

Anexo 2. Diagnóstico Territorial

1. Contenido

1. Introducción	1
2. Antecedentes nacionales sobre la Triple Crisis	2
2.1 Cambio Climático	2
2.2. Pérdida de Biodiversidad	5
2.3. Contaminación.	8
3. Antecedentes Territoriales para la ENTSEJ	11
3.1 Territorios en Transición y Programas de Recuperación Ambiental y Social	12
3.2. Principales resultados de los PRAS Territoriales	13
3.3. Articulación del Programa PRAS y el Enfoque de TSEJ	15
4. Territorios en Transición Socioecológica Justa	16
4.1 Tocopilla	16
4.1.1. Contexto Territorial	16
4.1.2. Población por rango etario y género	17
4.1.3. Pobreza por Ingreso y Multidimensional	19
4.1.4. Indicadores de Salud en el Territorio	21
4.1.5. Estructura productiva del Territorio	22
4.1.6. Antecedentes Socioambientales	24
4.1.7. Presencia del Estado y Proceso de Transición en el Territorio	28
5.1. Mejillones	30
5.1.1 Contexto Territorial	30
5.1.2. Población por rango etario y género	31
5.1.3. Pobreza por Ingreso y Multidimensional	33
5.1.4. Indicadores de Salud en el Territorio	35
5.1.5. Estructura productiva del Territorio	37
5.1.6. Antecedentes Socioambientales	39
5.1.7. Presencia del Estado y Proceso de Transición en el Territorio	42
6.1. Huasco	44

6.1.1.	Contexto Territorial	44
6.1.2.	Población por rango etario y género	45
6.1.3.	Pobreza por Ingreso y Multidimensional	47
6.1.4.	Indicadores de Salud en el Territorio	49
6.1.5.	Estructura productiva del Territorio	51
6.1.6.	Antecedentes Socioambientales	53
6.1.7.	Presencia del Estado y Transición en el Territorio.....	56
7.1.	Concón, Quintero y Puchuncaví.	58
7.1.1.	Contexto Territorial	58
7.1.2.	Población por rango etario y género	59
7.1.3.	Pobreza por Ingreso y Multidimensional	61
7.1.4.	Indicadores de Salud en el Territorio	63
7.1.5.	Estructura productiva del Territorio	65
7.1.6.	Antecedentes Socioambientales	68
7.1.7.	Presencia del Estado y Transición en el Territorio.....	72
8.1	Coronel	74
8.1.1.	Contexto Territorial	74
8.1.2.	Población por rango etario y género	75
8.1.3.	Pobreza por Ingreso y Multidimensional	77
8.1.4.	Indicadores de Salud en el Territorio	80
8.1.5.	Estructura productiva del Territorio	81
8.1.6.	Antecedentes socioambientales	83
8.1.7.	Presencia del Estado y Transición en el Territorio.....	86

1. Introducción

La prosperidad alcanzada en las últimas generaciones, el aumento de la población mundial y los paradigmas tradicionales del desarrollo han generado presiones al planeta que habitamos, convirtiéndolo en un mundo cada vez más frágil.

Actualmente vivimos una triple crisis planetaria, que incluye al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la crisis de contaminación. Si bien cada dimensión de esta triple tiene su propia lógica, con sus efectos específicos, están profundamente interrelacionadas y se amplifican, aceleran y sincronizan entre sí. Y la raíz de las tres es la misma: la economía se ha construido sobre la base de los combustibles fósiles, y la extracción y uso irracional de bienes naturales como materiales, cuyo efecto directo es la destrucción de la naturaleza, la contaminación de ecosistemas, el calentamiento del clima y el incremento de las desigualdades.

Frente a lo anterior, Chile se ha propuesto avanzar hacia una visión de futuro orientada a promover un modelo económico y social sostenible, inclusivo y resiliente al clima, alineada con la Ley Marco de Cambio Climático y la NDC, y en la que se adoptan las medidas necesarias para garantizar un proceso justo, informado y participativo a trabajadores, comunidades y territorios en dicho proceso de transición: La Transición Socioecológica Justa.

La Transición Socioecológica Justa que propone Chile busca avanzar hacia un espacio de bienestar que no deje a nadie atrás. Que los costos de la transformación no recaigan injustamente en las comunidades y las personas más vulnerables, que sus beneficios sean repartidos de manera equitativa, y que exista un foco especial en las comunidades y ecosistemas que históricamente han sufrido los impactos de actividades productivas intensivas en carbono y contaminación que -aunque necesarias para el país- han dejado una marca en la salud de las personas que ahí habitan, y sus ecosistemas.

El presente Anexo constituye un complemento al Capítulo 2 de Contexto de la Estrategia Nacional de Transición Socioecológica Justa, y busca compilar la información de diagnóstico que argumenta la necesidad de llevar a cabo un proceso de transición considerando las características de la triple crisis planetaria en el país, y a los cinco territorios priorizados – Territorios en Transición - dentro del instrumento. En particular, se incluye información detallada de los Territorios en Transición, tanto en sus indicadores sociales, estructura productiva, presencia del Estado y detalles del proceso de transición en el territorio.

Adicionalmente, cabe destacar que este producto presenta una serie indicadores demográficos, de salud y económicos del territorio, basados en datos obtenidos principalmente de fuentes oficiales, donde pudiese existir ciertas limitaciones asociadas a disponibilidad de datos, que pudiesen afectar la representatividad de la información.

2. Antecedentes nacionales sobre la Triple Crisis

2.1 Cambio Climático

Según datos de la Dirección Meteorológica de Chile ¹, y como lo demuestra la ilustración 1, durante los últimos 60 años, a nivel nacional, las temperaturas máximas han tenido un alza en promedio en la zona central de 1,1 °C, en la zona sur de 0,8 °C, y en la zona austral de 1 °C. Solo la zona norte registra una leve baja (-0,3 °C). Por su parte, las temperaturas mínimas han aumentado 1,4 °C en la zona norte, 0,9 °C en la zona central, 0,1 °C en la zona sur y 0,2 °C en la zona austral del país. Para este periodo (1961 – 2020), el calentamiento o enfriamiento de un año respecto a lo normal (promedio 1961-1990) difiere según las zonas del país. Estas tendencias pueden ser visualizadas en la ilustración 1.

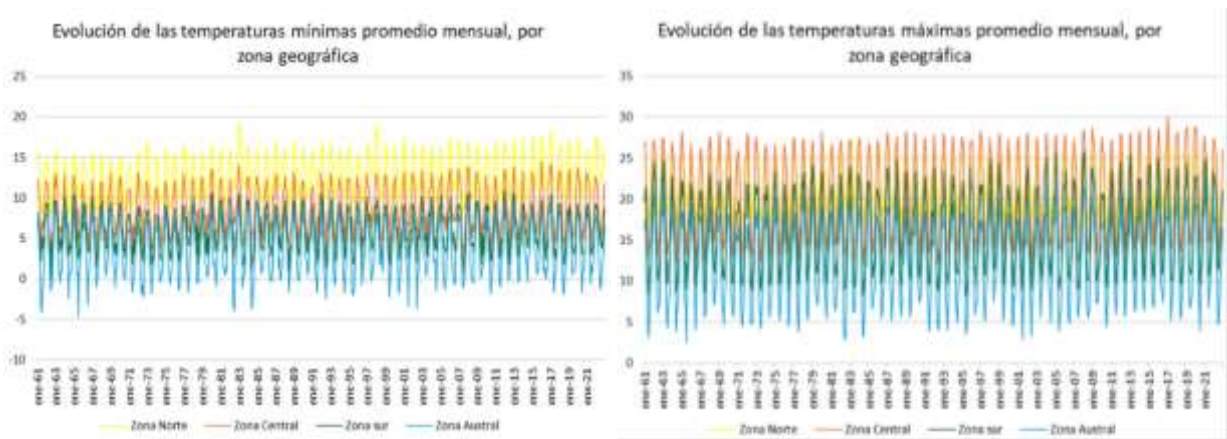


Ilustración 1: Evolución de las temperaturas mínimas y máximas promedio por zona geográfica

Asimismo, el promedio nacional, tanto de las temperaturas mínimas como en las máximas, muestra una tendencia al calentamiento (ilustración 2) destacando 10 años ininterrumpidos por sobre lo normal, aunque con una disminución en 2022.

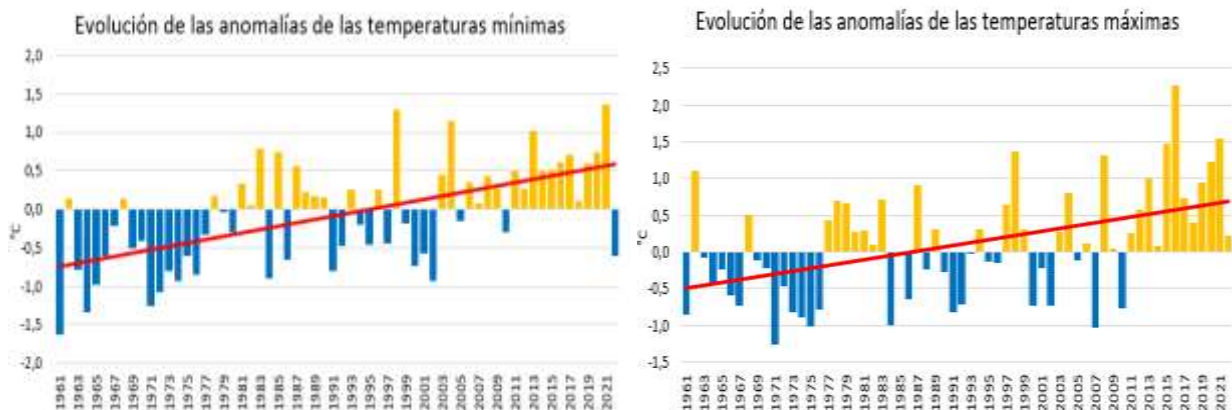


Ilustración 2: Evolución de las anomalías de las temperaturas mínimas y máximas

¹ Dirección Meteorológica de Chile <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/menuTematicoCambioClimatico>

Chile se ha comprometido a que sus emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) alcancen los niveles máximos para 2025. Así, se busca disminuir progresivamente las emisiones hasta llegar a un máximo de 95 millones de toneladas de GEI para 2030². Según la ilustración 3, las emisiones de GEI totales de Chile alcanzaron 105.552 kilotoneladas de CO₂ equivalente (ktCO₂ eq) a 2020, que corresponde a un aumento del 116% desde 1990, (COP 25 MMA, 2020). Respecto a la misma figura, se puede visualizar que la mayor emisión de CO₂eq proviene del sector energía, representando el 75 % de las emisiones totales en la serie registrada entre los años 1990 y 2020. En la ilustración 3, se puede visualizar las emisiones de GEI en Chile por sector y por gas.

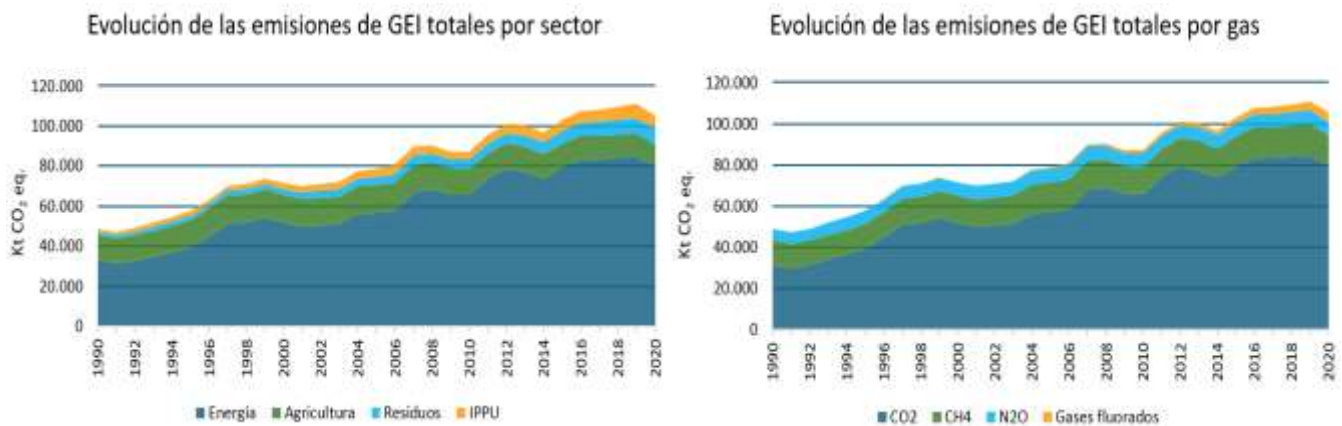


Ilustración 3: Evolución de las emisiones de GEI por sector y por gas

El balance de GEI (sumatoria de emisiones y absorciones) en 2020, según muestra la ilustración 4, registró 55.825 ktCO₂ eq, aumentando un 430% desde 1990, pero disminuyendo un 10,7% respecto de 2019. Las principales causantes de este balance son las emisiones de CO₂ por la quema de combustibles fósiles, y las absorciones de CO₂ de los bosques bajo manejo antropogénico (contabilizadas en el sector UTCUTS). Estas tendencias se pueden visualizar en la ilustración 4.

² <https://cop25.mma.gob.cl/chile-entrega-la-actualizacion-de-su-compromiso-de-reduccion-de-emisiones-y-medidas-para-enfrentar-el-cambio-climatico/>

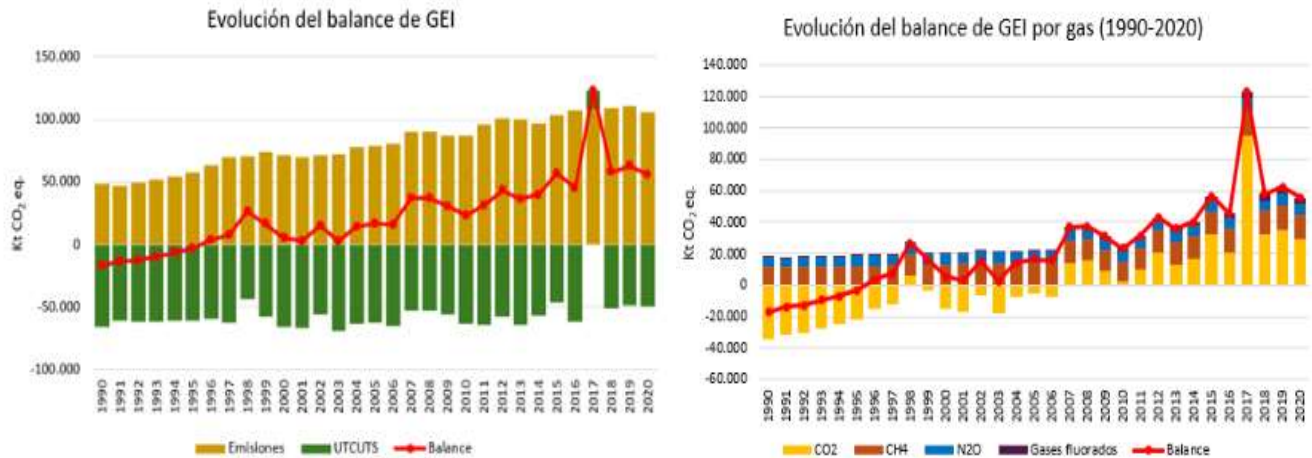


Ilustración 4: Evolución del balance de GEI

Según la Dirección Meteorológica de Chile (2023), durante el periodo de registro (1961-2022), el número total de heladas muestra bastante variación a nivel nacional, tendiendo a disminuir desde 2018. Para 2022 se registraron 426 eventos a nivel nacional, 9 menos que en 2021. Si bien el comportamiento difiere en cada zona del país, en la zona central se observa una disminución de las heladas en comparación a los últimos años. En el caso de las olas de calor registradas, se observa una tendencia al alza en el número durante el periodo 1981-2022, siendo 2016-2017 la temporada de mayor número de eventos (79). Durante la temporada 2021-2022 se registraron 66 eventos de olas de calor, 4 más que el año anterior. Estas tendencias se observan en la Ilustración 5.

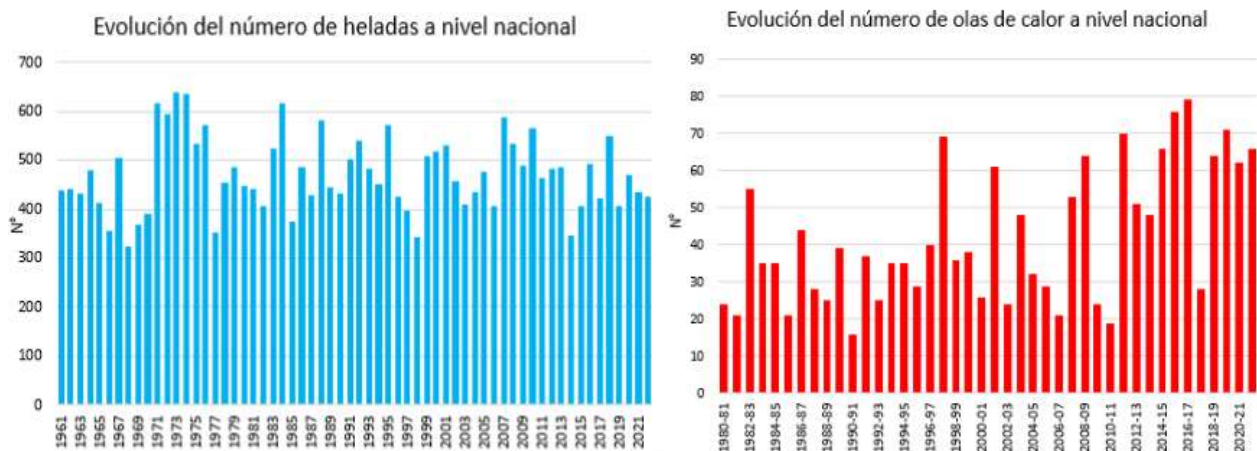


Ilustración 5: Evolución del número de heladas y olas de calor a nivel nacional

Los impactos del cambio climático también contribuyen a otros fenómenos, tales como la crisis hídrica y la sequía. Según data de la Dirección Meteorológica de Chile (2023), entre 1961 y 2020 las precipitaciones anuales en promedio han disminuido³.

Las sequías en Chile se han transformado en un fenómeno recurrente y cada vez más intenso. El índice de sequía en el periodo 1972-2022 muestra claros eventos multianuales, como el de 1988-1990 y, sobre todo, el periodo 2006-2022 conocido como “megasequía”, por ser el período de mayor duración y extensión territorial. El índice de sequía se muestra en la ilustración 6.

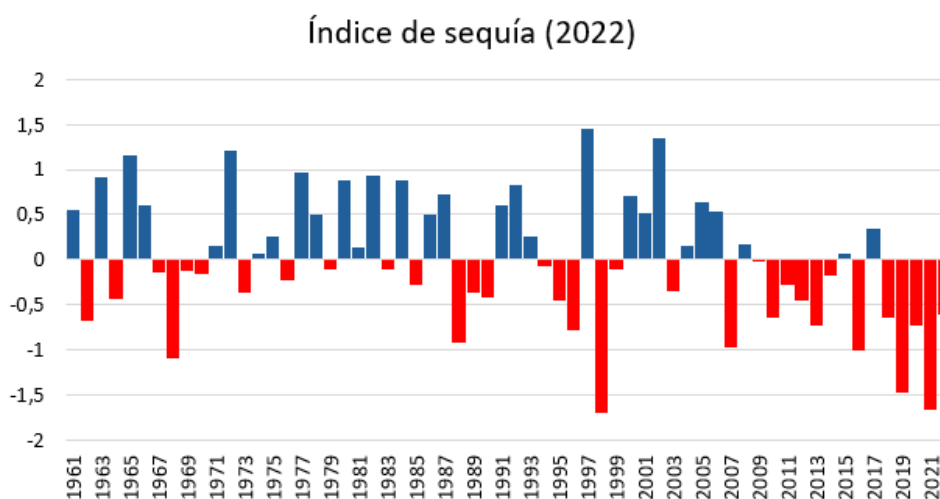


Ilustración 66: Índice de sequía a nivel nacional (Dirección Meteorológica de Chile)

Al 13 de mayo de 2024 (DGA), existen 50 comunas en el país con decretos de escasez hídrica que representan más de un millón y medio de personas expuestas a este fenómeno, lo cual es un reflejo del impacto de la megasequía.

