



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

ESTUDIO BÁSICO ANÁLISIS INTEGRAL PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA 2025-2055

INFORME ETAPA 3. ANÁLISIS ECONÓMICO TERRITORIAL,

ANÁLISIS TERRITORIAL REGIÓN DE TARAPACÁ

VERSIÓN SUBSANADA



ÍNDICE DE CONTENIDOS



1.1	REGIÓN DE TARAPACÁ	4
1.2	ANÁLISIS TERRITORIAL REGIONAL.....	10
1.2.1	<i>Análisis territorial Región de Tarapacá</i>	10
1.2.1.1	Tendencias sociodemográficas	10
a)	Tendencias de población por sexo y edad	10
b)	Proyecciones de población	10
c)	Migración interna y externa.....	11
d)	Tendencias de afiliación a sistemas previsionales	12
e)	Acceso a equipamientos	12
f)	Cobertura de agua potable	13
g)	Indicadores de pobreza y vulnerabilidad social	14
h)	Zonas rezagadas.....	15
1.2.1.2	Análisis del sistema de centros poblados	16
a)	Análisis del Crecimiento Poblacional	16
b)	Índice de Primacía Regional	17
c)	Expansión Urbana y Estado de los Instrumentos de Planificación Territorial	17
d)	Usos de suelo	18
1.2.1.3	Tendencias económicas a Nivel Regional	20
a)	Tendencias del PIB total y por actividad económica.....	20
b)	Tendencias del nivel de ingreso: del trabajo y autónomo del hogar	21
c)	Tendencias de empleo: ocupación, desocupación, ocupación por rama, informal y nivel educacional	22
1.2.1.4	Análisis integrado económico-productivo	23
a)	Sistemas económicos	23
b)	Análisis de las estructuras productivas	31
c)	Cadenas logísticas	33
d)	Implicancias en las estructuras económicas productivas por condiciones sociales y ambientales.....	39
1.2.1.5	Análisis Ambiental y de Riesgos de origen natural	43
a)	Contexto del análisis de riesgos y amenazas en la región.....	43
b)	Infraestructura	47
c)	Factores de influencia climática	49
1.2.1.6	Escenarios de cambio climático	53
1.2.2	<i>Proyecciones y quiebre de tendencias</i>	54
1.2.2.1	Proyecciones demográficas y del sistema de centros poblados	54
1.2.2.2	Perspectivas desde las macrozonas.....	56
a)	Sistema Económico productivo.....	56
b)	Proyecciones 2024-2035.....	58
c)	Sistema de Asentamientos Humanos.....	60
d)	Sistema logístico	61
e)	Sistema natural y cambio climático	61
1.2.2.3	Requerimientos de infraestructura	63
1.3	DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA MOP	65
1.4	ANEXO 1: VOLUMENES DE EXPORTACION	68
	INDICE DE FIGURAS Y TABLAS	72
1.5	ÍNDICE DE FIGURAS	73
1.6	ÍNDICE DE TABLAS	74

1.1 REGIÓN DE TARAPACÁ

La Región de Tarapacá se ubica en el norte del país, ha presenciado considerables cambios y tendencias en diversos aspectos sociodemográficos, económicos y ambientales en los últimos años. Este informe examina algunas de las tendencias más destacadas, ofreciendo ejemplos concretos para una mejor comprensión de la situación en la región.

La población de la Región de Tarapacá ha experimentado un crecimiento significativo, alcanzando los 330,558 habitantes según el Censo de 2017, lo que representa el 1,88% de la población nacional. Este crecimiento, del 38,34% desde el Censo de 2002, es el más alto de la Macrozona Norte y una de las mayores variaciones porcentuales a nivel regional en el país. En cuanto a la Tasa Promedio Anual, esta equivale a 2,19%, lo que se encuentra por sobre la tasa nacional de 1,01%. Además, se prevé que la población continúe creciendo hasta 2035, con una estimación de 453.219 habitantes, lo que representaría un incremento del 37,11% respecto al censo de 2017.

En cuanto a la distribución por sexo y edad, se observa una proporción equitativa entre hombres y mujeres, con un crecimiento sostenido en todos los grupos de edad, especialmente en los mayores de 25 años. Esto ha llevado a cambios significativos en la estructura de la pirámide poblacional, con un aumento considerable en los grupos entre 25 y 34 años, así como en la población mayor de 80 años, especialmente en mujeres.

En términos de migración, la Región de Tarapacá recibe una cantidad significativa de población migrante, con un 23,25% de la población que no residía en la región en 2012. Este flujo migratorio, tanto interno como internacional, contribuye al crecimiento y la diversidad de la población en la región.

En el ámbito de la salud, se observa un alto porcentaje de población afiliada al sistema previsual de salud FONASA, alcanzando el 81,64% en el año 2022. Aunque este valor ha experimentado fluctuaciones en el pasado, muestra una tendencia positiva hacia la cobertura universal de salud. Sin embargo, se identifica la necesidad de mejorar la dotación de establecimientos de salud, especialmente en áreas rurales, donde los tiempos de desplazamiento son considerablemente altos.

En cuanto a la educación, se observa una alta proporción de establecimientos educacionales públicos, que representan más de la mitad del total, y un elevado porcentaje de matrículas en estos establecimientos. Sin embargo, los tiempos promedio de desplazamiento hacia los establecimientos educacionales en áreas rurales son altos.

En relación con los servicios básicos, al año 2017 la región presentó un 95,54% de viviendas conectadas a la red pública de agua potable, lo que se encuentra por sobre el porcentaje nacional de 92,99%. Destaca el crecimiento en la cobertura de agua potable, especialmente en la Provincia de Iquique, aunque se identifican diferencias regionales, con la Provincia del Tamarugal mostrando valores inferiores. Este hecho resalta la necesidad de continuar mejorando la cobertura de servicios básicos en toda la región para garantizar el acceso equitativo a estos recursos.

En términos de pobreza, se observa una disminución constante en todos los indicadores desde el año 2011, tanto en pobreza extrema como no extrema y pobreza multidimensional. En términos de pobreza, el porcentaje regional al 2022 equivale a un 11%, lo que se encuentra por sobre el porcentaje nacional de un 6,5%. Sin embargo, se identifican fluctuaciones en la pobreza multidimensional, lo que sugiere la necesidad de políticas y programas específicos para abordar las múltiples dimensiones de carencias en la región.

En cuanto a la dinámica poblacional y urbana, además de la planificación territorial de la Región de Tarapacá, se destacan varios aspectos relevantes; el aumento poblacional reciente de la región, con un incremento del 6,77%, la

sitúa como una de las tasas más altas a nivel nacional. No obstante, este crecimiento varía significativamente entre las diferentes comunas. Alto Hospicio sobresale con una tasa de desarrollo del 12,51%, mientras que Iquique, siendo la cabecera regional, muestra un aumento más moderado del 1,04%. Estas disparidades en las tasas de crecimiento sugieren procesos de redistribución poblacional y conurbación, especialmente considerando la proximidad geográfica entre estas comunas.

El Índice de Primacía (IP) de la región ha experimentado cambios considerables en las últimas décadas, reflejando una transformación en su estructura poblacional. La reducción del IP de Iquique, de 94,97% en 1992 a 63,19% en 2017, se correlaciona con el crecimiento significativo de Alto Hospicio, cuyo IP aumentó de 3,61% a 35,31% en el mismo período. Esto evidencia cambios de un modelo centralizado a uno más descentralizado en la región.

Alto Hospicio emerge como el epicentro del crecimiento en Tarapacá, con un aumento en su expansión urbana del 65,37%, el más alto en términos absolutos dentro de la región. Este crecimiento implica un uso intensivo del suelo, reflejado en procesos de expansión urbana en lugar de concentración, sugiriendo un desarrollo que aún no ha alcanzado su máximo potencial poblacional.

En contraste, Pozo Almonte mantiene un crecimiento de superficie urbana elevado (+91,36%), pero con una densidad poblacional en declive, indicativo de un uso de suelo expansivo sin alcanzar una densidad óptima. Iquique y Pica muestran un aumento más contenido en su superficie urbana, con tendencias hacia una estabilidad en la densidad poblacional.

En la región de Tarapacá, el Producto Interno Bruto (PIB) ha mostrado una evolución fluctuante en la década 2013-2022, incrementando de 3.935,49 a 4.917,11 miles de millones con un crecimiento anual medio del 2,51%, superando el promedio nacional. La minería, especialmente la explotación de minas y canteras, incluyendo la exportación de sal gema, sal de salinas y sal marina, seguido por el cobre y sus concentrados, sigue siendo la actividad productiva principal, aunque su participación en el PIB regional ha disminuido, creciendo solo un 0,6% anual. Contrariamente, el sector de la construcción ha visto un crecimiento significativo del 116,8% en el mismo periodo, destacándose dentro de la economía regional y reflejando el dinamismo en sectores no mineros. La construcción, junto con el sector inmobiliario y los servicios urbanos, se ha expandido, asociándose estrechamente con el aumento de la población y el número de familias. Este crecimiento se vincula también con la actividad comercial y de transporte, beneficiándose del puerto libre y la actividad portuaria de intermediación, que favorece principalmente a Paraguay y en menor medida a Bolivia.

En cuanto a los ingresos, la región ha experimentado un crecimiento más lento en comparación con el promedio nacional, con aumentos anuales del 0,82% para el ingreso del trabajo, 0,75% para el ingreso autónomo y 0,99% para el ingreso monetario.

La dinámica de empleo muestra una tasa regional de ocupación que disminuyó ligeramente del 62,22% al 60,27%. En cuanto a la tasa de desempleo regional, esta aumentó del 5,68% al 8,83%, superando la tasa nacional que disminuyó ligeramente del 8,28% al 7,88%. La tasa de ocupación informal en Tarapacá subió del 31,86% al 33,9%, en contraste con la tasa nacional que disminuyó del 29,09% al 27,18%. El empleo por sector muestra crecimiento en explotación de minas y canteras, atención de la salud humana, e inmobiliario y servicios administrativos. La educación de los trabajadores refleja un incremento en niveles de instituto profesional y universitarios, destacando la necesidad de enfocarse en infraestructura educativa y formación técnica para alinear la fuerza laboral con las industrias emergentes.

El análisis de los sistemas económicos, particularmente de los encadenamientos económicos entre los años 2013 y 2020 muestra una complejidad en las relaciones intersectoriales, evidenciando cómo diversos sectores contribuyen y

dependen unos de otros en términos de abastecimiento y desempeño financiero. Los encadenamientos hacia atrás revelan que sectores como la industria manufacturera y el silvoagropecuario han aumentado su interconexión, potenciando el consumo intermedio de otras regiones, especialmente notorio en el sector agropecuario-silvícola y pesca. La minería, pese a autoabastecerse destaca por su diversidad de abastecimiento de sectores como manufactura, electricidad, gas, agua, gestión de desechos y servicios empresariales, reflejando una estrategia de diversificación de sus fuentes de insumos.

Los encadenamientos hacia adelante muestran un cambio hacia valores negativos en sectores como el silvoagropecuario y los servicios inmobiliarios en 2020, contrastando con la intermediación financiera que mejora su posición en exportaciones netas. La agropecuaria y pesca resaltan por fuertes encadenamientos hacia adelante, especialmente hacia la industria manufacturera, indicando una alta demanda de sus productos. Mientras tanto, la minería exhibe una orientación exportadora significativa, con autoabastecimiento alto y un impacto en otros sectores, incluyendo exportaciones netas hacia otras regiones.

Los multiplicadores de producción, ingreso, empleo y valor agregado entre 2013 y 2020 indican que la minería y la construcción son cruciales para la economía regional, con efectos considerables tanto directos como indirectos en la producción total de Tarapacá. La industria manufacturera, por su parte, juega un papel vital en la generación de ingreso y empleo, con multiplicadores que resaltan su influencia en la economía local más allá de su actividad directa. El comercio, hoteles y restaurantes, así como la intermediación financiera, también se destacan por su contribución al ingreso y al valor agregado regional, demostrando la interrelación y dependencia entre sectores para el fortalecimiento de la economía de Tarapacá.

La región presenta una estructura económica marcada por la dependencia en el sector de la minería, según se desprende del análisis de conglomerados y de especialización y diversificación económica. El análisis de clústeres, basado en el PIB por actividad económica, identifica tres conglomerados principales. El primer clúster abarca sectores desde agropecuario y pesca hasta servicios empresariales, mostrando una economía mixta que va de los recursos naturales a servicios, con la industria manufacturera y los servicios inmobiliarios y de vivienda como destacados contribuyentes al PIB. El segundo clúster, compuesto por construcción, comercio, hoteles y restaurantes, y servicios personales, refleja el dinamismo de la economía de servicios de Tarapacá, subrayando la importancia del comercio y el turismo. El tercer clúster está dominado exclusivamente por la minería, con un aporte significativo de 2.328,35 mil millones, evidenciando la preponderancia de este sector en la economía regional.

El índice de especialización y diversificación revela una fuerte distinción en la minería, con un índice de 3,34, lo que indica que Tarapacá tiene una economía altamente concentrada en este sector. A pesar de esto, la existencia de índices más bajos en otros sectores como agropecuario y pesca, electricidad, y gestión de desechos, sugiere oportunidades para la diversificación económica. La construcción y la administración pública muestran también índices relativamente altos de especialización, lo que puede indicar un enfoque en el desarrollo de infraestructura y servicios públicos.

El índice Herfindahl-Hirschman de 0,2247, aunque indica una cierta concentración, todavía refleja una economía relativamente diversificada, mitigando los riesgos asociados con la dependencia de un solo sector. Sin embargo, la predominancia de la minería plantea desafíos en términos de sostenibilidad y volatilidad de precios, destacando la necesidad de fomentar otros sectores para una economía más equilibrada y resiliente.

En cuanto a la planificación territorial, se observa una notable desactualización en los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), con la mayoría de los planes reguladores superando los 10 años de antigüedad. Esto refleja la necesidad

urgente de actualizar estos instrumentos para reflejar mejor las realidades actuales de crecimiento y desarrollo en la región.

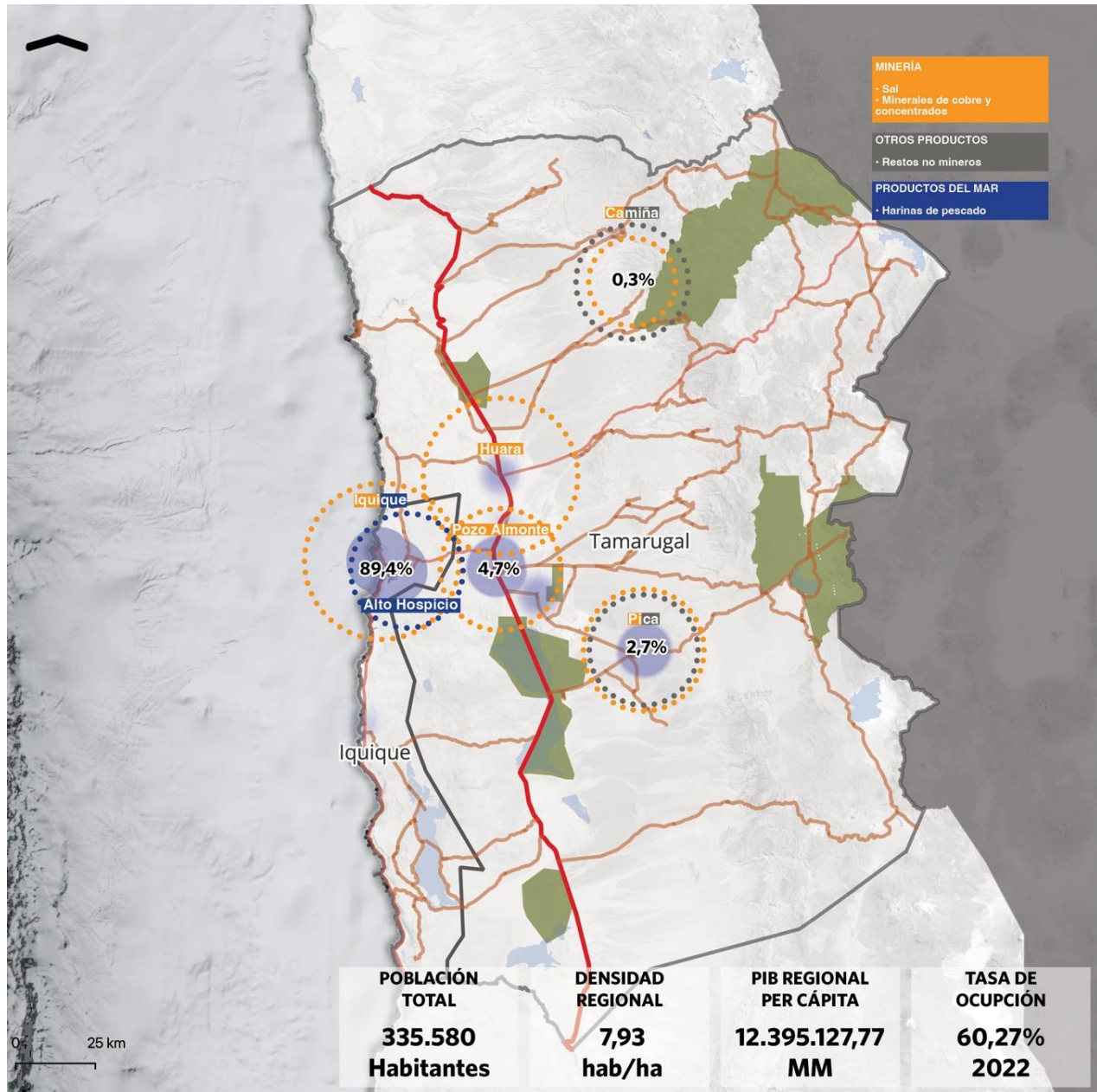
En términos de cobertura vegetal, la región se caracteriza por su paisaje desértico, con áreas desprovistas de vegetación dominando la mayor parte del territorio. Las áreas urbanas industriales representan una pequeña fracción del paisaje, destacando la escasez de áreas verdes.

El análisis de riesgos y amenazas en la región de Tarapacá revela una serie de desafíos significativos tanto de origen natural como antrópico. En primer lugar, la región está expuesta a diversas amenazas naturales, incluidos terremotos y tsunamis, aluviones, y riesgos volcánicos. El riesgo de aluviones es particularmente alto durante el invierno altiplánico, lo que afecta a comunas como Camiña e Iquique debido a su alta densidad poblacional.

La región enfrenta desafíos relacionados con la infraestructura y la planificación urbana. Se han identificado establecimientos educativos y de salud ubicados en áreas de riesgo de inundación por tsunami, lo que destaca la importancia de contar con planes de emergencia adecuados. Aunque no se han declarado zonas de peligro en los planes reguladores comunales, la región ha experimentado eventos catastróficos en el pasado, lo que subraya la necesidad de una planificación más efectiva.

En términos de infraestructura, se han registrado impactos significativos en activos viales, de agua potable rural, portuarios y aeroportuarios debido a amenazas sicionaturales.

En cuanto al cambio climático, se proyecta un aumento en la temperatura y la frecuencia de eventos extremos en la región de Tarapacá. Las proyecciones muestran un aumento gradual de las temperaturas en escenarios de bajas emisiones, pero un incremento más pronunciado en escenarios de altas emisiones.



TA

REGIÓN DE TARAPACÁ

SIMBOLOGÍA

- Vía Nacional
- Vía Regional
- Límite Provincial
- Límite Regional
- SNASPE
- Cuerpos de Agua
- Concentración de población
- Mayor concentración de productos
- Menor concentración de productos
- Minería
- Otros productos
- Productos del mar
- X,X%** % concentración de población

Figura 1. Mapa síntesis región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración propia.

La región de Tarapacá es un importante exportador de productos mineros como la sal y minerales de cobre, agrícolas como frutas y hortalizas, y pesqueros, como la harina de pescado. Para sostener esta actividad exportadora, la región ha realizado inversiones en infraestructura vial y portuaria, pavimentando carreteras y ampliando el Puerto de Iquique. Este dinamismo se ve reflejado en el crecimiento del 15% en el número de empresas entre 2015-2020, impulsando la demanda de bienes, servicios logísticos y de transporte. A pesar de oscilaciones en el PIB regional, sectores como la industria manufacturera y construcción han compensado las bajas, manteniendo estable el movimiento de carga.

ANÁLISIS TRANSVERSAL E INTERCONEXIONES			
ÁREAS DE INTERCONEXIÓN	IMPACTO SOCIODEMOGRÁFICO	IMPACTO ECONÓMICO Y PRODUCTIVO	IMPACTO AMBIENTAL Y DE RIESGOS
Crecimiento Poblacional 38,34% desde 2002, alta tasa de crecimiento.	Estructura poblacional envejecida y alta migración contribuyen a un mercado laboral diverso y en expansión.	El crecimiento poblacional alimenta la demanda en sectores económicos, reflejado en un PIB en aumento y crecimiento de la construcción.	El crecimiento demográfico pone presión en la gestión de recursos hídricos y el manejo de riesgos ambientales, exigiendo planes sostenibles para mitigar el impacto en el ecosistema.
Acceso a Servicios y Cobertura de Agua 95,54% de viviendas con acceso.	Retos en infraestructura de salud y educación, especialmente en zonas rurales, reflejan la necesidad de inversión pública.	Infraestructura en salud y educación impulsa el sector construcción y servicios relacionados.	Sostenibilidad de recursos hídricos frente a demanda creciente. La cobertura de agua potable supera el promedio nacional.
Migración Interna y Externa 23,25% de población migrante.	Necesidad de integración cultural y social.	Oportunidades para el crecimiento económico mediante la inclusión laboral. Riesgos de informalidad.	Impactos en la distribución de la población y uso del suelo.
Riesgos de origen natural Exposición a terremotos, tsunamis y aluviones.	Vulnerabilidad de poblaciones en áreas de riesgo.	Potencial afectación a sectores económicos claves como agricultura y turismo. Interrupción de cadenas de suministro.	Incremento de eventos extremos por cambio climático. Adecuación de la infraestructura para resistir desastres de origen natural.
Dinámica urbana y planificación territorial	Disparidades en el crecimiento entre comunas indican una redistribución poblacional. La urbanización y conurbación requieren actualizaciones en planificación territorial.	El crecimiento urbano influye en el uso del suelo y en la demanda de vivienda y servicios. La construcción y el desarrollo inmobiliario reflejan y alimentan este crecimiento.	La expansión urbana debe equilibrarse con la conservación del paisaje desértico y la gestión de riesgos naturales para asegurar un desarrollo urbano sostenible.

Tabla 1. Análisis transversal e interconexiones, región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración propia.

1.2 ANÁLISIS TERRITORIAL REGIONAL

1.2.1 Análisis territorial Región de Tarapacá

1.2.1.1 Tendencias sociodemográficas

a) Tendencias de población por sexo y edad

La población de la Región de Tarapacá según el Censo realizado el año 2017 equivale a 330.558 habitantes, representando el 1,88% de la población nacional. El crecimiento de población, respecto al Censo 2002, es de un 38,34 %, lo que representa el mayor aumento poblacional de la Macrozona Norte y como la mayor variación porcentual a nivel regional del país.

En términos de distribución por sexo de la población, existe un 50,76% de hombres y un 49,24% de mujeres; y en términos de distribución por edad, existe un crecimiento sostenido en todos los rangos etarios, observándose una mayor proporción en los grupos de edad sobre los 25 años. En relación con esto, la distribución de la pirámide poblacional tuvo cambios relevantes entre el 2002 y el 2007, desde una estructura estancada a una más dinámica con aportes significativos en los rangos de edad entre 25 y 34 años, así mismo, la reducción de la tasa de mortalidad ha generado un aumento significativo de la población mayor a 80 años, el cual se manifiesta en mayor medida en las mujeres.

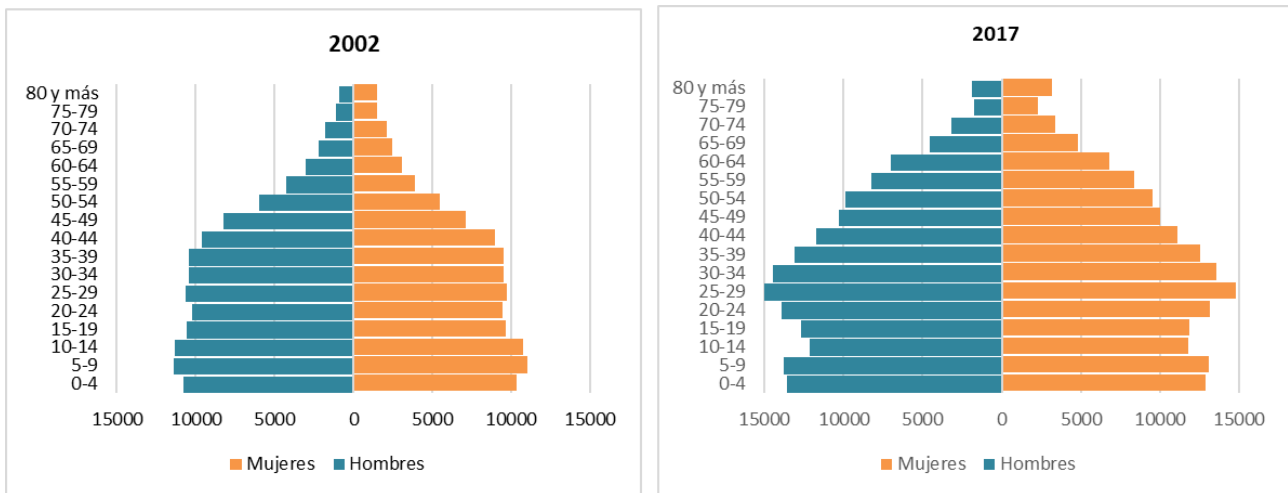


Figura 2. Evolución de pirámide de población Región de Tarapacá.

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

b) Proyecciones de población

Ahora, respecto a las proyecciones para el año 2035, se espera que la población de la Región de Tarapacá sea de 453.219 habitantes, lo que implicaría un crecimiento de 37,11%, respecto de la población registrada en el Censo 2017. Esta

estimación corresponde a la mayor variación de las regiones del país, puesto que representa casi un 40% más de habitantes en la región.

Al igual que la Región de Arica y Parinacota, se proyecta que la pirámide poblacional de Tarapacá sea regresiva, es decir, que la población perteneciente a los rangos etarios entre 25 a 64 años será predominante por sobre los otros, mientras que la población menor a 24 será reducida.

