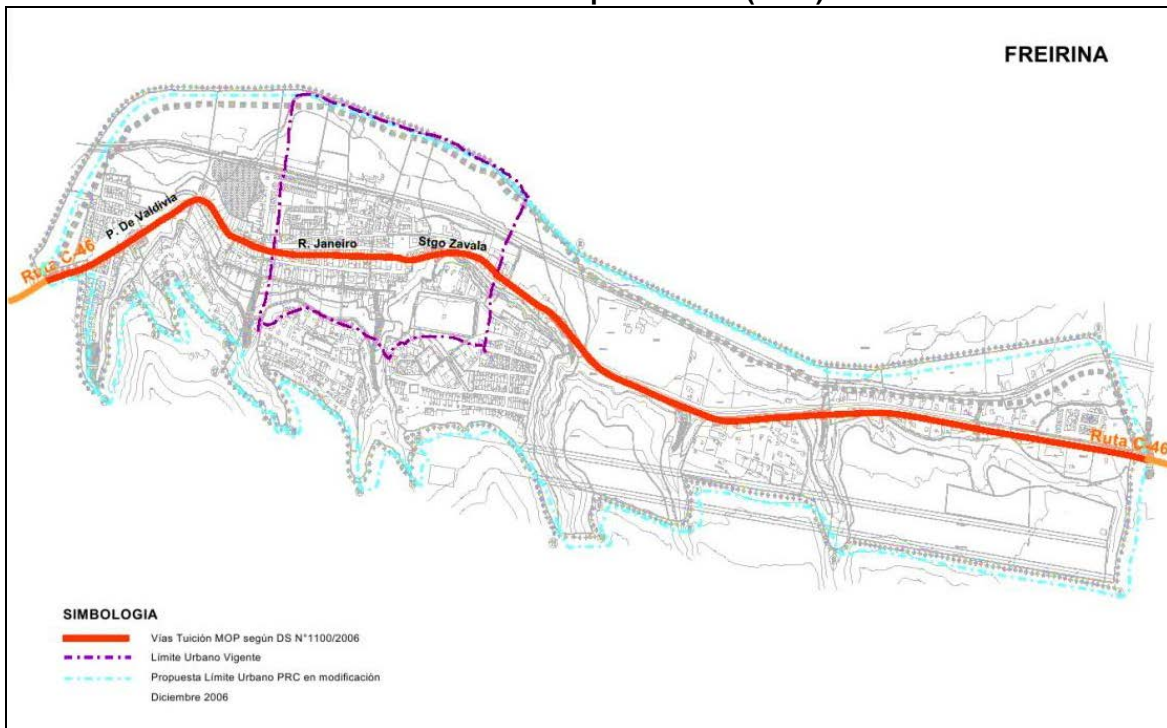
Fuente: Secretaria Regional Ministerial de Obras Publicas 2012.

Fig. 18
Pasada Ruta 5 y C-485 por Vallenar (4 km)



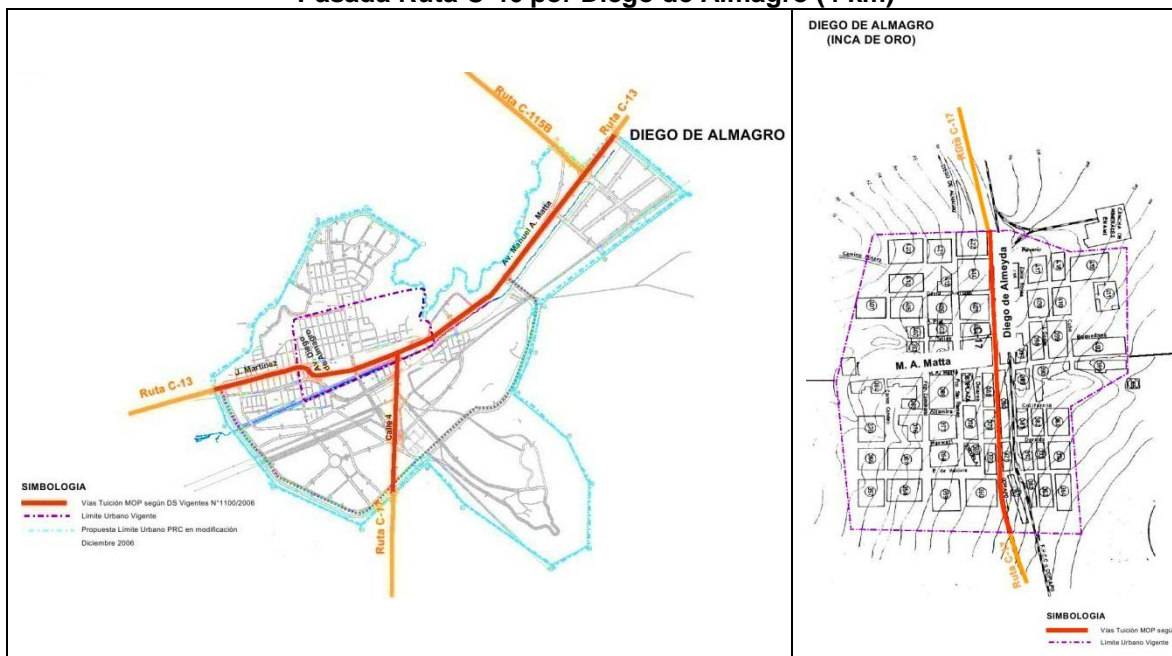
Fuente: Secretaria Regional Ministerial de Obras Publicas 2012.

Fig.19
Pasada Ruta C-46 por Freirina (4 km)



Fuente: Secretaria Regional Ministerial de Obras Publicas 2012.

Fig. 20
Pasada Ruta C-46 por Diego de Almagro (4 km)



Fuente: Secretaria Regional Ministerial de Obras Publicas 2012.

Fig. 21
Pasada Ruta C-35 por Tierra Amarilla (8 km)



Fuente: Secretaria Regional Ministerial de Obras Publicas 2012.

3. Análisis Sub-sistema de Transporte

3.1 Análisis de la Oferta Regional del Sub-sistema de Transporte

La región de Atacama de acuerdo al desarrollo del sistema de actividades relacionadas con el transporte, determina un patrón de crecimiento concentrador, históricamente organizado en forma lineal respecto a la ruta 5. Dado que este eje es un elemento articulador a escala nacional, la concentración de actividades económicas en el eje central de la región ha orientado una mayor concentración de inversión vial en torno a este corredor. Considerando lo anterior, se puede inferir que se está en presencia de un patrón de desarrollo regional que determina el sistema de transporte, el cual va a estar caracterizado por:

- La presencia de un sistema longitudinal intenso y concentrador de actividad económica (Copiapó, Vallenar, Caldera, Chañaral).
- La presencia de una red vial transversal estructurada en un sentido oriente poniente, como lo son la ruta Conay – El Tránsito – Alto del Carmen – Vallenar – Freirina – Huasco que atiende al valle de Huasco y alrededores; Iglesia Colorada – Las Juntas – Los Loros – Tierra Amarilla – Copiapó para el valle de Copiapó; Salvador, Potrerillos – Llanta – Diego de Almagro – Chañaral y su longitudinal interior que une Copiapó – Inca de Oro y Diego de Almagro.
- La suma y potenciación que pretender darse a los Pasos Fronterizos: Paso San Francisco – Maricunga – La Ola – Llanta por la provincia de Chañaral y Paso San Francisco – Maricunga – Copiapó; y Pircas negras desde el límite Argentino – Cerrillo – Tierra Amarilla – Copiapó.
- La relevancia que ha adquirido el transporte aéreo (Copiapó) en la región, debido básicamente a su posición con respecto a la ciudad de Santiago.
- Relevancia de los puertos como atractores y generadores de viaje para la producción minera y agrícola (Caldera, Huasco y Chañaral)

En sus prospecciones la región de Atacama tiene una alta proyección respecto a la inversión que se realizará en los próximos 10 años, llegando a unos M U\$ 23.000.000, inversión que tiene un correlato directo en el movimiento de la población, ya sea comunal, intercomunal o regional, provocando un efecto fuerte en el incremento de los sistema de transporte, ya sean estos públicos o privados (faenas de empresas)

Es importante señalar, que el mayor crecimiento se encuentra en el Transporte Público, principalmente aquel que se relaciona con el sistema Interurbano y con el aéreo, medios de transporte que seguirán creciendo por el alto interés de inversiones presentes en la región.

En la actualidad, la región de Atacama tiene el segundo mayor ingreso per cápita y el tercero en exportaciones a nivel nacional, pero también es la segunda región con el mayor costo de vida.

Lamentablemente y a pesar de los buenos indicadores económicos que se tengan, uno de los problemas más relevante es la congestión vehicular, principalmente en la Comuna de Copiapó y Vallenar, esto debido a que cada año aumenta el parque automotriz y la

infraestructura vial en el casco céntrico se ve sobrepasada para acoger esta demanda, debido a sus calzadas estrechas, mobiliarios urbanos poco eficientes en términos de espacio y con una nula planificación en términos de soluciones de estacionamientos.

Para tener una idea de la diferencia que existe en el número de unidades del transporte público entre las distintas comunas de la región es que es necesario observar la Tabla N°20, donde se visualiza que los mayores números están en las ciudades de Copiapó, Vallenar y Caldera.

Tabla N°20.
Distribución del transporte público por comuna

Modos de transportes	Prov. Copiapó			Prov. Chañaral			Prov. Huasco			
	Copiapó	Tierra Amarilla	Caldera	Diego de Almagro	Chañaral	El Salvador	A. del Carmen	Vallenar	Freirina	Huasco
Colectivos Urbanos	1.429		140	8	100			432		
Colectivos Rurales	131		22	21	4			25		
Taxis Básicos	50			56	10	48	1	41		36
Transfer Aeropuerto	16									
Taxi - Turismo	17				2	1				
Buses Rurales	58	46	28					77		
Buses Urbanos	143		2	2	3		1	45		2
TOTAL	1844	46	192	87	119	49	2	620	0	38
Transporte Escolar	107	7	2	5	3		4	20	2	2
Buses Interurbanos	Si	No	Si	Si	Si		No	Si	No	Si
Trenes	No	No	No	Si	Si		No	Si	Si	Si
Aviones			Si			Si		Si		

Fuente: Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

3.1.1 Modos de Transporte Rodoviario

a. Taxi Colectivo Urbano

Este servicio sólo se presenta en 4 ciudades de la región, relacionadas con aquellas que tienen el mayor número de población y extensión. En Copiapó el servicio es prestado de manera longitudinal y transversal, abarcando y cubriendo gran parte de la ciudad de manera relativamente eficiente sin embargo, en sectores de la periferia como son: Paipote, la Población el Palomar y sector de la Universidad de Atacama existe un déficit considerable del servicio en horarios punta.

En la ciudad de Vallenar, el servicio entregado presenta características semejantes a las de Copiapó pero en menor grado, ya que el sector cubierto por este tipo de transporte sería muy acotado en particular. Caldera y Chañaral por otra parte, por caracterizarse por ser comunas pequeñas, no presentan problemas en la entrega de este servicio y satisface la demanda de manera bastante eficiente, sin embargo en época estival se presentan algunas dificultades de oferta en ciertos horarios.

Para el funcionamiento de los taxis colectivo, sólo la ciudad de Copiapó cuenta con terminales para este tipo de transporte público, llegando a un total de 17 terminales,

siendo el que mayor flota pasee el sindicato de la línea 24 con 161 colectivos (Tabla N°21).

Tabla N°21.
Terminales de taxis colectivos urbanos, Ciudad de Copiapó

Línea	Responsable	Flota (12/09/10)	Vía que enfrenta (PRC)	% ocupación del terminal
1	Sind. de Taxis Colect. Línea N°1	142	Corcovado 1260 Villa Los Volcanes - colectora	81%
11	Sind. de Taxis Colect. R. Torre blanca Línea uno A	97	Av. Los Loros 1873 - de servicio	29%
4	Sind. de Taxis Colect. Línea N°1	31	Pedro Mandiola y Y. Buenas (puede ser de serv.)	
5	Sind. de Taxis Colect. Línea N°5	49	Armando Cortínez/Dagoberto Godoy (no tiene jerarquía)	51%
6	Sociedad Anónima Cerrada SOCTACOL S.A. Línea N°6	87	Los Pensamientos 2702. Los Claveles (sin jerarquización)	83%
66	Sind. de Taxis Colect. Línea N°66	58	Calle Estadio 1682 Pob. Sta. Elvira - colectora	44%
07	Dueños vehículos locomoción colectiva de Copiapó	78	Av. Vergara 876 Estación Paipote (sin jerarquización)	
7	Dueños vehículos locomoción colectiva de Copiapó	88		
77	Sind. de Taxis Colect. Línea N°77	38	Fco. de Aguirre 711 . Colectora	32%
077	Sind. de Taxis Colect. Línea N°77	39		32%
02	Sind. de Trabaj. Independientes de Taxis Colect. Línea N°02	165	Dulcinea 1057 calle Vallenar-colectora	100%
2	Sociedad de Taxis Colect. Del Norte S.A. Línea N°2	100	Los Loros - colectora	
20	Sind. de Taxis Colect. Línea N°20	52	Eleut. Ramírez 1494 - Pobl. Los Minerales - colectora	52%
21	Sind. De Trabaj. Indep. Dueños y Choferes Taxis Collo	113	Andacollo s/n - colectora	
22	Transporte Colect. Del Norte Socied. Anónima S.A. Línea N°22	95	Los Loros 1855 - colectora	58%
23	Sind. de Taxis Colect. Línea N°23	53	Av. Papa Pablo VI - Pobl. Juan Pablo II- sin jerarquía	
24	Sind. de Dueños de Taxis Colect. Línea N°24	161	Venancio Díaz/Juncalito - sin jerarquía	48%
	Total Copiapó	1.446		

Fuente: Seremitt - Atacama

b. Taxi Colectivo Rural

La mayor parte de la flota que presta servicio de tipo rural en la región, se ubica prestando servicios entre las ciudades de Copiapó- Caldera y Tierra Amarilla, los cuales no presenta problema de cobertura ni como tampoco de demanda. Sin embargo existen problemas entre los servicios y sus recorridos (gremio), los cuales se contraponen entre ellos, los que envían sus reclamos recurrentemente a la Seremía de Transporte (Tabla N°22).

Tabla N°22.
Identificación de los servicios colectivos rurales.

Nombre del servicio	Flota	Antigüedad Promedio	Comuna
Rigoberto Rivera López	1	14,0	D. de Almagro
Sergio Chávez San Martín	7	5,4	
Sindicato Trab. Dueños Taxis Coeect. D. de Almagro	9	4,6	
Adán Esteban Navea Echeverría	2	7,5	
Sindicato Trab. Indep. Taxis Colectivos	6	3,7	Vallenar
Sindicato Trab. Taxis Colectivos	16	9,5	
Sindicato de Taxis Colect. Coppó - T. Amarilla	63	4,8	Copiapó, Caldera, T. Amarilla
Ivar Antonio Ordenes Ferreira	5	4,0	
Sindicato de Taxis Colectivos T. Amarilla - Coppó	46	5,0	
Muñoz e Hijo y CIA. Ltda.	19	5,1	
Sindicato Trab. Taxis Colectivos de Caldera	12	4,3	Caldera
Claudio Fernando Cortés Contreras	4	2,5	
Ricardo Segundo Lock Núñez	1	4,0	Chañaral
Celsa Yanett Antiquera Soto	1	3,0	
Rubén Alejandro Daneris Malbrán	1	5,0	

Fuente: Seremitt - Atacama

c. Taxis Básicos

La composición de la flota del servicio de taxi básico asciende a un total de 239 taxis, con un promedio de antigüedad de 4,9. Su recorrido es variable, y el servicio es inscrito como persona natural, generalmente a nombre del propietario. También pueden ser inscritos en Sociedades (Tabla N°23 y Tabla N°23)).

Tabla N°23.
Distribución de taxis básico por Comuna

Comuna	N° Taxis	Antigüedad Promedio
A. del Carmen	1	6
Caldera	1	3
Chañaral	11	4,6
Copiapó	53	4,9
D. de Almagro	100	5,3
Huasco	38	5,2
Vallenar	35	5,2
Total Regional	239	4,9

Fuente: Seremitt - Atacama

Tabla N°24.
Identificación de los servicios colectivos urbanos.

Línea	Nombre del servicio	Flota	Antigüedad Promedio	Comuna
1	Asoc. Gremial Dueños Taxis Colectivos Línea N°1	53	4,0	Vallenar
2	Sindicato Trab. Indep. Taxis Colectivos Línea N°2	86	3,5	
3	Asoc. Gremial Dueños Taxis Colectivos Línea N°3	27	4,1	
4	Asoc. Gremial Dueños Taxis Colectivos Línea N°4	80	3,5	
5	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°5 El Expreso	72	3,9	
6	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°6	47	3,6	
7	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°7	20	3,5	
8	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°8 Fraternidad	27	3,8	
9	Sind. Trab. Ind. de Dueños Taxis Colect. Línea N°9 Villa Vista Alegre	15	5,4	
1	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°1	135	4,3	Copiapó
11	Sind. Trab. Taxis Colectivos Rafael Torreblanca Línea Uno A de Copiapó	97	3,8	
4	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°4	33	3,5	
5	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°5	51	3,4	
6	Soc. Anónima Cerrada SOCTACOL S.A. Línea N°6	89	3,0	
66	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°66	57	4,5	
07	Dueños Veh. Locomoción Colectiva de Copiapó	77	4,8	
7	Dueños Veh. Locomoción Colectiva de Copiapó	86	4,2	
77	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°77	40	4,7	
077	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°77	42	3,8	
02	Sindicato de Trab. Indep. Taxis Colectivos Línea N°02	163	3,9	
2	Soc. de Taxis Colect. Del Norte S.A. Línea N°2	94	3,4	
20	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°20	56	3,4	
21	Sind. deTrab. Indep. Dueños y Choferes Taxis Colectivos	114	3,4	
22	Transp. Colect, del Norte Soc. Anonima S.A. Línea N°22	97	4,2	
23	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°23	51	3,2	
24	Sindicato Dueños de Taxis Colectivos Línea N°24	165	3,8	
1	Asoc. Gremial Taxis Colect.	34	4,6	Caldera
2	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°2	27	3,9	
3	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°3	27	6,6	
4	JersoArtidoro Espinosa Alarcón	49	4,1	
5	Transp. Colect, del Mar S.A.	8	3,3	
1	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°1 Chañaral	47	5,3	Chañaral
2	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°1 Chañaral	22	4,3	
21	Sociedad Manuel Cortés y Rene Díaz CIA. Ltda.	30	4,5	
1	Sindicato de Taxis Colectivos Línea N°1 El Salvador	4	4,6	D. de Almagro

Fuente: Seremitt – Atacama

d. Taxis de Turismo

Los taxis de tipo turista solo se desarrollan en tres comunas, Chañaral, Diego de Almagro y Copiapó, esta última que vio aumentar el número una vez instalado el Hotel y Casino de Juegos Antay, punto de diversión y alojamiento para el turista.

Tabla N°25.
Distribución de taxis de turismo por comuna

Comuna	N° Taxis	Antigüedad Promedio
Chañaral	3	1,3
Copiapó	15	1,5
D. de Almagro	1	2,0
Total Regional	19	1,6

Fuente: Seremitt – Atacama

e. Transporte Ferroviario

En la región, sólo existe en las Provincias de Chañaral y Huasco. En el caso de Chañaral se usa para cargas de ácido sulfúrico y ánodos de cobre y Huasco de mineral de Hierro.

f. Buses Urbanos

Este tipo de transporte se da principalmente en la ciudad Copiapó y en menor medida en la ciudad de Caldera, de la que no se tienen datos. La composición de la flota de servicios de buses urbanos en Copiapó se compone de una línea principal la que se descompone en 12 variantes, llegando a una flota de 156 máquinas con capacidad de entre 25 a 29 pasajeros.

Tabla N°26.
Distribución de flota de buses urbanos en Copiapó

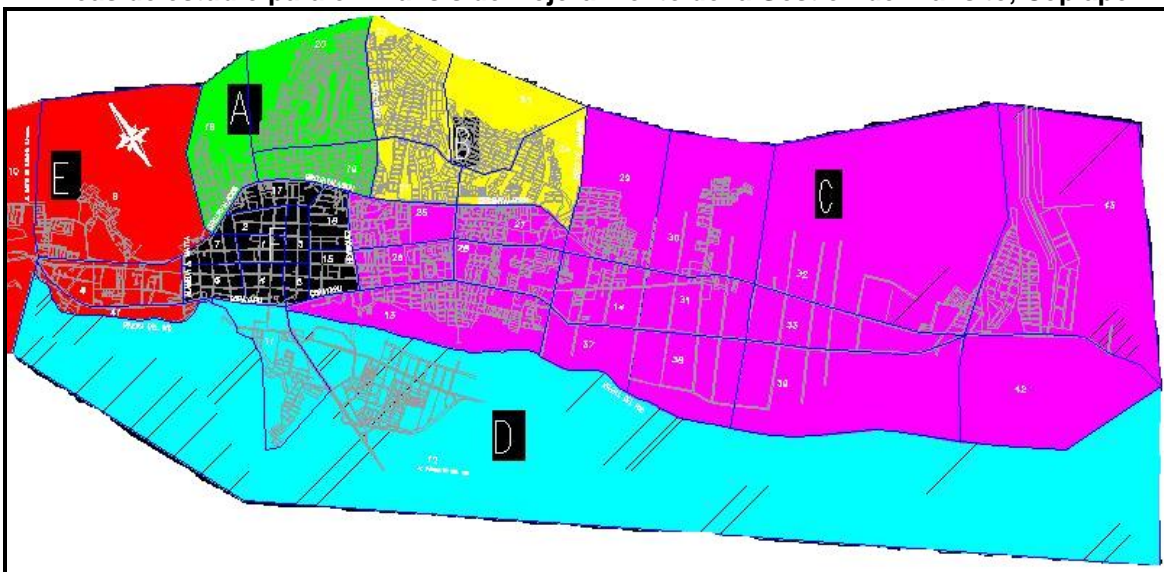
Empresa	Línea	Variante	Flota	Capacidad
Asociación Gremial Transporte de Pasajeros Buses Sol de Atacama	3	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11 y 12	156	25 a 29 pasajeros

Fuente: Seremitt - Atacama

Para la cobertura del servicio de transporte público en Copiapó, la Secretaría de Transporte definió cinco áreas como parte del estudio “Análisis Mejoramiento de la Gestión de Tránsito e Infraestructura Vial en Copiapó”, tal como se indica en la Fig. 22, donde en las áreas norte (A y B) y poniente (zona E) son ampliamente cubiertos tanto por el servicio de transporte colectivo mayor como por el menor, por otra parte la zona ennegrecida, es el sector céntrico de la ciudad presenta una alta oferta de transporte público.

El área oriente de la ciudad (zona C), es la que presenta mayores problemas y conflictos en la entrega de servicio de transporte público, específicamente en el sector denominado Llanos de Ollantay, sector colindante a la Población Paipote, que es cubierta mínimamente por 2 ó 3 frecuencias de buses urbanos durante la mañana y tarde. Este conflicto se acrecienta ya que entre ambas poblaciones no existe conectividad interna que permita al servicio transporte ingresar y egresar por un acceso distinto al ya utilizado, por lo que es un lugar poco atractivo de cubrir para el operador. Adicionalmente existe la misma situación en la población El Palomar, ubicada en la zona D, sector sur de la ciudad, en los que los operadores deben lidiar con los cruces del río, sectores de puentes que son la única conexión con el resto de la ciudad, por lo que son altamente demandados por todo tipo de transporte.

Fig. 22
Áreas de estudio para el Análisis de Mejoramiento de la Gestión de Tránsito, Copiapó



Fuente: Estudio "Implementación Asistencia Técnica Gestión de Tránsito Zona Norte, I Etapa: área oscura a regular bajo perímetro de exclusión". Seremitt – Atacama – SECTRA.

En el estudio se "Análisis y Mejoramiento de la Gestión de Tránsito e Infraestructura Vial de Copiapó", se catastro el número de pasajeros a bordo de los buses urbanos (buses y taxi colectivos), obteniendo la tasa de ocupación por línea, sentido y periodo. Este señala que la tasa de ocupación promedio para el total de las líneas es de 14.5 pasajeros por vehículo, los buses de la línea 1 son los que transportan el mayor número de pasajeros, en particular al mediodía y en la punta tarde. Además es en estos 2 periodos, que se observan las tasas de ocupación más importantes, superando los 25 pasajeros por vehículo en horarios de toma de muestras en periodos señalados anteriormente, los que están entre las 12:00 horas a 14:00 horas y las 17:30 a 19:00 horas, respectivamente. También se obtuvieron las frecuencias por línea, sentido y periodo. De esta información se desprende que, en general, la oferta es bastante similar por servicio y periodo, lo cual explica las menores tasas de ocupación en los periodos de menor demanda (Tabla N°27).

Tabla N°27.
Tasa de Ocupación Promedio por línea de Bus Urbano según periodo.

N° Línea	PM (Punta Mañana) (7:00 a 9:00 hrs)	FP (Fuera Punta) (10:15 11:45 hrs)	MD (Medio Día) (12:15 a 13:45 hrs)	PT (Punta Tarde) (17:45 a 19:15 hrs)	Total
1	9,3	15,2	23,3	26,6	20,1
2	6,3	11,9	22,4	19,8	14,8
3	6,7	11,9	17,9	15,2	13,3
4	13,6	11,8	16,7	15,8	14,3
5	9,5	14,8	17,2	20,5	16,1
6	9,3	10,8	13,6	16,3	12,8
7	15,2	10,5	17,6	20	15,3
8	15,9	14,2	16,9	20,3	16,8
9	9,6	14,3	15,4	18,6	14,5
10	15,5	9,5	8,9	10,3	11,1
11	9,4	9,2	13,1	13	11,4
Total	11,1	12,2	16,8	17,7	14,5

Fuente: Seremitt – Atacama - SECTRA

g. Buses Rurales

El servicio de buses rural de Copiapó – Caldera, es entregado en una frecuencia constante cada 15 minutos, sin embargo existen dificultades entre los prestadores de servicio en temporada estival, por la alta demanda de pasajeros. El servicio de buses rural de Vallenar – Huasco, presenta las mismas características de servicio, presentando mayoritariamente problemas entre el gremio.

Tabla N°28.
Flota de buses de la locomoción colectiva rural mayor

Comuna origen	Comuna destino	N° Buses	Antigüedad Promedio
Copiapó	Caldera	79	15,0
D. de Almagro	Copiapó	2	2,5
Freirina	Vallenar	3	15,7
Huasco	Copiapó	2	3,5
T. Amarilla	Copiapó	65	14,6
Vallenar	A. del Carmen	32	11,7
	Huasco	26	6,8
	Vallenar	18	9,8
Total región		227	12,9

Fuente: Seremitt - Atacama

h. Buses Interurbanos.

Este modo de transporte rodoviario no registra sus servicios en la comuna, por lo tanto los datos que se pueden recopilar en torno a este medio son sólo referenciales en cuanto a la presencia o no en cada comuna. En las Capitales provinciales actualmente existen terminales Interurbanos privados, donde no pueden acceder otras empresas, sólo Vallenar cuenta con un terminal privado abierto, pero de condición deplorable. En la capital regional y Vallenar se están desarrollando esfuerzos para lograr tener un terminal

concesionado junto con I. Municipalidad, figura que permite el ingreso de cualquier operador y de esta manera evitar condiciones monopólicas a la actividad
En Atacama existen los siguientes terminales:

- Terminales Interurbanos en Copiapó: Tur Bus, Pullman Bus y Flota Barrios
- Terminales interurbanos Vallenar: Tur Bus, Pullman Bus y R. Torreblanca (Inversiones Inmobiliaria Atacama S.A.)
- Caldera posee un recinto (Plaza Las Américas) que funciona como Terminal de propiedad municipal, el cual no está formalmente autorizado.
- Chañaral, cuenta Tur Bus y Pullman Bus, del mismo modo que Caldera estos se encuentran funcionando sin autorización.
- Respecto a los Terminales Urbanos, sólo hay en Copiapó.

Actualmente en la ciudad de Copiapó, los servicios de transporte interurbanos y rurales, se encuentran dispersos principalmente entre calles Colipí, Chañarillo, Chacabuco y Buena Esperanza, por lo que no existe un Terminal Rodoviario que centralice y solucione las demandas de acceso a los servicios de transportes interurbanos y rurales en forma sistemática e integral (Fig. 23)..

Fig. 23
Área de emplazamiento de servicios de transportes interurbanos y rurales, Copiapó



De esto modo, podemos evidenciar que cada una de las empresas de servicios de transporte, cuenta con una solución particular que atomiza los flujos de buses y servicios asociados al transporte de pasajeros en terminales propios y dispersos dentro del casco central de la ciudad, generando una disipación que impacta negativamente en los flujos viales de las calles por donde circulan estas empresas (excesivos tiempos de viajes, detenciones y demoras de los usuarios).

En Copiapó, particularmente, los terminales de buses se encuentran diseminados en distintos sectores de la ciudad. Entre los años 1989-1990, se vendió el terminal existente a un privado, produciéndose el posterior desalojo de líneas interurbanas, las que se instalaron en forma independiente, construyendo su propia infraestructura o utilizando en ocasiones la vialidad urbana para sus faenas de tomar o dejar pasajeros. Esta modalidad ha ocasionado problemas de congestión, agravando por el exceso de vehículos menores, con pocas calles y angostas, agudizándose además, por falta de fiscalización”.

El mayor conflicto vehicular que se produce por el desarrollo de esta actividad en la ciudad de Copiapó, es el producido en calle Chañarcillo, ya que los buses deben ocupar la calzada completa para efectuar sus virajes, tanto en la intersección de calle Colipí y con calle Chacabuco, así como al realizar maniobras de entrada y salida en el acceso a los terminales. Un caso fuera de toda norma, es el efectuado por los buses que ingresan retrocediendo al terminal denominado “Rafael Torreblanca”, lo que constituye un gran riesgo tanto a peatones que transitan por el lugar, siendo la razón principal de la gran congestión que se produce en el sector, la que aumenta en temporada estival y en fines de semana largo (Tabla N°29).

Tabla N°29.
Flujo de Pasajeros de Acuerdo al Estudio de Impacto
Sobre el Sistema de Transporte Urbano

Nombre Terminal	Ubicación	Estadística
Terminal de Buses PULLMAN BUS	Calle Colipi con Av. Copayapu	90 buses/día 1800 pax/día ¹⁰
Terminal de Buses TUR BUS	Calle Chañarcillo	92 buses/día 1800 pax/día
Terminal de Buses RAFAEL TORREBLANCA	Calle Chañarcillo	60 buses/día 1200 pax/día
Terminal de Buses FLOTA BARRIOS	Calle Chañarcillo	Utiliza el terminal anterior
Terminal de Buses BAHIA EXPRESS		14 buses/día
Terminal de Buses CASTHER	calle Buena Esperanza	37 buses/día
Terminal de Buses T		14 buses/día

Fuente: Secretaría Regional Ministerial de Transporte

Cualquier solución en el mediano plazo, a los problemas relacionados con el transporte de pasajeros en la ciudad de Copiapó, pasa inevitablemente por la construcción de terminales, lo que permitirá a la Seremia de Transporte tener agrupados a los transportistas, fijando de esta manera un estándar mínimo de funcionamiento entre otros aspectos.

¹⁰ Pasajeros por día

- **Terminales de Buses**

La siguiente tabla muestra el detalle de los 13 terminales rodoviarios interurbanos y rurales o “recintos habilitados” que existen en la región de Atacama (Tabla N°30).

Tabla N° 30.
Terminales rodoviarios interurbanos y rurales Región de Atacama

Comuna	Tipo de Terminal	Nombre Terminal	Rural	Interurb.	Municipal	Privado	Perm. Seremitt	Operador principal	
Copiapó	Terminales Interurbanos	Tur Bus		X			Si	Tur Bus	
		Pullman Bus		X			Si	Pullman Bus	
		Inmob. Atacama S.A. (Flota Barrios, Libac, etc)		X			Si	Inmob. Atacama S.A.	
	Recintos habilit. rurales	Casther	X			Si	Si	Casther	
Vallenar	Terminales Interurbanos	Arturo Prat		X		Si	No hay registro Seremitt	Flota Barrios, Libac, Evans, Expreso Norte, Ramos Cholele, Carmelita	
		Tur Bus		X		Si		Tur Bus	
		Pullman Bus		X		Si		Pullman Bus	
	Recintos habilit. rurales	Emp. Vallenar (Buses de Vallenar a Huasco)	X				Si	No	Vallenar
		Agencia de compras de A. del Carmen	X			Si	No	No	Pallauta
		Arturo Prat	X				Si	Si	Inversiones e inmob. Atacama S.A. (Flota Barrios Libac, etc)
Caldera	Recintos habilit. rurales	Plaza de las Américas	X		X		No	Buses Casther, Expreso Caldera, etc.	
Chañaral	Terminales Interurbanos	Tur Bus		X		Si	Si	Tur Bus	
		Pullman Bus		X		Si	Si	Pullman Bus	

Fuente: Seremitt Atacama

i. Puertos Marítimos

En el ámbito portuario, se puede apreciar una concentración de proyectos asociados a los principales centros poblados de la costa de la Región. Se destaca especialmente, la alta concentración de puertos en operación y proyección, en las bahías de Caldera y Huasco, pero estos se encuentran presentes en las tres Provincias de la región existiendo Puertos

de cargas para minerales en cada una de ellas y sólo en el caso de la Comuna de Caldera hay un puerto de carga mixta de uva de mesa y minerales de hierro.

A las 4 zonas costeras con desarrollo portuario de envergadura existentes en la actualidad (Chañaral, Punta Totoralillo, Caldera y Huasco), se suman 3 nuevas zonas de aptitud portuaria con proyectos o ideas de desarrollo en este ámbito (Flamenco, Punta Cachos y Punta Alcalde) destacadas en la Tabla N°31.

Tabla N°31.
Puertos de Atacama (construidos, en construcción y en proyecto)

Nombre Puerto	Propietario	Situación	Comuna
Puerto Barquito	CODELCO Chile - Div. El Salvador	Operación	Chañaral
Puerto Punta Totoralillo	Cía. Minera del Pacífico S.A.	Operación	Caldera
Puerto Rocas Negras	Cía. De Petróleos de Chile S.A.	Operación	Caldera
Puerto Punta Caleta	Puerto Caldera S.A.	Operación	Caldera
Puerto Punta Padrones	Cía. Contractual Min. Candelaria	Operación	Caldera
Puerto Guacolda 1	Empresa Eléctrica Guacolda S.A.	Operación	Huasco
Puerto Guacolda 2	Empresa Eléctrica Guacolda S.A.	Operación	Huasco
Puerto Las Losas	Puerto Las Losas S.A.	Construcción	Huasco
Puerto Las Losas - Sitio 2	Puerto Las Losas S.A.	Construcción	Huasco
Prto. de Embarque de Mineral de Hierro-Fase I (Pta. Fuerte)	Santa Fe Puertos S.A.	Proyecto	Caldera
Puerto Castilla	OMX Ltda.	Proyecto	Copiapó
Puerto Punta Alcalde	Emp. Nacional de Electricidad S.A.	Proyecto	Huasco
Puerto Punta Alcalde	Soc. Contractual Min. Vallenar IronCompany (Minera Sta. Bárbara)	Proyecto	Huasco
Puerto Punta Caldera	Emp. Portuaria Punta Caldera S.A.	Proyecto	Caldera
Puerto Flamenco		Idea	Chañaral

Fuente: MOP Atacama

j. Aeropuertos y Aeródromos

La infraestructura aérea portuaria actual de la región de Atacama la conforma, una "Red Principal", la cual está compuesta por el Nuevo Aeropuerto Regional de Atacama, también llamado Aeropuerto Desierto de Atacama ubicado a 52 km al noroeste de la ciudad de Copiapó y a 23 km al sureste de la ciudad de Caldera.

La construcción del Aeropuerto Regional, significó para la región de Atacama potenciar la demanda del sector turismo; ampliar oportunidades económicas locales y regionales, pilar fundamental del plan de desarrollo estratégico regional permitiendo la generación de empleos directos e indirectos; potenciar el programa de integración con la República Argentina y fortalecer la oferta de vuelos hacia y desde la región alcanzando actualmente un movimiento mayor a los 200.000 pasajeros anuales totales. El proyecto de concesiones contempló la construcción de una serie de obras tendientes a potenciar la modernización, entregando un nuevo terminal aéreo con: un edificio terminal de pasajeros de aproximadamente 3.000 m² en un nivel y medio, incluyendo sus respectivas áreas de servicios, áreas de concesiones, hall de público e instalaciones de servicios; una pista de

aterriaje de 2.200 metros por 45 metros en pavimento asfáltico; plataforma de estacionamiento de aeronave con una superficie aproximada de 33.000 m²; torre de control de aproximadamente 22,5 m de altura con una superficie aproximadamente de 454m².; edificio de cuartel del Servicio de Seguridad, Salvamento de Extinción de Incendios en Aeronaves (SSEI) de aproximadamente 466 m² y construcción de estacionamiento público para vehículos en general con su respectiva iluminación y control de accesos entre otras.

En la Tabla N°32 se presentan las estadísticas con respecto a la cantidad de pasajeros embarcados (PAX), durante los últimos cinco años, como a su vez el tráfico de pasajeros históricos totales del periodo 2005-2010.

Tabla N°32.
Cantidad de pasajeros embarcados Aeropuerto
Desierto de Atacama.

Año	PAX anuales totales	Var. Interanual
2005	94.781	6,53%
2006	114.773	21,09%
2007	155.444	35,44%
2008	198.385	27,62%
2009	214.663	8,21%
2010	274.699	27,97%
2011	403.340	31,9%
Promedio crecimiento		21,1%

Fuente: MOP Atacama

Por otra parte esta región cuenta con cuatro aeródromos en la “Red de pequeños aeródromos”, los cuales son de uso público, donde el encargado de realizar las conservaciones periódicamente es el Ministerio de Obras Públicas, bajo la Tutela de la Dirección Regional de Aeropuertos. Dentro de estos se destacan el aeródromo de Vallenar, aeródromo de Caldera, aeródromo de Chañaral y aeródromo de Chamonate, este último ubicado en la comuna de Copiapó. Estos aeródromos cumplen principalmente una labor de tipo social, conectando las localidades apartadas del territorio y permiten el contacto entre zonas rurales y urbanas (se consideran sólo los aeródromos fiscales de uso público). La Tabla N°32, muestra las principales especificaciones referentes a tamaño de pistas, calles de rodajes y plataforma, como así también a la materialidad de estas.

Tabla N°33.
Aeródromos fiscales en la región de Atacama

Aeródromo	Pista				Desahogos				Plataforma			
	L (mt)	Ancho (mt)	Sup. (m ²)	Material	L (mt)	Ancho (mt)	Sup. (m ²)	Material	L (mt)	A (mt)	Sup. (m ²)	Material
Chamonate	1.660	28	46.480	Asfalto	212	23	4.876	Asfalto	80	55	4.400	Hormigón
Caldera	1.200	23	27.600	Asfalto	100	11	1.100	Asfalto	50	50	2.500	Asfalto
Chañaral	1.225	30	36.750	Asfalto	188	10	1.880	Asfalto	40	21	8	Hormigón
Vallenar	1.400	30	42.000	Asfalto			33.195	Asfalto			45	Hormigón

Fuente: MOP Atacama

En la región de Atacama, dentro de la red de pequeños aeródromos, existen también aeródromos privados y militares, en donde la Dirección Regional de Aeropuertos presta su apoyo sólo cuando el administrador lo solicita expresamente, a fin de realizar asesorías técnicas referidas netamente a la conservación de pistas, calles de rodajes y plataformas (Tabla N°34).

Tabla N°34.
Aeródromos privados en la región de Atacama

Aeródromo	Ubicación				Características de la pista			
	Comuna	Ubicación	Adm.	Uso	Detalle	L (mt)	Sup. (m²)	Material
Perales	Copiapó	25 Km W Copiapó	Priv.	Priv	1.612	29	65.250	Asfalto
Tres Quebradas	A. Carmen	Mina Pascua Lama	Priv.	Priv	870	18	15.660	Tierra
Freirina	Freirina	2,5 Km SE Freirina	Priv.	Priv	700	20	14.000	Tierra
Gran Cañón	Huasco	1,5 Km al Sur de Carrizal Bajo	Priv.	Priv	700	18	12.600	Tierra
San Félix	A. Carmen		Armada	Militar	2.000	30	60.000	Asfalto

Fuente: MOP Atacama

3.2 Análisis de la Demanda Regional del Sub-sistema de Transporte

Las principales zonas de mayor demanda en la región de Atacama, en los casos se trasportes rurales, tiene que ver con la originada entre Tierra Amarilla – Copiapó – Caldera, como también entre las comunas de Vallenar y Huasco. Otra en menor magnitud, es la requerida entre Copiapó y Diego de Almagro. La demanda de las provincias de la región corresponde a la población provincial y esta se desarrolla entre los horarios punta de mañana y tarde principalmente (Tabla N°35).

Tabla N°35.
Transporte público provincia del Huasco

Comuna	Taxi Colectivo	Micro Buses	Total Vehiculos
Vallenar	25	77	620
Huasco	---	2	38
A. del Carmen	---	1	2
Copiapó	131	58	1.844
Caldera	22	28	192
T. Amarilla	---	46	46
Chañaral	4	3	119
D. De Almagro	21	2	87
El Salvador	---	---	49

Fuente: Seremi Transporte

En el caso de que la demanda no es suficiente para solventar los gastos de transporte, debido que la rentabilidad de esta actividad no es efectiva se puede recurrir a la aplicación de Subsidios y programas del transporte público que operan en la región. Los marcos generales de subsidios que existen son los siguientes:

- Subsidio a la Oferta no Licitada en Regiones Ley 20.378 Art. 4^a
- Subsidio a la Demanda de Transporte Público de Personas Socialmente más Vulnerables en Zonas no Licitadas Ley 20.378 Art. 4b

- c. Programas que Favorecen el Transporte Público Ley 20.378 Art. 5ª
- d. Subsidio Zona Aisladas
- e. Subsidio Transporte Escolar
- f. Programa Paraderos Terminales y otras obras anexas
- g. Provisión Especial para Inversiones Ley 20.378 Art. 5b
- h. Ley 20.378 Art. 4º Transitorio.
- i. Subsidios al Transporte Licitado (no existe en la región)

- **Aeropuerto**

Existe una alta demanda de pasajeros que viajan en este tipo de transporte, para el año 2011 el registro de estos fue de 403.340 personas.

- **Puertos**

La demanda para los 8 puertos existentes en la región, más las 5 caletas existentes, se presenta en la Tabla N°36, cuya clasificación obedece al nivel de servicio que prestan, clasificación que fue trabajada por la Seremi del Ministerio de Obras Públicas de Atacama.

**Tabla N°36.
Clasificación de Puertos Según Nivel de Servicio.**

Tipo de Infraestructura MOP	Funcionalidad o propósito	Demanda	Niveles de servicio comprometido estándar
Puertos Comerciales (8 puertos comerciales privados emplazados en terrenos fiscales)	Atender los requerimientos de transferencia de carga de los productos necesarios o producidos en la región	La demanda actual es cubierta con creces con la oferta existente y respecto a la proyección no existen datos, pero si estimaciones que permiten concluir que no superará la oferta existente.	Proveer obras marítimas con los calados necesarios para los buques requeridos y obras terrestres con capacidad de acopio y almacenamiento que cumplan las exigencias sanitarias.
Borde Costero Urbano (Borde Costero de Chañaral, Wheelwright - Caldera y Huasco)	Contribuir a aumentar la oferta turística a través de la habilitación de espacios de recreación.	Pan de Azúcar Chañaral, Caldera - B. Inglesa, Huasco, Carrizal Bajo, Caldera, Chañaral de Aceituno	Infraestructura necesaria según estándares turísticos.
Caletas Pesqueras (5 caletas pesqueras ubicadas en el litoral de la región con infraestructura)	Proveer servicios de infraestructura portuaria para mejorar la calidad de vida y productibilidad de los pescadores artesanales	21 caletas pesqueras y 28 áreas de manejo en operación necesitan desembarcar sus productos y reparar sus embarcaciones.	Necesidad de seguridad e higiene en las labores propias de la pesca artesanal.

Fuente: Seremi MOP – Atacama

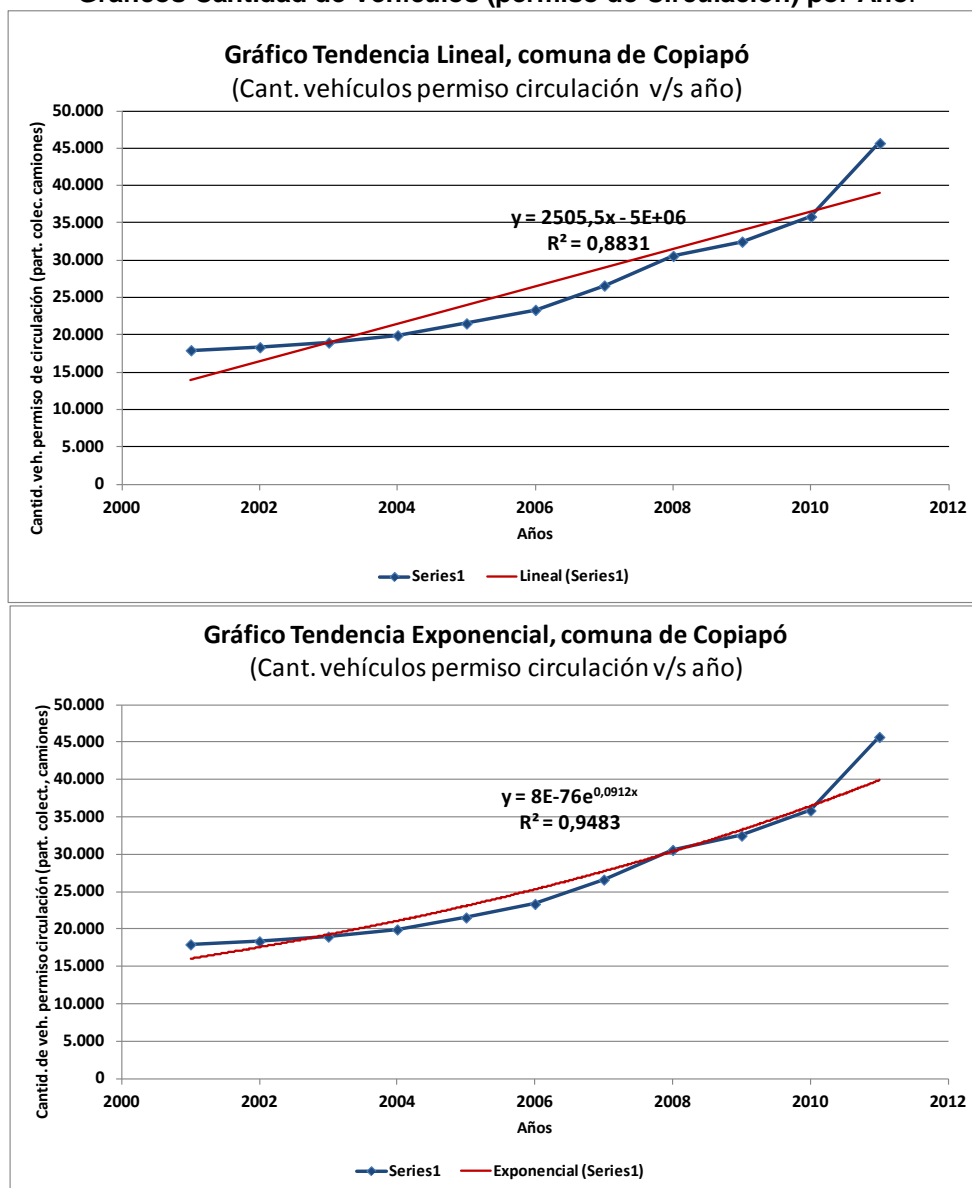
3.3 Escenarios Tendenciales del Sector Transporte

Los escenarios se definen como “el conjunto formado por la descripción de una situación futura y el proceso que marca la propia evolución de los acontecimientos, de manera que permitan al territorio pasar de la situación actual, a la situación futura”.

Para el sistema de transporte a modo de ejemplo, se analizaron dos escenarios tendenciales: lineal y exponencial en la comuna de Copiapó, considerando la variable cantidad de permisos de circulación por vehículos particulares, colectivos y camiones, versus el tiempo comprendido entre el 2001 – 2011.

A continuación se representa gráficamente las tendencias: lineal y exponencial, con sus respectivos coeficientes de correlación, mediante lo cual se puede concluir que ambas tendencias presentan una correlación bastante estrecha, observándose un muy fuerte crecimiento exponencial de la variable permiso de circulación con respecto a los años, lo cual implica en suma más congestionamiento en la capital regional, lo que a su vez se puede inferir respecto de la preferencia que tienen los habitantes de esta capital por el automóvil particular (Fig.24).

Fig. 24
Gráficos Cantidad de Vehículos (permiso de Circulación) por Año.



Fuente: I. Municipalidad de Copiapó – Depto. de Tránsito

Al observar como ejemplo la evolución que tienen la cantidad de vehículos que solicitan permiso de circulación por año, queda de manifiesto que es una materia que debe estar en constante actualización y supervisión para de esta manera evitar caos y congestiones viales como las que ocurren actualmente. Para evitar esto se planteó un proyecto de estudio denominado Ciudad Modelo, el que proveerá a la ciudad de Copiapó de un Plan para el Sistema de transporte Urbano, proyecto impulsado por la Secretaría de Planificación de Transporte. Este proyecto consiste en mejorar la movilidad de las grandes ciudades y las de tamaño medio como Copiapó y Vallenar, requiriendo la realización de Planes Maestros de Transporte Urbano que involucren inversiones de magnitud, orientadas al desarrollo de los Sistemas de Transporte Urbano, en concordancia con el desarrollo urbano previsto para estas ciudades, como son las inversiones en infraestructura vial, en el mejoramiento del transporte público o en sistemas automáticos de control de tránsito.

El proyecto “Ciudad Modelo”, pretende cambiar radicalmente las bases de hacer transporte mediante una intervención urbana, compatibilizando dimensiones, actividades económicas, características urbanas, condiciones geográficas, etc. Se pretende ordenar la ciudad, adaptándola a la dinámica de las personas para vivir con un soporte que perdure y que la planificación local reciba un modelo para el mejoramiento de las conexiones viales, pretendiendo ganar en espacio, protección al medio ambiente y armonía con los peatones, como una forma la cual permitirá vivir mejor.

En estas ciudades medias, los problemas de movilidad están generalmente asociados a la gestión de tránsito, a la operación de los servicios de transporte público y a las facilidades para los modos no motorizados como la caminata y la bicicleta. En este caso, el mejoramiento de estos elementos queda plasmado en un Plan Maestro de Gestión de Tránsito. En este contexto SECTRA se ha dedicado a la elaboración y seguimiento de Planes Maestros de Transporte Urbano, planes que están conformados por un conjunto de iniciativas que responden a las necesidades de movilidad, actuales y futuras, de los habitantes de la ciudad a partir de una visión integral de su sistema de transporte en concordancia con el desarrollo urbano previsto para ella.

- **Terminales**

Para el periodo 2012- 2014, se debe avanzar en la concreción de la construcción de Terminales interurbanos de Transporte de Pasajeros, tanto en Copiapó como en Vallenar.

- **Aeropuerto Regional de Atacama**

Dado el alto flujo de pasajeros que viajan ya sea por trabajo, por turismo entre otros, se hace necesario su normalización y ampliación del terminal de pasajeros, acorde con las normativas internacionales.

- **Puertos**

Cabe señalar que los puertos de la región actualmente tienen una oferta portuaria que supera largamente la demanda, además existen proyectos para construir nuevos puertos con estudios ambientales aprobados o por aprobarse: Puerto Punta Caldera y Punta Fuerte (Caldera) que incrementarían la disponibilidad portuaria en 32 millones de Ton.

4. Análisis Energético Región de Atacama

El sistema de suministro eléctrico, se caracteriza por desarrollar las actividades de generación, transporte y distribución de electricidad. Estas actividades son desarrolladas en Chile por el sector privado, cumpliendo el Estado una función reguladora, fiscalizadora y subsidiaria.

En la industria eléctrica participan 26 empresas generadoras, 5 empresas transmisoras y 36 empresas distribuidoras, las que tienen la obligación de dar servicio dentro de sus respectivas zonas de concesión, mientras que las empresas generadoras y transmisoras, por su parte, tienen la obligación de coordinar la operación de sus centrales y líneas de transmisión que funcionan interconectadas entre sí, con el fin de preservar la seguridad del sistema.

En Chile existen cuatro sistemas interconectados, el del Norte Grande (SING), el Central (SIC), el de Aysén y el de Magallanes. En el 2007 la capacidad instalada en los dos primeros representaba un 91% del total de generación, perteneciendo la Región de Atacama al mayor de ellos, el Sistema Interconectado Central el que posee un total de capacidad instalada de 12.365,1 MW, de los cuales se encuentra instalados en la región 1.115,2 MW los que representan un 9,02% del SIC. (Nota: MW corresponden a potencia total instalada).

En específico, la región de Atacama depende de un sistema de transmisión troncal, perteneciente al SIC, que se compone principalmente de un doble circuito de 220 kV entre Quillota y Maitencillo, y un tramo de 3 circuitos de 220 kV entre Maitencillo y Cardones, situando sus límites de operaciones de la siguiente manera:

Quillota – Pan de Azúcar (V - IV Región)	224 MW ⁽¹⁾
Pan de Azúcar – Maitencillo (IV Región)	197 MW ⁽¹⁾
Maitencillo – Cardones (IV - III Región)	341 MW ⁽²⁾
Cardones – Diego de Almagro (III Región)	197 MW

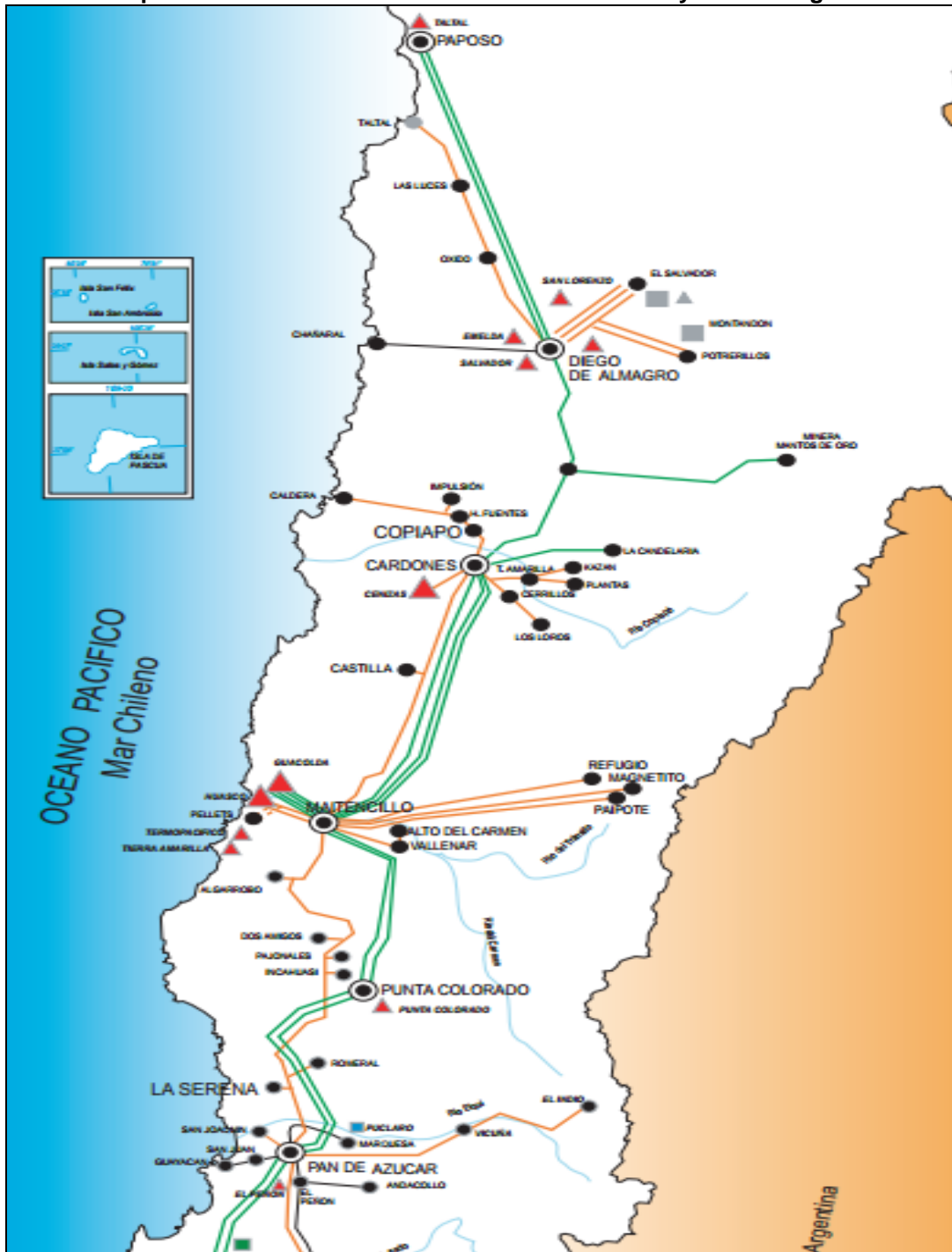
(1) Por decreto de racionamiento se opera sin criterio n-1, lo que permite elevar el aporte de generación térmica a la zona centro.

(2) Por sobre este límite se opera con EDAC a consumos de Enami, Planta Matta y Minera Refugio, hasta 360 MW aproximadamente.

Estos límites de transmisión se traducen en:

- **Pan de Azúcar – Quillota:** En el último tiempo el límite operacional de este tramo no ha generado grandes inconvenientes en la operación de la zona norte. Sin embargo, en escenarios sin alguna de las unidades de Guacolda se requeriría el despacho de centrales adicionales al norte, generando incrementos en los costos marginales.
- **Pan de Azúcar – Maitencillo:** Hasta la fecha este límite ha sido copado por transferencias en el sentido norte – sur, lo que en algunas ocasiones ha impedido el aprovechamiento en la zona central de generación más económica de la zona norte.
- **Maitencillo – Cardones:** Crecimientos de la demanda por sobre este límite requerirá del despacho de centrales caras en la zona (Taltal, Termopacífico, Cenizas) para garantizar el suministro. Esto provocaría altos costos marginales en la zona, encareciendo el costo de retiro de las empresas.