2.2. Pérdida de Biodiversidad

Según información del MMA (2022), del total de especies de animales descritas según su estado de conservación, el 58% pertenecen a especies amenazadas⁴. Este grupo considera las especies en peligro crítico (84), en peligro (197) y vulnerables (139). Los grupos taxonómicos con mayor proporción de especies evaluadas, según la cantidad de especies descritas, corresponden a insectos (14,3%), aves (18,08%), reptiles (18,78%) y mamíferos (16,41%), los cuales presentan una importante proporción de especies amenazadas. Más información respecto a estas especies puede encontrarse en la ilustración 7.

³Dirección Meteorológica de Chile: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/menuTematicoMonitorSequia>

⁴Ministerio del Medio Ambiente, 18º proceso de clasificación de especies 2022, <https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/procesos-de-clasificacion/18o-proceso-de-clasificacion-de-especies-2022/>.

Número total de especies animales descritas y clasificadas según estado de conservación (2022)

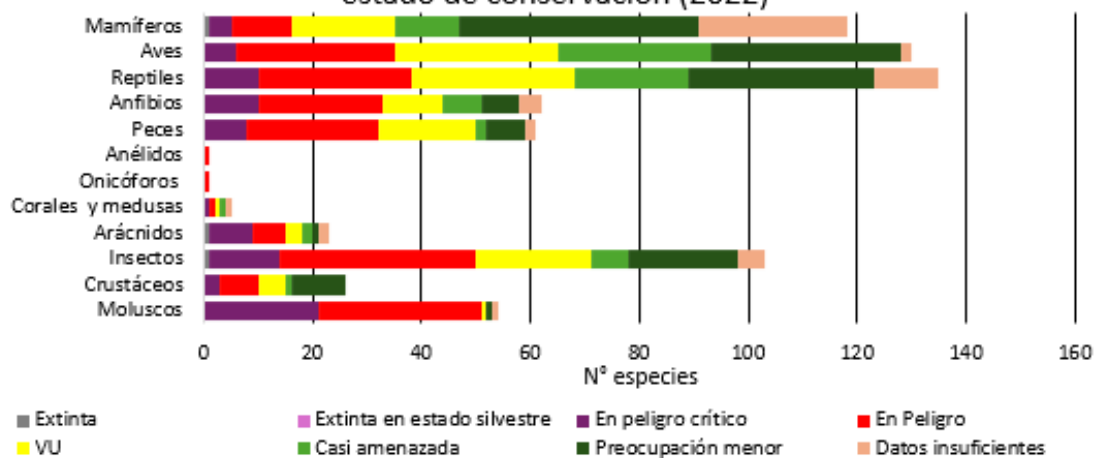


Ilustración 7: Número total de especies de animales según estado de conservación

Por otra parte, en el caso de especies de plantas y árboles descritas según su estado de conservación (ilustración 8), el 73,02% se encuentran amenazadas, siendo conformado por las especies en peligro crítico (86), en peligro (220) y vulnerables (165). La mayor proporción de especies evaluadas según número de especies corresponde al grupo taxonómico “Herbáceo” con el 49,3%.

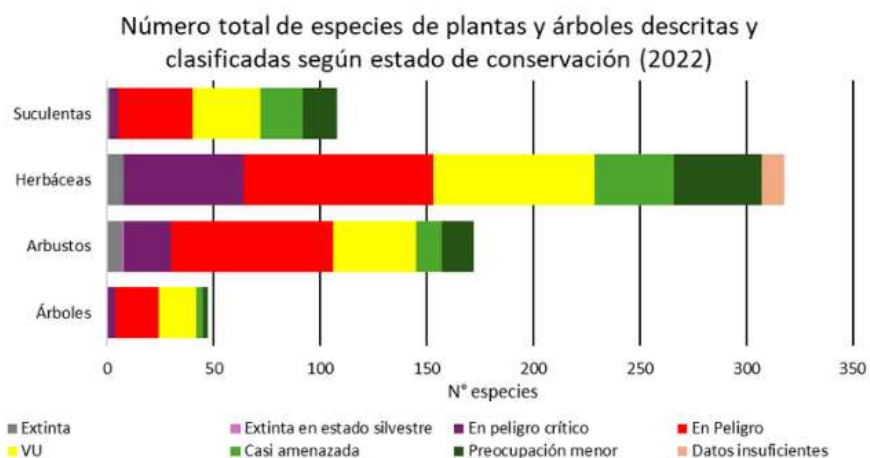


Ilustración 8: Número total de especies de plantas y árboles según estado de conservación

Finalmente, del total de hongos descritos según su estado de conservación (ilustración 9), el 27,82% de ellos pertenecen a especies amenazadas, conformado por hongos que se encuentran en peligro crítico (4), en peligro (18), y vulnerable (15). La mayor proporción de hongos según la cantidad de especies descrita es el “Ascomycota” (69,17%).

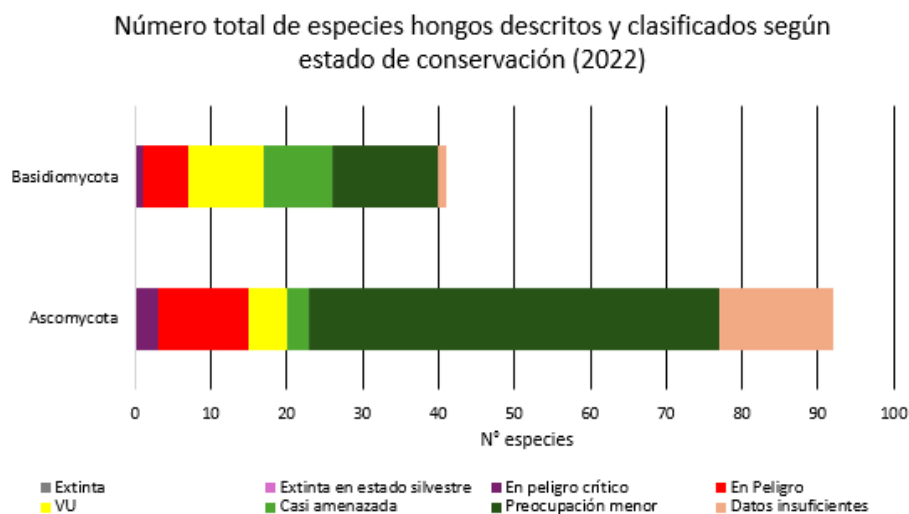


Ilustración 9: Número total de especies hongos según estado de conservación

Los registros de las principales especies que conforman la actividad pesquera nacional arrojan que 13 de las 27 explotaciones pesqueras se encuentran actualmente con problemas de sobre explotación (2022), lo que representa un 48% de las 19 especies que componen estas pesquerías (Tabla 1).

Tabla 1: Especies ligadas a la actividad pesquera y su estado (MMA)

Especie	Estado 2022
Alfonsino	Agotada o colapsada
Besugo	Agotada o colapsada
Merluza de cola	Agotada o colapsada
Merluza de tres aletas	Agotada o colapsada
Sardina española	Agotada o colapsada
Bacalao de profundidad	Sobreexplotada
Congrio dorado	Sobreexplotada
Merluza común	Sobreexplotada
Merluza del sur	Sobreexplotada
Raya volantín	Agotada o colapsada
Reineta	Sobreexplotada
Anchoveta	Plena explotación
Camarón Nailon	Subexplotada
Jurel	Plena explotación

Especie	Estado 2022
Langostino Amarillo	Plena explotación
Langostino Colorado	Plena explotación
Pez espada	Plena explotación
Sardina Austral	Plena explotación
Sardina común	Plena explotación

Por su parte, la superficie cubierta de bosques representa el 23,8% del territorio nacional con 18,03 millones de hectáreas (2021), siendo 14,73 millones de hectáreas de Bosque Nativo (19,46% del territorio nacional), 3,11 millones de hectáreas Plantaciones Forestales (4,11%), y 179.125 hectáreas bosque mixto. Durante el año 2021 se presentaron planes de manejo de bosque nativo que afectaron un total de 13.622 ha, la cifra más baja desde el año 2008. La producción industrial de madera nativa también ha disminuido, alcanzando en 2021 una producción total de 130,7 millones (m³ ssc), una tercera parte de la producción de 2010, y 11 veces menos que en 2000.

Las áreas protegidas terrestres se han incrementado alcanzando una superficie de 193.146 km² (2021), equivalente a casi un 20% del territorio nacional, consideradas en el Registro Nacional de Áreas Protegidas. La mayor proporción corresponde a Parques Nacionales (68,4% y Reservas Nacionales (16,6%). Por su parte, las áreas marinas protegidas alcanzan 1.422.463,45 km², siendo 56% Parques Marinos y 42% Áreas Marinas Costeras Protegidas⁵.

2.3. Contaminación.

Las estaciones de monitoreo de la calidad del aire con representatividad poblacional del SINCA⁶ muestran que, a nivel nacional, entre 2019-2021 el 59,1% (26 de 44) presentaron concentraciones promedio trianual superiores al valor de la norma primaria anual para MP2,5 (20 µg/m³). Las mayores concentraciones se registraron en la zona sur (excepto Magallanes), debido principalmente a la combustión de leña residencial. Coyhaique (39 y 37 µg/m³) y Padre Las Casas (37µg/m³) registran los promedios más altos. En 2021, 35 de las 48 estaciones (72,9% del total) que monitorearon el percentil 98 de las concentraciones diarias de material particulado fino (MP2,5), alcanzaron concentraciones sobre el valor límite (50 µg/m³) de la norma diaria de MP2,5 (promedio de 24 horas), correspondiendo los mayores registros a las comunas de Coyhaique (253 µg/m³ en la estación de monitoreo Coyhaique I y 241 µg/m³ en la estación Coyhaique II), y Osorno (180 µg/m³). Así, al 2021 más de 11 millones de habitantes del país viven en zonas que han sido declaradas como latentes o saturadas por material particulado fino (MP2,5)⁷. ((SEA, 2023)

Para el material particulado grueso (MP10), durante el trienio 2019-2021 se registró que 9 de 32 (28,1%) de las estaciones de monitoreo con representatividad poblacional sobrepasaron el límite normativo anual (50 µg/m³N), correspondiendo los mayores registros

⁵ Gobierno de Chile: https://www.chileagenda2030.gob.cl/storage/docs/Estrategia_de_Implementacion_Agenda2030.pdf

⁶ <https://sinca.mma.gob.cl/>

⁷ https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/09/08/DT_Zonas-Saturadas_MP_2023.pdf

a las estaciones El Bosque ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), Cerro Navia ($72 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) y Puente Alto ($68 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). En 2021, 10 de 39 (25,6%) de las estaciones de monitoreo con representatividad poblacional sobrepasaron el límite normativo anual para MP10 ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo los mayores registros las estaciones ubicadas en Coyhaique (287 y $266 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), Cerro Navia ($187 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), Pudahuel ($176 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) y Padre las Casas ($175 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Las alertas ambientales por MP10 a nivel nacional aumentaron en 2021 respecto a 2020 (de 29 a 52 episodios), al igual que las preemergencias y emergencias (de 1 a 12 preemergencias, y de 18 a 21 emergencias).

En el caso del MP2,5, las alertas ambientales a nivel nacional disminuyeron en 2021 respecto a 2020 (377 vs 327 episodios), mientras que las preemergencias y emergencias por MP2,5 aumentaron (de 205 a 231 preemergencias, y de 86 a 100 emergencias). Las emisiones nacionales totales alcanzaron 156.581 toneladas para MP2,5, 167.633 toneladas para MP10, 122.366 toneladas para SO_2 y 215.991 toneladas para NO_x en 2021. Para el caso del SO_2 , casi en su totalidad se genera en fuentes puntuales relacionadas a la industria de las fundiciones. Las emisiones de NO_x se relacionan a la quema de combustible fósiles, en gran medida proveniente de las fuentes industriales y del transporte vehicular. En el caso de las emisiones de MP2,5 y MP10, estas provienen de fuentes difusas, específicamente en la combustión de leña e incendios forestales.

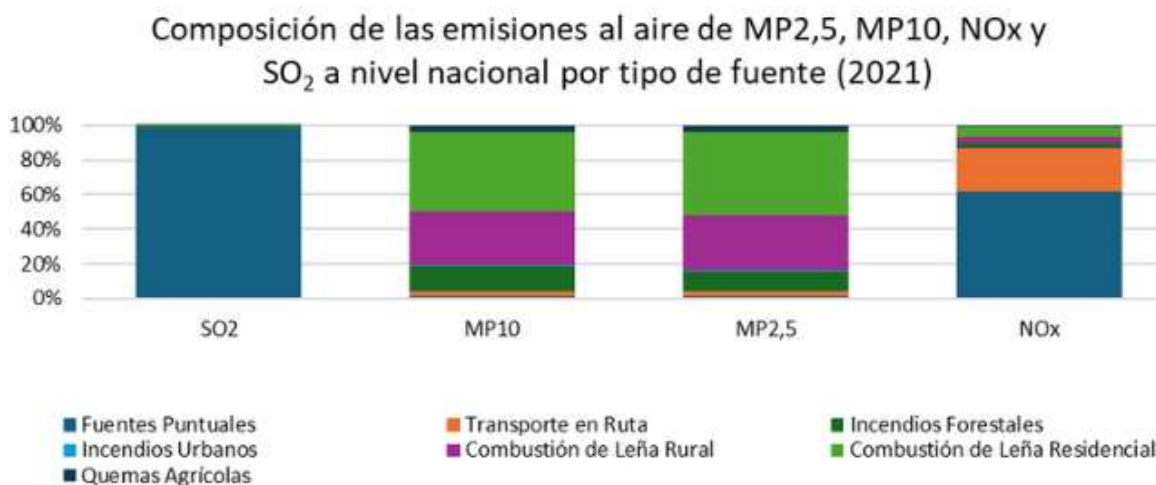


Ilustración 10: Composición de emisiones al aire de MP2,5, MP10, NO_x y SO_2 a nivel nacional por fuente.

Respecto a contaminantes del componente agua, en 2021 se vertieron el 87% de las emisiones al océano, mientras a aguas continentales el restante 13%. Las mayores emisiones al océano se produjeron en las regiones de Atacama, Antofagasta y Valparaíso, mientras Aysén, Los Lagos y RM fueron las regiones con mayor emisión en aguas continentales.

Emisiones de contaminantes al agua, por contaminante y receptor (2021)

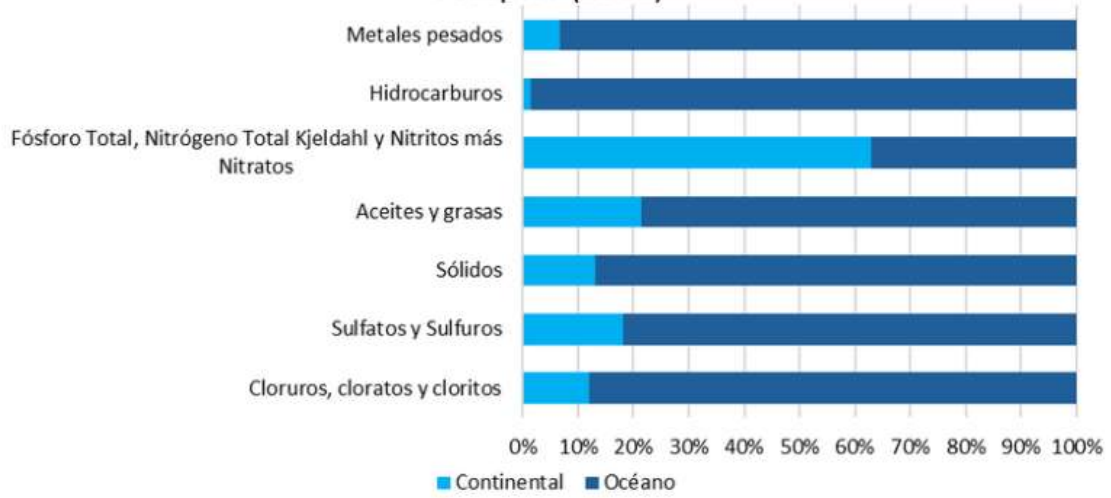


Ilustración 11: Emisiones de contaminante a cuerpos receptores de agua (Ministerio de Medio Ambiente)

3. Antecedentes Territoriales para la ENTSEJ

En el país existen algunos planes y acciones estatales que consideran elementos de Transición Socioecológica Justa o han iniciado la implementación de esta, principalmente a través de los Programas de Recuperación Ambiental y Social (PRAS) con sus respectivos Consejos (CRAS), y nuevas gobernanzas territoriales que incluyen los componentes de la TSEJ⁸. En total suman cinco territorios y siete comunas:

- **Territorios PRAS**
 - Huasco
 - Quintero, Puchuncaví y Concón
 - Coronel
- **Territorios nuevas gobernanzas**
 - Tocopilla
 - Mejillones

En la ilustración 12, se puede visualizar los territorios en que se aplica una TSEJ.



Ilustración 12 12: Territorios en Transición Socioecológica Justa (Elaboración propia)

⁸ [Transición Socioecológica Justa – MMA](#)

3.1 Territorios en Transición y Programas de Recuperación Ambiental y Social

El Programa de Recuperación Ambiental y Social (Programa PRAS) es una estrategia de intervención multisectorial, construida en forma participativa desde su diseño⁹ siendo de responsabilidad de la Subsecretaría del Medio Ambiente del Ministerio del Medio Ambiente, institución mandatada a proponer políticas y formular normas, planes y programas en materia de residuos y suelos contaminados, así como la evaluación del riesgo de productos químicos, organismos genéticamente modificados y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente, sin perjuicio de las atribuciones de otros organismos públicos en materia sanitaria¹⁰. Asimismo, se vincula con el objetivo estratégico N° 4 del MMA: “Avanzar en la conservación y cuidado efectivo de los ecosistemas y la biodiversidad, alineando acciones para la protección, conservación, uso sostenible y el manejo de los recursos naturales de manera sustentable tanto en el territorio como en aguas continentales y marinas.

El programa se vincula con los compromisos del programa de gobierno 2014-2018 de la expresidenta Michelle Bachelet¹¹, el cual proponía como prioridad dar un adecuado manejo a las zonas más vulnerables del país desde el ámbito ambiental, garantizando mecanismos de participación y mayor descentralización (Res ex 0144, 2018). Desde entonces, el programa se ha mantenido vigente y se ha vinculado a los "Programas de Gobierno 2018-2022" del expresidente Sebastián Piñera y al actual presidente Gabriel Boric Font en su Programa de Gobierno 2022-2026¹². (DIPRES, 2023)

Este programa se ha desarrollado en los territorios de Huasco, Quintero – Puchuncaví y Coronel, permitiendo impulsar una carta de navegación para la inversión público/privada a corto, mediano y largo plazo en los territorios anteriormente indicados. Su fin es impulsar el desarrollo ambientalmente sustentable, demostrando que es posible la convivencia respetuosa entre las actividades industriales, el cuidado del medio ambiente y la salud de las personas.

Según el informe de evaluación al PRAS por parte de la DIPRES (2023), el inicio del programa se asocia a los años 2014 y 2015, en que se suscriben los convenios de creación de los Consejos para la Recuperación Ambiental y Social (CRAS), organismo compuesto por actores del sector público, ciudadano y empresarial, quienes impulsan instancias de “diálogo democrático” permanentes, siendo responsables de la planificación, desarrollo, difusión, sociabilización de las medidas de los PRAS, contribuyendo directamente al proceso de elaboración participativa de los PRAS territoriales y dar seguimiento a las medidas que se comprometan.