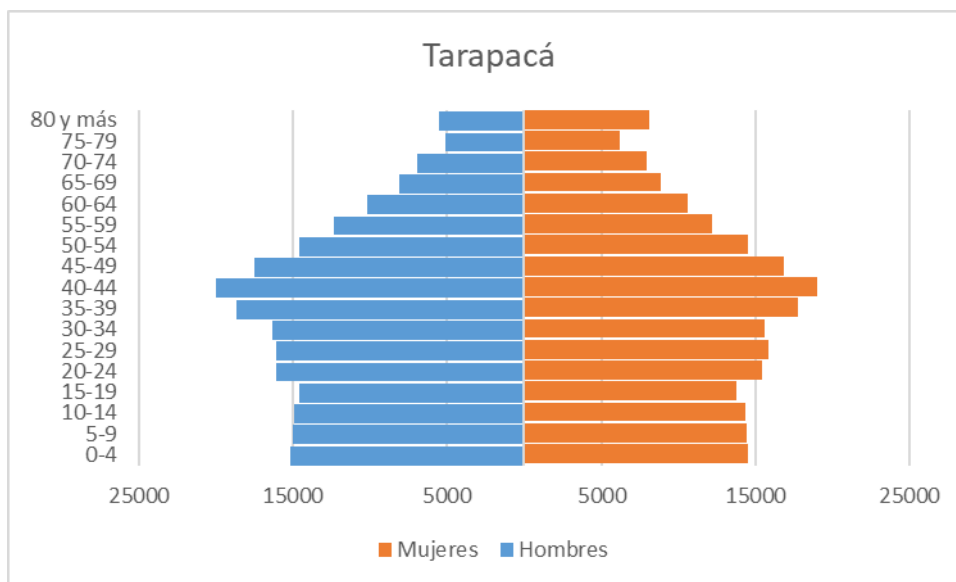


Figura 3. Proyección de pirámide de población al 2035, Región de Tarapacá.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

c) Migración interna y externa

Durante el año 2017 la Región de Tarapacá recibió un aporte de población del 23,25% que no residía en la región al año 2012, de los cuales un 16,38% vivía en otra comuna y un 6,87% en otro país. Ambos porcentajes son mayores en relación con lo registrado en la Macrozona Norte, así como también lo registrado a nivel nacional, lo que indica que la Región de Tarapacá es una de las regiones con mayor recibimiento de extranjeros de la macrozona al año 2017.

Residencia hace 5 años	Región	Macrozona Norte	Nacional
Aún no nació	7,98%	7,36%	6,6%
En esta comuna	66,67%	71,77%	72,5%
En otra comuna	16,38%	13,21%	15,4%
En otro país	6,87%	5,28%	2,9%

Tabla 2. Residencia hace 5 años.

Fuente: Censo 2017, Instituto Nacional de Estadísticas.

Como complemento de lo aseverado anteriormente, de acuerdo con la estimación de población extranjera residente en Chile en 2021, se estima que desde el año 2018, la población migrante ha aumentado en un 5,13%, de 62.852 en

2018 a 73.030 en 2021, con una tendencia positiva, que no ha presentado caídas en el periodo registrado. Al comparar este crecimiento con el calculado a nivel nacional, se observa que este último es superado en 0,77% por el regional. No obstante, no supera el crecimiento macrozonal.

Área	2018	2019	2020	2021	Tasa Promedio Anual
Región de Tarapacá	62.852	68.243	69.329	73.030	5,13%
Macrozona Norte	196.511	215.831	220.333	231.401	5,60%
Nacional	1.298.187	1.446.342	1.454.924	1.475.362	4,36%

Tabla 3. Estimación de población extranjera residente en Chile.

Fuente: INE, 2021.

d) Tendencias de afiliación a sistemas previsionales

El porcentaje de población afiliada al sistema previsional de salud FONASA en la Región de Tarapacá alcanza el 81,64%, lo cual, durante el periodo 2011-2022, correspondió a la cifra más alta registrada. Desde el año 2011, el porcentaje de población afiliada a este sistema presentó una caída importante hasta el 2015, disminuyendo desde 74,56% a 66,09%. Posterior a eso, hubo un repunte aumentando de 73,48% en 2017, a 81,64% en 2022. El valor registrado en 2022 está levemente por encima del porcentaje macrozonal y regional.

Área	2011	2013	2015	2017	2020	2022
Región de Tarapacá	74,56%	70,97%	66,09%	73,48%	74,15%	81,64%
Macrozona Norte	74,78%	71,54%	69,06%	72,26%	73,52%	79,01%
Nacional	80,46%	77,28%	76,20%	77,09%	75,59%	78,94%

Tabla 4. Evolución del porcentaje de afiliación al sistema provisional de salud.

Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN), 2011, 2013, 2015, 2017, 2020, 2022.

e) Acceso a equipamientos

Al analizar la cantidad de establecimientos de salud en la Región de Tarapacá, se observa que existe la misma proporción entre los Servicios de Salud Comunitarios Públicos y los Servicios Privados, con una representación del 34,65% cada uno, mientras que los Servicios de Urgencia representan un 29,70%. Respecto a los Servicios Públicos, se observa que tanto los establecimientos comunitarios, como los de urgencia presentan un menor porcentaje, en comparación con el porcentaje nacional, siendo el más bajo el de urgencias. De esta forma, se da cuenta de una necesidad de dotación de este tipo de equipamientos en esta región, con el fin de avanzar hacia los porcentajes registrados nacionalmente.

Categoría	Región de Tarapacá		Macrozona Norte		Nacional	
	Número	%	Número	%	Número	%
Servicio de Salud Comunitario Público	35	34,65%	149	35,31%	1.504	35,61%
Servicio de Urgencia Público	30	29,70%	93	22,04%	1.589	37,62%
Servicio Médico Legal	1	0,99%	6	1,42%	38	0,90%
Servicio Privado	35	34,65%	174	41,23%	1.093	25,88%

Tabla 5. Servicios de salud.

Fuente: Ministerio de Salud, 2021.

La falta de establecimientos de salud se puede relacionar con los tiempos de desplazamiento hacia Hospitales o Clínicas, la baja dotación de estos servicios puede explicar los altos tiempos registrados. El tiempo promedio ponderado de la Región de Tarapacá equivale a 126,06 minutos en áreas rurales. Como se ha comentado anteriormente, estos tiempos representan un promedio ponderado respecto a la población que reside en áreas rurales, no obstante, estos son muy altos en comparación al promedio ponderado nacional, e incluso macrozonal, el cual ya es alto. Por lo que se hace hincapié en la necesidad de abordar estas deficiencias.

Área	Establecimientos de Educación Básica	Establecimientos de Educación Media	Hospitales o Clínicas
Región de Tarapacá	24,93	47,73	126,06
Macrozona Norte	16,74	26,25	51,01
Nacional	9,13	14,95	25,89

Tabla 6. Promedio ponderado tiempo en minutos a equipamientos más cercanos a la entidad rural.

Fuente: SICVIR, 2021.

Respecto de la cantidad de establecimientos educacionales, se observa que los colegios públicos representados por la Educación Municipal y los Servicios Locales de Educación representan más de la mitad del total de establecimientos de la región, equivalente a un 56,10%, que se encuentra incluso sobre el porcentaje nacional, donde se concentra el 38,4% de las matrículas de educación básica y media al año 2022. El segundo mayor porcentaje de escuelas se ve representado por los Establecimientos Subvencionados, con un 34,15% del total, donde se observa el 66,26% de las matrículas de educación básica y media al año 2022.

Categoría	Región de Tarapacá		Macrozona Norte		Nacional	
	Número	%	Número	%	Número	%
Municipal/Servicio Local Educación	115	56,10%	497	65,31%	6.189	54,84%
Particular No Subvencionado	19	9,27%	68	8,94%	623	5,52%
Subvencionado	70	34,15%	195	25,62%	4.403	39,02%
Administración Delegada	1	0,49%	1	0,13%	70	0,62%

Tabla 7. Tipos de establecimientos educacionales.

Fuente: Ministerio de Educación, 2022.

En relación con lo anterior, al observar los tiempos promedios ponderados hacia establecimientos educacionales en áreas rurales, se observa que dichos tiempos son más altos que los calculados para la macrozona y para el país. Esto podría indicar que, si bien existe una alta dotación de escuelas, estas pueden estar concentradas en áreas urbanas, provocando que el promedio ponderado hacia Establecimientos de Educación Básica sea de 24,93 minutos y de 47,73 minutos hacia Establecimientos de Educación Media.

f) Cobertura de agua potable

En la Provincia de Iquique se registra un total de 95,54% de las viviendas cubiertas por agua potable a través de la red pública, este valor se encuentra muy cercano al porcentaje de cobertura macrozonal y sobre el porcentaje nacional. A

su vez, este valor respecto del año 2002 implica un crecimiento significativo del 3,17%, lo que da cuenta de importantes avances en esta materia.

A nivel regional, se encuentran diferencias respecto a estos valores, ya que la Provincia del Tamarugal presenta valores bajo el nacional, macrozonal y regional. Si bien en el periodo intercensal 2002-2017 existió un aumento del 0,57% en la cobertura, esta provincia presenta un 80,53% de las viviendas cubiertas de agua potable, por lo que se debe avanzar para alcanzar el porcentaje regional.

En Tarapacá, el 46,81% de las viviendas rurales tienen acceso a agua potable, por debajo del promedio de la macrozona norte (58,57%) y del promedio nacional (56,97%). El 31,39% de las viviendas están conectadas al alcantarillado, superando tanto el promedio de la macrozona (22,49%) como el nacional (14,20%).

Área	Cobertura Agua Potable 2002	Cobertura Agua Potable 2017	Tasa Promedio Anual 2002/2017
Provincia de Iquique	98,57%	99,81%	0,08%
Provincia del Tamarugal	73,94%	80,53%	0,57%
Región de Tarapacá	96,36%	95,54%	3,17%
Macrozona Norte	97,07%	95,21%	2,31%
Nacional	91,01%	92,99%	2,43%

Tabla 8. Porcentaje de cobertura de agua potable por medio de la red pública.

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

Adicionalmente, la estimación de beneficiarios a partir del número de arranques de servicios sanitarios rurales realizada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) el año 2023, estima que 11.706 han sido beneficiadas de SSR en la Región de Tarapacá. Esto, en relación la población rural registrada en el Censo 2017, correspondiente a 17.127 habitantes, constituye un 68,34% de población rural abastecida.

g) Indicadores de pobreza y vulnerabilidad social

En el periodo comprendido entre 2011 y 2022 se observa que todos los indicadores de pobreza presentaron una disminución sostenida durante todo el periodo. En primer lugar, la pobreza extrema se redujo desde un 10,4% en el año 2011, hasta un 1,7% en 2022, lo que corresponde al mínimo observado durante el periodo. En segundo lugar, la pobreza no extrema, se redujo desde 13,6% en 2011, hasta 4,8% en 2022. Cabe indicar que entre los años 2020 y 2022 existió un aumento de 0,3%, lo cual se considera poco significativo. Finalmente, respecto a la pobreza total, esta se redujo desde 23,9% en 2011, hasta un 6,5% en 2022.

Desagregación	2011	2013	2015	2017	2020	2022
Pobreza extrema	10,4%	7,9%	5,8%	2,1%	2,3%	1,7%
Pobreza no extrema	13,6%	16,5%	10,1%	6,0%	4,5%	4,8%
Pobreza	23,9%	24,4%	15,8%	8,1%	6,8%	6,5%
No pobreza	76,1%	75,6%	84,2%	91,9%	93,2%	93,5%

Tabla 9. Porcentaje de personas en situación de pobreza por ingresos desagregada.

Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN), 2011, 2013, 2015, 2017, 2020, 2022.

La pobreza multidimensional experimentó fluctuaciones, con un notable descenso en el año 2013 (17,45%) seguido de incrementos en años posteriores, llegando a 23,59% en 2017 y 22,78% en 2022 en la metodología de 4 dimensiones, mientras que en la de 5 dimensiones ascendió a 24,34% en 2017 y se mantuvo en 23,75% en 2022.

Desagregación	2011	2013	2015	2017	2022
4 dimensiones	24,03%	17,45%	18,70%	23,59%	22,78%
5 dimensiones	-	-	19,37%	24,34%	23,75%

Tabla 10. Porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional con 4 y 5 dimensiones.

Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN), 2011, 2013, 2015, 2017, 2020, 2022.

h) Zonas rezagadas

La desigualdad territorial representa uno de los desafíos más significativos que enfrenta Chile. Esta disparidad se manifiesta en la existencia de zonas rezagadas, donde las condiciones socioeconómicas están por debajo del promedio nacional, generando brechas que influyen en el bienestar y las diversas oportunidades a las que puede tener acceso la población residente.

En este contexto, es esencial considerar la situación regional en esta materia y analizar la complejidad de esta e identificar las brechas territoriales para diseñar políticas e inversiones en infraestructura que promuevan un desarrollo inclusivo y equitativo en todo el país.

A nivel regional, se observa que un total de 167 localidades se encuentran en condiciones de aislamiento. Esta situación afecta a una población de 10.003 personas. Por otro lado, una población de 320.555 personas no está en condiciones de aislamiento.

Al analizar por comunas, se destaca que Huara es la comuna con el porcentaje más alto de localidades en condiciones de aislamiento, con un 74,3%, lo que indica una situación de mayor vulnerabilidad en términos de accesibilidad y conectividad para una parte significativa de su población.

Por otro lado, Alto Hospicio es la comuna con el porcentaje más bajo de localidades en condiciones de aislamiento, con solo el 8,3%. En contraste, Pica y Pozo Almonte muestran porcentajes significativos de localidades en condiciones de aislamiento, con valores de 59,1% y 47,1% respectivamente.

Comuna	Localidades en condiciones de aislamiento	Localidades sin condiciones de aislamiento	Porcentaje de localidades en condiciones de aislamiento	Población en condición de aislamiento	Población sin condición de aislamiento	Porcentaje de población en condiciones de aislamiento
Regional	167	145	53,5%	10.003	320.555	3,0%
Iquique	16	26	38,1%	1.225	190.243	0,6%
Alto Hospicio	1	11	8,3%	2	108.373	0,0%
Pozo Almonte	32	36	47,1%	2.706	13.005	17,2%
Camíña	14	19	42,4%	216	1.034	17,3%
Colchane	36	25	59,0%	203	1.525	11,7%
Huara	55	19	74,3%	1.032	1.698	37,8%
Pica	13	9	59,1%	4.619	4.677	49,7%

Tabla 11. Características de aislamiento de comunas susceptibles a ser declaradas Zonas Rezagadas en la región de Tarapacá.

Fuente: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, 2023.

1.2.1.2 Análisis del sistema de centros poblados

a) Análisis del Crecimiento Poblacional

La Región de Tarapacá ha registrado un aumento poblacional del 6,77% en un período reciente, posicionándose como una de las tasas más altas a nivel nacional. Este incremento, sin embargo, presenta variaciones significativas entre las diferentes comunas de la región. Alto Hospicio es notable por su tasa de crecimiento del 12,51%, que es considerablemente más alta que el promedio regional. Iquique, siendo la cabecera regional, ha mostrado un aumento más moderado, con una tasa de aproximadamente 1,04%. Estas diferencias en las tasas de crecimiento indican una posible redistribución de la población y procesos de conurbación, considerando la proximidad geográfica de estos centros poblados. Además, la comuna de Alto Hospicio destaca por su infraestructura de caminos y su cercanía al principal aeropuerto de la región. En contraste, la comuna de Pica, aunque con un crecimiento significativo, enfrenta retos debido a su ubicación más aislada y limitaciones en infraestructura vial.

Es importante mencionar que, el día 21 de diciembre del año 2023 Iquique - Alto Hospicio fue constituida como la primera Área Metropolitana del país¹, esto permite al Gobierno Regional y a los Municipios coordinar la gestión e implementar políticas públicas comunes. Además de favorecer la administración con perspectiva territorial y un mayor liderazgo en los procesos de toma de decisiones relacionadas en los ámbitos de infraestructura, servicios urbanos, equidad social y eficiencia urbana.

¹ Decreto 193. Constituye Área Metropolitana Alto Hospicio-Iquique. Ministerio del Interior y Seguridad Pública; Subsecretaría del Interior. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1199403&idVersion=2023-12-21>

Comuna	Centro Poblado	1992	2002	2017	Tasa De Crecimiento
Alto Hospicio	Alto Hospicio	5.520	50.190	105.065	12,51%
Pica	Pica	1.767	2.642	3.876	3,19%
Iquique	Iquique	145.139	164.396	188.003	1,04%

Tabla 12. Tasa de crecimiento centros poblados Región de Tarapacá.

Fuente: Ciudades, pueblos y aldeas de los CENSOS 1992, 2002 y 2017, Instituto Nacional de Estadísticas.

b) Índice de Primacía Regional

El Índice de Primacía (IP) de la región ha experimentado cambios notables en las últimas décadas. Iquique, como cabecera regional, tuvo inicialmente un alto IP de 94,97% según el Censo de 1992, pero este índice disminuyó a 75,54% en 2002 y a 63,19% en el año 2017. Esta reducción en el IP de Iquique se correlaciona con el crecimiento significativo de Alto Hospicio, cuyo IP aumentó de 3,61% en 1992 a 35,31% en 2017. Este cambio refleja una transformación en la estructura poblacional de la región, pasando de un macrocefalismo centrado en Iquique a un modelo de bicefalismo con la influencia creciente de Alto Hospicio.

Comuna	Centro Poblado	Índice De Primacía 1992	Índice De Primacía 2002	Índice De Primacía 2017
Iquique	Iquique	94,97%	94,97%	75,53%
Alto Hospicio	Alto Hospicio	3,61%	3,61%	23,06%
Pica	Pica	1,15%	1,15%	1,21%

Tabla 13. Índice de Primacía centros poblados, Región de Tarapacá.

Fuente: Ciudades, pueblos y aldeas de los CENSOS 1992, 2002 y 2017, Instituto Nacional de Estadísticas.

c) Expansión Urbana y Estado de los Instrumentos de Planificación Territorial

Alto Hospicio destaca como el epicentro del crecimiento en la Región de Tarapacá. Con un aumento en su expansión urbana del +65,37%, es el más alto en términos absolutos dentro de la región. El alto crecimiento poblacional experimentado respecto a la cabecera regional, indica que el aumento demográfico implicó un uso intensivo de suelo, lo que se reflejó en procesos de expansión y no de concentración urbana, mostrando una baja variación (respecto a otras comunas del país). Esto podría dar cuenta de un desarrollo que no ha alcanzado su máximo potencial poblacional.

Por otro lado, Pozo Almonte, mantuvo un crecimiento de superficie urbana en términos porcentuales elevado (+91,36%), representa un poco menos de la mitad de la superficie en km² que Alto Hospicio. El crecimiento poblacional experimentado frente a la disminución de la densidad urbana en -0.09 hab/ha puede ser indicativa de un uso de suelo expansivo, con nuevos desarrollos que no han alcanzado una densidad poblacional óptima.

Iquique, siendo la capital regional, muestra un crecimiento más contenido en su superficie urbana, con un +14,3% de aumento. Este crecimiento, junto con un leve aumento en la población urbana del 0,16% y una variación en la densidad de +0,02 hab/ha en el periodo intercensal sugiere una curva con tendencia a un crecimiento estable de población.

Pica, por su parte, pese a mantener un aumento porcentual alto, no se ve reflejado en la cantidad de superficie urbana de expansión. Como complemento a esto, la densidad de población urbana según Censo ha disminuido de 23,85 hab/ha a 12,12 hab/ha, lo cual podría reflejar procesos de urbanización menos concentrados.

Respecto a los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), se observa una importante desactualización en la región, con la mayoría de los planes reguladores superando los 10 años de antigüedad. Iquique, cuenta con un Plan Regulador Comunal vigente desde el año 1981, mientras que Alto Hospicio, a pesar de su dinamismo en crecimiento urbano, solo tiene un Plan Seccional desde el año 2002. Huara, por ejemplo, mantiene un PRC vigente desde 1966, lo que refleja la necesidad de actualizar estos instrumentos para reflejar mejor las realidades actuales de crecimiento y desarrollo en la región.

En cuanto al Plan Regulador Intercomunal Costero promulgado el 24 de marzo del año 2022, este posee influencia en las comunas de Iquique, Alto Hospicio y Huara. Dicho instrumento de planificación define las zonas de extensión urbana que integran las áreas urbanas propuestas por el PRC, la clasificación de la red vial pública, normas urbanísticas para las edificaciones e instalaciones destinadas a infraestructura de impacto intercomunal, además de delimitar áreas de riesgo o zonas no edificables de nivel intercomunal.

Centro Poblado	Expansión Urbana Intercensal 2002-2017 (Km ²)	Expansión Urbana Intercensal 2002-2017	Densidad 2002 (Hab/Há)	Densidad 2017 (Hab/Há)	Variación Densidad
Alto Hospicio	5,38	65,37%	64,87	81,42	25,51%
Pozo Almonte	2,96	91,36%	17,59	16,05	-8,75%
Iquique	2,62	14,30%	93,6	95,29	1,81%
Pica	1,95	191,18%	23,85	12,12	-49,18%

Tabla 14. Expansión y concentración urbana, Región de Tarapacá.

Fuente: Ciudades, pueblos y aldeas de los CENSOS 1992, 2002 y 2017, Instituto Nacional de Estadísticas.

d) Usos de suelo

Según lo registrado por el Censo Agropecuario del año 2021, la Región de Tarapacá comprende 26.033 hectáreas de superficie cultivada, lo que representa menos del 1% de la superficie sembrada a nivel nacional. De esta área, casi la totalidad, es decir, el 94,59% se utiliza en plantaciones forestales, dejando sólo 1.407 hectáreas disponibles para la agricultura, cifra que es equivalente a la superficie total cultivada de la Región de Antofagasta, lo cual correspondería a la región con menor territorio plantado del país.

De acuerdo con la última actualización del Catastro de Recursos Vegetacionales en 2016, en relación a lo registrado en 1997, los terrenos agrícolas han disminuido a una tasa promedio anual de -1,09%, mientras que las plantaciones forestales han aumentado 0,53%. Esto se relaciona con los datos registrados en el Censo Agropecuario, donde todos los cultivos, a excepción de las plantas forrajeras, las viñas y los viveros han presentado disminuciones en su superficie desde 2007, con tasas promedio anuales negativas, mientras que las plantaciones forestales han presentado un aumento significativo de su superficie, con una tasa promedio anual de 27,45%.

Cultivo	2007	%	2021	%	Tasa Promedio Anual
Plantaciones forestales	825,15	23,95%	24.624,718	94,59%	27,45%
Hortalizas	582,84	16,92%	576,1751	2,21%	-0,08%
Cereales	1.378,74	40,02%	321,53	1,24%	-9,88%
Frutales	393,11	11,41%	277,025	1,06%	-2,47%
Plantas forrajeras	154,21	4,48%	194,767	0,75%	1,68%

Leguminosas y tubérculos	93,59	2,72%	30,061	0,12%	-7,79%
Viñas y parronales viníferos	0	0,00%	4,345	0,02%	-
Flores	3,3	0,10%	2,601	0,01%	-1,69%
Viveros	0,09	0,00%	1,056	0,00%	19,23%
Semilleros	13,89	0,40%	0,321	0,00%	-23,59%
Cultivos industriales	0,06	0,00%	0,027	0,00%	-5,54%
Total	3.444,98	100,00%	26032,6261	100,00%	15,54%

Tabla 15. Superficie en hectáreas de cultivos.

Fuente: Censo Agropecuario 2007/2021, Instituto Nacional de Estadísticas.

Respecto a los cultivos, las mayores superficies se observan en las hortalizas (2,21%), los cereales (1,24%) y los frutales (1,06%). La superficie de estos cultivos se concentra en la Provincia de Tamarugal, donde se producen choclo, ajo, zanahoria, melón y cebolla, en la categoría de hortalizas; mango y limón de pica, en la categoría de frutales; y quínoa, en la categoría de cereales.

En cuanto a las existencias de ganado, se observa que la mayor cantidad corresponde a los ovinos, las llamas y los caprinos. De estas 3 especies, solo los ovinos y los caprinos han crecido sus cabezas de ganado respecto al 2007.

Especie	2007	2021	Tasa Promedio Anual
Ovinos	10.044	11.017	0,66%
Llamas	23.656	10.426	-5,68%
Caprinos	2.287	6.230	7,42%
Conejos	6.698	5.895	-0,91%
Alpacas	3.476	2.768	-1,61%
Porcinos	1.448	915	-3,23%
Asnales	601	180	-8,25%
Bovinos	123	93	-1,98%
Caballares	37	58	3,26%
Mulares y Budérganos	141	46	-7,69%
Jabalíes	0	4	-
Ciervos	0	0	-

Tabla 16. Existencias de animales (cabezas de ganado).

Fuente: Censo Agropecuario 2007/2021, Instituto Nacional de Estadísticas.

e) Infraestructura Portuaria y Borde Cestero

En la región de Tarapacá, se registran 0 caletas pesqueras sin acceso mediante la red vial nacional. Este número se compara con un promedio de 4,4 caletas sin acceso en la Macrozona Norte y un promedio nacional de 4,8 caletas sin acceso. De esta manera, la región de Tarapacá se encuentra bajo el promedio nacional y macrozonal. En cuanto a las caletas pesqueras sin inversión, en la región, se registran 2 caletas pesqueras sin inversión en las últimas dos décadas.

Este número se compara con un promedio de 4,6 caletas sin inversión en la Macrozona Norte y un promedio nacional de 4,8 caletas sin inversión. Por lo tanto, la región de Tarapacá se encuentra bajo el promedio nacional y macrozonal.

La región de Tarapacá posee 2,57 obras de borde costero y recreacional por cada 100.000 habitantes. En este contexto, Tarapacá está ligeramente por encima del promedio de la Macrozona Norte (2,49) y por debajo del promedio nacional (2,97).

f) Áreas verdes

En la región de Tarapacá, el valor de metros cuadrados por habitante de áreas verdes en 2023 es de 1.88 m². Comparado con otras regiones, este valor es significativamente inferior al promedio nacional de 4.79 m². Dentro de la Macrozona Norte, el valor en Tarapacá es también inferior al promedio de la macrozona de 4.29 m².

g) Conectividad

En la región de Tarapacá, se registra una brecha de -2.448,00 m² en la superficie de la terminal de pasajeros. Este número se compara con un promedio de -3.086,79 m² en la Macrozona Norte y un promedio nacional de -655,60 m². La situación en Tarapacá destaca la necesidad de una intervención estratégica para mejorar la infraestructura aeroportuaria, alineándose con las tendencias observadas en su macrozona y a nivel nacional.

Por otro lado, la región cuenta con 10 puentes, de los cuales ninguno necesita revisión.

Además, la región tiene un 46,6% de su red vial no pavimentada. Este valor se compara con un promedio macrozonal de 52,59% y un promedio nacional de 51,52%. Está por debajo del promedio de su macrozona y del promedio nacional.

1.2.1.3 Tendencias económicas a Nivel Regional

a) Tendencias del PIB total y por actividad económica

Para la región de Tarapacá, en la década 2013-2022, el Producto Interno Bruto (PIB) regional ha experimentado fluctuaciones, partiendo con 3.935,49 miles de millones en 2013 y llegando a 4.917,11 miles de millones en 2022 con una tasa de crecimiento anual promedio del período de 2,51, superando el 2% del país en el mismo período.