Fig. 25
Mapa de los circuitos de transmisión de la Tercera y Cuarta Región



Fuente: Anuario 2011 CDEC SIC

4.1 Análisis de la Demanda Regional del Sub-sistema de Energía

La demanda de la Región de Atacama se concentra principalmente en torno a las ciudades de Copiapó, Vallenar y La Serena, siendo muy relevante el consumo minero de la zona de Copiapó:

- Cardones al Norte (Copiapó al Norte) : 300 – 350 MW
- Maitencillo (Vallenar - Huasco) : 70 – 80 MW
- Pan de Azúcar (La Serena) : 150 – 160 MW

Se incluyen en las demandas anteriores entre otros, los consumos industriales de los siguientes retiros:

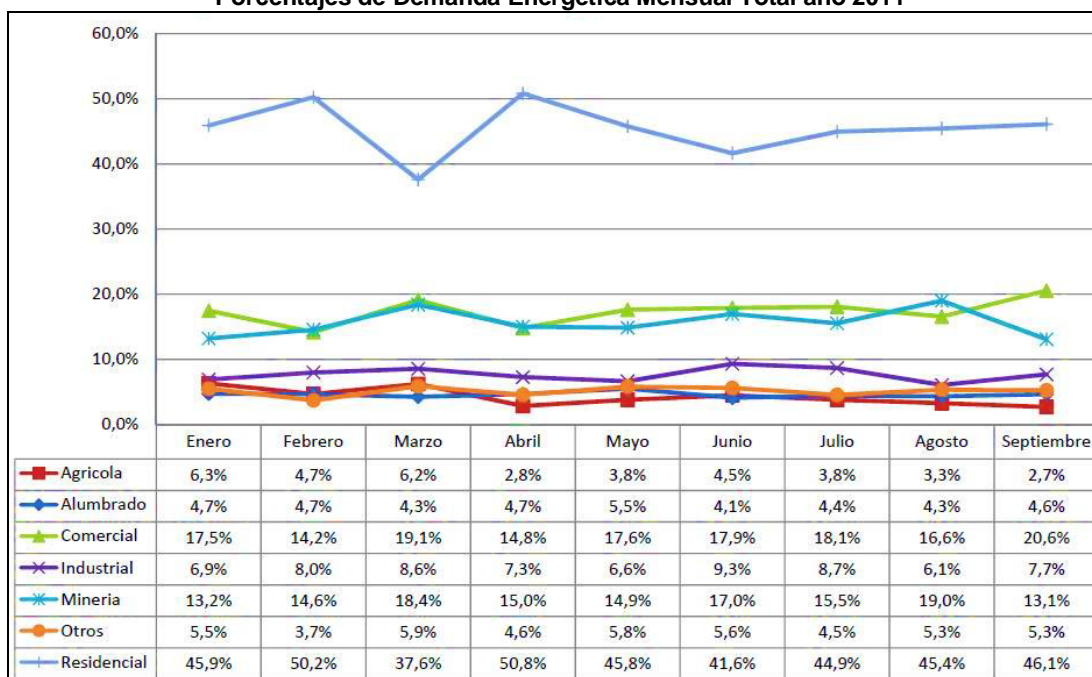
- Codelco Salvador : 65 MW Diego de Almagro
- Min. Mantoverde : 17 MW Diego de Almagro
- Min. Candelaria : 85 MW Cardones
- EnamiPaipote : 21 MW Cardones
- CMP Pellets : 35 MW Huasco

Por su parte, los consumos regulados de empresas distribuidoras son abastecidos por las empresas EMELAT, en la zona norte de Vallenar y Conafe en la zona de Pan de Azúcar:

- EMELAT 73 MW
- CONAFE 150 MW

La demanda energética total estimada, a septiembre de 2011, para la región de Atacama corresponde a 435 MW (Transelec, 2011).

Fig. 26
Porcentajes de Demanda Energética Mensual Total año 2011



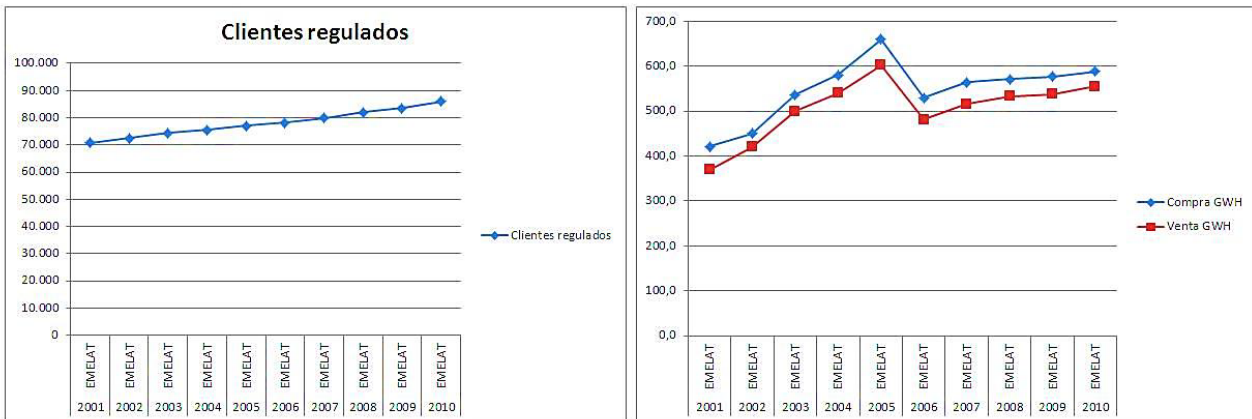
Fuente: Elaboración SEREMI Energía Atacama Coquimbo en base a información de demanda de energía de los principales sectores productivos correspondiente al año 2011, proporcionada por SEC Región de Atacama en base a antecedentes entregados por EMELAT y Transelec.

Tabla N°37.
Antecedentes Empresa de distribución en Atacama. Diciembre 2001-2010

Empresa		Región de Distribución	Clientes Regulados	Compra GWH	Venta GWH
Año	Nombre				
2001	EMELAT	III	70.785	421,6	369,2
2002	EMELAT	III	72.517	450,6	419,9
2003	EMELAT	III	74.356	536,5	499,7
2004	EMELAT	III	75.448	580,8	539,9
2005	EMELAT	III	77.036	660,4	602,4
2006	EMELAT	III	78.201	530,2	481,7
2007	EMELAT	III	79.996	564,7	516,0
2008	EMELAT	III	82.087	571,3	533,7
2009	EMELAT	III	83.607	576,7	538,5
2010	EMELAT	III	86.066	588,6	555,2

Fuente: Empresas concesionarias de distribución de energía eléctrica

Fig. 27
Gráfico de evolución, clientes regulados en Atacama



Fuente: Empresas concesionarias de distribución de energía eléctrica.

4.2 Análisis de la Oferta Regional del Sub-sistema de Energía

- **Centrales de generación Energética**

Referente a la generación, ésta es producida principalmente en la Central Guacolda con 610 MW de potencia bruta instalada, seguida de Central Taltal con 240 MW. La mayor fuente de energía generada en la región es proveniente de centrales termoeléctricas (Tabla N°38).

Tabla N°38.
Centrales termoeléctricas de Atacama

Nombre Central	Capacidad
Cenizas (Eléctrica Cenizas, 2009)	16,3 MW
Diego de Almagro (ENDESA, 1981)	23,8 MW
Huasco (ENDESA, 1977 U1-U2; 1979-U3)	64,2 MW
Emelda (EMELDA, 2010)	69,3 MW
Guacolda (Guacolda, 1995-U1; 1996-U2; 2009-U3; 2010-U4)	610 MW
Cardones (INKIA ENERGY, 2009)	153 MW
San Lorenzo de Diego de Almagro (ENLASA, 2009)	55,8 MW
Termopacífico (Generadora del Pacífico S.A., 2009)	99 MW
El Salvador (SWC, 2010)	23,8 MW

Fuente: Elaboración SEREMI Energía Atacama Coquimbo a partir de datos disponibles en página WEB de CNE en documento "Generación Bruta SING-SIC"

Tabla N°39
Listado de Centrales Generadoras por Tipo de Fuente (Norte Chico)

Tipo de Unidades	Nombre Central	Potencia Bruta MW	US\$ / MWh	Nota
Eólica	Canela	18,2		
	Canela 2	60,0		
	Eólica Punta Colorada	20,0		
	Monte Redondo	48,0		
	Totoral	46,0		
Total Eólica		192,2		
Hidráulica Pasada	Los Molles	20,0		
Total Hidráulica Pasada		20,0		
Térmica	Cenizas	16,3	182	
	Diego de Almagro	23,8	297	
	El Salvador	23,8	350	
	Emelda	69,3	269	
	Guacolda	610,0	37	Promedio
	Huasco	91,8	289	
	Los Espinos	137,0	254	
	Olivos	120,1	256	
	Punta Colorada	17,1	174	
	San Lorenzo de D. de Almagro	55,8	339	
	Taltal	240,0	185	GNL
	Termopacífico	99,0	254	
	Tierra Amarilla	153,0	253	
Total Térmica		1.657,0		
Total General		1.869,1		

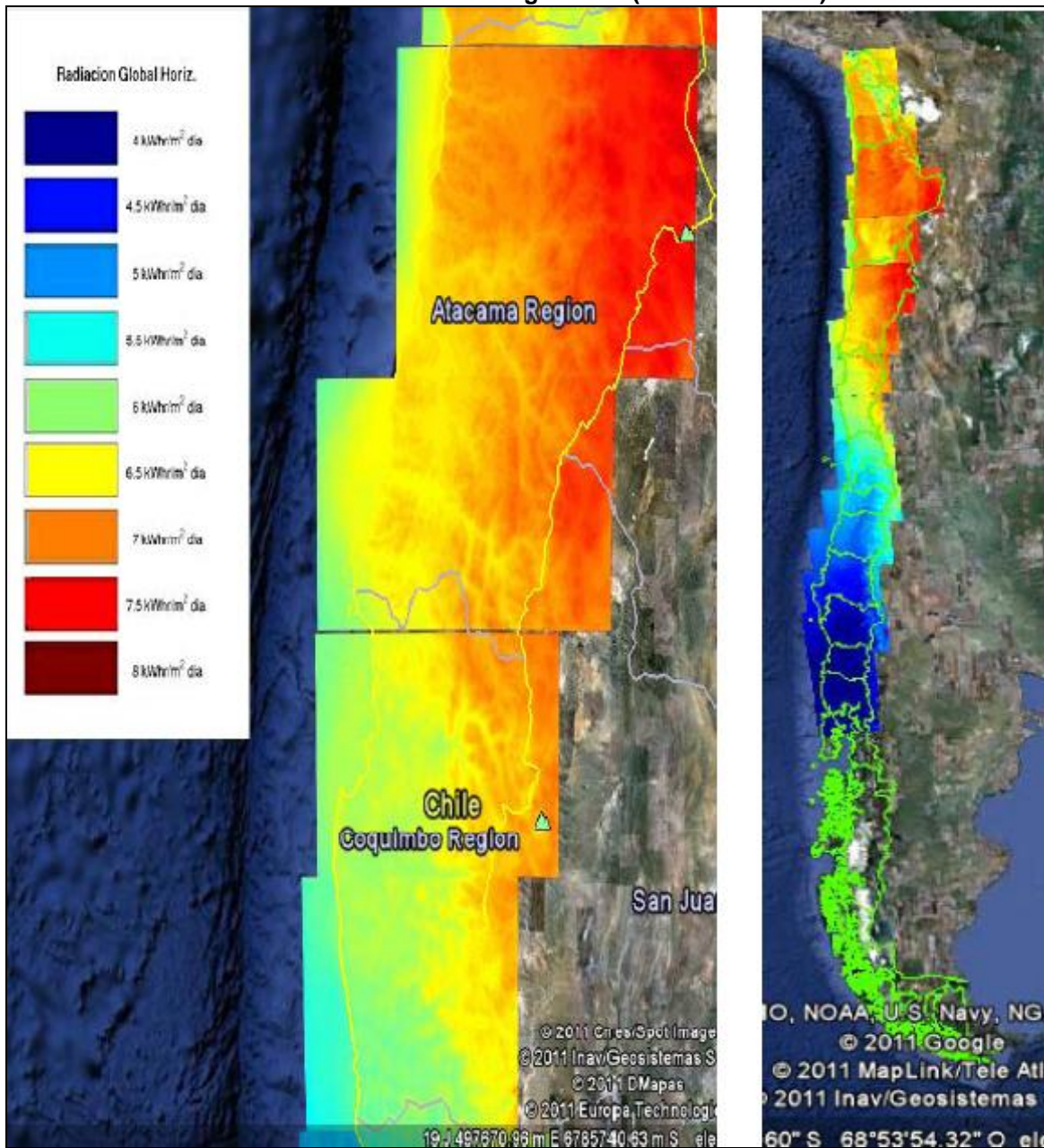
Fuente: Elaboración SEREMI Energía Atacama Coquimbo a partir de datos disponibles en página WEB de CNE en documento "Generación Bruta SING-SIC"

Al ser una región en la que se genera sólo energía termoeléctrica, existe un nicho a explorar asociado a la obtención de energías limpias, destacando la **energía solar** debido a la gran radiación existente en la región.

- **Potencial ERNC Solar**

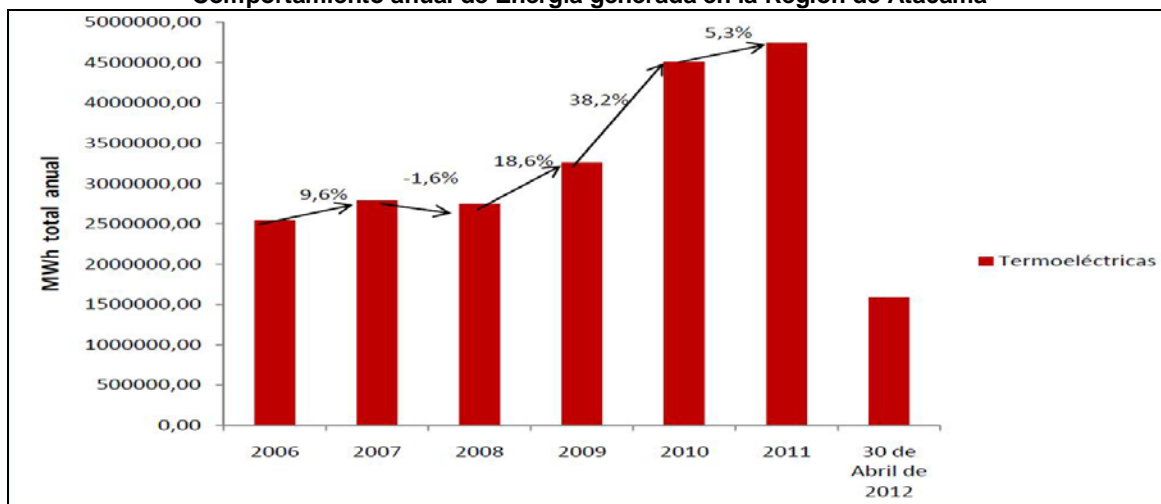
La Región de Atacama posee una radiación solar estimada de 1.844 [kWh/(m² año)]. Las plantas fotovoltaicas necesitan de una radiación de 1.000 [kWh/(m² año)] para operar a un 100% de eficiencia.

Fig. 28
Potencial Generación Energía Solar (Radiación Solar).



Fuente: Explorador de Energía Eólica y Solar, Ministerio de Energía y el departamento de Geofísica de la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad de Chile.

Fig. 29
Comportamiento anual de Energía generada en la Región de Atacama



Fuente: Elaboración SEREMI Energía Atacama Coquimbo a partir de datos disponibles en página WEB de CNE en documento "Generación Bruta SING-SIC"

4.3 Análisis del Escenario Basado en Tres Dimensiones

- **Aumento de la Oferta**

En generación energética se encuentra en etapa de proyecto dos centrales, la unidad Guacolda Unidad 5 con 152 MW (Maitencillo) proyectada para entrar en funcionamiento el 2016 y la Central Punta Alcalde con 740MW (Maitencillo – Pan de Azúcar).

Por su parte en transmisión, se espera la entrada del refuerzo del sistema de 500 kV entre Polpaico y Cardones, y de 220 kV entre Cardones y Diego de Almagro para el año 2017 – 2018, con lo que debiera aliviarse las transferencias y reducir los despachos de generación principalmente en la zona de Cardones.

Por lo anterior, se espera que con la llegada del sistema de 500 kV debieran ajustarse los costos marginales entre la zona norte y el resto del SIC, lo que debiera reducir los costos marginales aplicables a los retiros de la zona. Por esto, se ha dificultado la suscripción de contratos de venta de energía vigentes hasta el año 2018.

- **Proyectos en Evaluación Ambiental**

Los proyectos que se encuentran actualmente en evaluación ambiental suman 1.391 MW de capacidad instalada, destacándose la gran cantidad de proyectos de energías renovables no convencionales, entre ellos, los del tipo solar y eólico (Tabla N°40).

Tabla N°40.
Listado de Proyectos Energéticos en Evaluación Ambiental.

Comuna	Titular del Proyecto	Nombre del proyecto	Categoría	Tipo de Térmica	Tipo	Capacidad Instalada (MW)
Diego de Almagro	Andes Mainstream SPA	Parque Solar Diego de Almagro	ERNC		Solar	162
Freirina	Ibereolica Cabo Leones II	Parque Eólico Cabo Leones II	ERNC		Eólica	204
Diego de Almagro	SOLVENTUS CHILE II SPA	Proyecto PV Salvador	ERNC		Solar	40
Huasco	Empresa Nacional de Electricidad S.A. ENDESA	Central Termoeléctrica Punta Alcalde	Térmica	Turbinas	Carbón	740
Huasco	DEMERSOL CHILE II SPA	Planta Fotovoltaica 7,5 MW. Provincia de Huasco, Región de Atacama	ERNC		Solar	7.5
Vallenar	Canto del Agua sp	Planta Fotovoltaica Canto del Agua 21 MW. Provincia de Huasco, Región de Atacama	ERNC		Solar	21
Vallenar	Denersol III SPA	Planta Fotovoltaica 7,5 MW. Provincia de Huasco, Región de Atacama	ERNC		Solar	30
Freirina	FocusEnergy S.A.	Parque Eólico San Juan de Chañaral de Aceituno	ERNC		Eólica	186

Fuente: Elaboración propia División de Planificación y Desarrollo (DIPLADE) GORE de Atacama

- **Aumento de la Demanda**

El crecimiento de la demanda de energía en el SIC Norte (que comienza en Los Vilos y termina en Diego de Almagro, al norte de Copiapó) será de 8,3% entre 2012 y 2022, casi el doble de la tasa de crecimiento del promedio del país.

Según el último informe (abril 2012) de “Precios de la Energía por Comisión Nacional de Energía (CNE)”, la zona norte del Sistema Interconectado Central (SIC), que comprende la Tercera y Cuarta Región, va a liderar el crecimiento de la demanda por energía eléctrica en Chile durante esta década. En efecto cada seis meses, la Comisión Nacional de Energía emite un informe donde hace una proyección de cómo operará el mercado eléctrico del país en los próximos diez años. El informe además proyecta que el crecimiento de la demanda de energía en el SIC Norte (que comienza en Los Vilos y termina en Diego de Almagro, al norte de Copiapó) será de 8,3% entre 2012 y 2022, casi el doble de la tasa de crecimiento del promedio del país, que llegará a 4,8%. De la misma manera, el documento agrega que entre esas dos regiones (que conforman lo que se conoce como SIC Norte), los grandes clientes duplicarán la demanda de energía actual en sólo seis años, llegando a ser la tasa más alta de todo el país. En el caso de Atacama, esos grandes clientes son básicamente empresas mineras, como son los proyectos Caserones, Relincho, El Morro o Cerro Casale. Tal como ha sido la tendencia de los últimos años, la Región de Atacama concentra la mayor cantidad de inversión en Chile.

- **Restricciones Estructurales del Sistema de Energía**

Según el Comité de Inversiones Extranjeras, durante 2011 esta zona del país concentró el 38,5% de la inversión en el país, alcanzando US\$1.595 millones. Esta cifra aumentará considerablemente ya que sólo en minería se proyectan inversiones por US\$20 mil millones. En ese sentido, la Corporación para el Desarrollo de Atacama (CORPROA) ha dicho en el pasado que, con los proyectos que ya están en etapa de construcción, de aquí a cinco años la Región de Atacama tendrá un déficit de 900 megawatts de energía. En ese análisis, CORPROA ha indicado que no consideran proyectos como Caspiche, que es de tamaño similar a Cerro Casale, el que va a aumentar mucho más el déficit de energía. A esto se debe agregar la necesidad energética por el aumento de los habitantes de Atacama, se estima además se duplique en esta década.

5. Análisis Subsistema Servicios Sanitarios

Gran parte de las empresas sanitarias han sido traspasadas al sector privado mediante el sistema de concesiones. Al año 2005 el porcentaje de participación en el área urbana de las empresas privadas (u operadas por privados) correspondía al 95,4%; a los municipios el 4,5%, y sólo el 0,1% estaban en manos de cooperativas (SISS, 2011). En el caso de las áreas rurales, específicamente para aquellas poblaciones concentradas, el abastecimiento de agua potable se realiza mediante el sistema de Agua Potable Rural (APR), los cuales son administrados por diversos comités locales, así como también mediante otro tipo de organizaciones como las cooperativas.

El sector de servicios sanitarios se encuentra regulado por ley, correspondiéndole a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) la fiscalización en el cumplimiento de las normas referidas a las condiciones de prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado (calidad de servicios, niveles mínimos de inversiones, precios, etc.), y el tratamiento de las aguas servidas así como la correcta aplicación de las tarifas correspondientes, el cumplimiento de los planes de inversión y el respeto a los derechos de los usuarios.

El proceso tarifario está fijado por ley y las variaciones dependen de variables tales como tasa de costo de capital, incorporación de nuevas tecnologías en la producción y tratamiento de las aguas, etc. El precio fijado tiene una duración de 5 años, rigiendo las tarifas actuales desde el 01 de marzo del año 2010 hasta el 28 de febrero del año 2015¹¹.

La administración de las concesiones de servicios sanitarios puede implicar el desarrollo tanto de las funciones de tratamiento, producción (que incluye captación, conducción, almacenamiento y tratamiento) y distribución de agua potable así como la recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas.

En la región de Atacama la empresa encargada de administrar las concesiones de servicios sanitarios es la empresa Aguas Chañar¹², la que realiza cuatro operaciones

¹¹<http://www.aguaschañar.cl>

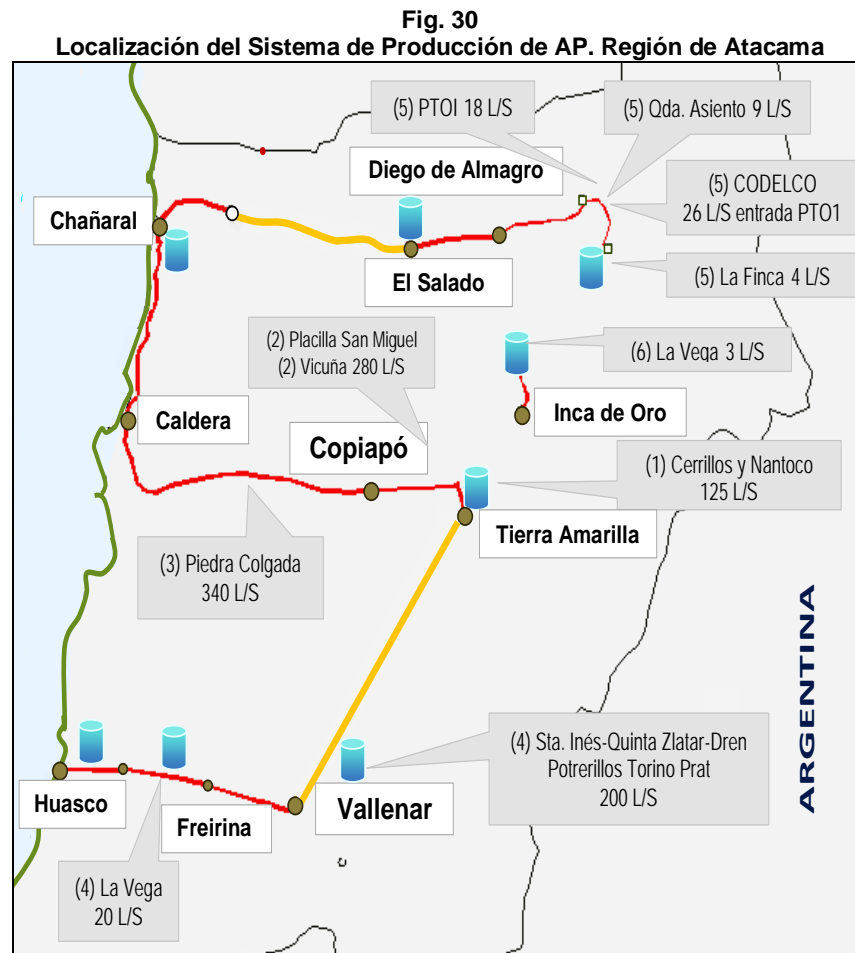
¹²Nació bajo el nombre de "Aguas Norte Grande S.A." y posteriormente en Junta General Ordinaria de Accionistas de fecha 2 de marzo de 2004, reducida a escritura pública e inscrita en el Conservador de Bienes Raíces de Santiago a fojas 6.402 Nro. 4.963 del año 2004, se publicó en el D.O. de fecha 8 de marzo de 2004 bajo el nombre de Aguas Chañar S.A. Es una empresa de carácter monopólico ya que es la única autorizada a desarrollar y prestar servicios sanitarios dentro de la zona de concesión en la región de Atacama

sanitarias que interactúan entre sí (producción y distribución de agua potable y el tratamiento de aguas servidas que incluye recolección, tratamiento y disposición).

5.1 Producción y Abastecimiento de Agua Potable (AP)

– Sistema de Producción de Agua Potable

La empresa Aguas Chañar se abastece de captaciones subterráneas (sondajes y drenes), caracterizadas por aguas de regular calidad, y una alta cobertura del servicio respecto a la población regional. Cuenta con tres (3) sistemas de producción graficados en la Fig. 30 y que se describen a continuación.



FUENTE: Aguas Chañar, Diciembre 2011

- **Sistema de Vallenar, Freirina y Huasco:** incluye las localidades del mismo nombre y cuenta con dos fuentes de producción, siendo la más relevante la que se localiza en la parte alta de Vallenar (Santa Inés - Quinta Zlatar- Dren Potrerillos - Torino - Prat). El otro sistema está en el sector de Los Choros, en la parte más baja cercano a Huasco y Freirina. Se abastece desde aguas subterráneas del Valle del río Huasco. Se extraen mediante cinco fuentes de los cuales tres sondajes se encuentran ubicados en el recinto Torino, otro denominado sondaje Prat, ubicado al sur poniente del recinto Santa Inés, en la ciudad de Vallenar. Además está la captación sub-superficial ubicada en el recinto Los Choros a 13 km al poniente de Vallenar.

- *Sistema Diego de Almagro – Inca de Oro – El Salado*: funciona con los pozos de los sectores La Finca, Quebrada y El Asiento. Estas aguas se tratan en una pequeña planta de osmosis inversa (PTOI) que está situada en la zona alta de la comuna de D. de Almagro y abastece de agua potable a esta última localidad y a El Salado. También está el pozo La Vega, el que abastece a la localidad de Inca de Oro.
- *Sistema Copiapó–Caldera–Tierra Amarilla–Chañaral*: es el sistema de producción de agua más grande de la región ya que atiende a las ciudades de Copiapó, Caldera, Tierra Amarilla y Chañaral. Es un sistema único ya que corresponde a una fuente común para las cuatro localidades mencionadas.

– El Abastecimiento de Agua Potable en Zonas Urbanas

Aguas Chañar atendió el año 2011 a 84.136 clientes, beneficiando con ello a aproximadamente al 92% de la población regional¹³. Del total de población urbana a nivel regional el 99,7% es abastecida con agua potable y aquellos inmuebles residenciales urbanos que no están conectados a la red de agua potable alcanzan a los 213 inmuebles, representando el 0,26% del total regional (Tabla N°41).

Tabla N°41.
Localidades Atendidas con Agua Potable (AP)

Localidad	Cobertura	
	N° Clientes Agua Potable	% Cobertura
Copiapó	46.717	99,89
Tierra Amarilla	2.486	97,62
Vallenar	14.875	99,96
Inca de Oro	165	95,97
Caldera	7.483	99,99
Huasco	3.028	99,71
Freirina	1.414	98,94
Chañaral	4.672	98,79
El Salado	385	99,73
D. de Almagro	2.911	99,32
Total	84.136	99,73

FUENTE: Aguas Chañar. Diciembre 2011

En el caso de la población rural, ésta es abastecida mediante el Sistema de Agua Potable Rural (APR)¹⁴, contando la región con 37 de estos sistemas que están distribuidos en 43 localidades rurales dispersas, abasteciendo a una población rural estimada de 14.109 personas. Estas localidades rurales se concentran en las provincias de Huasco y Copiapó, quedando por cubrir al año 2012 algunos sectores de las comunas de Alto del Carmen, Vallenar y Tierra Amarilla.

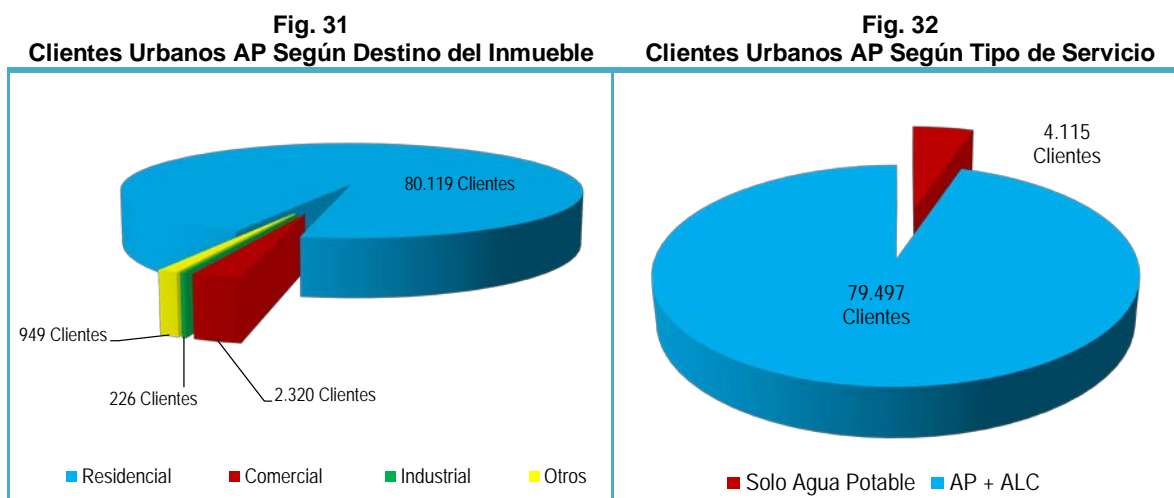
Respecto al abastecimiento de agua potable en las áreas urbanas, la empresa Aguas Chañar entrega servicio de agua potable a 10 localidades urbanas de la región, correspondiendo ocho de éstas a ciudades cabeceras de las nueve comunas que

¹³ Memoria Anual 2011. Aguas Chañar Año 2012

¹⁴ Los APR están bajo la tuición de la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP.

conforman la región. La cobertura promedio de agua potable dentro del Territorio Operacional (TO)¹⁵ alcanza al 99,7%, dándose la mayor cobertura en las localidades de Caldera, Copiapó, Vallenar, Huasco, D. de Almagro y El Salado (sobre 99,3%). En tanto, las localidades de Chañaral, Tierra Amarilla y Freirina cuentan con una cobertura sobre el 97,5%, mientras que la localidad de Inca de Oro presenta una la cobertura por debajo del 96%.

Al analizar el tipo de cliente según destino del inmueble se observa que mayoritariamente éstos corresponden al sector residencial, con el 95,8%, siguiéndole el comercio con el 2,8%, e industrial con solo el 0,3%. El restante 1,1% corresponde a otro tipo de clientes (Fig. 31). En cuanto a los clientes según tipo de servicio, se observa que el 95,1% cuenta con servicio de agua potable y alcantarillado y el 4,9% con servicio sólo de agua potable. El número de clientes que disponen solo de alcantarillado llega a menos del 0,01%, lo que lo hace insignificante (Fig. 32)



Fuente: Aguas Chañar, Diciembre 2011

5.2 El Sistema de Alcantarillado

Los sistemas de alcantarillado poseen cuatro etapas, a saber: recolección de aguas servidas, conducción (desde la red de recolección hasta la plantas de tratamiento de aguas servidas), tratamiento (depuración de las aguas servidas previo a su descarga en los cursos receptores) y disposición (descargue de las aguas servidas tratadas a los cuerpos receptores).

En la región de Atacama la cobertura promedio en servicio de alcantarillado es de 95,7%, estando cubierta prácticamente todas las áreas urbanas de la región, salvo la localidad de Inca de Oro, comuna de Diego de Almagro. Del total de inmuebles residenciales urbanos en la región 95,2% están conectados a la Red de Alcantarillado, reduciéndose sólo al

¹⁵El TO o área de concesión está definido por Decreto Supremo MOP, y está constituido por las áreas de atención actual más las áreas de expansión posibles de atender de inmediato, condicionadas solamente al plazo técnicamente necesario para la ejecución de las obras requeridas para darles servicio. La empresa sanitaria tiene obligación de entregar servicio solo dentro de su TO. Fuera de éste territorio operacional y fuera del límite urbano la ley entrega la posibilidad de acogerse al Art.52° bis del DFL N°382/88.

4,8% los inmuebles residenciales urbanos que no se encuentran conectados a esta red (Tabla N°42).

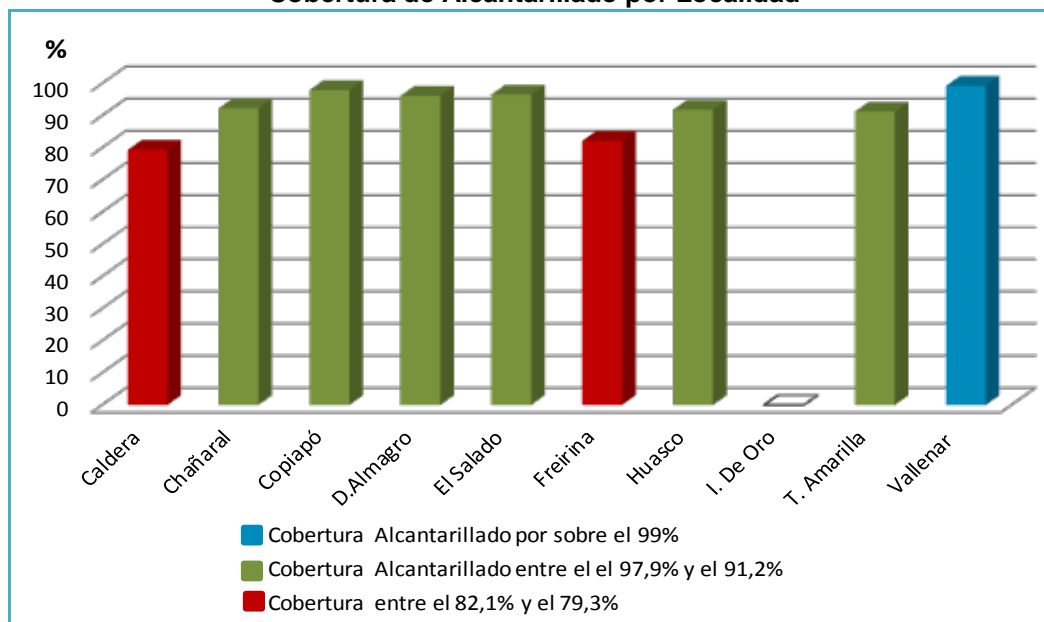
Tabla N°42.
Cobertura Servicio Alcantarillado. Región de Atacama

Localidad	N° Clientes Alcantarillado	Cobertura de ALC
Caldera	5.874	79,3%
Chañaral	4.233	92,2%
Copiapó	45.375	97,9%
D. de Almagro	2.781	96,1%
El Salado	359	96,5%
Freirina	1.228	82,1%
Huasco	2.748	91,8%
Inca De Oro	0	0,0%
T. Amarilla	2.280	91,2%
Vallenar	14.681	99,2%
Región	79.559	95,7%

FUENTE: Aguas Chañar 2011

El total de clientes residenciales ascienden a 79.559, lo que en términos de población significa aproximadamente a 267.340 personas. En cuanto a la cobertura por localidad, se tiene que sólo una localidad alcanza una cobertura sobre el 99% (Vallenar), mientras las restantes tienen una cobertura que va desde 97,9% (Copiapó) al 79,3% (Caldera). La única localidad que no cuenta con cobertura de estos servicios es Inca de Oro (Fig. 33)

Fig. 33
Cobertura de Alcantarillado por Localidad



FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de Aguas Chañar 2011.

5.3 Escasez Hídrica, Efectos en el Agua Potable Urbana

La escasez hídrica es uno de los principales problemas que enfrenta la Región de Atacama, afectando a los diversos sectores de la economía regional (minería, agricultura, industria), así como la producción de agua potable para abastecer a la población regional, en cuanto a calidad, cantidad y continuidad del servicio.

Al respecto la empresa Aguas Chañar en su Memoria del año 2011, señala que este último año fue difícil debido precisamente a la escasez hídrica, donde esta empresa debió realizar “grandes esfuerzos físicos y económicos para contrarrestar el fuerte descenso de los niveles de los pozos y sondajes de producción de agua potable”¹⁶.

Lo anterior obligó a Aguas Chañar a anticipar las inversiones contempladas para los años 2012-2014 en lo que respecta a la construcción de pozos y sondajes, en la cuenca del Río de Copiapó (sectores 3 y 5), así como el reforzamiento de conducciones, impulsiones y redes para mantener y mejorar los sistemas de producción y distribución¹⁷. Al respecto, una de las medidas adoptadas por Aguas Chañar durante el año 2011, a fin de asegurar el abastecimiento de agua potable así como atender nuevos requerimientos, fue la construcción de pozos, aducciones y plantas elevadoras para llevar agua a la ciudad de Copiapó a 20 Km de distancia. Para la distribución del agua potable fue necesario construir y reforzar las impulsiones, aducciones y redes, y construir una *planta elevadora de agua potable*¹⁸.

Al año 2011-2012 los pozos que abastecían a Tierra Amarilla y Paipote se secaron, contándose a la fecha con 3 pozos que permiten el abastecimiento de agua para este sector. Respecto de Copiapó, que se alimenta de los sectores Rosario–El Palomar, se ha visto mermada la producción de agua; de hecho el año 2011 se perforó a 170 metros de profundidad y no se obtuvo agua. Los pozos que aún están en funcionamiento entregan aguas pero operan básicamente de apoyo. Hoy en día la producción más importante de agua potable proviene del sector de Piedra Colgada y que corresponde a una planta nueva de producción, la que abastece a Tierra Amarilla, Copiapó y también a Caldera y Chañaral¹⁹.

La situación que afectó a estos pozos – y con ello la producción de agua potable – no fue prevista a pesar de los diversos estudios realizados, los que apuntaban precisamente a analizar la capacidad y comportamiento de las fuentes las aguas. Se debe tener presente que la producción de agua potable para estas cuatro localidades se realiza exclusivamente con aguas subterráneas.

Todos los estudios proyectaban que al año 2011 se mantendría la tendencia que se venía dando en los años inmediatamente anteriores; sin embargo, en el transcurso de este último año se produjo un importante descenso de las aguas de aproximadamente 20

¹⁶Memoria Anual Aguas Chañar Año 2011.

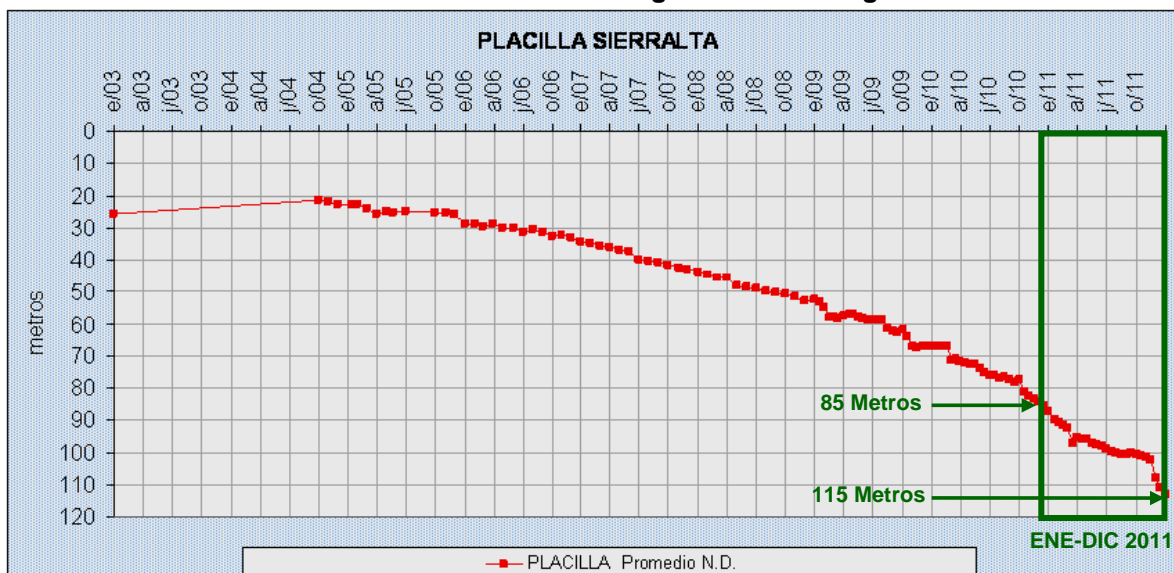
¹⁷ De hecho la empresa creó un área de Producción e Inversiones para planificar los próximos 5 años bajo diferentes escenarios. Memoria Año 2011

¹⁸Según se indica en la MEMORIA Año 2011, la inversión en este concepto fue de más de 7.000 millones de pesos

¹⁹Al año 2006, en lo que atañe a la producción de agua potable para las localidades de Tierra Amarilla, Copiapó, Caldera y Chañaral la situación era la siguiente: el sector de Tierra Amarilla contaba con cuatro pozos que abastecían a esta última localidad y a Paipote; el sector de Rosario–El Palomar contaba con tres pozos y el sector de M. Rodríguez con ocho pozos, de ambos se abastecía a la ciudad de Copiapó; y el sector de Vicuña disponía de cinco pozos, desde donde era conducida el agua hasta Caldera y Chañaral por dos aducciones independientes.

metros. Todos los estudios realizados a la fecha no fueron capaces de predecir este descenso tan significativo que experimentaron las napas a fines del año 2011. Al observar evolución de los pozos desde el año 2003 en adelante se constata que se da un descenso paulatino pero constante de las napas subterráneas en el sector 4, específicamente en el sector Placilla Sierralta, donde Aguas Chañar profundizó y construyó 12 pozos. Actualmente operan sólo 3 pozos. En el caso del pozo 12 éste fue perforado a 187 metros de profundidad a principios del año 2011 y nunca entregó agua. (Fig. 34).

Fig. 34
Descenso de los Niveles de los Pozos de Aguas Chañar. Región de Atacama



Fuente: Aguas Chañar 2012

Lo anterior llevó a Aguas Chañar a solicitar en varias oportunidades a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) que declarase la situación que afecta a estos sectores como de fuerza mayor.

Teniendo presente, por una parte, que el Territorio Operacional (TO)²⁰ está constituido por aquellas áreas que actualmente son atendidas por la empresa sanitaria, más aquellas áreas de expansión posibles de atender de inmediato (estando estas últimas condicionadas solamente al plazo técnicamente necesario para la ejecución de las obras requeridas para darles servicio), y por otra que la empresa sanitaria tiene la obligación de entregar servicio solo dentro de su TO²¹, la empresa Aguas Chañar ha señalado que actualmente no es posible ampliar el TO de los sistemas Copiapó-Tierra Amarilla y Caldera-Chañaral, por cuanto no es posible asegurar las fuentes de producción en el tiempo.

A fin de enfrentar la situación descrita, Aguas Chañar dio inicio a la ejecución obras que permitieran mejorar la capacidad de producción así como también la calidad del agua potable ya que las fuentes de agua empeoraron su calidad, situación que tampoco estaba prevista en los diseños originales y en los planes de inversiones.

²⁰el TO o área de concesión está definido por Decreto Supremo MOP

²¹Fuera del territorio operacional y fuera del límite urbano la ley entrega la posibilidad de acogerse al Art.52° bis del DFL N°382/88

– Percepción de los clientes respecto de la calidad de servicio de Aguas Chañar

Respecto a la calidad del agua potable, según los resultados del estudio de percepción de los clientes de la calidad de servicio de Aguas Chañar (SISS, 2012)²², se tiene que dentro de los atributos del agua potable los que fueron calificados bajo la nota 4, en una escala de 1 a 7, son: producción de sarro (88%), sabor del agua (77%), confianza respecto del agua que se bebe (76%), que no afecte la salud (74%), transparencia (69%) y olor (68%).

Las conclusiones que arroja este estudio de percepción señalan que el promedio de satisfacción general respecto del servicio otorgado por Aguas Chañar es de 4.3, bajando 6 décimas con respecto del año 2010. De hecho, Aguas Chañar se encuentra entre las 3 empresas sanitarias peor evaluadas durante 2011 y tiene la mayor caída en satisfacción general, siendo uno de los atributos peor evaluados la presencia de sarro o arena en el agua.

El servicio de alcantarillado es mal evaluado principalmente por el precio, el tratamiento de las aguas servidas y la presencia de malos olores. De hecho, el 33% de los clientes de Aguas Chañar señaló que en el último año la red de alcantarillado se rebalsó o ha presentado mal olor.

5.4 Demandas por Abastecimiento de Agua Potable en la Ciudad de Copiapó

Los decretos de concesión tienen asociada su fuente de concesión. En relación a los decretos y planes de desarrollo vigentes, actualmente Aguas Chañar no puede solicitar divisiones de territorios porque bajo la fuente de concesión actual y bajo sus planes de desarrollo vigentes no puede asegurar la fuente de producción en términos administrativos, no así en términos prácticos ya que desde este punto de vista sí se puede asegurar el abastecimiento de agua dado la ejecución de las obras realizadas en el año 2011 y lo que va del año 2012.

¿Por qué no se puede asegurar la fuente de producción en términos administrativos? Porque la SISS solicita asegurar el abastecimiento de agua por un periodo de cinco años, condición necesaria para poder solicitar la ampliación del TO.

Un ejemplo de lo anterior es que durante el año 2010- 2011 Aguas Chañara solicitó la ampliación de tres grandes sectores: La Chimba (382 viviendas), El Palomar (730 viviendas) y Rosario (243 viviendas), las cuales fueron desestimadas debido a que esta empresa no puede asegurar el abastecimiento de agua en términos administrativos (periodo de 5 años).

No obstante aquello el proyecto inmobiliario que se está desarrollando en el sector de La Chimba igual cuenta con servicio sanitario ya que éste se ejecutó y se entregaron las viviendas y hoy en día los clientes cuentan con servicios de manera regular. Hoy en día Aguas Chañar está evaluando tres grandes proyectos fuera del TO de la ciudad de Copiapó, pero dentro del límite urbano. Estos corresponden a los siguientes proyectos:

²² El objetivo del estudio fue establecer la evaluación que hacen los clientes del sector sanitario de la calidad del servicio que presta la empresa sanitaria. El estudio fue realizado en los meses de marzo y abril de 2012, y fueron encuestadas un total de 391 personas de las comunas de la Caldera, Chañaral, Copiapó y Vallenar.

- Tres proyectos a desarrollarse en el sector norte de la ciudad, con un total de 12.500 viviendas en un plazo de cinco años.
- Un proyecto en la zona alta con 2.500 viviendas en un plazo de cinco años.
- Tres proyectos menores con 2.000 viviendas en un plazo de tres años.

De acuerdo a estos proyectos se tiene que en términos de inmuebles residenciales se tiene proyectado en un plazo de cinco años la construcción de 17 mil nuevas viviendas, lo que implica dar cobertura a aproximadamente 57 mil habitantes.

La infraestructura sanitaria que se requiere para que estos proyectos puedan tener servicios sanitarios es de alrededor de MM\$5.500. La figura que está manejando Aguas Chañar es mediante un convenio de prestación de servicios que establece ciertas condiciones que deben cumplir tanto la empresa sanitaria como el ente urbanizador. Hay una propuesta de financiamiento que estas obras puedan desarrollarse y es que los fondos sean aportados por el ente urbanizador o por la empresa sanitaria, pudiendo ser también aportados por ambos, o con financiamiento del Gobierno Regional, siendo esta última alternativa una figura que se debe estudiar.

Es por ello que la empresa Aguas Chañar ha definido y establecido una fórmula que no atente contra el desarrollo en Copiapó, teniendo en consideración:

- Convenio prestación de servicios.
- Financiamiento de las obras anexas por parte del privado y/o mixta.
- Operación y mantención de la nueva infraestructura generada.
- Incorporar al TO, cuando las condiciones lo permitan.
- Tarifas relacionadas a los grupos tarifarios vigentes, según corresponda.

5.5 A modo de Conclusión²³

El hecho de no poder asegurar las fuentes de producción de agua potable en el tiempo así como el empeoramiento de calidad del agua, obliga a la empresa Aguas Chañar a acelerar y a ejecutar inversiones que no estaban previstas en el corto plazo, como es el caso de la planta de osmosis inversa en el sector de Placilla Sierralta.

Lo anterior significó un monto de inversiones del orden de 14 mil millones de pesos durante el año 2011 (Agua Potable y TAS), lo que sitúa a esta empresa sanitaria en el cuarto lugar a nivel nacional de inversiones para el mejoramiento del servicio; ello a pesar de ser una de las empresas sanitarias más pequeñas a nivel país ya que sólo atiende alrededor de 84.500 clientes, pasando a ser una de las compañías que más invierte en Chile al considerar inversiones por cliente.

Respecto al abastecimiento de agua potable en las zonas urbanas de la región

La situación de abastecimiento para las zonas de Vallenar, Huasco, Freirina, Diego de Almagro, Salado e Inca de Oro, permiten el crecimiento sin restricciones.

En el caso de Copiapó, Tierra Amarilla, Caldera y Chañaral se debe señalar lo siguiente:

²³ Información entregada por la Empresa Aguas Chañar. Año 2012

- Los descensos continuos de las napas en el sector 4 han generado el cierre de pozos obligando a la empresa a construir nuevas fuentes. Se han redistribuido los sistemas productivos y optimizado los recursos hídricos disponibles de la cuenca de Copiapó.
- Aguas Chañar debió recurrir a dos sectores (3 y 5) para abastecer consumo humano, con obras en producción que sobrepasan los 7 mil millones de pesos para los años 2011-2012. Debido a estas inversiones y a las obras realizadas en el periodo señalado, esta zona dispone hoy en día de agua para uso y consumo humano.
- Actualmente se están llevando a cabo nuevas inversiones estimadas en \$2.500 millones, las que debieron estar listas en septiembre del año 2012.

– Soluciones en el Mediano Plazo

La empresa Aguas Chañar ha señalado que para el futuro la opción más segura de abastecimiento de agua potable para la población es la desalinización de agua mar, mediante plantas desaladoras. Este plan ya ha sido presentado a las autoridades de la región y podría estar en funcionamiento en el año 2017.

La Desalinización de aguas salobres es una técnica que podría generar condiciones de habitabilidad a algunas áreas pobladas en el sector sur de la comuna de Copiapó, así como en otros sectores costeros, ya que permitiría dotarlas de suministro de agua potable.

6. Análisis de los Instrumentos de Planificación Vigentes de la Región

6.1 Contexto General

En la región de Atacama se han desarrollado distintos instrumentos de planificación estratégica que orientan las acciones del Gobierno Regional y municipios, para efectos de este análisis, se considerarán los principales instrumentos de planificación que se encuentran vigentes en la región de Atacama y que están directamente relacionados con el Ordenamiento Territorial, entre los que se pueden destacar:

- Estrategia Regional de Desarrollo 2010- 2017
- Plan de Gobierno 2010 – 2014
- Política Regional de Capital Humano
- Plan de Zonificación del Borde Costero
- Planes de Desarrollo Comunal (PLADECOS).

Las estrategias Regionales de Desarrollo datan de principios de los años noventa, cuando en 1991, por la ley N° 19.097, se modificó la Constitución de 1980 en relación a la administración regional, provincial y comunal, entregando el gobierno de cada región a su Intendente y la administración superior a un Gobierno Regional. En este marco se desarrollan las ERD, las cuales son el principal instrumento para regular, orientar y gestionar el desarrollo de una región, en armonía con las políticas y planes nacionales y considerando los planes comunales respectivos. (SUBDERE 2009)

Ya en el año 2002, MIDEPLAN realizó algunos estudios relacionados con la búsqueda de coherencia interna y externa en los instrumentos de planificación, reconociendo la necesidad de avanzar en la generación de diagnósticos más pertinentes, configurar

adecuadamente los escenarios de futuro y hacer explícita la dimensión territorial en las propuestas estratégicas para el desarrollo regional (MARTIJA, MIKEL Y ROBLE, EMILIO. OP.CIT 2002).

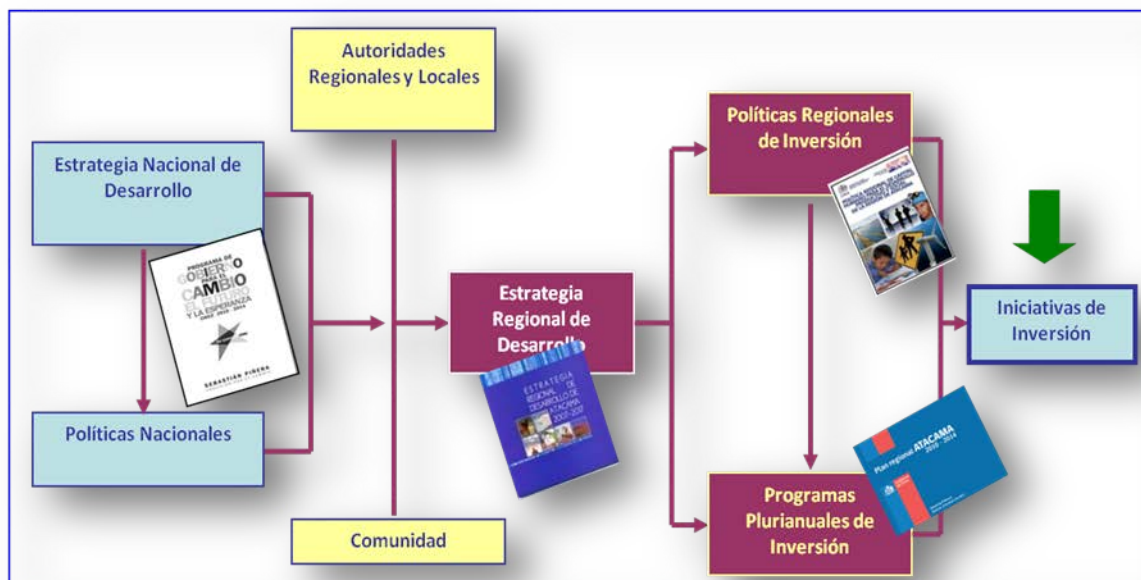
Teniendo presente estas consideraciones, en el año 2006 y por instrucciones de la Presidencia de la República, se elaboraron por primera vez en todo el país los Planes de Regionales de Gobierno, para el período 2006 – 2010.

Respecto a las primeras zonificaciones costeras, estas se efectuaron en las regiones de Biobío, Aysén y Coquimbo, con financiamiento regional y apoyo técnico y económico internacional de GTZ²⁴.

Es así como el año 2007, con recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) el Gobierno Regional de Atacama, inicia la ejecución del estudio de Macro y Micro Zonificación de los Usos del Borde Costero Regional. Posteriormente el año 2008 se dio un fuerte impulso a la zonificación del borde costero de las distintas regiones, a través de la cooperación entre la SUBDERE y la Subsecretaría de Marina.

De acuerdo a antecedentes recopilados, los PLADECOS presentan su origen con la primera reforma a la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades de marzo de 1992 otorgándole nuevas atribuciones a los municipios como “encargado de hacer efectiva la participación de la comunidad local” de carácter normativo, resolutivo y fiscalizador con competencias para aprobar los proyectos del PLADECOS.

Fig. 35
Esquema de planificación y gestión regional.



Fuente: Elaboración propia

²⁴Sociedad de responsabilidad limitada sin fines de lucro, de propiedad del Gobierno de la República Federal de Alemania para la "Formación y Capacitación Técnica y Profesional"

6.2 Evolución de los Instrumentos de Planificación

Chile no escapa a lo que parece ser una regla general en América Latina: la importancia de catástrofes naturales en la generación de políticas de desarrollo regional. En el caso chileno se releva particularmente a partir de los grandes episodios que surgieron en el país en la década del 30, como las devastadoras consecuencias del terremoto de Chillán en 1939 y la urgencia de la reconstrucción económica del país, es así como el presidente de Chile Pedro Aguirre Cerda, decide crear la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), institución que da inicio e impulsa el desarrollo regional.

Esta institución nace bajo el alero de los gobiernos del frente popular y por más de 25 años, la CORFO sería la encargada de la planificación nacional. El objetivo de esta política era desarrollar un plan de fomento a la producción en 5 áreas: energía, agricultura, minería e industria, comercio y transporte.

Para llevar adelante el programa de gobierno, surge la pregunta de cómo se puede asegurar la coordinación general de las políticas propuestas, la evaluación de sus efectos sociales, la anticipación de escenarios para reducir incertidumbre, mejorar la toma de decisiones y dar mayor coherencia a los programas de inversión. En 1963, una idea comenzaba a tomar cuerpo: crear un organismo planificador al más alto nivel de gobierno para coordinar las políticas públicas.

Los partidos políticos de centro y de izquierda, proponen audaces programas de acción, que requieren de una firme voluntad, organización social y capacidad para coordinar las nuevas y revolucionarias políticas económicas y sociales que deben guiar a los ciudadanos y normar la actuación del gobierno.

Durante el gobierno del Presidente Eduardo Frei Montalva (1964-1970) surge la necesidad de contar con un organismo técnico dedicado a la planificación del desarrollo a nivel nacional. Nace la Oficina de Planificación (ODEPLAN), que durante los dos primeros años funciona sin reconocimiento jurídico y con dependencia directa de la Presidencia de la República. En 1967, esta nueva entidad adquiere calidad de servicio público descentralizado y cuenta con patrimonio propio. Se crean las Oficinas Regionales de Planificación, que posteriormente pasan a denominarse Secretarías Regionales de Planificación y Coordinación (SERPLAC), que servirán de organismo asesor y de Secretaría Técnica del Intendente Regional y del Consejo Regional de Desarrollo. En estos años la CORFO cede su rol planificador de la economía nacional y de elaboración de las cuentas nacionales, de ahí en adelante será el organismo encargado del desarrollo industrial del país.