Entre los años 2015 y 2016 los CRAS proponen acuerdos y medidas, generando el anteproyecto del PRAS en los tres territorios de intervención, los cuales se someten a consulta pública y son aprobados finalmente en 2017 a través de las Resoluciones Exentas N° 0645/2017; N° 1364/2017 y N°0144/2018¹³, para los territorios de Quintero-Puchuncaví, Huasco y Coronel respectivamente. A partir de entonces, se plasman un conjunto de medidas consensuadas que ofrecen una solución concreta a los desafíos de recuperación socioambiental de los territorios intervenidos, donde cada medida responde a un objetivo

⁹ <https://pras.mma.gob.cl/descripcion/>

¹⁰ Ley 19.300: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1141461&idParte=10095363>

¹¹ https://pras.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/11/RS-PRAS-Coronel-N%C2%B0144_2018.pdf

¹²

¹³ [PRAS – Programa para la Recuperación Ambiental y Social \(mma.gob.cl\)](https://pras.mma.gob.cl/)

territorial específico y se agrupa bajo 8 componentes: Aire, agua, mar, suelo, paisaje y biodiversidad, sociedad, salud e infraestructura. En este sentido, se generaron 95 medidas en Coronel, 67 en Huasco y 123 en Quintero-Puchuncaví.

El PRAS describe diversas etapas desde la definición hasta la implementación de las medidas. los CRAS cumplen un rol importante en la implementación y seguimiento de los PRAS, independiente del gobierno de turno. En ese sentido, es un hecho bastante relevante no sólo su supervivencia frente al cambio de gobierno, sino que también han logrado que un gobierno con una línea política distinta a su antecesor continuara impulsando la implementación del PRAS.

La permanencia del PRAS, a nivel general, permitió asignar presupuesto al programa a través de la Glosa PRAS en la Ley de presupuesto de 2019, donde además de asignar recursos para la implementación de las intervenciones en los territorios de Huasco, Coronel, Quintero y Puchuncaví, se añadió la comunas de Tocopilla permitiendo proyectar acciones de levantamiento preliminares para dar comienzo a futuras intervenciones ¹⁴. Posteriormente, en la glosa PRAS se integró la comuna de Mejillones como “otros territorios vulnerables”.

Finalmente, en 2022, luego que los PRAS estuvieran designados a distintas divisiones del Ministerio, se asignan a la Oficina de Transición Socioecológica Justa, cuya creación se sustenta a través de la (Res Ex 665, 2022). Esta última asignación a la OTSEJ implicó un reconocimiento de los PRAS “como experiencias de Transición Socioecológica Justa” aplicadas en zonas de sacrificio ambiental. Además, se determinó que a los tres territorios originales del PRAS se sumarán otros dos territorios (Tocopilla y Mejillones) y una comuna (Concón).

El trabajo en los Territorios en Transición, y se continuará mediante la aplicación de la ENTSEJ, sus objetivos, alcances y medidas, considerando los sectores y modelos productivos que se abordarán, asegurando un mecanismo de coordinación interinstitucional (CITSEJ) que permita impulsar un trabajo robusto ante estos nuevos escenarios de transición, asegurando el enfoque de derechos humanos, el trabajo decente y la igualdad de género en los territorios más vulnerables.

3.2. Principales resultados de los PRAS Territoriales

Respecto a la implementación desde una perspectiva territorial, se pueden visualizar una serie de resultados en cuanto a cumplimiento de medidas. En ese sentido, es relevante destacar que no existe un marco metodológico del PRAS que permita priorizar las medidas. Sin perjuicio de esto, se destacan las siguientes actividades, iniciativas, programas y proyectos::

Región de Atacama – Huasco

Se destacan medidas relacionadas con el PRAS, como la eliminación de Petcoke en la Termoeléctrica Guacolda de AES Gener, el traspaso del monitoreo de la calidad de aire a manos del Estado, la norma secundaria del Río Huasco y el estudio de suelos realizado en

¹⁴ Ley de Presupuestos 2019 [articles-187231_doc_pdf.pdf \(dipres.gob.cl\)](#)

la comuna. Por otra parte, otras iniciativas que tributan a las medidas del PRAS destacadas consideran también:

- a) Cuatro programas de capacitación para la comuna de Huasco
- b) Monitoreo de humedales en la desembocadura del río Huasco
- c) Diagnóstico estado ecológico – ambiental del borde costero de Huasco
- d) Delimitación de humedal urbano y bien nacional de uso público del humedal de la desembocadura del río Huasco
- e) Diseño de programa de conservación y recuperación de especies nativas con problemas de conservación y sus hábitats en la comuna de Huasco

Región de Valparaíso - Quintero y Puchuncaví

Se destaca la medición con estaciones de monitoreo y el Plan de Descontaminación, lo anterior especialmente vinculado con las medidas que impactan positivamente en la salud de la población. Al mismo tiempo son de importancia las siguientes medidas implementadas:

- a) Dictación y actual implementación del D.S. N°105/2018, que “Aprueba Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví” del Ministerio del Medio Ambiente, incluido el desarrollo de la gestión de episodios críticos (GEC).
- b) Desarrollo de una caracterización del factor meteorológico y categorización de las condiciones de ventilación, de la calidad del aire en la zona geográfica que comprende las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví
- c) Anteproyecto de la norma primaria de calidad ambiental para el compuesto orgánico volátil benceno, y lo somete a consulta pública;
- d) La fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de la delegación territorial emplazada en las comunas de Quintero y Puchuncaví.
- e) La revisión y actualización la guía de buenas prácticas en el almacenamiento, transporte y manipulación de gránulos sólidos en Instalaciones Industriales.
- f) La entrega a los citados municipios de equipos de detección multigases de primera respuesta, para activar los protocolos de emergencia.

Región del Biobío - Coronel

Se destaca la robusta elaboración de estudios, pero enfatizan un lento avance en algunas acciones de índole normativo. Sin embargo, mencionan la importancia de algunas acciones de actores privados como cambios de filtros y el encapsulado de ciertos elementos de la cadena de producción de algunas empresas, que han permitido disminuir la contaminación. Al mismo tiempo son pertinentes de destacar las siguientes medidas implementadas en el marco de los PRAS:

- a) Contar con el anteproyecto de una norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas de la bahía del Golfo Arauco que incluye la bahía de Coronel
- b) Anteproyecto de norma incluye a las plantas de aceite y harina de pescado y, además, a las plantas de alimento para peces, como las que operan en la comuna

de Coronel y desde donde se priorizó este trabajo, por ser los malos olores una de las problemáticas abordadas en el PRAS de Coronel.

- c) Elaboración de una serie de estudios que se encuentran apoyando la actualización del Decreto N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia” de alcance nacional.
- d) Propuesta de plan de manejo de Santuario de la Naturaleza Humedal Boca Maule, y declaratoria de este mismo cuerpo de agua bajo la figura de protección oficial de humedal urbano.
- e) Realización de línea de base para el humedal Calabozo, trabajando en la sistematización y levantamiento de información acerca del valor, en biodiversidad y servicios eco-sistémicos, del sector denominado Humedal Calabozo

3.3. Articulación del Programa PRAS y el Enfoque de TSEJ

Los PRAS han sido reconocidos como experiencias de Transición Socioecológica Justa, dado a que tributan con la definición de la TSEJ en el sentido que han contribuido de una u otra forma a transformaciones y/o adaptaciones en los territorios hacia el equilibrio ecosistémico, bienestar de las personas y modelos productivos sostenibles, principalmente en el marco de contaminación que han afectado a estas zonas. El trabajo en dichos territorios se continuará mediante la ampliación de la ENTSEJ, sus objetivos, alcances y medidas, considerando los sectores y modelos productivos que se abordarán, asegurando un mecanismo de coordinación interinstitucional (CITSEJ) que permita impulsar un trabajo robusto ante estos nuevos escenarios de transición, asegurando el enfoque de derechos humanos, el trabajo decente y la igualdad de género en los territorios más vulnerables.

4. Territorios en Transición Socioecológica Justa

En los siguientes capítulos se da una mirada focalizada a cada territorio en Transición Socioecológica Justa, considerando aspectos demográficos, de salud, económicos y de conflictividad socioambiental, con el fin de comprender su contexto y la necesidad de estar en este proceso.

4.1 Tocopilla

Según Galaz-Mandakovic (2021) desde mediados de la década de 1910, Tocopilla desempeñó un rol clave como polo energético en el desarrollo de la minería del cobre en Chile, particularmente en el suministro eléctrico para la minera Chuquicamata. Durante décadas, la infraestructura termoeléctrica creció para satisfacer la creciente demanda minera, consolidándose como un centro energético estratégico para CODELCO y, más tarde, para el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), abasteciendo a diversas industrias mineras en el norte del país. A raíz de su expansión y de las contingencias globales, la industria termoeléctrica operó con petróleo, carbón bituminoso y, finalmente, con petcoke, combustible económico, pero altamente contaminante¹⁵. Esto se evidenciaba en estudios de mediados de la década del 2000, en que se reconocía que eran las termoeléctricas las principales aportantes de MP10 de origen antrópico al aire en Tocopilla, excediendo en algunos sectores de la ciudad hasta en ocho veces el estándar diario establecido por la normativa de la época para ese contaminante en el aire¹⁶. Al año 2021 Tocopilla concentraba una importante cantidad de termoeléctricas, siendo la segunda comuna con más termoeléctricas a carbón en Chile (después de Mejillones).

4.1.1. Contexto Territorial

Tocopilla es una ciudad puerto y comuna del Norte Grande de Chile, ubicada en la Región de Antofagasta y capital de la provincia del mismo nombre. Su ubicación estratégica en la costa del Océano Pacífico le otorga una relevancia histórica como ciudad portuaria. Actualmente con, una superficie de 4.038,8 km², el territorio representa el 3,2% de la superficie total de la región de Antofagasta.

¹⁵ TRIBU ONG. (2023). Informe de diagnóstico y encuadre metodológico para el desarrollo de la estrategia de reconversión productiva para la transición socioecológica justa. Recuperado de <https://tribu.org/tsj>.

¹⁶ DICTUC S.A. (2006). *Análisis de la Calidad del Aire para MP-10 en Tocopilla* (pp. 149-150). Informe final. Recuperado de https://www.dim.uchile.cl/~lgallard/VOCALS/MONITORING/Informe_Final_Calidad_AIRE_PM10_TOCOPILLA.pdf.



Ilustración 13: Comuna de Tocopilla (BCN, 2022).

4.1.2. Población por rango etario y género

Según datos del INE (2017) Tal como se explicita en la Tabla 9, la población Tocopilla representa el 4,1% de la población regional.

Tabla 2: Población total Tocopilla (Elaboración propia a partir de datos del Censo 2017)

Población	Total	% Total Regional
País	17.574.003	
Región	607.534	
Tocopilla	25.186	4,1

Respecto a la población por género, se visualiza una menor prevalencia de habitantes de sexo femenino en Tocopilla (50,4%) respecto de dicha proporción en la población regional y nacional (tabla 3).

Tabla 3: Población por género (Elaboración propia a partir de datos del Censo 2017)

Área	Total	Sexo Masculino	Sexo Femenino	% Sexo Masculino	% Sexo Femenino
País	17.574.003	8.601.989	8.972.014	48,9	51,1
Región	607.534	292.520	315.014	48,1	51,9
Tocopilla	25.186	12.481	12.705	49,6	50,4

Según lo que se puede observar en la ilustración 14 respecto de la distribución de la población por sexo según rango etario, todos los sexos según quinquenio para la comuna se encuentran en el rango del 3,0% al 3,8%, hasta los 59 años, a excepción del quinquenio entre 5 y 9 años para ambos sexo y el grupo entre los 25 y 29 años de sexo femenino que

es mayor al 4,0%. Las categorías que agrupan a las personas de 65 o más años representan un 4,7% de la población para el sexo masculino y un 5,9% para las personas de sexo femenino.

Considerando que en la comuna la población de sexo masculino y femenino menor de 25 años no supera el 22%, podrían referir a un perfil de población de tipo estacionario con tendencias regresivas, dando cuenta de una población cuyas proyecciones de crecimiento son bajas, según se puede ver en la ilustración 14.

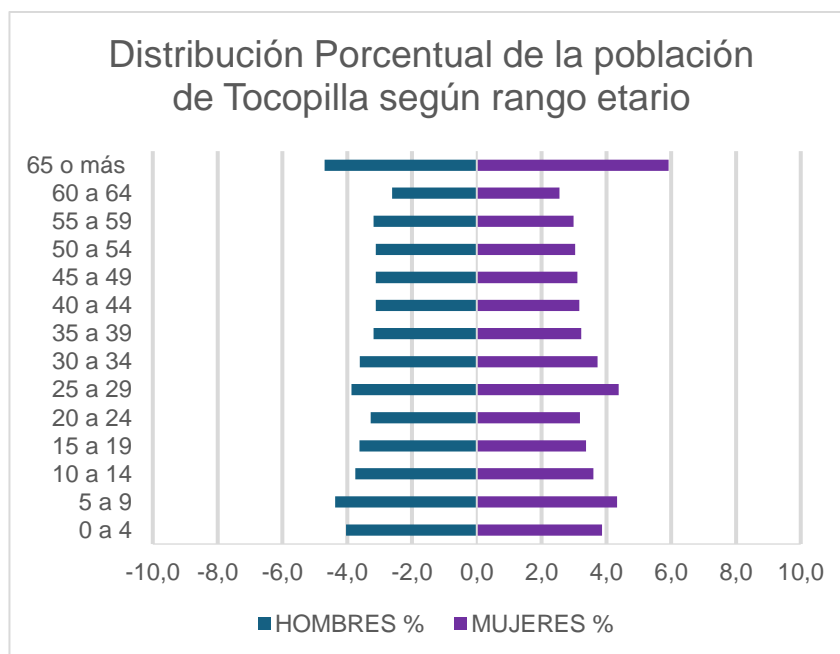


Ilustración 14: Distribución porcentual según rango etario en Tocopilla (Elaboración Propia a partir de datos del Censo 2017)

Otro indicador social importante a destacar, es la proporción de personas en el Registro Social de Hogares que declaran pertenecer a algún pueblo originario es menor respecto de la región y el país, siendo el 3,7% Tocopilla (en comparación al 9,6% regional y 9,0% nacional). Mientras, la proporción de extranjeros en Tocopilla es de 7,1%, aproximadamente la mitad en magnitud respecto a la región (15,3%)¹⁷.

En cuanto a la población de Tocopilla que habita en sectores rurales, tal y como se puede observar en la ilustración 15, ésta es proporcionalmente menor en Tocopilla (2,3%) respecto de la región y dicha proporción en el país, siendo de un 5,9% y un 12,2% respectivamente.

¹⁷ Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, "Reporte Comunal: Tocopilla," 2024, https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2024&idcom=2301.

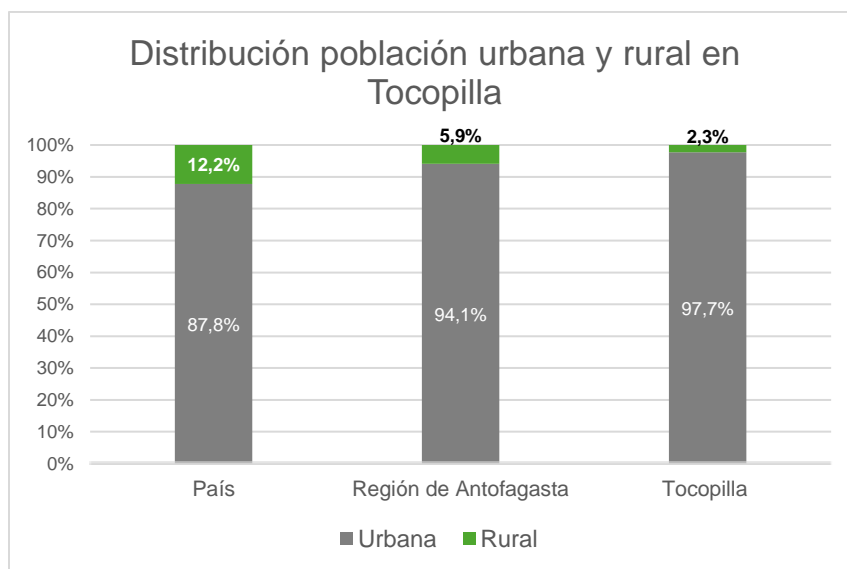


Ilustración 15: Población urbana y rural (Elaboración propia en base al Censo 2017)

4.1.3. Pobreza por Ingreso y Multidimensional

Respecto de la pobreza por ingresos indicadas en el Observatorio Social del Ministerio de Desarrollo Social y Familia¹⁸, es relevante destacar que no se observan diferencias significativas entre la Casen 2017 y 2022 para Tocopilla, manteniéndose por sobre la tasa de incidencia regional y nacional en un 10,4%. Esto contrasta tanto con la tendencia al aumento de pobreza por ingresos en la Región de Antofagasta entre esos años, donde se evidencia un aumento desde el 5,1% en 2017 a un 6,5% en 2022 (aumentando 1,4%); como con la disminución de la incidencia de la pobreza por ingreso a nivel nacional entre ambas mediciones, lo que puede visualizarse en la ilustración 16.

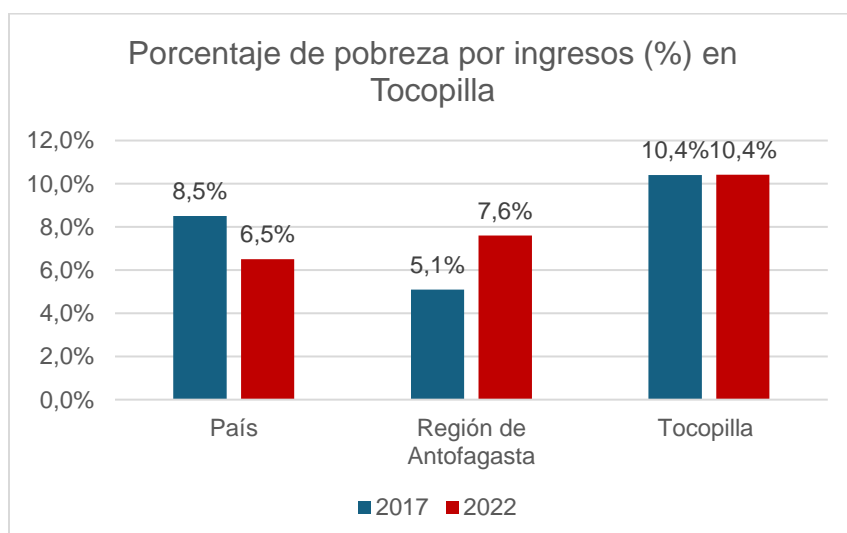


Ilustración 16: Pobreza por ingresos Tocopilla en porcentaje (Elaboración propia en base al Observatorio Social)

¹⁸ Ministerio de Desarrollo Social y Familia de Chile. (s.f.). **Pobreza Comunal**. Recuperado de <https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/pobreza-comunal>

En relación a la pobreza multidimensional, la comuna supera las tasas de su incidencia tanto a nivel nacional como regional, tal y como se observa en ilustración 17. A nivel regional, destaca que el aumento de la pobreza multidimensional en la Región de Antofagasta es mayor al aumento en Tocopilla entre 2017 y 2022 (1,1% respecto del 0,4% de aumento, respectivamente), sin seguir la tendencia a la baja que sigue la incidencia de pobreza multidimensional a nivel país entre ambas mediciones.