El sector dominante en el aporte al PIB es el de la **Minería** con casi un tercio de su participación al PIB regional, pero con una tasa de crecimiento anual del orden del 0,6%, muy inferior al 2,5% regional, esto ha significado una reducción de la participación del sector Minero en Tarapacá. En contraposición la "**Construcción**" ha experimentado un crecimiento notorio, con un aumento del 116,8% entre 2013 y 2022, convirtiéndose en uno de los sectores con mayor crecimiento en la región. Mientras que el sector "Pesca" ha experimentado altibajos a lo largo de la década, en 2022 su contribución al PIB es menor en un 63% en comparación con 2013.

A nivel de servicios, "**Servicios personales**" y "**Servicios financieros y empresariales**" han tenido un notable crecimiento, consolidándose como sectores significativos en el PIB regional. En general, aunque la minería sigue siendo fundamental para Tarapacá, hay un notable dinamismo y crecimiento en sectores como construcción y servicios, evidenciando una diversificación económica en la región.











Descripción series	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Evolución	Tasa promedio anual	2035	2050
Agropecuario-silvícola	93,30	84,28	93,28	94,69	86,24	79,96	81,44	76,83	80,54	88,89		-0,54	67,03	49,08
Pesca	11,75	6,58	10,32	12,97	11,82	11,53	13,54	10,79	11,71	15,49		3,12	16,02	21,25
Minería	1.119,88	1.361,39	1.504,44	1.536,97	1.511,66	1.426,57	1.188,42	1.298,39	1.398,52	1.354,17		2,13	1.377,28	1.399,88
Industria manufacturera	98,24	85,62	74,19	82,47	86,00	86,44	86,23	78,74	94,81	103,91		0,63	114,71	128,28
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	249,47	247,95	219,17	251,96	259,26	318,68	363,06	364,74	426,57	407,66		5,61	714,19	1.058,35
Construcción	682,98	540,21	368,96	438,97	415,96	324,78	351,66	331,80	484,70	553,88		-2,30	379,09	188,77
Comercio	146,36	143,46	150,07	145,22	153,47	162,45	149,33	161,54	202,18	191,51		3,03	257,41	338,40
Restaurantes y hoteles	81,31	77,36	69,89	66,39	74,05	76,53	80,01	55,99	76,10	87,03		0,76	77,31	78,47
Transporte, información y comunicaciones	234,08	245,07	266,94	272,37	263,06	251,78	229,75	235,02	259,01	272,03		1,68	283,09	295,85
Servicios financieros y empresariales	368,77	365,40	317,42	290,21	284,35	302,61	319,44	325,11	383,13	408,64		1,15	458,08	515,11
Servicios de vivienda e inmobiliarios	172,43	172,25	171,80	173,05	172,89	173,45	175,68	177,68	180,25	188,00		0,97	206,44	227,71
Servicios personales	263,60	268,75	271,26	291,43	302,58	315,44	295,66	237,47	321,05	363,73		3,64	413,22	515,22
Administración pública	129,89	129,90	134,63	137,14	138,03	141,53	151,06	149,36	154,99	154,65		1,96	198,71	244,83
Producto interno bruto	3.520,30	3.670,64	3.637,41	3.786,40	3.754,06	3.671,75	3.485,29	3.503,16	4.031,27	4.079,94		1,65	4.313,72	4.855,21

Tabla 17. Producto Interno Bruto por sector económico para la región de Tarapacá.

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

b) Tendencias del nivel de ingreso: del trabajo y autónomo del hogar

El ingreso del trabajo en Tarapacá creció de 913.274 pesos a 998.648 pesos (0,82% anual), el ingreso autónomo pasó de 1.033.035 pesos a 1.121.190 pesos (0,75% anual), y el ingreso monetario aumentó de 1.054.816 pesos a 1.175.617 pesos (0,99% anual). Estas tasas son considerablemente más bajas que las nacionales, donde el ingreso del trabajo, el ingreso autónomo y el ingreso monetario crecieron a tasas anuales del 6,16%, 6,25% y 6,52%, respectivamente.

Región	Tipo de ingreso	2011	2013	2015	2017	2020	2022	Tasa promedio anual
Tarapacá	Ingreso del trabajo	913.274	1.218.295	1.379.993	1.072.052	1.037.445	998.648	0,82
	Ingreso autónomo	1.033.035	1.339.310	1.538.005	1.216.227	1.190.976	1.121.190	0,75
	Ingreso monetario	1.054.816	1.364.136	1.559.120	1.245.918	1.239.388	1.175.617	0,99

Tabla 18. Ingreso del trabajo, autónomo y monetario, región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración propia con base en CASEN. Valores a pesos de noviembre de 2022.

c) Tendencias de empleo: ocupación, desocupación, ocupación por rama, informal y nivel educacional

Para efectos de este apartado la temporalidad del análisis para las tendencias de ocupación y desocupación corresponden a al periodo 2010 - 2022. En cuanto a la ocupación por rama de actividad económica, se comparan los años 2012 y 2022. Ocupados por nivel educativo, 2012 y 2022. Y finalmente, el empleo informal se analiza durante el periodo de 2017 y 2022.

En términos de empleo, la tasa regional disminuyó ligeramente del 62,22% al 60,27% (-0,26% anual), mientras que a nivel nacional se mantuvo constante, pasando del 55,18% al 55,08% (-0,02% anual). La tasa de desempleo regional aumentó del 5,68% al 8,83% con una tasa de 3,74% anual, superando la tasa nacional que disminuyó ligeramente del 8,28% al 7,88% (-0,41% anual). La tasa de empleo informal en Tarapacá subió del 31,86% al 33,90% (1,25% anual), en contraste con la tasa nacional que disminuyó del 29,09% al 27,18% (-1,35% anual).

En este sentido, aunque la tasa de empleo regional ha decrecido en un -0,26 %, es preocupante que la tasa de desempleo haya aumentado en un 3,74 %, alcanzando al 8,83 %, que es superior al promedio nacional de 7,88 %. Esto señala la necesidad de invertir en infraestructura que promueva la creación de empleo y la formación en habilidades que se alineen con las industrias en crecimiento de la región.

La ocupación por rama de actividad económica revela sectores con crecimiento relevante como explotación de minas y canteras con un 3,46%, actividades de atención de la salud humana con un 6,81%, y actividades inmobiliarias, profesionales, científicas y de servicios administrativos con un 5,05%. Esto podría indicar la necesidad de mejorar la infraestructura relacionada con la minería, establecimientos de salud y centros administrativos o de negocios.

De esta manera, las áreas con mayor crecimiento anual en la región de Tarapacá fueron Suministro de electricidad, gas, agua, etc. (7,69%), Actividades de atención de la salud humana (6,81%), y Actividades de alojamiento y de comidas (5,74%). En contraste, las áreas que vieron las mayores tasas negativas fueron Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (-4,88%), y Hogares privados con servicio doméstico (-4,26%).

Con respecto al nivel educacional de los trabajadores, los niveles que tuvieron mayores tasas de crecimiento anual fueron Instituto profesional (10,20%), Magíster (9,63%), y Media común (4,12%). Sin embargo, algunas categorías experimentaron tasas negativas notables, siendo las más significativas las de Centro de formación (-13,72%), Humanidades (-33,12%), y Media técnico profesional (-0,10%).

El nivel educacional de los trabajadores en Tarapacá ha evolucionado. Se observa un aumento en aquellos con educación media común en un 4,12% y un crecimiento considerable en los niveles de institutos profesionales y universitarios con

10,20% y 3,09% respectivamente. La inversión en infraestructura educativa, especialmente en formación técnica y universitaria, podría ser crucial para satisfacer esta demanda emergente y asegurar la capacitación adecuada para las industrias en crecimiento de la región.

1.2.1.4 Análisis integrado económico-productivo

a) Sistemas económicos

i. Encadenamientos

Respecto del análisis de los encadenamientos hacia atrás, en la región de Tarapacá, se presentan variaciones significativas entre el año 2013 y 2020, particularmente en el aumento en la relación la Industria Manufacturera y el sector Silvoagropecuario, reforzando los encadenamientos hacia atrás de las primeras y aumentando el consumo intermedio de otras regiones para las segundas. En este último parámetro, el valor disminuye para casi todos los sectores, pero aumenta también para la intermediación financiera en el período 2013 y 2020.

Para el año 2020, el análisis del sector económico primario revela un patrón distintivo de abastecimiento y desempeño financiero. El sector agropecuario-silvícola y pesca muestra una fuerte dependencia del consumo intermedio de otras regiones, representando un 43,62% de su abastecimiento.

Por otro lado, la minería en Tarapacá se caracteriza por una diversa red de abastecimiento. Se autoabastece en un 7,82% y recibe un aporte significativo de la industria manufacturera (5,10%), de electricidad, gas, agua y gestión de desechos (6,29%), y de servicios empresariales (8,46%). Además, destaca su interacción con el comercio, hoteles y restaurantes (3,04%), y con el transporte, comunicaciones y servicios de información (3,25%). Este análisis refleja que, aunque el sector primario en Tarapacá tiene una notable dependencia del abastecimiento de otras regiones. La minería, en particular, destaca por su diversificación en fuentes de abastecimiento.

El sector secundario de la región presenta un patrón de abastecimiento y rendimiento financiero variado. La industria manufacturera se destaca por su interconexión con el sector agropecuario-silvícola y pesca, del cual recibe un 14,25% de su abastecimiento. Además, se autoabastece en un 3,87% y depende en gran medida del consumo intermedio de otras regiones (21,77%). Por su parte, el sector de electricidad, gas, agua y gestión de desechos se autoabastece en un 2,03% y recibe un importante aporte de los servicios empresariales (2,81%). Su dependencia del consumo intermedio de otras regiones es del 20,81%. La construcción en Tarapacá se abastece principalmente de la industria manufacturera (15,94%) y de sí misma (9,30%). También recibe aportes del comercio, hoteles y restaurantes (5,28%), del transporte, comunicaciones y servicios de información (2,66%), y de los servicios empresariales (4,63%). Además, tiene una dependencia del consumo intermedio de otras regiones del 4,10%. Este análisis muestra que el sector secundario en Tarapacá tiene una interacción significativa tanto con actividades locales como con el consumo intermedio de otras regiones.

El sector terciario muestra una interacción significativa tanto con actividades locales como con el consumo intermedio de otras regiones. El comercio, hoteles y restaurantes se abastecen en gran medida del sector de servicios empresariales y del transporte, comunicaciones y servicios de información (7,6% y 6,46%), además de tener una dependencia notoria del consumo intermedio de otras regiones (15,55%). El transporte, comunicaciones y servicios de información, por otro lado, se abastecen principalmente de otras regiones (21,5%), de sí mismos (4,45%) y de los servicios empresariales (4,2%).

La intermediación financiera muestra una dependencia del consumo intermedio de otras regiones (35,35%), de sí misma (5,1%). Los servicios inmobiliarios y de vivienda, con una menor dependencia del consumo intermedio de otras regiones (11,76%). Se abastecen tanto de la construcción como de la intermediación financiera. Los servicios empresariales, por su parte, tienden a autoabastecerse. Los servicios personales, abarcando una gama amplia de actividades, con un abastecimiento proveniente de los servicios personales. Finalmente, la administración pública se abastece de servicios empresariales, electricidad, gas, agua y gestión de desechos, de transporte, comunicaciones y servicios de información y de la industria manufacturera. Este análisis refleja la diversidad y complejidad del sector terciario en Tarapacá, con una fuerte dependencia del consumo intermedio de otras regiones en varias de sus actividades.

Actividad	Agropecuario-silvícola y Pesca	Minería	Industria manufacturera	Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	Construcción	Comercio, hoteles y restaurantes	Transporte, comunicaciones y servicios de información	Intermediación financiera	Servicios inmobiliarios y de vivienda	Servicios empresariales	Servicios personales	Administración pública
Agropecuario-silvícola y Pesca	2,6%	0,0%	8,0%	0,1%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%
Minería	0,0%	7,1%	0,3%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Industria manufacturera	4,7%	5,2%	3,9%	1,2%	13,8%	3,9%	3,1%	0,3%	0,1%	0,7%	1,5%	1,6%
Elec., gas, agua y gestión de desechos	0,3%	5,6%	1,8%	5,4%	0,4%	1,1%	0,7%	0,2%	0,3%	0,3%	0,7%	3,4%
Construcción	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	6,2%	0,2%	0,1%	0,0%	2,4%	0,1%	0,2%	1,0%
Comercio, hoteles y restaurantes	1,0%	2,7%	1,2%	0,4%	3,0%	2,5%	2,3%	0,3%	0,1%	0,7%	1,0%	0,9%
Transp., común. y serv. de inf.	0,7%	3,4%	1,8%	0,5%	1,1%	4,0%	5,1%	0,9%	0,1%	0,9%	0,5%	1,8%
Intermediación financiera	1,1%	0,6%	0,9%	0,7%	2,8%	2,8%	1,5%	2,0%	2,0%	0,3%	0,5%	0,2%
Servicios inmobiliarios y de vivienda	0,1%	0,3%	0,2%	0,1%	0,3%	2,9%	1,0%	0,3%	0,3%	0,8%	0,9%	0,7%
Servicios empresariales	1,1%	9,1%	4,0%	1,6%	5,6%	7,2%	5,6%	1,7%	0,9%	2,3%	2,1%	4,4%
Servicios personales	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,2%	0,3%	0,1%	0,0%	0,1%	0,8%	0,2%
Administración pública	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
Total	11,8%	34,3%	22,5%	10,2%	33,5%	25,6%	19,9%	5,9%	6,2%	6,1%	8,3%	14,5%
Consumo intermedio de otras regiones	37,8%	0,0%	28,1%	38,4%	15,2%	20,6%	19,4%	23,0%	15,6%	22,2%	16,0%	6,6%

Actividad	Agropecuaria-silvícola y Pesca	Minería	Industria manufacturera	Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	Construcción	Comercio, hoteles y restaurantes	Transporte, comunicaciones y servicios de información	Intermediación financiera	Servicios inmobiliarios y de vivienda	Servicios empresariales	Servicios personales	Administración pública
Agropecuaria-silvícola y Pesca	1,1%	0,0%	14,2%	0,2%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%
Minería	0,0%	7,8%	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Industria manufacturera	1,8%	5,1%	3,9%	0,6%	15,9%	3,8%	1,8%	0,2%	0,1%	0,6%	1,8%	2,0%
Elec, gas, agua y gestión de desechos	0,2%	6,3%	2,3%	2,0%	0,8%	1,4%	0,9%	0,2%	0,5%	0,3%	0,6%	3,2%
Construcción	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,3%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%
Comercio, hoteles y restaurantes	0,3%	3,0%	1,7%	0,4%	5,3%	2,3%	1,9%	0,3%	0,1%	0,6%	1,2%	1,0%
Transp, común, y serv, de inf,	0,5%	3,3%	2,4%	0,9%	2,7%	6,5%	4,4%	1,1%	0,1%	1,1%	0,7%	2,2%
Intermediación financiera	0,3%	0,7%	0,8%	1,1%	2,0%	3,1%	1,2%	5,1%	1,6%	0,5%	0,5%	1,8%
Serv, inmobiliarios y de vivienda	0,0%	0,1%	0,3%	0,1%	0,3%	2,7%	0,7%	0,6%	0,3%	0,6%	0,8%	0,8%
Servicios empresariales	0,5%	8,5%	2,9%	2,8%	4,6%	7,6%	4,2%	1,7%	0,9%	2,3%	2,4%	5,2%
Servicios personales	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%	1,0%	0,2%
Administración pública	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Total	4,7%	35,1%	28,9%	8,2%	41,3%	28,3%	15,5%	9,3%	5,2%	6,1%	9,2%	17,0%
Consumo intermedio de otras regiones	43,6%	0,0%	21,8%	20,8%	4,1%	15,5%	21,5%	35,4%	11,8%	19,9%	11,8%	2,6%

Tabla 19. Encadenamientos hacia atrás de la región de Tarapacá 2013 – 2022.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Banco Central de Chile.

Respecto de los encadenamientos hacia adelante en la región de Tarapacá, el sistema económico regional pasa de tener una serie de sectores con exportaciones netas positivas en el 2013 a valores negativos en los sectores Silvoagropecuario y Servicios inmobiliarios, en el año 2020. En contraposición el gran cambio en este ámbito se relaciona con la intermediación financiera que pasa a tener valores positivos de exportaciones netas a otras regiones.

Hacia el año 2020, el sector agropecuario-silvícola y pesca presenta datos que indican fuertes encadenamientos hacia adelante, especialmente en la industria manufacturera con un porcentaje muy elevado de 205,9%. El consumo de hogares también es alto con un 59,8%, reflejando la importancia de los productos agrícolas y pesqueros en la dieta y en el uso diario de los consumidores. Además, la Formación bruta de capital fijo tiene un valor significativo de 63,4%. El comercio, hoteles y restaurantes consumen un 6,5% de la producción de este sector. Se debe mencionar que la región está importando una cantidad significativamente mayor de productos agropecuarios y silvícolas de los que exporta. El sector de la minería muestra un autoabastecimiento del 7,8%, lo que sugiere que parte significativa de la producción minera se reinvierte dentro del mismo sector. Las exportaciones netas de la región al resto de las regiones con un 34,3% indican que la minería es una actividad orientada a la exportación.

En cuanto a la industria manufacturera, esta tiene un papel prominente en el apoyo a otros sectores y en la economía en general, así lo demuestra su contribución al consumo de hogares con un 28,7%. El sector de la minería con un 17,9% y la construcción con otro 17,9% son los sectores más significativos en términos de demanda de productos manufacturados, sugiriendo que los materiales y bienes producidos son esenciales para estas industrias. La propia industria manufacturera se autoabastece en un 3,9%, reflejando la interconexión y la complejidad de las cadenas de producción dentro del sector. El porcentaje en el área de comercio, hoteles y restaurantes (3,3%) resaltan la importancia

de los productos manufacturados en el comercio. La formación bruta de capital fijo tiene una participación de 2,8%. Las exportaciones netas de la región al resto de las regiones con un 5,2% sugieren que los productos manufacturados también se destinan a mercados fuera de la región.

El sector de electricidad, gas, agua y gestión de desechos muestra una contribución extraordinariamente alta a la minería con un 182,4%. El consumo de hogares es otro gran receptor, con un 47,3%. La industria manufacturera, que consume un 19,2%, y la construcción con un 7,2%, subrayan la importancia de estos servicios para el funcionamiento de las fábricas y los sitios de construcción. El comercio, hoteles y restaurantes consumen un 10,3% de los servicios del sector, lo que es coherente con el uso intensivo de energía y agua en estas industrias, mientras que la Administración pública con un 9,8% refleja la utilización de estos servicios en el funcionamiento de las instituciones gubernamentales y la infraestructura pública. El transporte, comunicaciones y servicios de información y los Servicios personales, con un 3,6% y un 2,5% respectivamente, ratifican la relevancia de la infraestructura energética necesaria para operar en estos sectores. Un valor negativo para las exportaciones netas de la región al resto de las regiones es indicativo de importaciones sustanciales de energía o de servicios relacionados.

La construcción se caracteriza por un fuerte autoabastecimiento con un 9,3%, lo que indica una reinversión dentro del sector. La formación bruta de capital fijo es significativa con un 37,9%, reflejando la inversión en infraestructura física como edificaciones, carreteras y otras estructuras esenciales para el desarrollo económico y social. Las exportaciones netas de la región al resto de las regiones muestran un valor notablemente alto con un 52,3%, sugiriendo que la construcción contribuye de manera importante a las exportaciones de la región.

El ámbito de comercio, hoteles y restaurantes se destaca en el consumo de hogares con un 44,1%, lo que refleja su papel esencial en la provisión de bienes y servicios. Un dato interesante es la contribución al sector de la minería con un 12,3%. La formación bruta de capital fijo es también considerable con un 6,9%. El sector de la construcción tiene una relación sustancial, utilizando un 6,9% de los servicios. Las exportaciones netas de la región al resto de las regiones muestran un 15,8%, lo que sugiere que los servicios y bienes de este sector también tienen demanda fuera de la región. La auto contribución del sector es del 2,3%, posiblemente reflejando la dinámica interna del sector.

El sector de transporte, comunicaciones y servicios de información muestra una importante contribución a la Minería con un 22,4%, lo que indica que los servicios de transporte y comunicación son esenciales para la operación de la industria minera. El comercio, hoteles y restaurantes utilizan un 11% de los servicios de este sector, lo que refleja la relevancia del transporte y las comunicaciones para estas industrias. El consumo de hogares representa un 27,4%, subrayando la importancia del transporte y de las telecomunicaciones en la vida diaria de las personas.

La propia industria manufacturera se beneficia con un 4,7%, lo que sugiere que depende de la logística y las comunicaciones para la gestión de la cadena de suministro y la distribución de productos. La formación bruta de capital fijo recibe un 4,5%, lo cual puede incluir la inversión en infraestructura de transporte y tecnologías de la información, esencial para el desarrollo y la modernización de este sector. La auto contribución del sector es del 4,4%, lo que puede reflejar la inversión en la mejora de la infraestructura de transporte y comunicaciones existente, así como la innovación en servicios de información. Las exportaciones netas de la región al resto de las regiones con un 7,5% indican que los servicios de este sector también tienen una presencia en mercados externos.

El sector de intermediación financiera muestra su impacto más significativo en el consumo de hogares con un 64,7%, lo que evidencia la importancia de los servicios financieros en la vida diaria de las personas. La minería recibe un 10,8% de los servicios de intermediación financiera, sugiriendo una fuerte dependencia de la financiación para las operaciones mineras.

El comercio, hoteles y restaurantes utilizan un 12,2% de los servicios financieros. La construcción con un 10,1% y la Industria manufacturera con un 3,7% reflejan la relevancia del financiamiento para la inversión en infraestructura y la adquisición de bienes de equipo y materiales. La auto contribución del sector es del 5,1%, indicando que hay una reinversión dentro del sector financiero. La administración pública tiene un uso de 3,1%, lo que podría incluir la gestión de la deuda pública, financiación de proyectos y otros servicios financieros gubernamentales. El valor negativo en las Exportaciones netas de la región al resto de las regiones de -22,2% sugiere que puede haber más importaciones de servicios financieros que exportaciones.

Los servicios inmobiliarios y de vivienda destacan por su enorme aporte al consumo de hogares, representando un 89,6%. El comercio, hoteles y restaurantes consumen un 7,9% de los servicios de este sector, lo que sugiere la importancia de los bienes raíces en estas industrias. El valor negativo en las exportaciones netas de la región al resto de las regiones de -6,7% podría indicar una mayor importación de servicios inmobiliarios en comparación con la exportación.

El sector de servicios empresariales es notablemente significativo para la minería, con un 104,4%. La construcción con un 18,4% y el comercio, hoteles y restaurantes con un 23,3% representan sectores que requieren servicios empresariales. El sector también tiene un impacto significativo en la formación bruta de capital fijo con un 14,3%, sugiriendo que los servicios empresariales están involucrados en la inversión en activos fijos.

El transporte, comunicaciones y servicios de información consumen un 7,6% de los servicios empresariales, lo que refleja la importancia de estos servicios en la optimización de la logística y las comunicaciones. El sector de servicios personales y la administración pública con un 4,4% y un 6,9% respectivamente, muestran la utilización de servicios empresariales en el soporte a la prestación de servicios públicos y personales. El valor negativo considerable en las exportaciones netas de la región al resto de las regiones de -105,3% sugiere que se están importando servicios empresariales más que exportándolos.

El sector de servicios personales se caracteriza por su significativa contribución al consumo de gobierno, con un 61,8%. El consumo de hogares representa un 43,4%, resaltando el papel vital de los servicios personales en la vida diaria. La formación bruta de capital fijo tiene una pequeña participación con un 2,5%, que puede estar asociada con la inversión en infraestructura relacionada con los servicios personales. El Consumo de IPSFL consume un 3%. El valor negativo en las Exportaciones netas de la región al resto de las regiones de -14,2% sugiere que hay más importaciones de servicios personales que exportaciones. El sector de administración pública se caracteriza por un consumo dominante por parte del gobierno, con un 61,1%, lo cual es coherente considerando que gran parte de los recursos públicos se canalizan hacia el funcionamiento y mantenimiento de los servicios gubernamentales.