Este periodo se reconoce como el primero en la historia de Chile, que asume en forma explícita la preocupación por generar una Estrategia Nacional de Desarrollo Regional y propone reorganizar la administración del país en función de una administración territorial. En este modelo de organización, la planificación y los planes se consideran instrumentos indispensables para poder materializar los objetivos del programa de gobierno y el sistema de planificación como una instancia excepcional para la coordinación de la gestión pública.

Con el triunfo de la Unidad Popular, conglomerado político encabezado por Salvador Allende, se inicia un proceso de profundas reformas, este proceso de reformas incluía la aceleración de la reforma agraria, la nacionalización del cobre y otras riquezas básicas, la creación de las áreas social y mixta de la economía, así como un conjunto de medidas

destinadas a provocar una real redistribución del ingreso a favor de la población trabajadora.

La planificación se anuncia, en este periodo, como el instrumento principal de dirección y coordinación de las políticas económicas y sociales del gobierno. ODEPLAN hace acopio de la gran experiencia adquirida por sus profesionales y técnicos para enfrentar la compleja misión de preparar los planes de mediano plazo y los planes operativos anuales, tanto globales como sectoriales y regionales. (ODEPLAN/MIDEPLAN: una escuela para el cambio social, Esteban Soms García).

La política de desarrollo regional del Gobierno Militar utilizó, en sus diversas versiones y a lo largo de todo el período de gobierno, fundamentalmente siete categorías de instrumentos: financieros; organizacionales; participativos; de planificación; de capital humano; sociales y económicos.

- Instrumentos financieros. Fueron principalmente dos: el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), establecido en 1975, y el Fondo Común Municipal (FCM) creado a través de la Ley de Rentas Municipales (D.F.L. N° 3036 de 1979).
- Instrumentos organizacionales. Fueron cuatro los instrumentos organizacionales principales del período:
 - Las Secretarías Regionales Ministeriales (SEREMIs), órganos *desconcentrados* de los ministerios nacionales;
 - Las Secretarías Regionales de Planificación y Coordinación (SERPLAC), también un organismo desconcentrado de la entonces ODEPLAN, pero con un estatus superior al resto de la Secretarías, dado su papel de "coordinación" y su función como secretaría técnica del intendente;
 - Las Secretarías Comunes de Planificación y Coordinación (SECPLAC), organismo asesor y secretaría técnica de los alcaldes;
 - La Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) del Ministerio del Interior. En general, como puede apreciarse, toda una estructura desconcentrada.
- Instrumentos participativos. Principalmente los Consejos Regionales de Desarrollo (COREDE) y los Consejos de Desarrollo Comunal (CODECO) y, secundariamente, puede anotarse la creación de nuevos distritos electorales concordantes con la nueva división político-administrativa del país.
- Instrumentos de planificación. No deja de constituir una curiosidad el apego a la planificación que muestra el Gobierno Militar, en el campo regional y hasta 1979. Dos son los instrumentos de esta categoría que mencionan los propios especialistas de ODEPLAN de la época: los planes regionales y comunales de desarrollo y el Banco Integrado de Proyectos (BIP).
- Instrumentos de capital humano. También dos instrumentos específicos, o programas, dieron forma a esta categoría: por un lado, un ambicioso programa de capacitación que incluyó un elevado número de becas para estudios de postgrado en el extranjero, en combinación con el BID, la OEA y la propia Universidad Católica de Chile, así como un exitoso curso de Preparación y Evaluación de Proyectos (CIAPEP) contratado con la

misma Universidad; por otro, un esfuerzo más o menos sistemático de tecnificación de la Administración Pública a nivel regional y municipal.

- Instrumentos sociales. Subsidios y subvenciones y gasto en infraestructura básica dan forma a esta categoría.
- Instrumentos económicos. Entre los instrumentos que configuran esta categoría está la Ley de Fomento Forestal de 1974, que significó un estímulo notable para la forestación; además, en 1985 se dicta el D.L. N° 18.450 de Fomento a las Obras de Riego y Drenaje, buscando aumentar la superficie agrícola bajo riego y mejorar el abastecimiento de agua en superficie. También se establecieron subsidios a la contratación de mano de obra y subsidios a las inversiones, ambos para las regiones extremas del norte y del sur del país. Adicionalmente, en esta categoría se inscribe la privatización de empresas regionales.

En 1990 y mediante Decreto de Ley N° 18.899 del 19 de julio, la Oficina de Planificación Nacional se transforma en el Ministerio de Planificación y Cooperación, a quien se le asigna la misión de colaborar con el Presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas que desarrollo nacional, proponer las metas de inversión pública y evaluar los proyectos de inversión financiados por el Estado, y coordinar las diferentes iniciativas del sector público dirigidas a erradicar la pobreza.

Las reformas constitucionales de 1991 (Ley 19.175) crearon un órgano intermedio de administración pública: los Gobiernos Regionales (GORE). El propósito del GORE será la administración superior de la región que tendrá como objeto el desarrollo social, cultural y económico, para lo cual contará con las competencias que la ley le asigne, además debe propender al desarrollo armónico y equitativo de su territorio, bajo los principios de equidad, eficiencia y eficacia en la asignación de recursos y la prestación de servicios públicos, haciendo efectiva la participación de la comunidad regional y la preservación del medio ambiente. Estas funciones son bastantes amplias y la mayoría son compartidas con otras instituciones públicas. Aunque la reforma data de 1991, el proceso de instalación de los GORE se inició recién en 1993, con la primera elección indirecta de los Consejos Regionales.

El GORE se compone de un Intendente, y de un Consejo Regional. Por su parte el CORE, es el órgano que tiene por finalidad hacer efectiva la participación de la comunidad regional y tendrá facultades normativas, legislativas y de fiscalización. El Intendente será el ejecutivo y dentro de sus principales funciones están la de proponer al Consejo planes y programas de desarrollo para la región y la presentación del proyecto de presupuesto regional, entre otras.

Adicionalmente la ley ha dotado al GORE de un servicio administrativo cuyas funciones están indicadas en el artículo 68 de la LEY N° 19.175 (LOGGAR). Para el cumplimiento de estas funciones el Gobierno Regional está estructurado en tres divisiones: la División de Administración y Finanzas, la División de Análisis y Control de la Gestión y la División de Planificación y Desarrollo.

La División de Planificación y Desarrollo Regional se crea en el marco del proceso de traspaso de competencias desde el gobierno central hacia los gobiernos regionales y tiene como objetivo fundamental “elaborar y proponer estrategias, políticas, planes, programas y proyectos para el desarrollo armónico del territorio, sobre la base de

procesos técnicos y participativos, conforme a las prioridades definidas por el Gobierno Regional”.

Durante los años 2007 y 2008, se inicia un importante proceso de descentralización, como lo es el traspaso de competencia desde el Gobierno Central a los Gobiernos Regionales, es así como en octubre de 2007 se traspasa la competencia de planificación desde el Ministerio de Planificación a los Gobiernos Regionales, con el objetivo de asumir las funciones de “Preparación de las políticas, los planes, programas de desarrollo y presupuesto regional ajustándose a los planes nacionales, y teniendo en cuenta las demandas de la comunidad regional para su consideración del Intendente”.

Finalmente, en noviembre 2008 se traspasa la competencia de ordenamiento territorial desde el Ministerio de Vivienda y Urbanismo a los Gobiernos Regionales, con el objetivo de asumir las funciones de “Elaborar y aprobar, en concordancia con la estrategia regional de desarrollo y previa consulta a las municipalidades de la región, el plan regional de ordenamiento territorial, instrumento que deberá consignar las características, potencialidades, vocaciones y recomendaciones para orientar la planificación y las decisiones que impacten en los territorios urbanos y rurales, borde costero y sistemas de cuencas hidrográficas”.

6.3 Principales Instrumentos de Planificación del Gobierno Regional de Atacama

Los procesos de desarrollo regional requieren de instrumentos que los orienten, para evitar así que el desarrollo regional se entregue a las circunstancias del momento o a la espontaneidad, por lo cual se hace necesario e imprescindible, elaborar políticas, estrategias y planes que respondan tanto a la especificidad como diversidad sociocultural, económica y ambiental de cada una de las regiones que conforman nuestro país. Lo anterior en concordancia con lo establecido en la Constitución Política de la República, las Leyes Orgánicas de Gobierno y Administración Regional y la Ley Orgánica de Municipalidades.

6.3.1 Caracterización de los Instrumentos Indicativos que Operan en la Región.

Se distinguen dos formas de aplicación de los instrumentos de ordenamiento territorial. La primera es de carácter normativo, la que cuenta con la fuerza legal para imponer ciertos criterios de ocupación del territorio. La otra corresponde al carácter indicativo, en donde no existe la fuerza legal de la anterior, pero se aconseja como deberían ser las cosas de manera de sugerencia.

Los instrumentos más importantes de este tipo que actualmente existen en nuestra región son:

- Estrategia Regional de Desarrollo
- Plan de Gobierno (Plan Atacama)
- Políticas Regionales
- Plan de Zonificación del Borde Costero
- Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO).

Estos instrumentos pueden tener consecuencias en el ordenamiento territorial, ya que atraen o desincentivan la localización de actividades en determinados puntos del territorio nacional, regional o local.

A continuación se entrega una breve descripción, de los principales instrumentos de planificación en la región:

a. Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama (ERD) 2007 – 2017

Es el instrumento rector de la planificación regional, con una orientación de mediano y corto plazo, que permite hacer coherente los esfuerzos desarrollados por el conjunto de la administración pública, descentralizada y desconcentrada, en el territorio regional. La ERDA es el instrumento que permite establecer la sinergia necesaria entre las acciones públicas y las privadas, que en su conjunto constituyen el fundamento del proceso de desarrollo.

La ERD plantea la visión para Atacama, es decir, el escenario que los actores de la región quieren construir y en función del cual se orientarán sus esfuerzos. Establece además, los lineamientos estratégicos que constituyen las verdaderas variables motrices para el desarrollo de Atacama, como son la problemática asociada al agua, al capital humano, a la economía, a la innovación y el ordenamiento territorial.

Los lineamientos estratégicos son los siguientes:

- Desarrollo del Capital Humano.
- Modernización Institucional y de la gestión regional.
- Promoción de la Investigación e Innovación.
- Protección Social.
- Diversificación y Mayor Dinamismo de la Economía Regional.
- Integración y Ordenamiento del Territorio para un Desarrollo Armónico.
- Implementación y consolidación de un modelo de desarrollo que garantice el uso eficiente y sustentable del recurso hídrico.
- Promoción de la Cultura y Patrimonio Regional.
- Medio ambiente para el desarrollo sustentable.

b. Plan Atacama 2010 – 2014.

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

El plan, en materia de oportunidades, se propone impulsar una política de innovación y emprendimiento sustentable enfocada en la pequeña minería y agricultura; optimizar el uso de los recursos hídricos, mejorar la infraestructura regional y mejorar la calidad y equidad de la educación. Sumadas, estas medidas permitirán formar más y mejor capital humano, atraer inversiones a la región y dinamizar las actividades locales, redundando en un mayor desarrollo productivo de la región. En cuanto a la seguridad, el Plan Atacama se orienta a reducir los niveles de victimización de la región y a proteger a las víctimas de la violencia intrafamiliar; a dar una solución definitiva a los campamentos que persisten la zona y derrotar la pobreza, especialmente la indigencia, y a asegurar una salud digna y eficaz. El plan sostiene incrementar la calidad de vida de quienes conforman la región.

Esto último, se espera hacer mediante el ordenamiento territorial de las ciudades, la construcción de parques, áreas verdes y recintos deportivos, así como a través del reconocimiento y la recuperación del patrimonio de Atacama.

El Plan Atacama contempla un conjunto de importante de medidas que se distribuyen en siete ejes. Ellos son:

- Recursos Hídricos
- Seguridad Ciudadana
- Infraestructura, ciudad y calidad de vida
- Salud
- Educación
- Innovación y emprendimiento sustentable
- Pobreza

c. *Política Regional de Capital Humano.*

Plantea el desafío estratégico que el Gobierno Regional de Atacama ha asumido como factor clave para el desarrollo de la región, en términos de profundizar el proceso de crecimiento económico y desarrollo social, reduciendo las brechas territoriales y sectoriales que se evidencian de los diferentes sistemas de la realidad regional

La visión estratégica de la Política Regional de capital humano para el desarrollo social y productivo de la región de Atacama, asume en rigor como instrumento de planificación del desarrollo, el establecer las orientaciones de promoción, fomento y desarrollo de las capacidades de los habitantes de la Región, incorporando en su formulación y diseño la focalización en las características específicas de los Sistemas Regionales de Educación, Capacitación y Empleo y de Innovación; conforme su implementación se realice a través de una gestión pública regional integrada. Definiendo los ejes siguientes estratégicos:

- Eje estratégico transversal multi-sistémico.
- Eje estratégico de educación.
- Eje estratégico de capacitación y empleo.
- Eje estratégico de innovación.
- Eje estratégico de educación e innovación

En este sentido, el capital humano viene a constituirse en un instrumento estratégico para el desarrollo de Atacama, a partir del fortalecimiento de los mencionados sistemas. Se trata entonces, de ampliar la base de competitividad regional a partir de la promoción, formación y consolidación del principal recurso de nuestro territorio: las personas.

d. *Plan de Zonificación del Borde Costero.*

Es un instrumento de ordenamiento y planificación territorial de los espacios que conforman el Borde Costero del Litoral, y tiene por objetivo definir el territorio y establecer los múltiples usos, expresados éstos en usos preferentes, identificándolos a la vez en la respectiva cartografía según límites de extensión, zonificación general, entre otros aspectos.

Los usos preferentes específicos se determinaron teniendo en consideración factores geográficos, naturales, recursos existentes, planes de desarrollo, centros poblados

próximos o aledaños, definiciones de uso ya establecidos por organismos competentes, debiendo considerar, para un mejor aprovechamiento del Borde Costero, los siguientes usos relevantes:

- Puertos y otras instalaciones portuarias de similar naturaleza;
- Industrias de Construcción y Reparación de Naves;
- Regularización de asentamientos humanos y caletas de pescadores artesanales existentes;
- Áreas de uso público para fines de recreación o esparcimiento de la población; y,
- Actividades industriales, económicas y de desarrollo, tales como el turismo, la pesca, la acuicultura, la industria pesquera, la minería.

e. Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO)

Es donde se plantean los objetivos que tiene la comuna, constituye una guía de acción que se basa de manera realista según el presupuesto existente en las arcas comunales. Pretende facilitar la coordinación de las acciones del sector público y orientar las acciones del sector privado.

Es un instrumento de gran importancia para el cumplimiento de los objetivos de la comuna de satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de la comuna. Buscando mejorar la calidad de vida de sus habitantes e impulsar el desarrollo local de manera integral.

6.4 Estado actual de los Instrumentos de Planificación Existentes

En Chile existen diversos instrumentos de planificación, cada nivel de administración tiene competencias a nivel de planificación que se traducen en distintos instrumentos, ya sea territoriales (Intercomunales, Interprovinciales, otros), sectoriales (Planes de Infraestructura, FIC, otros) o locales (Planes de Desarrollo Comunal PLADECO, Reguladores).

Uno de los aspectos evidentes que más llama la atención, se relaciona encómo estos se proyectan temporalmente, en este plano, prima la descoordinación de los plazos de vigencia y la escasa sincronización de estos instrumentos con la proyección temporal de la ERDA.

A nivel local, es donde se visualizan mayores deficiencias, puesto que los principales instrumentos de planificación a este nivel (PLADECOS y Planos Reguladores), si bien un porcentaje importante de los PLADECOS están vigentes, porque rigen por el mismo período de los Alcaldes (2008-2012), gran parte de ellos fueron actualizados durante el periodo y no al inicio como señala la Ley de municipalidades, los que además no guardan coherencia con ninguno de los instrumentos de planificación existentes en la región.

En el desarrollo y análisis de los distintos instrumentos de planificación vigentes de la región de Atacama, se ha revisado y realizado la sistematización de los 13 documentos que están relacionados con la Planificación y el Ordenamiento Territorial. Dentro de los cuales, se puede apreciar que estos instrumentos presentan diferente temporalidad, según se muestra la Tabla N°43.

Tabla N°43.
Instrumentos de Planificación Indicativos existentes en la Región de Atacama

Instrumento	Temporalidad	Financiamiento	Fecha de aprobación	Fuente
ERD 2007 - 2017	2007 - 2017	SUBDERE	13.01.2009	Gore Atacama
Plan Atacama	2010 - 2014	Gore Atacama	08.01.2011	SEGPRES – Gore Atacama
Política Capital Humano	2010....	SUBDERE	03.08.2010	Gore Atacama
Plan Zonificación del Borde Costero	2009.....	Gore Atacama	08.10.2009	Gore Atacama CRUBC*.
PLADECO Alto del Carmen	2011 - 2014	Fondos Municipales		Municipalidad Alto del Carmen
PLADECO Vallenar	2009 - 2013			Municipalidad Vallenar
PLADECO Freirina	2012 - 2015	Fondos Municipales	18.11.2011	Municipalidad Freirina
PLADECO Huasco	2011 - 2015	SUBDERE	07.03.2011	Municipalidad Huasco
PLADECO Tierra Amarilla	2008 - 2012	SUBDERE	19.12.2008	Municipalidad de Tierra Amarilla
PLADECO Copiapó	2011 - 2014			Municipalidad Copiapó
PLADECO Caldera	2011 - 2015	SUBDERE	17.03.2011	Municipalidad Caldera
PLADECO Chañaral	2008 - 2013	Fondos Municipales - SUBDERE	22.11.2010	Municipalidad Chañaral
PLADECO Diego del Almagro	2011 - 2015	SUBDERE	11.01.2011	Municipalidad Diego de Almagro

Fuente: elaboración propia

* Comisión Regional Usos del Borde Costero

6.5 Relación entre las Estrategias y Planes Regionales con el Ordenamiento Territorial

Toda actividad humana, en mayor o menor medida, tiene una expresión territorial la que se traduce en una determinada distribución de elementos y/o actividades sobre el espacio. Todas estas actividades tienen por así decirlo, determinados impactos espaciales los que es necesario conocer y en lo posible prever, con el objeto de lograr una utilización racional de los recursos existentes en el territorio y tender así a una creciente elevación de la calidad de vida de las personas que viven sobre él.

La función del ordenamiento territorial, se relaciona con lograr una distribución en el territorio de las actividades humanas, que busca mejorar la calidad de vida y lograr un desarrollo socioeconómico, protegiendo el medio ambiente, con una gestión responsable de los recursos naturales, utilizando racionalmente el territorio. *“Según lo establecido en la Constitución Política y en la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases de Administración del Estado, Chile es un estado unitario en el que existen 4 niveles de administración: el nacional, el regional, el provincial y el comunal.”*

Estos 4 niveles, tienen atribuciones en materias similares, por lo que muchas veces resulta muy difícil que se pongan de acuerdo entre ellos, existiendo diversos conflictos, los cuales se agravan aún más, cuando se considera que entre ellos no siempre existe una relación jerárquica, como es el caso particular del nivel regional respecto del comunal.

Al revisar los Instrumentos de planificación vigentes en la región de Atacama y su relación con el Ordenamiento Territorial, podemos señalar que los siguientes instrumentos incorporan explícitamente el Ordenamiento Territorial, ya sea a través de lineamientos u objetivos.

La Estrategia Regional de Desarrollo, incorpora en su Lineamiento N° 6 “Integración y Ordenamiento del Territorio para un Desarrollo Armónico”, se refiere a la forma en que es gestionado y utilizado el territorio de la región, tanto física como espacialmente, así como también sus recursos naturales, caracterizando y otorgando una fisonomía particular a los espacios intervenidos por el hombre y afectando la competitividad y desempeño de su tejido empresarial.

Se plantean además objetivos generales para el ordenamiento territorial:

- i. Gestión integrada del territorio de Atacama, que articule en forma coherente los distintos instrumentos regulatorios del uso del suelo.
- ii. Crecimiento de las ciudades armónico y sustentable, que considere la disponibilidad de recurso hídrico.

En la siguiente tabla se muestran los objetivos específicos y las metas asociadas al Ordenamiento Territorial, que se deben cumplir durante el período 2010 – 2017.

Tabla N°44.
Tabla Objetivos Específicos y Metas del Ordenamiento Territorial según la Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama

Objetivos Específicos	Metas 2017
Objetivo 1 Resguardar el buen uso del borde costero y asegurar una correcta gestión integrada de este recurso.	1. Conformar Oficina del Borde Costero regional al año 2010. 2. Erradicar el 100% de las tomas ilegales existentes en terrenos fiscales del borde costero regional al año 2017. 3. Inhibir nuevas ocupaciones ilegales en terrenos fiscales del borde costero regional, aplicando las facultades administrativas y fiscalizadoras de las gobernaciones provinciales.
Objetivo 2 Fortalecer al GORE como responsable de la gestión del territorio, consecuente con el proceso de descentralización del Estado.	1. Evaluar anualmente en forma conjunta (MINVU-GORE) el funcionamiento e impacto en el desarrollo regional de los instrumentos de planificación territorial.
Objetivo 3 Desarrollar Plan Regional de Ordenamiento Territorial	1. Elaborar e implementar el PROT 2. Evaluar el impacto del PROT y su coherencia con los lineamientos de la ERDA 2007-2017
Objetivo 4 Plan de transporte urbano y rural para cada comuna y conectividad comunal e intercomunal adecuada.	1.- Elaborar 9 planes de transporte urbano y rural y conectividad intercomunal y comunal adecuada.
Objetivo 5 Desarrollo e implementación de Planes de Mejoramiento Urbano para las 9 comunas de la región.	1. Diseñar Planes de Mejoramiento Urbano para 9 comunas regionales. 2. Implementar el 30 % de los Planes de Mejoramiento Urbano diseñados para las 9 comunas de la región.
Objetivo 6 Desarrollo e implementación de lineamientos estratégicos en materia de Identidad Regional para proyectos en vivienda, áreas verdes y espacios públicos y privados.	1. Desarrollar Estudio que defina lineamientos estratégicos en materia de Identidad Regional para proyectos de vivienda, áreas verdes y espacios públicos y privados. 2. Implementar lineamientos estratégicos en materia de Identidad Regional, a través de PRC y/o Decretos Alcaldicios en las nueve comunas.
Objetivo 7 Desarrollar iniciativas que garanticen conectividad regional adecuada a los requerimientos del desarrollo regional.	1. Ejecutar el proyecto Doble Vía a la Ruta 5 desde el límite de la Región de Coquimbo hasta la ciudad de Chañaral.

Objetivo 8 Desarrollar iniciativas que garanticen conectividad internacional adecuada a los requerimientos del desarrollo regional.	1. Pavimentar el 100% del paso vial Fronterizo San Francisco al año 2017.
Objetivo 9 Desarrollar los Instrumentos de Planificación Territorial para las 9 comunas y 3 Provincias de la región.	1.- Lograr que Planos Reguladores Comunales de las 9 comunas regionales estén plenamente vigentes.

Fuente: Elaboración Propia

El Plan Atacama 2010- 2014, en lo sustancial, busca garantizar el surgimiento de oportunidades y seguridades necesarias para cerrar la brecha que separa a la región del promedio del país. Un aspecto fundamental del Plan Atacama es mejorar la calidad de vida de las personas que conforman la región. Para lo cual se ha propuesto perfeccionar la vialidad urbana, así como construir nuevos parques y recuperar los ya existentes, de manera de avanzar en la construcción de barrios que permitan el desarrollo integral de las familias. A lo anterior, se agrega el emplazamiento de nuevos recintos deportivos y el ordenamiento territorial de las diferentes comunas que integran la región. Todas estas medidas a fomentar la vida en familia en un ambiente saludable, con más áreas verdes y con mejores condiciones para desarrollar la actividad física.

Tabla N°45.
Objetivos del Eje Infraestructura, Ciudad Calidad de Vida (Plan Atacama), propuesta de objetivos y acciones en materia de Ordenamiento Territorial.

Objetivo	Impacto Esperado	Acciones (Responsable; Plazo)
- MÁS Y MEJOR INFRAESTRUCTURA INTERURBANA Y VIAL. - CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DE PARQUES Y PLAZAS.	Mejorar 485 kilómetros de la Ruta 5, Región de Atacama al 2014	- Doble vía Vallenar-Caldera, 188 Km. (MOP/Concesión; 30/06/2011) - Doble vía Vallenar-La Serena, 187 Km. (MOP/Concesión; 2011-2014) - Reposición 125 km Ruta 5 desde Caldera a Chañaral - Caldera - Obispito (Diseño y Ejecución) (MOP; 31/12/2014) - Obispito - Portofino (Diseño y Ejecución) (MOP; 31/12/13) - Portofino - Chañaral (Ejecución) (MOP; 31/12/13) - Chañaral - 976 al Km. 1000 (Ejecución) (MOP; 31/12/13)
	Mejorar 143 Kms. de pavimento asfáltico Ruta de Integración Internacional al 2013	- Mejoramiento ruta Internacional Paso San Francisco - Llanta-Bifurcación Potrerillos, 34 km. (Licitación) (MOP; 31/12/12) - Maricunga-El Límite, 109 km. (Ejecución) (MOP; 31/12/2012) - Bif. Potrerillos-Maricunga, 124 km. (Diseño) (MOP; 31/12/2013)
- MÁS Y MEJOR INFRAESTRUCTURA INTERURBANA Y VIAL. - CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DE PARQUES Y PLAZAS.	Completar doble vía de Av. Circunvalación, Los Carrera y Henríquez en Copiapó el 2013	- Construcción Avda. Circunvalación Sur, Copiapó (Ejecución) MINVU-GORE; 31/12/13) - Construcción Avda. Costanera Norte, Copiapó (Pre factibilidad, Diseño, Ejecución) (MINVU; 31.12.20) - Mejoramiento Conexión Sector Diego de Almagro con el Palomar, Copiapó. (Pre factibilidad, Diseño, Ejecución) (MINVU-GORE; 31/12/13) - Mejoramiento Pavimentación Avda. Los Carrera, Copiapó (Ejecución) (MINVU-GORE-MTT; 31/12/12)

		- Construcción Apertura Avda. Henríquez entre Circunvalación y Los Loros, Copiapó (Ejecución) (GORE; 31/12/13)
	Completar doble vía en Av. Matta, Vallenar el 2013	- Construcción Prolongación Avda. Matta – Sector El Olivar, Vallenar (Ejecución) (GORE; 31-12-14)
	Dotar de 2 nuevos parques urbanos, beneficiando a 149.000 personas el 2013	- Construcción Parque Botánico Regional (CONAF; 31/12/2013) - Construcción Parque Urbano Ribera Norte, Plan Copiapó (Diseño-Ejecución) (MINVU; 31/12/2013) - Mejoramiento Espacios Urbanos, Subcentro Estación Paipote, Copiapó (Ejecución) (MINVU; 31/12/2012) - 11 nuevos plazas urbanas, beneficiando a 100.000 personas (Diseño-Ejecución) (MINVU; 31/12/13)
	Dotar a la región con 360.000 nuevos árboles el 2018	- Plantar en ciudades y comunas 360.000 árboles, en conjunto con la comunidad Se encuentra en ejecución.(MINVU; 31/12/2018)
NUEVO ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Comunas con Planes Reguladores actualizados	- Actualización y Diagnóstico Ambiental PRC de Tierra Amarilla (MINVU; 31/12/2011) - Actualización Plan Regulador de Copiapó (MINVU; 31/12/2011) - Diagnóstico Plan Regulador Intercomunal Provincia del Huasco (MINVU; 31/12/2012) - Levantamiento Plan Regulador Alto del Carmen (GORE; 31/12/2012) - Plan de Ordenamiento Territorial, PROT (Ejecución) (GORE; 31/12/2012)
RECUPERACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL	Restauración de 5 edificios históricos el 2014	- Restauración Iglesia Santa Rosa de Lima, Freirina (Diseño-Ejecución). (GORE-MOP; 31/12/2014) - Restauración Iglesia Nuestra Señora del Carmen, Chañaral (Diseño-Ejecución) (GORE-MOP; 31/12/2014) - Restauración Casa Maldini, Copiapó (Diseño-Ejecución). (GORE-MOP; 31/12/2014) - Restauración de Edificio Los Portales en Freirina (Diseño). (GORE. 2011) - Restauración de Acueducto de Amolanas (Diseño). (GORE. 2011)
	Construcción de 2 nuevos museos	- Construcción y equipamiento de Museo Paleontológico Parque, en Caldera (Diseño-Ejecución) (GORE, MOP; 31/12/2014) - Construcción Museo Internacional de la Minería (Pre factibilidad – Diseño- Ejecución) (GORE; 31/12/2013)

Fuente: Elaboración en base al Plan Atacama 2010 - 2014

Los Planes de Desarrollo Comunal (Pladeco) son el instrumento rector del desarrollo en la comuna y contemplan acciones orientadas a satisfacer las necesidades de la comunidad local y a promover su avance social, económico y cultural. El PLADECO por lo general, define una visión y lineamientos estratégicos a partir de los cuales se plantean objetivos, proyectos, responsables e indicadores.

En la siguiente tabla, se presenta la visión y los lineamientos estratégicos de los 9 PLADECOS de la región:

Tabla N°46
Visión y lineamientos estratégicos de los PLADECOS de la región.

Municipio	Visión	Lineamientos Estratégicos
ALTO DEL CARMEN	Ser una comuna rural moderna, turística y ecológica, gestora de un desarrollo económico sustentable, basado en el valor del patrimonio y la innovación	Social Educación Salud Territorial Gestión interna
VALLENAR	Vallenar es una comuna en la que se ha alcanzado un desarrollo integrado, privilegiando la equidad de la población, expresada en el acceso a salud, educación, vivienda y espacios públicos. La comunidad de Vallenar reconoce que el quehacer que la moviliza hacia el desarrollo integral, está construido sobre valores y principios de una ciudad educadora. La comunidad está organizada y participa activamente en el desarrollo comunal. Se usan preferentemente energías no contaminantes y se propicia el uso sustentable de los recursos naturales La economía comunal se sustenta en los sectores económicos de: agricultura, minería, industria, turismo y servicios, existiendo encadenamientos entre las empresas locales y los inversionistas de externos.	Plan de rescate de espacios públicos. Plan de protección civil y seguridad ciudadana. Plan de protección y mejoramiento ambiental. Plan de integración comunal. Plan de ordenamiento de tránsito. Plan de ordenamiento territorial.
FREIRINA	Freirina, con valle, mar y patrimonio, integra, florece y avanza.....	Calidad de vida. Base productiva. Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Reforma Institucional.
HUASCO	La comuna de Huasco cuenta con una infraestructura acorde a las necesidades de sus habitantes, que les permita consolidar las actividades económicas e integrar los territorios y personas al desarrollo sustentable, en armonía con el medio ambiente, su cultura y su identidad, en la cual los ciudadanos logran su desarrollo pleno.	Mejoramiento continuo de la gestión municipal. Fortalecimiento de las actividades económicas de la comuna. Desarrollo de infraestructura básica que permita la integración de la comuna a la región y al país. Protección y Recuperación del medio ambiente y fortalecimiento de comuna ecológica. Fortalecer el desarrollo social de los habitantes de la comuna. Recuperación, preservación y puesta en valor del patrimonio tangible e intangible. Mejorar la seguridad ciudadana y los mecanismos de emergencia comunal. Mejorar y fortalecer la salud comunal. Mejorar y fortalecer la educación comunal. Consolidar y asegurar la infraestructura y tecnologías apropiadas del agua para el consumo humano y para fomento productivo.
COPIAPO	Copiapó, territorio que abarca de mar a cordillera cuyo eje transversal es su río, inserta en el desierto de Atacama, comuna capital regional que brinda oportunidades y calidad de vida; moderna y sustentable, respetuosa de su patrimonio y de su medio ambiente; jugando un rol histórico en Chile.	Educación de calidad y con equidad. Salud oportuna y de calidad Protección social y una comuna cada día con menos pobreza. Ordenamiento del territorio para un desarrollo armónico Modernización de la ciudad y el mejoramiento de los espacios públicos. Apoyo al emprendimiento de los microempresarios Modernización institucional de la municipalidad y sus servicios asociados.

		Integración, cooperación y relaciones internacionales.
		Fomento del asociativismo municipal.
		Fomento de políticas que resguarden el medio ambiente.
TIERRA AMARILLA	<p>Tierra Amarilla es una comuna rica en recursos minerales, extensa en territorio, que conoce y reconoce su pasado histórico.</p> <p>Su ubicación como comuna limitrofe internacionalmente, le proporciona inmejorables condiciones de desarrollo turístico constituyéndose en un punto nodal de los flujos entre Copiapó y las ciudades vecinas argentinas.</p> <p>Es una comuna que ha entendido que el desarrollo se logra con un trabajo integrado con las comunas vecinas con las cuales realiza alianzas estratégicas para ejecutar programas y proyectos de interés común.</p> <p>Su población local es orgullosa de sus tradiciones y las expone a través de diferentes actividades al visitante, permitiendo ubicar a la comuna como uno de los mejores lugares para vivir, recrearse, practicar deportes, conectarse con la naturaleza, aprender de la producción agrícola y lechera.</p> <p>Tierra Amarilla es guiada por un gobierno local que adopta la estrategia de desarrollo económico local y la plena participación ciudadana, donde intervienen jóvenes, mujeres, adultos mayores, intelectuales, microempresarios, trabajadores y todos aquellos que creen en el desarrollo democrático y en el desarrollo con equidad.</p>	Educación
		Cultura
		Salud
		Seguridad Ciudadana
		Deportes
		Organizaciones comunitarias y participación
		Medio ambiente
		Desarrollo territorial
		Desarrollo económico y fomento productivo
		Gestión municipal
CALDERA	<p>Caldera es una comuna referente de Chile por sus lindas playas, paisaje desértico, aptitud turística, desarrollo de la pesca artesanal, centro regional de la acuicultura y la calidez de su población. Es la capital turística de Atacama, puerto nodo de intercambio comercial regional y de las provincias del noreste argentino y que aprovecha sus recursos naturales para generar una matriz con energías renovables y recursos hídricos para el consumo humano, la agricultura y minería. Se desarrolla urbanísticamente con respeto a su patrimonio natural, histórico, medio ambiente y calidad de vida de su población. Sus habitantes encuentran las condiciones para el desarrollo integral de sus familias, lo que atrae nuevos habitantes como lugar para vivir o descansar. Por todo lo dicho, Caldera se convierte en un modelo de comuna, atractiva para vivir, para pasar vacaciones y para invertir.</p>	Caldera compromiso con la sustentabilidad
		Caldera, comuna con mejor calidad de vida
		Desarrollo vocacional de la comuna
		Caldera genera agua y energía renovable para el desarrollo de la región de Atacama.
		Caldera actor del desarrollo regional
CHAÑARAL	<p>Los Chañaralinos cuentan con una calidad de vida tal que permite un desarrollo integral y armónico en los ámbitos familiares, sociales y culturales, profesionales, económicos dentro de un territorio ordenado, ecológicamente resguardado, con una sociedad local dinámica y creativa donde se ha asentado definitivamente una nueva mentalidad proclive a este nuevo estado.</p> <p>La comuna es reconocida tanto en la integración regional, a nivel país, como del cono sur con el</p>	Subsistema social
		Subsistema ordenamiento territorial
		Subsistema economía comunal
		Subsistema turismo comunal
		Subsistema medioambiente comunal
		Subsistema investigación y capacitación
		Subsistema político institucional
		Subsistema cultura y comuna
		Subsistema seguridad y protección civil

	resto del mundo, por su identidad cultural, su rol de prestación de servicios de excelencia, y por su economía que tiene por eje el desarrollo productivo sustentable basado en la creación y el fortalecimiento de micro, pequeñas y medianas empresas. Una comuna conocida a nivel nacional e internacional como una zona con múltiples atractivos y adecuada infraestructura turístico – cultural.	
DIEGO DE ALMAGRO	Una comuna con historia que en medio del desierto florece.....	Calidad de vida
		Base productiva
		Reforma institucional
		Medio ambiente y ordenamiento territorial

Fuente: Elaboración propia

Se puede señalar además que en la mayoría de las visiones comunales, se declaran, intenciones y aspiraciones que integran elementos y conceptos que son compartidos y que podríamos decir que constituyen un paso importante en el proceso de lograr un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio de la región de Atacama, es así como las principales ideas fuerzas que se expresan, entre otras son:

- Desarrollo y protección de la naturaleza y del patrimonio cultural
- Ordenamiento e integración del territorio
- Preocupación por el Desarrollo sustentable
- Mejorar la calidad de vida de las personas

Importante es destacar que todos los PLADECOS de la región incorporan el Ordenamiento Territorial en sus lineamientos estratégicos, es así como se pueden mencionar: el lineamiento territorial de la comuna de Alto del Carmen; el Plan de ordenamiento territorial de Vallenar; Desarrollo de infraestructura básica que permita la integración de la comuna a la región y al país en Huasco; el Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente de Freirina; Ordenamiento del territorio para un desarrollo armónico en Copiapó; Desarrollo Territorial en Tierra Amarilla; Caldera compromiso con la sustentabilidad; Subsistema ordenamiento territorial en Chañaral y Medio ambiente y ordenamiento territorial de Diego de Almagro.

6.6 Instrumentos de Planificación Territorial Normativos

Los instrumentos de planificación territorial están supeditados en su preparación, aprobación y gestión a las normas nacionales contenidas en la Ley General de Urbanismo y Construcciones, su Ordenanza General y los instructivos que sobre la materia emite regularmente el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

El análisis del marco regulatorio tiene como objetivo detectar los fundamentos y criterios normativos comunes de planificación, posible de incluir en una propuesta de zonificación, entregándole coherencia a las decisiones que se tomen a lo largo de los procesos de estudio.

En este contexto se reconocen los tres niveles de planificación urbana presentes en el territorio regional, el primero a través del Plan Regional de Desarrollo Urbano (Plan que se reemplazará a futuro por la incorporación del Plan Regional de Ordenamiento Territorial PROT), un segundo nivel con los Planes Intercomunales y un tercer nivel a ámbito comunal como se detalla en la Fig. 36.

Fig. 36
Niveles de Planificación Territorial en Regiones



Fuente: Seremía Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo

6.6.1 Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)

El Plan Regional de Desarrollo Urbano de la Región de Atacama es el instrumento de planificación cuyo objetivo es la definición de las orientaciones normativas que permitirán la implantación en el territorio de los objetivos de desarrollo regional, los cuales están contenidos en la Estrategia de Desarrollo Regional ERDA. Este Plan entrega un marco obligatorio para los instrumentos de nivel Intercomunal y Comunal, las bases para acuerdos sobre una demanda operativa y se relaciona con los instrumentos vecinos del mismo nivel.

Para que tenga eficacia, el Plan Regional de Desarrollo Urbano deberá constituir un compromiso de todos los sectores involucrados en el desarrollo regional, puesto que resulta imprescindible coordinar la inversión pública a fin de hacer realidad sus orientaciones.

En la actual legislación urbana estos instrumentos no son vinculantes, es decir, no obligan a los habitantes de la región, ni al sector público a cumplir con sus previsiones, pero al existir un compromiso de parte de la comunidad regional, y en especial del sector público, ello asegura su cumplimiento y aplicación.

En síntesis, el objetivo global del Plan es disponer de un instrumento de gestión eficaz para el uso más adecuado del territorio, en función del desarrollo regional. Con este objetivo, el Plan de Desarrollo Urbano de la Región de Atacama, deberá fijar los lineamientos orientadores y normativos para la estructuración y el desarrollo de los centros poblados, en relación a la utilización del territorio regional, estructurado en base a los tres valles, el río Salado, río Copiapó y río Huasco, y al desarrollo del Borde Costero, todo esto bajo los siguientes principios generales:

En concordancia con el marco global, se plantean los siguientes objetivos generales:

- Constituir un marco de referencia para la toma de decisiones futuras, tanto en materias de regulación como de inversión, anticipándose a las transformaciones que éstas producen.
- Identificar las acciones claves necesarias para el desarrollo de la región, considerando las ventajas y dificultades que ella presenta para su inserción en el escenario económico global.
- Prever y hacer compatibles los requerimientos de territorio de las distintas actividades, sin agotar las capacidades que se requerirán en el futuro.
- Preservar las mejores condiciones ambientales de la región, teniendo presente que ellas se sustenten en el tiempo.
- Mejorar la funcionalidad del conjunto de localidades, de manera de lograr mayor fluidez y complementariedad en el sistema regional.

- ***Propuesta De Estructuración Regional***

El Plan Regional de Desarrollo Urbano de la Región de Atacama establece directrices regionales para el desarrollo de su sistema urbano, que se fundan en el análisis de las dimensiones urbana, económica- productiva y ambiental, otorgando concordancia entre los distintos instrumentos de planificación urbana existentes al interior de la región.

El presente documento constituye los Lineamientos del Plan Regional de Desarrollo Urbano, en los cuales se plasman los lineamientos básicos referidos a la Estructuración de los Centros Poblados, la Definición de aquellos Asentamientos que pueden requerir Tratamiento Prioritario, la Dotación y Requerimientos de Vías de Comunicación, la Dotación y Requerimientos de Infraestructura, la Definición de Prioridades de formulación de los Instrumentos de Planificación Territorial, y Metas Estimadas de crecimiento de los centros poblados.

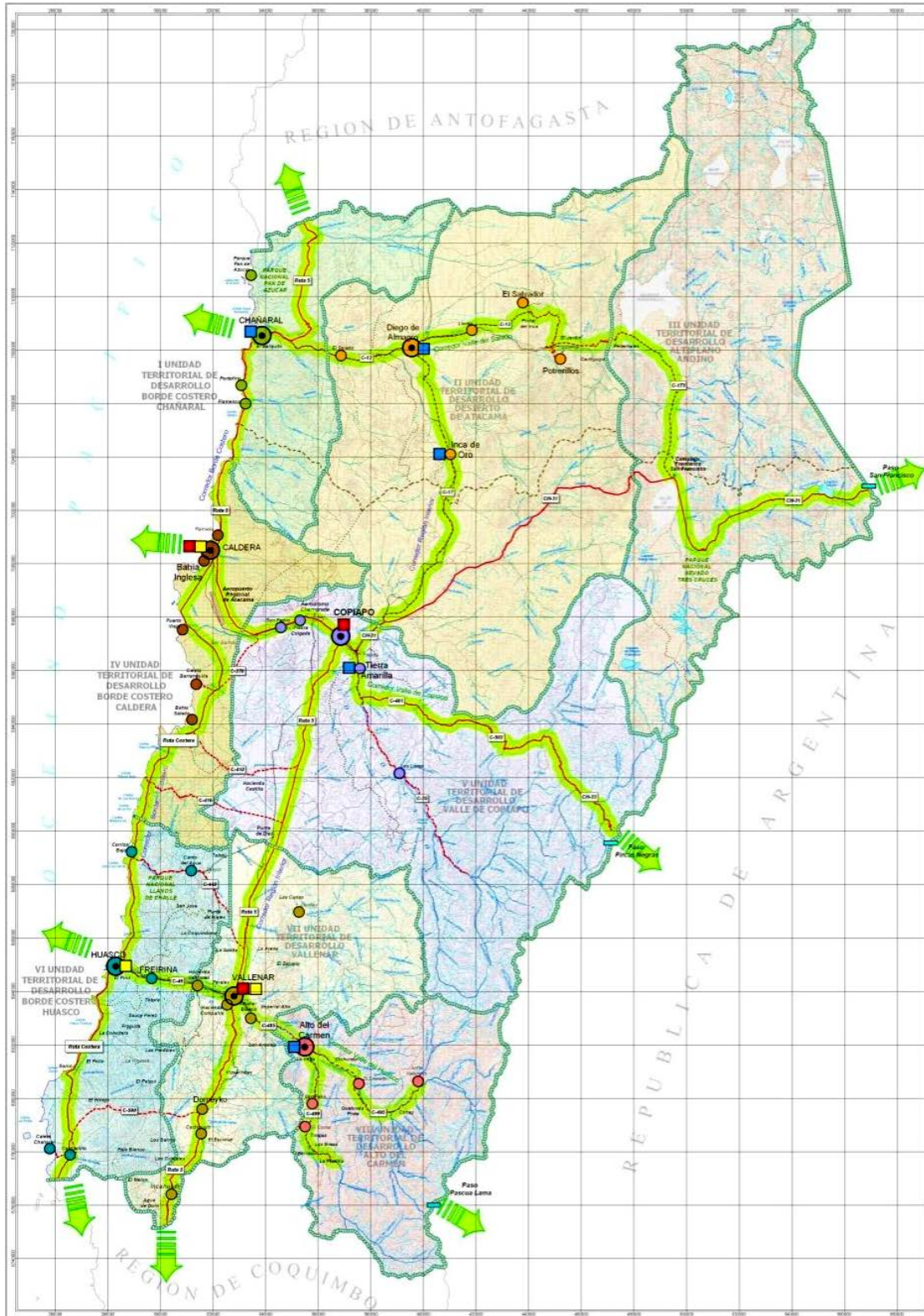
- ***Unidades Territoriales De Desarrollo Urbano***

La propuesta de estructuración regional está basada en Unidades Territoriales de Desarrollo Urbano, que constituyen espacios funcionales diversos, con ejes de estructuración regional, sus sistemas de centros poblados y sus lineamientos de desarrollo urbano.

Cada una de estas Áreas de Desarrollo cuenta con un Centro funcional, un sistema de centros menores y diversidad de actividades. Se entienden como unidades de gestión, ya que están orientadas por el fortalecimiento de las interacciones entre centros y la diversificación productiva. De este modo se pudieron determinar ocho unidades de desarrollo, que se muestran en el Plano del Sistema Urbano Regional (Fig. 37):

- i. Unidad Territorial de Desarrollo: Borde Costero Chañaral
- ii. Unidad Territorial de Desarrollo: Desierto de Atacama
- iii. Unidad Territorial de Desarrollo: Altiplano Andino
- iv. Unidad Territorial de Desarrollo: Borde Costero Caldera
- v. Unidad Territorial de Desarrollo: Valle de Copiapó
- vi. Unidad Territorial de Desarrollo: Borde Costero Huasco
- vii. Unidad Territorial de Desarrollo: Vallenar
- viii. Unidad Territorial de Desarrollo: Alto del Carmen

Fig. 37
Mapa Síntesis Plan Regional de Desarrollo Urbano



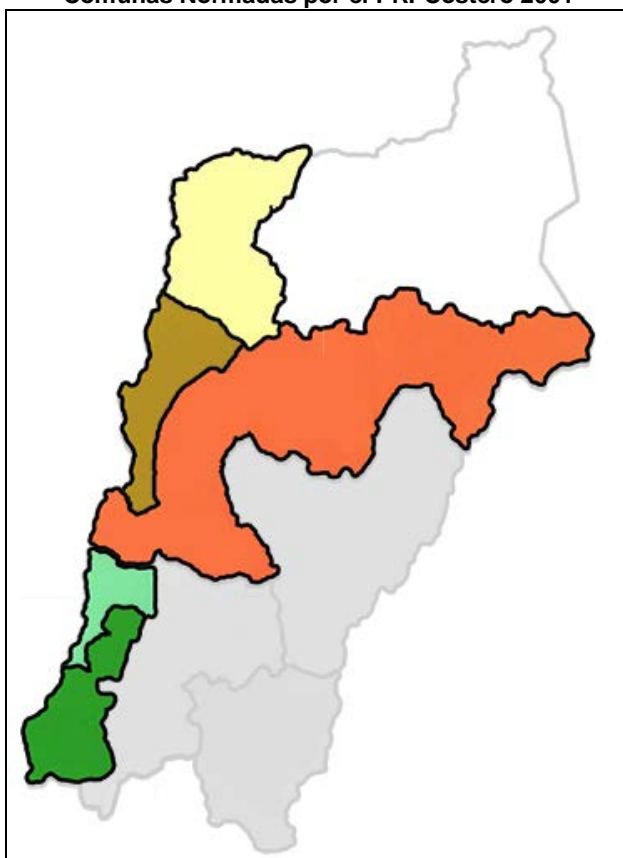
Fuente: Plan Regional Desarrollo Urbano, Ministerio de Vivienda y Urbanismo

6.6.2 Plan Intercomunal Costero De Atacama

El Plan Intercomunal Costero de la Región de Atacama fue aprobado por Resolución N° 5 del 2 de abril de 2001, publicado en el DO 21/8/2001, cuenta con una superficie de aproximadamente 32 mil Km² y una extensión de 520 km de litoral costero incorporadas en su territorio de planificación a las comunas de Chañaral, Caldera Copiapó Huasco y Freirina, compartiendo con el Plan Regulador Intercomunal Provincia de Copiapó (en estudio), parte del territorio de planificación.

El plan define como área funcional intercomunal de planificación, el espacio territorial que se incluye entre el borde costero y la línea que demarca la cota de 300 m.s.n.m., señalándolo como el territorio sujeto a las prescripciones normativas (Fig.38).

Fig. 38
Comunas Normadas por el PRI-Costero 2001

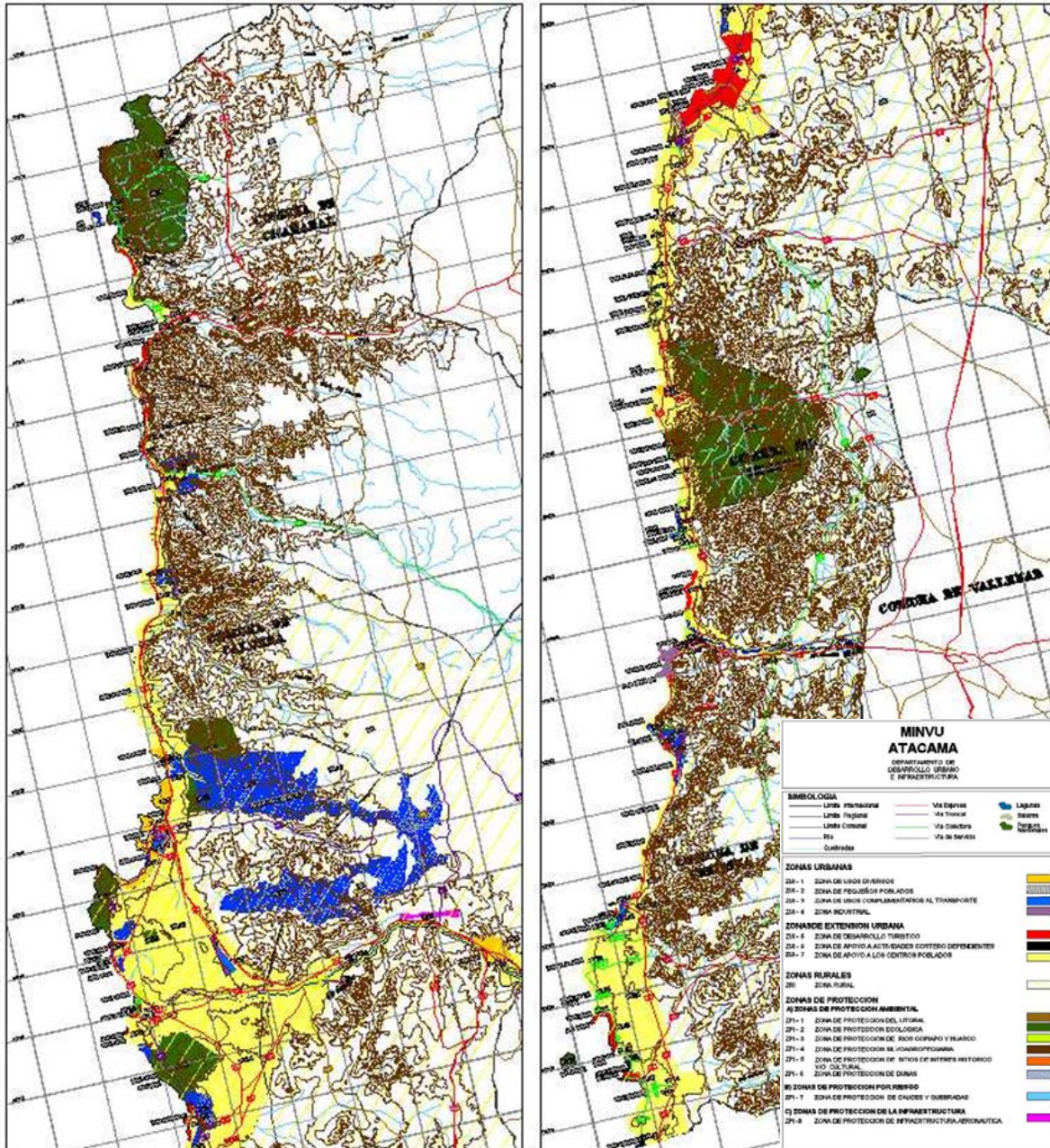


Fuente: Seremi Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo

Entre los objetivos que se plantea el instrumento, se considera potenciar la utilización del Borde Costero de la región de Atacama, plasmando de esta forma una de las metas estratégicas trazadas por la región en su Estrategia de Desarrollo regional anterior. Tal como se plantea en la Memoria del Plan Regulador Intercomunal Costero “Es voluntad del Gobierno Regional de Atacama revertir esta tendencia y transformarla en una ventaja, creando facilidades para que se desarrollen dos sistemas de conexión longitudinal con el resto del país y se potencien dos áreas de desarrollo: uno costero y uno interior”.

Los objetivos de la planificación intercomunal de acuerdo al Plan vigente, se concentran en tres ámbito fundamentales; Calidad de Vida, Dinamismo Económico y Calidad Ambiental. A partir de estos objetivos y de las estimaciones de demanda desarrollada para los distintos escenarios, el plan propuesto define a nivel preliminar tres grandes MACROÁREAS: urbana, de extensión urbana y área rural, delegando plenamente en los instrumentos de planificación de nivel comunal la delimitación de los límites urbanos al interior de las áreas urbanas, superponiéndose las áreas de protección o riesgo a las anteriores de manera indistinta (Fig. 39).

Fig. 39
Plan Regional Intercomunal Costero, Vigente Año 2001.



Fuente: Seremi Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo

Áreas Urbanas: Corresponde a los territorios destinados a acoger los asentamientos humanos de carácter permanente y concentrado. La superficie destinada de acuerdo a lo reportado en el Plan alcanza a 13 mil ha, de las cuales 1035 se encontraban efectivamente ocupadas al año de aprobación del Plan (2001). El Plan identifica las siguientes zonas al interior de las áreas urbanas:

- Zona de Usos diversos ZUI-1:
- Zona de Pequeños Poblados ZUI-2
- Zona de usos Complementarios ZUI-3
- Zona Industrial ZUI-4

En el territorio costero se reconocen 21 centros poblados, llegando a un total de 13089 hectáreas las cuales se desglosan en la Tabla N°47.

Tabla N°47.
Cuadro de Superficies de centros poblados, PRI Costero vigente.

Comuna	Centro poblado	Superficie Total (PRI) hm ²
CHAÑARAL	Chañaral	876
	Barquito	339
	Portofino	60,34
	Flamenco	1054
CALDERA	Caldera	6602
	Caleta Turenne	45,16
	Puerto Viejo	91
	Barranquilla	71,32
	Bahía Salado	284,79
COPIAPO	Caleta Totoral Bajo	184,47
	Totoral	215,99
	Caleta de los Burros	185,68
	Caleta de la Sal	156,15
HUASCO	Carrizal Bajo	124,51
	Huasco Bajo	90,77
	Huasco	809,51
	Caleta Angosta	59,61
FREIRINA	Los Bronces / Sarco	186,19
	Caleta Chañaral de Aceituno	159,77
	Carrizalillo	253,55
	Caleta Apollillado	151,3
Total		13.089,0

Fuente: PRI Costero vigente (incluye áreas industriales inofensivas)

Las áreas industriales por otra parte se localizan al interior de las áreas urbanas intercomunales, totalizando una superficie de 3.075 hectáreas, las que se localizan preferentemente en torno a siete de los centros poblados mencionados anteriormente, llegando a un total de 3075 hectáreas.

Tabla N°48.
Zonas industriales al interior del área urbana intercomunal

Comuna	Centro Poblado	Superficie Ha
Chañaral	Chañaral	126,66
	Barquito	339,69
	Flamenco	295,43
Caldera	Caldera	558,87
	Bahía Salado	284,79
Copiapó	Bahía Salado	963,81
Huasco	Huasco	505,88
Total		3075,13

Fuente: Seremía Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo

ÁREA DE EXTENSIÓN URBANA: Estas áreas tienen asignado un doble rol de servir de zona de transición entre las zonas de mayor intensidad de ocupación urbana y las áreas rurales, además de ser un espacio de reserva futura para el crecimiento por expansión de los centros poblados. Al interior de ellas se reconocen las siguientes zonas:

- Zona de Desarrollo Turístico ZUI-5
- Zona de Apoyo a Actividades Costero Dependientes ZUI-6
- Zona de Apoyo a los Centros Poblados ZUI-7

ÁREA RURAL: Que se encuentra identificado como el territorio destinado al emplazamiento de las actividades vinculadas a los recursos naturales, como la actividad silvoagropecuarias, la minería, pesca, turismo y las actividades industriales vinculadas a los recursos extractivos.

- Zona Rural ZRI

ÁREA DE PROTECCIÓN O RIESGO: esta macro área se divide a su vez en tres categorías, las que como criterio delegan en el SEIA la aprobación de todo tipo de proyectos emplazados en estas áreas.

- **Áreas De Protección Ambiental:** Corresponde a los recursos naturales de importancia como la actividad agrícola y pecuaria, recursos mineros, marinos e hidrobiológicos, turísticos, además de todos aquellos que se encuentran protegidos por la legislación vigente, lo cual claramente excede las atribuciones propias que otorga la legislación urbana.
 - Zona de Protección Litoral ZPI 1;
 - Zona de Protección Ecológica ZPI 2;
 - Zona de Protección de los Ríos Copiapó y Huasco ZPI 3;
 - Zona de Protección Silvoagropecuaria ZPI 4;
 - Zona de Protección de Sitios de Interés Histórico y/o Cultural ZPI 5
 - Zona de Protección de Dunas ZPI 6
- **Áreas De Protección Por Riesgo:** Identifica todas aquellas áreas del territorio en las cuales se debe restringir o condicionar el emplazamiento de asentamiento humanos, por considerar que en ellas existen factores físicos de origen natural que amenazan la seguridad de la población.
 - Zona de Protección de Cauces y Quebradas ZPI 7

- Área De Protección De La Infraestructura: Corresponde a las áreas de resguardo en las cuales se restringe el asentamiento de actividades, por la existencia de infraestructura de interés público, la delimitación de estas zonas se ajusta a las prescripciones normativas de cada servicio, el plan sólo reconoce como zona de protección de infraestructura aeronáutica ZPI-8.