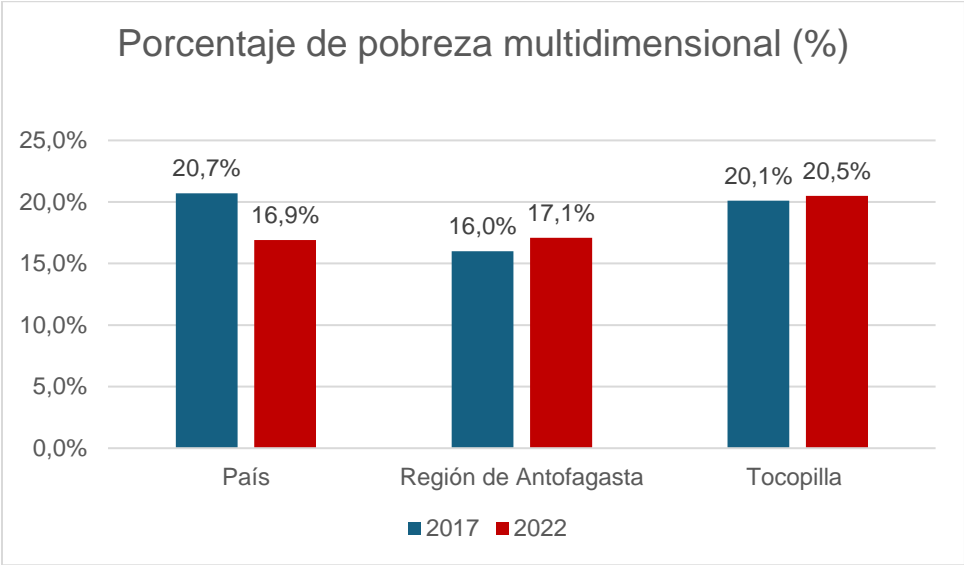


Ilustración 17: Pobreza por ingresos Tocopilla en porcentaje (Elaboración propia en base al Observatorio Social del MDSF)

En términos sociales, vale destacar la proporción de hogares del Registro Social de Hogares con carencia de servicios básicos que presenta Tocopilla, siendo significativamente superior en relación a la región y al país. Por otra parte, el nivel de hacinamiento de los hogares de Tocopilla es menor comparado al existente en la región y similar al del país (Ilustración 18).

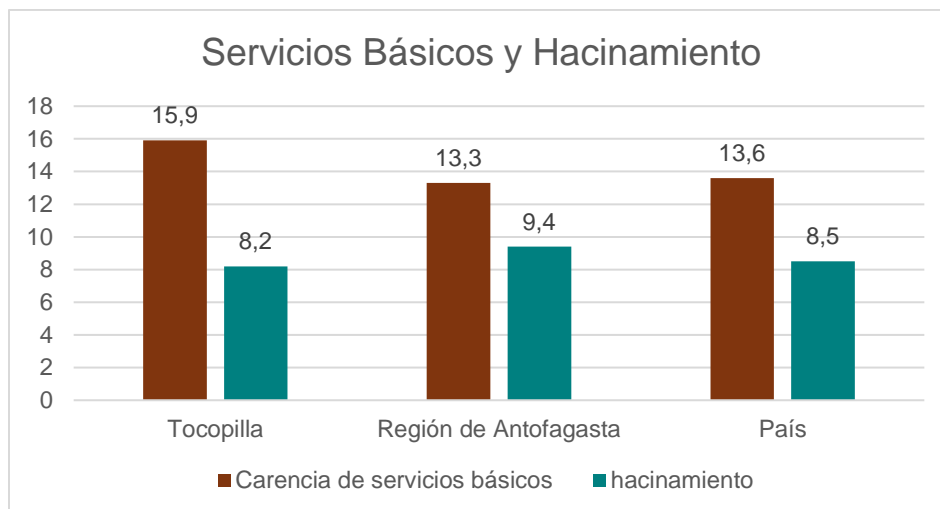


Ilustración 18 18: Porcentaje de personas carentes de Servicios Básicos y hacinados en Tocopilla (BCN, 2024)

4.1.4. Indicadores de Salud en el Territorio

Según datos del Sistema Integrado de Información Territorial (SIIT) del BCN¹⁹, Tocopilla es la comuna con mayor tasa de mortalidad general en la Región de Antofagasta para el periodo de 2012 a 2020, teniendo tasas superiores a 6,5 en todas las mediciones y mayor a 7 en los años 2012, 2013, 2015 y 2018, cifras que supera la tendencia regional y del país (Ilustración 19).

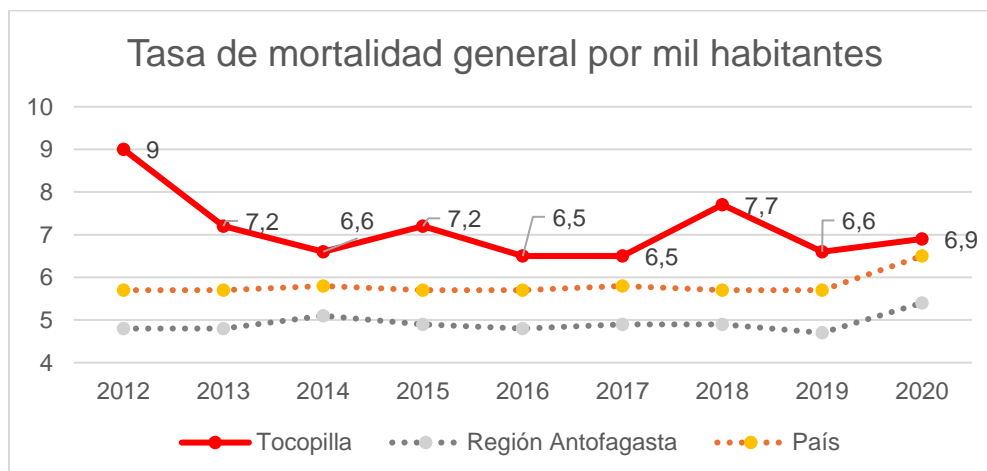


Ilustración 19: Tasa de Mortalidad General por mil habitantes para Tocopilla (SIIT, 2024)

Asimismo, el territorio presenta una elevada tasa de mortalidad infantil en comparación a las otras escalas territoriales, con una tendencia clara y superior a 10 defunciones por cada mil nacidos vivos para el mismo periodo; destacando un peak de 17,6 en 2016. Estas tasas son mayores en comparación para los indicadores de la región de Antofagasta y el país. A

¹⁹ Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2024). *Título del informe o recurso consultado*. Recuperado de <https://www.bcn.cl/siit/estadisticasterritoriales/resultados-consulta?id=352183>

pesar de esto, desde el año 2017, se visualiza una tendencia a la disminución en el indicador (ilustración 20).

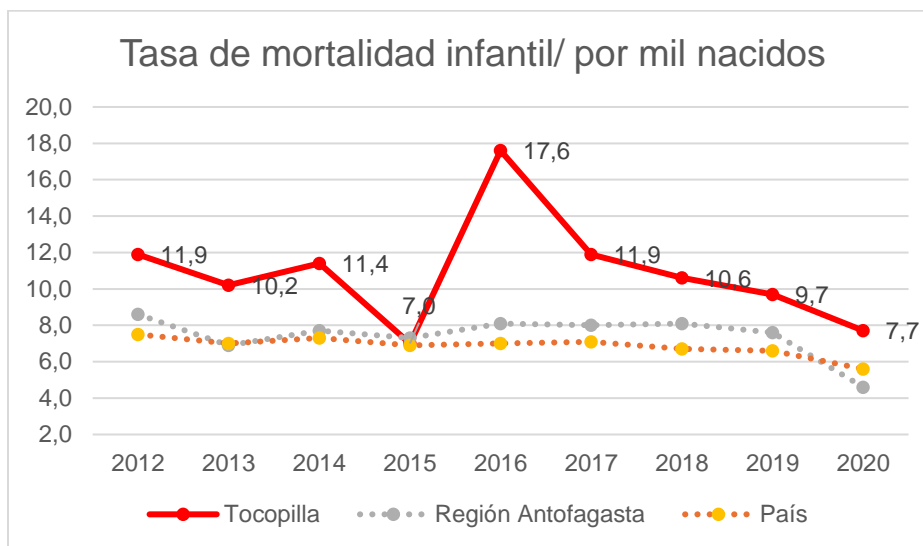


Ilustración 20 Tasa de Mortalidad infantil por mil nacidos Tocopilla (SIIT, 2024)

Tocopilla cuenta con un establecimiento hospitalario de baja complejidad, el Hospital Dr. Marcos Macuada, lo que genera una brecha en el acceso a la atención de salud para los habitantes que requieren atención y cuidados especializados, para los cuales deben trasladarse hacia Antofagasta, a más de dos horas de viaje en vehículo particular²⁰.

Según la plataforma REDATAM del INE (2019), las principales causas de muerte en Tocopilla se asocian a enfermedades específicas: El 28,0% de los fallecidos se debe a enfermedades del sistema circulatorio, seguido por un 24,4% debido a tumores malignos, y un 10,9% por enfermedades del sistema respiratorio²¹.

En el Plan de Desarrollo Territorial del Gobierno Regional de Antofagasta (2022) se señala que la los problemas de salud están asociados a la contaminación presente en el territorio, considerándose la comuna con el mayor riesgo de mortalidad en Chile en el año 2018. Asimismo, se menciona como antecedente que datos de 2016 la posicionaban como a Tocopilla como un territorio donde existía un 22% más riesgo de muerte en comparación al resto de país y un 2,7 de mayor riesgo de morir por tumores malignos a tráquea, bronquios y pulmón²².

Aunque no existen datos actualizados sobre la mortalidad en Tocopilla, en la cuenta pública del Hospital Dr. Marcos Macuada se describió que las enfermedades con más

²⁰ Gobierno Regional de Antofagasta. (2022). *Plan de Desarrollo Territorial de la Provincia de Tocopilla*, p. 56 Recuperado de http://territoriosdeconvergencia.subdere.gov.cl/files/doc_zonas_rezagadas/PLAN%20DESARROLLO%20TOCOPILLA%20022.pdf

²¹ Instituto Nacional de Estadísticas (INE), *Estadísticas Vitales 2019*, plataforma en línea, 2019, <https://redatam-ine.ine.cl/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=EV&lang=esp>.

²² Gobierno Regional de Antofagasta. (2022). *Plan de Desarrollo Territorial de la Provincia de Tocopilla*, p. 65

hospitalizados al año 2022 corresponden a afecciones al sistema respiratorio, sistema circulatorio y tumores (neoplasia), correspondiendo con las cifras del INE 2019 presentadas previamente²³.

4.1.5. Estructura productiva del Territorio

En cuanto a los rubros prevalentes, según estadísticas de empresas por comuna y rubro económico del SII al 2022, la mayor cantidad de empresas se concentra en el rubro del comercio y reparación de vehículos (42,5% del total de empresas), seguido de servicios de alojamiento y comidas (13,0%) y la industria manufacturera (7,7%)²⁴ Tal y como se visualiza en la tabla 11.

Tabla 4: Distribución de empresas en Tocopilla según rubros (SII, 2022).

Rubro	N° Empresas	% Empresas/ Rubro	N° Trabajadores/as	% de Trabajadores/as
A - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	17	1,1	47	0,8
B - Explotación de minas y canteras	39	2,6	214	3,5
C - Industria manufacturera	114	7,6	502	8,1
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	4	0,3	4	0,1
E - Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	9	0,6	24	0,4
F - Construcción	110	7,3	744	12,0
G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	627	41,8	752	12,1
H - Transporte y almacenamiento	112	7,5	605	9,8
I - Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	192	12,8	382	6,2
J - Información y comunicaciones	15	1,0	21	0,3
K - Actividades financieras y de seguros	2	0,1	12	0,2
L - Actividades inmobiliarias	24	1,6	127	2,0
M - Actividades profesionales, científicas y técnicas	37	2,5	251	4,1
N - Actividades de servicios administrativos y de apoyo	65	4,3	587	9,5
O - Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	1	0,1	1.464	23,6
P - Enseñanza	4	0,3	165	2,7
Q - Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	16	1,1	52	0,8
R - Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	18	1,2	16	0,3

²³ Hospital Comunitario Marcos Macuada. (2022). *Cuenta Pública Gestión 2022* (p. 44). Servicio de Salud Antofagasta. Recuperado de https://www.hospitaltocopilla.cl/wp-content/uploads/2023/06/PPT_CuentaPublica_Gestion-2022.pdf

²⁴ Servicio de Impuestos Internos. (2022). *Estadísticas de Empresa*. Recuperado de https://www.sii.cl/sobre_el_sii/estadisticas_de_empresas.html

Rubro	N° Empresas	% Empresas/ Rubro	N° Trabajadores/as	% de Trabajadores/as
S - Otras actividades de servicios	71	4,7	228	3,7

Sin perjuicio de lo indicado en la tabla 11, los datos de venta por rubro del Servicio de Impuestos Internos (SII) de 2022 indican que los sectores con mayor participación en la actividad económica comunal son la explotación de minas y canteras, la industria manufacturera y el comercio, con un 26,1%, 24,6% y 13,6%, respectivamente. A continuación se puede visualizar lo anteriormente expuesto.

Tabla 5: Participación comunal de los principales rubros en Tocopilla según rubros (Elaboración propia en base a datos disponibles en SII, 2022).

Principales rubros en Tocopilla	N° Empresas	% Empresas/ Rubro	Ventas anuales UF	Participación comunal (%)
B - Explotación de minas y canteras	39	2,64	1.397.371	26,1
G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	627	42,45	1.296.857	24,2
C - Industria manufacturera	114	7,72	726.422	13,6
H - Transporte y almacenamiento	112	7,58	584.875	10,9

En el análisis de las empresas presentes en el territorio según tamaño, destaca la proporción de trabajadoras y trabajadores dependientes de empresas medianas, que representan el 1,9% de las empresas y dependen directamente de estas el 31,8% de los trabajadores y trabajadoras (ilustración 21).

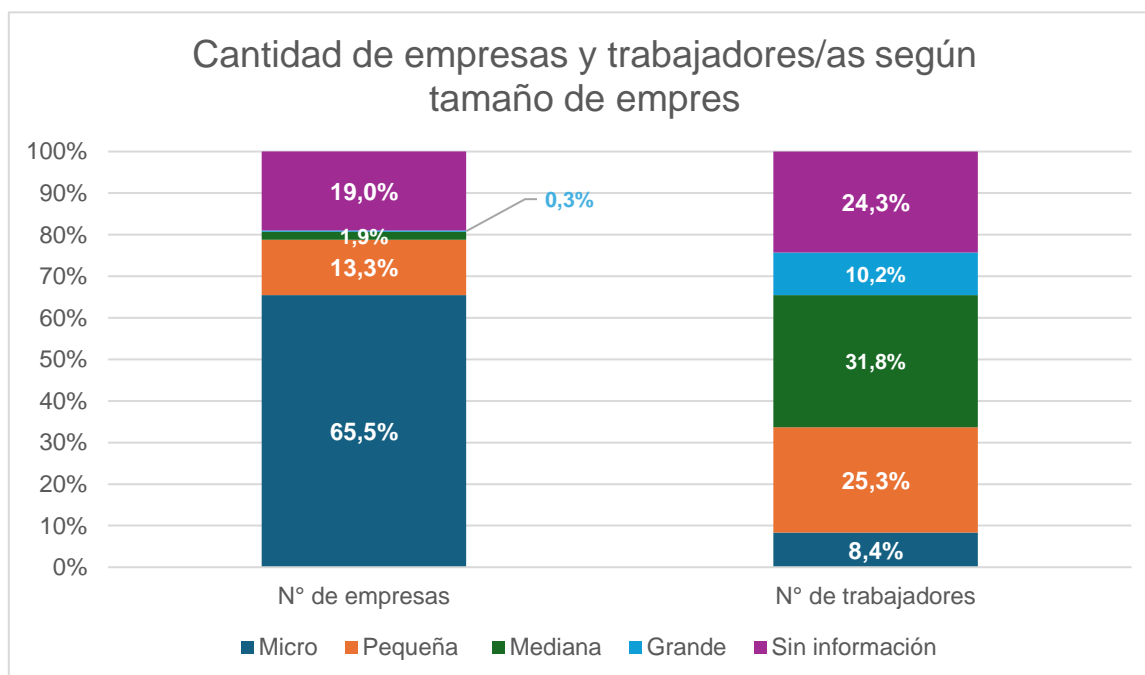


Ilustración 21: Empresas por tamaño y trabajos asociados a estas (BCN, 2024)

Por otra parte, entre los años 2018 y 2022, existen en el Servicio de Evaluación Ambiental 12 proyectos que en su conjunto suman MMU\$, todos aprobados. Estos están asociados a proyectos de energía basada en hidrogeno verde y parques fotovoltaicos, transporte y minería²⁵

4.1.6. Antecedentes Socioambientales

Antecedentes de industrias en el territorio²⁶

- 1860 – Inicio de la actividad salitrera
- 1870 – Primeros embarques de salitre
- 1915 – Apertura de Minera Chuquicamata
- 1915 - Termoeléctrica Minera Chuquicamata (4 unidades)
- 1916 – Ampliación Termoeléctrica (3 unidades)
- 1926 – Vía Férrea Tocopilla – Conexión pampa con puerto Tocopilla
- 1959 – Modernización del puerto – construcción planta mecánica (brazo mecánico)
- 1968 – Creación de Sociedad Química y Minera de Chile, SOQUIMICH
- 1988 – Privatización de SOQUIMICH a SQM
- 1996 – privatización de CODELCO (Chuquicamata y termoeléctrica asociada)
- 1995 – Central Termoeléctrica Norgener (2 unidades)
- 2000 – Utilización de Petcoke de forma ilegal en termoeléctricas
- 2004 - Utilización de Petcoke permitido por la autoridad en termoeléctricas

Hitos críticos de contaminación:

Históricamente Tocopilla ha sido un territorio con una vocación productiva asociada a la producción de energía en base a carbón, abasteciendo principalmente a sectores claves para el país como lo es la minería. Sin embargo, los hitos críticos de contaminación que afectaron a la población y el medio ambiente se relacionan con el comienzo de uso de petcoke en las centrales termoeléctricas de Tocopilla a partir del año 2000, producto de la amenaza que constituía el uso de gas natural para la generación energética y su bajo costo operacional.

Si bien el petcoke era ya en ese entonces un producto prohibido, una serie de vacíos legales no imposibilitaban su adquisición y combustión. A pesar de su ilegalidad, en 2001 se autorizó a Norgener y Guacolda (Termoeléctrica en Huasco) a utilizar el combustible, además en ese mismo tiempo la Corte Suprema indicaba que los agentes cancerígenos se encontraban bajo la norma establecida. Posteriormente, en 2002 la Central Termoeléctrica Tocopilla anuncia su adaptación a petcoke, concretándose en 2004 con la aprobación del intendente regional. A partir de esta fecha, las emisiones de MP10 a causa de la combustión, el levantamiento de petcoke debido a los vientos de la península y los impactos

²⁵ Servicio de Evaluación Ambiental. (2023). *Reportes de Proyectos por Comuna*. Recuperado de https://seia.sea.gob.cl/reportes/publico/rpt_proyectos_comunasAction.php?comuna=1091&presentacion=AMBOS&estados%5B%5D=2&estados%5B%5D=3&estados%5B%5D=4§or=

²⁶ Galaz-Mandakovic, D. (2021). La necroeconomía de la generación de electricidad para la minería: El impacto comunitario del uso del petcoke en Tocopilla (Chile, 2000-2015). *CUHSO (Cultura-Hombre-Sociedad)*, 31(2), 219-244. <https://doi.org/10.7770/cuhso-v31n2-art2155>

acumulativos de un siglo de operación térmica local, provocaron una tensión entre la ciudadanía, las empresas y el sector público.

En relación a hitos concretos, se puede destacar²⁷:

- Humaredas negras emitidas por Norgener en época de combustión de petcoke.
- Descontrol en la descarga de petcoke en los muelles de Central Termoeléctrica Tocopilla (2004).
- Contaminación de petcoke en la playa La Hostería (2005).
- Combustible de termoeléctrica diseminado Playa La Hostería (2005).
- Polución en Playa La Hostería (2005).
- Acopio de toneladas de petcoke a escasos metros del mar sin ningún tipo de mitigación (2005).
- Acopio de petcoke a la intemperie en el año 2006.
- Emanación de gases y MP desde las Platas de Norgener y Central Termoeléctrica Tocopilla (2008).

Por otra parte, de acuerdo a lo que indica el sitio del mapa de conflictos socioambientales del INDH (2018), tras el aluvión que afectó a la zona en 2015, la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) encargó un estudio a la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (Directemar) sobre la situación del borde costero. El informe, entregado en 2016, ratificó la presencia de metales y otros elementos por encima de la norma ambiental, como hierro, cobre y arsénico, en la costa de Tocopilla, particularmente desde el sector de la bahía hasta el sector Punta Paraguas. Por otra parte, a mediados de 2017, el Ministerio Público solicitó a la Policía De Investigaciones realizar diligencias para esclarecer si efectivamente había contaminación en el borde costero de la comuna y cuáles eran las fuentes. La investigación arrojó altas concentraciones de metales como cobre y arsénico en el borde costero, y mercurio en depósitos de ceniza, pero no determinó responsabilidades²⁸.