Actividad	Agropecuario-silvícola y Pesca	Minería	Industria manufacturera	Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	Construcción	Comercio, hoteles y restaurantes	Transporte, comunicaciones y servicios de información	Intermediación financiera	Servicios inmobiliarios y de vivienda	Servicios empresariales	Servicios personales	Administración pública
Agropecuario-silvícola y Pesca	2,6%	0,0%	0,9%	0,3%	0,0%	0,2%	0,2%	1,4%	0,1%	0,8%	0,0%	0,0%
Minería	0,2%	7,1%	13,9%	86,1%	0,2%	8,9%	12,4%	9,6%	3,0%	90,0%	0,8%	0,9%
Industria manufacturera	40,3%	0,1%	3,9%	10,6%	0,0%	1,5%	2,5%	6,0%	0,9%	14,8%	0,3%	0,1%
Elec., gas, agua y gestión de desechos	0,1%	0,0%	0,2%	5,4%	0,0%	0,1%	0,1%	0,7%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%
Construcción	0,1%	0,0%	10,9%	2,0%	6,2%	2,9%	1,2%	14,1%	0,8%	16,3%	0,2%	0,0%
Comercio, hoteles y restaurantes	2,5%	0,0%	3,2%	5,4%	0,2%	2,5%	4,4%	14,5%	9,1%	22,0%	0,4%	0,3%
Transp., común. y serv. de inf.	0,0%	0,0%	2,3%	3,0%	0,1%	2,0%	5,1%	7,2%	2,7%	15,3%	0,6%	0,2%
Intermediación financiera	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	0,2%	2,0%	0,2%	1,0%	0,0%	0,0%
Servicios inmobiliarios y de vivienda	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,8%	0,0%	0,0%	3,3%	0,3%	0,9%	0,0%	0,0%
Servicios empresariales	0,1%	0,0%	0,2%	0,4%	0,0%	0,2%	0,3%	0,6%	0,8%	2,3%	0,1%	0,0%
Servicios personales	0,2%	0,0%	0,7%	1,9%	0,1%	0,6%	0,3%	1,3%	1,5%	3,3%	0,8%	0,0%
Administración pública	0,3%	0,0%	0,6%	6,9%	0,4%	0,4%	0,9%	0,5%	0,9%	5,6%	0,2%	0,1%
Total	46,5%	7,2%	36,9%	122,7%	8,2%	19,3%	27,7%	61,1%	20,3%	173,4%	3,3%	1,8%
Consumo de hogares	13,8%	0,0%	27,1%	25,5%	0,0%	42,4%	24,7%	68,2%	72,4%	9,0%	47,8%	1,9%
Consumo de IPSFL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,4%	0,0%
Consumo de gobierno	0,5%	0,0%	0,1%	0,7%	0,0%	0,8%	0,0%	1,4%	0,0%	0,2%	40,0%	51,5%
Formación bruta de capital fijo	7,9%	0,3%	1,9%	0,9%	39,2%	5,6%	1,7%	0,2%	0,3%	11,8%	0,4%	0,2%
Export netas al resto de las regiones	10,1%	54,7%	21,7%	-49,9%	52,5%	27,5%	38,1%	-31,7%	6,9%	-96,6%	-0,4%	44,4%

Actividad	Agropecuario-silvícola y Pesca	Minería	Industria manufacturera	Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	Construcción	Comercio, hoteles y restaurantes	Transporte, comunicaciones y servicios de información	Intermediación financiera	Servicios inmobiliarios y de vivienda	Servicios empresariales	Servicios personales	Administración pública
Agropecuario-silvícola y Pesca	1,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
Minería	0,1%	7,8%	17,9%	182,4%	0,0%	12,3%	22,4%	10,8%	1,6%	104,4%	0,9%	1,7%
Industria manufacturera	205,9%	0,1%	3,9%	19,2%	0,0%	2,0%	4,7%	3,7%	1,0%	10,2%	0,1%	0,1%
Elec, gas, agua y gestión de desechos	0,4%	0,0%	0,1%	2,0%	0,0%	0,1%	0,2%	0,6%	0,0%	1,2%	0,0%	0,0%
Construcción	0,6%	0,0%	17,9%	7,2%	9,3%	6,9%	5,9%	10,1%	1,2%	18,4%	0,6%	0,2%
Comercio, hoteles y restaurantes	6,5%	0,0%	3,3%	10,3%	0,0%	2,3%	11,0%	12,2%	7,9%	23,3%	0,3%	0,2%
Transp, común, y serv, de inf,	0,1%	0,0%	0,9%	3,6%	0,0%	1,1%	4,4%	2,8%	1,2%	7,6%	0,2%	0,1%
Intermediación financiera	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,1%	0,5%	5,1%	0,4%	1,3%	0,0%	0,0%
Serv, inmobiliarios y de vivienda	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	0,4%	0,0%	0,1%	2,1%	0,3%	1,0%	0,0%	0,0%
Servicios empresariales	0,1%	0,0%	0,2%	0,7%	0,0%	0,2%	0,6%	0,6%	0,5%	2,3%	0,0%	0,0%
Servicios personales	0,9%	0,0%	0,9%	2,5%	0,0%	0,7%	0,7%	1,2%	1,4%	4,4%	1,0%	0,0%
Administración pública	1,2%	0,0%	0,8%	9,8%	0,0%	0,4%	1,7%	3,1%	1,0%	6,9%	0,2%	0,2%
Total	216,8%	7,9%	46,1%	239,4%	9,8%	26,1%	52,2%	52,4%	16,5%	181,0%	3,4%	2,6%
Consumo de hogares	59,8%	0,0%	28,7%	47,3%	0,0%	44,1%	27,4%	64,7%	89,6%	6,1%	43,4%	0,9%
Consumo de IPSFL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	0,0%
Consumo de gobierno	0,0%	0,0%	0,6%	1,0%	0,0%	1,4%	0,0%	1,0%	0,0%	0,4%	61,8%	61,1%
Formación bruta de capital fijo	63,4%	0,2%	2,8%	1,8%	37,9%	6,9%	4,5%	0,4%	0,4%	14,3%	2,5%	0,4%
Export, netas al resto de las regiones	-267,1%	34,3%	5,2%	-190,3%	52,3%	15,8%	7,5%	-22,2%	-6,7%	-105,3%	-14,2%	34,7%

Tabla 20. Encadenamientos hacia adelante de la región de Tarapacá 2013 – 2022.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Banco Central de Chile.

ii. Multiplicadores

En la Región de Tarapacá, entre los años 2013 y 2020 los multiplicadores de producción indican que varios sectores tienen un impacto significativo en la economía regional y sin variaciones relevantes para el empleo, estos cambios se concentraron en los servicios inmobiliarios y de vivienda con un descenso de 1,2 puntos del efecto multiplicador Tipo II y de 0,8 en el Tipo I.

Estructuralmente para el 2020, la minería destaca con un multiplicador Tipo II de 2,5641, lo que sugiere un efecto considerable en la producción total de la región, tanto directa como indirectamente a través de su interacción con otros sectores.

Este alto multiplicador refleja la importancia de la minería en la economía de Tarapacá y su capacidad para impulsar otros sectores. La construcción también muestra un impacto importante con un multiplicador Tipo II de 2,5025. Esto indica que las actividades de construcción no solo contribuyen directamente a la economía regional, sino que también tienen un efecto multiplicador en otras economías, estimulando la producción general.

Otros sectores con multiplicadores Tipo II significativos incluyen la administración pública (2,3252), los servicios personales (2,1752), y los servicios inmobiliarios y de vivienda (2,1537). Estos valores altos sugieren que estos sectores, además de su impacto directo, generan un efecto considerable en la producción de otras secciones de la economía regional, evidenciando una interconexión y dependencia significativas entre diferentes áreas de actividad económica en Tarapacá.

Los multiplicadores de ingreso muestran que la industria manufacturera, con un multiplicador Tipo II de 2,1343, lo que tiene un impacto considerable en la generación de ingreso indirecto. Este alto multiplicador indica una fuerte influencia de la industria manufacturera en la economía local, no solo a través de su actividad económica directa, sino también por su capacidad para estimular el ingreso en otros sectores.

El comercio, hoteles y restaurantes, con un multiplicador Tipo II de 1,6654, también juegan un papel importante en la generación de ingreso, debido a que su capacidad para influir en la economía más allá de su impacto directo es importante, lo que sugiere que el crecimiento en este sector puede tener efectos positivos significativos en el ingreso general de la región.

Otros sectores con multiplicadores Tipo II relevantes incluyen el transporte, comunicaciones y servicios de información con 1,5168, y la intermediación financiera con 1,4588. Estos valores reflejan la importancia de estas áreas en la dinamización de la economía local y su contribución a la generación de ingreso indirecto en la región.

Los multiplicadores de empleo muestran que la industria manufacturera y los servicios inmobiliarios y de vivienda son los sectores más impactantes. La industria manufacturera, con un multiplicador Tipo II de 2,6768, indica una influencia significativa en la creación de empleo, tanto directa como indirectamente. Este alto valor sugiere que el crecimiento en la industria manufacturera no solo genera empleo dentro del sí, sino que también estimula la creación de empleos en otros sectores de la economía.

Los servicios inmobiliarios y de vivienda, con un multiplicador Tipo II de 3,7035, destacan por su extraordinario impacto en la generación de empleo. Este sector muestra una capacidad importante para impulsar la creación de empleo en la región, no solo en su propio ámbito de actividad, sino también en otros ámbitos económicos.

Otros sectores con multiplicadores Tipo II considerables en la creación de empleo incluyen la intermediación financiera con 1,6927, y el transporte, comunicaciones y servicios de información con 1,5437. Estos datos subrayan la importancia de estos sectores en la dinámica laboral de Tarapacá, demostrando su rol en la generación de empleo más allá de sus efectos directos.

Los multiplicadores de valor agregado destacan la importancia de la industria manufacturera y el comercio, hoteles y restaurantes en la economía regional. La industria manufacturera, con un multiplicador Tipo II de 2,1318, indica un impacto sustancial en el valor agregado de la región, tanto a través de su actividad directa como por su influencia en otras áreas de la economía. Este alto multiplicador sugiere que cualquier expansión en este sector no solo incrementa el valor agregado dentro de la industria manufacturera, sino que también estimula un aumento del valor en otros sectores.

El comercio, hoteles y restaurantes, con un multiplicador Tipo II de 1,6631, también desempeñan un papel clave en la generación de valor agregado, por lo que muestra su capacidad para influir positivamente en la economía más allá de su impacto directo, lo que subraya su importancia en la dinamización de la economía local. Otros sectores con multiplicadores Tipo II relevantes incluyen el transporte, comunicaciones y servicios de información con 1,5431, y la intermediación financiera con 1,4503. Estos valores reflejan la importancia de estos sectores en la contribución al valor agregado en la región, demostrando su papel en el fortalecimiento de la economía regional.

Actividad	Producción		Ingreso		Empleo		Valor Agregado	
	Tipo I	Tipo II	Tipo I	Tipo II	Tipo I	Tipo II	Tipo I	Tipo II
Agropecuario-silvícola y Pesca	1,1410	1,7744	1,1456	1,2059	1,0585	1,0731	1,1442	1,2037
Minería	1,4163	2,4913	1,0810	1,0822	1,1022	1,1077	1,0810	1,0822
Industria manufacturera	1,2612	1,8121	1,7613	2,1593	1,9783	2,4240	1,7553	2,1515
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	1,1164	1,6890	1,3247	1,4020	1,7360	1,9717	1,3233	1,4008
Construcción	1,4150	2,2404	1,1440	1,1585	1,1618	1,1933	1,1454	1,1598
Comercio, hoteles y restaurantes	1,2953	2,1745	1,1937	1,6345	1,0926	1,2793	1,1918	1,6316
Transporte, comunicaciones y servicios de información	1,2331	1,9689	1,2967	1,5478	1,3234	1,5703	1,3075	1,5707
Intermediación financiera	1,0655	1,9474	1,1519	1,3053	1,5206	2,0324	1,1521	1,3052
Servicios inmobiliarios y de vivienda	1,0746	2,1368	1,0686	1,3211	2,3335	5,8112	1,0656	1,3079
Servicios empresariales	1,0704	2,0533	1,4049	1,4857	1,5690	1,6834	1,4060	1,4876
Servicios personales	1,0967	2,1229	1,0202	1,2720	1,0138	1,1334	1,0201	1,2726
Administración pública	1,1688	2,2236	1,0057	1,0144	1,0070	1,0162	1,0057	1,0145

Actividad	Producción		Ingreso		Empleo		Valor Agregado	
	Tipo I	Tipo II	Tipo I	Tipo II	Tipo I	Tipo II	Tipo I	Tipo II
Agropecuario-silvícola y Pesca	1,0556	1,6994	1,1939	1,2781	1,0610	1,0907	1,1939	1,2786
Minería	1,4302	2,5641	1,0886	1,0896	1,1045	1,1121	1,0886	1,0896
Industria manufacturera	1,3254	1,9339	1,7555	2,1343	2,0452	2,6768	1,7516	2,1318
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	1,0921	1,8985	1,2245	1,3068	1,1925	1,2808	1,2182	1,2988
Construcción	1,5450	2,5025	1,1360	1,1461	1,1242	1,1492	1,1380	1,1481
Comercio, hoteles y restaurantes	1,3269	2,2362	1,2266	1,6654	1,0972	1,3157	1,2241	1,6631
Transporte, comunicaciones y servicios de información	1,1807	2,0013	1,3249	1,5168	1,3502	1,5437	1,3398	1,5431
Intermediación financiera	1,1032	1,7947	1,2590	1,4588	1,3832	1,6927	1,2546	1,4503
Servicios inmobiliarios y de vivienda	1,0643	2,1537	1,0633	1,3830	1,5502	3,7035	1,0595	1,3615
Servicios empresariales	1,0695	2,0620	1,4143	1,4835	1,4740	1,5558	1,4152	1,4851
Servicios personales	1,1076	2,1752	1,0221	1,2634	1,0170	1,1613	1,0220	1,2658
Administración pública	1,1933	2,3252	1,0065	1,0108	1,0042	1,0071	1,0065	1,0109

Tabla 21. Multiplicadores de la región de Tarapacá. 2013 – 2020.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Banco Central de Chile.

b) Análisis de las estructuras productivas

i. Conglomerados

La tabla sobre el PIB por actividad económica de la región de Tarapacá, categorizada en clústeres mediante el método de enlace completo, ofrece una visión detallada de la estructura económica regional. El Clúster 1, que incluye Agropecuario-silvícola y Pesca (34,63 mil millones), Industria manufacturera (327,05 mil millones), Electricidad, gas, agua y gestión de desechos (75,01 mil millones), Transporte, comunicaciones y servicios de información (272,28 mil millones), Intermediación financiera (1,0655 mil millones), Comercio, hoteles y restaurantes (1,2953 mil millones), Servicios empresariales (1,0704 mil millones), Servicios personales (1,0967 mil millones) y Administración pública (1,1688 mil millones).

millones), Intermediación financiera (114,12 mil millones), Servicios inmobiliarios y de vivienda (270,90 mil millones), y Servicios empresariales (217,33 mil millones), muestra una diversidad de sectores, desde los recursos naturales hasta los servicios. Estos sectores, especialmente la Industria manufacturera y los Servicios inmobiliarios y de vivienda, muestran una contribución significativa al PIB, reflejando la importancia de estas actividades en la economía regional.

El Clúster 2 comprende Construcción (577,81 mil millones), Comercio, hoteles y restaurantes (475,28 mil millones), y Servicios personales (409,43 mil millones). Estos sectores, con aportes considerables al PIB, indican una economía regional robusta en la construcción y los servicios, especialmente en áreas relacionadas con el comercio y el turismo. Este clúster refleja la vitalidad de la economía de servicios de Tarapacá y su potencial para el desarrollo económico.

Por otro lado, el Clúster 3 está representado únicamente por la Minería, con un aporte masivo al PIB de 2.328,35 mil millones. Este dato resalta la enorme importancia que posee en la región, debido a que es un sector que domina la economía regional en términos de valor monetario, muy por encima de otros sectores. Esta dependencia de la minería sugiere una economía regional altamente especializada, pero también plantea preguntas sobre la sostenibilidad y la diversificación económica.

La estructura del PIB de Tarapacá muestra una economía regional diversificada con un fuerte énfasis en la minería. Mientras que los sectores del Clúster 2 y Clúster 1 aportan al PIB y ofrecen una base económica variada, la preponderancia de la minería en el Clúster 3 indica una dependencia económica que podría ser vulnerable a las fluctuaciones de los mercados globales y los cambios en la demanda de recursos naturales.

Actividad	PIB	Clúster
Agropecuario-silvícola y Pesca	34,63	1
Minería	2.328,35	3
Industria manufacturera	327,05	1
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	75,01	1
Construcción	577,81	2
Comercio, hoteles y restaurantes	475,28	2
Transporte, comunicaciones y servicios de información	272,28	1
Intermediación financiera	114,12	1
Servicios inmobiliarios y de vivienda	270,90	1
Servicios empresariales	217,33	1
Servicios personales	409,43	2
Administración pública	300,97	1

Tabla 22. PIB y clústeres de la región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Banco Central de Chile. PIB 2020 a precios corrientes, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos).

ii. Especialización y diversificación

La tabla de índices de especialización y diversificación (Herfindahl-Hirschman, HH) de la región de Tarapacá en Chile, basada en el PIB por actividad económica a precios corrientes del año 2020, ofrece una visión detallada de la estructura económica regional.

El sector de la Minería destaca con un índice de especialización extremadamente alto de 3,34, indicando que esta actividad es extraordinariamente predominante en la economía regional. Esto no es sorprendente dado que Chile es uno de los mayores productores de minerales a nivel mundial, y la minería representa una fuente significativa de ingresos y empleo. Sin embargo, esta alta dependencia también puede implicar riesgos relacionados con la volatilidad de los precios de los minerales y la sostenibilidad a largo plazo del sector.

En contraste, sectores como el Agropecuario-silvícola y Pesca, Electricidad, gas, agua y gestión de desechos, e Intermediación financiera muestran índices de especialización bajos (0,14, 0,38 y 0,41 respectivamente). Estos datos sugieren que estas actividades tienen una presencia relativamente menor en la economía regional, lo cual podría señalar oportunidades de crecimiento y diversificación.

La Construcción (1,62) y la Administración pública (1,02) también presentan índices de especialización relativamente altos. Esto podría reflejar un enfoque regional en proyectos de infraestructura y servicios públicos, lo cual puede tener un impacto positivo en el desarrollo económico y social de la región.

El índice Herfindahl-Hirschman de 0,2247, aunque más alto que el de algunas otras regiones, todavía indica una economía diversificada. Un valor moderado en el índice HH sugiere que, a pesar de la fuerte influencia de la minería, hay una variedad de actividades económicas en la región. Esto es beneficioso para la estabilidad económica, ya que reduce la dependencia de un solo sector y mitiga los riesgos asociados con las fluctuaciones en un mercado específico.

Actividad	Índice de especialización
Agropecuario-silvícola y Pesca	0,14
Minería	3,34
Industria manufacturera	0,61
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	0,38
Construcción	1,62
Comercio, hoteles y restaurantes	0,78
Transporte, comunicaciones y servicios de información	0,61
Intermediación financiera	0,41
Servicios inmobiliarios y de vivienda	0,56
Servicios empresariales	0,41
Servicios personales	0,57
Administración pública	1,02
Índice HH	0,2247

Tabla 23. Índices de especialización y diversificación (HH) de la región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Banco Central de Chile.

c) Cadenas logísticas

En la región de Tarapacá, entre los años 2020 y 2021 se caracteriza por desarrollar interconectados que afectan a las cadenas logísticas y a la economía. El considerable aumento en la red vial no pavimentada y el leve incremento en la red vial pavimentada reflejan un esfuerzo significativo por mejorar la infraestructura de transporte. Esto es crucial no

solo para mejorar la conectividad dentro de la región, sino también para facilitar el comercio y la logística, especialmente en un contexto de crecimiento económico.

Este crecimiento económico se ve claramente en el aumento de la actividad empresarial en sectores como la industria manufacturera y la construcción, así como en el modesto aumento poblacional. Estos factores, combinados, sugieren un aumento en la demanda de bienes y servicios, lo que a su vez requiere una cadena de suministro eficiente y una infraestructura de transporte robusta.

El PIB de la región muestra un panorama mixto, con crecimientos en algunos sectores y disminuciones en otros. Sin embargo, lo más relevante es cómo estos cambios en el PIB afectan la demanda de logística y transporte. Por ejemplo, una disminución en la minería podría influir en la reducción de la demanda de transporte pesado, mientras que el aumento en otros sectores podría compensar o incluso aumentar la demanda general de logística.

El incremento en el número de vehículos, especialmente los relacionados con el transporte de carga, es un indicador de una cadena logística en expansión, adaptándose a un mercado en crecimiento. Esto es coherente con el aumento en las exportaciones, lo que subraya la creciente importancia de Tarapacá en las redes comerciales y logísticas, tanto a nivel nacional como internacional.

En conjunto, estos elementos pintan un cuadro de una región en transición, donde el desarrollo de la infraestructura vial, el crecimiento económico y las demandas cambiantes de la cadena de suministro se entrelazan. Tarapacá está evolucionando no solo en términos de su economía interna, sino también en su papel dentro de las cadenas logísticas y comerciales más amplias, desafiándola a adaptarse continuamente para mantener su competitividad y eficiencia.

	Variables	2020	2021
Vialidad	Red Vial No Pavimentada	1.647,917	1.574,795
	Ripio	259.289	238.95
	Tierra	1388,628	1335,845
	Red Vial Pavimentada	1.171,055	1.171,426
	Asfalto	1.170,256	1.170,627
	Asfalto/Hormigón	0.007	0.007
	Caminos Básicos Intermedios	0	0
	Hormigón	0,792	0,792
	Soluciones Básicas	1.002,785	1.075,907
	Capa Protección	544,353	636,231
	Granular Estabilizado	458,432	439,676
Empresas	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	294	313
	Explotación de minas y canteras	96	97
	Industria manufacturera	1.497	1.633
	Construcción	1.580	1.685
Población	Cantidad de población	382.773	391.165
PIB	Agropecuaria silvícola	3,8	4,2
	Construcción	543,1	690,5
	Industria manufacturera	301,1	315,1
	Minería	1.625,3	1.615,0
	Pesca	27,8	36,1
Vehículos	Camión Simple	2.660	3.165
	Tractocamión	1.797	2.027
	Tractor Agrícola	3	9
	Otros con Motor	427	493
	Remolque y Semirremolque	2.111	2.360
Exportaciones	Origen	8.470.620.529	9.715.679.929
	Destino	8.323.944.654	9.680.607.612

Tabla 24. Cadenas logísticas de la región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Ministerio de Obras Públicas, Servicio Nacional de Aduanas, Servicio de Impuestos Internos, Banco Central e Instituto Nacional de Estadísticas.

La región de Tarapacá desempeña un papel significativo en las cadenas logísticas, especialmente en lo que respecta a la exportación de productos mineros y no mineros. La sal y los minerales de cobre son los principales productos mineros exportados desde la región. En 2020 Tarapacá produjo aproximadamente 4,5 millones de toneladas de sal, provenientes principalmente de las comunas de Huará e Iquique, y 250.000 toneladas de minerales de cobre y sus concentrados, extraídos en Pica y Pozo Almonte.

Para transportar estos productos mineros, Tarapacá cuenta con una red de carreteras que conecta las zonas de extracción con los puertos de exportación. El Puerto de Iquique, el principal de la región, maneja aproximadamente el

80% de las exportaciones mineras, movilizando cerca de 3,6 millones de toneladas de sal y 200.000 toneladas de minerales de cobre y sus concentrados en el año 2020.

Además de la minería, Tarapacá también se destaca por la exportación de productos agrícolas, principalmente frutas y hortalizas provenientes de las comunas de Pica y Camiña. En 2020, la región exportó aproximadamente 15.000 toneladas de frutas y hortalizas, con los principales destinos siendo Estados Unidos, Canadá y países de la Unión Europea.

Según datos del Ministerio de Obras Públicas, entre los años 2015 y 2020 se pavimentaron más de 100 kilómetros de carreteras en Tarapacá, facilitando el transporte de productos agrícolas desde las zonas de producción hasta los puertos de exportación.

La industria pesquera también es relevante en las exportaciones de Tarapacá, con la harina de pescado como principal producto. En el año 2020, la región exportó cerca de 80.000 toneladas de harina de pescado, provenientes principalmente de Iquique y Alto Hospicio. Estos productos son exportados por vía marítima, aprovechando la ubicación costera de la región.

El crecimiento económico de Tarapacá, impulsado por el aumento de la actividad empresarial en sectores como la industria manufacturera y la construcción, ha generado una mayor demanda de bienes y servicios. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), entre los años 2015 y 2020 el número de empresas en la región creció un 15%, pasando de 20.000 a 23.000. Este dinamismo ha impulsado la necesidad de una cadena de suministro más robusta y eficiente, llevando a la región a realizar inversiones en infraestructura logística, como la ampliación del Puerto de Iquique y la construcción de nuevos centros de distribución y almacenamiento.

A pesar de que el PIB regional ha mostrado un comportamiento mixto, con crecimientos en algunos sectores y disminuciones en otros, la demanda de servicios logísticos y de transporte se ha mantenido estable. Esto se debe, en parte, a que el crecimiento en la industria manufacturera y la construcción ha compensado la disminución en otros, como la minería.

El aumento en el número de vehículos de transporte de carga es un indicador claro de la expansión de la cadena logística en Tarapacá. Según datos del INE, entre los años 2015 y 2020 el número de camiones en la región creció un 20%, pasando de 10.000 a 12.000 unidades. Este crecimiento ha sido impulsado por el aumento de las exportaciones, tanto de productos mineros como no mineros, y por el desarrollo de nuevos proyectos industriales y de infraestructura en la región, generando una mayor demanda de servicios de transporte de carga.

Las exportaciones en la región de Tarapacá en su mayoría se vinculan con la minería en ambos en 2013 y 2022, particularmente la minería relacionada con sales tipo gema, de salinas y marina, y en menor medida con el cobre. En el año 2013, la minería dominó las exportaciones con 7.947.179 toneladas, lo que representa el 97,6% del total exportado. Los productos del mar siguieron con 114.331 toneladas (1,4%), y el resto no minero con 62.446 toneladas (0,8%). Otros productos relevantes tuvieron una contribución menor con 10.909 toneladas (0,1%). Las frutas y frutos, el rancho de naves, otros alimentos, y los forestales y sus derivados representaron una fracción mínima, todos por debajo del 0,1%, sumando en conjunto 11.360 toneladas.

En contraste, en el año 2022, la minería aumentó su participación a 10.669.975 toneladas, elevándose al 98,5% del total exportado. Los productos del mar decrecieron significativamente a 48.243 toneladas (0,4%). El sector no minero también disminuyó ligeramente a 59.814 toneladas (0,6%). Los otros productos relevantes experimentaron un considerable incremento llegando a 52.202 toneladas (0,5%). Las frutas y frutos, el rancho de naves, y otros alimentos

presentaron descensos marcados en sus volúmenes de exportación, situándose todos por debajo del 0,1% y sumando 3.599 toneladas. Los forestales y sus derivados, aunque todavía constituyen una parte mínima de las exportaciones con 93 toneladas, mostraron un aumento comparado con las 2 toneladas exportadas en 2013.

Comparativamente, entre los años 2013 y 2022, el total de exportaciones se incrementó de 8.146.226 toneladas a 10.833.928 toneladas. Este crecimiento del 32,97% en el volumen total de exportaciones refleja una expansión significativa de la actividad exportadora de la región. La minería mantuvo y fortaleció su posición dominante en las exportaciones de la región de Tarapacá. Los sectores de productos del mar y no minero mostraron disminuciones en sus contribuciones porcentuales. Los sectores de frutas y frutos, rancho de naves, y otros alimentos decrecieron en términos absolutos y relativos, y los forestales y sus derivados, aunque siguen siendo mínimos, mostraron un aumento en su volumen de exportación. Se debe mencionar que la mayoría de las exportaciones se embarcan y salen de los mismos puertos marítimos de la región en ambos años.

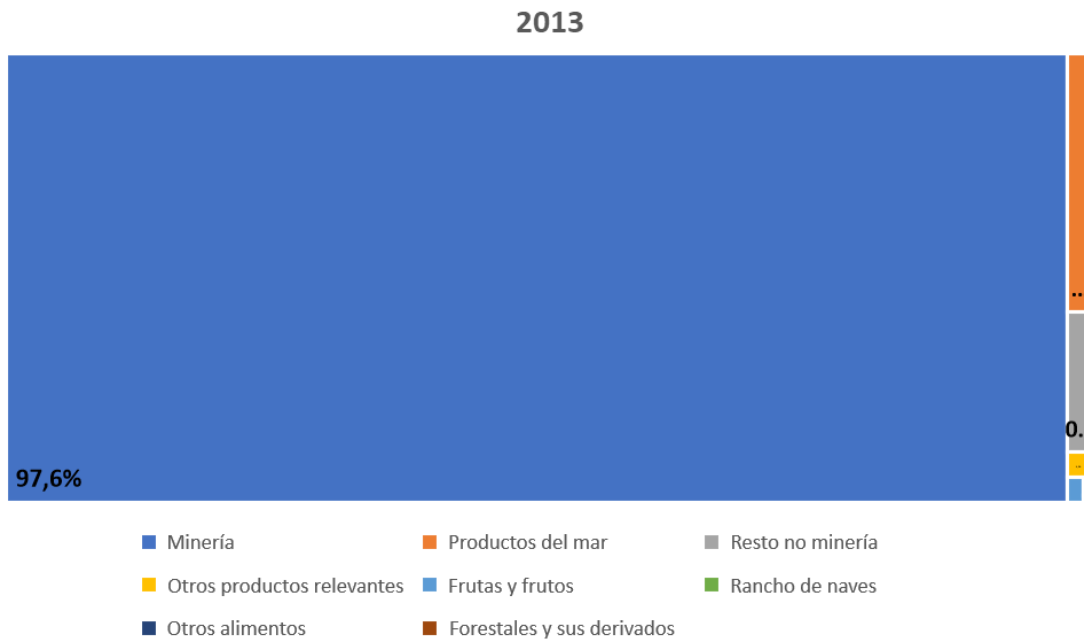


Figura 4. Porcentaje del volumen de exportaciones de la región de Tarapacá, por subsector, año 2013.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas.