6.6.3 Planificación Urbana de Nivel Comunal

La normativa vigente que afectan los centros poblados se pueden distinguir las disposiciones que provienen de los instrumentos de planificación urbana comunal, que regulan condiciones del uso de suelo, de subdivisión y edificación contenidas en los Planos Reguladores Comunales.

a. Plan Regulador Comunal de Chañaral

El Plan Regulador Comunal de Chañaral, fue publicado el 13 de Abril de 2005, vigente actualmente y la estrategia adoptada por el instrumento propende un crecimiento endógeno, que rompa con la tendencia de ocupación dispersa observada en el periodo de evaluación, con lo que se da respuesta a 245 ha que el catastro urbano definió como suelo vacante, fortaleciendo el rol concentrador de servicios comunales.

Dicha estrategia se sustenta reconociendo a partir de los antecedentes de crecimiento proyectado al año 2020, los que determinan que la población de Chañaral alcanzará a 20.005 habitantes, sobre una tasa de crecimiento anual de 1,31, población a la que se añaden los distritos de ocupación de Barquito, Salado, Flamenco y Portofino, que proyectan un crecimiento de 4.453 habitantes. Esto permite suponer que la demanda de suelo no superará las 25 ha para usos residenciales, con una base de cálculo de densidad de 250 hab/ha similar a la aplicada a los programas de subsidio habitacional.

Fig. 40
Comuna de Chañaral.



Fuente: Seremi Ministerial de Vivienda y Urbanismo

La estrategia de ocupación que se plantea es extendida en la planicie litoral territorial, con una superficie de 597.45ha, las que se desagregan en 184.48 ha de territorio consolidado.

Por otra parte los objetivos que estratégicos del Plan persiguen un modelo de desarrollo que propenda a la *cualificación del espacio social de Chañaral y sus entidades dependientes*, como se señala en la memoria del instrumento de Planificación lo que se plasma en lo siguiente:

- Aplicar las acciones necesarias para hacer del espacio urbano un lugar propicio para la vida social. La ciudad tiene que ser algo más que un simple amontonamiento de casas, fábricas, equipamientos y calles.
- Orientar el crecimiento urbano en el suelo vacante de las zonas urbanas consolidadas, con algunas facilidades de infraestructura urbana, superficie y condiciones para ello, aprovechando los nuevos suelos que surgen a causa de la construcción de protecciones ambientales en la zona de quebradas y pendientes.
- Frenar el crecimiento disperso que promueven las tipologías de vivienda económica que financian los entes públicos, mediante acciones concertadas entre estos y la administración municipal.
- Ejecutar las acciones necesarias para resolver las grandes carencias de bienes dotacionales que presenta el espacio urbano comunal: pavimentación, áreas verdes y espacio de interés recreativo y social, etc.

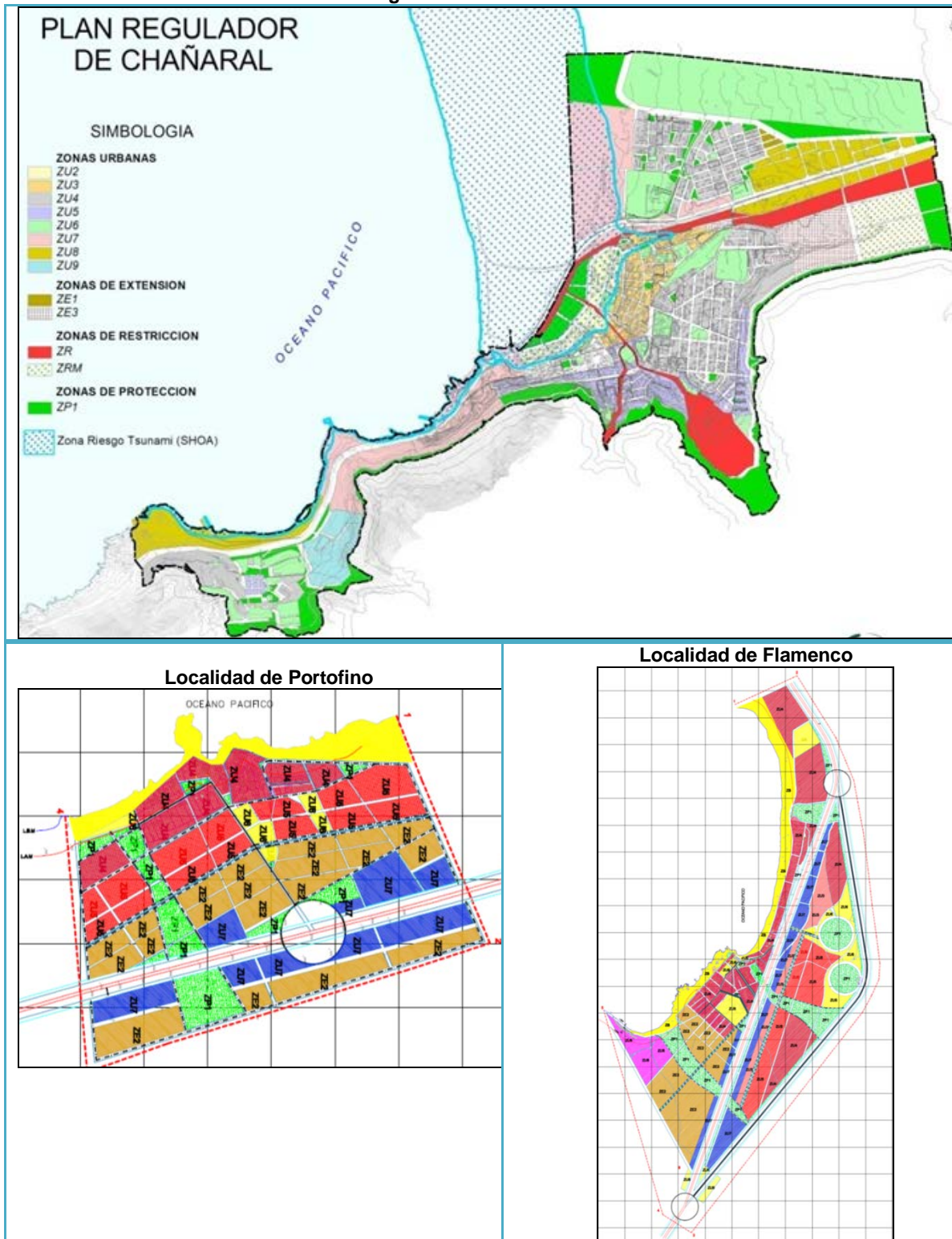
Las zonas propuestas para la estructuración urbana se agrupan tal como se muestra en la Fig. 41 y su normas regulatorias se agrupan en tres macro áreas, siendo estas: Zonas Urbanas y/reciclables, zonas urbanizables y zonas especiales (Tabla N°49).

Tabla N°49.
Macroáreas de Regulación y Zonas de Normas Urbanísticas.

Nombre	Zonas
Zonas Urbanas y/o Reciclables	ZU-1, ZU-2, ZU-3, ZU-4, ZU-5.1, ZU-5.2, ZU-6, ZU-7, ZU-8 Y ZU-9.
Zonas Urbanizables	ZE-1, ZE-2
Zonas Especiales	ZP-A, ZB, ZP-1, ZR-1, ZR-2, ZR-3, ZR-4, ZR-5, ZR-6

Fuente: Ordenanza Plan Regulador Comunal de Chañaral

Fig. 41
Plan Regulador Comunal de Chañaral



Fuente: Seremi Ministerial de Vivienda y Urbanismo

b. Plan Regulador Comunal Diego de Almagro

El Plan Regulador Comunal de Diego de Almagro, fue publicado el 27 de Octubre de 2011 y su zona urbana se emplaza en los territorios de la cuenca del río Salado. La comuna de Diego de Almagro se encuentra emplazada a 70 Km. de la capital de la provincia Chañaral, a 130 Km de la capital regional Copiapó (Fig. 42), y a 935 Km de la ciudad de Santiago.

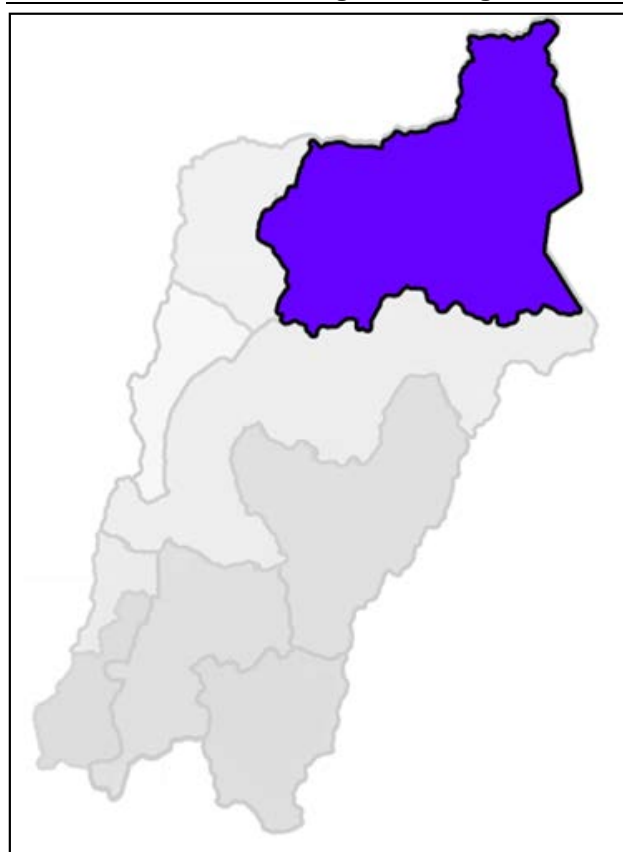
El Subsistema de asentamientos poblados de la comuna está formado por las localidades de Diego de Almagro, Potrerillos, El Salvador, Estación Llanta e Inca de Oro, llegando la población comunal, según el último Censo a 16.301 habitantes, con una variación intercensal de -10,6%.

La regulación de la ciudad de Diego de Almagro se constituye como un estudio muy particular respecto de la generalidad de otros casos, debido a que no se está en presencia de un espacio con alta dinámica de crecimiento por motivos internos, ni tampoco su crecimiento eventual compite contra otros usos en los suelos aledaños.

La estructura urbana existente, a pesar de haber sido consolidada sin planos reguladores, se encuentra ordenada casi totalmente por una vialidad estructurante, con la excepción de los terrenos ocupados por ferrocarriles. Esto se debe al tipo de crecimiento que ha tenido Diego de Almagro, puesto que cada vez que se ha desarrollado lo ha hecho mediante incorporación masiva de viviendas, en tanto lo realizado por iniciativas individuales estaban siempre enmarcados en trazas ya generadas.

La elaboración del Plan Regulador comunal, obedeció a la necesidad de contar con un instrumento de planificación que regulará el crecimiento de la ciudad de Diego de Almagro y estableciera usos de Suelos y condiciones de ocupación de ellos que asegurarán condiciones mínimas de habitabilidad y la preservación de sus recursos naturales y culturales. Todo lo anterior junto con propiciar y acoger las nuevas perspectivas de desarrollo económico de la Comuna, relacionados con el corredor bioceánico y traslado de habitantes de Potrerillos y posiblemente del Salvador.

Fig. 42
Comuna de Diego de Almagro



Fuente: SEREMI MINVU Atacama

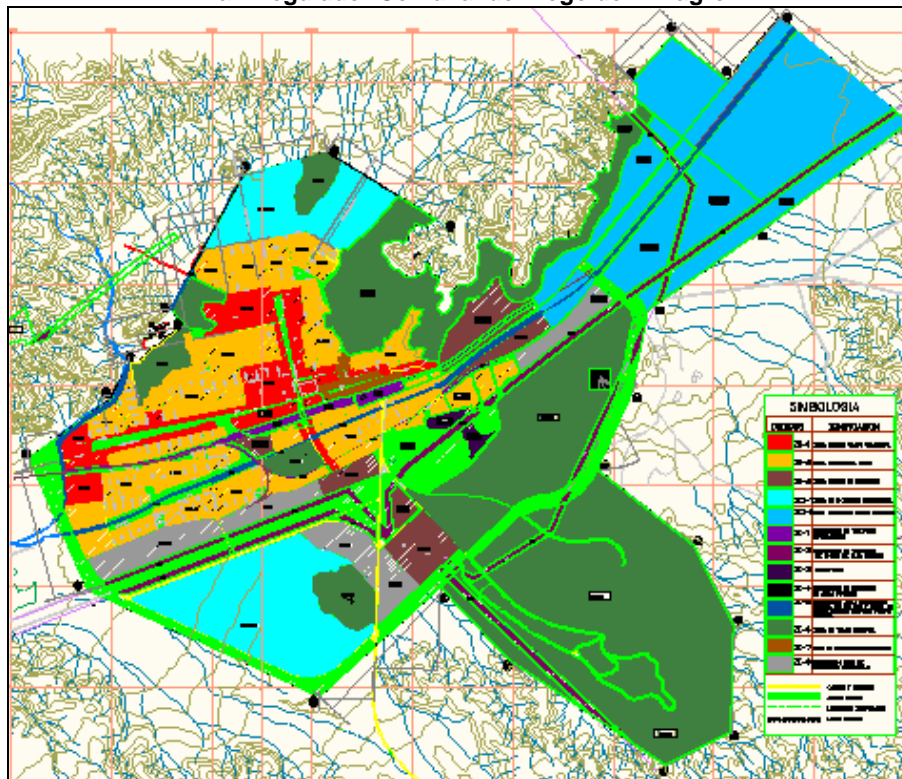
El plan cuenta con cuatro tipos de zonas las cuales se identifican en la tabla N°50.

Tabla N°50.
Definición de Zonas Plan Regulador Comunal de Diego de Almagro

Macro áreas	Identificación de Normas Regulatorias
Zonas Consolidadas	Zona C -1: Centro Cívico Comercial
	Zona C -2: Residencial Mixta
	Zona C -3: Barrio de Servicios
	Zona C -2B: Residencial Mixta
	Zona C -3B: Barrio de Servicios – Industrial
	Zona C - 5 : Zona Especial - Mixta
Zonas No edificables	Zona C - 6 : Equipamiento - Cementerio
	Zona E -1: No edificable por Infraestructura Ferroviaria.
	Zona E -2: No edificable por Infraestructura Energética.
Áreas de Riesgo	Zona E -3: No edificable por Infraestructura Sanitaria.
	E -4: Área Inundación Cuenca de Río El Salado y Canal de Aguas Claras tranque Pampa Austral.
Áreas de Protección	E -5: Área Inundación Quebradas.
	C - 4 : Zona de Conservación Histórica – Centro Estación

Fuente: Ordenanza Plan Regulador Comunal de Diego de Almagro

Fig. 43
Plan Regulador Comunal de Diego de Almagro



Fuente: Seremía Ministerial de Vivienda y Urbanismo

c. Plan Regulador Comunal de Caldera

Este Plan fue publicado el 13 de Febrero de 2010 (vigente actualmente), y según los antecedentes planimétricos disponibles a la fecha, el Plan regulador de Caldera de 1991 contaba con una superficie de 4.596 ha al interior de su límite urbano vigente, dimensión que es aumentada en un 113%, incorporando una superficie urbana aproximada de 9.834,3 ha totales, las que se distribuyen en una red de asentamientos costeros que cumplen distintas funciones, tal como se detalla en la tabla N°51

Tabla N°51.
Superficies urbanas del Plan Regulador Comunal de Caldera año 2010.

Área	Límites Urbanos	Total Ha
Área Urbana	Caldera	7.893,4
Asentamiento costero	Totalalillo	1.940,9
Total General		9.834,3

Fuente: PRC Caldera 2010

El Plan Regulador Comunal de Caldera comprende las siguientes zonas, ubicadas al interior del Límite Urbano descrito en el Artículo 4° de la presente Ordenanza Local, cuyos límites son los graficados en los planos que se presentan en las figura N°44.

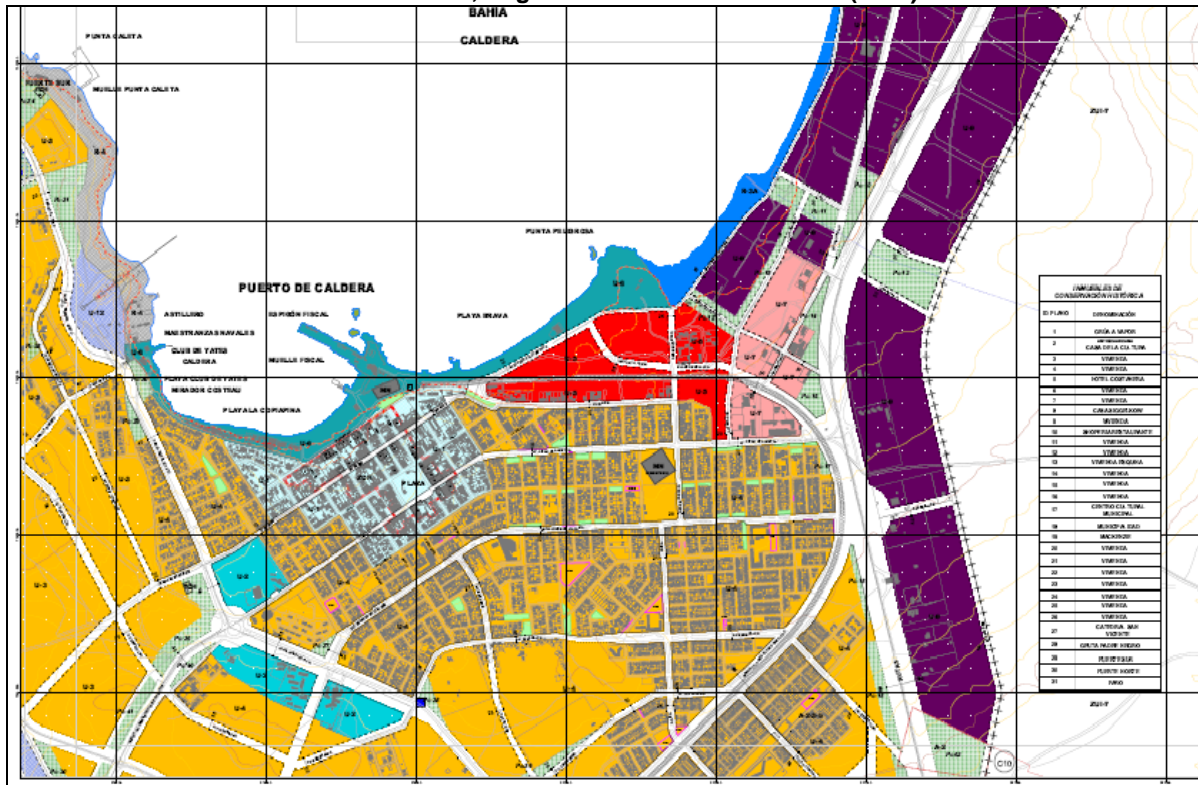
Tabla N°52.
Definición de Zonas Plan Regulador Comunal de Caldera (2010)

Macro áreas	Zonas
ZONAS URBANAS	U-1 CENTRO HISTÓRICO
	U-2 CENTRO CÍVICO
	U-3 RESIDENCIAL
	U-4 RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA
	U-5 TURISMO - RESIDENCIAL DENSIDAD ALTA
	U-6 BORDE COSTERO URBANO
	U-7 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS INOFENSIVAS
	U-8 ACTIVIDADES DE ACUICULTURA (PLANTAS)
	U-9 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS MOLESTAS
	U-10 TURISMO - RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA
	U-11 TURISMO - RECREACIÓN
	U-12 SERVICIOS PORTUARIOS
	U-13 SERVICIOS DE TRANSPORTE
	U-14 AMPLIACIÓN SERVICIOS PORTUARIOS
	U-15 AMPLIACIÓN TURISMO - RESIDENCIAL
	U-16 AMPLIACIÓN BAHÍA INGLESA
	U-17 AMPLIACIÓN MIXTA FUTURA
	U-18 AMPLIACIÓN INDUSTRIAL PORTUARIA
	U-19 AMPLIACIÓN ACTIVIDADES DE ACUICULTURA (PLANTAS)
	U-20 AMPLIACIÓN TURISMO RECREACIÓN
	U-21 CULTURAL GRANITO ORBICULAR
	U-22 CULTURAL DUNAS DE BAHÍA INGLESA
	U-23 CULTURAL PALEONTOLÓGICO DE CALDERA
ZONAS NO EDIFICABLES	A ZONA DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PELIGROSA
	A-1 PLANTA ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE
	A-2 AERÓDROMO DE CALDERA
ÁREAS DE RIESGO:	T ZONAS POTENCIALMENTE INUNDABLES POR TSUNAMI
	T-1 ALTO RIESGO DE INUNDACIÓN
	T-2 RIESGO MEDIO DE INUNDACIÓN
	Q ZONAS POTENCIALMENTE INUNDABLES CONTIGUAS A QUEBRADAS Y CAUCES (Q-1 a Q-5)

		C ZONA DE RIESGO POR ACTIVIDAD CONTAMINANTE
		C-1 RIESGO DE CONTAMINACIÓN POR BOTADERO DE ESTÉRILES Y RELAVES MINEROS
ÁREAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS DE VALOR NATURAL		R ZONAS DE PROTECCIÓN COSTERA
		R-1 PROTECCIÓN COSTERA BORDE ROCOSO GENERAL
		R-2 PROTECCIÓN COSTERA PLAYA - BALNEARIO
		R-3A PROTECCIÓN COSTERA APOYO PESCA Y ACUICULTURA
		R-3B PROTECCIÓN COSTERA APOYO PESCA Y ACUICULTURA B
		R-4 PROTECCIÓN COSTERA APOYO PUERTO E INFRAESTRUCTURA
		S ZONA SANTUARIO DE LA NATURALEZA
		S-1 EFLORACIONES GEOLÓGICAS FORMADAS POR ROCAS DE GRANITO ORBICULAR
ÁREAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS DE VALOR PATRIMONIAL CULTURAL		P ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
		P-1 QUEBRADA DE LEONES
		MN MONUMENTOS NACIONALES
		AP SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS
		ICH INMUEBLES DE CONSERVACIÓN HISTÓRICA
	ZCH ZONA DE CONSERVACIÓN HISTÓRICA	

Fuente: Ordenanza Plan Regulador Comunal de Caldera (2010)

Fig. 44
Plancheta 6 de 13, Regulador Comunal de Caldera (2010)



Fuente: Plan Regulador Comunal de Caldera (2010)

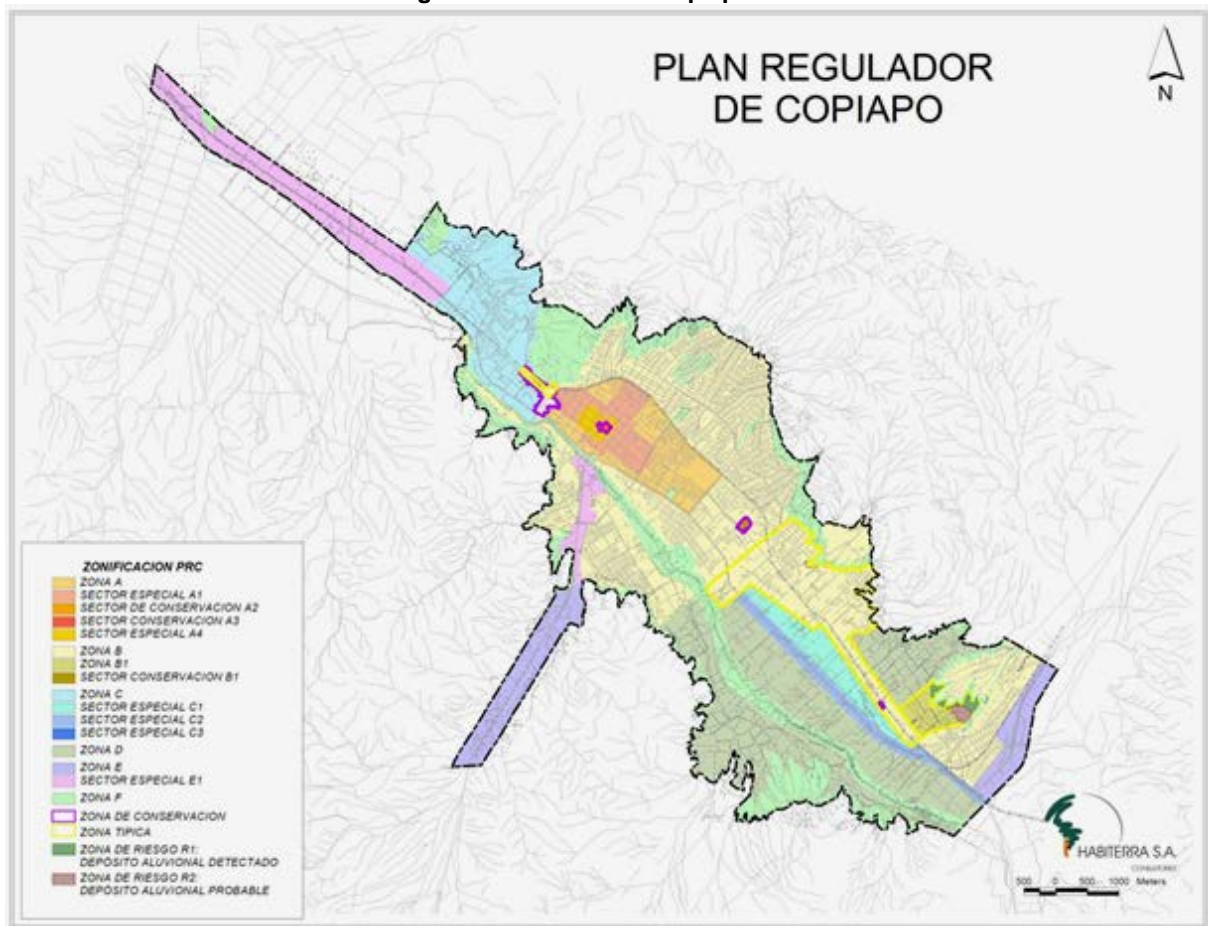
d. Plan Regulador Comunal de Copiapó

La comuna de Copiapó cuenta con un instrumento de planificación comunal vigente que data del año 2002. Desde la aprobación de dicho Plan, este ha sido objeto de dos modificaciones y una enmienda. Una de las modificaciones, aprobada el 14 de Mayo de 2003 y publicada en Diario Oficial el 1 de Septiembre de 2005, la que corresponde a la

inclusión del Sector Costero de Bahía Salado como área urbana, mientras que con fecha 7 de Febrero de 2005, se aprobó una Modificación en cuanto a la inclusión del Sector Pueblo San Fernando, cambio de clasificación del Sector Candelaria - Los Carrera y Traslado de la apertura de la Calle Conrado Araya entre Los Carrera y Av. Circunvalación a 100 metros al norponiente de Av. Luís Flores.

En la ciudad de Copiapó el plan regulador vigente cuenta con una superficie de aproximadamente 4.217 ha al interior de su límite urbano. Por su parte en el sector de Bahía Salado, el área urbana definida que conforma una sola unidad compartida con la comuna de Caldera, cubre una superficie de 18.856 ha. En la comuna de Caldera, la modificación propuesta genera una poligonal de aproximadamente 12.449 has de usos turísticos residenciales, mientras que en el territorio costero de la comuna de Copiapó, se incorpora un amplio sector del litoral de aproximadamente 6.307 has.

Fig. 45
Plan Regulador Comunal de Copiapó año 2002



Fuente: Seremia Ministerial de Vivienda y Urbanismo

- **Modificación del Plan Regulador de Copiapó y Caldera**

- Sector Bahía Salado Punta Cacho

La primera modificación realizada a los Planes Reguladores Comunes de Caldera y Copiapó, referente al sector Bahía Salado – Punta Cachos, fue aprobada el 14 de mayo del año 2003 y publicada en el Diario Oficial el día 01 de septiembre del año 2005. La segunda modificación realizada en el contexto del PRC de Copiapó en este sector, ha sido aprobada el día 02 de diciembre del año 2008 y publicada en el Diario Oficial el 10 de diciembre del año 2008.

- Modificación Planes Reguladores Comunes de Caldera y Copiapó (2003)

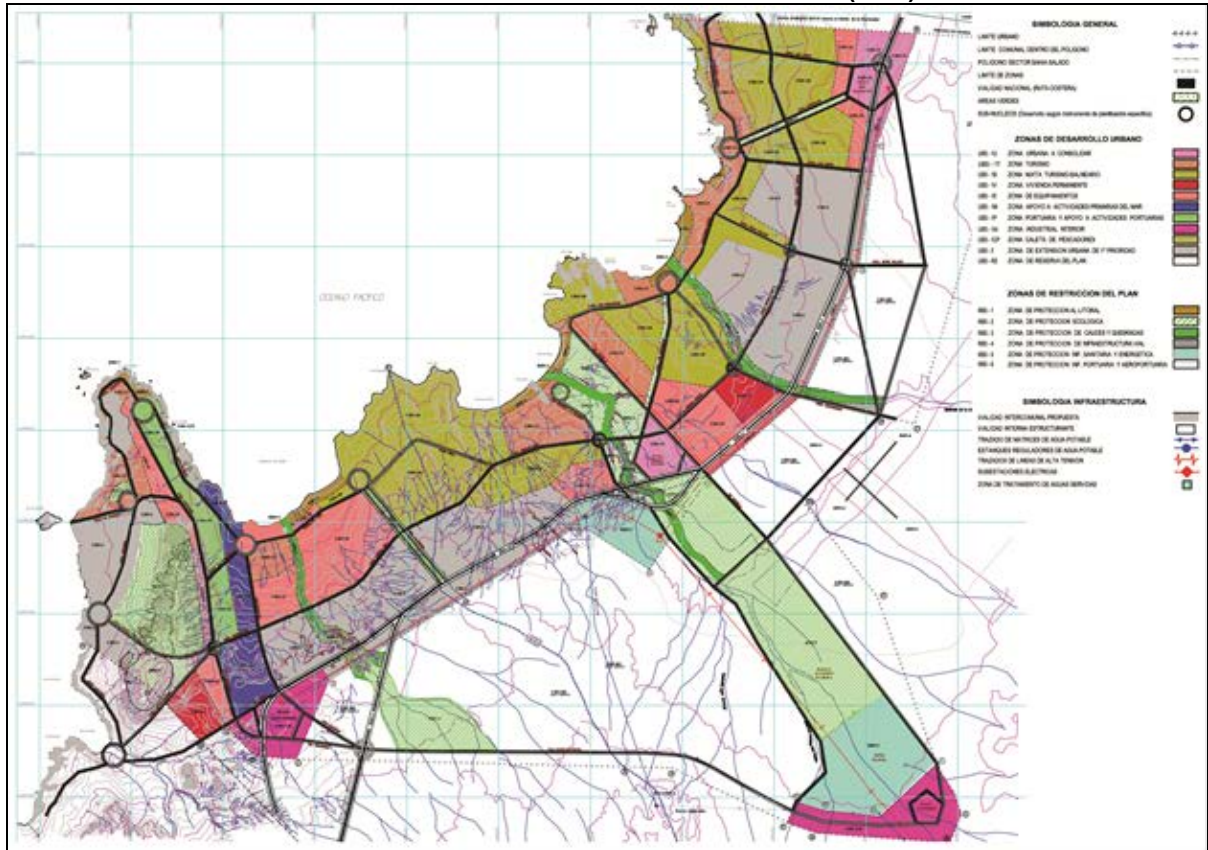
La propuesta de modificación, busco en primera instancia, incorporar al desarrollo urbano y turístico el sector Bahía Salado - Punta Cachos, especificando los usos de suelo previstos para el área, en concordancia con lo definido por el Instrumento Intercomunal Costero del año 2001. La superficie del área urbana regulada por el Plan abarco 18.856 hectáreas para la cual se definen diferentes zonas de desarrollo y restricción, especificadas en la Tabla N°53.

Tabla N°53.
Zonas propuestas por el Plan del Sector Bahía Salado Punta Cacho (2003)

ZONAS PROPUESTAS	ZONA
Zonas De Desarrollo Urbano	
Zona Urbana a Consolidar	UBS-1U
Zona de Turismo	UBS-1T
Zona Mixta Turismo – Balnearios	UBS-1B
Zona Vivienda Permanente	UBS-1V
Zona de Equipamiento	UBS-1E
Zona de Apoyo a Actividades Primarias del Mar	UBS-1M
Zona Portuaria y Apoyo a Actividades Portuarias	UBS-1P
Zona Industrial Interior	UBS-1AI
Zona de Caleta de Pescadores	UBS-1CP
Zona de Extensión Urbana 1ª Prioridad	UBS-2
Zona de Reserva del Proyecto	UBS-RS
Zonas Excluidas Al Desarrollo Urbano	
Zona de Protección del Litoral	RBS-1
Zona de Protección Ecológica	RBS-2
Zona de Protección de Cauces y Quebradas	RBS-3
Zona de Protección de Infraestructura Vial	RBS-4
Zona de Protección Infraestructura Portuaria y Aeropuerto	RBS-5
Zona de Protección de Infraestructura Sanitaria y Energética	RBS-6
Zona de Restricción Fuerzas Armadas	RBS-7

Fuente: Seremi Ministerial de Vivienda y Urbanismo

Fig. 46
Zonificación Sector Bahía Salado - Punta Cachos (2003)



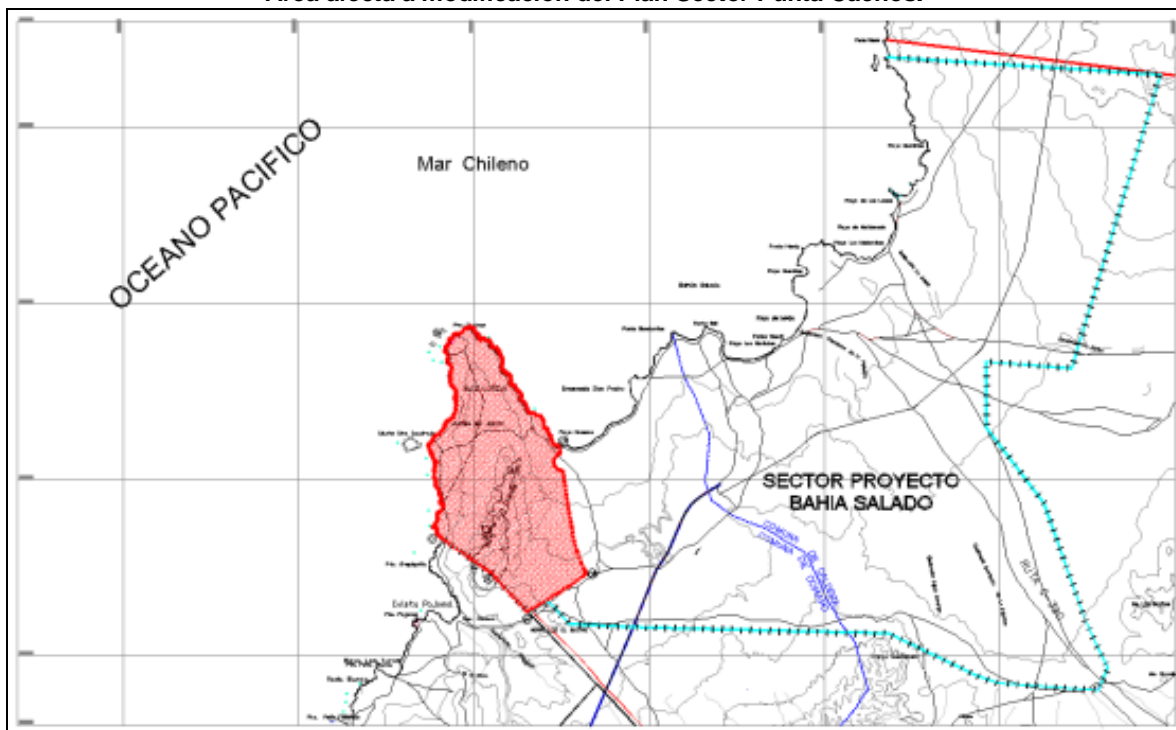
Fuente: <http://www.observatoriourbano.cl/IPT/Mapoteca/Digital/3101.1206.2005.1.pdf>

El Plan define en este contexto un criterio de graduación en la asignación de las densidades, generando la mayor concentración en las áreas de residencia permanente y áreas urbanas a consolidar, localizadas en los principales accesos de la ordenación, a lo largo de la Av. San Pedro; como densidad intermedia se plantean las zonas del borde marítimo, en las áreas definidas como zonas turísticas, las cuales se matizan con áreas de menor densidad como las zonas de turismo – balneario y zonas urbanas de primera prioridad, las cuales permiten densidades menores a medida que las zonas se acercan a las áreas rurales.

- Modificación Plan Regulador Comunal de Copiapó –Punta Cachos (2008)

En su segunda modificación se redefinieron los usos de suelo actuales, debido a la vocación de la zona para acoger el emplazamiento de actividades productivas e infraestructuras. La modificación pretendió dar respuesta a las demandas de suelo para estos usos y generar la posibilidad de desarrollo de un polo económico en el sector, que beneficiaría directamente a la Comuna de Copiapó e indirectamente a la Región.

Fig. 47
Área afecta a modificación del Plan Sector Punta Cachos.



Fuente: Memoria Explicativa "Modificación al Plan Regulador de Copiapó" sector Bahía Salado, Punta Cachos.

El proyecto se llevó a cabo para dar cabida a iniciativas productivas de tipo industrial, energética y portuaria, con proyectos concretos como la instalación de infraestructura para la generación de energía entre 900 y 1.200 MW y un puerto destinado a barcos capesize y panamax, (carbón, hierro y usos alternativos).

El ajuste y modificación del Plan en este sector, consistió principalmente en reformular algunas zonas destinadas a vivienda y turismo, por áreas industriales exclusivas, así como en redefinir la superficie de zonas de extensión urbana, equipamiento, portuarias y de apoyo a la producción pesquera, en función de las áreas industriales propuestas. Además se llevaron a cabo cambios en zonas de esparcimiento (áreas verdes) precisando sus límites y localización, de manera que sirvieran como áreas de amortiguación de las zonas destinadas a acoger actividades de impacto. Es así como el área de intervención propuesta abarca una superficie que supera las 1.890 ha, de las cuales 1.202 ha se destinaron a usos industriales y portuarios, quedando sólo 58 ha programadas para extensión urbana residencial, mientras que la 638 ha restantes se combinan entre zonas de protección, equipamiento, y caleta de pescadores. En el siguiente cuadro se puntualizan las modificaciones de zonas realizadas.

Tabla N°54.
Zonas modificadas en el Plan sector Punta Cachos (2005)

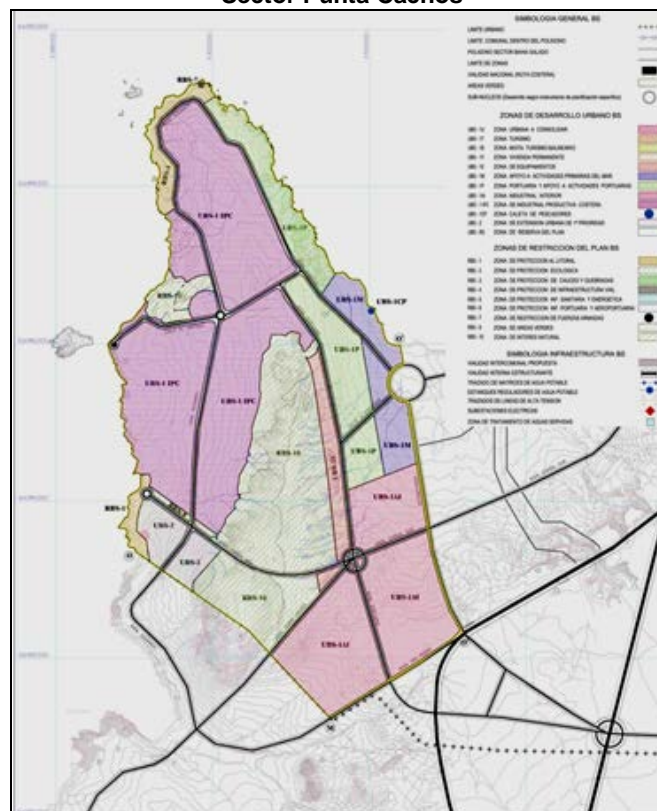
Zonas Modificadas Punta Cacho		Zonas Plan Bahía Salado	
UBS-1IPC	Zona Industrial Productiva Costera	UBS-1T	Zona de Turismo (se elimina)
		UBS-1E	Zona de Equipamiento (se reduce)
		UBS-2	Zona de Extensión Urbana 1º Prioridad (se reduce)
UBS-1AI	Zona Industrial Interior	UBS-1V	Zona de Vivienda (se elimina)
		UBS-1M	Zona Marítima (se reduce)
UBS-1P	Zona Portuaria	UBS-1P	Zona Portuaria (readecuación de límites)

Fuente: Memoria Explicativa “Modificación al Plan Regulador de Copiapó” sector Bahía Salado, Punta Cachos.

A partir de la Tabla N°53, cabe anotar que la Zona Industrial Productiva Costera (UBS-1IPC) fue la única que se creó como una nueva zona mediante la modificación del PRC de Copiapó-Sector Punta Cachos, mientras que las zonas restantes se sometieron a modificaciones de localización y extensión.

Por otra parte es importante mencionar que las disposiciones normativas definidas por la ordenanza del Plan, mantuvieron en su mayoría aquellas normas decretadas por el Plan de Bahía Saldo, agregando solamente regulaciones para la Zona Industrial Productiva Costera (UBS-1IPC)

Fig. 48
Modificación al Plan Regulador Comunal de Copiapó Sector Punta Cachos



Fuente: Plan Regulador Comunal de Copiapó-Sector Punta Cachos

e. Plan Regulador de Huasco

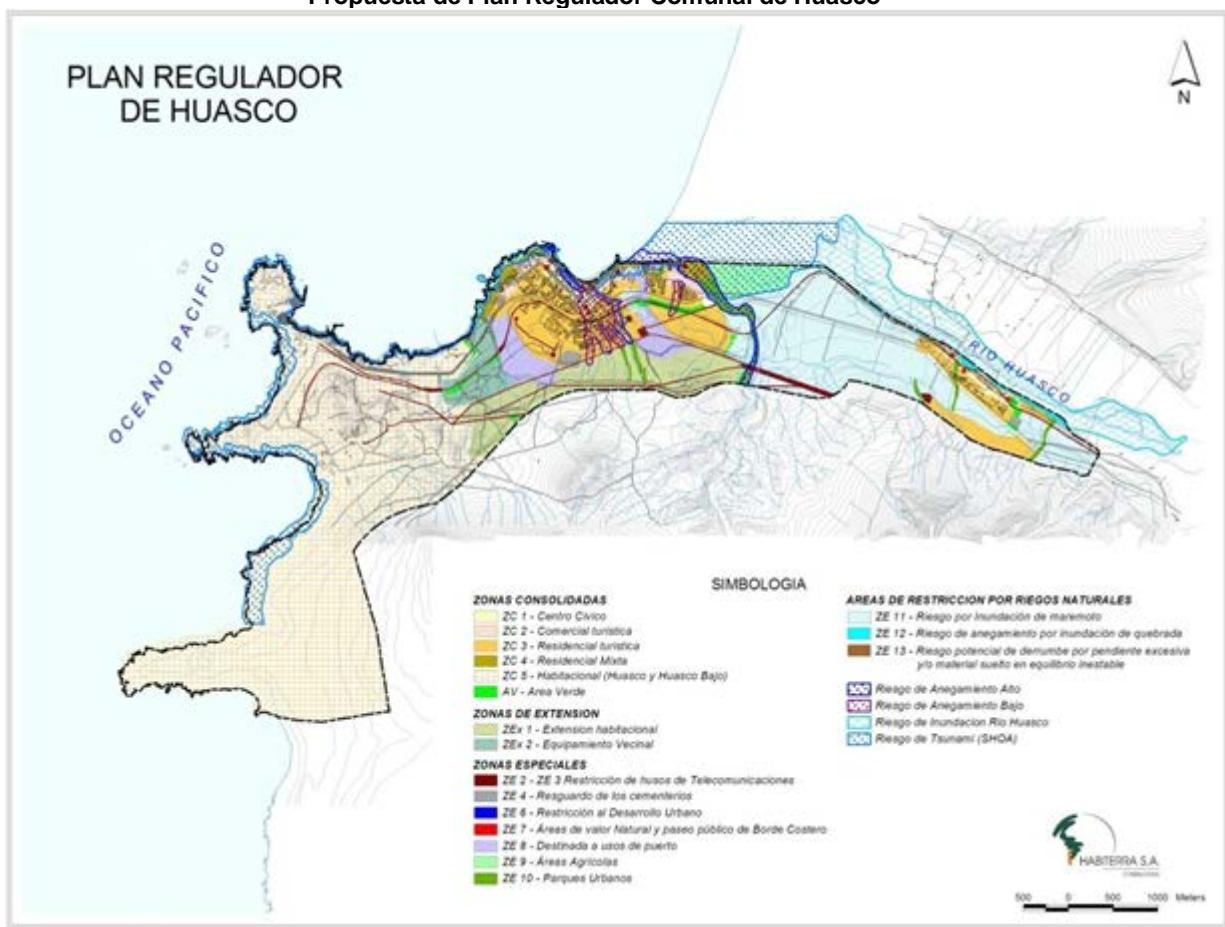
La comuna de Huasco cuenta en la actualidad sólo con un límite urbano que data de 1934, el que se complementa con un estudio realizado por la Universidad de La Serena encargado por encargo de la Municipalidad para la formulación de un Plan Regulador. La propuesta de estructuración del Plan Regulador Comunal, nace del reconocimiento de los roles y se traduce en las siguientes Imágenes Objetivas:

- Potenciación del rol turístico del borde costero de Huasco: Se propone la Estructuración de áreas de carácter turístico que acojan el desarrollo de Equipamiento Turístico en el Borde Norponiente de Huasco. Se propone la creación de un Circuito Peatonal de espacios públicos y ciclovía que vincule el Área Costera Norponiente de Huasco con la Zona Borde Centro y su extensión hasta Huasco Bajo por la Zona Borde del Río Huasco.
- Reconfiguración del área centro cívico institucional y de servicios de Huasco: Esta área se estructura en base a Calle Craig, que se constituye en Fachada Urbana del Centro Cívico, institucional, de servicios, comercio y apoyo al turismo.
- Configuración y consolidación del espacio público: Se definen dos escalas de espacio público; una escala mayor que contempla un parque urbano ubicado entre el área urbana y el área industrial y una zona de preservación ecológica, destinado en poner en valor el paisaje natural de afloración rocosa.
- Creación de Zonas de Expansión Habitacional Para Huasco: A partir del reconocimiento de las demandas habitacionales fruto del crecimiento histórico de la población y de las proyecciones de crecimiento económico de la comuna de Huasco, se propone crear dos macrozonas con capacidad suficiente para acoger la demanda en un horizonte de treinta años.
- Regulación de áreas agrícolas ubicadas entre Huasco y Huasco Bajo: Como un medio de preservar los terrenos agrícolas ubicado entre Huasco y Huasco bajo, que constituyen un recurso importante en la actividad agrícola de la comuna, y su paisaje como elemento de identidad, se propone una regulación de las condiciones de subdivisión predial, densidad y uso de suelo.
- Creación de un área Agroindustrial para Huasco Bajo: Se propone la creación de un área Agroindustrial que cumpla con las condiciones que exige el concepto de desarrollo sustentable, en el sentido que no signifique daño para el medio ambiente o desmedro para otras actividades como el turismo, el cual se sustenta en el paisaje natural, este desarrollo debe traducirse en un aporte adicional al desarrollo socioeconómico, para los habitantes de la Comuna y en especial para Huasco Bajo.
- Consolidación del área industrial de Huasco puerto: La cercanía de las áreas industriales y del puerto de embarque a las zonas urbanas pobladas, hace necesario contemplar esta actividad en este Instrumento de Planificación del territorio, a fin de establecer las condiciones adecuadas y conciliar las diversas actividades y usos urbanos.
- Creación de un parque empresarial para Huasco: Como una zona de transición entre Huasco Urbano y su área Industrial se propone la creación de un Parque Empresarial

que reúna las características de un centro de servicios, con industrias no contaminantes, zonas de almacenaje y distribución de productos, que provean no sólo al área industrial, sino que además, articule con el área céntrica de Huasco.

El nuevo límite urbano propuesto por el Plan Regulador abarca una superficie de 1664 ha, que significa un incremento de 12 veces la superficie consolidada, gran parte de este territorio se encuentra sujeto a condiciones restrictivas de ocupación y desplaza en su extensión una distancia de 2,3 km de frente litoral con usos asociados a Vivienda y equipamiento en el núcleo consolidado; un área de riesgo potencial de derrumbe por pendiente excesiva y/o material suelto en equilibrio inestable; Áreas Agrícolas; Áreas Restricción al Desarrollo Urbano y áreas verdes.

Fig. 49
Propuesta de Plan Regulador Comunal de Huasco



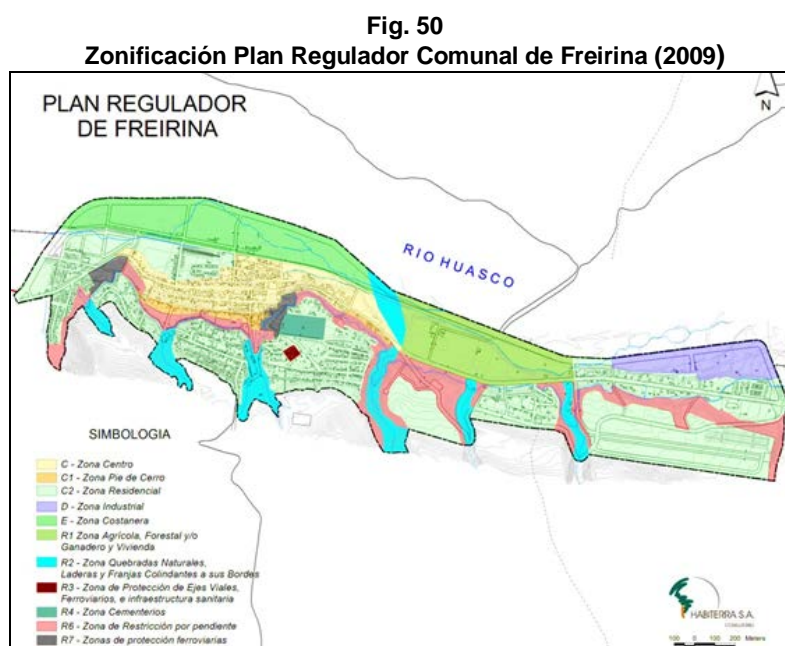
Fuente: Seremía Ministerial de Vivienda y Urbanismo

f. Plan Regulador de Freirina

La comuna de Freirina cuenta con un nuevo Plan Regulador Comunal aprobado en diciembre del año 2009, en este estudio realizado recientemente se propone una estrategia de ocupación urbana longitudinal al valle del río Huasco, de aproximadamente 238.20 Ha, que contrasta con la poligonal que define su área consolidada que en la actualidad tiene 81.85 ha y que ocupa las sucesivas terrazas fluviales segmentadas por quebradas torrenciales.

La distribución de macrozonas del Plan reconoce tres topologías (Fig. 50):

- **ÁREAS CONSOLIDADAS:** Son las áreas urbanas que cuentan efectivamente con urbanización completa, entendiéndose por tal, aquella que ha capacitado al suelo para ser dividido y para recibir edificación debidamente conectada a las redes de los servicios de utilidad pública, o que cuenten con otro sistema autorizado por la reglamentación vigente. Los límites exteriores de estas áreas se denominan “límites de consolidación”.
- **ÁREAS DE EXTENSIÓN URBANA:** Son las áreas planificadas externas a las áreas consolidadas, capaces de recibir el crecimiento en extensión previsto para el centro poblado en los próximos 30 años siguientes a la aprobación del Plan Regulador.
- **ÁREAS ESPECIALES:** Son las áreas planificadas que, en razón de su especial destino o naturaleza, están sujetas a restricciones de diverso grado en cuanto a su urbanización y edificación, tales como: aeropuertos, instalaciones de almacenamiento de combustible y otras materias altamente peligrosas, márgenes de río, grandes parques, zonas de protección ecológica, quebradas, pantanos, canales de regadío, zonas arqueológicas, parques nacionales, zonas típicas, monumentos nacionales históricos, plaza, cementerios, Santuarios de la Naturaleza, áreas de campamentos, etc.



Fuente: Seremía Ministerial de Vivienda y Urbanismo

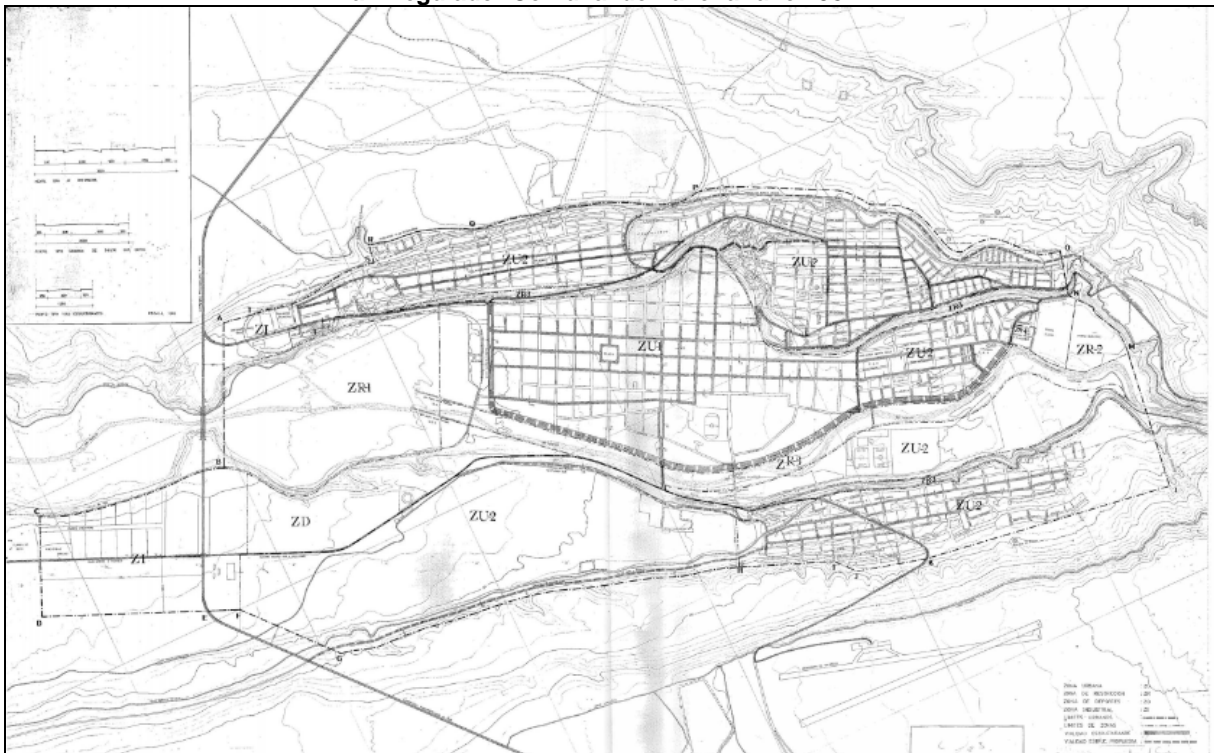
g. Plan Regulador Comunal De Vallenar

Vallenar es la capital de la provincia del Huasco en la región de Atacama. Se ubica a 146 Km de Copiapó y tiene una superficie de 7.084 km² con una población de 52.147 habitantes de acuerdo al censo 2012 y una variación intercensal de 7.8%. Este plan regulador se encuentra totalmente desactualizado, siendo publicado en el Diario Oficial el 06 de Febrero 1982, manteniéndose a la fecha su actualización detenida.

El plan propone siete zonas distribuidas en las siguientes:

- ZU-1; Zona mixta de vivienda y equipamiento, prohibiendo industria y bodegas molesta y peligrosa.
- ZU-2; Zona mixta de vivienda y equipamiento, prohibiendo industria y bodegas molesta y peligrosa.
- ZR-1; Áreas de restricción que sólo permiten áreas verdes y vialidad.
- ZR-2; Áreas de restricción que sólo permiten áreas verdes y vialidad.
- ZR-3; Áreas de restricción que sólo permiten áreas verdes y vialidad.
- ZR-4; Áreas de restricción que sólo permiten áreas verdes y vialidad.
- ZD; Zona que permite el equipamiento deportivo, recreativo y turístico.
- ZI; Zona industrial y de bodegaje molesta e inofensivo.

Fig. 51
Plan Regulador Comunal de Vallenar año 1982



Fuente: Seremía Ministerial de Vivienda y Urbanismo

6.6.4 Instrumentos de Planificación en Desarrollo

a. Actualización Plan Regulador Intercomunal Costero

La justificación del estudio base “Actualización del Plan Regulador Intercomunal Costero de Atacama”, se fundamenta principalmente en que el borde costero de Atacama posee un Instrumento de Planificación que fue realizado en la década de los noventa y con un marco cartográfico y tecnológico muy limitado. Además dicho Plan requiere un re-estudio y actualización por las crecientes exigencias y demandas de usos de diversa índole, en el Borde Costero de la Región, y por el estado actual del Instrumento, se generan conflictos en la toma de decisiones respecto de los usos permitidos, debido a la poco clara definición de sus áreas respectivas debido a la escala de manejo.

La actualización consiste en un Instrumento de Planificación Territorial que en su reajuste establecerá las normas que regularán el uso del suelo costero de las comunas de Chañaral, Caldera, Copiapó, Huasco, Freirina y sus respectivos espacios intercomunales, cautelando que dichos usos del territorio sean compatibles con los intereses económicos, sociales y ambientales, para facilitar el desarrollo costero de la Región de Atacama; que proponga además una normativa asociada a las zonas específicas de riesgo develadas en el Estudio para posteriormente, si así lo estima pertinente la autoridad comunal, incorporarlos como modificación en los planos reguladores respectivos.