Antecedentes de afectación a la salud de las personas.

Galaz-Mandkovi (2021) analiza datos del INE (2005), donde se visualiza un incremento de la tasa de mortalidad en Tocopilla, que pasó de 3,7 en 2003 a 7,4 en 2005, superando también la media nacional²⁹. Sin perjuicio que el INE no especifica las causas de estos indicadores, coincide temporalmente el aumento de la tasa de mortalidad con la introducción del combustible petcoke en las centrales Termoeléctricas. Por otra parte, según archivos del Hospital Marcos Macuada (2007) se constataron altas incidencias de varios tipos de cáncer entre 2003 y 2007, donde se destaca una alta tasa de incidencia en cáncer a la tráquea, bronquios y pulmón (73,1%) próstata (60,9%) y piel melanoma (57,5%)

²⁷ Galaz-Mandkovic, D. (2021). La necroeconomía de la generación de electricidad para la minería: El impacto comunitario del uso del petcoke en Tocopilla (Chile, 2000-2015). *CUHSO (Cultura-Hombre-Sociedad)*, 31(2), pp 16. <https://doi.org/10.7770/cuhs0-v31n2-art2155>

²⁸ Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH), "Contaminación en Tocopilla," *Mapa de Conflictos Socioambientales*, [sin fecha], <https://mapaconFLICTOS.indh.cl/#/conflicto/12440>.

²⁹ Galaz-Mandkovic, D. (2021). La necroeconomía de la generación de electricidad para la minería: El impacto comunitario del uso del petcoke en Tocopilla (Chile, 2000-2015). *CUHSO (Cultura-Hombre-Sociedad)*, 31(2), fig 6. <https://doi.org/10.7770/cuhs0-v31n2-art2155>

Según un estudio realizado por el Departamento de Salud Pública de la facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile (2021), destaca que La tasa de morbilidad por enfermedades respiratorias en Tocopilla (2016) fue de 152,5 por 10.000 habitantes, lo cual superó el parámetro regional para ese año (82,6 por 10.000 habitantes). Asimismo, el informe concluye en Tocopilla las personas están expuestas a un mayor riesgo de patologías de asma y bronquitis en comparación con la Región de Antofagasta³⁰.

Conflictividad socioambiental³¹

Todo el escenario asociado a la contaminación ambiental, los problemas de salud y la pérdida de empleos asociados a la generación eléctrica en base a carbón, ha generado altos grados de conflictividad en Tocopilla. Entre los principales antecedentes que refieren a conflictividad socioambiental se puede destacar.

- **Uso de Petcoke por termoeléctricas en base a carbón:** Desde 2000, pobladores tocopillanos interpusieron Recursos de Protección ante la Corte Suprema para detener la combustión de petcoke y carbón bituminoso, los cuales fueron rechazados, intensificando las tensiones entre la ciudadanía, las empresas y el sector público.
- **Descontento social por los problemas de Tocopilla:** En el año 2012 el Alcalde electo Fernando San Román, lidera una campaña crítica a las grandes industrias, particularmente a las termoeléctricas, debido a los casos de cáncer que ya se atribuían a su funcionamiento. Producto de esto, en 2013 y 2015 se generan protestas debido al descontento social asociado a los problemas sentidos por las y los habitantes de Tocopilla, asociados a su salud; el alto costo de la electricidad; a la educación pública de calidad; y la protección del medioambiente. La movilización ciudadana y las gestiones realizadas por la Municipalidad de Tocopilla, logran un acuerdo entre la Asamblea Ciudadana y el Ministerio de Energía, en el que se estableció una reducción al costo de la electricidad y la presentación de un proyecto de ley que beneficiaría a las comunas generadoras de energía con un descuento adicional en sus tarifas.
- En el marco del Plan de Retiro y/o Reconversión de Unidades a Carbón, que contempla el cierre progresivo de las centrales a carbón, en Tocopilla surgieron importantes tensiones entre este proceso y la preservación de los empleos de los trabajadores asociados a las termoeléctricas. En ese contexto, un grupo de trabajadores portuarios de Tocopilla, agrupados en el Sindicato de Trabajadores de la Empresa Sociedad Marítima y Comercial Somarco, el Sindicato de Trabajadores

³⁰ Viviani G. Et al "Daños de salud respiratoria en comunas expuestas a centrales termoeléctricas a carbón en el norte de Chile: análisis de datos secundarios," *Revista Médica de Chile* 149, no. 1 (2021): 17-25, <https://doi.org/10.4067/S0717-73482021000100017>.

³¹ Instituto Nacional de Derechos Humanos. (s.f.). Contaminación en Tocopilla. En Mapa de Conflictos Socioambientales. Recuperado de <https://mapaconflictos.indh.cl/#/conflicto/12440>

Transitorios y Eventuales del Carbón N°2, y el Sindicato de Trabajadores Transitorios N°2 de Marineros Auxiliares de Bahía del Puerto de Tocopilla, interpusieron un recurso de protección en contra del Ministerio de Energía, alegando que el instrumento no consideraba sus condiciones laborales. La Corte Suprema falló a favor de los trabajadores e instruyó al Ministerio de Energía a implementar un plan que contemplase la adopción de medidas para la reconversión laboral de los trabajadores afectados³².

- **Cierre de Termoeléctricas Norgenger 1 y 2** : Durante marzo de 2024, se anunció la quema de 94.000 toneladas de carbón, ante ello, diversas organizaciones territoriales y ONG's presentaron un recurso de protección ante la Corte de Apelaciones de Santiago solicitando que se ordene el cese inmediato de la quema forzada y acelerada de los excedentes de carbón de las unidades Norgenger 1 y 2 de la empresa AES Andes SA. Entre los argumentos destacaban la omisión de AES de tramitar los permisos ambientales pertinentes para ejecutar la gestión de sus excedentes de carbón.

4.1.7. Presencia del Estado y Proceso de Transición en el Territorio

En relación a los desafíos ambientales y sociales que ha enfrentado la comuna de **Tocopilla** en el último tiempo, el Estado ha impulsado diversas instancias de colaboración y coordinación interinstitucional para enfrentar los problemas de contaminación y desarrollo territorial. Entre ellas destacan la declaración de Tocopilla y su zona circundante como zona saturada por material particulado; el proceso de transición justa del Ministerio de Energía relacionado con los aspectos laborales de los trabajadores asociados al cierre de termoeléctricas a carbón; el Plan de Transición Socioecológica Justa para Tocopilla el reconocimiento de la provincia de Tocopilla como zona de rezago social por parte del Consejo Regional de Antofagasta.

Declaración de Tocopilla y su zona circundante como zona saturada por material particulado

Ante las crecientes demandas comunitarias por el aumento de enfermedades y el deterioro ambiental de Tocopilla, en 2005, el Gobierno Regional de Antofagasta encargó a la Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad Católica de Chile (DICTUC) un estudio para diagnosticar la realidad ambiental de Tocopilla³³. Los resultados revelaron altos niveles de material particulado MP10 y, en respuesta, la Comisión Regional de Medio Ambiente solicitó en 2006 un Decreto Presidencial para declarar zona saturada de contaminación, lo que finalmente ocurrió en 2007, decretándose la zona circundante de Tocopilla como zona saturada para MP10 como concentración anual (D.S. N°50/2007 de MINSEGPRES) y como concentración de 24 horas (D.S 74/2008). A raíz de esta declaración, en 2010 se publica y comienza a implementarse el Plan de Descontaminación

³² Fundación TRIBU. (2023). *Informe de diagnóstico y encuadre metodológico para el desarrollo de la estrategia de reconversión productiva para la transición socioecológica justa*. Recuperado de <https://tribu.org/tsj>

³³ Instituto Nacional de Derechos Humanos. (2015). *Mapa de Conflictos Socioambientales en Chile 2015* (p. 60). Recuperado de <https://bibliotecadigital.indh.cl/server/api/core/bitstreams/85463170-db75-4798-b452-713c6ca4aea2/content>

Atmosférica (PDA) para Tocopilla y su zona circundante (PDA) (D.S. N°70/2010 de MINSEGPRES).

Sin perjuicio de esto, la Contraloría General de la República en 2020 emite un informe de auditoría sobre la implementación de las medidas del PDA en el que concluye que, transcurrido el plazo de siete años contemplado en el objetivo del PDA, no se aportaron antecedentes en orden a acreditar la elaboración de un informe que dé cuenta del estado de cumplimiento de la norma primaria de calidad que dio origen a la zona saturada en la que se fundó el decreto N° 70, ni haber efectuado la evaluación del cumplimiento del PDA³⁴.

Declaración de Tocopilla como Zona de Rezago Social

En enero de 2022, el Consejo Regional de Antofagasta reconoció a la Provincia de Tocopilla como Zona de Rezago, lo que permitió dar inicio al proceso de elaboración del Plan de Desarrollo Territorial para las comunas de Tocopilla y María Elena (2022-2030)³⁵. Este plan fue co-construido de manera participativa con la Municipalidad de Tocopilla, la Municipalidad de María Elena, y los servicios públicos de la región, considerando la participación de la sociedad civil. Mediante mesas técnicas, talleres y grupos de discusión, se identificaron las principales brechas y necesidades del territorio, lo que permitió definir 571 iniciativas de inversión con un financiamiento de 462 mil millones de pesos. Este plan tiene como objetivo reducir las brechas de desarrollo, fomentar la reconversión productiva y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la provincia de Tocopilla. Este objetivo se traduce en medidas que son lideradas por diferentes actores, disponiendo de recursos sectoriales tanto técnicos como económicos³⁶.

Plan de Retiro y/o Reconversión de Unidades a Carbón y Proceso de Transición Socioecológica Justa

A raíz de un fallo de la corte suprema producto del conflicto especificado en el apartado “Conflictos Socioambientales” , el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo relevó ante el comité iel Comité Interministerial de Transición Socioecológica Justa (creado en 2022 y liderado por el Ministerio del Medio Ambiente), la necesidad de anticipar escenarios y planificar la reconversión productiva de los territorios para evitar un problema en la creación neta de empleos de calidad, en su ubicación y su temporalidad. Por esto, propuso desarrollar un programa piloto de reconversión productiva para Tocopilla. Habiendo sucedido esto, la Secretaría Regional Ministerial de Antofagasta del Ministerio de Energía se hizo cargo de implementar un proceso participativo para la elaboración de un plan de acción, en lo que se denominó «Mesa de Transición Socioecológica Justa para Tocopilla»

³⁴ Contraloría General de la República de Chile. (2020). *Informe Final 990-18 - SEREMI Medio Ambiente Región de Antofagasta y Otros - Implementación de las Medidas del PDA de Tocopilla - Julio 2020*. Recuperado de <https://www.contraloria.cl/pdfbuscador/auditoria/42950301f9ae104a3e673155a87a202f/html>

³⁵ Consejo Regional de Antofagasta. (2022). *Acta 696 Sesión Ordinaria*. Recuperado de https://coreantofagasta.cl/coreantofagasta/site/docs/20240523/20240523181320/acta_696.pdf

³⁶ Gobierno Regional de Antofagasta. (2022). *Plan de Desarrollo Territorial de la Provincia de Tocopilla*. pp 6-7 Recuperado de http://territoriosdeconvergencia.subdere.gov.cl/files/doc_zonas_rezagadas/PLAN%20DESARROLLO%20TOCOPILLA%202022.pdf

culminando en el Plan de Transición Socioecológica Justa de Tocopilla, el cual fue traspasado al Ministerio de Medio Ambiente en mayo de 2024 para su implementación y seguimiento³⁷.

Este plan tiene por objeto planificar el proceso de transición socioecológica asociado a la descarbonización de la matriz energética y a la recuperación de los sistemas ecológicos y sociales dañados, producto de actividades y tecnologías contaminantes. El plan abarca cuatro ejes de trabajo: desarrollo social, medioambiente, desarrollo local productivo y energía, con 122 acciones a implementar a partir de 2023.

Respecto al estado de retiro y/o reconversión, al año 2024, Tocopilla se encuentra con todas las unidades en base a carbón en estado de retiro, siendo estas Central Tocopilla de Engie (Unidad 1 y 2) y Nueva Tocopilla de AES Gener (1 y 2).

5.1. Mejillones

Mejillones ha sido conocida como capital de la energía del norte de Chile ya que alberga una alta concentración de industrias energéticas e industriales en la bahía, incluyendo centrales termoeléctricas como Gas Atacama y las Centrales Termoeléctricas Mejillones, Angamos, Cochrane, Infraestructura Energética Mejillones, etc, así como otras instalaciones significativas como los puertos de Angamos y Mejillones, la fábrica de explosivos Enaex y el Terminal de Regasificación GNL Mejillones. Si bien Mejillones posee un rol energético estratégico, los residentes y pescadores locales han denunciado por años los impactos negativos de la contaminación ambiental en la bahía de Mejillones³⁸.

5.1.1 Contexto Territorial

Mejillones es una comuna y ciudad del Norte Grande de Chile, situada a 65 kilómetros al norte de la ciudad de Antofagasta, en la provincia y región del mismo nombre. Tiene una superficie de 3.803,9 km² lo cual representa un 3,0% el de la superficie total de la región de Antofagasta. La comuna ha tenido un importante desarrollo económico de tipo portuario, minero y energético, lo que ha implicado crecimiento demográfico y de circulación de personas que trabajan en la comuna. Actualmente cuenta con uno del puerto más importante de Chile para la transferencia de sólidos, contando con 17 sitios de atraque para barcos de mayor calado. En el sector urbano noreste de la comuna se localiza el área industrial, compuesta principalmente por termoeléctricas, empresas pesqueras, plantas de transferencia de ácidos para la minería y puertos de embarque de minerales, entre otros³⁹.

³⁷ Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (2024, mayo). *Ministerio de Energía entrega a la cartera de Medio Ambiente el Plan de Transición Socioecológica Justa de Tocopilla*. Recuperado de <https://mma.gob.cl/ministerio-de-energia-entrega-a-la-cartera-de-medio-ambiente-el-plan-de-transicion-socioecologica-justa-de-tocopilla/>

³⁸ Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH). (2018). *Mapa de conflictos socioambientales: Zona industrial de Mejillones*. Recuperado de <https://mapaconflictos.indh.cl/#/conflicto/12434>

³⁹ Centro de Ecología Aplicada (CEA), *Diagnóstico y monitoreo ambiental de la bahía Mejillones del Sur - Informe final*, 2019, pág. 4.4.3, https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/06/08-2019_06_GOA001_INF_CO_V1_IF_c4.4-OE4_Cartera_proyectos.pdf.



Ilustración 22: Comuna de Mejillones (BCN, 2022)

5.1.2. Población por rango etario y género

Según datos del INE (2017) tal como se explicita en la Tabla 6, la población Mejillones representa un 2,2% % de la población regional.

Tabla 6: Población total Tocopilla (Elaboración propia a partir de datos del Censo 2017)

Población	Total	% Total Regional
País	17.574.003	2,2
Región	607.534	
Mejillones	13.467	

Respecto a la población por género, se visualiza una mayor prevalencia de habitantes de sexo masculino en la comuna de Mejillones (59,7%), dicha proporción es mayor comparando los indicadores a nivel regional y nacional (tabla 7).

Tabla 7: Población por género (Elaboración propia a partir de datos del Censo 2017)

Población	Total	Masculino	Femenino	Masculino%	Femenino%
País	17.574.003	8.601.989	8.972.014	48,9	51,1
Región	607.534	315.014	292.520	51,9	48,1
Mejillones	13.467	8.035	5.432	59,7	40,3

Según lo que se puede observar en la ilustración 23, respecto a la estructura poblacional de la comuna de Mejillones, los quinquenios de los tramos de 0 a 19 y > a 60 los sexos se encuentran en el rango de 3,5 % y 3,3%. Sin embargo, a partir del tramo de 20 a 64 años, se visualiza una clara diferencia de género en la proporción de la población.

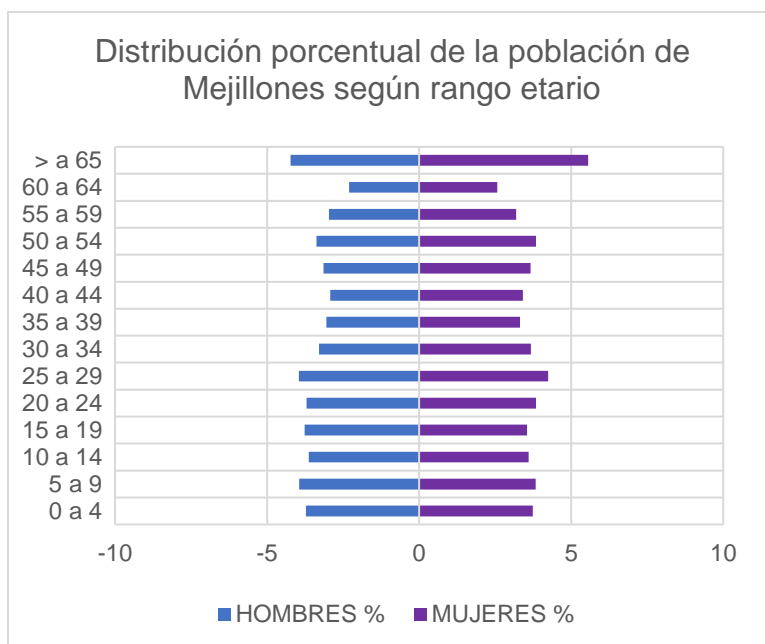


Ilustración 23: Distribución porcentual según rango etario en Mejillones (Elaboración Propia a partir de datos del Censo 2017)

En el tramo de 20 a 34 años hay una mayor proporción en general de población joven adulta, pero con un claro desajuste hacia el sexo masculino. Según el PLADECO de Mejillones (2023-2033) esta tendencia se asocia a la inmigración de extranjeros, caracterizándolos como personas jóvenes y económicamente activas, siendo un 63% de sexo masculino⁴⁰.

Considerando que en la comuna la población de sexo masculino y femenino menor de 25 años esta cercano al 33%, podrían referir a un perfil de población de tipo estacionario, dando cuenta de una población cuyas proyecciones de crecimiento son bajas, según se puede ver en la ilustración 23.

Otro indicador social importante a destacar, es la proporción de personas en el Registro Social de Hogares que declaran pertenecer a algún pueblo originario es menor respecto de la región y el país, siendo el 3,7% Mejillones (en comparación al 9,6% regional y 9,0% nacional)⁴¹. Mientras, la proporción de extranjeros en la comuna es de 22,0%, superando aproximadamente por 7 puntos porcentuales a la región (15,3%).

En cuanto a la población de la comuna que habita en sectores rurales, tal y como se puede observar en la ilustración 24, ésta es proporcionalmente menor en Mejillones (3,8%) respecto de la región y dicha proporción en el país, siendo de un 5,9% y un 12,2% respectivamente.