2022

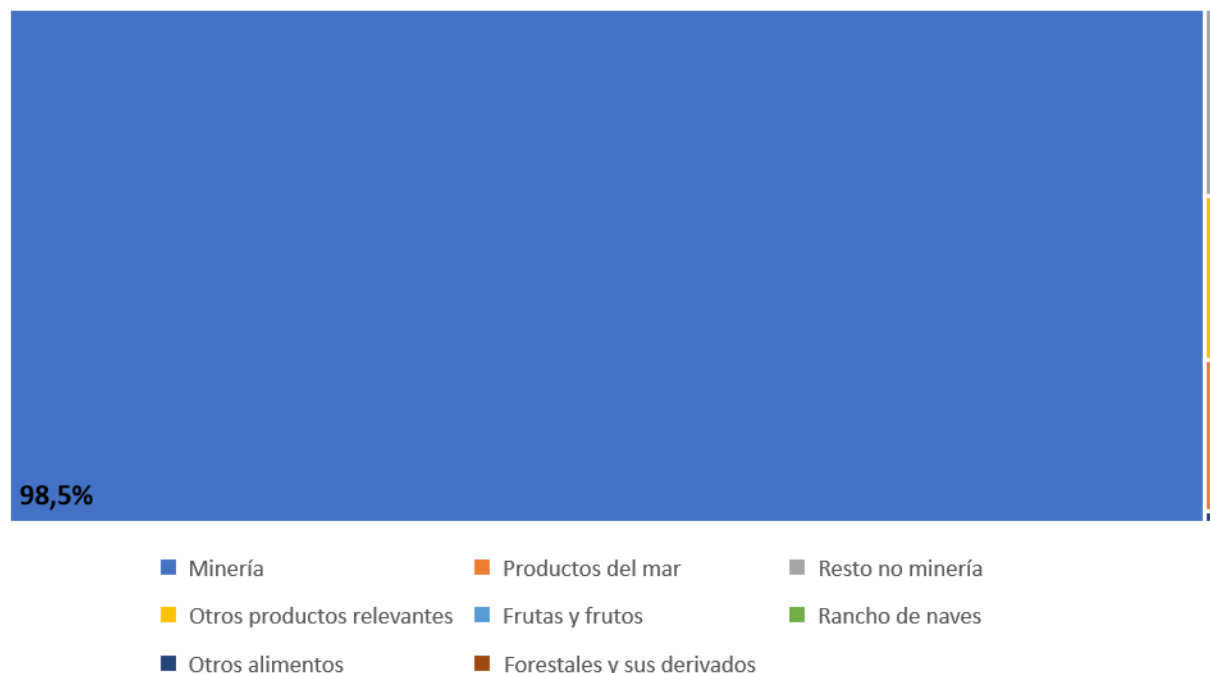


Figura 5. Porcentaje del volumen de exportaciones de la región de Tarapacá, por subsector, año 2022.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas.

De acuerdo con ProChile², el comercio exterior de la región ha mostrado un crecimiento del 44% durante el año 2022 en comparación con el año anterior, alcanzando exportaciones por un valor de 760 millones de dólares estadounidenses. En el ámbito sectorial, las manufacturas lideran con productos como yodo y nitratos de potasio, seguidos por los minerales, entre los que destacan la sal y el molibdeno. La pesca y acuicultura también son relevantes, con productos como harinas de pescado y aceites de pescados. A pesar de los desafíos presentados por la pandemia y las complicaciones logísticas asociadas, la región ha logrado un robusto crecimiento exportador. Los principales mercados de destino de las exportaciones de Tarapacá son China, Estados Unidos, Brasil, Holanda y Vietnam, siendo China el más destacado con el 28% de participación.

El fortalecimiento de las exportaciones se ha logrado también gracias a la diversificación de productos y mercados. Por ejemplo, la región ha introducido nuevos sectores como los textiles de lana de alpaca y los servicios de instalación de paneles solares, además de llegar a nuevos destinos como los Emiratos Árabes Unidos con productos como la Espirulina. Desde una perspectiva logística, el comercio exterior no se limita al transporte; abarca la gestión integral que va desde la disponibilidad de insumos y la capacidad de producción hasta el gerenciamiento de los costos asociados y el cumplimiento de plazos de entrega.

² Para más información, consultar: <https://www.prochile.gob.cl/noticias-old/detalle-noticia/2023/02/03/prochile-exportaciones-de-tarapac%C3%A1-crecieron-un-44-durante-el-a%C3%B1o-2022>.

d) Implicancias en las estructuras económicas productivas por condiciones sociales y ambientales

La región de Tarapacá, ubicada en el extremo norte del país, presenta una dinámica económica y social única, profundamente influenciada por su posición geográfica y características ambientales. Con Iquique como su capital, la región alberga la Zona Franca de Iquique (ZOFRI), uno de los centros comerciales más importantes del continente sudamericano, que actúa como un motor económico clave, fomentando el comercio y la inversión tanto a nivel local como internacional. Esta zona franca no solo impulsa el crecimiento económico regional, sino que también influye en la demografía y la estructura social, atrayendo una población diversa en busca de oportunidades de empleo y negocios. Además, Tarapacá se caracteriza por su clima desértico y geografía variada, que incluye la árida belleza del Desierto de Atacama y zonas costeras, lo que afecta tanto su desarrollo económico como sus desafíos ambientales. La minería y la pesca son actividades económicas prominentes, aunque sujetas a las fluctuaciones de los mercados globales y a las preocupaciones ambientales, como la gestión de recursos hídricos y la conservación marina. En este contexto, el análisis del IEC y su relación con factores sociales y ambientales en Tarapacá no solo es relevante para comprender las dinámicas económicas regionales, sino también para abordar los desafíos y oportunidades de desarrollo sostenible en un entorno único y cambiante.

Los valores del IEC varían a lo largo de los años, lo que indica cambios en la especialización económica de la región de Tarapacá durante este período. Parece no haber una tendencia clara y consistente de aumento o disminución a lo largo de los años, sino más bien fluctuaciones. El valor más alto del IEC se observa durante el año 2015 (1.2747), mientras que el valor más bajo se registra en el año 2020 (1.1217). La disminución en 2020 podría estar influenciada por eventos externos, como la pandemia de COVID-19, que afectó significativamente a muchas economías regionales y globales. No obstante, hay una ligera recuperación en 2021 y 2022, lo que indica una posible adaptación o recuperación de la región tras los impactos de 2020. Un crecimiento anual promedio del 0,39% indica un ligero aumento, aunque es importante notar que esta tasa es bastante baja, lo que sugiere que los cambios año tras año en la especialización económica de la región no han sido drásticos. En comparación con otras regiones, está en niveles intermedios en especialización diversificada y en crecimiento.

El IEC de esta región no presenta correlaciones estadísticamente significativas con las variables dependientes. Lo que, si se observa, son correlaciones estadísticamente significativas entre casi todas las variables independientes, lo que implica un alto riesgo de multicolinealidad.

Tipo	Variables independientes	estadísticos	Variables independientes																	
			IEC	Tamaño promedio del hogar	Tasa de desocupación	Porcentaje de ocupados con educación mayor a la media	Ingreso del trabajo	Ingreso autónomo	Pobreza por ingresos	Matrículas básica y media	Porcentaje de personas afiliados a FONASA	Porcentaje de personas que residen hace 5 años en otras regiones	Porcentaje de personas que residen hace 5 años en otros países	Porcentaje de la superficie de áreas urbanas e Industriales sobre el total	Terrenos Agrícolas	Praderas y Matorrales	Bosques	Humedales	Áreas Desprovistas de Vegetación	Remoción en masa
Sociales	Tamaño promedio del hogar	Corr.	0.11	1.00																
		sig.	0.75																	
	Corr.	-0.52	-0.81	1.00																

Tipo	Variables independientes	estadísticos	Variables independientes																		
			IEC	Tamaño promedio del hogar	Tasa de desocupación	Porcentaje de ocupados con educación mayor a la media	Ingreso del trabajo	Ingreso autónomo	Pobreza por ingresos	Matriculas básica y media	Porcentaje de personas afiliados a FONASA	Porcentaje de personas que residían hace 5 años en otras regiones	Porcentaje de personas que residían hace 5 años en otros países	Porcentaje de la superficie de áreas urbanas e Industriales sobre el total (Terrenos Agrícolas	Praderas y Matorrales	Bosques	Humedales	Áreas Desprovistas de Vegetación	Remoción en masa	
Ambientales	Tasa de desocupación	sig.	0.13	0.00																	
	Porcentaje de ocupados con educación mayor a la media	Corr.	-0.47	-0.73	0.83	1.00															
		sig.	0.17	0.02	0.00																
	Ingreso del trabajo	Corr.	0.53	0.60	-0.71	-0.67	1.00														
		sig.	0.11	0.07	0.02	0.03															
	Ingreso autónomo	Corr.	0.54	0.57	-0.68	-0.64	1.00	1.00													
		sig.	0.11	0.09	0.03	0.05	0.00														
	Pobreza por ingresos	Corr.	-0.41	-0.82	0.74	0.84	-0.74	-0.73	1.00												
		sig.	0.24	0.00	0.02	0.00	0.01	0.02													
	Matriculas básica y media	Corr.	-0.24	-0.90	0.82	0.69	-0.85	-0.83	0.80	1.00											
		sig.	0.51	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01												
	Porcentaje de personas afiliados a FONASA	Corr.	-0.40	-0.66	0.67	0.52	-0.90	-0.93	0.68	0.86	1.00										
		sig.	0.25	0.04	0.03	0.12	0.00	0.00	0.03	0.00											
	Porcentaje de personas que residían hace 5 años en otras regiones	Corr.	0.20	-0.39	0.12	0.31	0.36	0.39	0.34	-0.01	-0.35	1.00									
		sig.	0.57	0.26	0.73	0.39	0.31	0.27	0.34	0.98	0.33										
	Porcentaje de personas que residían hace 5 años en otros países	Corr.	-0.19	-0.75	0.75	0.55	-0.80	-0.77	0.54	0.92	0.77	-0.24	1.00								
sig.		0.60	0.01	0.01	0.10	0.01	0.01	0.11	0.00	0.01	0.50										
Porcentaje de la superficie de áreas urbanas e Industriales sobre el total	Corr.	-0.27	-0.91	0.84	0.71	-0.85	-0.83	0.79	1.00	0.87	-0.02	0.92	1.00								
	sig.	0.45	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.96	0.00									
Terrenos Agrícolas	Corr.	0.27	0.91	-0.84	-0.71	0.85	0.83	-0.79	-1.00	-0.87	0.02	-0.92	-1.00	1.00							
	sig.	0.45	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00								
Praderas y Matorrales	Corr.	-0.27	-0.91	0.84	0.71	-0.85	-0.83	0.79	1.00	0.87	-0.02	0.92	1.00	-1.00	1.00						
	sig.	0.45	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00	0.00							

Tipo	Variables independientes	estadísticos	Variables independientes																	
			IEC	Tamaño promedio del hogar	Tasa de desocupación	Porcentaje de ocupados con educación mayor a la media	Ingreso del trabajo	Ingreso autónomo	Pobreza por ingresos	Matriculas básica y media	Porcentaje de personas afiliados a FONASA	Porcentaje de personas que residen hace 5 años en otras regiones	Porcentaje de personas que residen hace 5 años en otros países	Porcentaje de la superficie de áreas urbanas e Industriales sobre el total (Terrenos Agrícolas	Praderas y Matorrales	Bosques	Humedales	Áreas Desprovistas de Vegetación	Remoción en masa
Bosques	Corr.	-0.27	-0.91	0.84	0.71	-0.85	-0.83	0.79	1.00	0.87	-0.02	0.92	1.00	-1.00	1.00	1.00				
	sig.	0.45	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00	0.00	0.00					
Humedales	Corr.	0.27	0.91	-0.84	-0.71	0.85	0.83	-0.79	-1.00	-0.87	0.02	-0.92	-1.00	1.00	-1.00	-1.00	1.00			
	sig.	0.45	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Áreas Desprovistas de Vegetación	Corr.	0.27	0.91	-0.84	-0.71	0.85	0.83	-0.79	-1.00	-0.87	0.02	-0.92	-1.00	1.00	-1.00	-1.00	1.00	1.00		
	sig.	0.45	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Remoción en masa	Corr.	0.57	0.17	-0.57	-0.37	0.38	0.38	-0.13	-0.28	-0.38	0.30	-0.37	-0.33	0.33	-0.33	-0.33	0.33	0.33	1.00	
	sig.	0.08	0.63	0.09	0.29	0.28	0.28	0.73	0.43	0.29	0.39	0.29	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36		
Ocurrencia incendios forestales	Corr.	-0.45	-0.85	0.84	0.94	-0.64	-0.63	0.90	0.75	0.61	0.41	0.54	0.77	-0.77	0.77	0.77	-0.77	-0.77	-0.27	
	Sig.	0.19	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.01	0.06	0.24	0.11	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		0.45

Tabla 25. Correlaciones entre variables para la región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración propia.

Se corrieron varios modelos tanto para variables sociales, sin que se obtuvieran resultados estadísticamente significativos. Para las variables ambientales se realizó el mismo proceso iterativo, solo obteniendo un resultado cercano a ser significativo con las remociones en masa. Esto implica que un aumento en la remoción en masa está asociado con un ligero aumento en el IEC.

IEC	Coef.	Err Est.	t	P> t	95% intervalo de confianza	
Porcentaje de la superficie de áreas urbanas e Industriales sobre el total	0,0276	0,0967	0,2900	0,7750	-0,1619	0,2170
Ocurrencia de incendios forestales	-0,007878	0,0091	-0,8700	0,3850	-0,0256	0,0099
Remoción en masa	0,001223	0,0007	1,8200	0,0690	-0,0001	0,0025
Constante	1,1371	0,1572	7,2300	0,0000	0,8291	1.4452
/sigma	0,0221	0,0067	3,3100	0,0000	0,0090	0,0351
Observaciones	10					
Wald chi2(4)	20,0200					
Prob > chi2	0,0002					

Tabla 26. Regresión de variables ambientales para la región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración propia.

Los modelos no muestran una relación estadísticamente significativa con el IEC, lo que sugiere que no se observa una relación o implicancia evidente de factores sociales y ambientales sobre las estructuras económicas. El análisis no logra establecer conexiones significativas entre las estructuras económicas productivas de Tarapacá y las condiciones sociales y ambientales examinadas. Esto no implica que tales conexiones no existan, sino que podrían requerir enfoques analíticos más sofisticados o una selección diferente de variables para ser identificadas y comprendidas adecuadamente.

1.2.1.5 Análisis Ambiental y de Riesgos de origen natural

a) Contexto del análisis de riesgos y amenazas en la región

La región de Tarapacá se encuentra expuesta a diversos tipos de amenazas de origen natural y antrópico. En este sentido, Chile, al ser uno de los países más sísmicos del mundo, demarca que la actividad sísmica siempre estará presente, incluso en la región de Tarapacá. De hecho, la zona norte del país se ha visto afectada, históricamente, por grandes terremotos, los que vienen acompañados de tsunamis destructivos, como el ocurrido el año 2014. El riesgo de aluvión es particular en la zona norte por el invierno altiplánico, en donde las precipitaciones se concentran durante los meses de noviembre y marzo, son originadas por tormentas convectivas, es decir, masas de aire que ascienden y se desarrollan durante la tarde y en las primeras horas de la noche. Este proceso puede provocar tormentas eléctricas y granizos, lo que genera crecidas repentinas en los cuses e incluso aluviones. Precisamente en la región de Tarapacá, las comunas de Camiña presentan antecedentes históricos y la comuna de Iquique debido a la alta densidad poblacional, podría resultar afectada. El riesgo volcánico no es tan frecuente en la región, aquellos volcanes con mayor actividad con el Volcán Isluga y el Irupuntuncu. El primero de ellos ha presentado un aumento en su actividad habitual, destacando un aumento en la altura de la fumarola, emanaciones de olor a azufre y ruidos subterráneos, por lo que nunca se descarta una erupción en el futuro.

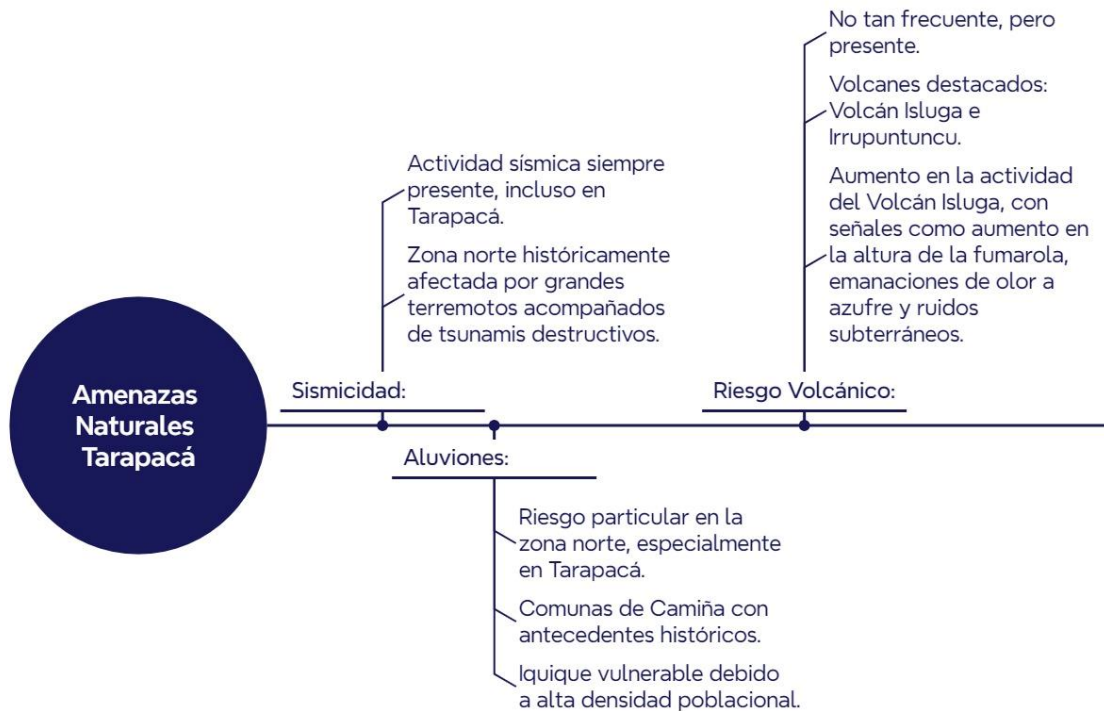


Figura 6. Amenazas de origen natural Región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración propia.

En la región de Tarapacá, se han registrado distintas amenazas de origen natural en el tiempo. Entre los años 1972 y 2012, se identificaron 35 eventos de inundaciones, afectando a 12.496 viviendas y 82.763 personas. Sin embargo, no se dispone de información específica sobre decretos de escasez hídrica emitidos entre 2008 y 2023 para la región. En cuanto a eventos de remoción en masa, se han reportado 111 incidentes desde 2014 hasta 2019, aunque no se cuenta con detalles sobre las viviendas o personas afectadas. Por último, en el caso de incendios forestales, se han registrado 24 eventos desde 1977 hasta 2023, sin datos disponibles sobre el impacto en viviendas o población.

En términos de recurrencia, la amenaza más repetida en la región de Tarapacá parece ser la remoción en masa, con un total de 111 eventos a lo largo del período analizado. La Región De Tarapacá presenta un total de 89 aluviones no cubiertos por infraestructura de control aluvional, ubicados a menos de 5 km de un centro poblado. Este valor se compara con un promedio macrozonal de 110 y un promedio nacional de 43. Está por debajo del promedio de su macrozona, pero supera el promedio nacional.

Por otro lado, los incendios forestales muestran una menor frecuencia, con 24 eventos registrados. Estos datos subrayan la importancia de comprender la naturaleza y magnitud de las amenazas para implementar medidas efectivas de gestión de riesgos y adaptación en la región.

Amenazas	Años	Eventos	Viviendas afectadas	Personas afectadas
Inundación ³	1972 - 2012	35	12.496	82.763
Decretos de escasez	2008 - 2023	Sin información	Sin información	Sin información
Remoción en masa	2014 - 2019	111	Sin información	Sin información
Incendios forestales	1977 - 2023	24	Sin información	Sin información

Tabla 27. Ocurrencia de amenazas en la región de Tarapacá.

Elaboración propia en base a SERNAGEOMIN (2021), SENAPRED (2023), Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (s.f.) y Ministerio de Obras Públicas.

En la Región de Tarapacá, se observa la presencia de establecimientos educacionales, de educación parvularia y de salud en áreas de riesgo de inundación por tsunami, según la siguiente distribución.

Existen 39 escuelas ubicadas en zonas de peligro por tsunami. Sumado a esto, se identifican 33 establecimientos de educación parvularia en áreas de riesgo. Además, en la región, hay 36 centros de salud ubicados en zonas de peligro por inundación por tsunami⁴. La presencia de lugares de atención médica en estas áreas subraya la importancia de contar con planes de emergencia y recursos adecuados para garantizar la continuidad de los servicios de salud durante y después de un evento catastrófico.

La Región de Tarapacá cuenta con 9 establecimientos de salud y 10 establecimientos educacionales públicos en zonas de inundación por tsunami. Esto es significativamente superior al promedio nacional en salud (6,2) y por debajo en educación (20,1). Dentro de la macrozona norte, que tiene un promedio de 3,4 establecimientos de salud y 19,2 establecimientos educacionales, Tarapacá se encuentra por debajo del promedio en educación y sobre el promedio de salud.

Establecimientos educacionales	Establecimientos de educación parvularia	Establecimientos de salud
--------------------------------	--	---------------------------

³ Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (s.f.). DesInventar. Recuperado de <https://desinventar.net>

⁴ Las comunas que poseen centros de salud en peligro de inundación corresponden a Iquique y Huará.

39	33	36
----	----	----

Tabla 28. Infraestructura en zona de inundación en la región.

Fuente: Elaboración propia en base a SHOA (2023), Ministerio de Educación (2023), Ministerio de Salud (2021).

Dada la revisión de los PRC de cada comuna de la región, se identificó que ninguna de ellas presenta o declara zonas de peligro en relación a las amenazas analizadas con anterioridad. Esto es de gran relevancia, puesto que, como se expuso, esta región se ha visto expuesta a diversos eventos que han afectado a la población a lo largo de su historia.

A pesar de ello, el Plan Regulador Intercomunal Costero incluye un estudio de riesgos bastante elaborado, en el cual se identifican los niveles de susceptibilidad frente a distintas amenazas. Además, las comunas de Iquique, Alto Hospicio y Huara poseen planes y programas para la gestión del riesgo de desastres, los cuales buscan planificar organizar y coordinar los recursos municipales para poder preparar, prevenir, mitigar, alertar y rehabilitar ante alguna emergencia, desastre o catástrofe. Por lo que se deben definir objetivos estratégicos comunales y acciones estratégicas estructurales y no estructurales. En este sentido, se destaca el peligro asociado a remociones en masa, identificando las zonas con susceptibilidad muy alta, alta y moderada. Por otra parte, se destaca el peligro ante inundaciones por desborde de cauces, flujos de detrito y barro, además de inundaciones por maremoto.

En el documento se presentan distintos mapeos con las principales unidades fluviales y aluviales más recientes, junto a una caracterización de las cuencas hidrográficas y mapas de acumulación. De esta manera, logran destacar áreas de remoción y escurrimiento torrencial y áreas inundables o potencialmente inundables en la región. Sumado a esto, se presenta un Plano Síntesis de Riesgo y los niveles de susceptibilidad correspondientes. Finalmente, se abarca el peligro volcánico y el reconocimiento de volcanes y sus depósitos asociados en plena cordillera, pero se considera que este tipo de peligro es comparativamente menor respecto al resto de peligros antes nombrados.

Comunas / Amenaza	Inundación	Inundación por tsunami	Remoción en masa	Actividad volcánica
Alto Hospicio	No	No	No	No
Camiña	No	No	No	No
Colchane	No	No	No	No
Huara	No	No	No	No
Iquique	No	No	No	No
Pica	No	No	No	No
Pozo Almonte	No	No	No	No

Tabla 29. Comunas con zonificación de peligro presente en el PRC.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta un mapa que grafica las zonas que se han visto afectadas por estas amenazas en la región de Tarapacá. Además de ello, indica las zonas de peligro por actividad volcánica presente en la región.