La elaboración de la actualización del Plan Regulador Intercomunal Costero de Atacama, se basará en los contenidos mínimos exigidos en la Ley General de Urbanismo y Construcciones (artículo 35°) y su Ordenanza General (artículos 2.1.7 y 2.1.8), Circulares DDU asociadas a la planificación intercomunal; Estudio Ambiental Estratégico (según los escenarios propuestos); los que deben involucrar aspectos: sociales, económico/productivo, con ello, los elementos constitutivos, de desarrollo y aprobación del plan.

b. Plan Regulador Intercomunal de la Provincia del Huasco

En la provincia, existe actualmente un escenario de altas inversiones, por la futura construcción de distintos proyectos agroindustriales y mineros, los cuales tienen como consecuencia la demanda de suelo de distintos usos, aumento de densidades y la conformación de zonas industriales entre otros, por lo tanto parece urgente que exista un instrumento de planificación, que regule y ordene los usos de suelo, estructure la trama vial intercomunal, defina las áreas de riesgo y las áreas verdes de nivel intercomunal y reconozca las áreas de protección de recursos de valor natural y patrimonial cultural, toda vez que existen comunas como Huasco y Alto del Carmen en que no existe plan regulador comunal y que en la comuna de Vallenar está vigente un instrumento del año 1982.

En este marco, la Secretaría Regional Ministerial de la Región de Atacama llamó a licitación el Estudio Plan Regulador Intercomunal del Huasco durante el año 2012, instrumento que debe convertirse en una herramienta orientadora de los procesos de desarrollo global para la gestión territorial, al señalar las indicaciones y normativas necesarias para establecer un orden en la forma de ocupación del territorio intercomunal, estableciendo además, normativas supletorias de carácter comunal para Huasco y Alto del Carmen, que no cuentan con instrumento de planificación comunal, en estricta concordancia con las respectivas características sociales, ambientales, económicas y territoriales.

c. Plan Regulador Comunal de Alto del Carmen

La comuna de Alto del Carmen se ubica en la Provincia de Huasco y con una superficie de 4.3313,7 km² que equivale a un 5,7% de la superficie regional, la comuna de Alto del Carmen es la menor en tamaño a nivel regional, desplazando un territorio localizado en la vertiente sur oriental de la región que limita por el norte con la provincia de Copiapó, por el este con la República Argentina, por el Sur y oeste con la Cuarta Región y la Comuna de Vallenar respectivamente.

Su peso demográfico es bastante menor, ocupando sólo un 1,9% de la población regional con 4.840 habitantes al año 2002. Geográficamente la comuna destaca por concentrar su estructura de poblamiento ocupando los tributarios superiores del sistema hidrográfico del Río Huasco, vale decir el Río El Carmen y El Tránsito. Sus tasas de crecimiento a nivel provincial tienen una repercusión en el comportamiento declinante de la población de Alto del Carmen, dado que presenta fuertes fluctuaciones en sus tasas de crecimiento intercensal 82-92 con una pérdida de población que se eleva sobre el -11% la cual tiende a retrotraerse en el último periodo con un incremento de un 2%, con lo cual la tasa de crecimiento acumulada en el periodo 70-92 significa una reducción de un 9%.

Su condición de aislamiento unido a déficit en infraestructura de servicios básicos, aparecen como las principales debilidades del sistema comunal, lo que unido a un indicador de materialidad deficitaria en materia de vivienda de acuerdo a antecedentes del censo, es posible observar que un 41% de la cobertura total de viviendas respecto del 13% a nivel regional.

Alto del Carmen, presenta un nivel descentralización de funciones que parte por tener dos poblados de similar jerarquía, Alto del Carmen y San Félix, y en menor magnitud El Tránsito. Las relaciones de dependencia de las localidades denotan una estructura piramidal con una red asentamientos rurales de bajo peso funcional interconectados entre sí y orbitando hacia dos centros de preponderancia Alto del Carmen y San Félix.

Alto del Carmen, destaca por su posición jerárquica como enclave articulador de los valles que conforman la red comuna de centros poblados y enlace con la ciudad de Vallenar, nodo central del sistema.

- Plan Propuesto

El plan propuesto para la etapa de Anteproyecto se compone de dos productos referenciales a ser considerados en el proceso de planificación y gestión territorial de la comuna de Alto del Carmen.

En primer término se cuenta con una estrategia de ocupación del territorio comunal de carácter INDICATIVO por cuanto no se encuentra entre las atribuciones específicas del nivel de planificación de acuerdo al 2.1.10 de la OGUC., esta propuesta de desarrollo del territorio abarca las zonas rurales de la comuna en dos escalas de representación, una que corresponde a la totalidad del territorio comunal escala de resolución 1:125.000 y un segundo nivel de precisión correspondiente a los valles que concentran la base de poblamiento cuya escala de resolución es 1:7500 Y 1:5000 en los asentamiento humanos. En segundo término es posible encontrar la propuesta de estructuración urbana del área Urbana comunal de Carácter Normativo que básicamente se concentra en el territorio de la localidad de Alto del Carmen, ello sin perjuicio de haber sido estudiadas las propuestas de estructuración urbana de las localidades de San Félix y El Tránsito, con el objeto de

entregar directrices que posibiliten una adecuada gestión del territorios sin que necesariamente sean incorporados como áreas urbanas que puedan ser normadas con el presente instrumento.

Estrategia de Ocupación del Territorio Comunal

La estrategia de ocupación del territorio comunal tiene como finalidad establecer lineamientos generales a nivel de recomendaciones para el adecuado uso y potenciamiento de actividades en el territorio comunal, considerando las atribuciones específicas que como Plan Regulador Comunal le competen de acuerdo a la Ley General de Urbanismo y Construcciones, sobre las áreas urbanas.

Los lineamientos específicos referidos al territorio rural de la comuna, tienen un carácter indicativo y podrán quedar incorporados como modificación al Plan Intercomunal Vigente en la comuna, o como parte de las iniciativas que el nivel estratégico defina la comuna en este contexto.

Dentro de los lineamientos que se quiere alcanzar y que son extraídos del Plan regulador Intercomunal y que deben presentar coherencia con la estrategia de Ocupación del territorio comunal, se encuentran:

- Identificar zonas de desarrollo silvícola y agrícola, apoyado en las condiciones naturales del territorio.
- Definir nuevas zonas de crecimiento urbano y de actividad turística.
- Fortalecer e identificar zonas de carácter turístico y ambiental, constituyendo circuitos claramente identificables.
- Identificar zonas de riesgo o de protección natural y de infraestructura urbana como elementos estructuradores del territorio.

Se definió la estructura territorial comunal a partir de estrategias para dos dimensiones de análisis (Dimensión Económico-Productiva y Dimensión Ambiental), que confieren a la planificación un continuo lógico y que se presentan acorde a los lineamientos antes mencionados.

Una planificación eficaz requiere de interpretar los problemas y retos de sustentabilidad a partir de la estructura espacial / territorial y de las políticas y dinámicas socioeconómicas que configuran el área de estudio. En general los criterios buscan propiciar la densificación y promover el uso diversificado, eficiente y plurifuncional del suelo, de manera compatible con las restricciones de índole natural así como con las expectativas de calidad de vida y seguridad de la población afectada.

De acuerdo al diagnóstico para el Plan, se considera que los principales elementos a integrar como objetivos corresponden a:

- Definir zonas de protección, asociadas a los sitios que conserven vegetación nativa.
- Definir zonas de potencial productivo representadas en suelos con capacidad agrícola. Identificar estas zonas claramente en aquellos sectores cercanos a los centros poblados de la comuna.

-
- Establecimiento de zonas de riesgo de eventos naturales
 - Establecer una gradualidad de uso del territorio, principalmente en zonas donde confluyan usos productivos y zonas de protección.
 - Potenciar la consolidación de cada uno de los centros poblados, y promoviendo el relleno intersticial de las tramas urbanas consolidadas para evitar la ampliación desmedida de los límites urbanos. De esta forma se minimizan los impactos en el medio físico natural circundante, por desarrollo extensivo de actividades urbanas.

La estrategia general de Ocupación del territorio comunal apunta a los siguientes lineamientos:

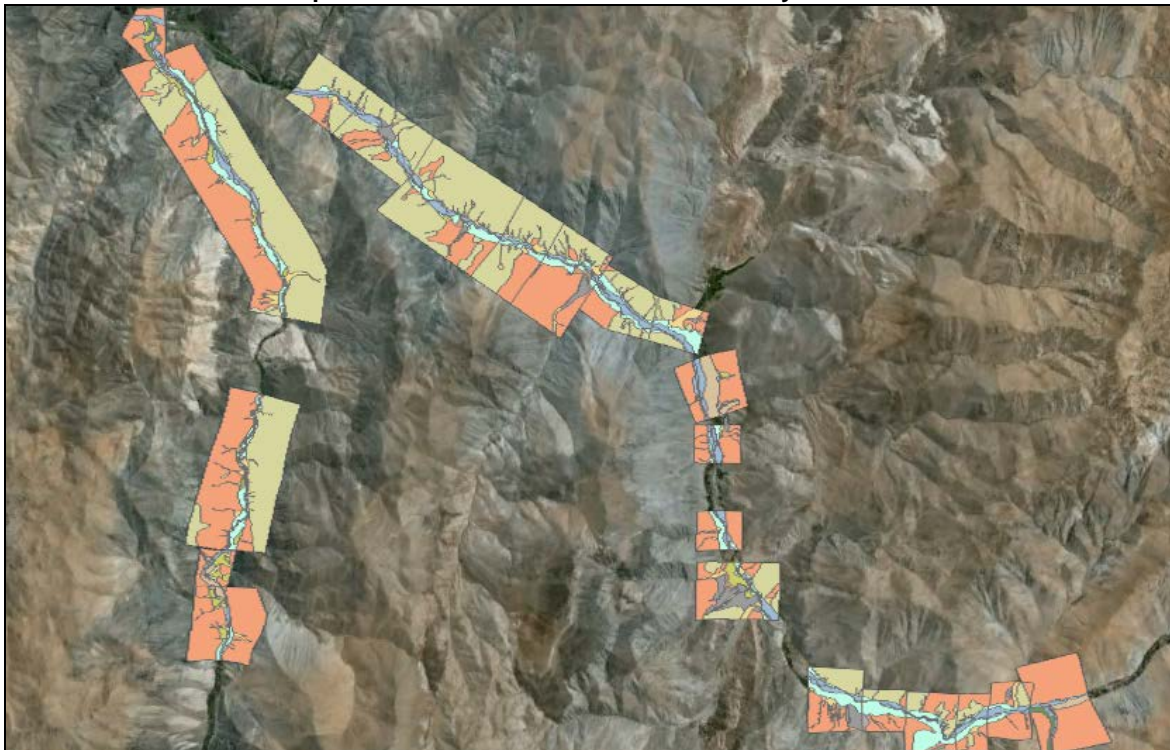
- Mantener una gradiente de uso de territorio, desde los usos productivos intensivos hasta los sectores de protección y preservación del territorio.
- Evitar los conflictos de intereses en el uso de tierra, apuntando a una zonificación donde se potencien todos los posibles usos y vocaciones del territorio y se identifiquen aquellos sectores donde las vocaciones, como pueden ser agrícolas, turísticas, silvícola, etc. puedan ser identificadas y para concentrar los esfuerzos de inversión.
- Determinar zonas de alto valor ambiental, donde sea posible resguardar ecosistemas particulares, y que cumplan con las características de mantener los sistemas naturales de la comuna potenciando la protección de estos recursos.
- Identificar aquellos sectores donde exista un potencial de riesgo natural (procesos de remoción en masa, eventos de inundación, entre otros) tanto para aquellos que afectan el emplazamiento de nuevos asentamientos humanos, como para la planificación de los asentamientos ya existentes (posibles relocalizaciones, medidas de mitigación, etc.).

La gradiente de uso del territorio propuesta debe ser coherente con el desarrollo de los centros poblados, y se encuentra determinada tanto por las vocaciones del medio físico y biológico, como por la posibilidad de conectividad en la comuna, la que presenta gran parte de su territorio como de difícil acceso y con bajas condiciones de habitabilidad.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, los siguientes lineamientos desarrollados para la planificación rural permiten establecer como sugerencia, una graduación en la ocupación del espacio rural mediante la aplicación de criterios de subdivisión del suelo compatibles con las características físicas y potencialidades existentes en el territorio, con el objeto de no alterar las condiciones ambientales existentes.

Los usos de suelo para el desarrollo del territorio Rural en este sentido, están propuestos en función de evitar la fragmentación del suelo dependiendo de su vocación de uso (Fig. 52), así como el resguardo de zonas de valor natural.

Fig. 52
Mapa Vocaciones de Uso Valles El Tránsito y San Félix.



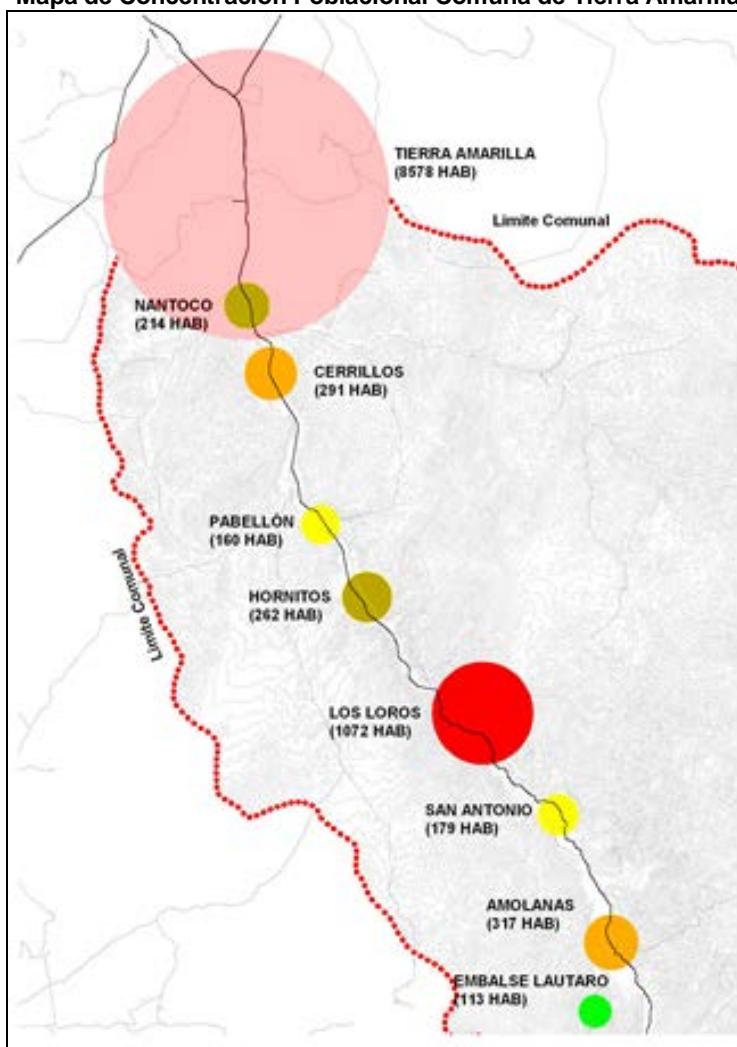
Fuente: Seremía Ministerial de Vivienda y Urbanismo

d. Plan Regulador Tierra Amarilla

La población de Tierra Amarilla tiene características especiales que la distinguen de otras comunas de la región y del país y su estructura obedece a la actividad económica que se desarrolla en el territorio. Es una comuna con una población muy joven, uno de cada dos habitantes tiene menos de treinta años y la proporción de adultos mayores es la más baja de la región. Este hecho, permite deducir que se ha ido conformando en torno a las actividades agrícolas y mineras que se desarrollan en su territorio. Los datos del censo de población del año 2002, señalaban que uno de cada dos habitantes no era oriundo de Tierra Amarilla reflejando un proceso de inmigración permanente hacia ella. Si bien no se dispone de antecedentes más actualizado sobre inmigración, el incremento de poco más de mil personas en el período 2002 – 2011, en parte importante se explicaría por el proceso mencionado de mano de obra, la que junto a su familia busca expectativas laborales en las actividades económicas de la Tierra Amarilla.

Es una población que se concentra mayoritariamente en la cabecera comunal (Fig. 53) y en la localidad de Los Loros que gradualmente se ha ido consolidando como el segundo centro de concentración poblacional, el que ha exigido ir mejorando los servicios, como la futura creación del Consultorio de Salud. El 80% de la población local se encuentra concentrada en la capital comunal, Los Loros, Amolanas y el 20 % restante está disperso en diversos poblados con pocos habitantes cada uno de ellos.

Fig. 53
Mapa de Concentración Poblacional Comuna de Tierra Amarilla



Fuente: Seremía Ministerial de Vivienda y Urbanismo

Si bien el año 2003, uno de cada cuatro habitantes era considerado pobre en la comuna de Tierra Amarilla, esta situación se revirtió el año 2006, donde la encuesta CASEN determinaba que poco menos del 12% de la población era pobre y que la indigencia era marginal. Los antecedentes disponibles para el año 2009, señalan un incremento de la pobreza a alrededor de 15%.

Los antecedentes de la Ficha de Protección Social muestra una situación más preocupante que la CASEN. El 55% de las familias encuestadas que representan más del 90% de los hogares de Tierra Amarilla, pertenecen al quintil 1 con menos de 4.213 puntos, con ingresos per cápita y por hogar entre los más bajos de la región. Son familias cuyos jefes de hogar son jóvenes, que trabajan, cuyo producto no le permite mejores condiciones de vida, por lo que es evidente que parte importante de la población local no se beneficia por la actividad productiva que se desarrolla en el territorio.

Como se ha señalado, la población local es eminentemente joven y parte de ella asiste a los establecimientos educacionales de la comuna, establecimientos que han experimentado una disminución significativa de matrículas en los últimos años. Como sucede en la mayoría de las comunas del país, la educación impartida es deficiente lo que se refleja en los magros resultados del SIMCE.

A la mala calidad de la educación en que están sometidos los niños y jóvenes de Tierra Amarilla, debe agregarse el precario índice de infancia, que mide el grado de cumplimiento de los derechos del niño, que ubica a la comuna entre las tres peores de la región.

Respecto a la salud de la población comunal hay indicadores preocupantes como la proporción de población que fallece antes de los 50 años. En Tierra Amarilla el 50% de los fallecidos es menor de 50 años en comparación al contexto del país en que el 15% muere antes de la edad señalada.

En síntesis, la población de Tierra Amarilla presenta alta vulnerabilidad generada por diversos factores, el principal es no ser beneficiada por el auge de las actividades agrícola y minera que se desarrollan en su territorio. Además las tendencias de ocupación del suelo, desarrollo urbano y económico de Copiapó y Tierra Amarilla, aparecen fuertemente determinada funcionalmente en su desarrollo futuro por las definiciones provenientes de Copiapó. Conurbación acentuada, mediante la generación de un barrio industrial en sector Copiapó - Paipote - Tierra Amarilla. La mejoría en la calidad del empleo minero, mejores sueldos, trabajo más calificado, no impacta sobre la calidad de vida de la población local de una manera directa. La fase de expansión minera actual parece expresarse más en el acelerado incremento de la fuerza de trabajo empleada en rubros de gastronomía, hotelería y comercio que en enrolar residentes locales en las faenas mineras.

Finalmente, el fuerte incremento de la actividad económica minera en la comuna no se traduce en una mejoría correlativa de los niveles y calidad de vida de la población local, siendo una de las tareas primordiales y estratégicas del Municipio y de sus instrumentos de planificación, el lograr generar un input orgánicamente asentados al desarrollo local, más que una política de “compensaciones” inevitablemente acotada a elementos puntuales.

CAPÍTULO II “ANÁLISIS DEL SISTEMA URBANO-REGIONAL”

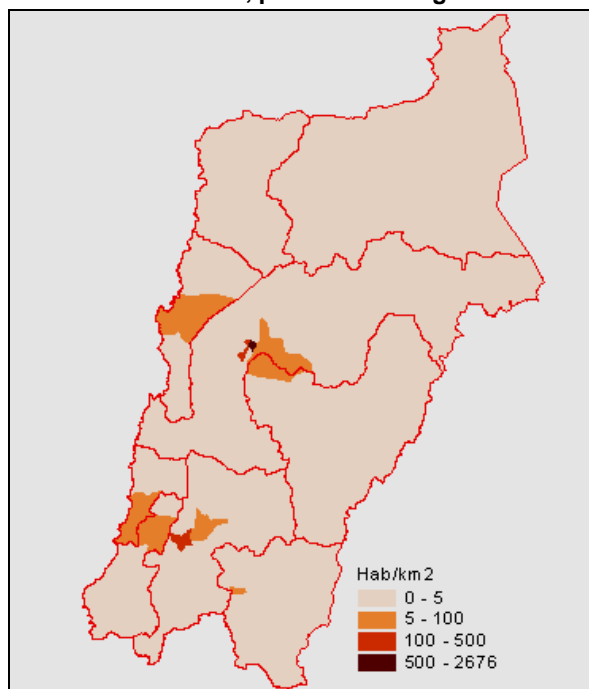
7. Análisis Funcionalidad del Sistema Urbano Regional

7.1 Análisis de la Dinámica Poblacional en la Región

El análisis del Sistema Urbano del Plan Regional de Ordenamiento Territorial, tiene como objetivo, identificar la jerarquía, funcionalidad y centralidad en función de la localización de servicios en centros poblados, a través de un análisis de la dinámica poblacional de la región, la que está dividida administrativamente en 3 provincias y 9 comunas²⁵, siendo Copiapó su capital regional. En su estructura, se reconocen dieciséis asentamientos de tamaño relevante, dentro de los cuales se pueden identificar tres sistemas provinciales de asentamientos urbanos: Chañaral, Copiapó y Huasco todos desarrollados a lo largo de las cuenca Quebrada El Salado, Río Copiapó y Río Huasco, respectivamente.

Las dos ciudades de mayor tamaño en la región son Copiapó, cabecera del sistema provincial de Copiapó; y Vallenar, cabecera del sistema provincial de Huasco. Al cruzar los datos de la cantidad de población versus la superficie regional, podemos observar que no existe una equivalencia entre el tamaño del territorio y la cantidad de habitantes, lo que se demuestra con la densidad poblacional que se obtiene en la región de Atacama, la que equivale a 3,38 hab/km², siendo la tercera región que presenta una densidad más baja del país²⁶, situándose después de aquellas regiones que figuran en el territorio nacional, como las regiones que poseen las condiciones más difíciles de habitabilidad.

Fig. 54
Densidad de Población, por Distrito. Región de Atacama



Fuente: Plan Regional de Desarrollo Urbano 2009

²⁵www.subdere.cl

²⁶ Dato según Censo 2002

En la siguiente tabla se presenta la división política administrativa de la tercera región, y sus respectivos indicadores demográficos según las cifras preliminares del censo 2012.

Tabla N°55
Antecedentes demográficos de la Tercera Región de Atacama.

Provincia	Superficie (km ²)	Antecedentes Demográficos	Comunas
Provincia de Chañaral	24.436,2	Población: 29.847 hab. Densidad: 1,22 hab./km ² Viviendas: 12.066	Chañaral
			Diego de Almagro
Provincia de Copiapó	32.538,5	Población: 188.015 hab. Densidad: 5,78 hab./km ² Viviendas: 46.496	Copiapó
			Caldera
			Tierra Amarilla
Provincia de Huasco	18.201,5	Población: 72.719 hab. Densidad: 3,99 hab./km ² Viviendas: 26.943	Vallenar
			Alto del Carmen
			Freirina
			Huasco

Fuente: Elaboración propia en base a datos preliminares del INE, Censo 2012

7.1.1 Antecedentes a Nivel Provincial

La región, tal como se indicó anteriormente, está subdividida administrativamente en tres provincias, dentro de las cuales, Copiapó es la más importante en términos de población, representando el 65% del total regional; en segundo lugar está la provincia de Huasco con el 25%, y Chañaral, que sólo concentra el 10% del total, disminuyendo su población entre los años 2002 y 2012 en 2285 habitantes, según los datos preliminares del censo 2012 publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas, Región de Atacama (INE, Región de Atacama).

De acuerdo al censo del año 2012, la Región de Atacama cuenta con 290.581 habitantes²⁷, y presenta una tasa de crecimiento del 14,25% cuatro puntos más alta que el periodo anterior. En lo que respecta al crecimiento de población provincial existen ciertas diferencias, pero el mayor crecimiento se sigue dando en la provincia de Copiapó, la que entre los años 2002 y 2012 creció, en términos absolutos, en 36.245 habitantes, es decir en 3,4 puntos porcentuales respecto del año 2002, y en 10,7 respecto del año 1992, lo que indica que Copiapó se consolida como un gran polo de atracción de población a nivel regional.

La provincia del Huasco destaca también en su crecimiento, puesto que llega a un crecimiento del 9,73%, incrementando en 3,5 veces su variación absoluta, respecto del año 2002²⁸, esto quiere decir que pasó de sumar 1.761 personas en el año 2002 a 6.228 personas más en el año 2012.

En Chañaral el panorama se presenta de manera distinta a las otras dos provincias, puesto que su población vuelve a presentar índices de crecimiento negativo, perdiendo en los últimos 20 años un total de 11.604 habitantes. Lo positivo para Chañaral es que se observa un estancamiento en el decrecimiento de la población, situación que puede significar que los datos tiendan a revertirse en los próximos años.

²⁷INE, Resultados Preliminares del XVIII Censo Nacional de Población 2012

²⁸ Diferencia de población en número de habitantes entre el censo de referencia y el censo anterior.

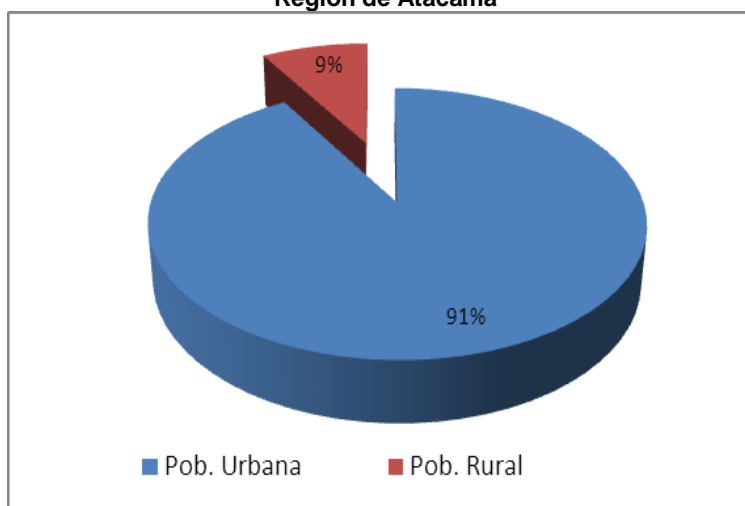
Tabla N°56
Estadísticas de Población a nivel provincial. Región de Atacama

Provincia	Población Total Censo 1992	Población Total Censo 2002	Crecimiento periodo 1992-2002	Población Total Censo 2012		Crecimiento periodo 1992-2002
Chañaral	41.451	32.132	-22,48 %	29.847	10%	-7,11 %
Copiapó	124.692	155.713	24,88 %	188.015	65%	20,74 %
Huasco	64.730	66.491	2,72 %	72.719	25%	9,73 %
Total	230.873	254.336	10,16 %	290.581	100%	14,25 %

Fuente: Elaboración propia en base a datos INE.

Para el análisis del Sistema Urbano del PROT, se define de manera general la estructura urbana en términos regionales e intercomunales, centrándose los análisis sólo en la población urbana que se tiene por estadísticas del censo 2002, la que representa el 91% del total regional, equivalente a 232.619 habitantes²⁹. Lo anterior debido que para determinar la jerarquía, funcionalidad o centralidad de los centros poblados, se utiliza la información comunal correspondiente a los índices de población urbana en la región y al momento de la elaboración del presente informe, no se disponía de la información desagregada según área urbana y rural por comunas del último Censo de Población año 2012

Fig. 55
Distribución de Población según Área Urbano-Rural
Región de Atacama



Fuente: Elaboración propia en base a datos INE 2002.

a. Provincia de Chañaral

La provincia de Chañaral alberga una población total de 32.132 habitantes, de los cuales 30.854 corresponden a población urbana (96% del total), la que está distribuida en dos comunas: Chañaral y Diego de Almagro, concentrando ésta última el 57% de la población urbana provincial.

²⁹ Datos INE Censo 2002

Tabla N° 57
Población urbana por comuna. Provincia de Chañaral

Provincia de Chañaral	Población Total	%
Comuna de Chañaral	13.180	43
Comuna de Diego de Almagro	17.674	57
Totales	30.854	100

Fuente: Elaboración propia en base a datos INE, Censo 2002.

b. Provincia de Copiapó

Esta provincia concentra una población total de 155.713 habitantes, de los cuales 148.101 corresponden a población urbana (95%), la que se distribuye en tres comunas: Copiapó, que concentra un 85% de la población provincial; Caldera y Tierra Amarilla, con el 9% y 6%, respectivamente.

Tabla N°58
Población urbana por comuna. Provincia de Copiapó

Provincia de Copiapó	Población Total	%
Comuna de Copiapó	125.983	85
Comuna de Caldera	13.540	9
Comuna de Tierra Amarilla	8.578	6
Totales	148.101	100

Fuente: Elaboración propia en base a datos INE, Censo 2002.

La tendencia indica que se mantienen las fuerzas concentradoras de la región en esta provincia, más precisamente en la ciudad de Copiapó, ya que registra la mayor porcentaje de crecimiento intercensal, entre el período 1992-2002, llegando un 25,5%. A pesar de que también se registra un incremento de la población residente en otras comunas, es mucho más importante el crecimiento de la capital regional, y por ello se mantiene como la ciudad más poblada de Atacama.

c. Provincia del Huasco

La provincia de Huasco, la segunda más poblada a nivel regional, concentra una población total de 66.491 habitantes, de los cuales 53.664 corresponden a población urbana, equivalente al 81%, lo que sitúa a esta provincia como aquella que presenta el mayor porcentaje de población rural a nivel regional. La provincia está conformada por cuatro comunas: Vallenar, que concentra el 82% de la población urbana provincial; Huasco, la segunda más poblada y con un 12% de la población urbana provincial; Freirina con 6% de habitantes urbanos y Alto del Carmen, que está conformada en su totalidad por población rural según clasificación establecida por el INE en el censo 2002.

Tabla N° 59
Población urbana por comuna. Provincia de Huasco

Provincia de Huasco	Población Total	%
Vallenar	43.750	82
Alto del Carmen	0	0
Freirina	3.469	6
Huasco	6.455	12
Totales	53.664	100

Fuente: Elaboración propia en base a datos INE, Censo 2002.

7.1.2 Crecimiento Poblacional según Censos Año 1992, 2002 y 2012

En términos de variación poblacional, entre los años 1992 y 2012 la región ha incrementado su población, en términos absolutos, en 59.708 habitantes, siendo Diego de Almagro la única comuna que continúa con un decrecimiento de su población, habiendo perdido en los últimos 20 años un total de 11.214 habitantes, siendo este decrecimiento mayor para el periodo 1992-2002, ya que éste alcanzó a -32,4%; en cambio, para el periodo 2002-2012 el decrecimiento de población fue de -12,3%.

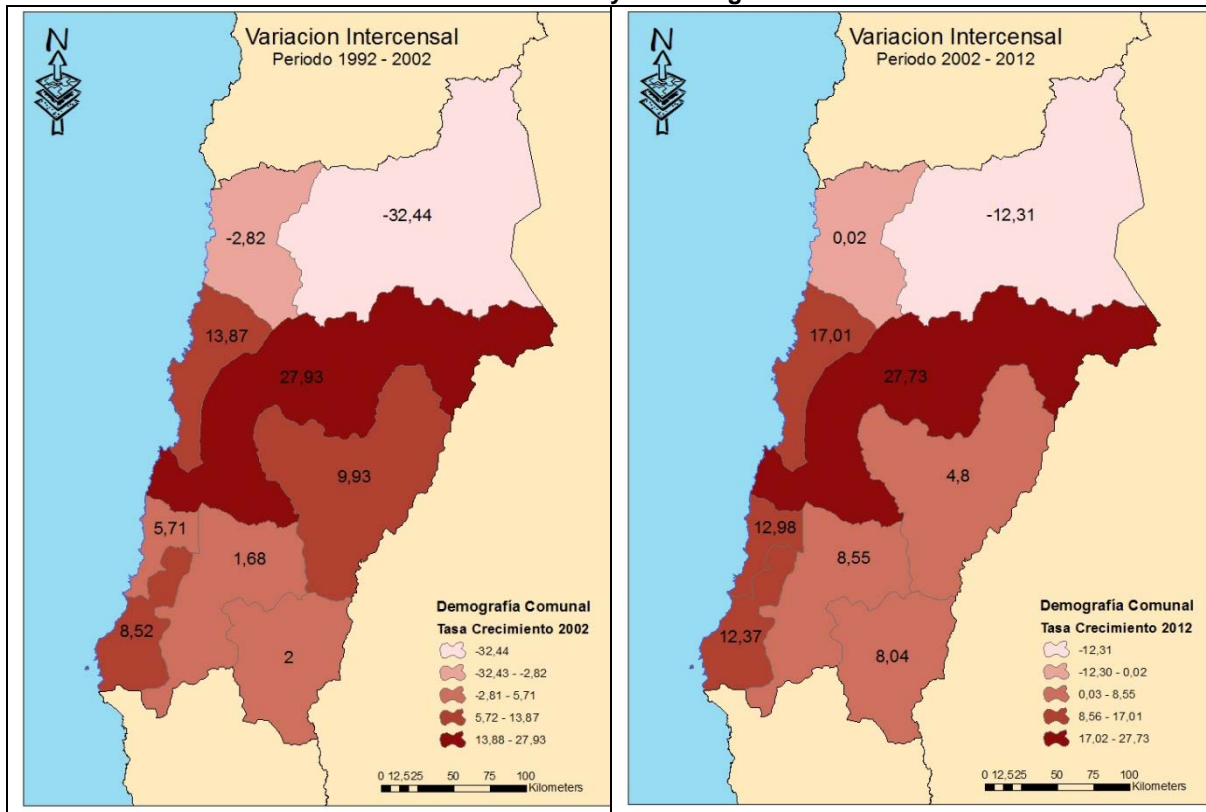
En relación a la variación absoluta obtenida al año 2012, se puede observar que las comunas de la provincia del Huasco presentan un crecimiento sostenido, aunque este crecimiento no es comparable a los índices de la capital regional. No obstante aquello, este crecimiento sostenido que muestra la provincia del Huasco refleja el auge que ha experimentado en materias de empleo y desarrollo de nuevas actividades, mostrándose Vallenar y Alto del Carmen como el mejor ejemplo ya que estas cuadruplicaron su crecimiento en el periodo 2002-2012 (Tabla N°60 y Fig.56).

Tabla N°60
Antecedentes Demográficos por Comunas en Atacama

Comunas	Población Total		Variación absoluta, 2002	Crecimiento periodo 1992 - 2002	Población Total Censo 2012	Variación absoluta, 2012	Crecimiento periodo 2002-2012
	1992	2002					
Chañaral	13.936	13.543	-393	-2,82	13.546	3	0,02
Diego de Almagro	27.515	18.589	-8.926	-32,44	16.301	-2.288	-12,31
Caldera	12.061	13.734	1.673	13,87	16.070	2.336	17,01
Copiapó	100.907	129.091	28.184	27,93	158.438	29.347	22,73
Tierra Amarilla	11.724	12.888	1.164	9,93	13.507	619	4,80
Huasco	7.516	7.945	429	5,71	8.976	1.031	12,98
Freirina	5.221	5.666	445	8,52	6.367	701	12,37
Vallenar	47.248	48.040	792	1,68	52.147	4.107	8,55
Alto del Carmen	4.745	4.840	95	2,00	5.229	389	8,04
Total	230.873	254.336	23.463	10,16	290.581	36.245	14,25

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, Censos de Población 1992, 2002 y 2012.

Fig. 56
Variación Inter censal 2002 y 2012. Región de Atacama.



Fuente: Elaboración Propia en base a datos del INE, Censos de Población 2002 y 2012.

7.2 Identificación de Jerarquía en los Centros Poblados

La jerarquía que poseen los centros poblados de la región, puede ser identificada mediante el Índice de Primacía (IP), el cual mide el dominio de la ciudad principal sobre el resto de los asentamientos del sistema urbano al que pertenece. Este dominio se expresa a través de la relación entre el tamaño de la población de la localidad urbana más poblada y de las tres localidades siguientes de la misma jurisdicción. Por esta razón el análisis se realizará sólo en dos dimensiones: la regional y el provincial, dado que a escala comunal sólo se reconoce en cada una de ellas uno o dos centros poblados con características de asentamiento urbano.

a. Cálculo de Índice Primacía a Nivel Regional

Para este cálculo se utilizarán las localidades de Copiapó, Vallenar Caldera y Chañaral, debido a que estas son éstas las localidades con mayor índice de población urbana, destacándose entre ellas la ciudad de Copiapó.

Tabla N°61
Índice de primacía a nivel regional. Región de Atacama

Entidad Urbana	Población Urbana Censo 2002	Σ Ciudades Menores	Índice de Primacía
Copiapó	125.983		1,82
Vallenar	43.750	69.269	
Caldera	13.433		
Chañaral	12.086		

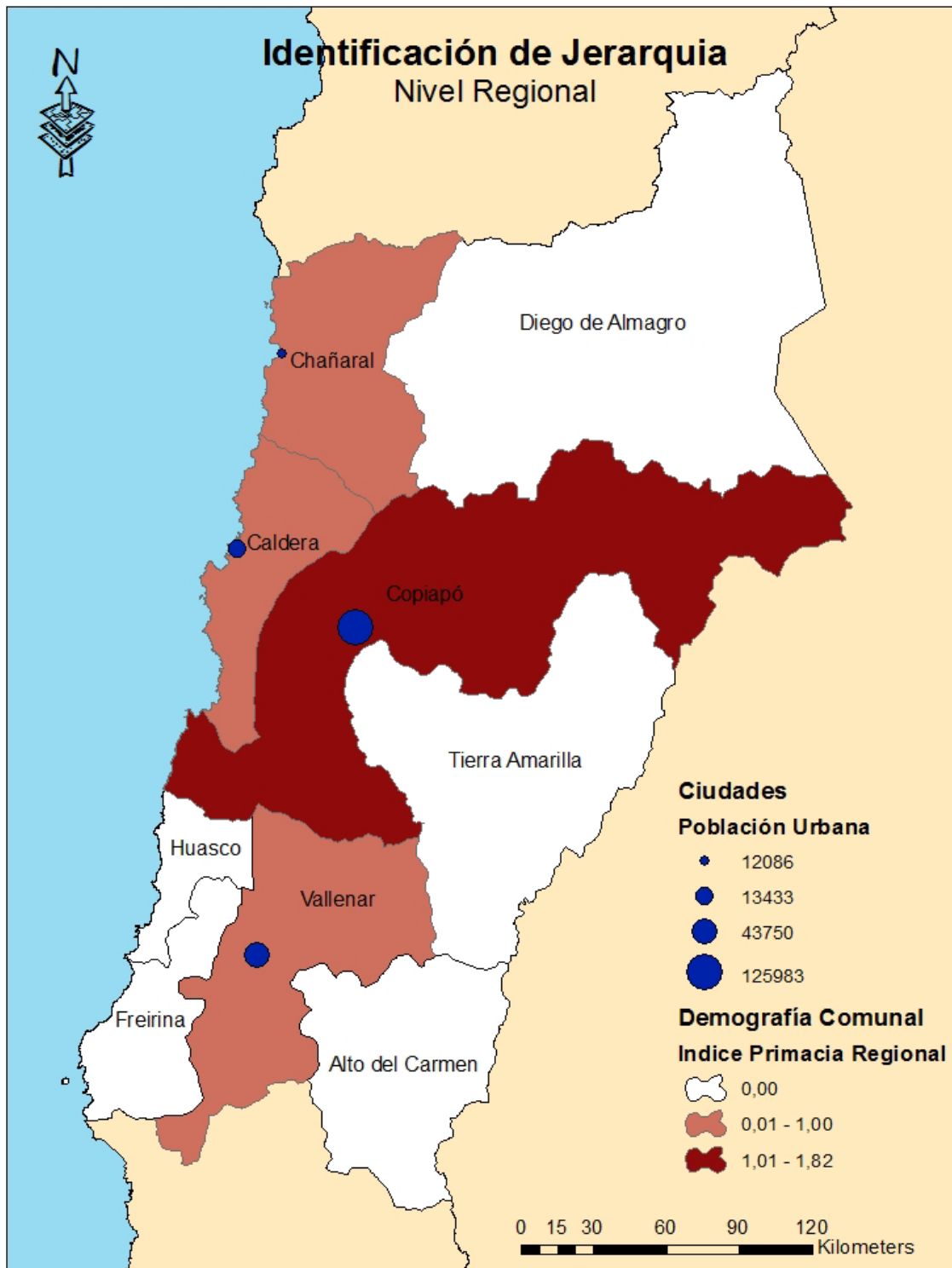
Fuente: Elaboración propia en base a datos de INE censo 2002

El dominio que presenta Copiapó sobre el resto de los asentamientos mayores de la región, se expresa por medio del índice de primacía equivalente a 1,82 personas, número inferior al índice de nivel nacional, el que refleja una concentración poblacional de 2,86 personas; o inferior incluso al que posee la región de Coquimbo con su conurbación, el que llega a 2,92 personas, antecedente con el que se puede determinar que el peso demográfico de Copiapó frente a las tres ciudades que le siguen en tamaño de población, está contenido dentro de los rangos nacionales, pero que aun así, debiese tender a disminuir y no a aumentar en términos de concentración poblacional.

Una variable que puede potenciar o disminuir la jerarquía que posee Copiapó sobre el resto de los asentamientos urbanos, es el desarrollo de la ciudad de Chañaral como punto de embarque de minerales de la provincia y productos frutícolas del noroeste argentino, así como también el desarrollo de la comuna de Caldera, la que constituye el puerto de salida de los yacimientos de la provincia de Copiapó. Caldera es igualmente el puerto de entrada para los insumos de la actividad económica de la zona, además de constituirse como el centro balneario de mayor importancia de la provincia y de la región, adquiriendo además un reconocimiento a nivel nacional.

La relación de estos tres centros poblados con Copiapó es de una relativa dependencia en cuanto a los servicios administrativos y los servicios a la población de nivel superior, lo que se refleja hoy en la jerarquía que este último presenta.

Fig. 57
Identificación de Jerarquía a nivel Regional.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INE

b. Cálculo del Índice de Primacía a Nivel Provincial

A nivel provincial existen tres sistemas posibles de ser analizados:

- Sistema Provincial de Chañaral:

La provincia de Chañaral posee cuatro asentamientos de tipo urbano, con una población total de 32.132 habitantes (INE 2002). De estos cuatro asentamientos, la ciudad de Chañaral, con mayor cantidad de población urbana, presenta un bajo Índice de Primacía el que indica un alto grado de dispersión poblacional en la provincia, aun cuando encabeza el sistema provincial y posee una dotación de servicios de similar presencia y diversidad que la ciudad de El Salvador. Esta baja jerarquía de la ciudad de Chañaral en la provincia, se ve apoyada por una ubicación geográfica linealmente distribuida hacia el interior, con distancias de cierta consideración entre los asentamientos poblados y un tamaño poblacional relativamente semejante (salvo El Salado), lo que configura un sistema que presenta, por una parte, escasas interdependencias y, por otra, ninguna primacía suficiente de alguno de los asentamientos poblados, lo que impide la oferta de servicios más especializados, limitando aún más la integración del sistema.

Tabla N°62
Índice de Primacía a Nivel Provincial, Provincia de Chañaral.

Entidad Urbana	Población Urbana Censo 2002	Σ Ciudades Menores	Índice de Primacía
Chañaral	12.086	18.703	0,65
El Salvador	9.723		
Diego de Almagro	7.951		
El Salado	1.029		

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INE censo 2002

- Sistema Provincial de Copiapó:

Este segundo sistema cuenta con 155.713 habitantes (INE, 2002), con sólo tres asentamientos urbanos consolidados como son Copiapó, Caldera y Tierra Amarilla. Aunque este sistema sólo cuente con dos asentamientos urbanos menores (Caldera y Tierra Amarilla), e igual manera y por temas metodológicos se procederá a realizar el cálculo del índice de primacía. Esto con el fin de observar el peso demográfico que posee Copiapó frente a estas dos comunas.

Tabla N°63
Índice de Primacía a Nivel Provincial, Provincia de Copiapó.

Entidad Urbana	Población Urbana Censo 2002	Σ Ciudades Menores	Índice de Primacía
Copiapó	125.983	22.011	5,72
Caldera	13.433		
Tierra Amarilla	8.578		
----	----		

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INE censo 2002

El Índice de Primacía obtenido para la provincia de Copiapó es de 5,72, lo que indica que por un habitante de la ciudad de Caldera y Tierra Amarilla, existen 5,7 habitantes en la ciudad de Copiapó. Esto solamente considerando el ámbito urbano.

La tendencia indica que se mantienen las fuerzas concentradoras de la población en Copiapó, ya que registra la mayor tasa de crecimiento intercensal de la región, entre los períodos de 1992 - 2002 e incluso entre los años 2002 y 2012, a pesar de que se registra un incremento de la población residente en otras comunas de la región es mucho más importante el crecimiento de la capital regional. Por ello se mantiene como la ciudad más poblada de Atacama, siendo la primacía de Copiapó indiscutible, y probablemente ésta no sea revertida en la próxima década.

- Sistema Provincial de Huasco:

El tercer sistema registra un total de 66.491 habitantes (INE, 2002), donde el 81% de estos corresponden a población urbana, conformado por 4 entidades pobladas, una de ellas la segunda ciudad más poblada de la región después de Copiapó. Efectivamente, la ciudad de Vallenar cuenta con 43.750 habitantes, lo que representa el 18,8% de población urbana a nivel regional.

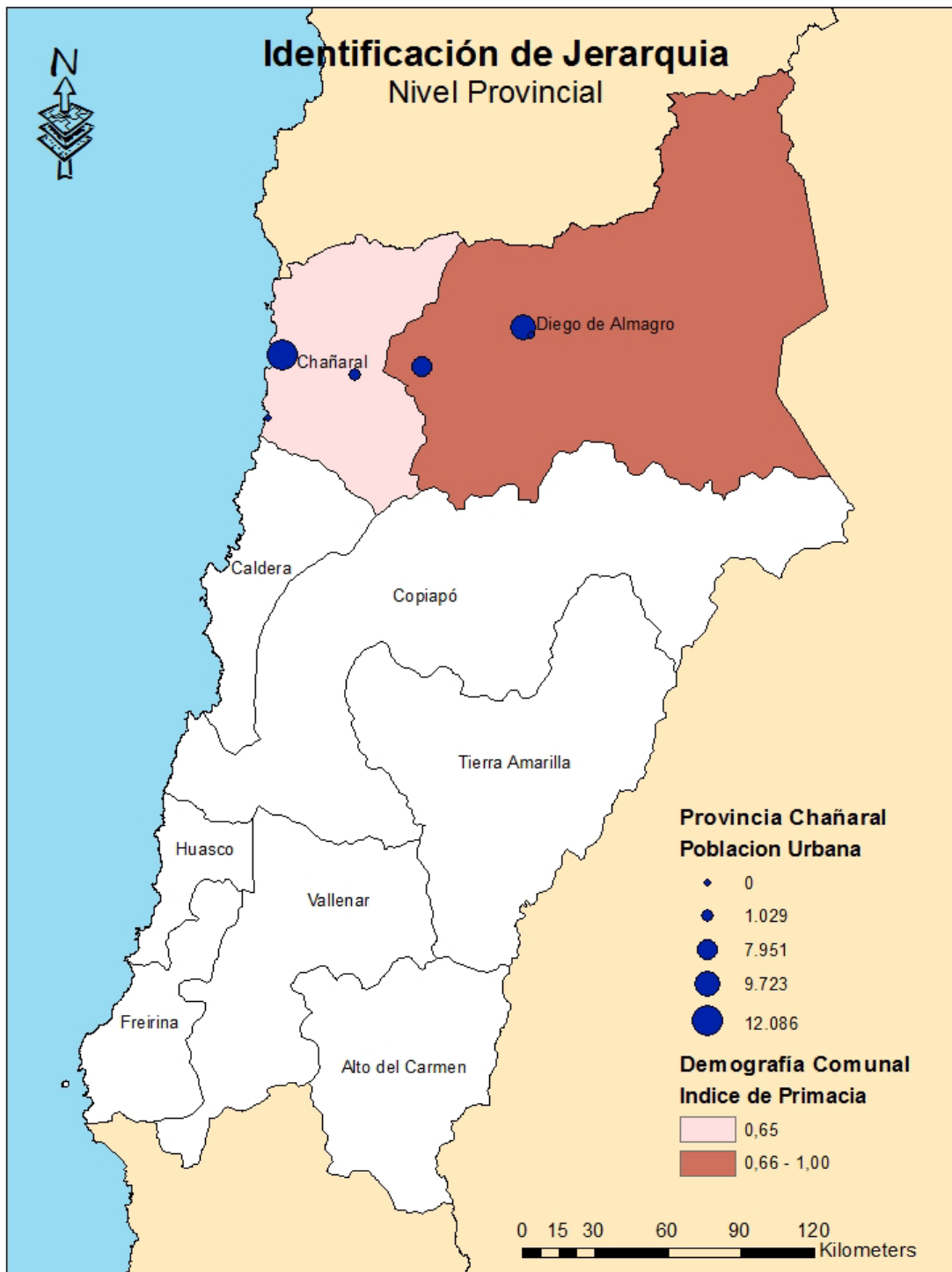
Tabla N°64
Índice de primacía a nivel provincial, Provincia de Huasco.

Entidad Urbana	Población Urbana Censo 2002	Σ Ciudades Menores	Índice de Primacía
Vallenar	43.750	9.914	4,41
Huasco	6.445		
Freirina	3.469		
Alto del Carmen	0		

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INE censo 2002

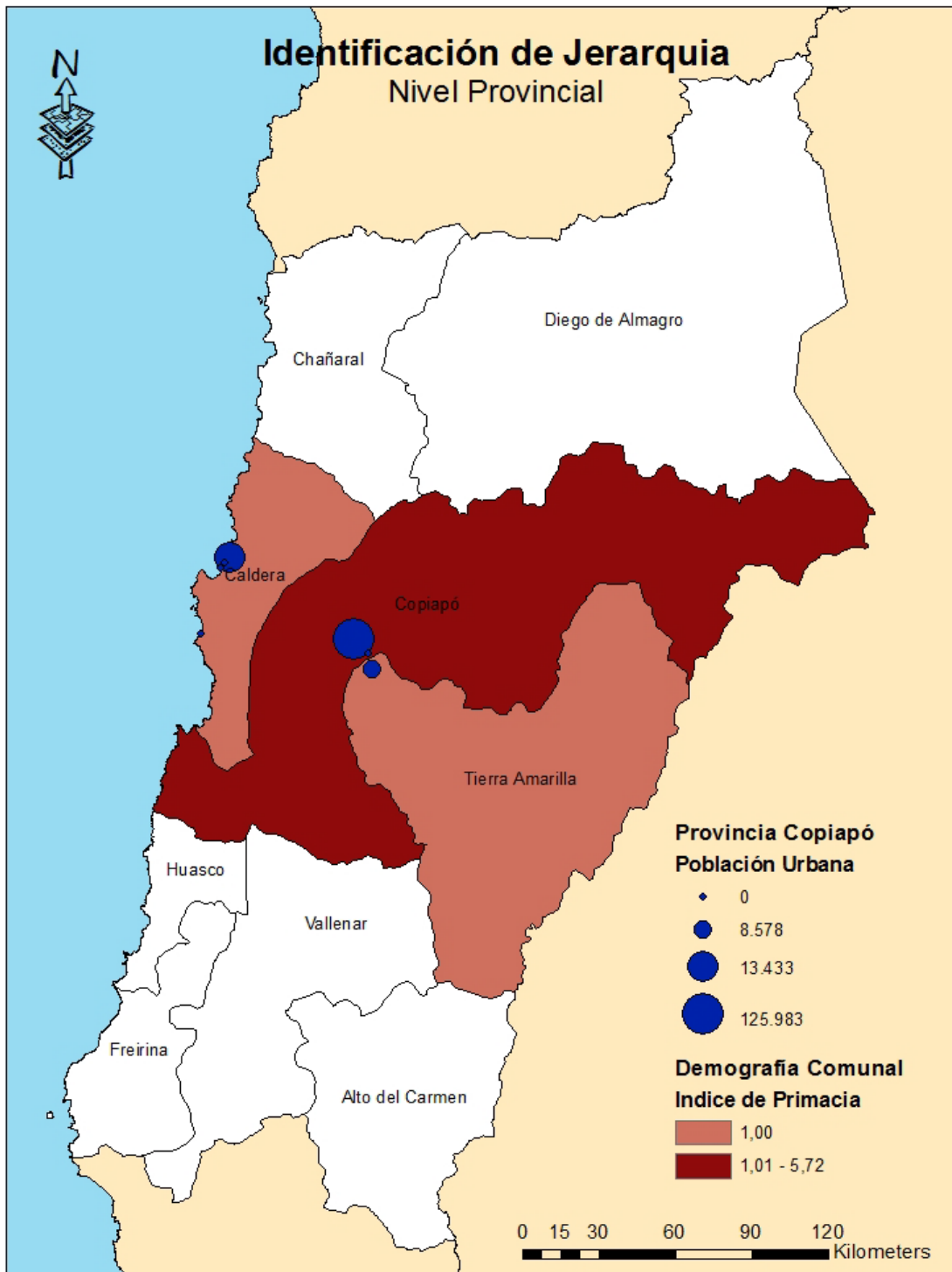
Este sistema, al igual que la provincia de Copiapó, refleja una alta concentración de población en la principal ciudad, marcando un Índice de Primacía de 4,41 personas, sin olvidar que este sistema está compuesto por la comuna de Alto del Carmen, que cuenta con un total de 4.840 habitantes (INE 2002), correspondiendo el 100% a población rural.

Fig. 58
Identificación de Jerarquía a Nivel Provincia de Chañaral



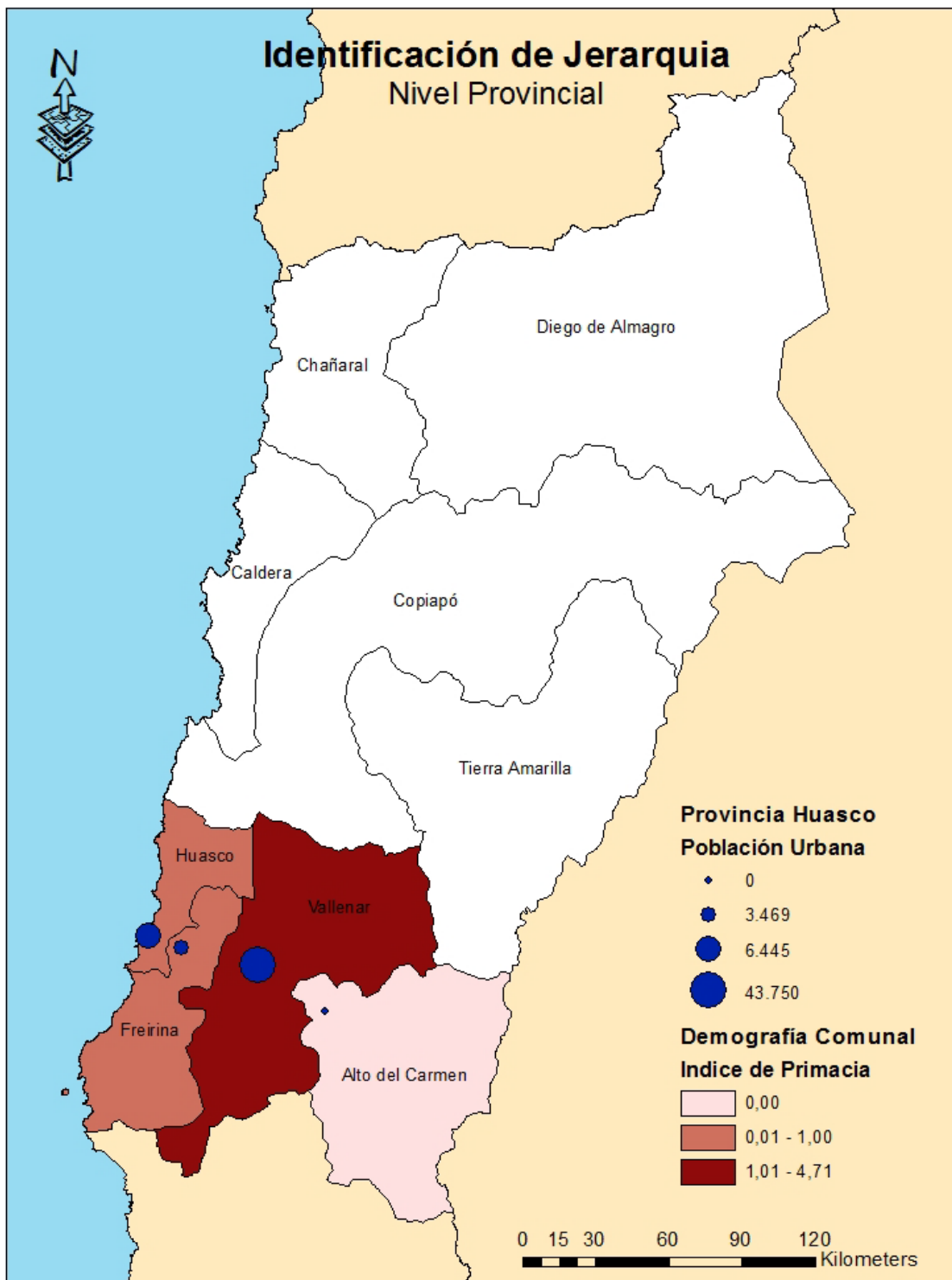
Fuente: Elaboracion Propia.

Fig. 59
Identificación de Jerarquía a Nivel Provincia de Copiapó



Fuente: Elaboración Propia.

Fig. 60
Identificación de Jerarquía a Nivel Provincial de Chañaral



Fuente: Elaboración Propia.