⁴⁰ PLADECO. (2023). Informe Consolidado PLADECO Mejillones. Recuperado de https://pladeco.mejillones.cl/wp-content/uploads/2023/03/20230331-INFORME_CONSOLIDADO_-PLADECO_MEJILLONES.pdf

⁴¹ Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, "Reporte Comunal: Mejillones," 2024,

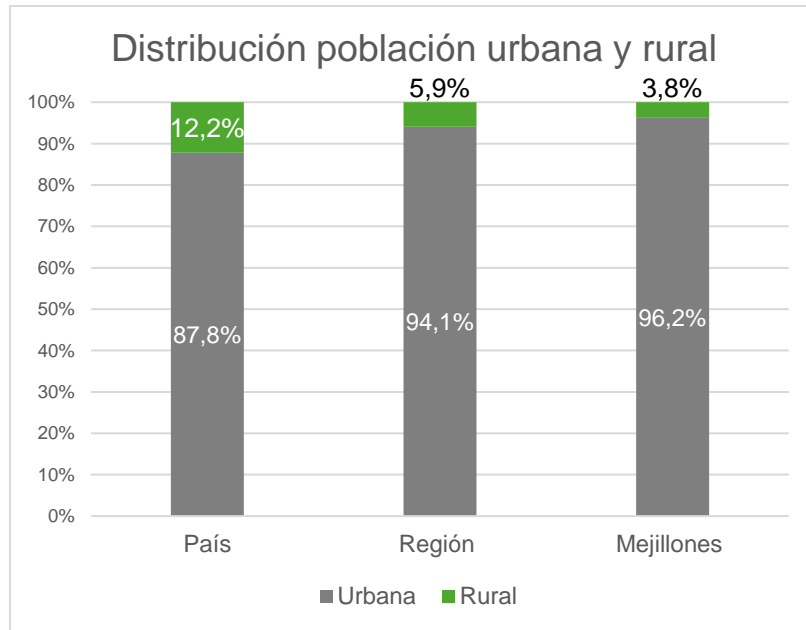


Ilustración 24: Población urbana y rural (Elaboración propia en base al Censo 2017)

5.1.3. Pobreza por Ingreso y Multidimensional

Respecto a la pobreza por ingresos indicada en el Observatorio Social del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, se puede observar una disminución en la incidencia de la pobreza por ingresos a nivel comunal, tendencia que sigue el nivel nacional y se aproxima en magnitud a la tasa de incidencia del país. Sin embargo, esto contrasta con la tasa de incidencia a nivel regional, donde se observa un aumento del 5,1% en 2017 al 7,6% en 2022. Esto se visualiza en la ilustración 25.

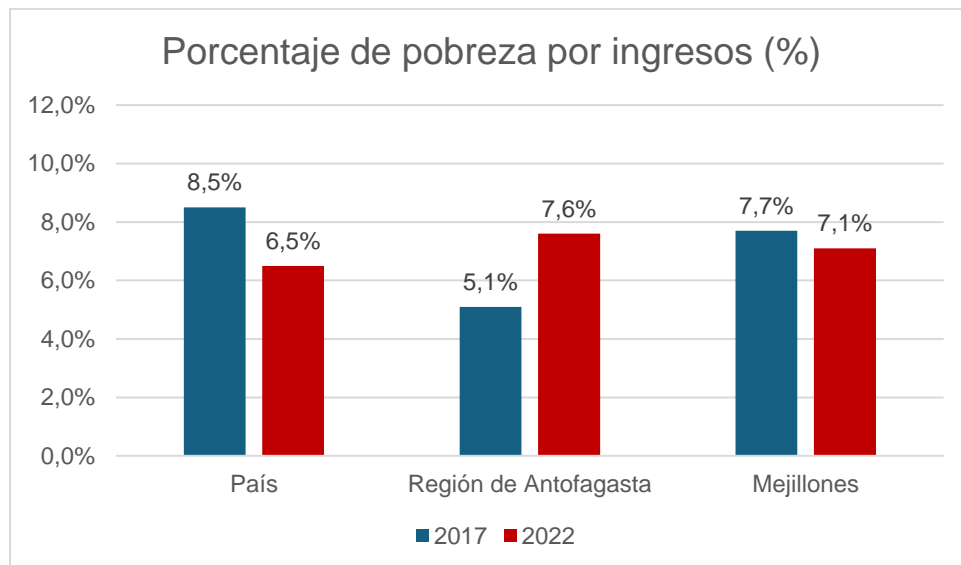


Ilustración 25: Pobreza por ingresos Mejillones en porcentaje (Elaboración propia en base al Observatorio Social)

En relación con la ilustración 26, se observa que Mejillones sigue siendo un territorio con un porcentaje elevado de pobreza multidimensional (19,9%), en comparación a la tasa de incidencia regional y nacional (17,1% y 16,9%, respectivamente) superando en aproximadamente tres puntos porcentuales el indicador para el año 2022. A pesar de esto, la comuna muestra una disminución cercana a dos puntos porcentuales respecto a la medición de 2017, de un 7,7% a un 7,1%.

Esto contrasta con lo que sucede con la tasa de incidencia nivel regional, donde se destaca un aumento de la pobreza multidimensional de 5,1% en 2017 a 7,6% en 2022.

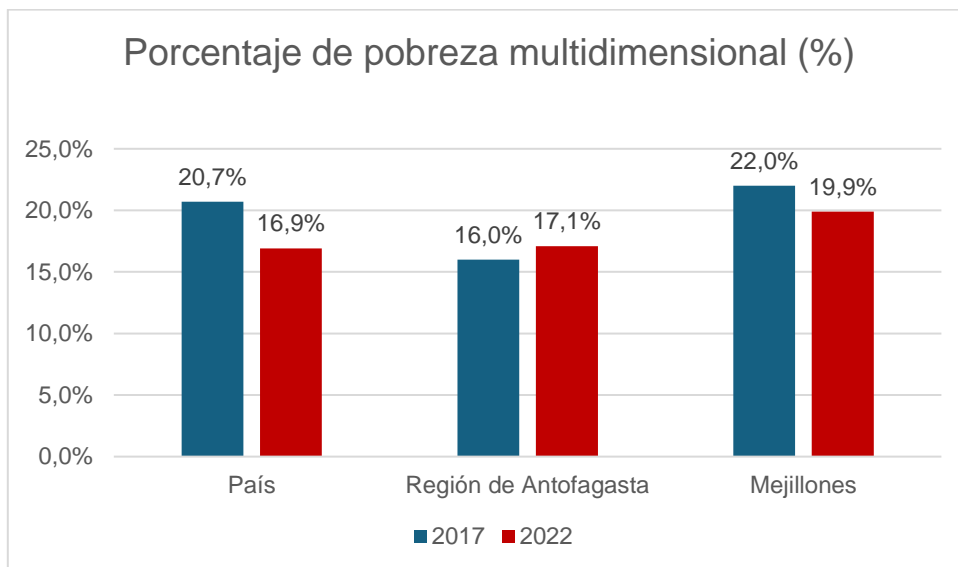


Ilustración 26: Pobreza Multidimensional en Mejillones - porcentaje (Elaboración propia en base al Observatorio Social del MDSF)

En términos sociales, también vale destacar la proporción de hogares del RSH con carencia de servicios básicos en Mejillones. Según la ilustración 27, este indicador alcanza un 18,3%, superando tanto la media regional (13,3%) como la nacional (13,6%). En cuanto al nivel de hacinamiento, Mejillones presenta un 10% de hogares en esta situación, un valor ligeramente superior al promedio regional (9,4%) y similar al promedio nacional (8,5%).

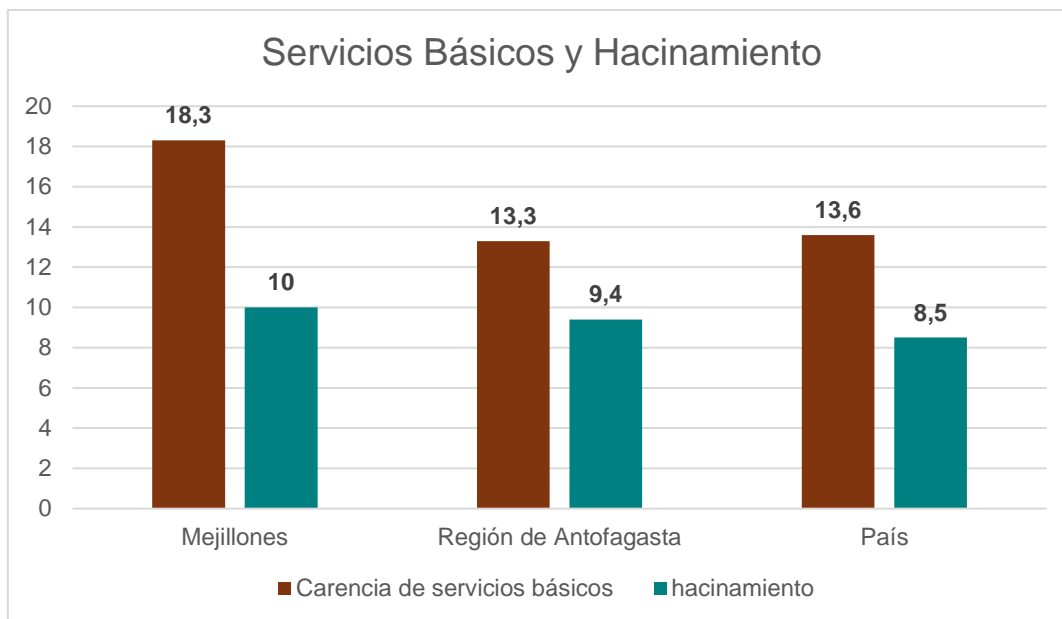


Ilustración 27: Porcentaje de personas carentes de Servicios Básicos y hacinados en Mejillones (BCN, 2024)

5.1.4. Indicadores de Salud en el Territorio

Según datos del Sistema Integrado de Información Territorial (SIIT) del BCN⁴², respecto a indicadores de salud, Mejillones presenta una tasa de mortalidad general baja en comparación a nivel regional y nacional, teniendo ciertos baibenes durante los últimos años pero tendiendo a una constante. Por ejemplo, En 2020, la tasa se mantuvo en 3,8 por cada mil habitantes, mientras que la tasa regional fue de 5,4 y la nacional de 6,5. Esto puede visualizarse en la ilustración 28.

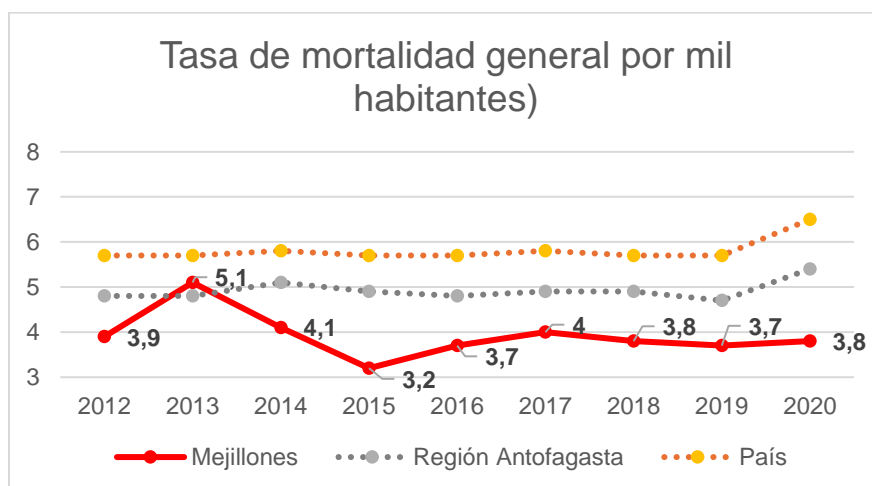


Ilustración 28: Tasa de Mortalidad General por mil habitantes para Mejillones (SIIT, 2024)

⁴² Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2024). *Título del informe o recurso consultado*. Recuperado de <https://www.bcn.cl/siit/estadisticasterritoriales/resultados-consulta?id=352183>

Respecto a la ilustración 29, no se observa una tendencia clara en la mortalidad infantil, lo que contrasta con el comportamiento más estable de la tasa a nivel regional y nacional, así como con la tasa de mortalidad general de Mejillones. En este indicador, se destacan altas tasas de mortalidad infantil en los años 2013, 2014, 2016 y 2017. Sin embargo, no existen datos disponibles en la fuente oficial para los años 2019 y 2020.

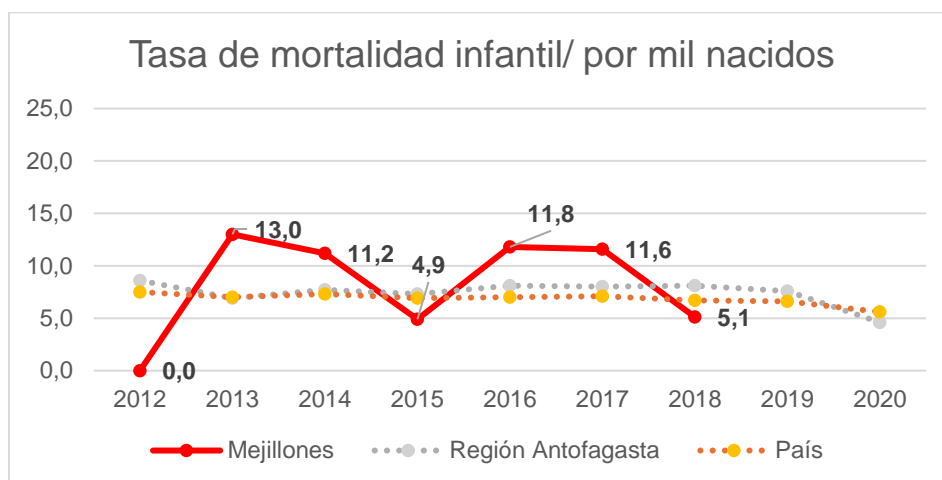


Ilustración 29: Tasa de Mortalidad infantil por mil nacidos Mejillones (SIIT, 2024)

Según la plataforma REDATAM del INE (2019),, las principales causas de muerte en Mejillones se asocian a enfermedades específicas. Un 33,3% de los fallecidos se vincula a tumores malignos, seguido por un 24,4% debido a enfermedades del sistema circulatorio, y un 7,8% por enfermedades del sistema respiratorio⁴³. Esto concuerda con los antecedentes de la cuenta pública del hospital mejillones (establecimiento de baja complejidad en la comuna) donde en su cuenta pública del año 2022, indica que las principales tres causas de muerte se asocian a tumores (33%), enfermedades del sistema circulatorio (14%) y enfermedades del sistema respiratorio (11%)⁴⁴

Respecto a las patologías presentes en la comuna de Mejillones, según el Diagnóstico y monitoreo ambiental de Bahía Mejillones del Sur (2019), financiado por el Gobierno Regional de Antofagasta a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional y coordinado técnicamente la Secretaría Regional del Medio Ambiente, se indica que la población de Mejillones presenta algunas particularidades en su salud. Al igual que otras comunas de la Región de Antofagasta, se caracteriza por presentar tasas elevadas de tumores, en comparación al resto del país. Además, presenta elevadas tasas de problemas respiratorios, digestivos, cardiovasculares y patologías de la piel. En los resultados de este diagnóstico,

⁴³ Instituto Nacional de Estadísticas (INE), *Estadísticas Vitales 2019*, plataforma en línea, 2019, <https://redatam-ine.ine.cl/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=EV&lang=esp>.

⁴⁴ Hospital Comunitario de Mejillones. (2024). Cuenta Pública Participativa Año 2022. P.16. Recuperado de <https://www.hospitalmejillones.cl/wp-content/uploads/2024/06/PPP-2022-HCM.pdf>

se plantea que la salud ambiental de la población que habita en la comuna de Mejillones se encuentra impactada por arsénico del entorno ambiental, y en particular de la bahía⁴⁵.

5.1.5. Estructura productiva del Territorio

En cuanto a los rubros prevalentes, según estadísticas de empresas por comuna y rubro económico del SII al 2022, según datos del SII al 2022, la mayor cantidad de empresas se concentra en el rubro del comercio y reparación de vehículos (32,9% del total de empresas), seguido transporte y almacenamiento (14,4 %), actividades de alojamiento y comidas (13,4%) e industria manufacturera (10,4%) (Tabla 11).

Tabla 8: Distribución de empresas en Mejillones según rubros (SII, 2022).

Rubro	N° Empresas	% Empresas	N° Trabajadores/as	% de Trabajadores/as
A - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	8	0,9	211	4,1
B - Explotación de minas y canteras	1	0,1	0	0,0
C - Industria manufacturera	88	10,4	982	19,1
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	4	0,5	1	0,0
E - Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	2	0,2	6	0,1
F - Construcción	83	9,8	628	12,2
G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	278	32,9	488	9,5
H - Transporte y almacenamiento	122	14,4	587	11,4
I - Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	113	13,4	343	6,7
J - Información y comunicaciones	12	1,4	48	0,9
L - Actividades inmobiliarias	14	1,7	15	0,3
M - Actividades profesionales, científicas y técnicas	11	1,3	48	0,9
N - Actividades de servicios administrativos y de apoyo	46	5,4	548	10,6
O - Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	1	0,1	888	17,2
P - Enseñanza	5	0,6	54	1,0
Q - Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	9	1,1	121	2,3
R - Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	6	0,7	10	0,2
S - Otras actividades de servicios	36	4,3	166	3,2

⁴⁵ Centro de Ecología Aplicada (CEA), *Diagnóstico y monitoreo ambiental de la bahía Mejillones del Sur - Informe final*, 2019 P. 229-230 https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/06/07-2019_06_GOA001_INF_CO_V3_IF_c4.3-OE3_Evaluacion_riesgo_ecologico.pdf.

Sin perjuicio de lo indicado en la tabla 8, los datos de venta por rubro del Servicio de Impuestos Internos (SII) de 2022 indican que los sectores con mayor participación en la actividad económica comunal son la industria manufacturera (69,1%), transporte y almacenamiento (17,7%), construcción (5,3%) y comercio al por mayor y al por menor junto con la reparación de vehículos (3,4%).

Tabla 9: Participación comunal de los principales rubros en Mejillones (Elaboración propia en base a datos disponibles en SII, 2022).

Principales rubros en Tocopilla	N° Empresas	% Empresas/Rubro	Ventas anuales UF	Participación comunal (%)
C - Industria manufacturera	88	10,4	17.884.966	69,1
H - Transporte y almacenamiento	122	14,4	4.573.216	17,7
F - Construcción	83	9,8	1.362.845	5,3
G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	278	32,9	887.368	3,4

En el análisis de las empresas presentes en el territorio según tamaño, destaca la proporción de trabajadoras y trabajadores dependientes de empresas grandes, que representan el 0,9% de las empresas y dependen directamente de estas el 36,8% de los trabajadores y trabajadoras (ilustración 30).

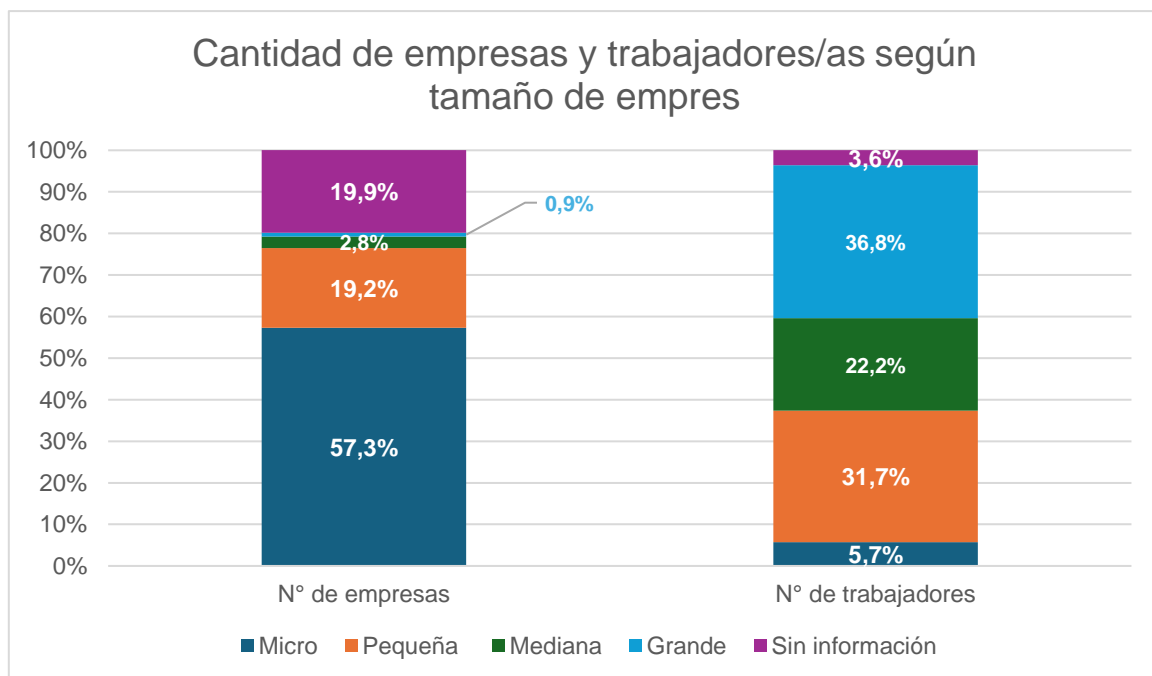


Ilustración 30:: Empresas por tamaño y trabajos asociados a estas (BCN, 2024)

Respecto a los proyectos ingresados al SEA en la comuna de Mejillones, actualmente hay ocho proyectos en calificación, vinculados a los sectores de transporte, almacenamiento, minería y energía. Entre ellos, destaca un proyecto relacionado con la industria del

hidrógeno y el amoníaco verde (H₂V/NH₃) con una inversión de 8.396.001 MU. Por otra parte, los proyectos aprobados del 2018 hasta 2023, se vinculan a los sectores de la minería, transporte y almacenamiento, y energía, sumando 3.873.309 MMU⁴⁶. Para el sector energía destaca, las reconversiones de las Termoeléctrica IEM y Andino/Hornitos a gas natural y a biomasa respectivamente.