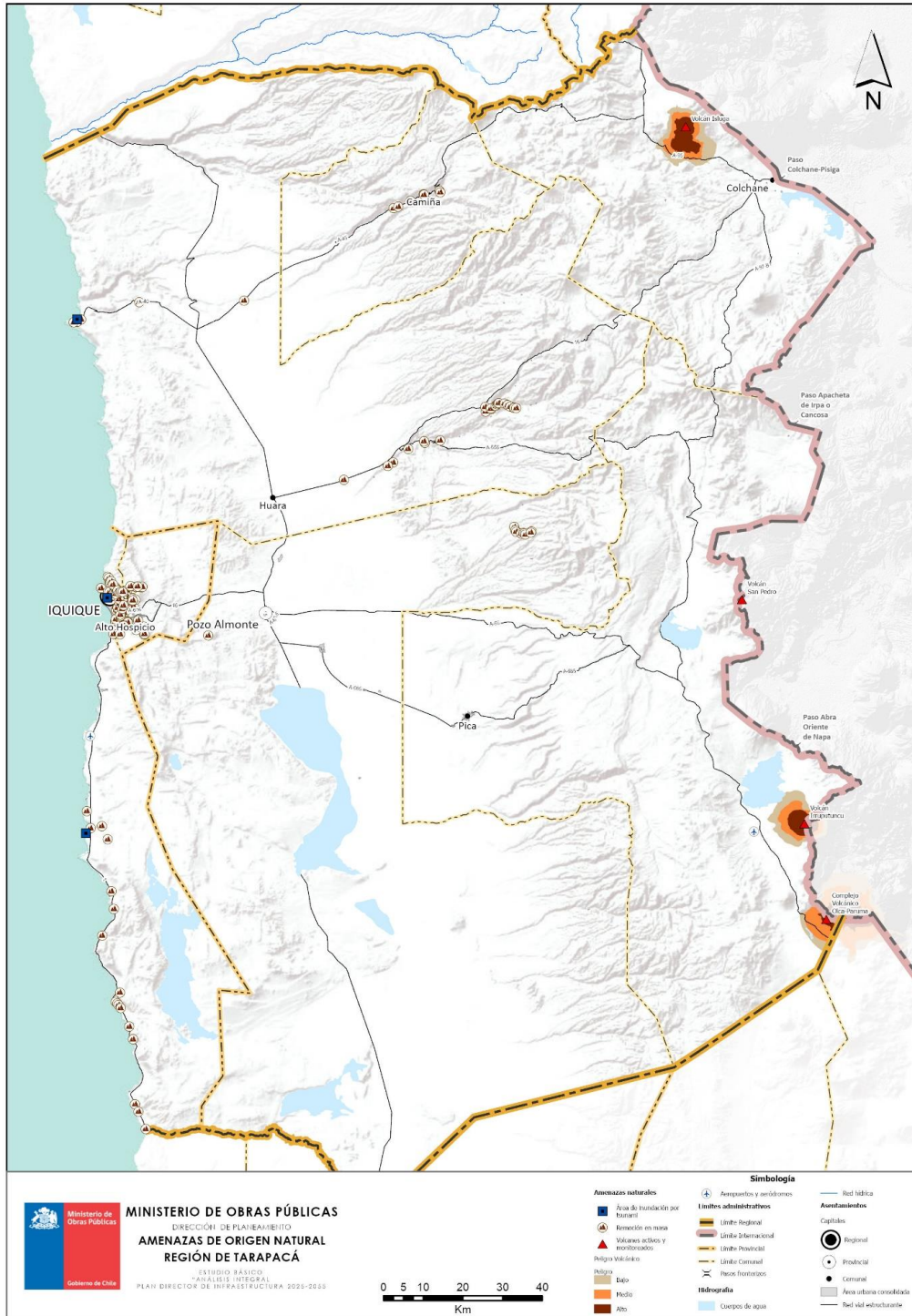


Figura 7. Amenazas de origen natural. Región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración propia.

b) Infraestructura

En el marco del análisis de la infraestructura del Ministerio de Obras Públicas en la Región de Tarapacá, se ha evaluado el impacto de diversas amenazas de origen natural, categorizando los daños en cuatro niveles de gravedad: leve, moderada, grave y muy grave. Este análisis aborda distintas categorías de infraestructura, proporcionando una visión integral de la vulnerabilidad regional ante eventos naturales. Para ello, se consideran todos aquellos activos que son competencia del MOP y sus servicios dependientes y que hayan sido afectados por eventos de origen hidrometeorológicos, vulcanológicos, sísmico, tsunamigénico y antrópico.

En el ámbito vial, se han registrado 185 activos afectados. Estos se distribuyen en los distintos niveles de gravedad, con 56 casos de gravedad leve, 89 de gravedad moderada y 38 de gravedad grave. Además, se observan 2 casos de gravedad muy grave.

En lo que respecta a la infraestructura de Agua Potable Rural (APR), se reportan 5 activos afectados. La distribución por niveles de gravedad incluye 1 caso de gravedad leve y 4 de gravedad grave.

En el ámbito portuario, se han identificado 2 activos afectados, ambos catalogados como de gravedad leve.

En cuanto a la infraestructura aeroportuaria, se han observado 2 activos afectados, ambos clasificados como de gravedad leve.

No se han registrado impactos en la infraestructura hidráulica según la información proporcionada.

Este análisis detallado ofrece una comprensión completa de la vulnerabilidad de la infraestructura en la Región de Tarapacá, siendo crucial para la planificación de estrategias de mitigación, recuperación y fortalecimiento de la resiliencia regional frente a amenazas naturales.

Nivel de gravedad	Vial	APR	Portuaria	Hidráulica	Aeroportuaria
Leve	56	0	2	0	2
Moderado	89	1	0	0	0
Grave	38	4	0	0	0
Muy grave	2	0	0	0	0
Total	185	5	2	0	2

Tabla 30. Infraestructura afectada por desastres y/o catástrofes.

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Obras Públicas.

A continuación, se presentan los elementos que fueron afectados de manera grave y muy grave con mayor detalle:

Nivel de gravedad	Infraestructura	Tipo de infraestructura	Cantidad
Muy grave	Vialidad	Carpeta de Rodadura	1
		Otro Elemento	1
Grave	Vialidad	Carpeta de Rodadura	34
		Elementos de Seguridad	3
		Sin información	1
	APR	Captación	4

Tabla 31. Infraestructura por desastres y/o catástrofes en un nivel grave y muy grave.

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Obras Públicas.

c) Factores de influencia climática

i. Días de precipitación intensas

En el presente (1980-2010), el índice de días con precipitación intensa es de 0,32. Esto sugiere que, en la región de Tarapacá actualmente hay una proporción de 0,32 días al año con precipitación intensa, lo que indica una cantidad relativamente baja de días con este tipo de precipitación en su clima actual.

Las proyecciones para el futuro (2035-2065 bajo un escenario RCP 8,5) muestran un índice proyectado de 0,54, lo que sugiere que se espera un aumento en la cantidad de días con precipitación intensa en los años venideros. Este valor más alto indica una tendencia hacia un mayor número de días con precipitación intensa en el futuro en comparación con el presente.

	Índice	Valor
Días de precipitación intensa	Presente	0,32
	Futuro	0,54

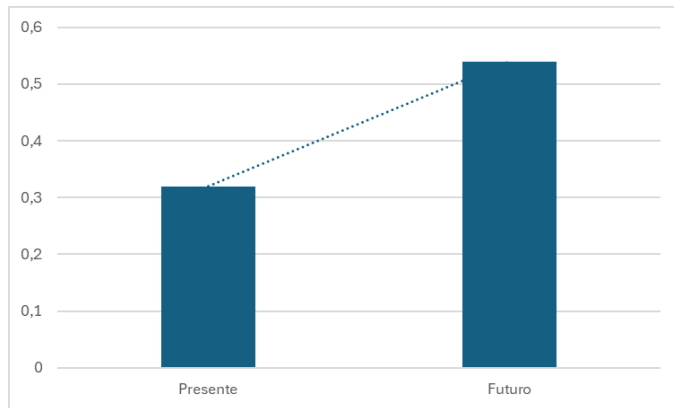


Tabla 32. Días de precipitación intensas.

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim.

ii. Precipitación acumulada anual

En la actualidad (1980-2010), la región de Tarapacá registra un índice de precipitación acumulada anual de 66,62 milímetros. Las proyecciones indican que para el escenario futuro (2035-2065 bajo un escenario RCP 8,5) se experimentará un leve aumento del indicador, estimándose una precipitación acumulada de 68,23 milímetros al año.

	Índice	Valor
Precipitación acumulada anual	Presente	66,62
	Futuro	68,23

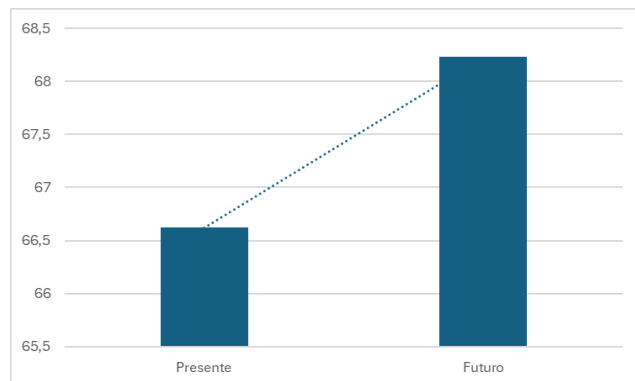


Tabla 33. Precipitación acumulada anual.

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim.

iii. Día más frío

Las proyecciones para el futuro son considerables (2035-2065 bajo un escenario RCP 8,5). El índice proyectado para la temperatura durante el día más frío en Tarapacá es de 14,42, lo que sugiere que se espera un aumento en la temperatura durante este período en los años venideros. Este valor más alto indica una tendencia hacia temperaturas más cálidas durante el día más frío en el futuro en comparación con el presente (1980-2010).

El cambio cuantificado entre el presente y el futuro es de 21,54, lo que refleja un aumento sustancial en la temperatura durante el día más frío en Tarapacá. Esta cifra positiva resalta la magnitud de la transición climática proyectada, indicando una tendencia hacia condiciones más cálidas durante el período más frío en el futuro en comparación con el presente en esta región.

	Índice	Valor
Temperatura (día más frío)	Presente	12,25
	Futuro	14,42

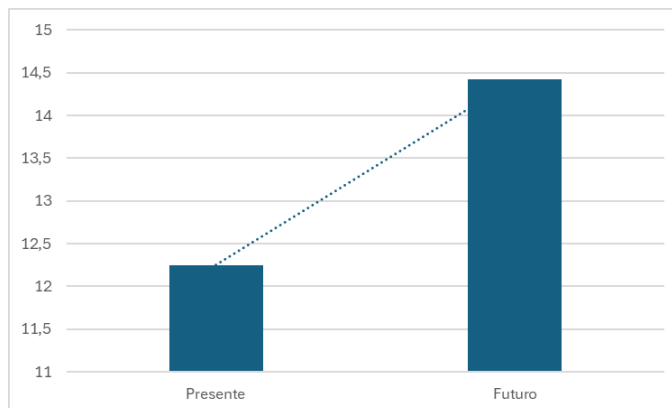


Tabla 34. Índice día más frío.

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim.

iv. Duración de episodios fríos (> 6 días)

Actualmente (1980-2010), el índice de temperatura y la duración de episodios fríos en la región de Tarapacá tienen un valor de 1,54. Sin embargo, el cambio cuantificado entre el presente y el futuro es de -1,48, lo que refleja una disminución en la temperatura y la duración de episodios fríos en la región de Tarapacá. Este cambio negativo subraya la magnitud de la transición climática proyectada, indicando una tendencia hacia condiciones mucho más cálidas y la reducción de episodios fríos prolongados (> 6 días) en el futuro en comparación con el presente en esta región.

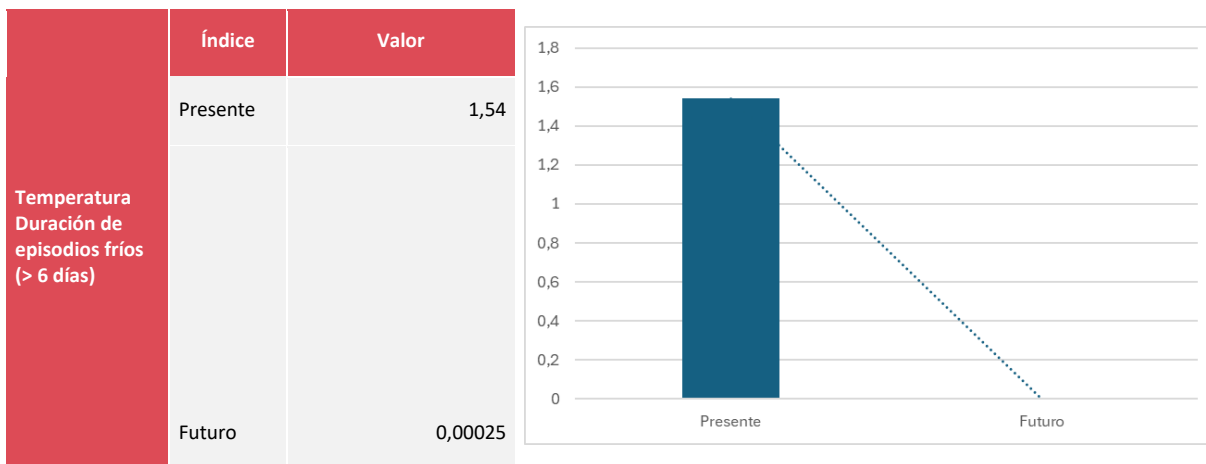


Tabla 35. Duración de episodios fríos (> 6 días).

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim.

v. Temperatura media

En el presente (1980-2010), el índice de temperatura media en la región de Tarapacá es de 11,26. Con respecto a las proyecciones para el futuro son considerables (2035-2065 bajo un escenario RCP 8,5). El índice proyectado es de 13,19, lo que indica que se espera un aumento en la temperatura media en Tarapacá en los años venideros. Este valor más alto sugiere una tendencia hacia temperaturas más cálidas en el futuro en comparación con el presente.

El cambio cuantificado entre el presente y el futuro es de 1,94, lo que refleja un aumento significativo en la temperatura media en la región de Tarapacá. Este cambio positivo indica una tendencia hacia condiciones más cálidas en términos de temperatura promedio en el futuro en comparación con el presente.

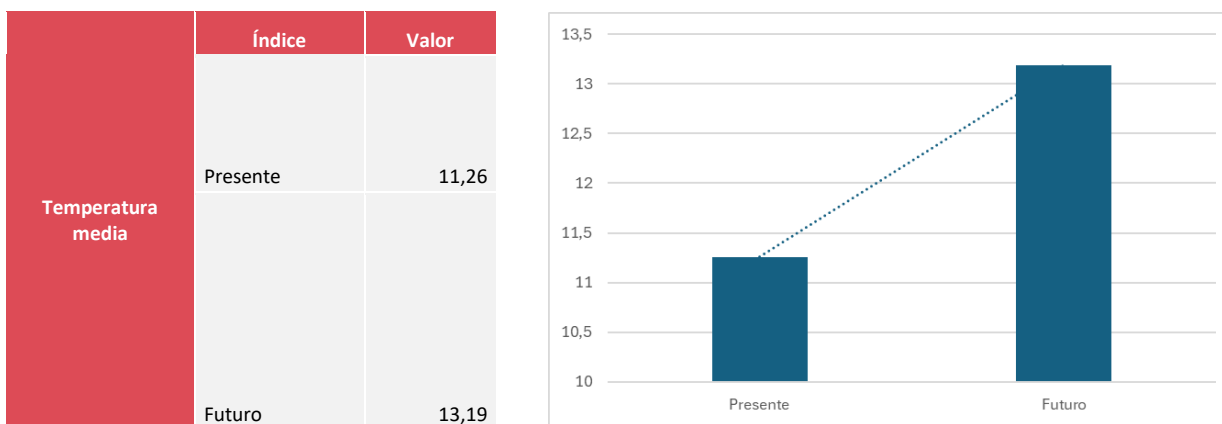


Tabla 36. Temperatura media.

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim.

vi. Marejadas

La región de Tarapacá posee una gran cantidad de población e infraestructura localizada en sus costas, por lo que es relevante considerar que, en esta ocasión, a pesar de que el índice de amenaza futuro (2035-2065 bajo un escenario

RCP 8,5) se encuentra por debajo del promedio nacional, corresponde a un valor alto (0,73). En cuanto al riesgo futuro, este no debería generar mayores problemas, sin embargo, es de suma relevancia considerar y evaluar el tipo de infraestructura que hoy se encuentra expuesto frente a daños y pérdidas, en especial los puestos y caletas que ya sufren las consecuencias de las marejadas y aumento en el nivel del mar en la actualidad a lo largo del país.

La Región De Tarapacá registró un total de 47 días con marejadas entre 1995 y 2015. Este valor se compara con un promedio macrozonal de 39 días y un promedio nacional de 39 días. Supera tanto el promedio de su macrozona como el promedio nacional.

Índice	Valor
Índice de amenaza (futuro)	0.73
Índice de exposición (presente)	0.04
Índice de vulnerabilidad (presente)	0.41
Índice de riesgo (futuro)	0.01

Tabla 37. Índice de riesgo de anegamiento de asentamientos costeros.

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim (2023).

vii. Sequías

Al igual que la región de Arica y Parinacota, la región de Tarapacá también presenta valores debajo del promedio nacional. Sin embargo, es importante la evaluación de esta mirada a futuro (2035-2065 bajo un escenario RCP 8,5), puesto que se plantea que las sequías severas generarán mayor riesgo en los próximos años, por lo que se debe generar un plan de preparación frente a esta situación. Las sequías muy severas presentan un leve descenso en el índice. La sequía combinada, es decir, (sequía severa y muy severa), presenta un leve aumento de 0,04 en el futuro.

Tipo de sequía	Clima presente	Clima futuro
Sequías severas	0.33	0.42
Sequías muy severas	0.31	0.30
Combinado	0.33	0.35

Tabla 38. Índice de riesgo de sequía.

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim (2023).

viii. Inundaciones

El índice de riesgo de inundación es de suma importancia, puesto que todas las regiones que componen la macrozona norte presentan gran exposición y riesgo a verse afectada por inundaciones o eventos de remoción en masa debido a sus características geográficas. De esta manera, según el índice de riesgo de inundación en zonas urbanas, se prevé que este aumente en el futuro (2035-2065 bajo un escenario RCP 8,5).

La Región De Tarapacá presenta un total de 293.068 personas en ciudades sobre 50 mil habitantes que no se encuentran cubiertas por Planes Maestros de Aguas Lluvias. Este valor se compara con un promedio macrozonal de 1.203.028 y un promedio nacional de 178.689. Está por debajo del promedio de su macrozona, pero supera el promedio nacional.

La región presenta un total de 50 obras y servicios de competencia del MOP dañados o afectados por inundaciones. Este valor se compara con un promedio macrozonal de 32 y un promedio nacional de 28. Supera tanto el promedio de su macrozona como el promedio nacional.

Período de retorno	Clima presente	Clima futuro
5 años	0.14	0.17
10 años	0.17	0.20
20 años	0.24	0.26

Tabla 39. Índice de riesgo de inundación en zonas urbanas.

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim (2023).

1.2.1.6 Escenarios de cambio climático

La región de Tarapacá enfrentará transformaciones significativas según las proyecciones de cambio climático para los periodos "Futuro Cercano (2020-2044)" y "Futuro Intermedio (2045-2069)". Bajo el escenario de bajas emisiones (RCP2,6) para el "Futuro Cercano", se prevé un aumento gradual de las temperaturas, con variaciones mensuales que oscilan entre 0,7°C y 0,9°C. En contraste, el escenario de altas emisiones (RCP8,5) sugiere un incremento más pronunciado, con valores que van desde 1,1°C hasta 1,3°C, destacando un cambio significativo en las condiciones térmicas de la región.

En el "Futuro Intermedio", bajo el escenario RCP2,6, las proyecciones indican un aumento continuo de las temperaturas, con variaciones mensuales que van de 0,9°C a 1,2°C. Se destaca un incremento particular en los meses de junio y julio. Por otro lado, el escenario RCP8,5 proyecta un aumento significativo de las temperaturas, con valores que varían entre 2,2°C y 2,5°C.

Este escenario de altas emisiones presenta un impacto más marcado en las condiciones climáticas de la región, lo que podría provocar sequías, cambios de temperaturas, marejadas, incendios forestales, erosión, pérdida del suelo y cobertura vegetal, aluviones y aumento de los vientos. Esto subraya la necesidad de considerar estrategias de adaptación robustas. Así bien lo indica el Estudio de Actualización del Plan Regulador de Iquique (Julio 2024), el cual habla de la importancia de la gestión de riesgo de desastres, para establecer un área urbana planificada que incremente la resiliencia y reduzca la vulnerabilidad del desarrollo urbano ante las amenazas naturales que se proyectan en aumento según ocurrencia e intensidad frente a diversos escenarios de cambio climático.

La divergencia entre los escenarios de bajas y altas emisiones destaca la trascendencia de las decisiones relacionadas con las emisiones de gases de efecto invernadero. Mientras que el escenario RCP2,6 presenta un aumento de temperatura más moderado, el RCP8,5 sugiere un escenario más desafiante y de mayor impacto. Estas proyecciones subrayan la urgencia de considerar estrategias de adaptación y mitigación para contrarrestar los posibles impactos negativos proyectados.

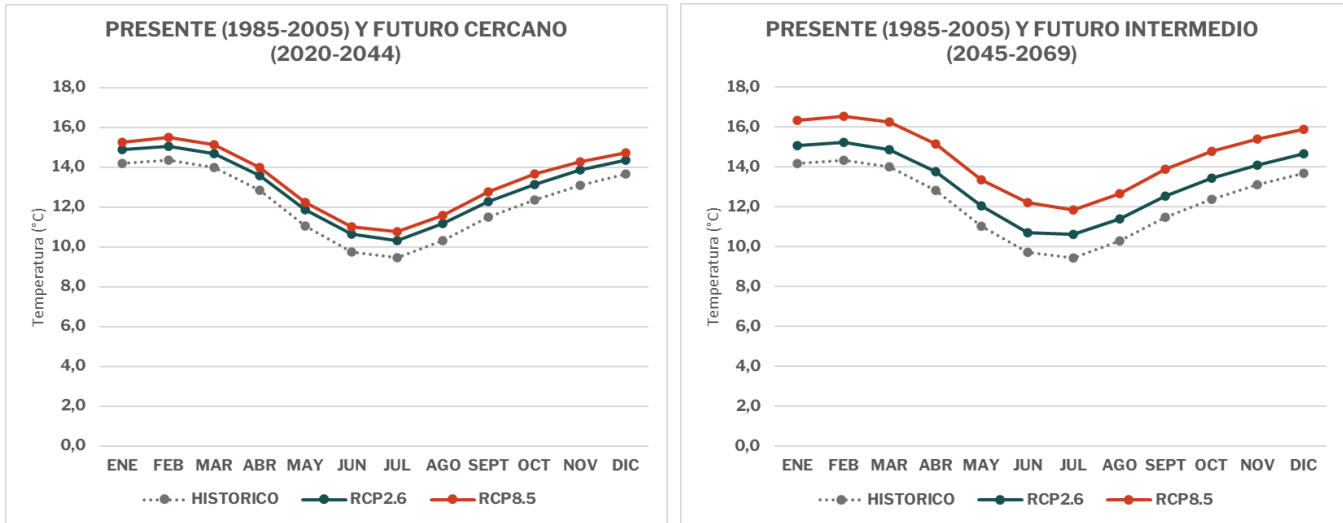


Figura 8. Diagrama ciclo estacional de la temperatura media (°C) para la Región de Tarapacá. Comparación entre período histórico (presente) y futuro cercano (izquierda) e intermedio (derecha) para los escenarios RCP26 y RCP85.

Fuente: Elaboración propia.

1.2.2 Proyecciones y quiebre de tendencias

1.2.2.1 Proyecciones demográficas y del sistema de centros poblados

En la Región de Tarapacá se observa una tendencia decreciente en el **tamaño promedio del hogar** en el periodo 2013-2022, pasando de 3,5 en el año 2013 a 3,1 en el 2020. En cuanto a las proyecciones futuras, se pronuncia la disminución del tamaño promedio del hogar, con 2,5 en 2035 a 1,5 en 2055, mostrando la mayor disminución en la Tasa promedio anual 2045-2055 con -2,58. Este fenómeno sugiere un cambio hacia hogares más pequeños, debido a factores como el envejecimiento de la población, menores tasas de natalidad, y cambios en las preferencias y estilos de vida.

En contraposición con el **índice de envejecimiento**, el cual muestra una tendencia al alza interrumpida en el tiempo, con un índice de 28,2 en 2013, y 39,1 en 2022. En efecto el periodo 2013-2022 experimento el aumento más significativo, con 3,03% en la tasa promedio anual. Esta tendencia al alza se mantiene en las proyecciones estimadas, aunque a una menor tasa de crecimiento, alcanzando un índice de envejecimiento de 78,4 al año 2055. En relación con lo anterior, la región muestra una tendencia hacia una población más envejecida, y reducción de población joven; lo que implicaría la demanda de servicios e infraestructura que este grupo etario necesitará.

En otro aspecto, la Región observa un acelerado crecimiento en el **porcentaje de personas que residían en otros países hace 5 años**. El mayor crecimiento se desarrolla entre el año 2013 con 2,0 a 2017 con 5,7, donde aumenta 1% por año. Después, el porcentaje de población se disminuye ligeramente llegando a 5,4 en 2020 y volver a aumentar a 6,7 en 2022. A su vez las proyecciones para los años 2035, 2045 y 2055 son en aumento, se estima que para 2055 el porcentaje

hacienda a 21,7%, aun así, es mayor la tasa promedio de anual entre el año 2013 y 2022 que alcanzo un 8,69%, debido a que la tendencia a tasa promedio anual para los futuros periodos en análisis será hacia la baja.

En un desempeño similar se observa en el **porcentaje de la superficie de áreas urbanas e industriales sobre el total** el cual se orienta al aumento sostenido en el tiempo, y puede indicar una tendencia hacia la urbanización de los centros poblados. En 2013 el porcentaje mostro 1,38% y aumento progresivamente con 2,06% en 2022, y se estima que para el año 2055 se duplique el porcentaje de las áreas urbanas e industriales sobre el total en la región que mostro el 2022, alcanzando un 4,55%. Esto indica que la tasa promedio anual muestra un aumento en los 4 periodos, pero al igual que otras variables, el mayor aumento se observa en el primer periodo (2012-2022) con 3,65%.

En consecuencia, con la variable anterior, la **Población Urbana** aumenta constantemente, siendo el mayor aumento en el año 2018 con 337.227 a 350.548 personas en 2019, igual que la población aumenta en el 2035, 2045 y 2055. Aun así, la mayor tasa promedio anual se observa en el periodo 2013-2022 con 2,36%. Esto puede indicar que el crecimiento de las áreas urbanas e industriales se relaciona directamente con oportunidades que se pueden generar en la Región y se movilice población a las áreas urbanas.

Por su parte, se observa que la **Población Rural** también desarrolla una tendencia al aumento tanto en el tiempo estudiado y en las proyecciones futuras, pero en menor cantidad que la población urbana. Es decir, en el año 2013 la población rural muestra 15.963 y en 2022 la población aumento a 19.619, destacando el mayor aumento entre el año 2018 y 2019. En cuanto a las proyecciones, aunque se observan al alza la mayor tasa promedio anual es de 2,12% registrada entre 2013-2022.

En cuanto a las **viviendas tipo casa** se constata un aumento parcialmente igualitario en el periodo 2013 a 2022; pasando de 71.726 casas a 88.075. Las proyecciones también enuncian un creciente aumento, pero que al observar la tasa de promedio anual son menores a la presentada en el periodo 2013 a 2022 con 2,03%.

A su vez, las **viviendas tipo departamento** también muestran una tendencia al alza, iniciando en 2013 con 22.158 y 32.360 en 2022. Esta tendencia se marca a partir del año 2020 donde el aumento anual marca cifras más significativas, y que se muestran en las proyecciones, se estima que para el año 2055 el número de departamentos duplique a los observados en 2022 con 69,766. Cabe destacar que la tasa promedio anual de viviendas en departamentos es mayor que el observado en la vivienda tipo casa, en 2013-2022 con un promedio de 3,49%. Esto puede ser un indicio que, aunque sea mayor el número de viviendas en tipología de casa se proyecta un desarrollo importante para los departamentos en las proyecciones futuras.