7.3 Condicionantes que Determinan la Funcionalidad en Centros Poblados

El sistema regional urbano está compuesto por 8 áreas urbanas, correspondiendo cada una de ellas a la capital comunal, configurando una relación funcional de desarrollo longitudinal, con relaciones transversales de dependencia, las que en general se tensionan a través de los valles de los distintos sistemas territoriales. Las condicionantes que determinan la funcionalidad en los centros poblados de la región, serán analizadas de manera descriptiva, develando por medio de una comparación de fotos aéreas, la evolución y tendencias de crecimiento de los centros urbanos relevantes del sistema regional.

a. Centros Poblados, Comuna de Chañaral

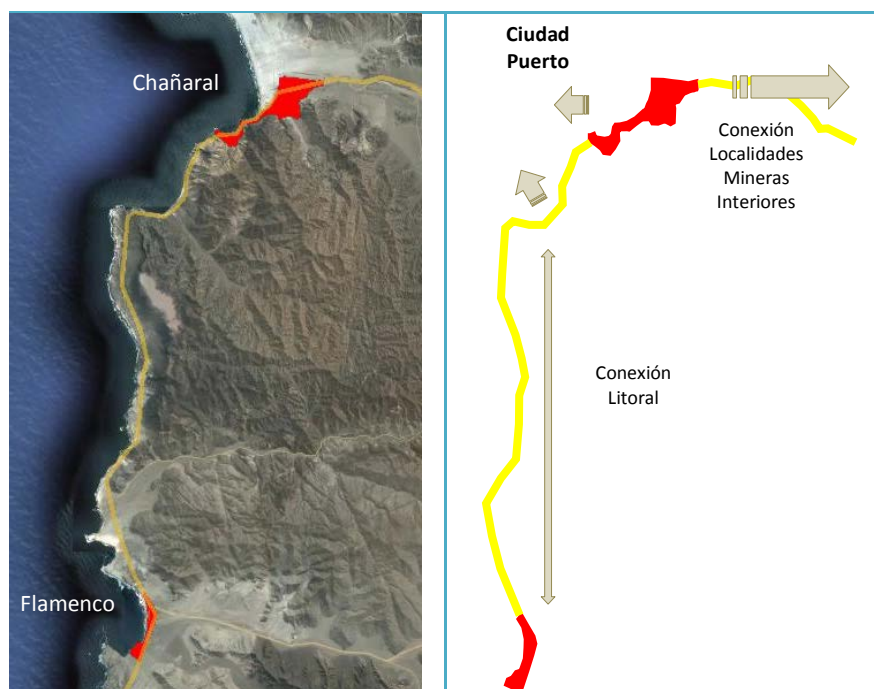
Chañaral se inserta en el sistema provincial del mismo nombre, el que se estructura de oriente a poniente, uniendo de modo transversal las localidades emplazadas en el borde costero con aquellas localidades mineras emplazadas hacia los Andes.

En esta geometría lineal del sistema urbano provincial, Chañaral asume el carácter de cabecera portuaria del corredor interior, siendo reconocida como ciudad-puerto, cuyo terminal portuario es de Codelco, a través del cual se produce el abastecimiento de petróleo para las faenas mineras de esta empresa estatal. Junto a esta actividad portuaria, existen otras actividades económicas importantes como la minería, la pesca artesanal, el comercio y los servicios,

mostrando estas últimas actividades un significativo incremento en su participación en el PIB regional el que las señala como la principal actividad económica de la ciudad. Chañaral concentra el mayor número de actividades lo que la posiciona como el principal centro de atracción de la intercomuna, gravitando en las necesidades del resto de las localidades.

El patrón de asentamientos de la comuna de Chañaral se ordena principalmente –y de modo permanente– sobre la base de cuatro entidades urbanas principales, a saber: la ciudad de Chañaral y el núcleo portuario de Barquito, con predominio de funciones

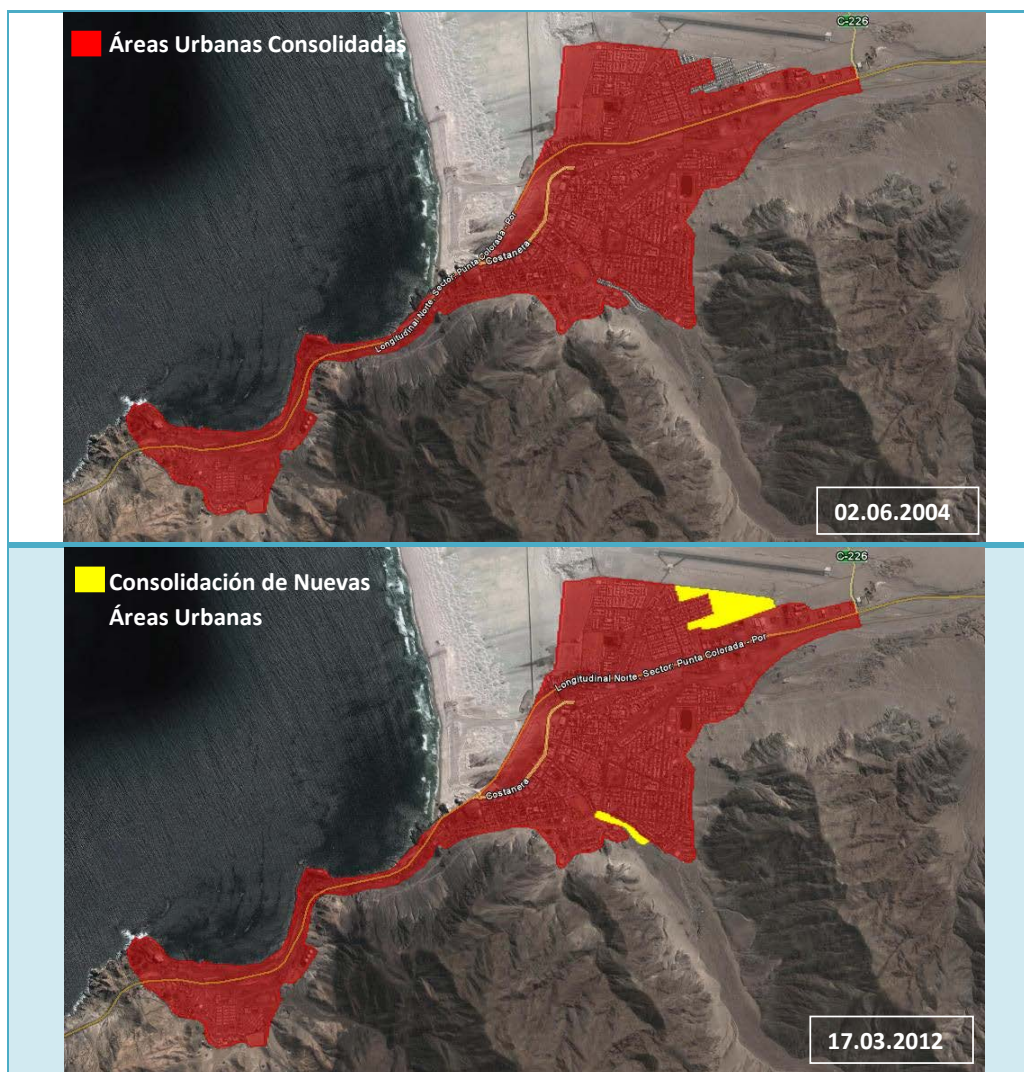
Figura N°61
Geometría de relaciones externas, Ciudad de Chañaral



intercomunales que debido a su condición de puerto le otorga funciones que se relacionan con toda la intercomuna; la localidad interior de El Salado y el núcleo veraniego y acuícola de Flamenco, localizado en el litoral.

En términos generales, como actividades dinamizadoras de la ciudad, es posible reconocer en Chañaral un rol de servicios y un potencial desarrollo turístico, lo que se ve reflejado en su actual instrumento de planificación (Plan Regulador Comunal Año 2005), el cual destina hasta un 45% del nuevo suelo urbano a actividades no residenciales, en las que se incluyen equipamientos y áreas con fines turísticos.

Fig. 62
Evolución de las Zonas Consolidadas en Chañaral



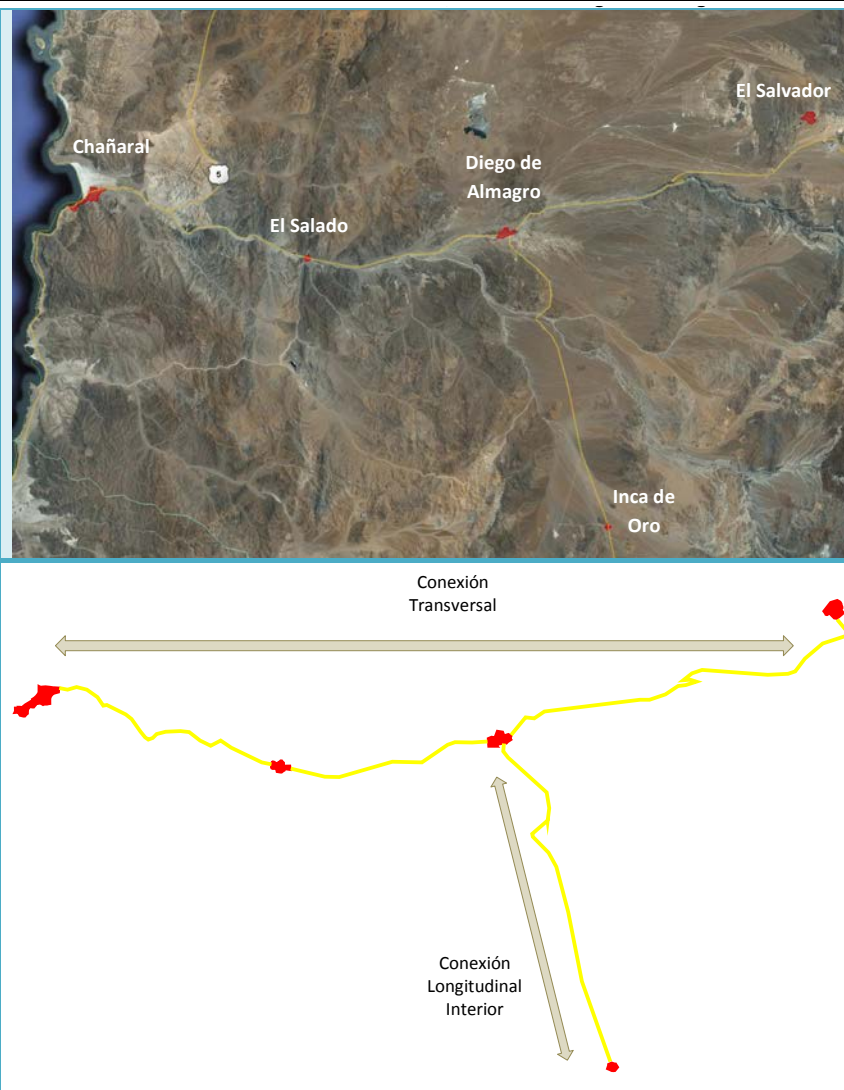
Fuente: Elaboración Propia en base a historial de imágenes Google

En la provincia de Chañaral se pueden identificar 3 ciudades principales, siendo la de mayor jerarquía Chañaral, la que debido a su rol de capital provincial concentra el mayor número de funciones intercomunales; mientras que El Salvador y Diego de Almagro figuran como cabeceras comunales, siendo esta última la capital de la comuna del mismo nombre.

b. Centros Poblados, Comuna de Diego de Almagro

La comuna de Diego de Almagro presenta una dualidad importante en cuanto a funciones, ya que posee dos centros equipados, Diego de Almagro y El Salvador, cuyos roles tienen que ver con la conectividad y la condición político administrativa. Ambas presentan autonomía y se encuentran dotadas para satisfacer los requerimientos mínimos de su población. De menor jerarquía, aparecen las localidades de Potrerillos, con funciones de tipo comunal y local, orientadas a satisfacer el mercado interno. Por último, se encuentran las localidades de Inca de Oro y El Salado, ambas sin funciones urbanas relevantes, excepto aquellas que satisfacen las necesidades al interior de la localidad misma, a saber, equipamientos como escuela básica y posta de salud. Importante es destacar que El Salvador presenta escalas de equipamiento y funciones intercomunales orientadas al apoyo productivo, más que a satisfacer necesidades del resto de las comunas.

Fig. 63
Geometría de relaciones externas, Comuna de Diego de Almagro



c. Centro Poblado, Comuna de Caldera

La ciudad de Caldera pertenece a la provincia de Copiapó y es considerada una ciudad – puerto, localizándose en borde costero tres puertos, a saber: Puerto Punta Caleta (muelle multipropósito perteneciente a Puerto Caldera S.A., destinado al embarque de uva de mesa y carga general); Puerto Punta Padrones (terminal mecanizado de propiedad de la Empresa Minera Candelaria S.A., destinado al embarque de concentrado de cobre); y el Puerto Rocas Negra (muelle perteneciente a Compañía de Petróleos de Chile S.A. COPEC, el cual abastece de petróleo a gran parte de la región).

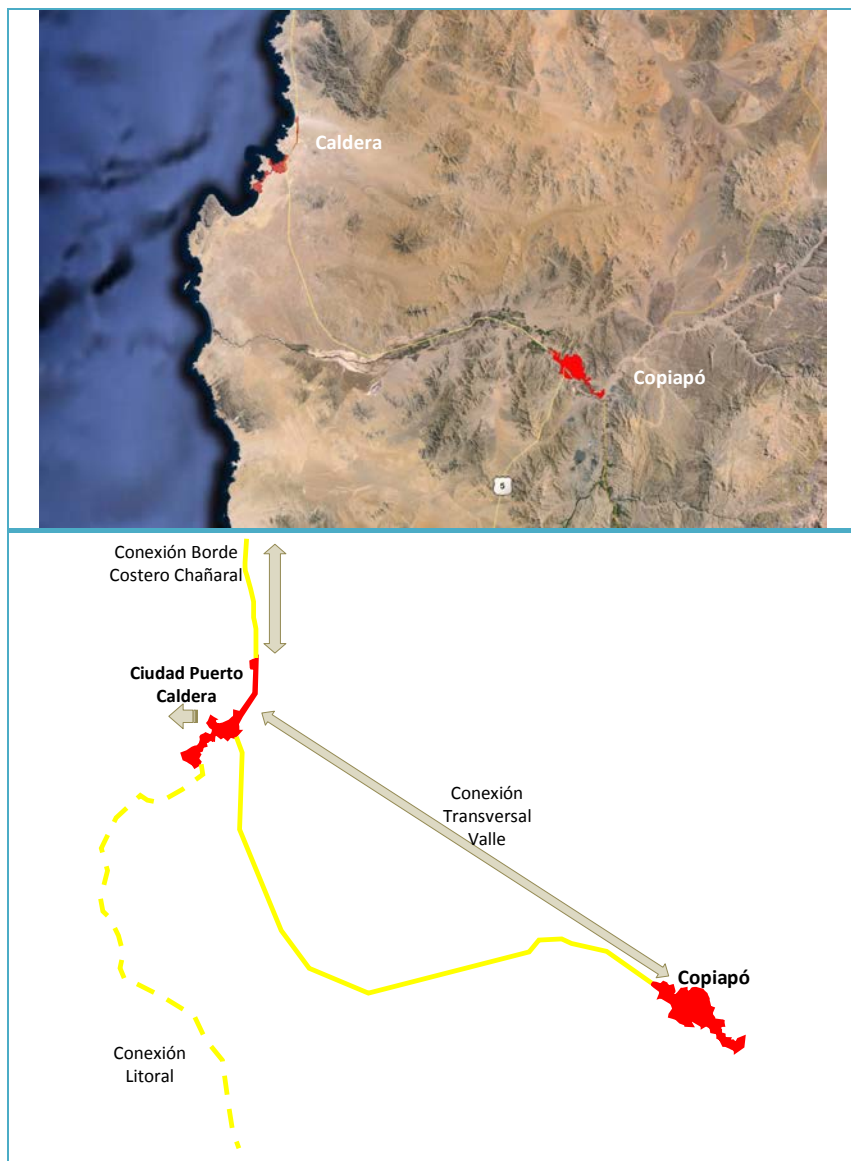
Fig. 64
Geometría de relaciones externas, Comuna de Caldera

El cuarto puerto, Punta Totoralillo, se sitúa al norte de la ciudad de Caldera y corresponde a un terminal perteneciente a la Cía. Minera del Pacífico, recibiendo mineral de hierro en forma de pulpa desde la Minera Candelaria.

Por otro lado Caldera junto con Bahía Inglesa constituyen uno de los centros turísticos y recreativos de mayor importancia en la región, específicamente como centro de balneario, llegando a adquirir importancia incluso a nivel nacional. La relación de Caldera y Copiapó es de relativa dependencia de la primera respecto de la segunda; esto en cuanto a los servicios administrativos, financieros y otros de nivel superior. No obstante a esta relativa dependencia, Caldera conforma un área de

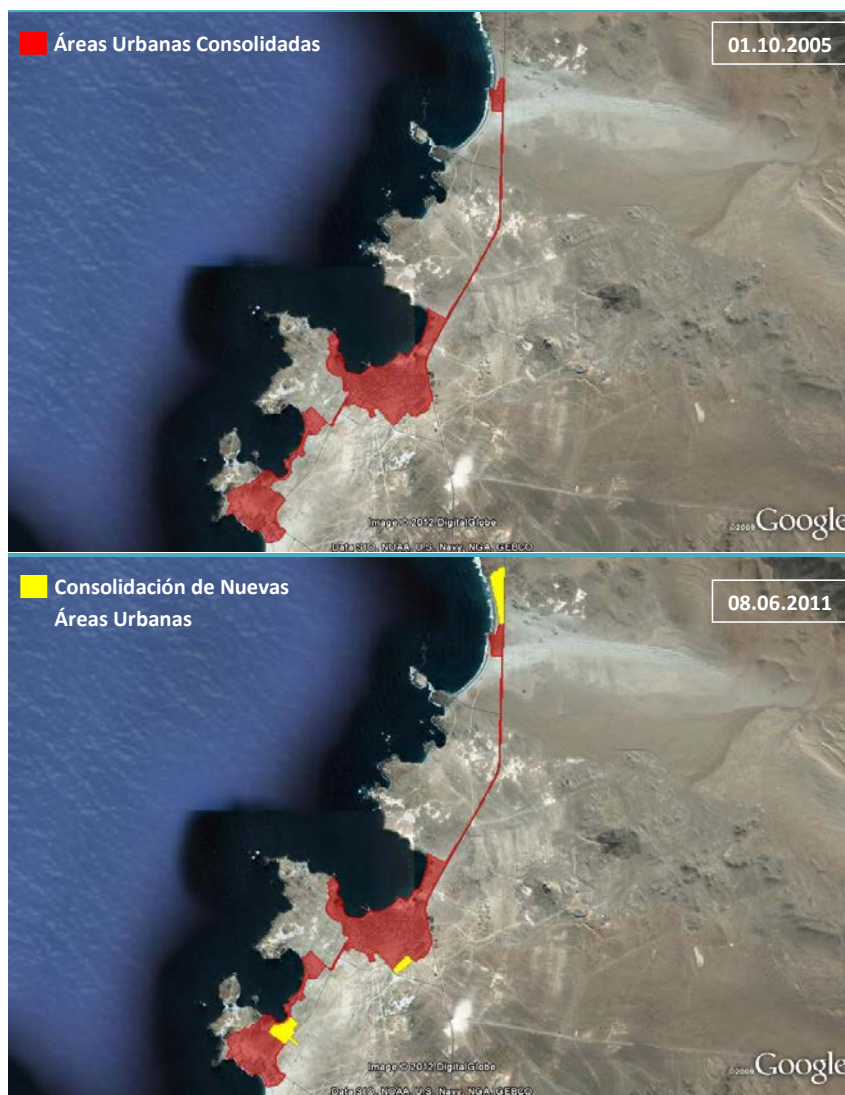
influencia propia, dado que posee equipamiento urbano de cierta relevancia, además de emplazarse a una distancia relativamente considerable de la ciudad de Copiapó (76 Km).

Si bien Caldera posee un patrón fundacional que ha estado orientado hacia la pesca, las actividades extractivas han modificado este patrón, dirigiendo sus principales actividades económicas hacia el sector de los servicios, el cultivo de sus propios recursos naturales y la actividad portuaria. En términos generales, se puede señalar que Caldera, además de las actividades económicas diversas, tiene también un rol turístico protagónico dentro de los asentamientos costeros mayores, el cual está dado por su área costera, la que posee recursos que han permitido entregarle un particular atractivo frente a potenciales actividades relacionadas con el mar.



Sin embargo, el mayor crecimiento de sus actividades ha encontrado algunas limitantes, principalmente ligadas a recursos como el agua potable y la falta de conectividad vial con otras áreas, último aspecto que ha quedado parcialmente solucionado con la actual concesión de la doble vía (Ruta 5) y por la apertura de la ruta costera, que si bien resuelve conectividad, no ha logrado potenciar un desarrollo del borde costero en la región. Caldera, como polo de crecimiento, ha extendido sus límites de urbanización hacia el norte y al sur de la ciudad, potenciado principalmente por el desarrollo turístico de Bahía Inglesa y la construcción de vivienda de veraneo en el sector de playa Ramada, sumando a ello la consolidación de viviendas sociales en el sector oriente de Caldera, zonas que en la siguiente Figura (Evolución de Zonas Consolidadas) se demarcan en color amarillo.

Fig. 65
Evolución de las Zonas Consolidadas en Caldera

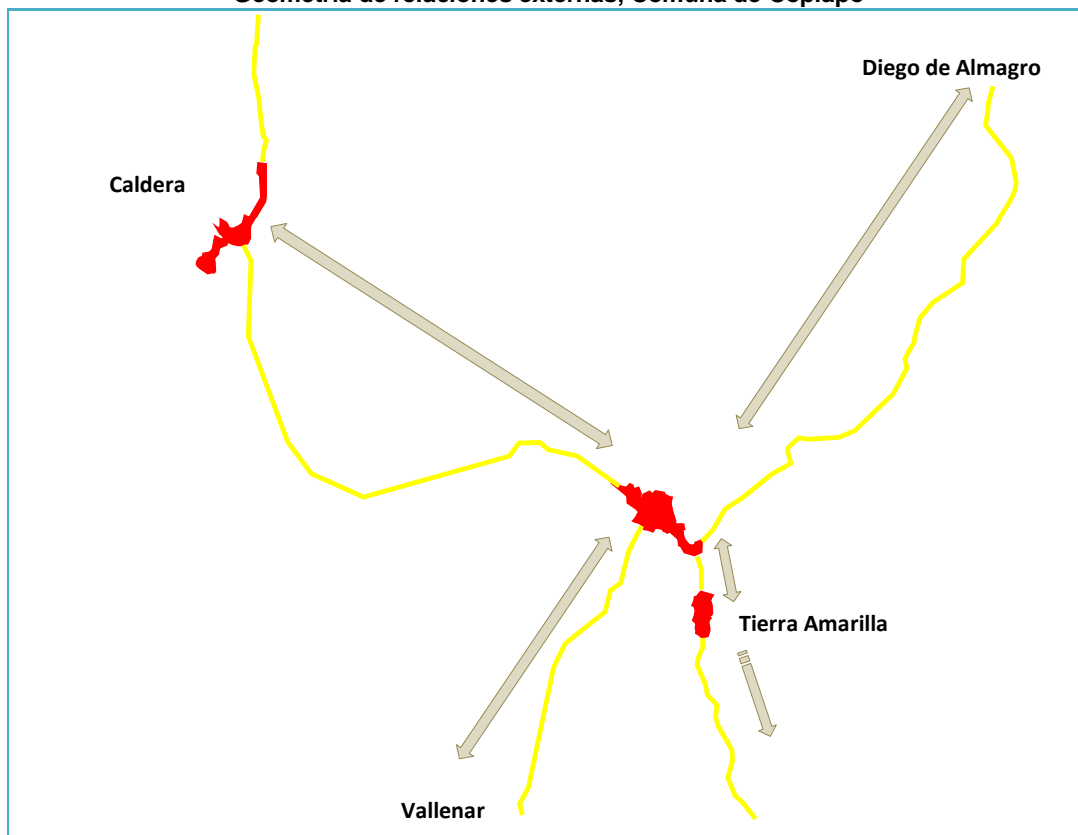


d. Centro Poblado, Comuna de Copiapó

Dentro del sistema del valle de Copiapó, la ciudad de Copiapó aparece no sólo como la más poblada sino también como la centralizadora de un sistema que presenta otras dos ciudades importantes, como son Caldera y Tierra Amarilla, ambas cabeceras comunales que cumplen roles asociados a funciones de carácter comunal. En el caso de Caldera, esta situación se complementa con funciones de tipo intercomunal, las cuales provienen fundamentalmente de su rol como ciudad-puerto, lo que estimula la localización de actividades relacionadas con la exportación, ya sea en términos de servicios públicos, como aduanas y comercio de importación y exportación. Una segunda función, aunque de menor jerarquía pero con fuerte diversidad, corresponde a las actividades asociadas al ocio y la recreación, las cuales están orientadas a satisfacer las necesidades tanto comunales como intercomunales.

Gran parte de las funciones intercomunales que cumple esta ciudad cabecera, están justificadas de manera importante por el sistema de localidades al cual abastece, las que dependen fuertemente de las actividades realizadas en Caldera y Tierra Amarilla.

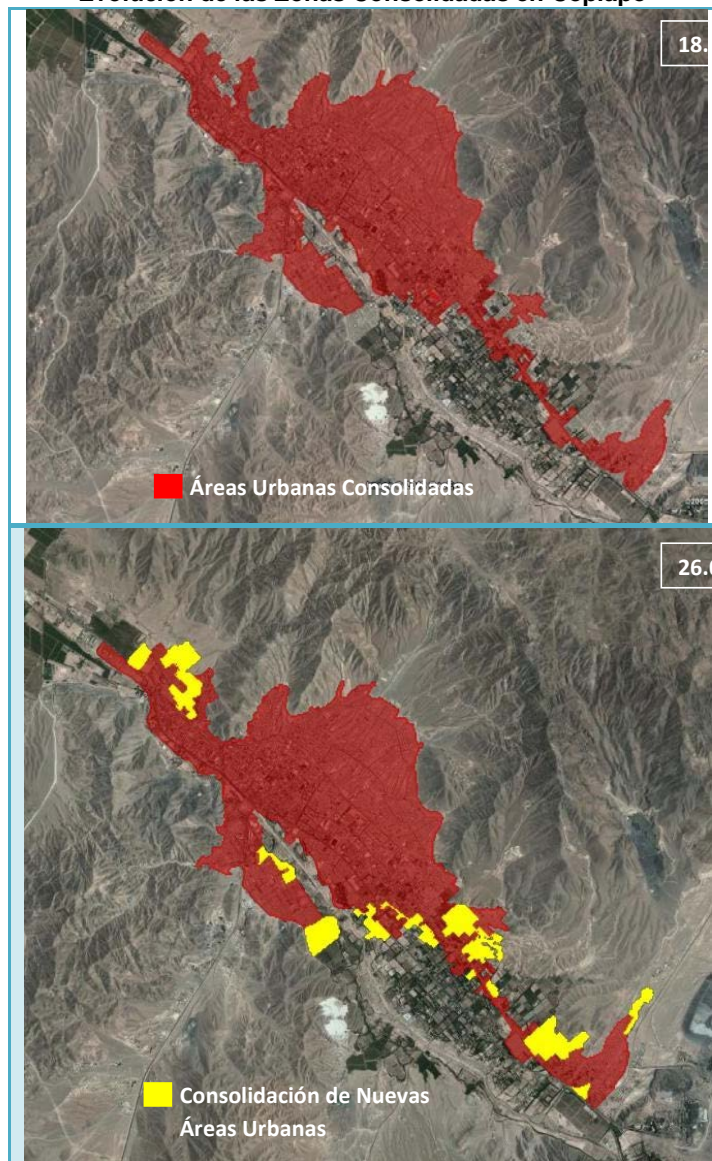
Fig. 66
Geometría de relaciones externas, Comuna de Copiapó



Fuente: Elaboración Propia.

En relación a las áreas de crecimiento que ha ido adoptando la ciudad de Copiapó, éstas se desarrollan en torno al eje longitudinal del valle, situándose en las áreas de la salida sur de Copiapó (sector La Pradera) y hacia el sector oriente (sector pueblo de San Fernando), tal como se muestra en la comparación de imágenes satelitales del año 2004 y 2012.

Fig. 67
Evolución de las Zonas Consolidadas en Copiapó

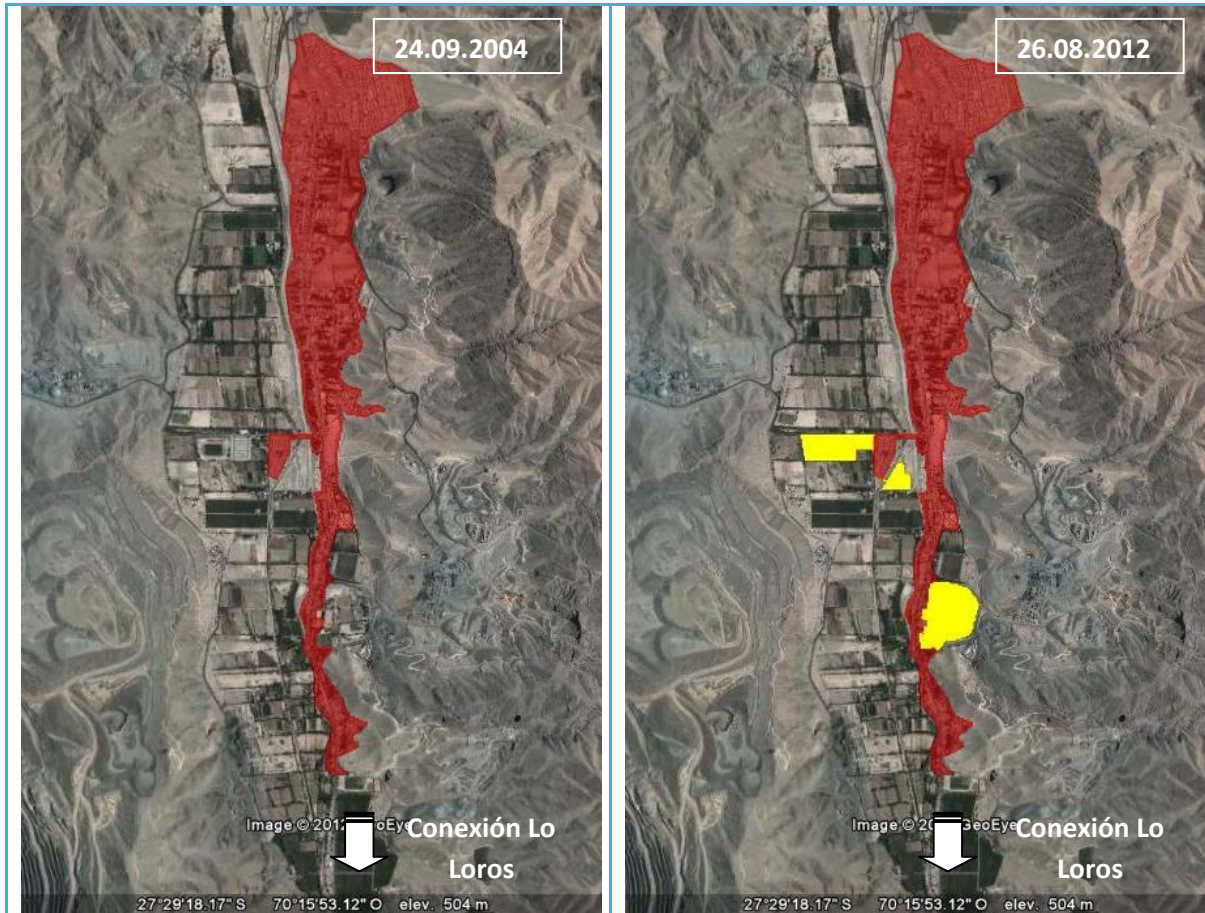


Fuente: Elaboración Propia en base a historial de imágenes Google

e. Centro Poblado, Comuna de Tierra Amarilla

En el caso de Tierra Amarilla, las funciones son predominantemente comunales, estando entre sus principales actividades las de tipo comercial, socioculturales y las de apoyo a la producción minera y agrícola respondiendo a las necesidades de varias de las localidades alejadas. Dentro de este contexto, aparece la localidad de Los Loros como un punto intermedio entre las localidades pequeñas y la capital comunal. En este sentido, Tierra Amarilla es definida por la demanda interna más que por el abastecimiento del territorio comunal, independiente de que esta función se cumpla.

Fig. 68
Evolución de las Zonas Consolidadas en Tierra Amarilla



Fuente: Elaboración Propia en base a historial de imágenes Google

La principal área de desarrollo de la ciudad de Tierra Amarilla se da al este del río Copiapó, destinándose el lado oeste del mismo río para el desarrollo de las funciones agrícolas, actividad que irremediablemente ha ido desapareciendo debido a la escasez hídrica que afecta cada vez más al valle, reemplazándose estos sectores por nuevas áreas habitacionales e industriales producto de la demanda de la actividad minera de la zona.

f. Centro Poblado, Comuna de Huasco

El rol de la localidad de Huasco es de cabecera comunal al interior del subsistema transversal del valle del río Huasco, ocupando a nivel provincial el segundo lugar en jerarquía después de Vallenar. Su área de influencia es a nivel comunal e intercomunal y se caracteriza por ser un centro de servicios, puerto de embarque y balneario. A nivel local funciona como un centro que satisface las necesidades de sus habitantes y de las localidades próximas, como Huasco Bajo y Carrizal; sin embargo, el nivel y déficit de equipamiento de Huasco genera una dependencia de las ciudades de Vallenar, Copiapó y La Serena, esta última perteneciente a la región de Coquimbo.

La ocupación histórica se relaciona con la actividad agrícola, desarrollada a lo largo del valle de Huasco, y a actividades asociadas al borde costero, como lo son la pesca y el desarrollo portuario. Por otra parte, la ciudad de Huasco cumple una función productiva de gran importancia a nivel provincial, destacando la localización de tres puertos comerciales: Puerto Mecanizado Termoeléctrica (Guacolda 1), Puerto Mecanizado Cía. del Pacífico (Guacolda 2), y Puerto Las Losas, de las empresas Agrosuper y Cía. Minera del Pacífico, presentando este último puerto un potencial de uso dada su capacidad de transferencia, almacenaje y oferta portuaria (embarque), satisfaciendo así futuras demandas, en el contexto de la globalización y de los tratados internacionales de libre comercio.

Su ubicación geográfica y emplazamiento, complementado con el futuro desarrollo de la ruta costera, ocasionará una mejor accesibilidad, conectando a la ciudad con otros centros poblados como la ciudad de La Serena en la región de Coquimbo, permitiendo potenciar el desarrollo turístico de esta zona (ver figura N°75). Por otra parte, la incorporación de tecnología a la agricultura, asociada al incremento y seguridad de riego, resultado de la construcción del embalse Santa Juana, sitúan a la agricultura como una actividad productiva posible de desarrollar en un mediano plazo, en conjunto con sus recursos naturales y la incorporación de nuevas actividades productivas, pudiendo constituirse en la base potencial que permita incrementar el desarrollo económico de Huasco. En definitiva, los roles urbanos más importantes y de mayor proyección para el desarrollo urbano lo constituyen la actividad industrial, turística y agrícola, cuyas proyecciones deben compatibilizarse armónicamente para poder asegurar la calidad de vida social, económica y urbana.

Fig. 69
Evolución de las Zonas Consolidadas en Ciudad de Huasco



Fuente: Elaboración Propia en base a historial de imágenes Google

g. Centro Poblado, Comuna de Freirina

La comuna de Freirina pertenece a la provincia de Huasco y al subsistema conformado por Vallenar, Huasco y Alto del Carmen, teniendo el tercer lugar de jerarquía de acuerdo al tamaño de su población, equipamiento disponible y rol frente a las demás comunas de la provincia. Freirina tiene como principal función proveer los servicios tanto a los habitantes de la ciudad como de las localidades próximas; sin embargo, dado que presenta un déficit de equipamientos en el ámbito de la salud, educación, servicios administrativos y financieros, genera una dependencia de los asentamientos mayores como Vallenar y Huasco.

La ocupación histórica se relaciona con actividades agrícolas desarrolladas a lo largo del valle de Huasco y con actividades mineras localizadas puntualmente en los cerros de las cuencas secundarias. Su actividad productiva es muy menor y está basada fundamentalmente en la agricultura, la pesca artesanal, la pequeña minería y en la función residencial, que incluye servicios asociados.

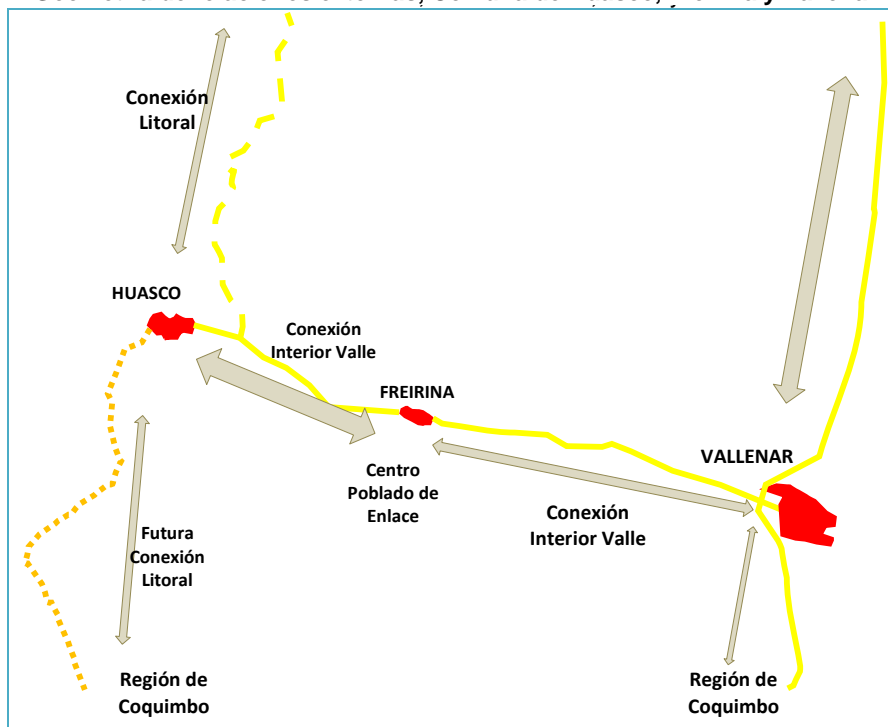
Su ubicación geográfica y el emplazamiento en torno a la Ruta C-46, que une Vallenar con Huasco, complementado con el futuro emplazamiento de la ruta costera, además de los recursos naturales y culturales presentes en la zona, constituyen un potencial que junto a la incorporación de nuevas actividades productivas relacionadas con este eje de enlace, puede transformarse en la base de un desarrollo sustentable que revierta aquellas causas que generan emigración de los habitantes de Freirina (ver figura N°76).

Como función urbana se reconoce claramente el uso residencial, el que está siendo fortalecido por el actual Plan Regulador Comunal (año 2009), el que incorpora nuevos suelos residenciales. Una segunda función es la actividad agrícola y el potencial desarrollo de la agroindustria, los que pueden aportar fuentes de trabajo y propiciar un mayor desarrollo económico a la comuna.

h. Centro Poblado, Comuna de Vallenar

A partir del análisis de funcionalidad es posible señalar que las ciudades que cumplen una mayor cantidad de funciones corresponden a Vallenar y Copiapó, debido a que se encuentran mejor dotadas de servicios e infraestructura, presentando en general cierta autonomía a nivel regional. No obstante, el número de habitantes que concentra Vallenar a nivel regional permite indicar que esta ciudad representa una funcionalidad de carácter intermedio, pero solo a nivel regional, no así a nivel nacional

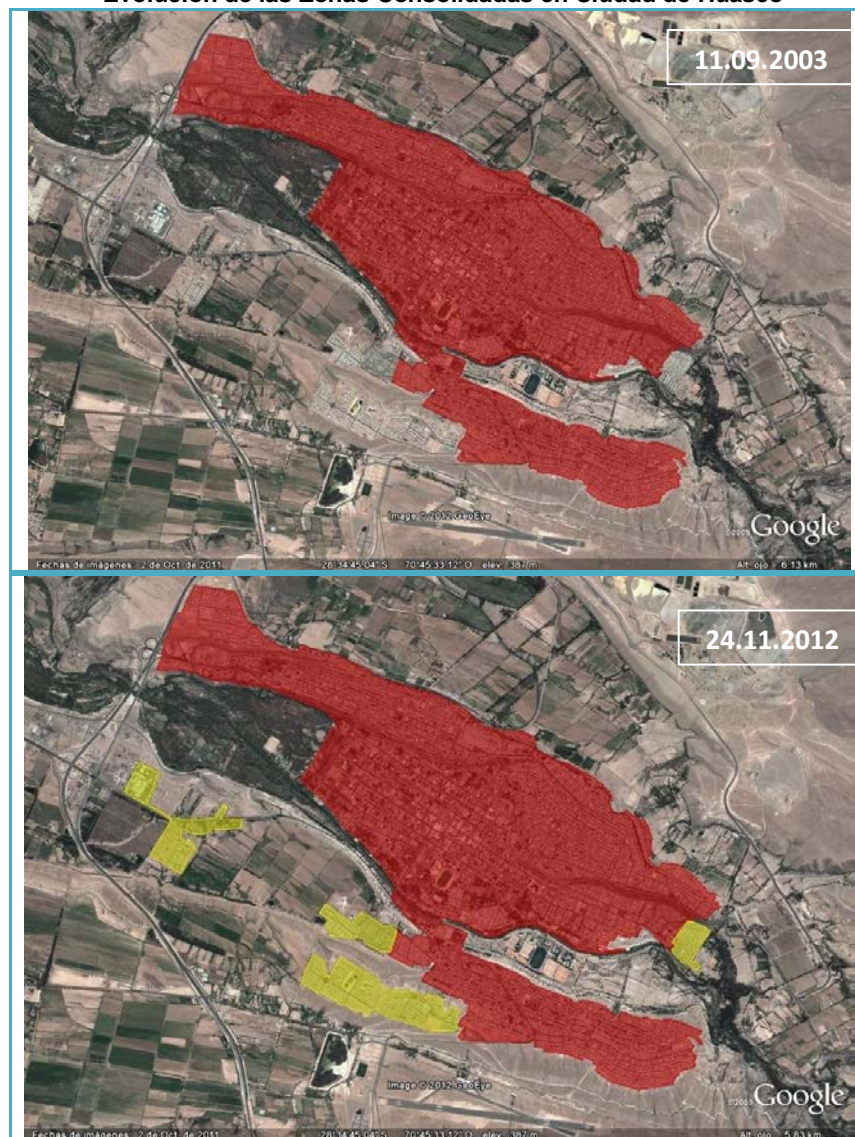
Fig. 70
Geometría de relaciones externas, Comuna de Huasco, Freirina y Vallenar



Desde una escala nacional, la ciudad intermedia de la región es Copiapó, la cual se complementa con Vallenar en cuanto a la dotación de servicios, sobre todo en los ámbitos del comercio y equipamiento. Desde el punto de vista regional, si se considera que el universo poblacional es la región, el espectro de ciudades se amplía. Dejando de lado Copiapó, Vallenar aparece como la ciudad intermedia regional por excelencia, sin desmedro de un sistema urbano menor compuesto por Chañaral, que cumple funciones similares aunque con roles bastante disímiles, asimilándose más a la función portuaria de Huasco o de Caldera

La evolución del crecimiento que ha presentado la ciudad de Vallenar se concentra principalmente en la meseta sur de la ciudad, en la cual se han localizado urbanizaciones de viviendas sociales y equipamientos comunales tales como el Hospital de Vallenar, el que atiende en casos de urgencias a la totalidad de los habitantes de la provincia del Huasco.

Fig. 71
Evolución de las Zonas Consolidadas en Ciudad de Huasco



Fuente: Elaboración Propia en base a historial de imágenes Google

7.4 Análisis de Centralidad, en Función de la Localización de Actividades Económicas.

Para analizar la centralidad que poseen los distintos centros urbanos en la región, se utilizarán los datos de las principales actividades económicas catastradas entre los años 2005 al 2011 y que aportan al Producto Interno Bruto (PIB) de la región de Atacama, información obtenida desde el Departamento de Estudios Económicos y Tributarios, Subdirección de Estudios del Servicio de Impuestos Internos (SII). Esta información catastra datos en 19 desagregaciones de actividades económicas, especificando por comunas:

- i) Cantidad de empresas,
- ii) Ventas registradas en miles de UF,
- iii) Número de trabajadores dependientes informados y,
- iv) Remuneraciones de trabajadores dependientes en MM\$.

Tabla N°65
Número de Trabajadores Dependientes Informados por Rubro

Actividad Económica	2005	2007	2009	2011	Crecimiento Anual (%) Período
Agricultura, Ganadería y Silvicultura	19.544	16.148	14.201	11.047	-6,21
Pesca	367	427	360	303	-2,49
Explotación de minas y canteras	5.752	8.429	8.303	8.505	6,84
Industrias manufactureras no metálicas	2.145	1.754	2.401	2.643	3,32
Industrias manufactureras metálicas	3.822	4.363	4.560	6.746	10,93
Suministro de electricidad, gas y agua	380	406	482	651	10,19
Construcción	14.439	16.789	16.359	18.703	4,22
Comercio al por mayor y menor; reparación vehículos, otros.	7.687	10.740	9.759	9.693	3,73
Hoteles y restaurantes	2.608	2.836	3.600	4.248	8,98
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2.985	3.961	2.884	3.965	4,69
Intermediación financiera	524	402	640	414	-3,00
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	7.591	9.445	10.966	11.458	7,28
Administración pública y defensa; planes de seguridad social afiliación obligatoria	6.367	6.711	7.719	7.869	3,37
Enseñanza	2.326	2.476	2.704	3.174	5,21
Servicios sociales y de salud	547	554	598	877	8,62
Otras actividades de servicios comunitarias, sociales y personales	2.562	1.304	1.795	1.535	-5,73
Consejo de administración de edificios y condominios	0	3	11	11	---
Organizaciones y órganos extraterritoriales	0	0	0	0	---
Sin información	3	2	1	4	4,76

Fuente: Elaboración Propia en base a Información preparada por el Departamento de Estudios Económicos y Tributarios, Subdirección de Estudios SII. Fecha de extracción: 02/02/2011.

Desde el punto de vista del aporte al empleo, según las cifras del Servicio de Impuestos Internos (SII) del año 2011, seis son las actividades que, en proporción, generan mayor empleo en la región. Entre ellas tenemos el rubro de la Construcción, que al año 2011 demandó 18.703 trabajadores dependientes informados, índice que presenta un

crecimiento anual paulatino de 4,22%, presentándose como una actividad equilibrada en el sistema; ello a pesar que en el año de medición (2009) experimento un descenso en la demanda de trabajadores. Destacan también las Actividades Inmobiliaria, Empresariales y de Alquiler, las que en el año 2011 llegaron a ocupar 11.458 trabajadores informados, alcanzado una tasa de crecimiento anual del 7,28%. Finalmente, destacan las Actividades de Explotación Minera y Canteras, ubicándose en el quinto lugar en cuanto a demanda de empleos, ocupándose 8.505 trabajadores al año 2011, alcanzando una tasa de crecimiento anual de 6,84%; así como las actividades relacionadas con la Agricultura, Ganadería y Silvicultura, situándose en un tercer lugar de importancia ya que demandó 11.047 trabajadores el año 2011. Sin embargo, la tasa de crecimiento anual de estas actividades descendió en los últimos años a -6,21%, situación que se revierte en la comuna de Alto del Carmen y, significativamente, en Diego de Almagro, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla N°66
Evolución del empleo por actividad económica de Agricultura, Ganadería y Silvicultura.

COMUNA	2005	2007	2009	2011	Crecimiento Período (%)
Chañaral	25	41	23	13	-48,00
Diego de Almagro	12	67	76	16	33,33
Caldera	175	180	167	186	6,29
Copiapó	12677	11425	9807	7681	-39,41
Tierra Amarilla	3931	2758	2696	1807	-54,03
Huasco	1105	146	151	68	-93,85
Freirina	75	95	46	18	-76,00
Vallenar	1099	994	744	736	-33,03
Alto del carmen	442	442	491	522	18,10

Fuente: Elaboración Propia en base a Información preparada por el Departamento de Estudios Económicos y Tributarios, Subdirección de Estudios SII.

Para comenzar a identificar la centralidad de los asentamientos urbanos en la región, se realizará un análisis de localización de las funciones centrales por comuna, en función de los servicios que ellas concentran. Los rubros por comunas que se utilizarán para definir la centralidad serán las actividades de *Comercio*, *Servicios Públicos* y *Servicios Totales*. Lo anterior debido a que en la región, estas son las actividades con las que se puede identificar de mejor manera la centralidad que poseen los sistemas comunales. En relación a los *Servicios Totales* se agruparon en éste grupo los siguientes servicios;

- Suministros de electricidad, gas y agua.
- Hoteles y restaurantes.
- Transporte, almacenamiento y comunicaciones.
- Intermediación financiera.
- Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler.
- Enseñanza.
- Servicios sociales y de salud.
- Otras actividades de servicios comunitarias, sociales y personales
- Consejo de administración de edificios y condominios.
- Organizaciones y órganos extraterritoriales.
- Sin información

Por último, para el desarrollo del análisis se debe tener presente que a pesar de que el Servicio de Impuestos Internos ofrece datos relativamente actuales sobre el empleo y número de empresas, e incluso sobre sus ventas, registra solamente los empleados dependientes y las ventas declaradas, lo cual puede generar distorsiones en algunos rubros. Además hay que considerar que los datos de empleo se registran tomando como base la casa matriz de la empresa, lo que distorsiona el resultado y con ello el análisis de este índice, sobre todo en aquellos rubros con importante presencia de grandes empresas. En consecuencia, para una correcta interpretación del presente análisis se debe tener presente esta limitación en empresas locales.

7.4.1 Cálculo del Cociente de Localización CL

Para realizar el análisis de localización en Función de la Localización de Servicios se utilizará el cociente de localización (CL). Este se basa en la comparación de la participación relativa de un rubro definido en la economía de una comuna, en relación con la participación del mismo rubro para toda el área de estudio vale decir, en la región.

$$CL = (er/e) / (Er/E)$$

Dónde:

CL	: Cociente de Localización
er	: Empleo por rubro en la comuna
e	: Empleo total en la comuna
Er	: Empleo por rubro en la región
E	: Empleo total en la región

a. Cálculo Cociente de Localización en Función de Rubros de Servicios.

La centralidad se determinará en función de la localización de los rubros de Comercio, Servicios Públicos y los Servicios Totales, agrupados según se indica en el punto 2.4. Para ello se consideraron los datos correspondientes a los trabajadores dependientes informados al Servicio de Impuestos Internos durante el año 2011.

Tabla N°67
Número de Trabajadores por Rubro de Servicios año 2011.

Comunas	Empleo			
	Total Empleo	Comercio	Servicios Públicos	Servicios Totales
Chañaral	4.928	446	141	2.872
Diego de Almagro	4.359	270	0	1.310
Caldera	3.381	557	0	1.471
Copiapó	58.808	6.462	5.236	15.149
Tierra Amarilla	5.297	378	377	1.348
Huasco	2.086	45	278	456
Freirina	662	71	254	56
Vallenar	11.445	1.459	1.455	3.583
Alto del Carmen	880	5	128	92
Total Regional	91.846	9.693	7.869	26.337

Fuente: Elaboración Propia en base a Información preparada por el Departamento de Estudios Económicos y Tributarios, Subdirección de Estudios SII año 2009

Para interpretar los resultados obtenidos del cálculo del Cociente de Localización se deberán considerar aquellos valores superiores a 1.0, lo que significa que en determinada comuna el rubro en cuestión es más importante a nivel comunal que a nivel regional; por el contrario, los valores inferiores a 1,0 se observan cuando en determinada comuna el rubro es proporcionalmente menos importante en comparación con la región.

Tabla N°68
Calculo Cociente de Localización en Función de Localización de Servicios

Comunas	Cociente de Localización		
	Comercio	Servicios Públicos	Servicios Totales
Chañaral	0,858	0,334	2,032
Diego de Almagro	0,587	0,000	1,048
Caldera	1,561	0,000	1,517
Copiapó	1,041	1,039	0,898
Tierra Amarilla	0,676	0,831	0,887
Huasco	0,204	1,556	0,762
Freirina	1,016	4,478	0,295
Vallenar	1,208	1,484	1,092
Alto del Carmen	0,054	1,698	0,365

Fuente: Elaboración Propia en base a Información preparada por el Departamento de Estudios Económicos y Tributarios, Subdirección de Estudios SII año 2011

De acuerdo a los valores obtenidos según rubro, se observa que en el caso del Comercio cuatro comunas alcanzan un Cociente de Localización mayor a 1 (uno), correspondiendo éstas a Caldera, Copiapó, Freirina y Vallenar, lo que indica que el sector comercio en estas comunas es mucho más relevante a nivel comunal que regional; por el contrario, en la comuna de Alto del Carmen el sector comercio tiene una baja concentración, lo que indica que esta comuna depende fuertemente de Vallenar para abastecerse de productos.

En el caso de los Servicios Públicos se observa que este es el único de los tres rubros considerados en el presente análisis que alcanza una concentración de estos servicios en el total de la provincia del Huasco. Efectivamente, cinco son las comunas donde el Cociente de Localización es mayor a 1 (uno), siendo éstas Copiapó, Huasco, Vallenar, Alto del Carmen y Freirina, presentando incluso esta última comuna un valor por sobre 4,4 siguiéndole la comuna de Alto del Carmen, que arroja un valor sobre el 1,6. Por otra parte, se constata que en el caso de las comunas que conforman la provincia de Huasco, los Servicios Públicos locales pasan a ser servicios esenciales para sus habitantes. Lo anterior puede tener su explicación en el hecho de que esta provincia concentra el mayor porcentaje de población rural a nivel regional, e incluso una de sus comunas (A. del Carmen) solo cuenta con población rural. En el caso de Copiapó, el que los servicios públicos adquieran mayor relevancia que a nivel regional se explica por el hecho de que ésta es la capital regional y concentra el mayor porcentaje de población a nivel regional.

No deja de llamar la atención que dos comunas presenten un valor cero (D. de Almagro y Caldera), significando que éstas carecen de este tipo de servicios, esto debido a la fuerte concentración que genera Copiapó en relación a estos servicios, situación que genera dependencia y que hace mermar el desarrollo de esta actividad en las comunas vecinas.

Finalmente, en el caso de los Servicios Totales se observa que en las comunas que se distancian de Copiapó, a saber: Chañaral, Diego de Almagro y Caldera, esta actividad se concentra, por ser actividades de consulta recurrente. En el caso de la provincia del Huasco, la situación es distinta, debido a la cercanía con la ciudad de Vallenar, estas actividades se concentran en esta ciudad, siendo las comunas de A. del Carmen y Tierra Amarilla aquellas con los valores más bajos, lo que indica una alta dependencia de otras comunas como son Vallenar y Copiapó respectivamente, para satisfacer este tipo de demanda.

En suma, del total de las nueve comunas que conforman la región se tiene que sólo Tierra Amarilla no logra satisfacer internamente la demanda de servicios comerciales, públicos y totales, presentando por lo mismo una alta dependencia del nivel regional, debiendo muy probablemente acudir a las comunas caberas provinciales para satisfacer este tipo de demandas. En el resto de las comunas se observa que al menos uno de los rubros adquiere mayor relevancia a nivel comunal que regional, estando en esta situación la comuna de Chañaral y Diego de Almagro (servicios totales), Huasco y Alto del Carmen (servicios públicos). Finalmente están aquellas comunas que dos de los tres rubros analizados adquieren mayor importancia a nivel comunal que regional (Caldera, Copiapó, Freirina y Vallenar), siendo en la comuna de Caldera donde el sector comercio alcanza el mayor índice de concentración de esta actividad.

La ciudad de **Copiapó** es la capital regional y a la vez capital provincial, y como tal concentra los servicios de administración pública y administración regional. Existe además una concentración importante de servicios relacionados con la cultura, educación, salud, finanzas, servicios profesionales, de comunicación social y empresarial, razón por la cual genera un fuerte desarrollo del sector Comercial. Existen además actividades productivas, industriales y agrícolas, así como organizadores gremiales (empresarios), y sindicales de nivel provincial y regional, además de instituciones como la Empresa Nacional de la Minería (ENAMI), y sedes corporativas de empresas mineras³⁰.

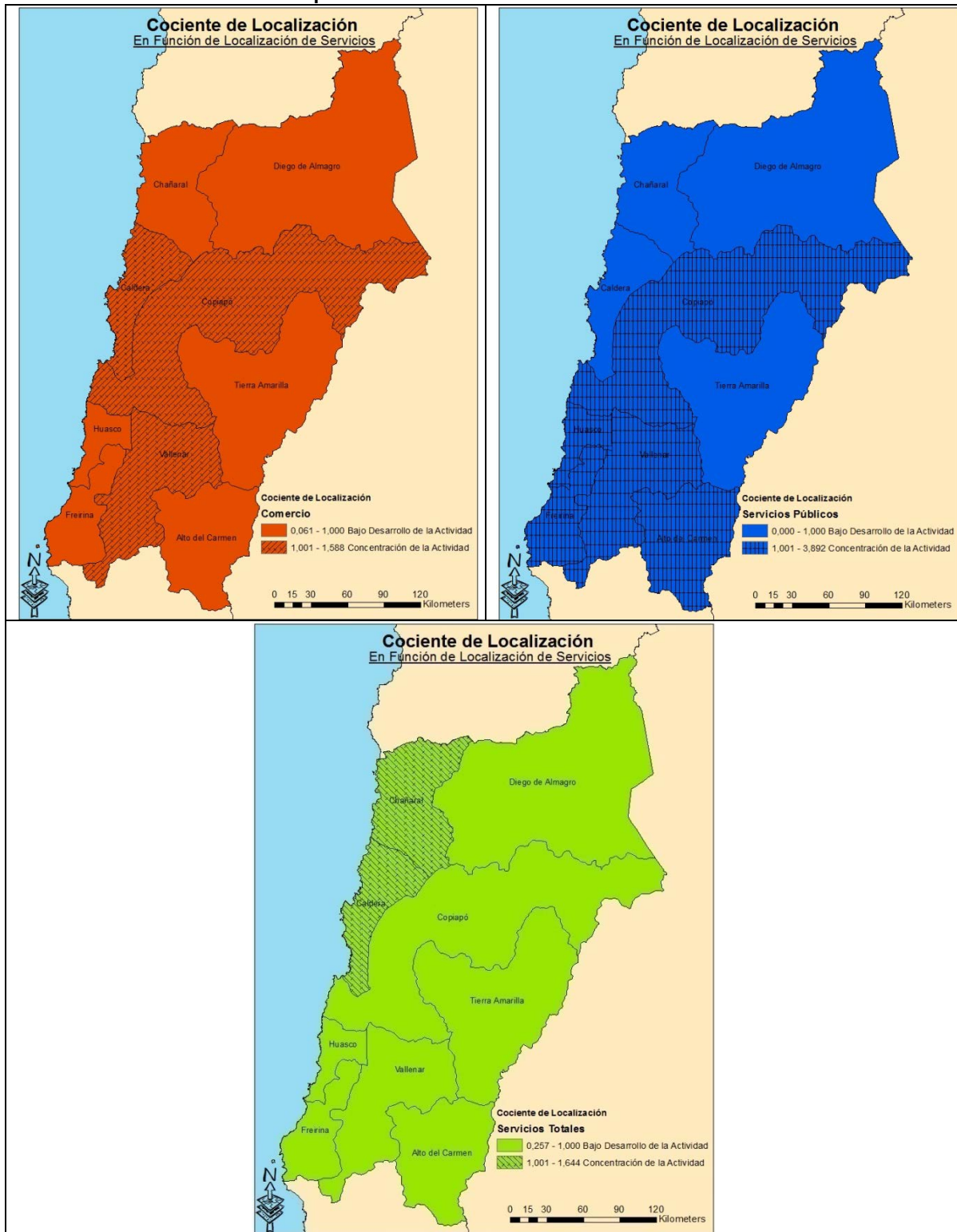
La actividad agrícola en el valle –territorio comprendido desde la ciudad de Copiapó hasta la parte baja de la cuenca–, depende de la ciudad para las funciones de tipo residencial. Además, en esta misma zona el poblamiento rural es escaso, destacando las localidades de Piedra Colgada y San Pedro, las que dependen también de Copiapó en cuanto a las funciones de servicios. En resumen, Copiapó como ciudad capital, se caracteriza fuertemente por su función de servicios, tanto públicos como privados, y su meta es consolidar este rol.