5.1.6. Antecedentes Socioambientales

Antecedentes de industrias en el territorio⁴⁷

Las actividades industriales, en su mayoría portuarias, energéticas y pesqueras, han generado problemas de contaminación y distintos efectos negativos en la biodiversidad de la bahía, principalmente por los compuestos químicos e hidrocarburos. Respecto a esta área se encuentran las siguientes instalaciones principalmente:

- 1996: Gas Atacama
- 1999: Corpesca
- 2001: Cementos Polpaico
- 2007: Planta de ácido sulfúrico Noracid
- 2008: Terminal Marítimo Oxiquim
- 2010: Terminal de Regasificación GNL Mejillones
- 2011: Central Termoeléctrica Hornitos
- 2011: Central Termoeléctrica Angamos I y II
- 2011: Central Termoeléctrica Andino
- 2015: Puertos de Angamos
- 2016: Central Termoeléctrica Cochrane I y II
- 2016: Proyecto Molyb
- 2016: Terminal Marval
- 2018: Terminal Marítimo Interacid
- 2019: Central Termoeléctrica Infraestructura Eléctrica Mejillones

Además de ello, en la plataforma del Servicio de Evaluación Ambiental se visualizan una serie de proyectos en proceso de calificación que podrían sumarse a la bahía de Mejillones. Entre esos se encuentra el proyecto Volta sobre Hidrógeno y Amoníaco Verde.

Hitos críticos de contaminación

Respecto a los hitos críticos de contaminación, el informe de “Análisis para la creación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del sur” disponible en el SINIA (2021) menciona contingencias en base a información solicitada por transparencia a

⁴⁶ Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), Reporte de proyectos por comuna (Mejillones), 2024, https://seia.sea.gob.cl/reportes/publico/rpt_proyectos_comunasAction.php?comuna=1158&presentacion=AMBOS&estados%5B%5D=2&estados%5B%5D=3&estados%5B%5D=4§or=.

⁴⁷ Instituto Nacional de Derechos Humanos. (2018). *Mapa de Conflictos Socioambientales: Mejillones*. Recuperado de <https://mapaconflictos.indh.cl/#/conflicto/12434>

SERNAPESCA Y a la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante (DGTM y MM). En este, destaca una serie de acontecimientos que tienen que ver con el derrame de productos químicos o materias primas. En la tabla 10 se destacan las contingencias⁴⁸.

Tabla 10: Contingencias ambientales acontecidas en la bahía de Mejillones

Fecha	Tipo de contingencia	Lugar	Nave o Empresa	Descarga al mar
07-03-2011	Carbón	Terminal Marítimo Puerto Mejillones S.A.	Puerto Mejillones S.A.	Sí
13-02-2012	IFO 180	Sector Puerto Angamos	MN Onego Sirocco	Sí
11-05-2012	Carbón	Bahía de Mejillones	Sin antecedentes	Sí
04-01-2013	Carbón	Terminal Marítimo Puerto Mejillones S.A.	Puerto Mejillones S.A.	Sí
15-01-2013	Diésel	Punta Bandurria	PAM Juan Manuel	Sin antecedentes
07-03-2013	Asfalto	Puerto Angamos	MN Zhuang Yuang Ao	Sí
25-08-2015	Diésel	Bahía de Mejillones, Sector Corpescsa	Eperva 49	Sí
07-11-2015	Carbón	Bahía de Mejillones	MN Sakizaya Champion	Sí
04-07-2016	Aceite hidráulico	Puerto Angamos	BBC Emerald	Sí
24-11-2016	Amoniaco anhidro	Bahía de Mejillones	Sanko Independence	Sí
27-07-2017	Diésel	Sector Flota Corpescsa	Sin antecedentes	Sí
25-09-2017	Ácido Sulfúrico	Terminal Marítimo Michilla	Michilla Costa SPA	Sí
07-06-2018	Aceite hidráulico	Terminal Marítimo Interacid	Buque Tanque Aztec	Sí
26-08-2018	Mezcla oleosa	TIMM Interacid	TIMM Interacid-Corpedec	No
05-01-2020	Agua servida	PTAS Mejillones	Aguas de Antofagasta	No
07-12-2020	Carbón	Muelle Mecanizado TGN	TGN	Sí
06-12-2019	Concentrado plomo	Muelle Mecanizado Puerto Mejillones S.A.	Puerto Mejillones S.A.	Sí
30-03-2020	Ácido sulfúrico	Descarga en Plataforma del sitio 2	Puerto Mejillones S.A.	No

⁴⁸ Ministerio del Medio Ambiente. (2021). Informe Final: Análisis para la creación de un área de conservación marina en la bahía de Mejillones del Sur, Región de Antofagasta (págs. 72-74). Recuperado de https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/Inf_Final_CESSO_618775-4-LE20.pdf

Fecha	Tipo de contingencia	Lugar	Nave o Empresa	Descarga al mar
23-04-2020	Ácido sulfúrico	Descarga en Plataforma del sitio 2	Puerto Mejillones S.A.	No
05-05-2020	Ácido sulfúrico	Descarga en sitio 3	Puerto Mejillones S.A.	No
01-08-2020	Asfalto	Descarga en sitio N° 1	Puerto Angamos	No

Antecedentes de afectación a la salud de las personas

Según el Instituto Nacional de Derechos Humanos, en su mapa de conflictos socioambientales indica que existen estudios que declaran el estado de contaminación de la bahía y el potencial efecto que tiene en las personas. Entre estos destacan un informe del Centro Regional de Estudios y Educación Ambiental (CREA) de la Universidad de Chile, el que entregó a la opinión pública los resultados del estudio de contaminación en la bahía de Mejillones, donde se analizó la presencia de metales pesados e hidrocarburos en la playa de la comuna y su potencial efecto para los habitantes y especies marinas de la zona.⁴⁹ Los resultados del análisis confirmaron la presencia de material particulado y metales pesados (plomo, cadmio, mercurio y arsénico) en niveles que superan ampliamente la normativa chilena, los que se acrecentaban en las zonas de muestreo cercanas a las industrias. Además, restos de estos elementos fueron encontrados en la fauna marina de la zona, situación que podría afectar gravemente la pesca en la zona. Asimismo, el estudio “Diagnóstico y monitoreo ambiental de Bahía Mejillones del Sur” del Centro de Ecología Aplicada (CEA) menciona que la población de Mejillones presenta algunas particularidades en su salud. Al igual que otras comunas de la Región de Antofagasta, se caracteriza por presentar tasas elevadas, en comparación al resto del país, de tumores. Además, presenta elevadas tasas de problemas respiratorios, digestivos, cardiovasculares y patologías de la piel. En este informe se estimó el riesgo proveniente de la presencia de metales en la columna de agua de mar y en algunos alimentos hidrobiológicos extraídos en la bahía. Los resultados muestran que existe un riesgo a la salud de los adultos por el consumo de algunos alimentos provenientes de la bahía, que presentan alto contenido de arsénico⁵⁰.

Finalmente, una contingencia relevante según el mapa de conflictos del INDH, fue el derrame de amonio líquido en la empresa entre una nave “Sanko Independence” con el terminal de descarga Enaex. Según informó la Armada, producto de este derrame se formó una nube tóxica, la cual -producto de fuerte viento- se desvió hacia mar adentro evaporándose. La autoridad marítima señaló que el incidente pudo tener consecuencias fatales, de no ser por la inusual dirección del viento que a esa hora predominaba.

Conflictividad socioambiental

⁴⁹ Instituto Nacional de Derechos Humanos. (2018). *Mapa de Conflictos Socioambientales: Mejillones*. Recuperado de <https://mapaconflictos.indh.cl/#/conflicto/12434>

⁵⁰ Centro de Ecología Aplicada. (2019). *Diagnóstico y monitoreo ambiental de la bahía Mejillones del Sur - Informe final*. P 196. Recuperado de https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/06/07-2019_06_GOA001_INF_CO_V3_IF_c4.3-OE3_Evaluacion_riesgo_ecologico.pdf

Respecto a los conflictos socioambientales en el territorio, el INDH (2016) menciona que durante varios años vecinos, pescadores y habitantes de Mejillones habían denunciado sin resultados, la contaminación ambiental de la bahía de Mejillones y el explosivo aumento de industrias operando en la zona. Sin embargo no es hasta el 2012, año en que se entregaron los resultados de un estudio encargado por el Alcalde de Mejillones a la Universidad de Chile sobre la contaminación de la Bahía de Mejillones, el cual indicaba que la bahía estaba libre de contaminación. Este resultado fue rápidamente cuestionado por los pescadores y la Coordinadora Fuerza Mejillones, quienes consideraron que los estándares utilizados en dicho estudio, basados en el Decreto Supremo 144, eran obsoletos y no reflejaban la realidad de la contaminación en la zona. Posteriormente, el año 2012 el Centro Regional de Estudios y Educación Ambiental (CREA) de la Universidad de Antofagasta publicó los resultados de un estudio que reveló niveles alarmantes de metales pesados e hidrocarburos en las aguas y playas de Mejillones. Los análisis detectaron la presencia de contaminantes como plomo, cadmio, mercurio y arsénico, los cuales superaban ampliamente la normativa chilena, especialmente en las zonas cercanas a las industrias. Estos contaminantes no solo afectaban al medio ambiente, sino también a la fauna marina, lo que podría tener graves consecuencias para la pesca, una actividad fundamental para la economía local.

Ante estos resultados, la Coordinadora Fuerza Mejillones organizó diversas protestas y manifestaciones, exigiendo una mayor fiscalización de las actividades industriales y rechazando la instalación de nuevos proyectos en la zona. La principal preocupación de la comunidad radicaba en el deterioro causado por las termoeléctricas, los puertos, y la llegada masiva de trabajadores foráneos, lo que contribuía a la destrucción de los recursos naturales y al aumento de la contaminación industrial. En medio de este contexto, el Alcalde de Mejillones, Marcelino Carvajal, presentó un recurso de protección ante la Corte de Apelaciones de Antofagasta, con el objetivo de que los tribunales determinaran responsabilidades en torno a la contaminación. También envió un informe a las autoridades regionales, lideradas por el Intendente Pablo Toloza, solicitando medidas urgentes para que las empresas involucradas detuvieran la contaminación, protegiendo así el derecho de los habitantes de Mejillones a vivir en un ambiente libre de contaminación. El conflicto se intensificó aún más con la publicación de un informe en diciembre de 2011, el cual revelaba que la Región de Antofagasta presentaba índices de cáncer que duplicaban, e incluso triplicaban, la media nacional, lo que incrementó la preocupación de la comunidad local sobre los efectos de la contaminación en la salud pública⁵¹.

5.1.7. Presencia del Estado y Proceso de Transición en el Territorio

En relación a los desafíos ambientales y sociales que ha enfrentado la comuna de Mejillones en el último tiempo, el Estado ha impulsado instancias de colaboración y coordinación interinstitucional. Entre ellas destaca la acción de los gobiernos subnacionales, donde el Municipio mantiene una mesa con el sector privado denominada “mesa de convergencia por el desarrollo local” cuyo objetivo es mejorar el bienestar de los habitantes

⁵¹ Instituto Nacional de Derechos Humanos. (2015). *Mapa de conflictos socioambientales en Chile* (pág. 48). Recuperado de <https://bibliotecadigital.indh.cl/server/api/core/bitstreams/85463170-db75-4798-b452-713c6ca4aea2/content>

de la comuna a través de la colaboración público-privada. Por otra parte, en 2019 el Gobierno Regional de Antofagasta y la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, coordinaron la elaboración de un estudio denominado “Diagnóstico y monitoreo ambiental de Bahía Mejillones del Sur”, cuyos resultados concluyeron que el estado de la bahía de Mejillones es deficiente con tendencia en deterioro.

A partir del estudio mencionado anteriormente, el Estado intentó intervenir en Mejillones anteriormente. En 2019, a través de la Intendencia y en conjunto con la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, se promovió una instancia de colaboración entre la sociedad civil, el sector público y el privado. Sin embargo, no fue hasta diciembre de 2023 que el Ministerio, a través del Comité Interministerial para la Transición Socioecológica Justa, priorizó abordar los desafíos en territorios programados para el cierre y/o reconversión de las unidades a carbón como Mejillones y Tocopilla. A partir de esto, se inició la elaboración del Plan de Transición Socioecológica en Mejillones, el cual ha contado con la participación activa de la sociedad civil, el sector privado y el sector público.

Parte de la construcción del Plan incluyó la realización de talleres ciudadanos, fomentando un trabajo intersectorial y participativo. Los talleres se desarrollaron a través de tres instancias de encuentros ciudadanos con representantes de la academia, sociedad civil, el sector privado y el sector público, para validar territorialmente el diagnóstico, la presentación de problemas, medidas e indicadores. Se tiene planificado, tras la realización de la consulta pública del Plan su lanzamiento a finales del año 2024.

Paralelamente al lanzamiento del Plan, se comenzará con el inicio y desarrollo de la Mesa TSEJ de Mejillones, liderada por el Seremi de Medio Ambiente de Antofagasta, la cual estará a cargo de seguir, monitorear las medidas del Plan TSEJ de Mejillones y será integrada por representantes del sector público, privado y de la sociedad civil.

Este plan, actualmente en su etapa final, está programado para su lanzamiento a finales de 2024, sumándose a las experiencias de Huasco, Quintero-Puchuncaví y Coronel. Todo este proceso se desarrolla en coordinación intersectorial, liderado por el Comité Interministerial de Transición Socioecológica Justa.

Respecto al Plan de retiro y/o reconversión en Mejillones, a la fecha (2024) aún no hay Centrales Termoeléctricas en fase de retiro. Todas estas proyectan su cierre entre los años 2025 y 2026.

6.1. Huasco

Huasco es una comuna situada en la costa de la región de Atacama, que ha sido fuertemente impactada por su proceso de industrialización, particularmente por la presencia del complejo termoeléctrico Guacolda y la operación de la planta de pellets de la Compañía Minera del Pacífico con su filial CMP. Desde los años 2000 la comunidad de Huasco ha manifestado su preocupación por los efectos de estas actividades en el medio ambiente y la salud de los habitantes, generando una serie de manifestaciones, lo que llevó al Estado a generar una acción coordinada en el territorio impulsando el Programa de Recuperación Ambiental y Social de Huasco en 2017⁵².

6.1.1. Contexto Territorial

La comuna de Huasco se localiza en el sector litoral de la región de Atacama, con una superficie de 1.601 km². Según el Programa de Recuperación Ambiental y Social de Huasco, la ocupación histórica del territorio se relaciona con la agricultura desarrollada a lo largo del valle y con actividades asociadas a su borde costero, como la pesca, la actividad portuaria e industrial⁵³. A partir de 1950 se industrializaron los rubros portuario, minero y energético, por lo que Huasco pasó a convertirse en un polo económico con fuertes implicancias socioambientales.



Ilustración 31: Comuna de Huasco (BCN, 2022).

⁵² Ministerio del Medio Ambiente, *Resolución Exenta N° 1364/2017 que aprueba el Programa de Recuperación Ambiental y Social de Huasco*, 2017, <https://pras.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/11/RS-1364-Prueba-PRAS-Huasco.pdf>.

⁵³ [Programa de Recuperación Ambiental y Social -Huasco 2019 \(mma.gob.cl\)](https://pras.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/11/RS-1364-Prueba-PRAS-Huasco.pdf)

6.1.2. Población por rango etario y género

Según datos del INE (2017) Tal como se explicita en la Tabla 11, la población Huasco representa el 3,5% de la población regional.

Tabla 11: Población total Tocopilla (Elaboración propia a partir de datos del Censo 2017)

Población	Total	% Total Regional
País	17.574.003	
Región	286.168	
Huasco	10.1496	3,5

Respecto a la población por género, se visualiza una prevalencia de habitantes de sexo masculino (51,7%) en Huasco respecto de dicha proporción en la población regional y nacional (tabla 12).

Tabla 12: Población por género (Elaboración propia a partir de datos del Censo 2017)

Área	Total	Sexo Masculino	Sexo Femenino	% Sexo Masculino	% Sexo Femenino
País	17.574.003	8.601.989	8.972.014	48,9	51,1
Región de Atacama	286.168	144.420	141.748	50,5	49,5
Huasco	10.149	5.243	4.906	51,7	49,3

Respecto de la distribución de la población por sexo según rango etario, todos los sexos según quinquenio para la comuna se encuentran en el rango del 2,5% al 3,8%, visualizándose una distribución homogénea a lo largo de la pirámide, a excepción de los quinquenios entre los 0 y 4 para el sexo femenino y el grupo entre los 25 y 29 años donde el parámetro es mayor al 4,0% en ambos sexos. La categoría que agrupa a las personas de 65 o más años representa un 5,6% de la población para el sexo masculino y un 6,3% para las personas de sexo femenino.

Considerando que en la comuna la población de sexo masculino y femenino menor de 25 años no supera el 20%, se podría referir a un perfil de población de tipo estacionario, dando cuenta de una población cuyas proyecciones de crecimiento son bajas y la mortalidad de las personas mayores se controla, según se puede ver en la ilustración 32.

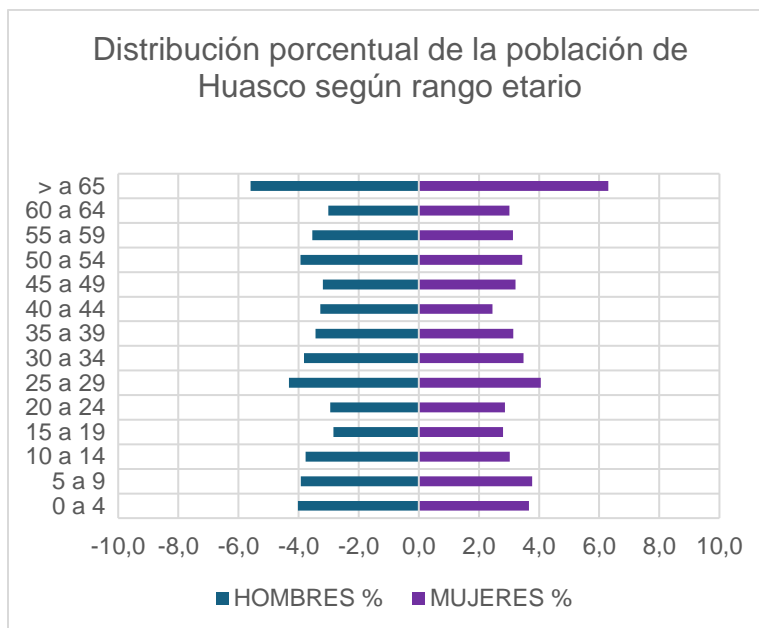


Ilustración 32: Distribución porcentual según rango etario en Huasco (Elaboración Propia a partir de datos del Censo 2017)

Otro indicador social importante a destacar, es la proporción de personas del Registro Social de Hogares que declaran pertenecer a algún pueblo originario es menor respecto de la región y el país, siendo el 8,9% para Huasco (en comparación al 13,2% regional y 9,0% nacional) ⁵⁴. Mientras, la proporción de extranjeros en Huasco es de 2,8%, aproximadamente la mitad en magnitud respecto a la región (5,6%).