El porcentaje de hogares arrendatarios experimenta un crecimiento apenas perceptible, con aumentos de 0,1% por año, en 2013 se observa un 35,0% y en 2021 alcanza el 36,0%. Aunque las proyecciones también se estiman en aumento, el porcentaje de hogares arrendatarios para el año 2055 se proyecta en 40,4%, la tasa promedio anual en las proyecciones se mostrara en disminución. Esto podría indicar que, aunque una tercera parte de los hogares son arrendatarios a futuro se optara por fortalecer otro tipo de acceso a la vivienda en la región.

En síntesis, las proyecciones indican que en la región de Tarapacá disminuirá el tamaño de los hogares y aumentará el índice de envejecimiento y la población que cinco años atrás residía en otro país. Las áreas urbanas aumentarán, al igual que la población urbana, mientras que la población rural también experimentará un alza en los próximos años. Por lo tanto, la construcción de viviendas de tipología casa y departamento, tendrán un incremento sostenido en los periodos analizados. Aunque, los hogares que arriendan no tengan un aumento en la misma proporción con el aumento de inmuebles.

Variable	Información histórica													Tasa promedio anual (%)			
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2035	2045	2055	2013-2022	2023-2025	2035-2045	2046-2055
Tamaño promedio del hogar	3,5	3,4	3,3	3,4	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1	3,1	2,5	2,0	1,5	-1,60	-1,71	-2,05	-2,58
Índice de envejecimiento	28,2	29,1	30,0	31,2	32,5	33,8	34,9	36,0	37,4	39,1	54,3	66,4	78,4	3,03	2,56	2,02	1,68
Porcentaje de personas que residían hace 5 años en otros países	2,0	2,9	3,8	4,7	5,7	5,6	5,5	5,4	6,1	6,7	12,7	17,2	21,7	8,69	5,04	3,07	2,35
Porcentaje de la superficie de áreas urbanas e industriales sobre el total	1,38	1,46	1,53	1,61	1,68	1,76	1,83	1,91	1,98	2,06	3,04	3,79	4,54	3,64	3,03	2,24	1,83
Población urbana	298.855	305.425	311.877	318.060	325.002	337.227	350.548	363.771	371.788	377.078	499.053	592.248	685.442	2,36	2,18	1,73	1,47
Población rural	15.963	16.253	16.540	16.805	17.127	17.713	18.358	19.002	19.377	19.619	25.347	29.730	34.114	2,12	1,99	1,61	1,38
Viviendas casa	71.726	73.542	75.359	77.175	78.992	80.809	82.625	84.442	86.258	88.075	111.691	129.857	148.023	2,03	1,84	1,52	1,32
Viviendas depto.	22.158	23.291	24.425	25.559	26.692	27.826	28.959	30.093	31.226	32.360	47.086	58.431	69.766	3,49	2,93	2,18	1,79
Porcentaje de hogares arrendatarios	35,0	35,1	35,3	35,4	35,5	35,6	35,8	35,9	36,0	36,2	37,8	39,1	40,4	0,35	0,34	0,33	0,32

Tabla 40. Proyección tendencial demográfico, Región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración propia.

1.2.2.2 Perspectivas desde las macrozonas

a) Sistema Económico productivo

La Región de Tarapacá se caracteriza por una dinámica económica y social única, influenciada significativamente por su posición geográfica y características ambientales. Económicamente, la región es importante por la presencia de la Zona Franca de Iquique (ZOFRI), uno de los centros comerciales más importantes de Sudamérica, que actúa como un motor económico clave para el comercio y la inversión tanto local como internacional. Esta zona franca no solo impulsa el crecimiento económico, sino que también influye en la demografía y la estructura social, atrayendo una población diversa en busca de oportunidades de empleo y negocios.

Además, la región se beneficia de la minería y la pesca, actividades económicas relevantes pero sujetas a las fluctuaciones de los mercados globales y a restricciones ambientales como la disponibilidad de recursos hídricos y la conservación marina.

El Índice de Especialización Económica (IEC) de Tarapacá muestra variaciones a lo largo de los años, indicando cambios en la especialización económica de la región sin una tendencia clara y consistente de aumento o disminución, sino más bien fluctuaciones significativas. Por ejemplo, el valor más alto del IEC se registró en 2015, mientras que el más bajo ocurrió en 2020, posiblemente influenciado por la pandemia de COVID-19. Aunque hay una recuperación en los años siguientes, el crecimiento anual promedio del IEC es relativamente bajo, sugiriendo que los cambios en la especialización económica de la región no han sido drásticos.

La región de Tarapacá se ha desempeñado con una evolución fluctuante con respecto al crecimiento económico del país, pero con un crecimiento anual de 2,51% del PIB, alcanzando porcentajes superiores de expansión económica con respecto al nivel nacional. Este escenario se mantendría en años futuros, donde la composición del producto interno bruto podría mostrar una concentración económica altamente vinculada al sector minero, y con algunas variaciones en los sectores que lo componen.

La estructura del PIB de Tarapacá muestra una economía regional diversificada con un fuerte énfasis y especialización en la minería. La minería es el sector predominante en la economía regional, representando un 28,9% del PIB, pero con una tasa de crecimiento anual inferior a la regional. Al igual que otras regiones de la macrozona, Tarapacá ha experimentado la disminución de la minería en la concentración del PIB (-6,9%) en los últimos diez años. Sin embargo, al ser uno de los sectores claves en del país, se podría esperar que a través de la especialización se debería seguir posicionando un crecimiento a la par del crecimiento del PIB de la región.

La construcción ha experimentado un aumento singular convirtiéndose en uno de los sectores con mayor crecimiento en la región (pudiendo vincularse con el aumento de población), destacándose dentro de su economía y reflejando dinamismo en sectores no mineros. La construcción duplicó su contribución al PIB regional en el periodo 2013-2023, alcanzando una concentración de 18,9%. En cuanto a las proyecciones para este sector deberían de seguir en crecimiento sostenido.

El sector de servicios personales representa el 9,7% del PIB regional ocupando el tercer lugar de mayor composición del PIB, y como se ha mostrado en varios años, se debería seguir posicionando en crecimiento a la par del crecimiento del PIB de la región. Por otra parte, el Comercio, el transporte, información y comunicaciones, así como los servicios financieros y empresariales se han desarrollado positivamente a la par del crecimiento del PIB regional. Este desarrollo se podría asociar al puerto libre y a la actividad portuaria de intermediación, con movimientos de carga principalmente para el Paraguay y en menor medida para Bolivia.

La industria manufacturera podría complementar a la actividad minera, promoviendo un reforzamiento y expansión, aunque su participación en el PIB es mucho menor a otros sectores. Su concentración en el PIB se mantuvo en 6,4% en la última década, lo que se puede relacionar con la dependencia de otros sectores; aun así, se puede esperar un crecimiento en su participación del PIB regional en 2035 con una maduración progresiva de la industria.

El sector de Administración pública ha tenido una disminución en la concentración de su composición del PIB, con 6,1% que aporta al PIB, sin embargo, las proyecciones para este sector podrían representar una participación menor en la evolución del PIB regional. Aunque el sector construcción se posicionó positivamente en la economía, los servicios de vivienda e inmobiliarios aumentan ligeramente su concentración en el PIB regional con 5,6%, a diferencia del sector

electricidad, gas, agua y gestión de desechos que descendió a 1,5% en la estructura del PIB, aunque estos sectores se conecten con la construcción no muestra la misma dinámica de proyección en la contribución al PIB, así como índices de especialización bajos.

Dentro del sector terciario se muestra una interacción significativa tanto con actividades locales como con el consumo intermedio de otras regiones. Los restaurantes y hoteles muestran esta diversidad y complejidad en Tarapacá, con una fuerte dependencia del consumo, y que se refleja en su estructura en el PIB donde ha logrado crecer en paralelo con el PIB de la región

La pesca por su parte, con una participación históricamente reducida en la región, representa el segundo sector con menor concentración al PIB con 0,3%, en este sentido, su desarrollo continuo la tendencia pronunciada en decrecimiento al igual que en todas las regiones de la macrozona norte.

El sector silvoagropecuario, muestra la estructura más crítica en la región, la cual concentra un 0,1% del PIB regional, mostrando una tendencia a mantenerse en los últimos diez años, con perspectivas de reducción futura. Lo crucial de este sector y que impacta a toda la macrozona norte, es la disponibilidad de agua, que deja en una situación crítica a la actividad, así como una superficie cultivada que ha disminuido constantemente.

El análisis de quiebre de tendencia se concentra en los años proyectados, el IEC se proyecta en mayor crecimiento y especialización del PIB en la Región, el PIB minero e industrial asume un crecimiento más pronunciado a partir de 2035, así como el porcentaje de ocupados con educación superior a la media donde se observa un incremento acelerado.

b) Proyecciones 2024-2035

Parámetros básicos para las estimaciones:

Se utilizará la siguiente estructura de tasas de crecimiento sectorial, que son la base para el cálculo de proyecciones de PIB regionales, y permiten asignar valores sectoriales (números en color rojo) a las tasas Tendencial (1,90%), OECD moderado (1,73%) y OECD Optimista (2,70%):

Sector	PIB 2023	Participación % en PIB
Agropecuario-silvícola	3,35	0,1%
Pesca	12,40	0,2%
Minería	1.430,70	27,7%
Industria Manufacturera	314,00	6,1%
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	75,10	1,5%
Construcción	932,11	18,0%
Comercio	434,01	8,4%
Restaurantes y hoteles	125,45	2,4%
Transporte, información y comunicaciones	366,81	7,1%
Servicios financieros y empresariales	421,69	8,2%
Servicios de vivienda e inmobiliarios	277,13	5,4%
Servicios personales	477,13	9,2%
Administración pública	300,06	5,8%
PIB Regional	4.944,08	100,0%

Tabla 41. Estructura PIB Región de Tarapacá, volumen a precios año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos encadenados) y estructura de tasas de crecimiento.

Fuente: Elaboración propia.

Con los datos anteriores resulta la siguiente estimación del PIB regional 2024-2035:

Escenario	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Base	5.017,8	5.092,7	5.168,7	5.245,8	5.324,0	5.403,4	5.484,0	5.565,9	5.648,9	5.733,1	5.818,7	5.905,5
Tendencial	5.038,0	5.133,7	5.231,3	5.330,7	5.432,0	5.535,2	5.640,3	5.747,5	5.856,7	5.968,0		
Moderado	5.029,6	5.116,6	5.205,1	5.295,2	5.386,8	5.480,0	5.574,8	5.671,2	5.769,3	5.869,2	5.970,7	6.074,0
Optimista	5.077,6	5.214,7	5.355,5	5.500,1	5.648,6	5.801,1	5.957,7	6.118,6	6.283,8	6.453,4	6.627,7	6.806,6

Tabla 42. Proyecciones económico-productivas: PIB Región de Tarapacá, volumen a precios año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos encadenados).

Fuente: Elaboración propia

Para los escenarios base y optimista la siguiente tabla muestra el cálculo de la brecha de infraestructura para la región en el periodo 2024-2035:

Escenario	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Acum. 2024-2035
MOP Base	1,6	2,5	3,3	4,2	5,1	6,0	7,0	7,9	8,9	9,9	10,9	11,9	79,1
MOP Optimista	3,0	4,7	6,3	8,1	9,9	11,7	13,6	15,6	17,7	19,9	22,1	24,4	157,1

Tabla 43. Brecha de infraestructura Región de Tarapacá MOP 2024-2035, miles de millones de pesos 2018.

Fuente: elaboración propia.

c) Sistema de Asentamientos Humanos

La población de la Región de Tarapacá ha alcanzado un crecimiento significativo, con 38,34% en el periodo intercensal 2002-2017, lo que la posiciona como la región con el porcentaje de crecimiento más alto de la Macrozona Norte, con el mayor crecimiento demográfico concentrado en personas jóvenes de entre 25 y 34 años, así como la población mayor de 80 años. En términos de migración, la región muestra dinámicas con flujos migratorios tanto internos como internacionales, siendo una de las regiones con mayor recibimiento de extranjeros de la macrozona al año 2017, y en las estimaciones se contempla que en 2021 el 31,5% de la población migrante de la macrozona norte se encuentra en la región de Tarapacá.

Con respecto a la evolución demográfica y la dinámica urbana, el aumento poblacional reciente de la región se distribuye principalmente en dos de sus comunas. La mayor concentración poblacional (57,06%) de la región se desarrolla en la comuna de Iquique con 191.468 habitantes. Sin embargo, la tasa de crecimiento más alta se observó en Alto Hospicio con 12,51%, lo que consolidó su concentración de población (32,29%) con 108.375 habitantes. Considerando los procesos de redistribución poblacional, Iquique como capital de la región, disminuyó su índice de primacía a 75,53% mientras Alto Hospicio lo aumentó a 23,06%. Estos procesos consolidan una absoluta conurbación Iquique – Alto Hospicio donde concentran más del 85% de la población regional, rezagando el crecimiento poblacional de otras localidades.

Las dinámicas de crecimiento poblacional, la proximidad geográfica y la destacada infraestructura en caminos consolidarían la conurbación urbana Iquique y Alto Hospicio. Alto Hospicio emerge como el epicentro del crecimiento en Tarapacá, con el aumento en expansión urbana (65,37%) más alto en términos absolutos dentro de la región y con una densidad de 81,21 hab/ha. Por su parte Iquique muestra una expansión urbana menor (14,30%) pero con una mayor densidad 95,29 hab/ha. Mientras que comunas como Pozo Almonte y Pica muestran valores negativos en la variación de su densidad, lo cual podría reflejar procesos de urbanización menos concentrados y un uso de suelo expansivo,

Al igual que otras regiones de la macrozona norte, la Región de Tarapacá experimenta una expansión urbana con una baja densidad poblacional, caracterizada por un desarrollo residencial mayoritariamente en tipología de vivienda (pero con un desarrollo importante de departamentos en la región) y por el decrecimiento del tamaño de hogares, demandando un mayor uso del suelo.

Se presentan tendencias que marcan las dinámicas en la escala regional para el año 2035, como el incremento de población, que se proyecta en 37,11% respecto al Censo 2017. Así como una tendencia hacia una población más envejecida y mayor población migrante. La expansión territorial urbana se proyecta en aumento sostenido, así como la población urbana y en menor medida la población rural. Se podría conservar un uso poco intensivo con la construcción mayoritariamente de viviendas de tipología casa más que departamentos, así como replicando la dinámica de la macrozona en incremento sostenido del porcentaje de hogares arrendatarios.

d) Sistema logístico

La región de Tarapacá se caracteriza en materia de exportación en una fuerte concentración de salida marítima registrando casi un 99% de su volumen total al año 2022, con cerca de 10.700.000 ton.

Este volumen particularmente significativo, tuvo un aumento importante desde el año 2013, en donde se registraron salidas de productos en torno a las 8.000.000 ton definiendo un aumento de cerca del 25% en una década y que se explica en la dinámica de sus dos productos principales de exportación.

El primero de ellos corresponde a los productos de Sal gema, sal de salinas y sal marina, con el 80% del total exportado provenientes mayoritariamente del Gran Salar de Tarapacá, seguido de minerales de cobre y concentrados con cerca del 17,5%.

e) Sistema natural y cambio climático

La región de Tarapacá presenta un perfil de riesgo alto, ante un análisis de riesgos y amenazas tanto de origen natural como antrópico. La región está expuesta a diversas amenazas naturales, incluidos terremotos y tsunamis, aluviones, y riesgos volcánicos. El riesgo de aluviones es particularmente alto durante el invierno altiplánico, lo que afecta a comunas como Camiña e Iquique.

Aunque no tan prevalentes como en otras regiones, los incendios forestales en Tarapacá requieren vigilancia constante debido a las potenciales amenazas que representan. Tarapacá registra una frecuencia de 5,50 eventos de incendios forestales por año, indicando una incidencia moderadamente baja. Comparada con otras regiones, especialmente aquellas en el centro y sur de Chile, Tarapacá muestra una menor vulnerabilidad a este tipo de desastres sicionaturales.

En comparación con otros tipos de eventos, las inundaciones son menos comunes en Tarapacá, pero su impacto puede ser significativo. Con una frecuencia de 0,88 eventos de inundación por año, sugiere un patrón de menor susceptibilidad en la macrozona norte de Chile, aunque es esencial mantener sistemas de alerta temprana y preparación comunitaria.

La sequía es una preocupación constante en Tarapacá, afectando el suministro de agua, la agricultura y la sustentabilidad ambiental. Con una frecuencia de 0,11 eventos de sequía por año, las cifras indican que Tarapacá enfrenta sequías con menor frecuencia en comparación con otras áreas del norte. Sin embargo, la gestión de los recursos hídricos sigue siendo crucial para asegurar la resiliencia a largo plazo de la región ante posibles cambios en los patrones climáticos.

Macrozona	Región	Frecuencia eventos de incendios forestales	Frecuencia eventos de inundación	Frecuencia eventos de remoción en masa	Frecuencia eventos de sequía
Norte	Arica	8,33	1,32	3,00	0,33
Norte	Tarapacá	5,50	0,88	22,20	0,11
Norte	Antofagasta	10,00	1,76	2,96	0,25
Norte	Atacama	30,75	1,19	3,62	1,18
Norte	Coquimbo	72,65	1,28	2,32	2,67
Centro	Valparaíso	908,35	1,86	2,38	2,73
Centro	Metropolitana	490,00	7,52	3,96	1,93
Centro	O'Higgins	373,33	1,75	0,67	1,55
Centro	Maule	876,00	1,61	3,00	1,44
Sur	Ñuble	692,17	0,77	0,56	3,04
Sur	Biobío	3275,83	2,50	1,69	1,10
Sur	Araucanía	1642,92	2,55	0,51	2,00
Sur	Los Ríos	112,00	1,66	2,41	0,82
Austral	Los Lagos	175,65	3,43	5,85	1,41
Austral	Aysén	18,88	0,41	0,90	0,14
Austral	Magallanes	10,53	0,34	6,13	1,91

Tabla 44. Frecuencia de eventos de origen natural.

Fuente: Elaboración propia.

La región de Tarapacá experimentará cambios significativos de acuerdo con las proyecciones climáticas para los períodos denominados "Futuro Cercano (2020-2044)" y "Futuro Intermedio (2045-2069)". En el escenario de bajas emisiones (RCP2.6) durante el "Futuro Cercano", se anticipa un ascenso gradual en las temperaturas, con un rango de incremento mensual entre 0,7°C y 0,9°C. Por el contrario, bajo el escenario de altas emisiones (RCP8.5), se espera un aumento más acusado de las temperaturas, fluctuando entre 1,1°C y 1,3°C, lo que indica un cambio en el clima de la región.

Para el "Futuro Intermedio" y bajo el mismo escenario de bajas emisiones (RCP2.6), se prevé que la tendencia de aumento de temperatura continúe, variando mensualmente entre 0,9°C y 1,2°C, con picos durante junio y julio. En contraposición, el escenario de altas emisiones (RCP8.5) proyecta un crecimiento más substancial de las temperaturas, con aumentos entre 2,2°C y 2,5°C. Este escenario refleja un impacto climático más severo en la región, lo que pone de relieve la importancia de adoptar medidas de adaptación efectivas.

La marcada diferencia entre los escenarios de bajas y altas emisiones enfatiza en la importancia de las decisiones políticas sobre las emisiones de gases de efecto invernadero. Mientras que el escenario RCP2.6 muestra un aumento moderado de la temperatura, el RCP8.5 presenta un panorama más complicado y con mayores repercusiones. Estas proyecciones destacan la necesidad crítica de implementar estrategias de adaptación y mitigación para enfrentar los posibles efectos adversos.

Escenario y Período	Incremento de Temperatura	Grado de Severidad
RCP2.6 - Futuro Cercano (2020-2044)	0,7°C a 0,9°C	Moderado
RCP2.6 - Futuro Intermedio (2045-2069)	0,9°C a 1,2°C	Moderado
RCP8.5 - Futuro Cercano (2020-2044)	1,1°C a 1,3°C	Severo
RCP8.5 - Futuro Intermedio (2045-2069)	2,2°C a 2,5°C	Muy Severo

Tabla 45. Nivel de severidad respecto a escenarios y periodos de cambio climático.

Fuente: Elaboración propia.

1.2.2.3 Requerimientos de infraestructura

La región de Tarapacá, según el informe, presenta una serie de propuestas centradas en la mejora y expansión de la infraestructura, especialmente en las áreas de gestión hídrica y transporte. Estas iniciativas buscan no solo mejorar la calidad de vida de los residentes sino también potenciar el desarrollo económico y turístico de la región.

Uno de los aspectos más críticos para Tarapacá es la **gestión hídrica**, dada su ubicación en un área predominantemente árida. Las propuestas incluyen la elaboración de un Plan Estratégico de Gestión Hídrica que contempla la generación de obras de control aluvional en los cauces fluviales, una medida esencial para prevenir desastres naturales relacionados con inundaciones. Además, se plantea mejorar la red de riego en las quebradas habitadas del Tamarugal y la red hidrométrica de la región, lo que facilitaría una mejor administración y monitoreo de los recursos hídricos.

En el ámbito del transporte, la región busca desarrollar infraestructura que apoye tanto la **movilidad local como la conectividad interregional e internacional**. Se propone la mejora de la conexión acceso sur mediante un Metro tren entre Iquique y Alto Hospicio, aprovechando la línea de tren existente. Esta iniciativa podría transformar significativamente la dinámica de transporte en la región, facilitando un desplazamiento más eficiente y sostenible. Adicionalmente, se menciona la posibilidad de mejorar la conectividad mediante un teleférico entre Iquique y Alto Hospicio, ofreciendo una alternativa de transporte innovadora y potencialmente atractiva para turistas.

Las propuestas también reconocen la importancia del **turismo y el desarrollo económico**. Se busca implementar servicios turísticos en las caletas pesqueras para potenciar el borde costero rural, lo que podría diversificar la economía local y mejorar la calidad de vida de las comunidades costeras. En el ámbito económico más amplio, se plantea la generación de infraestructura logística asociada a los corredores bioceánicos del acceso norte, lo que fortalecería la posición de Tarapacá como un hub logístico clave en el corredor pacífico de Sudamérica.

Origen del requerimiento	Requerimiento ajustado	Tipología	Eje estratégico	Escala Territorial	MOP
Propuesta Región	Ampliar la cobertura regional de servicios sanitarios rurales y urbanos por medio de alternativas innovadoras como la desalinización	Lineamiento	Infraestructura y gestión hídrica	Regional	DOH
Propuesta Región	Elaborar un Plan Estratégico de Gestión Hídrica	Plan	Infraestructura y gestión hídrica	Regional	DGA
Propuesta Región	Generar obras de control aluvional en los cauces fluviales de las provincias de Iquique y Del Tamarugal	Infraestructura	Infraestructura y gestión hídrica	Regional	DV
Propuesta Región	Mejorar la red de riego fiscal en las quebradas habitadas del Tamarugal	Infraestructura	Infraestructura y gestión hídrica	Regional	DGA
Propuesta Región	Mejorar la red hidrométrica	Infraestructura	Infraestructura y gestión hídrica	Regional	DGA
Institucional 1	Programa de mejoramiento de red de monitoreo hidrográfica	Programa	Infraestructura y gestión hídrica	Regional	DGA

Origen del requerimiento	Requerimiento ajustado	Tipología	Eje estratégico	Escala Territorial	MOP
Ciudadano	Desarrollar programa de embalses de acumulación de agua	Programa	Infraestructura y gestión hídrica	Regional	DGA
Institucional 1	Implementar servicios turísticos en caletas pesqueras para potenciar el borde costero rural (servicios sanitarios rurales, stands, cultural, etc.)	Gestión	Sistemas de centros poblados	Regional	DOP
Propuesta Región	Generar infraestructura de soporte que contribuya a entregar seguridad a las personas y al territorio	Lineamiento	Sistemas de centros poblados	Regional	DGOP
Propuesta Región	Generar infraestructura multipropósito de salud, educación y deporte en el borde costero	Lineamiento	Sistemas de centros poblados	Regional	DA
Propuesta Región	Mejorar la infraestructura de las caletas pesqueras regionales	Infraestructura	Sistemas de centros poblados	Regional	DOP
Institucional 1	Mejorar conexión acceso sur a través de a través de Circunvalación de alto hospicio	Infraestructura	Transporte y movilidad	Intercomunal	DV
Institucional 2	Mejorar conexión acceso sur a través de Metro tren entre la ciudad de Iquique con Alto Hospicio, aprovechando la línea de tren existente.	Infraestructura	Transporte y movilidad	Intercomunal	DV
Institucional 1	Mejorar conexión Iquique-Alto Hospicio a través de Teleférico	Infraestructura	Transporte y movilidad	Intercomunal	DV
Propuesta Región	Generar infraestructura logística asociada a los corredores bioceánicos del acceso norte	Infraestructura	Transporte y movilidad	Internacional	DV
Institucional 2	Habilitación de pasos fronterizos: Paso cancosa e Hito 60	Infraestructura	Transporte y movilidad	Internacional	DV
Propuesta Región	Fortalecer la red aeroportuaria, generando puntos de posadas de helicóptero a nivel regional y macrozonal	Infraestructura	Transporte y movilidad	Macrozonal	DAP
Institucional 1	Mejorar conectividad con carreteras con alto estándar (Unión europea)	Lineamiento	Transporte y movilidad	Nacional	DV
Ciudadano	Desarrollar helipuertos en distintos puntos de la región para disminuir las brechas existentes	Infraestructura	Transporte y movilidad	Regional	DAP
Institucional 1	Generar infraestructura para el desarrollo vial, portuario y de comunicaciones	Lineamiento	Transporte y movilidad	Regional	DV
Institucional 1	Mejorar la conectividad transversal de la región (1°, 2° y 3° rutas)	Infraestructura	Transporte y movilidad	Regional	DV
Ciudadano	Mejoramiento Ruta 545	Infraestructura	Transporte y movilidad	Regional	DV
Propuesta Región	Mejorar la red vial estructurante y secundaria de la región	Infraestructura	Transporte y movilidad	Regional	DV
Institucional 1	Mejoramiento de red ferroviaria	Infraestructura	Transporte y movilidad	Regional	DV
Institucional 2	Mejoramiento y reposición de Ruta 15 CH	Infraestructura	Transporte y movilidad	Regional	DV
Institucional 1	Mejorar condición de carretera A-412	Infraestructura	Transporte y movilidad	Regional	DV

Tabla 46. Requerimientos de infraestructura, región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración propia.