Por su parte, la ciudad de **Vallenar**, capital provincial, presenta un nivel de independencia en cuanto a la provisión de servicios públicos y comercio ya que el Cociente de Localización del primero está por sobre 1,4 y en comercio por sobre el 1.2, indicando aquello una baja dependencia del nivel regional frente a este tipo de servicios. Como cabecera provincial, Vallenar cumple un rol relevante en cuanto a la provisión de servicios y de viviendas para satisfacer la demanda que genera la actividad productiva y agrícola que se desarrolla en su área de influencia. Además, atiende las diversas necesidades de la población de los demás centros poblados del subsistema provincial³¹.

³⁰Plan Regional de Desarrollo Urbano 2009

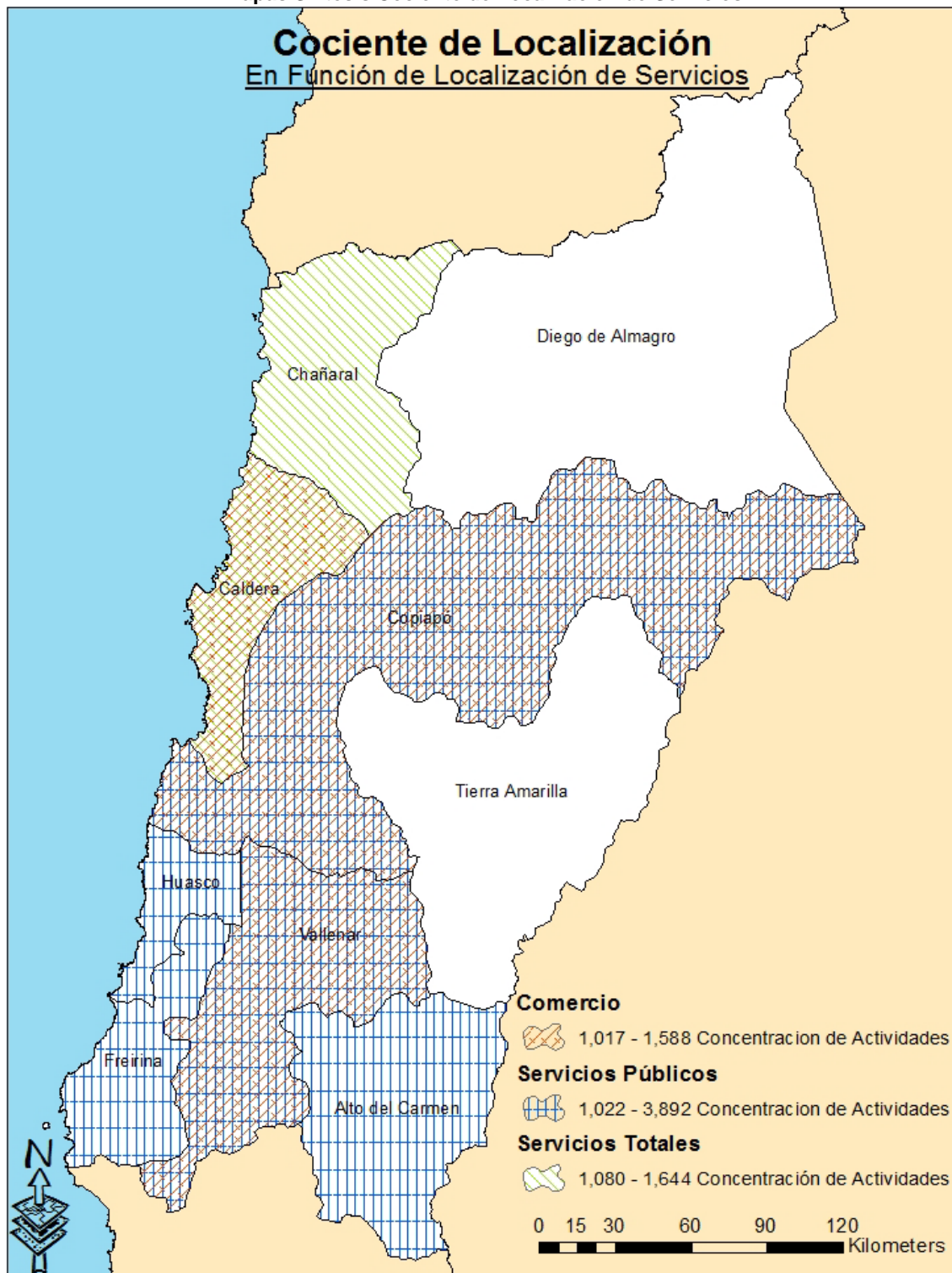
³¹Plan Regional de Desarrollo Urbano

Fig. 72
Mapas Cociente de Localización de Servicio



Fuente: Elaboración Propia

Fig. 73
Mapas Síntesis Cociente de Localización de Servicios



Fuente: Elaboración Propia

b. Cálculo Cociente de Localización en Función de Rubros Prioritarios.

Para el análisis del Cociente de Localización en Función de Rubros Prioritarios se consideran los empleos generados por los siguientes rubros: Agricultura, Ganadería y Silvicultura, Actividades de Explotación de Minas y Canteras y Construcción. Estas actividades se consideran como rubros prioritarios debido a que son los que generan mayor cantidad de empleo en la región, tomándose como medida, la media de los últimos 7 años de los que se tienen registro (ver tabla N°69).

Tabla N°69
Media de empleos rubros prioritarios últimos 7 años (2005 – 2011)

Actividad	Media De Empleo
Agricultura, Ganadería y Silvicultura	15.432
Explotación de minas y canteras	7.990
Construcción	16.736

Fuente Elaboración Propia

Tabla N°70
Número de Trabajadores Dependientes Informados por rubro prioritario año 2011

Comunas	Empleo			
	Total	Agricultura	Explotación Minera	Construcción
Chañaral	4.928	13	638	526
Diego de Almagro	4.359	16	302	2.387
Caldera	3.381	186	21	147
Copiapó	58.808	7.681	4.958	12.759
Tierra Amarilla	5.297	1.807	1.024	272
Huasco	2.086	68	21	1.119
Freirina	662	18	56	111
Vallenar	11.445	736	1.469	1.292
Alto del Carmen	880	522	16	90
Total Regional	91.846	11.047	8.505	18.703

Fuente: Elaboración Propia en base a Información preparada por el Departamento de Estudios Económicos y Tributarios, Subdirección de Estudios SII año 2011

Tabla N°71
Cálculo Cociente de Localización en Función de rubros prioritarios.

Comunas	Cociente de Localización		
	Agricultura	Minería	Construcción
Chañaral	0,022	1,398	0,524
Diego de Almagro	0,031	0,748	2,689
Caldera	0,457	0,067	0,214
Copiapó	1,086	0,910	1,065
Tierra Amarilla	2,836	2,088	0,252
Huasco	0,271	0,109	2,634
Freirina	0,226	0,914	0,823
Vallenar	0,535	1,386	0,554
Alto del Carmen	4,932	0,196	0,502
Total Regional	1	1	1

Fuente: Elaboración Propia en base a Información preparada por el Departamento de Estudios Económicos y Tributarios, Subdirección de Estudios SII año 2011

De los resultados obtenidos se destacan aquellos que logran un cociente de localización mayor a 1, significando que la o las actividades analizadas (agricultura, minería o construcción) en la comuna respectiva, en términos de empleo, son proporcionalmente mucho más importante que el desarrollo regional de dicha actividad en razón del empleo total de la región.

Para el rubro de la **agricultura, ganadería y silvicultura** se obtienen en tres comunas cocientes superiores a 1, siendo éstas Copiapó, Tierra Amarilla y Alto de Carmen, las dos últimas incluso con valores muy altos, lo que indica una alta concentración de estos rubros en ellas.

Al analizar los resultados se observa que en el caso del rubro correspondiente a la agricultura, tres comunas alcanzan un cociente superior a 1, siendo éstas Copiapó, Tierra Amarilla y Alto del Carmen, alcanzando esta última comuna un cociente por sobre 4, lo que indica que el desarrollo de dicha actividad es muy relevante al interior de esta comuna ya que genera la mayor demanda de empleos respecto de los otros rubros. En el caso de Tierra Amarilla, si bien es cierto que presenta un cociente por sobre 2, el cociente que arroja para la actividad minera es aún mayor, alcanzando éste un valor de 2,088. Finalmente, está la comuna de Copiapó, alcanzando ésta un valor por sobre 1; sin embargo, también presenta un valor similar en el rubro de la construcción. En suma, se constata que estas comunas representan de alguna manera la importancia que adquiere el sector agrícola en los valles de Copiapó y Huasco en cuanto a la demanda de empleos, lo que se explica por el fuerte *dinamismo que ha experimentado la agricultura de exportación*, en particular la viticultura, actividad que ha realizado una ocupación intensiva de los suelos de ambos valles, extendiendo la frontera agrícola mediante la incorporación de nuevas tecnologías y la construcción de infraestructura de riego. Este desarrollo ha generado una importante fuente de trabajo para obreros y profesionales calificados que residen en zonas rurales, con lo cual tanto en el Valle de Copiapó como en el Huasco, se observa una mayor presencia de población dedicada a este rubro y una tendencia incluso a consolidar pequeños centros de servicios que no necesariamente son urbanos como lo que sucede en la comuna de Alto del Carme y Freirina.

En lo referente a la actividad minera se observan valores que indican centralidad en el caso de las comunas de Chañaral, Tierra Amarilla y Vallenar; es decir, que la minería en términos de empleo es más importante en estas tres comunas respecto del desarrollo regional de dicha actividad, en razón del empleo total de la región. Por el contrario, en tres comunas la minería no tiene ninguna relevancia en cuanto a la empleabilidad, correspondiendo dos de ellas a comunas costeras (Caldera y Huasco) y una a la única comuna que cuenta con el cien por ciento de población rural y donde el rubro agrícola presenta el valor más alto de Cociente de Localización a nivel regional (A. del Carmen). Sin embargo, estos datos debiesen revisarse con un mayor detalle debido a que muchas de las empresas relacionadas con la actividad minera –especialmente las grandes empresas– mantienen su casa matriz fuera de la región, que es donde se registran los datos de empleo, hecho que podría generar algún grado de distorsión de los resultados.

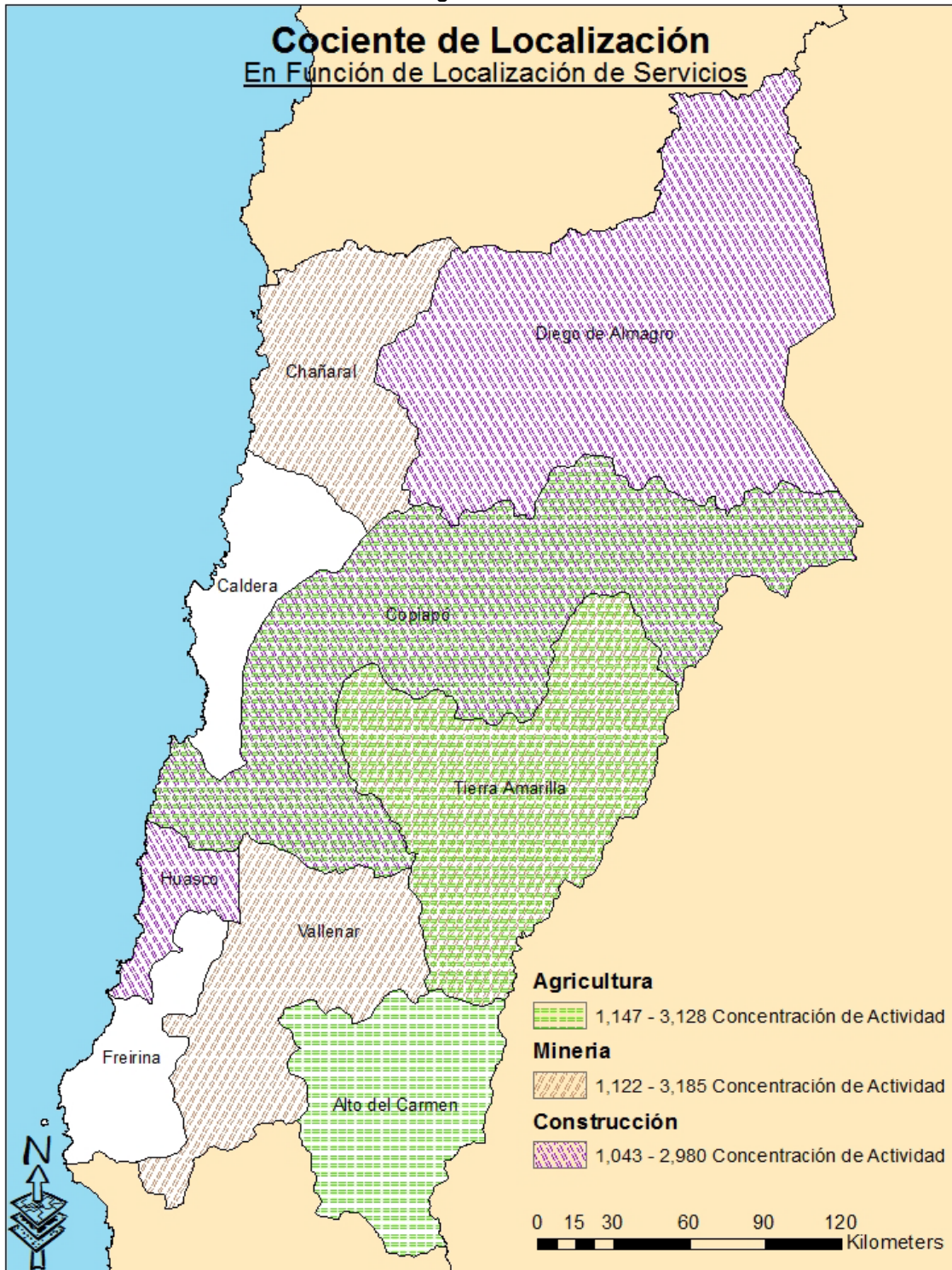
Por último, en el caso del rubro construcción se observa que los resultados muestran una centralidad mayor para las comunas de Copiapó, Huasco y Diego de Almagro alcanzando estas dos últimas el más alto Cociente de Localización (2,634 y 2,689, respectivamente) a nivel regional, lo que indica que el rubro de la construcción es tal vez uno de los más importantes en cuanto a la generación de empleabilidad a nivel comunal. De hecho, en

ambas comunas tanto el rubro de agricultura como minería muestran que la empleabilidad que generan a nivel comunal es menos relevante que la que se alcanza a nivel regional.

En el caso de D. de Almagro y Copiapó –que arroja un Cociente mayor a 1,065– una de las razones que explicarían esta centralidad a nivel comunal es el fuerte incremento de las actividades mineras, las que han provocado un mayor desarrollo en aquellas empresas proveedoras y de servicio para este sector, y que en el caso de Copiapó ha generado a la vez un aumento significativo de su población, las que a su vez demandan proyectos habitacionales, de oficinas u otros. Por su parte, la comuna de D. de Almagro, en los últimos años ha visto fortalecida sus funciones como centro residencial y de servicios de apoyo a la minería a partir del traslado de la población de la localidad de Potrerillos a la ciudad de D. de Almagro y además de la cercanía con la ciudad de El Salvador, la que presenta un alto grado de autosuficiencia tanto en servicios como en función residencial, operando dentro de la región y del sistema como un enclave de alto nivel tecnológico y de productividad, con estándares socioeconómicos de vivienda y de servicios por sobre la media regional y nacional.

Respecto de la comuna de Huasco, su alto indicador de centralidad en el rubro de la construcción se explica por la presencia de una función productiva de gran importancia en la provincia, como lo son la Planta de Pellets, la Termoeléctrica Guacolda y el Puerto Las Losas, el que entró en operaciones el año 2009. Así también, está la construcción del proyecto Agrosuper, que si bien es cierto se localiza en la comuna vecina de Freirina, la demanda de mano de obra durante la construcción del mismo tuvo repercusión en la empleabilidad de Huasco.

Fig. 74
Mapa Síntesis Cociente de Localización en función de Rubros Prioritarios
Región de Atacama



Fuente: Elaboración Propia

8. Análisis Estructural del Sistema Urbano Regional

El análisis estructural del Sistema Urbano tiene como objetivo, identificar los cambios estructurales de la región en los últimos años, analizados desde el punto de vista de las estadísticas de empleo, determinando así la especialización o diversificación económica a través de análisis de localización de servicios o concentración de rubros específicos. La clasificación de rubros varía ya sea para los índices del Producto Interno Bruto (PIB) entregados por el banco central como los utilizados por el Servicio de Impuestos Internos, estos últimos basados en la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), clasificación que se utilizará para realizar los análisis comunales de empleo en los últimos años.

Antecedentes tales como número de empresas, valor total de ventas por empresa y número de empleados, serán los que se utilizarán en los análisis de estructura y que tienen como objetivo principal, responder interrogantes del porqué ciertas comunas crecen más rápidamente que otras, así como también identificar concentración de actividades o proyectar tendencias de cambios de actividades prioritarias en los últimos siete años.

8.1 Diagnóstico de los Cambios Estructurales (Estadísticas de Empleo)

Según estadísticas del Banco Central, el PIB nacional durante el año 2011 fue de M\$ 104.436.771, creciendo un 82% desde el año 2005, monto del cual sólo la Región Metropolitana aporta el 43% del total nacional. Por su parte, la Región de Atacama aporta el 2,36% al PIB nacional, ubicándose en la décima posición de los aportes regionales, pero alcanzando una tasa de crecimiento de 1.59, siendo la región que experimenta el mayor crecimiento en los últimos 7 años, junto a las regiones de Antofagasta y Coquimbo, respectivamente (Ver tabla N°72).

El Producto Interno Bruto es una medida macroeconómica que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios de un país durante un período determinado de tiempo (normalmente un año), el que puede ser calculado tanto a nivel nacional como regional.

Para obtener otros índices monetarios de producción, es que el Banco Central y el INE, realizan además una medición de las actividades económicas del país para observar el funcionamiento de la economía en su conjunto, esto debido a que en una economía se producen una infinidad de bienes distintos, por lo que se necesita resumir toda esa información de forma que sea útil y entregue una idea de los cambios que sufren las actividades económicas debido al fortalecimiento o debilidad de alguna(s) de ellas en particular, teniendo presente la producción, la demanda y la renta. Para realizar este análisis se observa el comportamiento del PIB en doce categorías de actividades para cada región, las cuales se detallan en la Tabla N°72.

Tabla N°72
Tasa de Crecimiento del PIB y su participación nacional.

Regiones de Chile	2005	2011	Tasa de Crecimiento 7 años	Participación año 2011
Arica y Parinacota*	---	595.709	---	0,57 %
Tarapacá	1.962.290	2.887.892	0,47	2,77 %
Antofagasta	3.828.905	9.526.445	1,49	9,12 %
Atacama	953.754	2.465.955	1,59	2,36 %
Coquimbo	1.272.202	3.142.023	1,47	3,01 %
Valparaíso	4.603.733	7.768.239	0,69	7,44 %
Metropolitana de Santiago	24.459.264	45.739.672	0,87	43,80 %
Libertador General Bernardo O'Higgins	2.181.285	4.311.899	0,98	4,13 %
Maule	2.055.308	3.440.447	0,67	3,29 %
Biobío	5.469.454	8.075.422	0,48	7,73 %
La Araucanía	1.367.011	2.175.381	0,59	2,08 %
Los Ríos*	---	1.173.628	---	1,12 %
Los Lagos	2.586.698	2.424.039	-0,06	2,32 %
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	367.183	446.965	0,22	0,43 %
Magallanes y de la Antártica Chilena	891.198	811.820	-0,09	0,78 %
Extra regional (**)	45.797	77.686	---	0,07 %
Subtotal regionalizado	52.044.081	94.985.539	---	---
IVA , derechos de importación y otros	5.218.563	9.423.855	---	9,02 %
Producto Interno Bruto	57.262.645	104.436.771	0,82	100 %

* No se cuenta con antecedentes del PIB por ser regiones creadas en Chile a partir del año 2008.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Estadísticas Económicas Banco Central de Chile

De los M\$2.465.955 que registró el PIB en la región de Atacama, las actividades que concentran el mayor índice de producción al año 2011 a saber: minería, construcción y comercio, restaurantes y hoteles, con un 47%, 23% y 6%, respectivamente, situación muy distinta a la del año 2005, siendo la actividad minera la que lideraba con un 40%, mientras las actividades financieras y empresariales solo aportaban el 9,8%, y las de servicios personales con el 9%.

La evolución en las cifras se debe principalmente al sostenido desarrollo que registró la minería entre los años 2005 al 2011, llegando a una tasa de crecimiento del 2,07, generando un alto impacto en la actividad de la construcción, ya que ésta registró una tasa de crecimiento de 7,48, y en menor medida en la actividad de suministros de electricidad, gas y agua, la que alcanzó una tasa de 1,49 (Tabla N°73).

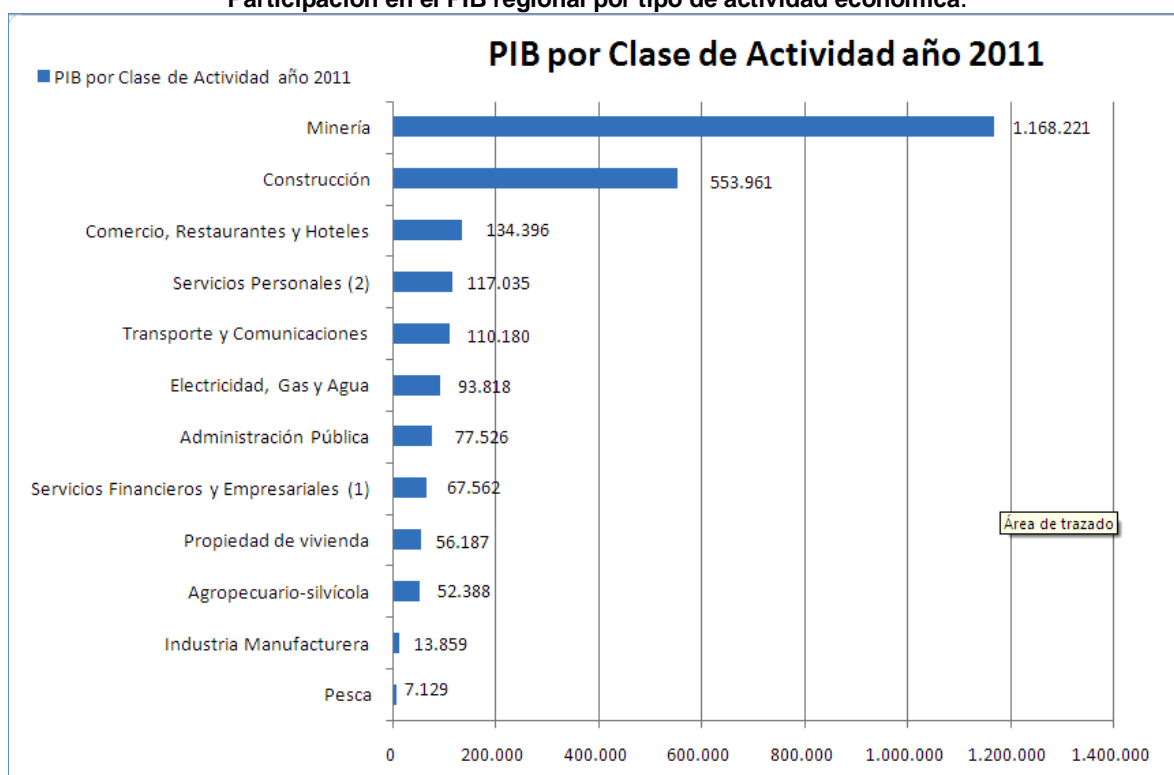
Tabla N°73
Tasa de crecimiento del PIB por clase de actividad económica a nivel regional

Actividad	2005	2011	Tasa Crecimiento
Agropecuario-silvícola	39.829	52.388	0,32
Pesca	21.376	7.129	-0,67
Minería	381.113	1.168.221	2,07
Industria Manufacturera	27.990	13.859	-0,50
Electricidad, Gas y Agua	37.604	93.818	1,49
Construcción	65.307	553.961	7,48
Comercio, Restaurantes y Hoteles	63.599	134.396	1,11
Transporte y Comunicaciones	59.056	110.180	0,87
Servicios Financieros y Empresariales	93.834	67.562	-0,28
Propiedad de vivienda	42.612	56.187	0,32
Servicios Personales	85.908	117.035	0,36
Administración Pública	47.311	77.526	0,64
Menos: Imputaciones Bancarias	-11.787	---	---
Producto Interno Bruto	953.754	2.465.955*	1,57

*Se incluye IVA Neto

Fuente: Elaboración propia en base a datos de estadísticas económicas
Banco Central de Chile

Fig. 75
Participación en el PIB regional por tipo de actividad económica.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Chile

A pesar de las auspiciosas cifras que entrega el PIB Regional, éste no se refleja de la misma manera en el crecimiento del número de empresas y las ventas que ha tenido la región entre los años 2005 al 2011. Por ejemplo, si nos enfocamos en la creación de nuevas empresas, se observa que en la región entre el 2005 y 2011 se crearon 1.470 empresas, lo que representa 11,2% respecto del año 2005, ocupando el 13^{avo} lugar a nivel nacional, por debajo de la región de Antofagasta, que en el mismo periodo se crearon 2.879 empresas, o de la región de Coquimbo con una creación de 3.591 empresas, experimentando a la vez ambas regiones una alta tasa de crecimiento del PIB. Por otra parte, también se refuerza la misma idea si se observan los valores de ventas, los que se encuentran medidos en Unidades de Fomento (UF), cifras que en el caso de Atacama representan el 0,88% respecto del total de ventas a nivel nacional, ocupando el 11^{avo} lugar en la generación de ventas a nivel país. (Tabla N°74)

Tabla N°74
Variación de empresas a nivel nacional y porcentaje de venta. Región de Atacama.

Región	Nº de Empresas 2005	Ventas (UF) año 2005	Nº de Empresas 2011	Ventas (UF) año 2011	Variación Nº de Empresas	Participación nacional ventas año 2011
Arica y Parinacota	12.826	28.121.028,7	13.906	50.151.135,5	1.080	0,27 %
Tarapacá	14.768	134.222.638,6	17.135	215.220.214,1	2.367	1,18 %
Antofagasta	24.334	214.375.242,2	27.213	556.146.220,2	2.879	3,04 %
Atacama	13.177	107.422.317,6	14.647	160.897.320,9	1.470	0,88 %
Coquimbo	32.507	99.743.620,6	36.098	212.166.896,4	3.591	1,16 %
Valparaíso	91.045	762.450.538,3	96.423	1.185.371.464,3	5.378	6,48 %
Metropolitana	359.374	8.994.213.994,1	405.797	13.715.588.757,1	46.423	74,9 %
Libertador General Bernardo O'Higgins	45.381	251.362.971,1	50.509	374.045.058,8	5.128	2,04 %
Maule	60.316	163.208.259,3	64.945	276.798.108,0	4.629	1,51 %
Bíobío	89.652	476.444.438,8	99.005	737.190.041,9	9.353	4,03 %
Araucanía	42.866	118.969.420,3	46.383	172.901.972,0	3.517	0,95 %
Los Ríos	17.847	66.429.518,0	19.977	104.046.770,9	2.130	0,57 %
Los Lagos	40.963	253.774.200,7	48.574	436.946.584,5	7.611	2,39 %
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	5.944	20.877.703,7	7.031	26.000.157,1	1.087	0,14 %
Magallanes y la Antártica Chilena	9.943	45.574.108,8	10.938	67.888.108,2	995	0,37 %
Sin información	3.306	189.895,2	2.071	2.829.550,0	-1.235	0,02 %
Total	864.249	11.737.379.896,7	960.652	18.294.188.360,5	96.403	100 %

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio de Impuestos Internos.

A nivel comunal, del número de empresas que se crean en la región, sólo dos comunas concentran el 70% de ellas, siendo estas Copiapó (50,8%) y Vallenar (20,4%). Igual resultado se obtiene de las estadísticas de empleo de la región, que en total registra 91.846 trabajadores informados en el Servicio de Impuestos Internos, donde la Copiapó concentra el 64% del total de empleados informados de la región (Tabla N°75).

Tabla N°75
Estadísticas de empresas por comuna, año 2011

Comuna	N° de Empresas	Ventas M(UF)	N° Trabajadores dependientes informados	Remuneración de trabajadores dependientes (MM CLP)
Alto Del Carmen	394	335.788	880	71.925
Caldera	942	3.548.078	3.381	562.023
Chañaral	853	6.543.055	4.928	865.444
Copiapó	7.436	129.204.388	58.808	10.309.665
Diego De Almagro	719	5.457.175	4.359	990.770
Freirina	306	402.580	662	82.103
Huasco	433	889.260	2.086	221.623
Tierra Amarilla	581	5.439.292	5.297	683.209
Vallenar	2.983	9.077.705	11.445	1.544.661
Total Regional	14.647	160.897.321	91.846	15.331.423

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SII.

Según cifras del Servicio de Impuestos Internos, de las 14.647 empresas existentes en la región al año 2011, se tiene que éstas se corresponden en gran medida a los rubros de comercio al por mayor y menor, con un 39,8%, y en el rubro de transporte y telecomunicaciones, con un 11,4%. El total de las empresas en la región generaron durante este mismo periodo un total de MUF 160.897.321 de ventas, siendo las actividades relacionadas con la explotación de minas y canteras y la industria manufacturera metálica las que aportaron el mayor porcentaje de ventas, 31,7% y 31,3% respectivamente (Tabla N°76)

Respecto de la generación de empleo, se tiene que de las 19 actividades económicas en que se agrupa la clasificación del SII, las que generan mayor cantidad de empleo no son necesariamente aquellas que generan mayor cantidad de ventas, ni aquellas que poseen mayor cantidad de empresas. Efectivamente, las actividades relacionadas con el sector de la construcción son las que generan el mayor número de empleos, con un total de 18.703 empleados, lo que representa el 20% respecto del total regional; luego están las actividades empresariales y de alquiler, con 11.458 empleos informados, representando el 12,5%, y por último las actividades relacionadas con la agricultura, ganadería y silvicultura, con 11.047 empleos informados, representando el 12%. Ver figura N°76.

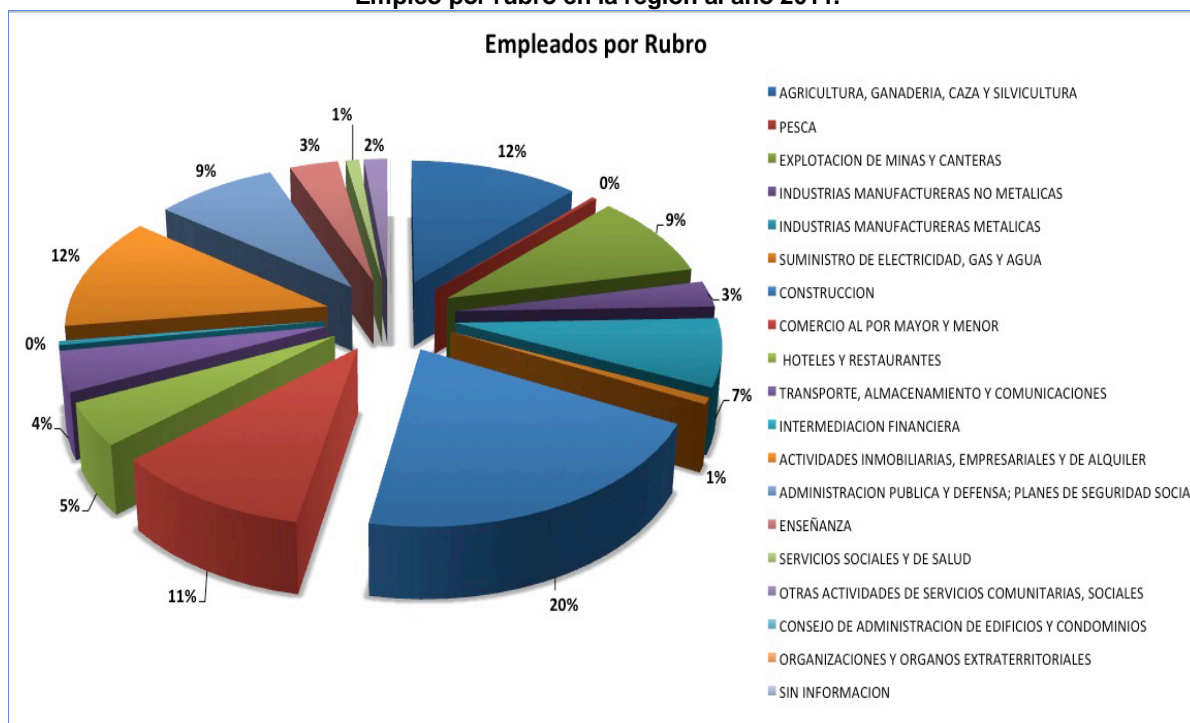
Al contar con esta información se puede analizar el comportamiento que tienen estos rubros en cada una de las comunas, lo que permitiría, por ej., definir actividades prioritarias, competencia de rubros entre comunas vecinas y cooperación o complementación de actividades.

Tabla N°76
Estadísticas de empresas por actividad económica a nivel regional, año 2011

Actividad Económica	Nº de Empresas	Ventas M(UF)	Nº Trabajadores dependientes informados	Remuneración de trabajadores dependientes (MM CLP)
A. Agricultura, Ganadería y Silvicultura	673	3.383.090	11.047	553.063
B. Pesca	83	661.882	303	29.719
C. Explotación de minas y canteras	962	50.945.563	8.505	2.874.801
D. Industrias manufactureras no metálicas	717	2.924.409	2.643	215.066
E. Industrias manufactureras metálicas	439	50.314.897	6.746	1.646.845
F. Suministro de electricidad, gas y agua	63	4.452.110	651	173.333
G. Construcción	1.073	12.246.184	18.703	2.280.759
H. Comercio al por mayor y menor, otros.	5.830	14.151.773	9.693	771.119
I. Hoteles y restaurantes	1.058	2.934.527	4.248	256.174
J. Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1.675	4.433.378	3.965	496.219
K. Intermediación financiera	154	1.404.211	414	296.646
L. Actividades inmobiliarias, empresariales y otros	1.044	8.975.520	11.458	2.023.325
M. Administración pública y defensa; planes de seguridad social	11	8.343	7.869	2.365.138
N. Enseñanza	111	2.345.513	3.174	807.637
O. Servicios sociales y de salud	191	1.103.261	877	220.816
P. Otras actividades de servicios comunitarias, social	536	612.555	1.535	320.300
Q. Consejo de administración de edificios y condom	1	*	11	*
R. Organizaciones y órganos extraterritoriales	1	*	0	0
S. Sin información	25	0	4	131
Total Regional	14.647	160.897.321	91.846	15.331.423

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SII.

Fig. 76
Empleo por rubro en la región al año 2011.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a lo específico de cada actividad, si sólo se consideran aquellas actividades que concentran más del 10% del empleo en cada comuna se puede inferir preliminarmente, p. ej., que respecto a la actividad de agricultura existe una concentración del rubro en las comunas de Copiapó y Tierra Amarilla, actividad que se ve afectada por la deficiente capacidad hídrica de la cuenca, lo que lleva inevitablemente a un conflicto de uso. Por otra parte, en lo que refiere al rubro de construcción se evidencia un desarrollo importante en todas las comunas de la región, salvo en las comunas de Caldera y Tierra Amarilla en las cuales claramente se deberían enfocar acciones que ayuden a levantar el desarrollo de esta actividad (tabla N°77).

Las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler también son otra actividad fuerte en la región, y que en comunas como Chañaral, Tierra Amarilla y Vallenar, debido a las nuevas iniciativas de inversión privada, han generado una nueva alternativa de trabajo en estas comunas. Por último, en comunas de la provincia del Huasco, la actividad de Administración pública y defensa; planes de seguridad social siguen siendo actividades importantes que generan más del 12% del empleo en estas comunas.

Tabla N°77
. Número de empleados por rubro a nivel comunal al año 2011.

Rubro	Chañaral	Diego de Almagro	Caldera	Copiapó	Tierra Amarilla	Huasco	Freirina	Vallenar	Alto del Carmen
A	13	16	186	7.681	1.807	68	18	736	522
B	36	0	149	2	0	1	39	76	0
C	638	302	21	4.958	1.024	21	56	1.469	16
D	242	64	383	1.530	34	19	17	327	27
E	14	10	467	5.031	57	79	40	1.048	0
F	0	4	37	518	1	5	10	47	29
G	526	2.387	147	12.759	272	1.119	111	1.292	90
H	446	270	557	6.462	378	45	71	1.459	5
I	152	149	314	2.766	69	62	40	641	55
J	257	67	253	2.834	37	13	3	494	7
K	9	0	1	329	3	2	0	70	0
L	2.398	153	208	5.616	1.100	308	3	1.671	1
M	141	0	0	5.236	377	278	254	1.455	128
N	53	242	626	1.861	69	45	0	278	0
O	0	199	4	568	0	0	0	106	0
P	3	496	28	644	69	21	0	274	0
Q	0	0	0	11	0	0	0	0	0
R	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	0	0	0	2	0	0	0	2	0
TOTAL	4.925	3.664	3.349	57.583	5.228	2.065	662	11.063	880

* Para nomenclatura de rubros revisar tabla N°76

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SII.

En lo que respecta a los indicadores comunales, se destacan las cifras de Freirina, comuna en la que se crearon 68 nuevas empresas, lo que representa un crecimiento del 28,57%, situación que se ve reflejada en el importante crecimiento del número de trabajadores informados, alcanzando éste al 72%, siendo esta comuna la que presenta, en términos relativos, los mayores porcentajes de creación de empresas e incremento de

trabajadores a nivel regional. Situación contraria se observa en la comuna de Huasco, ya que sus dos índices son negativos (tabla N°78).

En el resto de las comunas se observa que en el caso del número de trabajadores informados, Freirina, D. de Almagro, Chañaral y Copiapó son las que presentan un crecimiento sobre la media, destacándose entre ellas la ciudad Freirina, con un crecimiento del 72%, y Diego de Almagro, la que con un crecimiento del 56,97% entre los periodos 2005 y 2011.

Tabla N°78
Crecimiento del empleo y nº de empresas por comuna periodo 2005-2011

Comunas	Variación Empresas en 7 años	Crecimiento nº de Empresas	Variación de Trabajadores Informados	Crecimiento nº Trabajadores Informados
Chañaral	74	9,50 %	1.025	26,26%
Diego de Almagro	47	6,99 %	1.582	56,97%
Caldera	139	17,31 %	496	17,19%
Copiapó	805	12,14 %	9.921	20,29%
Tierra Amarilla	86	17,37 %	-2.261	-29,92%
Huasco	-3	-0,69 %	-291	-12,24%
Freirina	68	28,57 %	278	72,40%
Vallenar	237	8,63 %	1.449	14,50%
Alto del Carmen	17	4,51 %	1	0,11%
Total Regional	1.470	11,16 %	12.200	15,32%

Fuente: Elaboración Propia, datos Servicio Impuestos Internos.

Al analizar en detalle cada rubro respecto del porcentaje de crecimiento de trabajadores declarados como al porcentaje de crecimiento de las empresas, se observa que en el caso de los trabajadores cuatro son los rubros que experimentan un índice de crecimiento negativo, siendo estos agricultura, pesca, otras actividades de servicios comunitarias e intermediación financiera, dándose también un índice negativo en el crecimiento de aquellas empresas asociadas a los primeros tres rubros. En el caso del rubro de intermediación financiera, éste presenta un índice de crecimiento positivo, a pesar de que ello no se refleja en una mayor ocupación de trabajadores, muy por el contrario éste presenta un índice negativo (-21%).

Respecto de aquellos rubros que presentan un aumento en el número de trabajadores informados, se observa que seis rubros experimentan un crecimiento sostenido –por sobre la media– en los últimos siete años, destacándose entre ellos la industria manufacturera metálica, hotelería y restaurante, explotación de minas, suministro de luz, agua y gas, y los servicios sociales y de salud, dándose también un índice de crecimiento positivo en aquellas empresas que emplean a estos trabajadores, destacando notoriamente el rubro de explotación de minas dado el alto índice que experimenta (81,9%). También destacan las empresas de manufacturas metálica (68,8%) y hotelería y restaurante (43%); en cambio, los rubros correspondientes a servicios sociales y salud y suministro de luz, agua y gas, experimentan un porcentaje de crecimiento a nivel de empresas muy por debajo de la media, a pesar de alcanzar uno de los más altos porcentajes de crecimiento de los trabajadores que se desempeñan en este tipo de actividades.

Tabla N°79
Crecimiento del empleo y nº de empresas en periodo 2005-2011 a escala regional.

Actividad Económica	Variación Empresas	Porcentaje de Crecimiento de Empresas	Variación de Trabajadores Informados	% de Crecimiento Trabajadores Informados
Agricultura, Ganadería y Silvicultura	-263	-28,1%	-8.494	-43,5%
Pesca	-58	-41,1%	-64	-17,4%
Explotación de minas y canteras	433	81,9%	2.753	47,9%
Industrias manufactureras no metálicas	186	35,0%	498	23,2%
Industrias manufactureras metálicas	179	68,8%	2.924	76,5%
Suministro de electricidad, gas y agua	8	14,5%	271	71,3%
Construcción	269	33,5%	4.264	29,5%
Comercio al por mayor y menor	157	2,8%	2.006	26,1%
Hoteles y restaurantes	318	43,0%	1.640	62,9%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	154	10,1%	980	32,8%
Intermediación financiera	38	32,8%	-110	-21,0%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	118	12,7%	3.867	50,9%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social.	-5	-31,3%	1.502	23,6%
Enseñanza	23	26,1%	848	36,5%
Servicios sociales y de salud	30	18,6%	330	60,3%
Otras actividades de servicios comunitarias, sociales y personales	-129	-19,4%	-1.027	-40,1%
Administración de edificios y condominios	1	---	11	---
Organizaciones extraterritoriales	1	---	0	---
Sin información	10	66,7%	1	33,3%

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos del Servicio Impuestos Internos.

8.2 Análisis de Estructura Económica y Especialización.

Para el análisis de la estructura económica y de algunos niveles de especialización, es necesario separar el efecto de la estructura económica sobre el crecimiento del efecto de localización, utilizando datos de empleo por rubro a nivel regional.

Cálculo del Cociente de Localización por rubro (CL_{ij})

$$CL_{ij} = (E_{ij} / E_j) / (E_i / E)$$

Dónde:

- E_{ij}* : Empleados por rubro en la comuna.
E_j : Empleados totales del rubro.
E_i : Empleo total en la comuna.
E : Empleo total en la región.

Los cálculos se realizarán en dos periodos, uno inicial al año 2005 y otro final al año 2011, a fin de observar el cambio que puedan presentar los diferentes rubros. Se dejará fuera esta vez las actividades de servicios sociales y de salud, actividades de servicios

comunitarias, sociales y personales, administración de edificios y condominios, y las organizaciones extraterritoriales; ello porque en conjunto solo representan el 2,6% del empleo regional. Por último, las actividades de industrias manufactureras no metálicas e industrias manufactureras metálicas se agruparán por ser actividades de similares características.

Tabla N°80
Coeficiente de Localización por rubro año 2005.

	Chañaral	Diego de Almagro	Caldera	Copiapó	Tierra Amarilla	Huasco	Freirina	Vallenar	Alto del Carmen
A	0,025	0,018	0,240	1,060	2,098	1,837	0,777	0,456	1,972
B	1,127	0,000	16,916	0,009	0,000	0,000	12,137	1,988	0,000
C	0,466	0,279	0,060	0,658	3,442	0,000	0,141	1,875	0,000
D&E	0,469	0,159	2,426	1,137	0,308	0,185	0,339	1,152	0,467
F	0,155	1,955	0,423	1,269	0,027	0,427	3,197	0,384	4,817
G	1,011	2,646	0,539	1,060	0,185	1,543	0,365	0,945	0,670
H	0,858	1,175	2,482	0,932	0,483	0,220	0,817	1,537	0,635
I	0,566	1,880	1,744	1,114	0,268	0,212	0,078	0,951	0,969
J	2,936	0,398	1,542	0,791	0,234	1,926	0,407	1,719	0,000
K	0,639	6,067	0,000	1,220	0,060	0,000	0,386	0,062	0,166
L	4,590	1,209	0,166	0,986	0,290	0,210	0,053	0,665	0,011
M	0,418	0,000	0,000	1,041	0,585	1,179	6,169	1,543	2,533
N	0,356	3,091	5,752	0,976	0,072	0,000	0,000	0,478	0,000

* Para nomenclatura de rubros revisar tabla N°76

Fuente: Elaboración Propia a partir del análisis de datos del Servicio Impuestos Internos.

Todos aquellos valores superiores a 1 (uno) indican que en determinada ciudad el rubro respectivo es más importante que a escala regional, los valores superiores a 2 (dos) indican concentración o especialidad del rubro, lo que permite identificar cuáles son los rubros estratégicos en una comuna. Por otra parte, los valores inferiores a 1 (uno) indican que el rubro en cuestión es proporcionalmente menos importante en determinada comuna en comparación con otros rubros de la región.

Los Coeficientes de Localización por rubro y por comunas, permiten inferir la configuración de cadenas productivas en la región así como posibles conflictos, p.ej., el uso del agua en cuencas específicas, e incluso cómo se pueden fortalecer determinados sistemas productivos, al identificar comunas en las cuales se pudiese potenciar el desarrollo en un rubro específico por medio de la implementación de políticas públicas bien orientadas.

Tabla N°81
. Coeficiente de Localización por rubro año 2011.

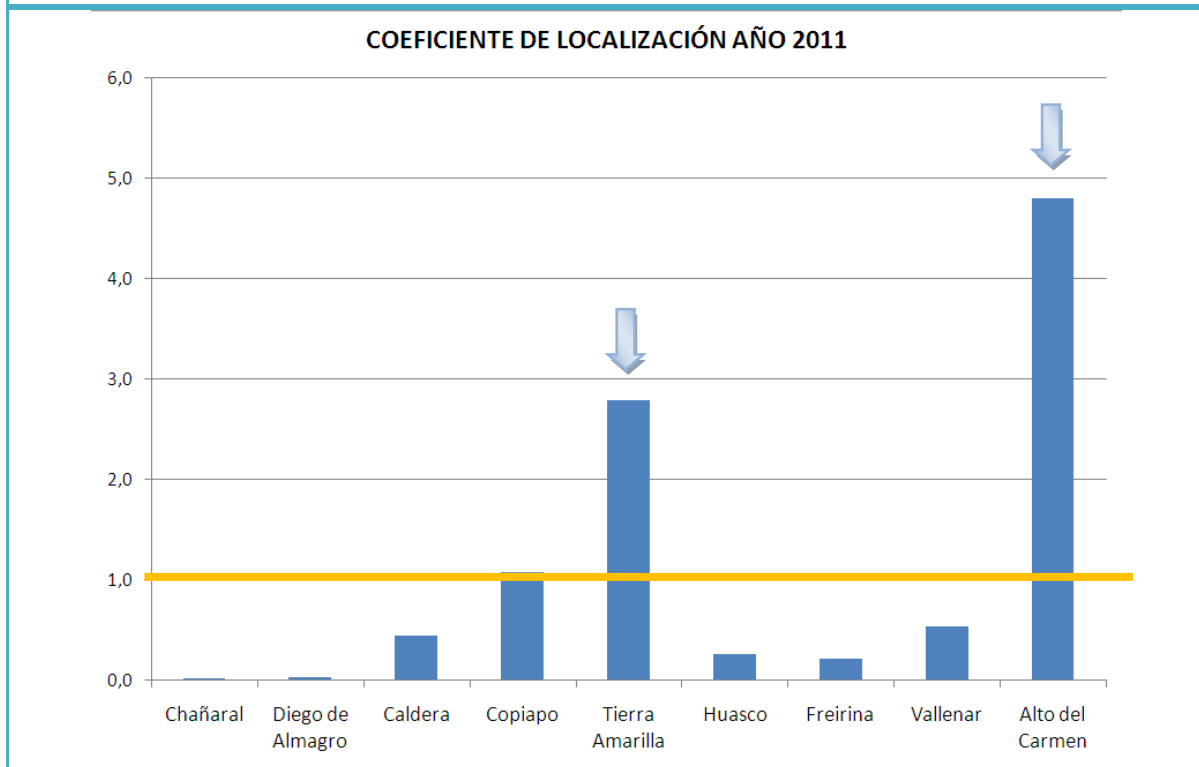
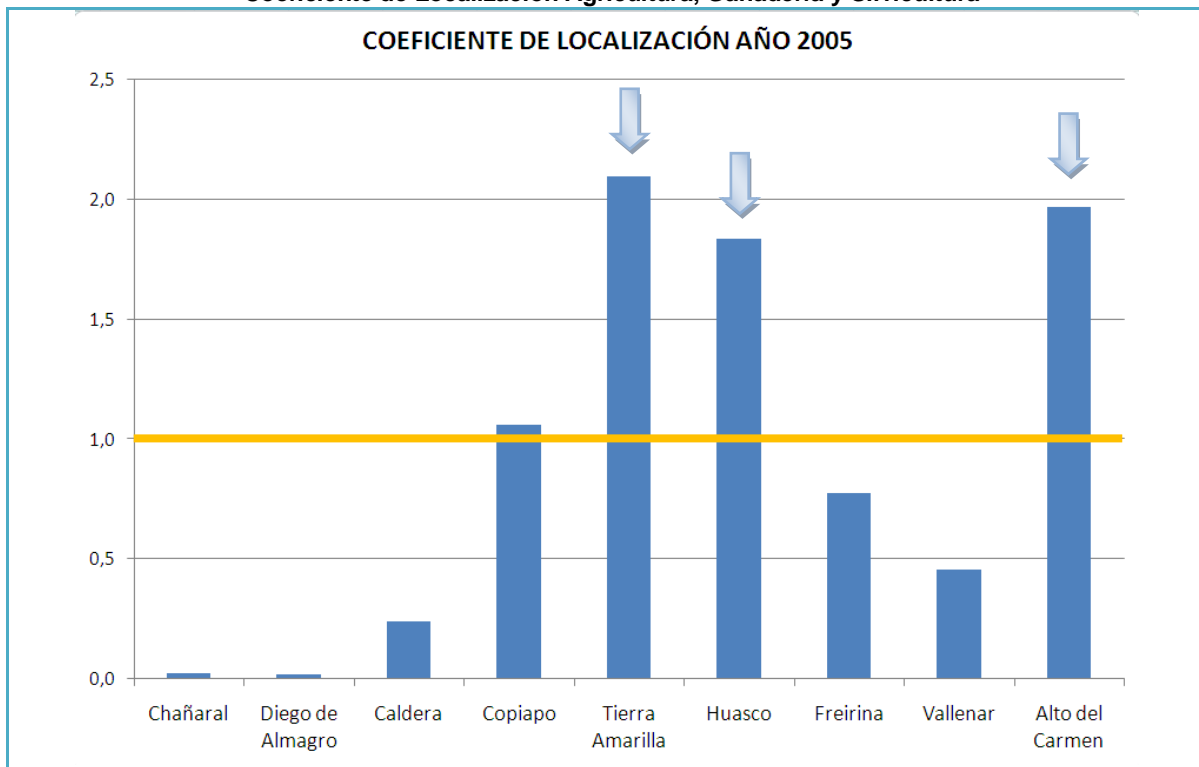
	Chañaral	Diego de Almagro	Caldera	Copiapó	Tierra Amarilla	Huasco	Freirina	Vallenar	Alto del Carmen
A	0,021	0,035	0,450	1,080	2,798	0,267	0,220	0,539	4,801
B	2,157	0,000	13,130	0,010	0,000	0,143	17,386	2,027	0,000
C	1,362	0,867	0,066	0,905	2,059	0,107	0,889	1,396	0,191
D&E	0,495	0,192	2,417	1,085	0,166	0,452	0,820	1,184	0,292
F	0,000	0,150	1,518	1,236	0,026	0,333	2,075	0,584	4,527
G	0,511	3,115	0,210	1,059	0,249	2,591	0,802	0,558	0,489
H	0,835	0,680	1,534	1,035	0,667	0,201	0,989	1,217	0,052
I	0,650	0,856	1,974	1,011	0,278	0,632	1,272	1,220	1,316
J	1,177	0,412	1,704	1,110	0,160	0,142	0,102	1,007	0,179
K	0,395	0,000	0,064	1,234	0,124	0,209	0,000	1,367	0,000
L	3,800	0,326	0,485	0,761	1,642	1,164	0,035	1,179	0,009
M	0,325	0,000	0,000	1,033	0,819	1,530	4,360	1,495	1,653
N	0,303	1,861	5,266	0,910	0,372	0,614	0,000	0,708	0,000

* Para nomenclatura de rubros revisar tabla N°76

Fuente: Elaboración Propia a partir del análisis de datos del Servicio Impuestos Internos.

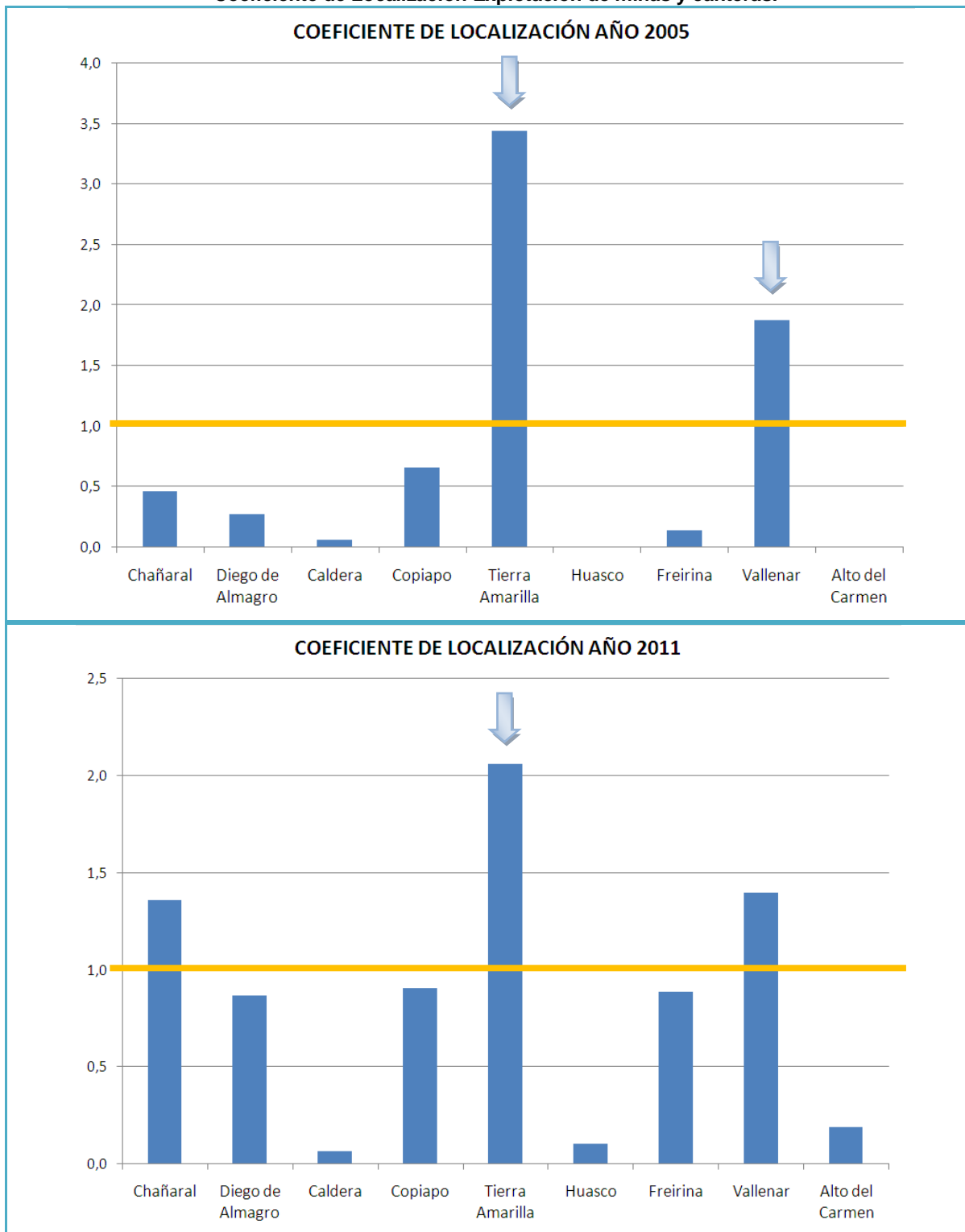
Para el análisis de ambos periodos se realizará un cruce de los coeficientes obtenidos en los rubros de agricultura, minería, industrias manufactureras metálicas y no metálicas y construcción, a fin de observar cómo ha sido su comportamiento en los últimos años, pudiendo determinar en qué comuna determinada actividad es prioritaria en comparación con el peso que representa ésta en la región, además de vislumbrar la existencia de cadenas productivas en sistemas internos como las cuencas o en sistemas transversales como son el sistema costero u otro.