1.3 DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA MOP

La Región de Tarapacá tuvo una inversión total MOP de **277.818 millones de pesos** (moneda 2022) en el período 2019-2022, valor que constituye el **3% de la inversión total MOP en el país** en mismo período y que corresponde a una proporción mayor a aquella que constituye su población sobre la población del país (2%), menor a la proporción de su superficie con respecto al total nacional (6%) y similar a su PIB Regional 2022 con respecto al PIB Total (3%). La inversión promedio de estos cuatro años por habitante (Población estimada al 2022) de esta región fue de **0,18 millones de peso por habitante** (\$175.082), promedio por encima del valor nacional de 0,11 millones por habitante (o \$106.314). Por otra parte, la inversión promedio de estos cuatro años por superficie fue de **1,6 millones por km²**, valor por debajo del promedio nacional de 2,8 millones/km².

Con respecto a la inversión asociada a conservación, un **46% de la inversión MOP del período 2019-2022 correspondió a conservación**, promedio superior a la proporción nacional en dicho período (36%).

La siguiente tabla muestra la inversión MOP 2019-2022 según provincia y su relación con la población, tal como se puede ver, un **50% de la inversión posee categoría interprovincial**.

Provincia	Población 2022		Inversión MOP 2019-2022 (mill \$2022)		Inversión anual/ hab. (mill/hab)
Iquique	366.335	92%	55.416	20%	0,04
Tamarugal	30.362	8%	83.907	30%	0,69
Interprovincial			138.495	50%	
Total	396.697	100%	277.818	100%	0,18

Tabla 47. Población e Inversión MOP Provincial - Región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración Propia a partir de Datos entregados por MOP.

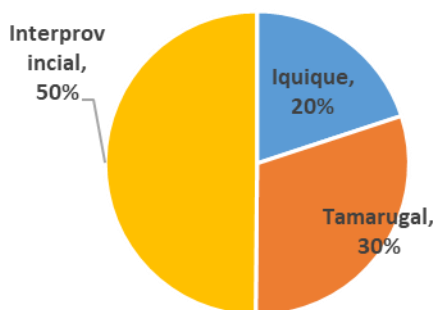


Figura 9. Proporción de la Inversión MOP 2019-2022 Según Provincia – Región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración Propia a partir de Datos entregados por MOP.

La siguiente figura muestra cómo se reparte la inversión MOP entre los años 2019-2022 según servicio MOP y en la región y su comparación con la situación a nivel nacional. Los servicios con mayor relevancia corresponden a la Dirección de Vialidad (79,4%), Dirección de Obras Hidráulicas (6,5%) y Dirección de Aeropuertos (4,5%).

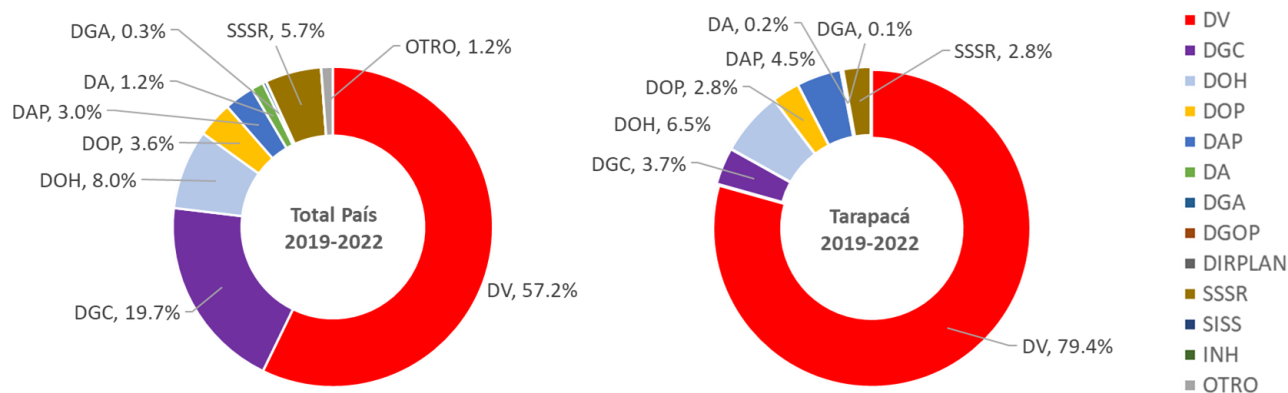


Figura 10. Proporción de la Inversión Total MOP 2019-2022 Según Servicio – Región de Tarapacá.

Fuente: Elaboración Propia a partir de Datos entregados por MOP.

Respecto a su infraestructura DAP, la región posee **un Aeropuerto de red primaria ubicado en la ciudad de Iquique**. Solo posee una localización de **red pequeño aeródromo de propiedad privada**, sin embargo, **no posee red secundaria**. Por otra parte, de acuerdo con los flujos de pasajeros en vuelos 2023, la región experimentó un total de 1.791.333 pasajeros (salidas y entradas nacionales e internacionales) que la posiciona en el puesto 5 a nivel nacional. En cuanto al total de afluencia por habitante de la región, indica que se percibieron 4,5 pasajeros por habitante en el año 2023 (ubicándose en el puesto 4 a nivel nacional). Además, el indicador Superficie Terminal de Pasajeros (m2) cada 10mil pasajeros de Afluencia anual 2023 corresponde a 46,3 (m2/10milPasajeros), que posiciona a la región en el puesto 7 a nivel nacional.

Con respecto a los Activos asociados a la DGA, en la región se encuentra en el **segundo menor número a nivel nacional de estaciones hidrométricas** (190). Su proporción de estaciones no vigentes es del 23% nivel regional. Los tipos de red que predominan corresponden a Control de Nivel (55), Calidad de Aguas (44) y Meteorológicas (32). La participación de inversión 2019-2022 en la DGA para esta región es la menor respecto a los otros servicios MOP (0,1%), sin embargo, está dentro del orden a nivel nacional (0,3% de la inversión total nacional).

En cuanto a los activos DGC, esta región cuenta solo con **6 pasarelas concesionadas** (menor cantidad respecto al resto de regiones con pasarelas concesionadas). Cuenta con una plaza de peaje y 2 puntos de cobro (de tipo troncal). En general, es una región con baja infraestructura concesionada respecto al resto del país. La inversión 2019 – 2022 DGC a nivel regional es del 3,7% muy por debajo del promedio nacional de 19,7%. La región además no cuenta con red vial concesionada.

La región tiene **24 infraestructuras de Servicios Sanitarios Rurales con reconocimiento ministerial (SSR) y se ubica en el puesto 14 a nivel nacional** (de las regiones con menor cantidad de SSR), condice con su baja población rural de 6,2%, que está en la posición 14 a nivel nacional en cuanto a población rural y puesto 13 en cuanto a total de población rural. Respecto al Censo 2017 y los resultados a nivel de entidad rural en la región, solo el 15% de las viviendas rurales posee

acceso a agua potable pública, respecto a los resultados nacionales se encuentra en el puesto 16 (región con menor cobertura a nivel nacional) mientras que el 5% de las viviendas rurales accede al agua por medios naturales (río, vertiente, estero, canal, lago, etc.) ubicándose en el puesto 8 a nivel nacional.

Respecto a los activos de la DOH, no se catastra infraestructura de tramocolectores en la región, tampoco se catastra información asociada a embalses. La inversión 2019 – 2022 DOH a nivel regional es del 6,5% menor al promedio nacional 8%.

La región respecto a su infraestructura DOP, **no cuenta con puntos del programa de conectividad**⁵. El programa de apoyo a **pesca artesanal cuenta con 10 localizaciones**. Por otra parte, el programa de **borde costero cuenta con 5 localizaciones** y el programa de **protección ribera cuenta con 2 puntos en la región (Bellavista y Pisagua)**. A nivel general, sumando todos los puntos localizados de los programas, la región tiene un total de 15 localizaciones y se ubica en el puesto 11 a nivel nacional. La inversión 2019 – 2022 DOP a nivel regional es del 2,8% menor al promedio nacional 3,6%.

Su infraestructura asociada a la DV, la región cuenta con un total de **3.808 km de red vial lo que la posiciona en el puesto 12 a nivel nacional**. Respecto a los caminos concesionados, la región cuenta con **181 km concesionados** de red vial. La distribución de **red vial pavimentada a nivel regional corresponde al 54%** y la posiciona en el puesto 5 a nivel nacional. Sin embargo, la distribución de red vial de tipo **suelo natural corresponde al 30%**, dentro de los mayores a nivel nacional. En cuanto a los puentes, la región cuenta con un total de 10 y ninguno presenta material en su infraestructura para revisar (definido como materiales de madera, ripio, tierra o atirantados en su infraestructura). Como se menciona anteriormente, la inversión 2019-2022 de la DV a nivel regional corresponde a la máxima 79,4%, respecto al resto de servicios, además se encuentra mayor al promedio nacional 57,2% (del total de la inversión nacional). Respecto a la cobertura de red vial y el total de habitantes en la región, existen 9,6 km/hab y se posiciona en el puesto 7 a nivel nacional. En cuanto a la proporción de habitantes por kilómetro de red vial pavimentada, la región cuenta con 5.1 km pavimentado/hab, ubicándose en el puesto 4 a nivel nacional.

En cuanto a la red vial y su cobertura respecto a las viviendas rurales correspondientes al catastro 2016 (catastro viviendas rurales 2016, INE), existen un 87% de residencias en la región que se encuentran a menos de 400m de red vial y un 66% de viviendas rurales se encuentra a menos de 400m de red vial pavimentada. Por otra parte, existen un 53% de viviendas a menos de 100m de red vial y un 34% a menos de 100m de red vial pavimentada.

Por otro lado, la **Cartera MOP 2023-2028** (proyectos de arrastre), considera un **3% de la inversión total** atribuible a la Región de Tarapacá, situándola en el último lugar con respecto al resto de las regiones del país. Al mirar la **Ejecución Extrasectorial** realizada por el MOP en el período 2010-2022, un **6% de la inversión** correspondió a esta región, inversión que equivale al 34% de la inversión MOP en el mismo período (tercer porcentaje más alto en el país). Finalmente, el **5% de la inversión del Plan Nacional de Infraestructura** vigente corresponde a proyectos que son atribuibles a Tarapacá.

⁵ El Programa de Infraestructura Portuaria de Conectividad tiene por objetivo proveer servicios integrales de transporte marítimo, fluvial y lacustre, ya sea de pasajeros y de carga, asegurando la conectividad marítima de zonas aisladas, además de garantizar el intercambio entre el transporte marítimo y terrestre.

1.4 ANEXO 1: VOLUMENES DE EXPORTACION

Año 2013

Sector	Subsector	Producto	Regiones de salida													Total	
			Arica y Parícuta			Tarapacá			Antofagasta		Coquimbo	Valparaíso		Metropolitana	Bío-Bío		
			Marítima, fluvial y lacustre	Aéreo	Carretero / terrestre	Marítima, fluvial y lacustre	Aéreo	Carretero / terrestre	Marítima, fluvial y lacustre	Carretero / terrestre	Marítima, fluvial y lacustre	Marítima, fluvial y lacustre	Carretero / terrestre	Aéreo	Marítima, fluvial y lacustre		
Minero	Minería	Cobre	0	0	0	166.721.315	0	0	2.848.702	0	0	0	0	0	0	0	169.570.017
Minero	Minería	Minerales de cobre y sus concentrados	0	0	0	1.014.942.300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.014.942.300
Minero	Minería	Minerales de molibdeno y sus concentrados	0	0	0	839.925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	839.925
Minero	Minería	Resto Minería	0	0	2.157.606	741.824.545	0	0	22.612.738	137.566	0	0	77.250	0	0	0	766.809.705
Minero	Minería	Sal gema, sal de salinas y sal marina	0	0	871.166	5.987.976.180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.988.847.346
Minero	Minería	Yodo	1.843.511	0	0	2.696.619	0	0	1.142.789	379.070	0	108.045	0	0	0	0	6.170.034
No minero	Forestales y sus derivados	Resto Forestales y sus derivados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.470	0	0	0	0	2.470
No minero	Frutas y frutos	Aarándanos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.600	0	2.274	0	0	17.874
No minero	Frutas y frutos	Cerezas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.192	0	0	3.192
No minero	Frutas y frutos	Ciruelas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	513.425	0	0	0	0	513.425
No minero	Frutas y frutos	Duraznos y nectarinas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51.020	0	0	0	0	51.020
No minero	Frutas y frutos	Frambuesas y moras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.688	0	0	0	22.688	45.375
No minero	Frutas y frutos	Kiwis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	280.887	0	0	0	0	280.887
No minero	Frutas y frutos	Limones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220	0	0	220
No minero	Frutas y frutos	Manzanas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	183.952	0	0	0	0	183.952
No minero	Frutas y frutos	Naranjas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49.600	0	0	0	0	49.600
No minero	Frutas y frutos	Peras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	249.809	0	0	0	0	249.809
No minero	Frutas y frutos	Uvas	0	0	0	0	0	0	0	0	33.747	5.416.712	0	0	0	0	5.450.459
No minero	Otros alimentos	Carnes de ave	186.107	0	0	0	0	0	0	0	0	373.552	0	0	0	0	559.659
No minero	Otros alimentos	Cecinas y embutidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.820	0	0	0	0	24.820
No minero	Otros alimentos	Hortalizas y tubérculos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.300	0	0	0	0	24.300
No minero	Otros alimentos	Leche y otros productos lácteos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.968	19.968
No minero	Otros alimentos	Resto Otros alimentos	19.600	0	187.503	26.100	0	0	0	0	0	47.104	9.102	0	0	230.000	519.410
No minero	Otros alimentos	Tomates preparados o conservados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.207	0	0	23.207
No minero	Otros productos relevantes	Abonos	351.120	0	0	5.544.871	0	400.960	950	52.131	0	0	0	0	0	0	6.350.032
No minero	Otros productos relevantes	Alambres de cobre	0	0	0	819.064	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	819.064
No minero	Otros productos relevantes	Neumáticos	0	0	4.980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.980
No minero	Otros productos relevantes	Nitratos de potasio	0	0	50.200	2.391.468	0	28.112	0	1.264.088	0	0	0	0	0	0	3.733.868
No minero	Otros productos relevantes	Semillas para siembra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	720	0	0	720
No minero	Productos del mar	Algas	0	0	0	10.601.005	0	0	0	0	0	268.572	0	1.500	0	0	10.871.077
No minero	Productos del mar	Bacalaos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	37
No minero	Productos del mar	Conservas y preparaciones de pescados y mariscos	0	0	0	0	0	27.830	0	0	0	0	0	508	25.500	0	53.838

No minero	Productos del mar	Erizos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.843	0	5.843
No minero	Productos del mar	Grasas y aceites de pescado	0	0	0	7.929.490	0	0	126.000	0	0	0	0	0	0	8.055.490
No minero	Productos del mar	Harinas de pescado	0	0	0	92.274.180	0	0	3.002.380	0	0	0	0	0	0	95.276.560
No minero	Productos del mar	Jureles	0	0	47.565	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47.565
No minero	Productos del mar	Salmones y truchas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.908	20.908
No minero	Rancho de naves	Rancho de naves	5.179	1.617.829	0	1.571.035	0	0	18.601	0	0	2.390	0	0	0	3.215.034
No minero	Resto no minería	Exportación de servicios calificados por Aduanas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No minero	Resto no minería	Mostos de uva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192.000	0	0	0	192.000
No minero	Resto no minería	Resto No minería	84.211	0	1.100.040	57.576.500	222	1.033.145	212.658	1.559.156	0	53.557	472.062	36.851	99.761	62.228.164
No minero	Resto no minería	Vinos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.439	0	0	0	25.439
NA	NA	NA	81.964	0	128.607	0	0	1.700	0	0	0	6.439	0	609	0	219.319
Total			2.571.692	1.617.829	4.547.668	8.093.734.597	222	1.491.747	29.964.818	3.392.011	33.747	7.912.381	581.621	51.754	545.391	8.146.445.477

Tabla 48. Volúmenes de exportaciones.

Fuente: Elaboración Propia.

Año 2022

Sector	Subsector	Producto	Regiones de salida												Total	
			Arica y Parinacota		Tarapacá			Antofagasta		Valparaíso		Metropolitana		Biobío		
			Marítima, fluvial y lacustre	Carretero / terrestre	Marítima, fluvial y lacustre	Aéreo	Carretero / terrestre	Courier / aéreo	Marítima, fluvial y lacustre	Carretero / terrestre	Marítima, fluvial y lacustre	Carretero / terrestre	Aéreo	Courier / aéreo		Marítima, fluvial y lacustre
Minero	Minería	Cobre	0	0	66.073.817	0	0	0	3.110.246	0	1.707.553	0	0	0	0	70.891.616
Minero	Minería	Minerales de cinc y sus concentrados	0	0	0	0	0	0	0	0	1.593.765	0	0	0	0	1.593.765
Minero	Minería	Minerales de cobre y sus concentrados	0	0	1.866.495.500	0	0	0	32.157.530	0	0	0	0	0	0	1.898.653.030
Minero	Minería	Minerales de molibdeno y sus concentrados	0	0	9.170.087	0	0	0	0	0	86.445	0	0	0	0	9.256.532
Minero	Minería	Oro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.001	0	0	2.001
Minero	Minería	Resto Minería	0	9.049.306	2.883.263	0	0	0	0	0	170.758	0	0	0	0	12.103.327
Minero	Minería	Sal gema, sal de salinas y sal marina	0	81.100	8.641.461.731	0	0	30.944.000	0	0	0	0	0	0	0	8.672.486.831
Minero	Minería	Yodo	421.602	0	1.468.964	0	0	0	0	0	3.097.212	0	0	0	0	4.987.777
No minero	Forestales y sus derivados	Madera y sus manufacturas	0	0	192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26.400	26.592
No minero	Forestales y sus derivados	Papel y cartón y sus manufacturas	0	0	52	0	38	0	0	0	65.136	0	1.447	0	0	66.673
No minero	Frutas y frutos	Ciruelas	0	0	0	0	0	0	0	0	11.290	0	0	0	0	11.290
No minero	Frutas y frutos	Duraznos y nectarinas	0	0	0	0	0	0	0	0	63.739	0	0	0	0	63.739
No minero	Frutas y frutos	Mandarinas y clementinas	0	0	0	0	0	0	0	0	47.404	0	0	0	0	47.404
No minero	Frutas y frutos	Nueces de nogal	0	0	0	0	0	0	0	0	20.088	0	0	0	0	20.088
No minero	Frutas y frutos	Paltas	0	0	0	0	0	0	0	0	26.400	23.936	0	0	0	50.336
No minero	Frutas y frutos	Peras	0	26.208	0	0	0	0	0	0	66.538	0	0	0	0	92.746
No minero	Frutas y frutos	Uvas	0	0	0	0	0	0	0	0	58.822	0	0	0	0	58.822
No minero	Otros alimentos	Aceites de oliva	0	0	0	0	0	0	0	0	200.799	28.000	0	0	0	228.799
No minero	Otros alimentos	Carnes de ave	278.326	48.455	0	0	86.947	0	0	0	325.148	0	0	0	0	738.876
No minero	Otros alimentos	Cecinas y embutidos	1.361.394	0	0	0	0	0	0	0	222.885	0	0	0	0	1.584.279
No minero	Otros alimentos	Jugos de frutas, frutos y hortalizas	0	0	0	0	0	0	0	0	108.800	0	0	0	0	108.800
No minero	Otros alimentos	Resto Otros alimentos	0	0	0	0	0	0	0	0	245.928	0	1.220	0	74.592	321.740
No minero	Otros productos relevantes	Abonos	8.521.860	4.074.896	8.831.859	0	0	0	0	165.548	7.326.472	0	0	0	0	28.920.635
No minero	Otros productos relevantes	Alambres de cobre	0	0	641.362	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	641.362
No minero	Otros productos relevantes	Medicamentos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	249	0	0	249
No minero	Otros productos relevantes	Neumáticos	0	0	0	0	52.940	0	0	0	0	0	0	0	0	52.940
No minero	Otros productos relevantes	Nitratos de potasio	255.400	10.191.452	1.980.194	0	75.300	0	0	6.244.907	2.234.370	1.604.791	0	0	0	22.586.414
No minero	Otros productos relevantes	Semillas para siembra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	0	0	82
No minero	Productos del mar	Algas	0	196	6.883.034	0	0	0	0	0	218.660	0	4.851	0	0	7.106.741
No minero	Productos del mar	Conservas y preparaciones de pescados y mariscos	0	0	0	0	0	0	0	0	21.590	0	0	0	0	21.590
No minero	Productos del mar	Erizos	0	193.260	32.888	0	0	0	0	0	0	0	117	0	0	226.265
No minero	Productos del mar	Grasas y aceites de pescado	126.460	0	2.440.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.567.420
No minero	Productos del mar	Harinas de pescado	0	0	37.929.370	0	0	0	195.120	0	0	0	0	0	0	38.124.490
No minero	Productos del mar	Moluscos	0	3.650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.650
No minero	Productos del mar	Resto Productos del mar	0	17.300	0	0	0	0	0	0	0	0	170.283	0	0	187.583

No minero	Productos del mar	Salmones y truchas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.689	0	0	5.689
No minero	Rancho de naves	Rancho de naves	2.250	0	266.962	3.389	0	0	645	0	0	0	0	0	0	273.246
No minero	Resto no minería	Exportación de servicios calificados por Aduanas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No minero	Resto no minería	Resto No minería	0	5.240.063	52.726.361	0	1.032.948	0	0	288.789	182.245	92.211	16.225	2.468	0	59.581.310
No minero	Resto no minería	Vinos	0	0	0	0	0	0	0	0	175.619	55.244	0	0	0	230.862
No minero	Resto no minería	Vinos espumosos	0	0	0	0	0	0	0	0	2.121	0	0	0	0	2.121
Total			10.967.292	28.925.886	10.699.286.596	3.389	1.248.172	30.944.000	35.463.541	6.699.244	18.279.785	1.804.182	202.164	2.468	100.992	10.833.927.711

Tabla 49. Volúmenes de exportaciones.

Fuente: Elaboración Propia.

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

1.5 ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa síntesis región de Tarapacá.....	8
Figura 2. Evolución de pirámide de población Región de Tarapacá.	10
Figura 3. Proyección de pirámide de población al 2035, Región de Tarapacá.....	11
Figura 4. Porcentaje del volumen de exportaciones de la región de Tarapacá, por subsector, año 2013.	37
Figura 5. Porcentaje del volumen de exportaciones de la región de Tarapacá, por subsector, año 2022.	38
Figura 6. Amenazas de origen natural Región de Tarapacá.	43
Figura 7. Amenazas de origen natural. Región de Tarapacá.	46
Figura 8. Diagrama ciclo estacional de la temperatura media (°C) para la Región de Tarapacá. Comparación entre período histórico (presente) y futuro cercano (izquierda) e intermedio (derecha) para los escenarios RCP26 y RCP85.	54
Figura 9. Proporción de la Inversión MOP 2019-2022 Según Provincia – Región de Tarapacá.	65
Figura 10. Proporción de la Inversión Total MOP 2019-2022 Según Servicio – Región de Tarapacá.	66

1.6 ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis transversal e interconexiones, región de Tarapacá.	9
Tabla 2. Residencia hace 5 años.	11
Tabla 3. Estimación de población extranjera residente en Chile.	12
Tabla 4. Evolución del porcentaje de afiliación al sistema provisional de salud.	12
Tabla 5. Servicios de salud.	12
Tabla 6. Promedio ponderado tiempo en minutos a equipamientos más cercanos a la entidad rural.	13
Tabla 7. Tipos de establecimientos educacionales.	13
Tabla 8. Porcentaje de cobertura de agua potable por medio de la red pública.	14
Tabla 9. Porcentaje de personas en situación de pobreza por ingresos desagregada.	14
Tabla 10. Porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional con 4 y 5 dimensiones.	15
Tabla 11. Características de aislamiento de comunas susceptibles a ser declaradas Zonas Rezagadas en la región de Tarapacá.	16
Tabla 12. Tasa de crecimiento centros poblados Región de Tarapacá.	17
Tabla 13. Índice de Primacía centros poblados, Región de Tarapacá.	17
Tabla 14. Expansión y concentración urbana, Región de Tarapacá.	18
Tabla 15. Superficie en hectáreas de cultivos.	19
Tabla 16. Existencias de animales (cabezas de ganado).	19
Tabla 17. Producto Interno Bruto por sector económico para la región de Tarapacá.	21
Tabla 18. Ingreso del trabajo, autónomo y monetario, región de Tarapacá.	22
Tabla 19. Encadenamientos hacia atrás de la región de Tarapacá 2013 – 2022.	25
Tabla 20. Encadenamientos hacia adelante de la región de Tarapacá 2013 – 2022.	29
Tabla 21. Multiplicadores de la región de Tarapacá. 2013 – 2020.	31
Tabla 22. PIB y clústeres de la región de Tarapacá.	32
Tabla 23. Índices de especialización y diversificación (HH) de la región de Tarapacá.	33
Tabla 24. Cadenas logísticas de la región de Tarapacá.	35
Tabla 25. Correlaciones entre variables para la región de Tarapacá.	41
Tabla 26. Regresión de variables ambientales para la región de Tarapacá.	42
Tabla 27. Ocurrencia de amenazas en la región de Tarapacá.	44
Tabla 28. Infraestructura en zona de inundación en la región.	45

Tabla 29. Comunas con zonificación de peligro presente en el PRC.....	45
Tabla 30. Infraestructura afectada por desastres y/o catástrofes.....	47
Tabla 31. Infraestructura por desastres y/o catástrofes en un nivel grave y muy grave.....	48
Tabla 32. Días de precipitación intensas.....	49
Tabla 33. Precipitación acumulada anual.....	50
Tabla 34. Índice día más frío.....	50
Tabla 35. Duración de episodios fríos (> 6 días).....	51
Tabla 36. Temperatura media.....	51
Tabla 37. Índice de riesgo de anegamiento de asentamientos costeros.....	52
Tabla 38. Índice de riesgo de sequía.....	52
Tabla 39. Índice de riesgo de inundación en zonas urbanas.....	53
Tabla 40. Proyección tendencial demográfico, Región de Tarapacá.....	56
Tabla 41. Estructura PIB Región de Tarapacá, volumen a precios año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos encadenados) y estructura de tasas de crecimiento.....	59
Tabla 42. Proyecciones económico-productivas: PIB Región de Tarapacá, volumen a precios año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos encadenados).....	59
Tabla 43. Brecha de infraestructura Región de Tarapacá MOP 2024-2035, miles de millones de pesos 2018.....	60
Tabla 44. Frecuencia de eventos de origen natural.....	62
Tabla 45. Nivel de severidad respecto a escenarios y periodos de cambio climático.....	63
Tabla 46. Requerimientos de infraestructura, región de Tarapacá.....	64
Tabla 47. Población e Inversión MOP Provincial - Región de Tarapacá.....	65
Tabla 48. Volúmenes de exportaciones.....	69
Tabla 49. Volúmenes de exportaciones.....	71