Fig. 77
Coefficiente de Localización Agricultura, Ganadería y Silvicultura



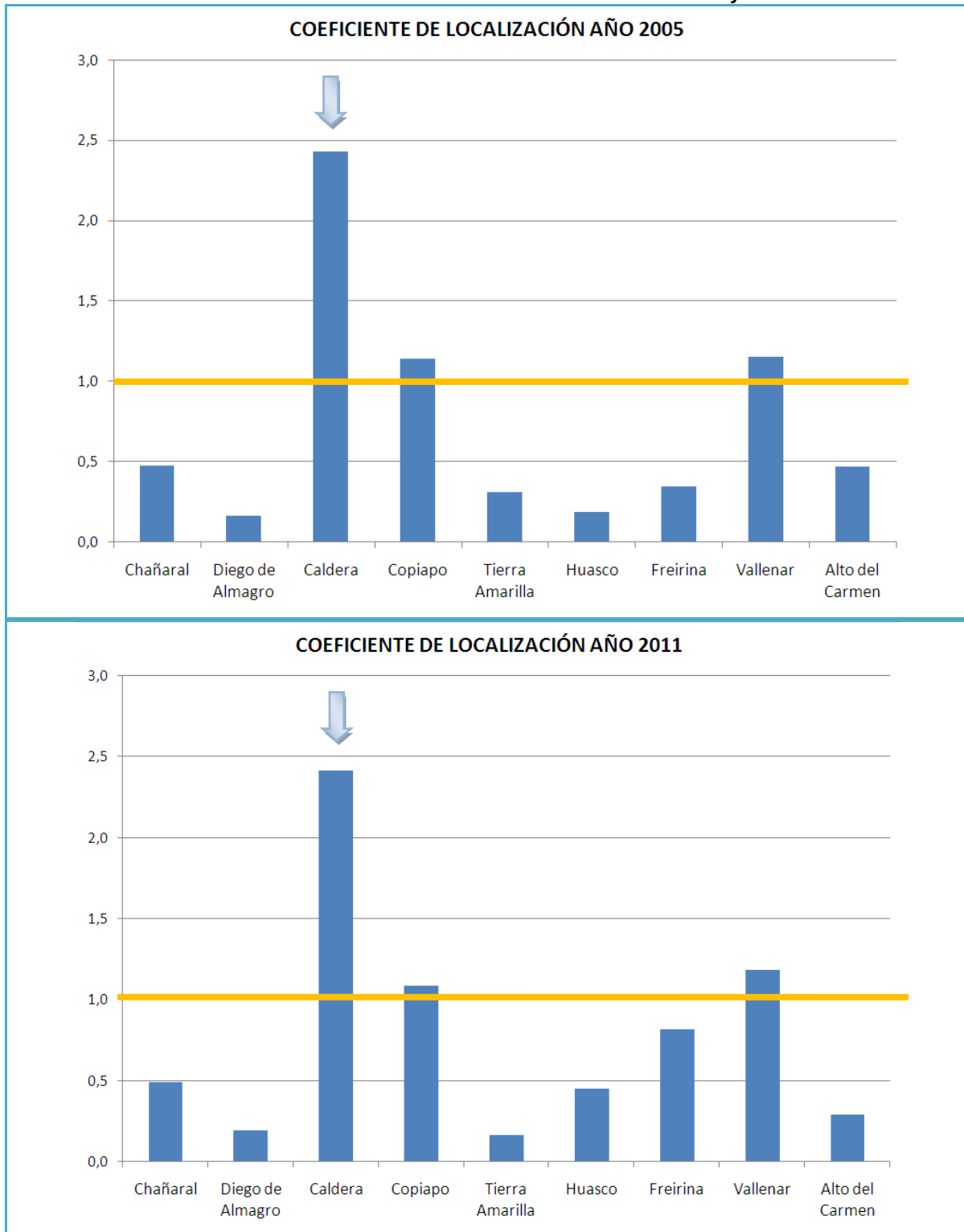
Fuente: Elaboración Propia a partir del análisis de datos del Servicio Impuestos Internos.

Fig. 78
Coefficiente de Localización Explotación de minas y canteras.



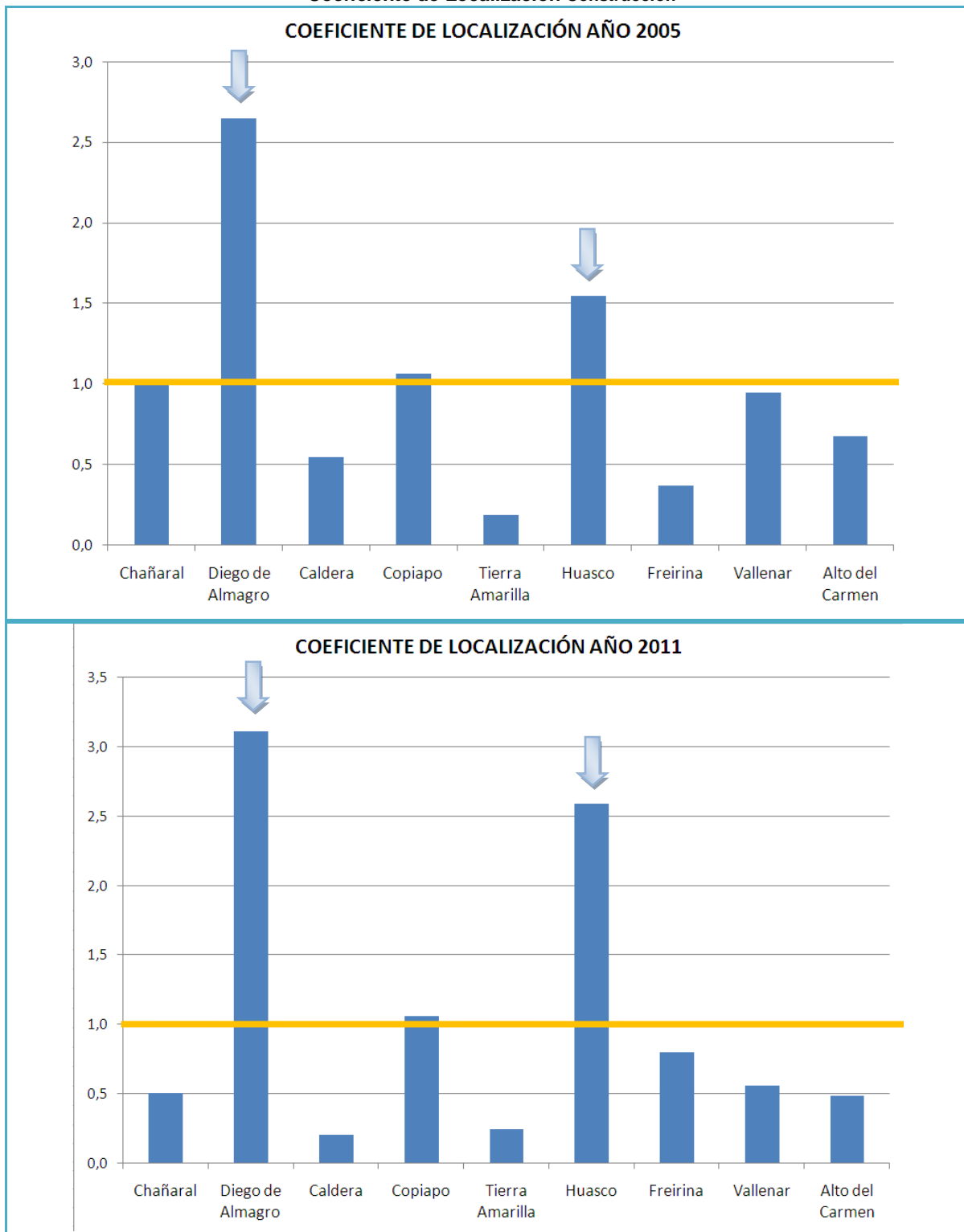
Fuente: Elaboración Propia a partir del análisis de datos del Servicio Impuestos Internos.

Fig. 79
. Coeficiente de Localización Industrias manufactureras metálicas y no metálicas



Fuente: Elaboración Propia a partir del análisis de datos del Servicio Impuestos Internos.

Fig. 80
Coefficiente de Localización Construcción



Fuente: Elaboración Propia a partir del análisis de datos del Servicio Impuestos Internos.

De acuerdo al Coeficiente de Localización para la actividad agrícola, se observa que ésta es una de las que muestra un alza del Coeficiente, específicamente en el caso de las comunas de Tierra Amarilla y Alto del Carmen, siendo especialmente significativo en esta última comuna; no obstante aquello, se debe tener presente que esta actividad registró un descenso importante de trabajadores empleados en este rubro a nivel regional (43,5% - tabla N°), y específicamente en la ciudad de Copiapó con similar porcentaje 39,41%, situación que en términos de cálculo lleva irremediablemente a que los índices tiendan a subir, p.ej., en Tierra Amarilla, ya que a pesar de los índices de empleo bajaron en esta comuna la agricultura sigue siendo una de las actividades más importantes. En el caso de la comuna de Huasco, la situación es más crítica, puesto que el descenso de la empleabilidad en actividades agrícolas llegó a al 94%, pasando de un Índice de Localización de 1,837 el 2005 a 0,267 el 2011.

Respecto a la actividad de explotación de minas y canteras, también se dieron cambios importantes en la comuna de Tierra Amarilla, la cual vio decrecer su Índice de Localización entre los años 2005 y 2011 (de 3,442 a 2,059), hecho que se ve reflejado en el descenso del número de empleados informados, llegando éste a -46%, mientras que en Diego de Almagro, Chañaral y Copiapó el número de empleados aumentó en la actividad minera en 46%, 37% y 114%, respectivamente.

En cuanto a la industria manufacturera metálica y no metálica, el Índice de Localización se ha mantenido relativamente constante en todas las comunas, experimentando una mayor variación en Huasco y Freirina. Lo anterior debido a que el crecimiento de este rubro fue homogéneo en la región; sin embargo, al observar los datos referidos al crecimiento de los trabajadores se tiene que las comunas de Alto del Carmen y Tierra Amarilla registraron un decrecimiento en los índices de empleos de este rubro.

Por último, el sector de la construcción muestra una fuerte concentración en las comunas de Diego de Almagro y Huasco, aumentado en esta última comuna un punto entre los años 2005 y 2011. En el caso de D. de Almagro, este crecimiento fue 3 veces más acelerado respecto del crecimiento de la empleabilidad en este mismo rubro a nivel regional (Figura N°86 página 182). Otro caso relevante se da en la comuna de Freirina, ya que en ésta el empleo en el sector de la construcción se incrementó en 327%, creciendo el Índice de Localización entre los años 2005 y 2011 (de 0,365 a 0,802), índice tal vez no tan significativo, pero que viene en alza y que se proyecta como uno de los rubros importantes en esta comuna.

8.3 Análisis de Diversificación de la Actividad Económica.

Este tipo de análisis busca identificar concentración de actividades económicas en comunas específicas, basándose principalmente en el Índice Hirschman - Herfindahl (H), el que es ocupado frecuentemente para identificar concentración de mercados o de diferentes rubros en espacios definidos.

Cálculo del Cociente de Hirschman-Herfindahl (H)

$$H = \sum (E_i / E)^2$$

Dónde:

- \sum : Sumatoria todos los índices de rubros
- E_i : N° empleados por rubro
- E : Empleo Total Comuna

El cálculo se realiza para cada comuna obteniendo valores superiores al 0 (cero) y menores al 1 (uno). Un bajo valor del HHI corresponde a una mayor diversificación de la estructura económica, el que también puede ser interpretado, en términos conceptuales, como una falta de especialización.

Valores de referencia cercanos al 0,00 hasta 0,10 significan una estructura económica diversificada; a partir del valor 0,18 se considera altamente concentrado, lo que puede significar una vulnerabilidad de la economía local frente a influencias externas (p. ej., crisis en la economía). Sin embargo, el HHI se debe interpretar, en primer lugar, comparando los valores en las distintas comunas y no enfatizando el valor absoluto de HHI

Tabla N°82
Índice de Hirschman calculado para las Comunas de la Región de Atacama

Comunas	HHI 2005	HHI 2011
Chañaral	0,266	0,280
Diego de Almagro	0,257	0,329
Caldera	0,139	0,118
Copiapó	0,138	0,114
Tierra Amarilla	0,341	0,210
Huasco	0,316	0,332
Freirina	0,309	0,206
Vallenar	0,110	0,103
Alto del Carmen	0,320	0,390

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de empleo por rubro del SII.

En general, el índice de Hirschman entre los años 2005 y 2011 no ha variado significativamente, manteniendo una estructura económica similar en el periodo señalado. Las comunas que presentan una mayor diversificación en términos de empleo son las comunas de Caldera, Copiapó y Vallenar.

En cambio comunas con índices mayores a 0,18 como son: Chañaral, Diego de Almagro, Huasco y A. del Carmen son altamente concentradas y poco diversificadas. En el caso de Chañaral, ésta se ha especializado en actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler; por otra parte D. de Almagro y Huasco, concentran sus actividades en el rubro de la construcción, a diferencia de Alto del Carmen que desarrolla una fuerte concentración del rubro de la agrícola y ganadero.

8.4 Análisis de Cambios Estructurales.

Al análisis sobre cambio estructural tiene por objetivo identificar en que comunas la estructura económica potencia de mejor manera el crecimiento, relacionando en un mismo periodo de tiempo los cambios estructurales sufridos por la comuna en términos de empleo.

- Factor Regional (FR).

Este factor representa el crecimiento económico total en la comuna –en término de empleo–, comparado con la situación regional para del mismo periodo analizado, siendo expresado como un índice denominado *Factor Regional*.

Los valores superiores a 1,0 indican que la comuna respectiva creció más rápido que la región, mientras que aquellos inferiores a 1,0 indican que el crecimiento alcanzado fue más lento que el experimentado por la región.

$$FR = (E_{i_{12}} / E_{i_{11}}) / (E_{r_{12}} / E_{r_{11}})$$

Dónde:

- $E_{i_{12}}$: Empleo Comunal año final (2011)
 $E_{i_{11}}$: Empleo Comunal año inicial (2005)
 $E_{r_{12}}$: Empleo Total Región año final (2011)
 $E_{r_{11}}$: Empleo Total Región año inicial (2005)

Tabla N°83
Factor Regional

Comuna	Trabajadores Dependientes Informados 2005	Trabajadores Dependientes Informados 2011	Factor Regional
Chañaral	3.903	4.928	1,095
Diego de Almagro	2.777	4.359	1,361
Caldera	2.885	3.381	1,016
Copiapó	48.887	58.808	1,043
Tierra Amarilla	7.558	5.297	0,608
Huasco	2.377	2.086	0,761
Freirina	384	662	1,495
Vallenar	9.996	11.445	0,993
Alto del Carmen	879	880	0,868
Total Regional	79.646	91.846	1

Fuente: Elaboración Propia a partir del análisis de datos del Servicio Impuestos Internos.

Las comunas que registran un crecimiento mayor al experimentado por la región son Chañaral, D. de Almagro, Caldera, Copiapó y Freirina, destacándose en ellas esta última, crecimiento generado por empresas de impacto intercomunal, como la faenadora de cerdos de Agrosúper, empresa a la cual finalmente se le denegó su permiso de funcionamiento debido a los impactos negativos sobre la calidad de vida y salud de sus habitantes. En el caso de las comunas que registran un crecimiento menor al experimentado por la región, se encuentran Vallenar, A. del carmen, Huasco y Tierra Amarilla, presentando esta última comuna el *factor regional* más bajo (0,608), indicando un bajo crecimiento entre los años 2005 y 2001, respecto de la región como del resto de las comunas.

- Factor Estructural (FE)

El *factor estructural* representa un valor hipotético, refiriéndose al crecimiento que se esperaba en base de la estructura económica existente en la comuna respectiva desde momento inicial (año 2005).

$$FE = (EHi_{12}/Ei_{11}) / (E_{12}/E_{11})$$

Dónde:

EHi_{12} : Empleo Hipotético Comunal año final (2011)

Ei_{11} : Empleo Comunal año inicial (2005)

E_{12} : Empleo Total Región año final (2011)

E_{11} : Empleo Total Región año inicial (2005)

Tabla N°84
Factor Estructural

Comuna	Trabajadores Dependientes Informados 2005	Crecimiento Hipotético 2011	Factor Estructural
Chañaral	3.903	5.452	1,211
Diego de Almagro	2.777	3.548	1,108
Caldera	2.885	3.630	1,091
Copiapó	48.887	56.003	0,993
Tierra Amarilla	7.558	7.210	0,827
Huasco	2.377	2.277	0,831
Freirina	384	420	0,948
Vallenar	9.996	12.674	1,099
Alto del Carmen	879	823	0,812
Total Regional	79.646	92.037	1

Fuente: Elaboración Propia a partir del análisis de datos del Servicio Impuestos Internos.

El *factor estructural* para las comunas de la región de Atacama, indica que cuatro comunas tienen una estructura económica que favorece el crecimiento, predominando sectores económicos dinámicos o especializados.

- **Factor de Localización (FL)**

El factor de localización se utiliza para relacionar el *factor regional* y el *factor estructural*, y visualizar la estructura económica de cada comuna.

$$FL = FR / FE$$

Tabla N°85
Factor de Localización

Comunas	Factor Regional	Factor Estructural	Factor de Localización
Chañaral	1,095	1,211	0,904
Diego de Almagro	1,361	1,108	1,229
Caldera	1,016	1,091	0,931
Copiapó	1,043	0,993	1,050
Tierra Amarilla	0,608	0,827	0,735
Huasco	0,761	0,831	0,916
Freirina	1,495	0,948	1,576
Vallenar	0,993	1,099	0,903
Alto del Carmen	0,868	0,812	1,069

Fuente: Elaboración Propia a partir del análisis de datos del Servicio Impuestos Internos.

Al relacionar ambos factores, se puede evidenciar que las comunas de Diego de Almagro, Copiapó, Freirina y Alto del Carmen, presentaron un crecimiento mayor y más dinámico a lo proyectado, según el desarrollo de su actividad económica, destacándose entre ellas la comuna de Freirina, con un crecimiento mucho mayor a lo esperado, esto debido al fuerte desarrollo de actividades relacionadas con la construcción y “administración pública y planes de seguridad social”.

9. Conclusiones del Análisis del Sistema Urbano-Regional.

El crecimiento urbano de la Región de Atacama, en cuanto a distribución de población, es de carácter concentrado, con ciudades caracterizadas en su mayoría por poseer límites naturales y morfológicos muy definidos, elementos que han llevado a concentrar su desarrollo en las principales ciudades cabeceras de la región y sólo de manera un poco distinta en la ciudad de Copiapó, la que en la última década ha expandido aún más sus límites aunque siempre contenida por el territorio en el cual se encuentra emplazada.

La región posee un alto porcentaje de urbanización, ya que el 91% de la población regional es urbana, la que se distribuye sólo en el 0,03% del territorio regional (2.788,11 hectáreas³²). Lo anterior reafirma la condición de un **crecimiento urbano concentrado**, localizándose el 64% de la población urbana regional en la provincia de Copiapó, la que entre los años 2002 y 2012, además de absorber población de otras regiones, recibió la población que emigró desde la provincia de Chañaral (2.285 habitantes).

La región de Atacama se encuentra en un constante crecimiento desde el año 2002, y según los resultados preliminares del censo 2012, proyecta además un crecimiento mayor al experimentado a nivel nacional, llegando a una tasa anual del 1,43%, casi cuatro puntos más que el anual logrado por el país (0,97%). Lo anterior incrementa la importancia de poseer una planificación urbana consolidada y proyectada a largo plazo, a fin de generar una mutua cooperación entre los centros urbanos, de manera tal de poder definir, por ejemplo, aquellas zonas que poseen una vocación, entre otras, más productiva, de ocio o de residencia, permitiendo así enfocar políticas o proyectos públicos de manera más efectiva.

Respecto al crecimiento específico de cada comuna, el énfasis debiera estar puesto en potenciar el crecimiento de las comunas de la provincia de Chañaral, el que se ha visto fuertemente mermado en las últimas dos décadas; en cambio, en las comunas de Copiapó, Caldera, Huasco y Freirina las políticas de desarrollo deben tener un enfoque distinto, puesto que éstas aumentaron su población de manera significativa, específicamente la comuna de Caldera, la que aumentó en 72% su variación absoluta, incrementando su población en 1.673 habitantes en el periodo 1992 al 2002, y en 2.336 habitantes entre los años 2002 y 2012, cifras que pueden generar problemas importantes en el crecimiento o urbanización sino se proyectan de manera adecuada.

Si se observan las imágenes de la variación intercensal en el punto 7 del informe se puede detectar que para el año 2002 existía un mayor desarrollo en la provincia de Copiapó, situación que comienza a cambiar hacia el año 2012, trasladándose el crecimiento de la población desde el centro de la provincia a la zona costera de la región,

³² Datos Observatorio Urbano MINVU 2003

proyectándose lentamente hacia las comunas de Caldera, Huasco y Freirina, manteniendo eso sí la ciudad de Copiapó su firme su predominio.

Respecto al desarrollo de la provincia de Chañaral, tal como se señala anteriormente, éste ha sido mermado y con escasa interdependencia y ninguna supremacía suficiente, situación que impide la oferta de servicios más especializados dentro de esta provincia. Chañaral por función debería satisfacer la necesidad del resto de sus centros poblados, lo que actualmente no ocurre, situación que se ve agravada en el caso de Diego de Almagro, que reorienta su dependencia hacia la ciudad de Copiapó, satisfaciendo internamente sólo los requerimientos mínimos de su población. Esta última realidad se evidencia al revisar los traslados de los buses interurbanos, los cuales no tienen una salida periódica entre las ciudades de Chañaral y Diego de Almagro, como si lo hacen entre Diego de Almagro y Copiapó. La conexión interna que se produce en la provincia de Chañaral es débil y, por lo mismo, debe potenciarse, situación que se ha abordado, pero no lo suficientemente, centrándose éstas mejoras en la construcción del paso sobre nivel del cruce de la ruta 5 y ruta la C-13, como en la construcción del Bypass de la localidad del El Salado.

La debilidad principal de Chañaral se debe a su lejanía respecto a Copiapó, capital regional, situación que podría ser una ventaja si este centro urbano se potencia y responde satisfactoriamente a todos los requerimientos esenciales que demandan los centros poblados de su provincia, considerando además que posee un factor natural que potencia cualquier desarrollo futuro, cuál es su salida directa al mar, dando una ventaja respecto del resto de las capitales provinciales.

Caldera por su parte ha extendido sus áreas de crecimiento en dirección norte-sur, conformando un área de influencia propia y de poca dependencia de Copiapó, a diferencia de lo que sucede con la comuna de Tierra Amarilla, que debido a la cercanía con la capital regional ha quedado lentamente rezagada en términos de población y disminución de empleo en la última década.

En cuanto a la provincia del Huasco, ésta ha experimentado un crecimiento más equilibrado en comparación con el resto de la región; ello debido al desarrollo rural, hecho que genera que los asentamientos de Huasco, Vallenar y Alto del Carmen sean centros urbanos que permiten satisfacer los requerimientos de los distintos sectores de su población. En el caso de Freirina, ésta presenta una fuerte dependencia de los centros urbanos de Huasco y Vallenar.

Respecto de los indicadores de carácter económico se puede evidenciar que la región de Atacama se desarrolla fundamentalmente por el impulso de dos sectores económicos, siendo el primero de ellos la minería, cuyo PIB regional en el año 2011 llegó al 47,68%, y el sector de la construcción, que aportó el 22,61% del producto interno bruto de la región.

En el caso de la actividad agrícola y ganadera, si bien ésta tiene una baja participación en el PIB regional (2,14%), es tal vez la actividad que con mayor fuerza marca la identidad sociocultural de la población asentada en los valles de la región, contribuyendo este sector de la economía con el 12% del empleo regional.

Por último, respecto a las funciones de localización de servicios, es preocupante lo que sucede con la comuna de Tierra Amarilla, ya que según los índices analizados éstos arrojan una completa dependencia de Copiapó; ello debido a que esta última ciudad es la

más próxima a Tierra Amarilla y a la vez en ella se concentran las principales actividades de comercio, servicios públicos y servicios totales a nivel regional, de lo que precisamente carece Tierra Amarilla.

En el caso de las actividades económico-productivas prioritarias (minería, construcción y agricultura), se tienen que éstas se distribuyen en toda la región, salvo en las comunas de Caldera y Freirina, las cuales se abocan principalmente a actividades residenciales o de ocio entre otras.

III. MODELO DE OCUPACIÓN TERRITORIAL

La planificación es la primera función administrativa que sirve de base para determinar por anticipado cuáles son los objetivos que deben cumplirse en la región y detallar los planes necesarios para alcanzarlos de la mejor manera posible; por tanto, es un modelo teórico para actuar en el futuro. La planificación, por consiguiente, determina dónde se pretende llegar, que debe hacerse, cómo, cuándo y en qué orden debe hacerse³³.

Según la Carta Europea de Ordenación del Territorio (1983, España), la ordenación del territorio es la expresión sobre el espacio de las políticas económicas, sociales, culturales, ecológicas, de la sociedad, procurando un desarrollo sostenible de las regiones y salvaguardar su medio ambiente. Para la ordenar el territorio se debe considerar al territorio, como un bien escaso que hay que preservar y explotar cuidadosamente.


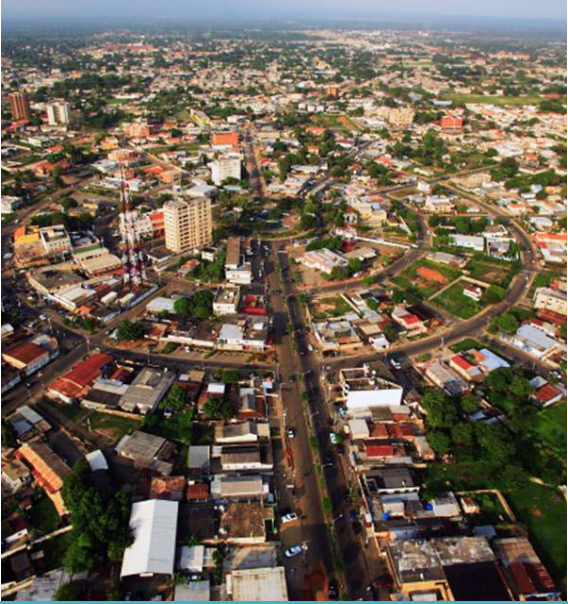

En el caso del sistema urbano regional, el establecer un modelo de ocupación territorial tiene como objetivo poder, mediante éste, reequilibrar económica y demográficamente el territorio regional, pretendiendo, de alguna manera, promocionar la economía de las zonas más pobres y corregir el despoblamiento o el estancamiento de determinadas áreas urbanas de la región.

Para esto se debe tener claro cuál es la configuración que prima en la morfología urbana de los sistemas urbanos regionales, a través de los primeros componentes de la morfología urbana analizados en el presente informe, como son el **emplazamiento** (espacio concreto con sus peculiaridades geológicas, hidrológicas, climáticas) y la **situación** (el emplazamiento en relación a su entorno geográfico más amplio: físico, humano, económico). Otros componentes que determinan la morfología urbana, es decir su entramado, es la historia, la función de esa ciudad, el desarrollo de los transportes, la utilización masiva del automóvil, la acumulación de sectores productivos y el concepto constructivo de la ciudad, el que puede ser abierto (grandes espacios libres entre los edificios) o cerrado (edificación compacta y continuada),

Para la configuración de las ciudades se reconocen, entre otros, los siguientes tipos de desarrollo morfológico: el ortogonal, el radio céntrico y el irregular (Fig. 81), desarrollo que forma parte integral de la planificación y que será directamente responsable de la dinámica de la ciudad, de sus segregaciones sociales, distribución programática (área habitacional, comercial, otras), y con ello entregando una significación e identidad al asentamiento urbano.

³³ Risaralda visión 2032, "Un modelo de ocupación territorial (MOT)", Diego Andrés Toro Jiménez

Fig. 81
Tipos de morfología urbana

Morfología Urbana Ortogonal	Morfología Urbana Radial
	
<p>CIUDAD/eixample.jpg</p>	<p>http://www.guiaempresarial.org/americavenezuela/directorio/zulia/cd_ojeda/ciudad-ojeda.jpg</p>
Morfología Urbana Irregular	
	
<p>http://1.bp.blogspot.com/_oY8HzU9dm60/TRi_jC0GoHI/AAAAAAAAABSM/90Fkmr8K9AM/s1600/sat-moscu.%2Bbueno.jpg</p>	

Fuente: Imágenes Google.

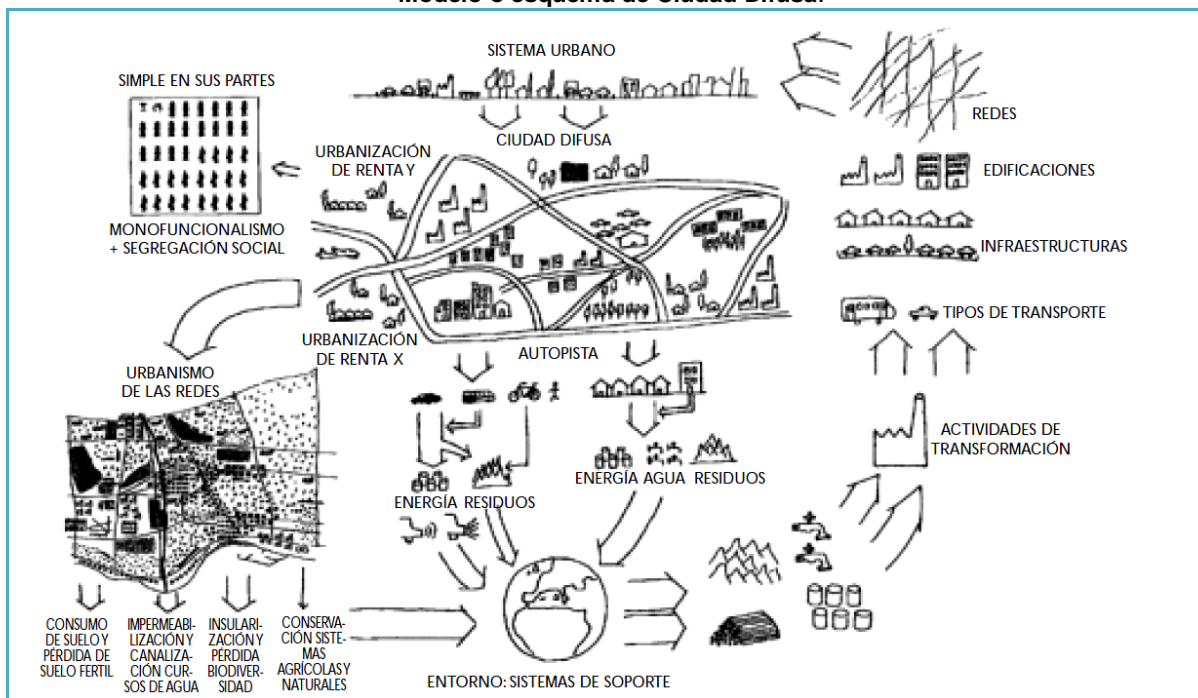
El Plan Regional de Ordenamiento Territorial entiende como Modelo de Ocupación al patrón de ordenamiento bajo el cual debe estructurarse la ciudad a nivel de desarrollo urbano, no de su diseño, sino de su organización general, determinando los parámetros sociales, económicos y habitacionales, para el aprovechamiento del territorio desde un **uso sostenible del territorio** en el que se emplaza.

El Modelo de Ocupación Urbana debe tomar en consideración los elementos naturales y paisajísticos del entorno, la estructura vial y la accesibilidad al transporte y sus servicios básicos, así como la disponibilidad de servicios públicos, en un marco de objetivos socioeconómicos claros.

Por ello, y a fin de establecer una significación de cada asentamiento urbano, se analizará en cada uno ellos los aspectos básicos de su morfología, tomando como referencia dos modelos antagónicos, los que además tienen relación directa con el gasto energético y la cantidad de recursos que se consumen para que éste funcione. Estos dos modelos básicos están representados por la **ciudad compacta** o compleja, y por **la ciudad difusa** o dispersa en el territorio. Ambos modelos no se encuentran en estado puro en la región, pero buscan ser una simplificación que tiene su justificación en marcar dos polos extremos que permitan saber si nos acercamos más o menos al modelo de ciudad compacta o al modelo de ciudad difusa, o en otros casos determinar cómo se están transformando estos centros urbanos y hacia donde se están orientando.

La ciudad difusa impone una combinación entre dispersión edificatoria y la necesidad de transporte de personas, materia y energía que da como resultado un uso masivo de los medios de traslado. Este uso lleva irremediablemente, en la mayoría de los casos, a una saturación de la red de movilidad, y los intentos para liberarla de la congestión con más kilómetros de red desembocan en un aumento de la congestión y de las variables que están relacionadas con ella. En efecto, en la ciudad difusa aumenta necesariamente la emisión de gases a la atmósfera, la superficie expuesta a niveles de ruido, el número de accidentes y el número de horas laborales perdidas en desplazamientos (Fig. 82).

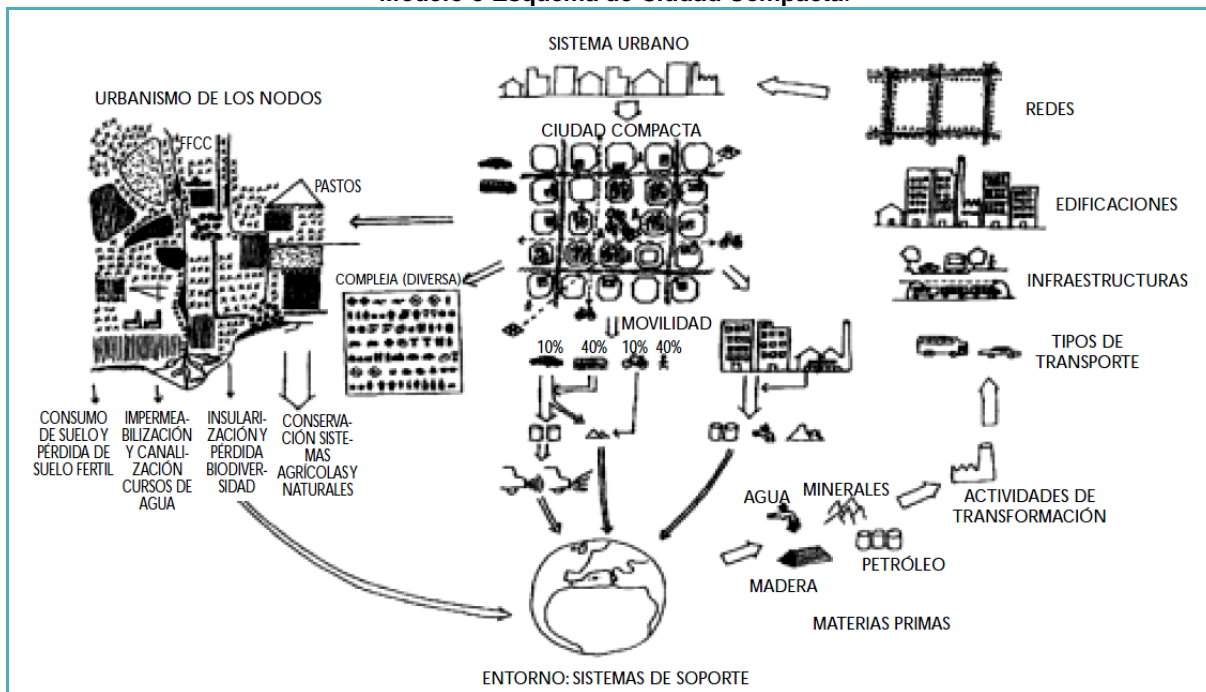
Fig. 82
Modelo o esquema de Ciudad Difusa.



Fuente: Modelos e Indicadores para ciudades más sostenibles, Fundación Fórum Ambiental, Salvador Rueda Palenzuela (1999)

Por el contrario, en el caso de las ciudades compactas la situación es distinta, puesto que esta morfología de ciudad optimiza el gasto energético, disminuyendo los traslados y el consumo de suelo y la subutilización de suelo fértil en áreas rurales. El orden y planificación de este tipo de ciudades optimiza las rutas, disminuyendo considerablemente la pérdida de tiempo en desplazamientos, además de distribuir de manera estratégica los principales servicios, generando áreas habitacionales cercanas a núcleos servicios para la población. (Fig. 83)

Fig. 83
Modelo o Esquema de Ciudad Compacta.



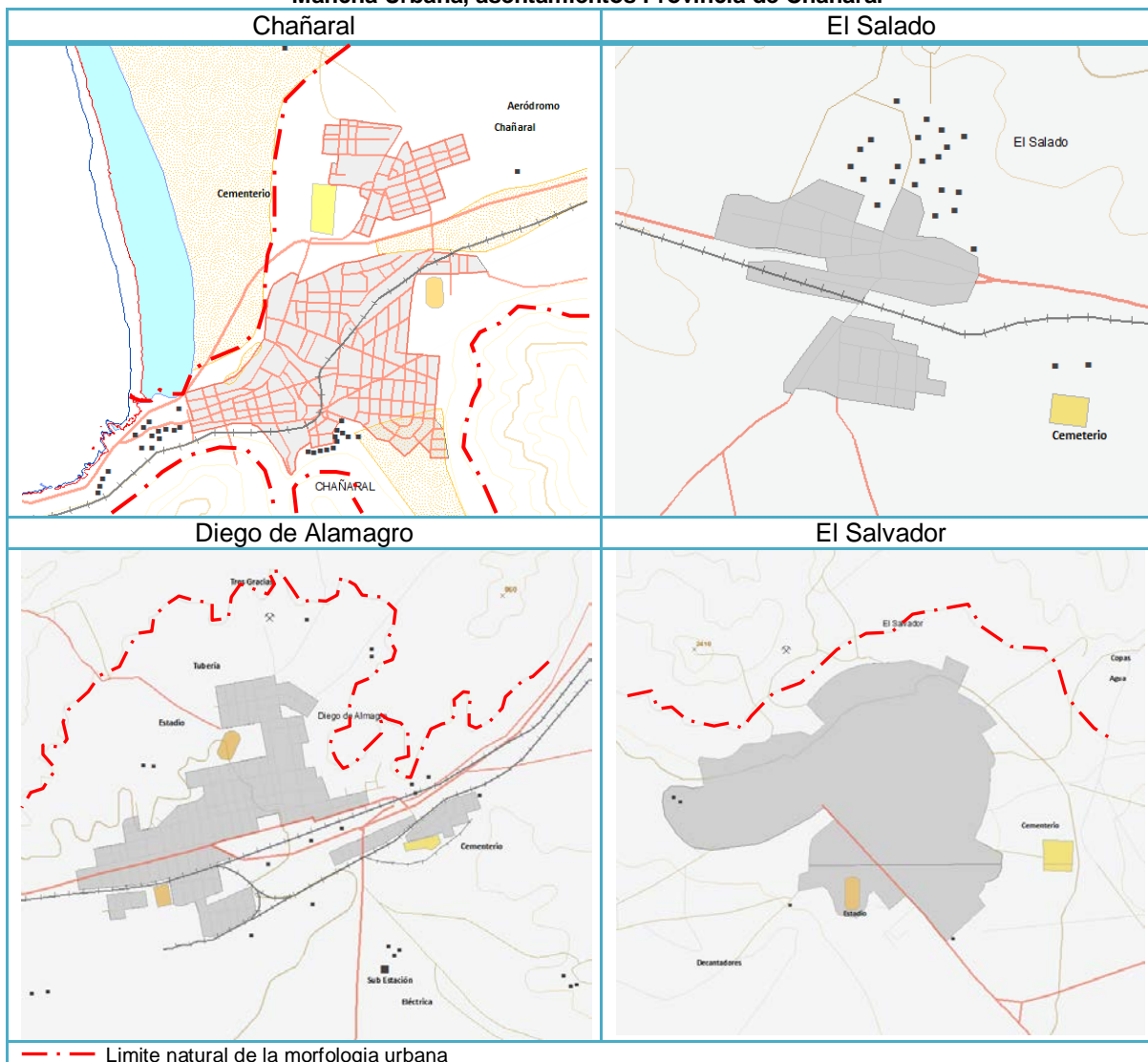
Fuente: Modelos e Indicadores para ciudades más sostenibles, Fundación Fórum Ambiental, Salvador Rueda Palenzuela 1999)

En el caso de los asentamientos urbanos de la región de Atacama, es difícil definir si estos corresponden a ciudades difusas o compactas. Ello debido a que en su mayoría son asentamientos de menor tamaño que aún no tienen una explosión demográfica, salvo los casos como Caldera, Copiapó y Vallenar. Sin embargo, al observar su mancha urbana se puede inferir a qué tipo de modelo de ciudad se acercan.

En el caso de la provincia de Chañaral, los asentamientos son más bien de tipo compacto pero poco complejos programáticamente, debido a que no desarrollan una gran cantidad de servicios. En el caso de Chañaral, su desarrollo o expansión se ve contenida por sus límites naturales, dejando sólo la posibilidad de expansión al noreste de su territorio. Es una ciudad medida en cuanto a su consumo de suelo, y la movilidad en el interior no desarrolla problemas, por lo que su tendencia debería desarrollar un asentamiento de tipo compacto, que reconozca siempre las condicionantes del territorio reduciendo los riesgos de origen natural mediante la planificación (Fig. 84).

Fig. 84

Mancha Urbana, asentamientos Provincia de Chañaral

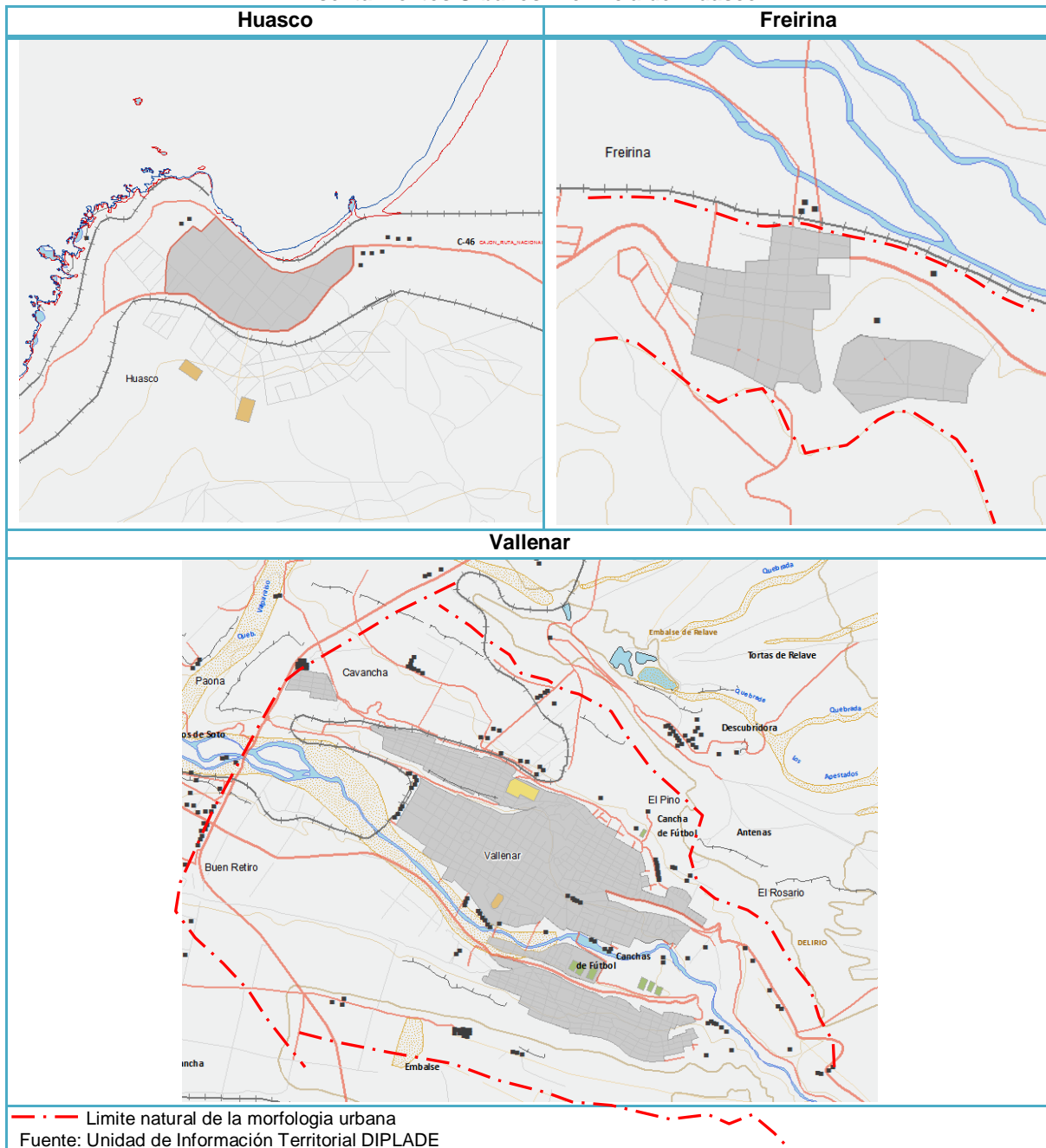


Fuente: Unidad de Información Territorial DIPLADE

En la provincia de Copiapó el tema es algo distinto, debido a que Caldera y Copiapó se han desarrollado mediante polos, tendiendo más a una ciudad de tipo dispersa, similar al caso de Tierra Amarilla, la que a pesar de ser una ciudad concentrada y de que aún no consolida sus áreas de desarrollo, ha visto aumentar su dependencia hacia Copiapó, desarrollándose de manera lineal en el valle y tendiendo más a una conurbación con la capital regional, tendiendo a dispersar su desarrollo más que a concentrar su crecimiento como una ciudad compacta. Por su parte, Copiapó y Caldera, se han desarrollado en base de polos de crecimiento, como Bahía Inglesa, Loreto y Ramada en el caso de Caldera, o de Estación Paipote, El Palomar, La Pradera en el caso de Copiapó, situación que las acerca a un modelo de ciudad dispersa, provocando problemáticas que se evidencian más en Copiapó, como la congestión vehicular, el aumento de la inseguridad, segregación de barrios, dificultad de transporte público o el alto consumo de suelo y la pérdida irremediable de suelo fértil (Fig. 85)

En la provincia del Huasco, la ciudad de Vallenar tiene un crecimiento contenido por sus terrazas naturales y por el límite antrópico dado por la Ruta 5, con características de un modelo de ciudad compacto, pero que en detalle se observa que tiende a expandir su crecimiento generando problemas de traslados, estacionamientos y conectividad, urbanizando poco a poco las terrazas perimetrales, lo que llevará en un futuro a urbanizar sus áreas externas tendiendo necesariamente a un modelo de ciudad difusa. Debido a que Huasco y Freirina aún no desarrollan un crecimiento explosivo, no se puede determinar a qué modelo de ciudad se acercan fundiendo sus límites con las áreas rurales, estructurándose en torno a la ruta de comunicación intercomunal a la que sirven (Fig. 86).

Fig. 86
Asentamientos Urbanos Provincia del Huasco

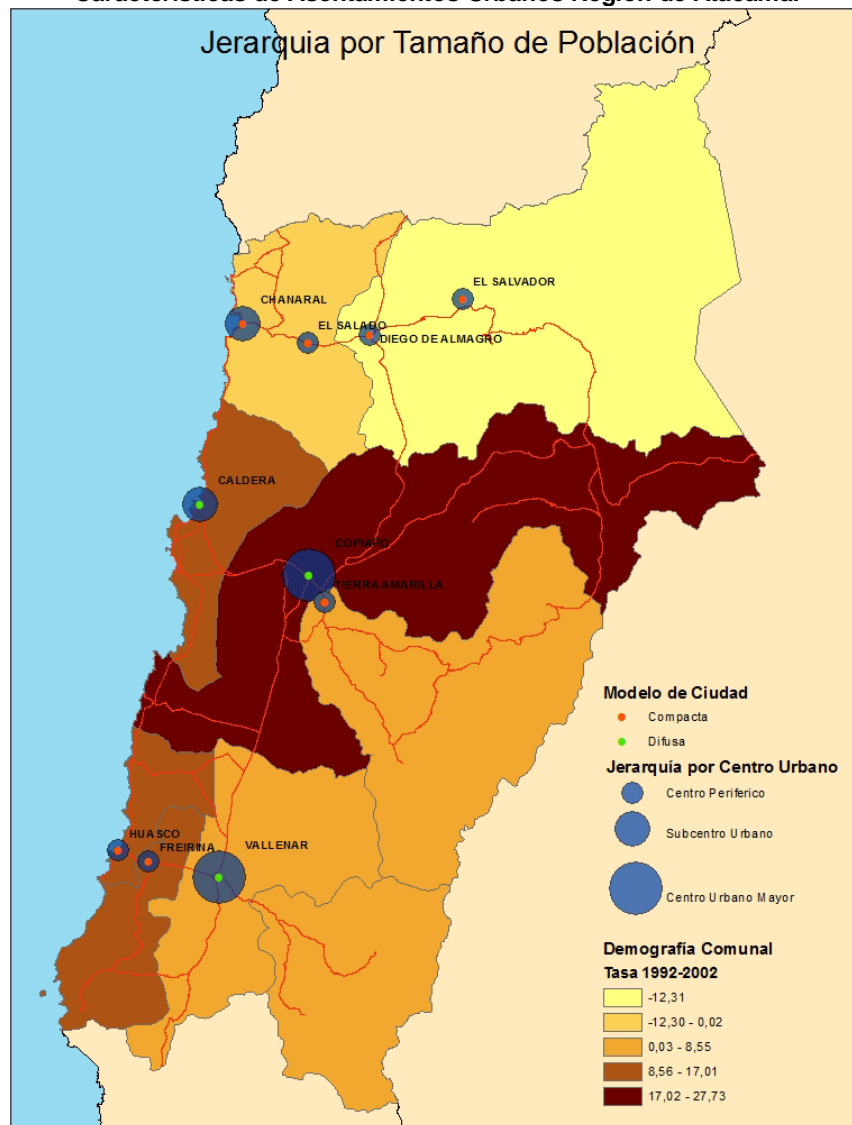


En cuanto a los modelos de ciudad de la región de Atacama, éstos se plasman en la Fig. 87, junto a la jerarquía por centro urbano, que para la región se organizan en:

- Centro Urbano Mayor: aquellos con población superior a 40.000 habitantes.
- Subcentro Urbano: aquellos superiores a 10.000 habitantes pero inferiores a 40.000.
- Centro Periférico: aquellos centros urbanos hasta 10.000 habitantes.

Se destaca el hecho de que los modelos de ciudad difusa se adoptan en aquellos centros urbanos que han desarrollado una explosión demográfica importante. Así también se destaca la poca participación de la provincia de Chañaral con 3 centros periféricos y un subcentro, el que orbita ligado a la costa, situado en los índices más bajos de crecimiento en la región

Fig. 87.
Características de Asentamientos Urbanos Región de Atacama.



Fuente: Unidad de Información Territorial DIPLADE

La conectividad entre los centros poblados se clasifica a partir su materialidad, de acuerdo al catastro y revisión realizada por la Dirección de Vialidad del MOP, actualizado al año 2013, definiendo mediante éste, 4 niveles de conectividad:

- Conexión de Primer Nivel: aquella de carácter nacional e internacional.
- Conexión de Segundo Nivel: aquella de carácter interregional.
- Conexión de Tercer Nivel: aquella de conexión entra las cabeceras comunales.
- Conexión de Cuarto Nivel: aquellas vías de conexión local, ya sea de servicio productivo o de relación con localidades aisladas.

Fig. 88
Estructura vial de Atacama



Fuente: Unidad de Información Territorial DIPLADE

La adecuada aplicación del modelo de ocupación, y la representación físico espacial de los sistemas urbanos regionales, se convierten de éste modo, en una forma de distribuir las actividades socio-económicas sobre el territorio, de acuerdo a las características y potencialidades propias, garantizando competitividad en lo económico, inclusión en lo social, identidad y sentido de pertenencia en lo cultural, gobernabilidad y seguridad en lo político, pero sobretodo sostenibilidad y sustentabilidad en lo ambiental.

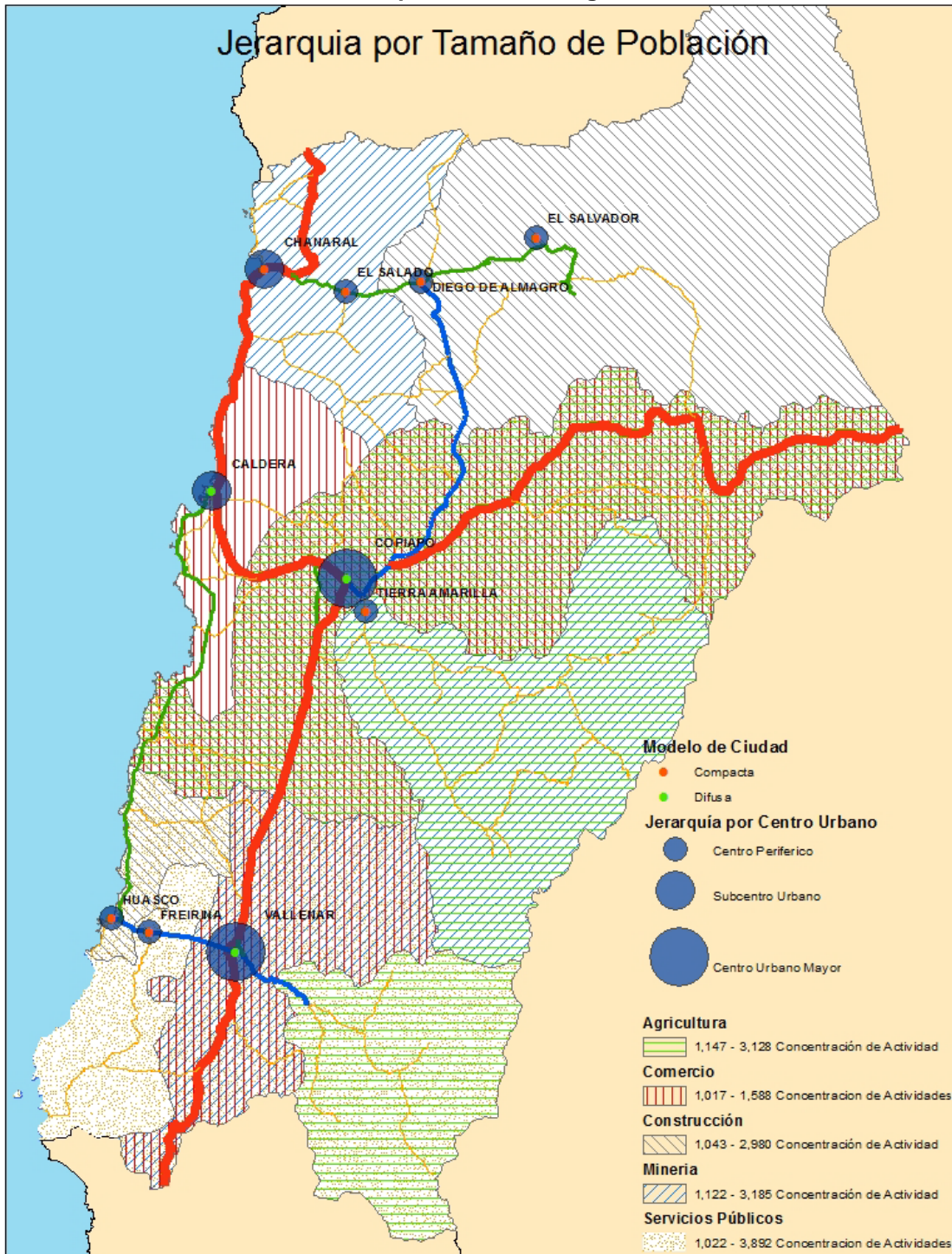
En lo que se refiere a la representación de los sistemas urbanos regionales, existen algunos que desarrollan una especialización de su territorio, ya sea por condicionantes como el medio físico, la historia de los asentamientos humanos y las actividades económicas que en ellos se realizan. La especialización de un espacio se refiere al uso concreto que hace el hombre de una de las peculiaridades de ese territorio, p. ej., las zonas de residencia, parques naturales, agricultura intensiva, entre otros. Esta especialización de un territorio puede cambiar en función de la circunstancias del momento, por ello se dice también que la ocupación de un territorio es un hecho dinámico, que está sujeto al cambio.

Las problemáticas evidenciadas en el presente informe, como son el decrecimiento población de la provincia de Chañaral o el decrecimiento del empleo en la comuna de Tierra Amarilla, son temas de una gran complejidad, dado que no es fácil revertir la situación actual, caracterizada por una concentración del 55% de la población regional en el centro urbano de Copiapó, con un crecimiento económico en aumento sostenido por el desarrollo de la minería, de la construcción e industria manufacturera metálica. Esto genera una mayor demanda de uso de suelo en la comuna de Copiapó, la que carece de instrumentos de planificación territorial que permitan ordenar el territorio sobre la base de ejes estratégicos de desarrollo, con una perspectiva de largo plazo y que en su planificación consideren el centro urbano de Tierra Amarilla, comuna que se ve perjudicada por la cercanía a la capital regional, disminuyendo sus índices de empleo, a lo que se suma, además, el cambio de actividad desde el rubro agrícola al minero. Esta falta de planificación conjunta para estas dos comunas comienza a evidenciar señales de conurbación debido al fuerte crecimiento desarrollado por Copiapó en los últimos años, pero que aún no es evaluado en sus fortalezas y debilidades, hecho que debería ser abordado rápidamente y no ser dejado a la planificación reactiva que da respuesta a las problemáticas de corto plazo.

Importante es además revisar en el modelos de ocupación actual la comunicación de los centros poblados, la que se da sólo y exclusivamente por medio de la estructura vial de primer nivel y que a la fecha no existe una propuesta que proyecte la estructura de red vial de manera que potencie y revierta las condiciones actuales de algunos de los centros poblados de la región, quedándose sólo en una planificación de mejoramiento al tipo de capetas existente según su tráfico medio anual. (Fig. 89).

Por último, y en base al modelo síntesis de ocupación actual y a las conclusiones arrojadas en el presente informe, es necesario evidenciar aquellos centros urbanos que necesitan ser potenciados, lo que puede ser apoyado a través de una intervención a la conectividad entre ellos, o por intermedio instrumentos de planificación que orienten o potencien el desarrollo de sus actividades económicas o prevean los crecimientos poblacionales que para éstos se avecinan.

Fig. 89
Modelo de ocupación Actual Región de Atacama.



Fuente: Unidad de Información Territorial DIPLADE