En cuanto a la población de Huasco que habita en sectores rurales, tal y como se puede observar en la ilustración 33, ésta es proporcionalmente mayor en Huasco (12,3%) respecto de la región (9,0%) y dicha proporción es similar al indicador respecto al país (12,2%).

⁵⁴ Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, "Reporte Comunal: Huasco," 2024, https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2024&idcom=2301.

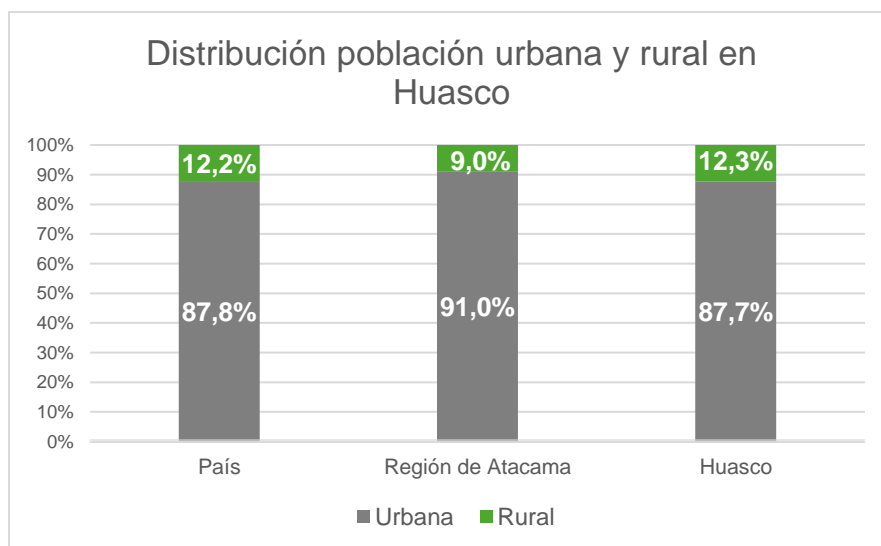


Ilustración 33: Población urbana y rural de Huasco (Elaboración propia en base al Censo 2017)

6.1.3. Pobreza por Ingreso y Multidimensional

Respecto de la pobreza por ingresos en Huasco (ilustración 34), es relevante destacar que se visualiza un aumento entre la Casen 2017 y 2022, de un 9,7% a un 11,4% manteniéndose por sobre la tasa de incidencia regional (8,2%) y nacional (6,5%). Esto concuerda con la tendencia al aumento de pobreza por ingresos en la Región de Atacama entre esos años, donde se evidencia un aumento desde el 7,5% en 2017 a un 8,2% en 2022 (aumentando 0,7%); y contrasta con la disminución de la incidencia de la pobreza por ingreso a nivel nacional entre ambas mediciones pasando de un 8,5 a un 6,5 (disminuyendo 2,0%).

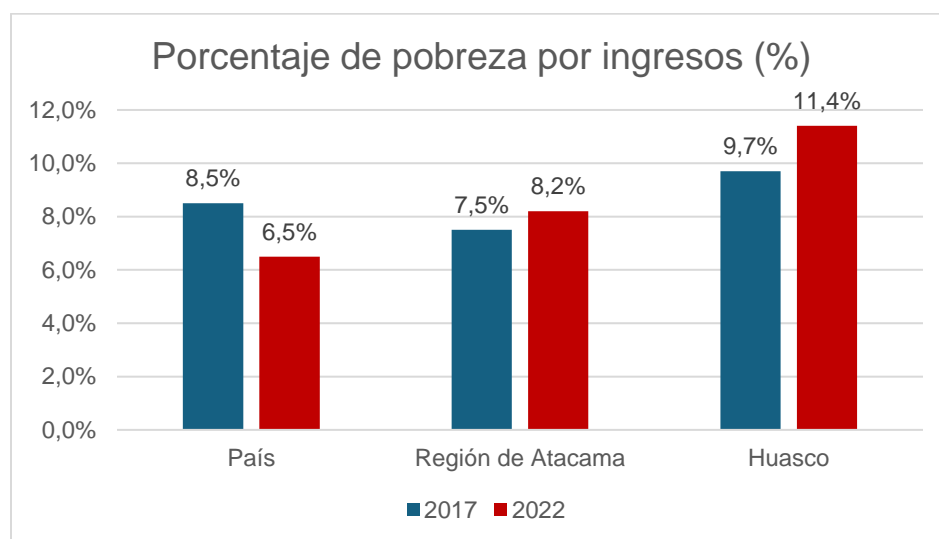


Ilustración 34: Pobreza por ingresos Huasco en porcentaje (Elaboración propia en base al Observatorio Social)

En relación a la pobreza multidimensional, la comuna de Huasco muestra una tendencia particular en comparación con los niveles nacionales y regionales. A diferencia de la disminución observada en el país, que pasó del 20,7% en 2017 al 16,9% en 2022, Huasco

experimentó un leve aumento en la tasa de incidencia, subiendo de 17,3% en 2017 a 17,8% en 2022, tal como se muestra en la ilustración 35.

En cuanto a la Región de Atacama, si bien la pobreza multidimensional disminuyó del 23,1% al 20,3% en el mismo periodo, el porcentaje regional sigue siendo más alto que en Huasco, relevando la situación de pobreza multidimensional con la que conviven las personas de las comunas de la región de Atacama.

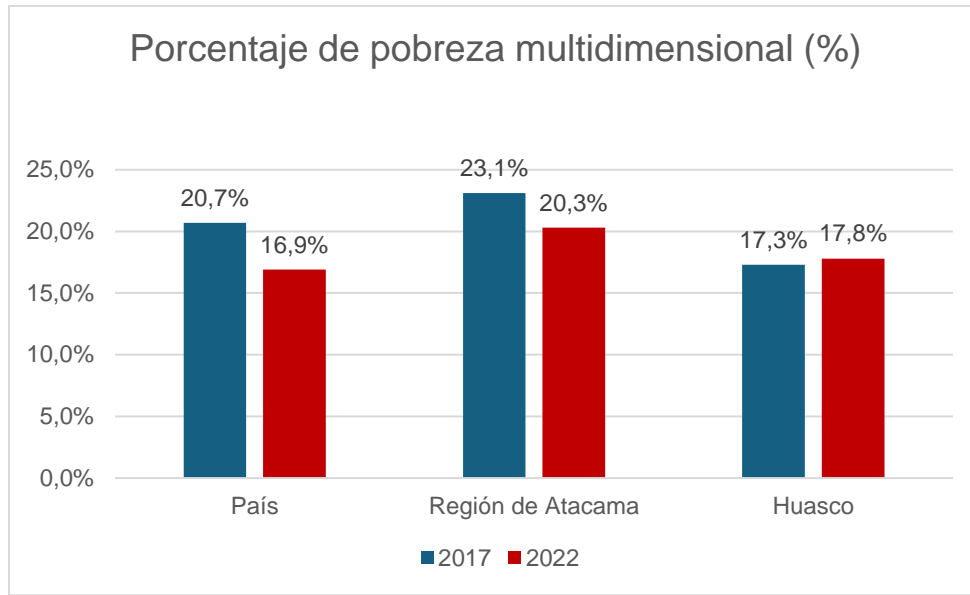


Ilustración 35: Pobreza por ingreso y multidimensional (Elaboración propia en base al Observatorio Social)

En términos sociales, vale destacar la proporción de hogares del Registro Social de Hogares con carencia de servicios básicos que presenta Huasco con un 18,9%, siendo significativamente superior comparado al nivel regional (16,4%) y nacional (13,6%) . Por otra parte, El nivel de hacinamiento en Huasco (8,5%) es similar al parametro que comprende el nivel nacional, mientras que en la Región de Atacama es levemente menor, con un 7,7%. Esto puede visualizarse en la ilustración 36.

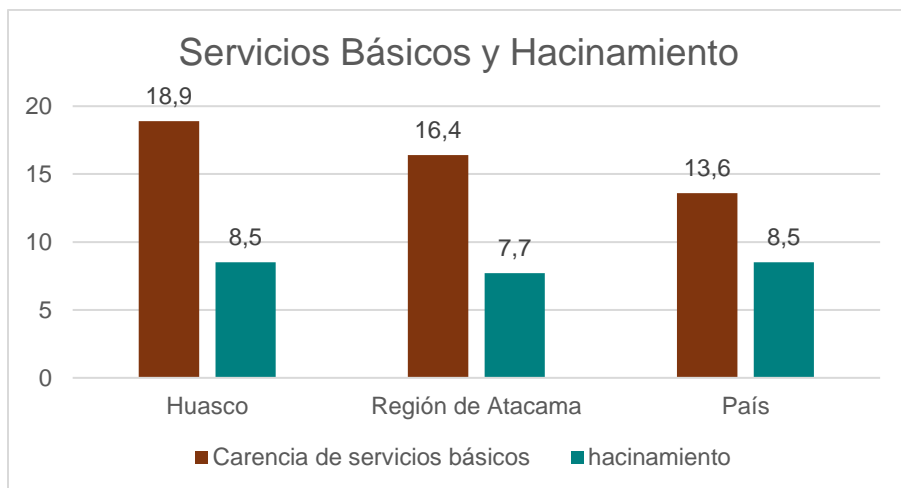


Ilustración 36: Porcentaje de personas carentes de Servicios Básicos y hacinados en Huasco (BCN, 2024)

6.1.4 Indicadores de Salud en el Territorio

Según datos del Sistema Integrado de Información Territorial (SIIT) del BCN⁵⁵, Huasco es una de las comunas con mayor tasa de mortalidad, específicamente para los años 2012 y 2018, años en que supero el indicador respecto al resto de las comunas de la región. Tal y como se observa en la ilustración 37, el indicador entre 2015 y 2018 es superior en Huasco en comparación al nivel regional y nacional, teniendo cifras de mortalidad general de 5,7, 6,3, 6,1 y 6,2 por cada mil habitantes respectivamente.

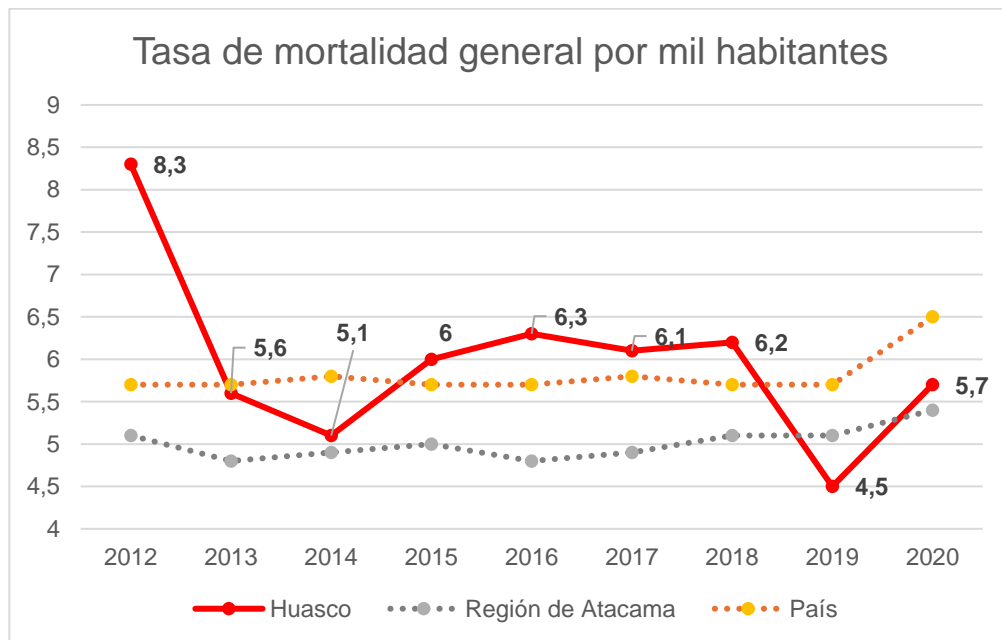


Ilustración 37: Tasa de Mortalidad General por mil habitantes para Huasco (SIIT, 2024)

⁵⁵ Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2024). *Título del informe o recurso consultado*. Recuperado de <https://www.bcn.cl/siit/estadisticasterritoriales/resultados-consulta?id=352183>

Por otra parte, respecto a la tasa de mortalidad infantil, el territorio muestra una tendencia poco definida a lo largo de los años. En períodos como 2012, 2013 y 2016, no se reportaron muertes infantiles, manteniéndose en cero. Sin embargo, en 2015, la tasa experimentó un aumento significativo, alcanzando 38,2 por mil nacidos, por encima de los promedios regionales y nacionales que variaban en una tasa de mortalidad de un 6,9 por cada mil habitantes.

Posteriormente en 2017 se vuelve a visualizar un peak de 14,4. Finalmente el año 2019, la tasa mortalidad infantil fue de un 9,6, manteniéndose sobre el parámetro regional y del país (6,5 y 6,6) tal y como se observa en la ilustración 38.

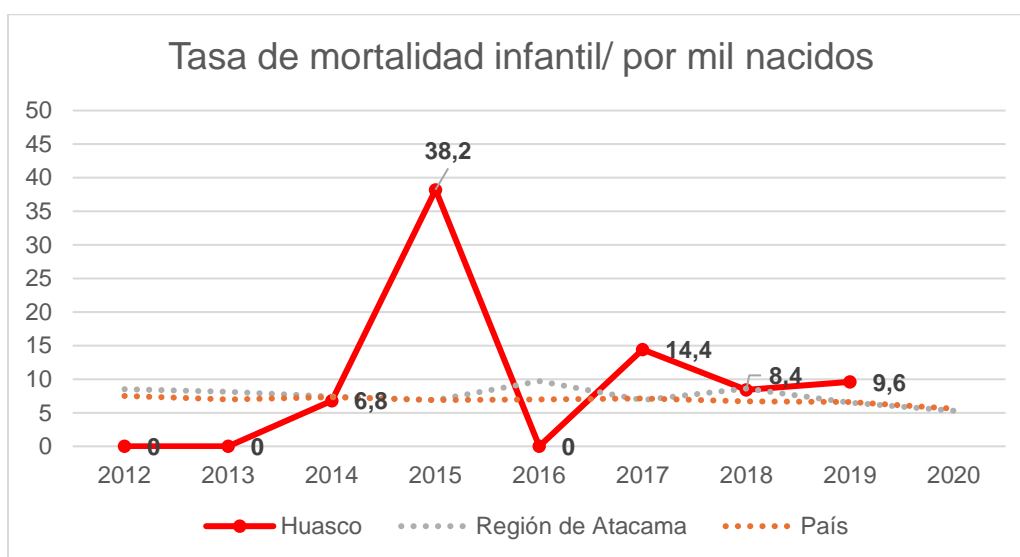


Ilustración 38: Tasa de Mortalidad infantil por mil nacidos Huasco (SIIT, 2024)

Respecto a esta variabilidad, según el informe de morbilidad de la Seremi de Salud de la Región de Atacama (2015), se puede observar que la tendencia se repite entre los años 1999 y 2010, teniendo un peak en la tasa de mortalidad infantil en 2006 de un 37,6⁵⁶.

Según el la plataforma Redatam (INE 2019), las principales causas de muerte en Huasco se estuvieron asicuidas a enfermedades específicas: El 29,3% de los fallecidos se debió a enfermedades vinculadas a tumores malignos, seguido por un por un 24,1% debido a enfermedades del sistema circulatorio, y un 11,9% por enfermedades del sistema respiratorio.

En específico, según el estudio Daños a la salud en zonas con termoeléctricas a carbón de la Pontificia Universidad Católica de Chile (2019), “Huasco es la única comuna que presenta

⁵⁶SEREMI de Salud Región de Antofagasta. (2015). *Perfiles de Morbilidad Comuna de Huasco, Región de Atacama*. Recuperado de https://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2015/proyectos/PERFILES_DE_MORBIMORTALIDAD_COMUNA_DE_HUASCO.pdf

un riesgo superior y significativo de 71% mayor respecto a la tasa del país, y 69% mayor respecto a la tasa de mortalidad por enfermedad cardiovascular de la región de Atacama⁵⁷

Huasco cuenta con un establecimiento hospitalario de baja complejidad, el Hospital Dr. Manuel Magalhaes Medling, este fue el principal soporte de salud para la comuna de Huasco, con una infraestructura limitada. Esto obligaba a los habitantes de la comuna a depender del Hospital Provincial del Huasco en Vallenar para acceder a servicios más especializados y urgencias⁵⁸. Sin embargo, actualmente, este establecimiento amplió su capacidad incorporando un servicio de urgencia, 11 camas de hospitalización, telemedicina y atención especializada⁶⁶.

6.1.5 Estructura productiva del Territorio

En cuanto a los rubros prevalentes, según estadísticas de empresas por comuna y rubro económico del SII al 2022, la mayor cantidad de empresas se concentra en el rubro del comercio y reparación de vehículos (42,5% del total de empresas), seguido de servicios de alojamiento y comidas (13,0%) y la industria manufacturera (7,7%) (Tabla 11).

Tabla 13: Distribución de empresas y trabajadores en Huasco según rubros (SII, 2022).

Rubro	N° Empresas	% Empresas/ Rubro	N° Trabajadores/as	% de Trabajadores/as
A - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	55	7,5	102	3,1
B - Explotación de minas y canteras	10	1,4	8	0,2
C - Industria manufacturera	64	8,7	196	5,9
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	2	0,3	15	0,4
E - Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	7	1,0	15	0,4
F - Construcción	37	5,1	992	29,7
G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	299	40,8	303	9,1
H - Transporte y almacenamiento	70	9,6	314	9,4
I - Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	82	11,2	167	5,0
J - Información y comunicaciones	4	0,5	8	0,2
K - Actividades financieras y de seguros	3	0,4	0	0,0
L - Actividades inmobiliarias	8	1,1	5	0,1
M - Actividades profesionales, científicas y técnicas	16	2,2	25	0,7
N - Actividades de servicios administrativos y de apoyo	25	3,4	468	14,0

⁵⁷ Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. (2019). *Daños a la salud en zonas con termoeléctricas a carbón: Tocopilla, Mejillones, Huasco*. Recuperado de <https://www.chilesustentable.net/wp-content/uploads/2019/08/Danos-a-la-salud-en-zonas-con-termoelectricas-a-carbon-Tocopilla-Mejillones-Huasco.pdf>

⁵⁸ Ministerio del Medio Ambiente. (2017). *Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de Huasco*. Recuperado de <https://pras.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/11/PRAS-Huasco.pdf>

Rubro	N° Empresas	% Empresas/ Rubro	N° Trabajadores/as	% de Trabajadores/as
O - Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	1	0,1	525	15,7
P - Enseñanza	4	0,5	117	3,5
Q - Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	5	0,7	12	0,4
R - Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	10	1,4	48	1,4
S - Otras actividades de servicios	20	2,7	22	0,7

Sin perjuicio de lo indicado en la tabla 13, los datos de venta por rubro del Servicio de Impuestos Internos (SII) de 2022 indican que los sectores con mayor participación en la actividad económica para la comuna de Huasco son el sector de transporte y almacenamiento, la construcción y el comercio, con un 29,9%, 23,7% y 17,4%, respectivamente. A continuación, se puede visualizar lo anteriormente expuesto.

Tabla 14: Participación comunal de los principales rubros en Tocopilla según rubros (Elaboración propia en base a datos disponibles en SII, 2022).

Principales rubros en Tocopilla	N° Empresas	% Empresas/ Rubro	Ventas anuales UF	Participación comunal (%)
H - Transporte y almacenamiento	70	9,7	616.949	29,87
F - Construcción	37	5,1	489.506	23,70
G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	299	41,4	358.798	17,37

En el análisis de las empresas presentes en el territorio según tamaño, destaca la proporción de trabajadoras y trabajadores dependientes de empresas grandes, que representan el 0,4% de las empresas y dependen directamente de estas el 35,5% de los trabajadores y trabajadoras (ilustración 39).

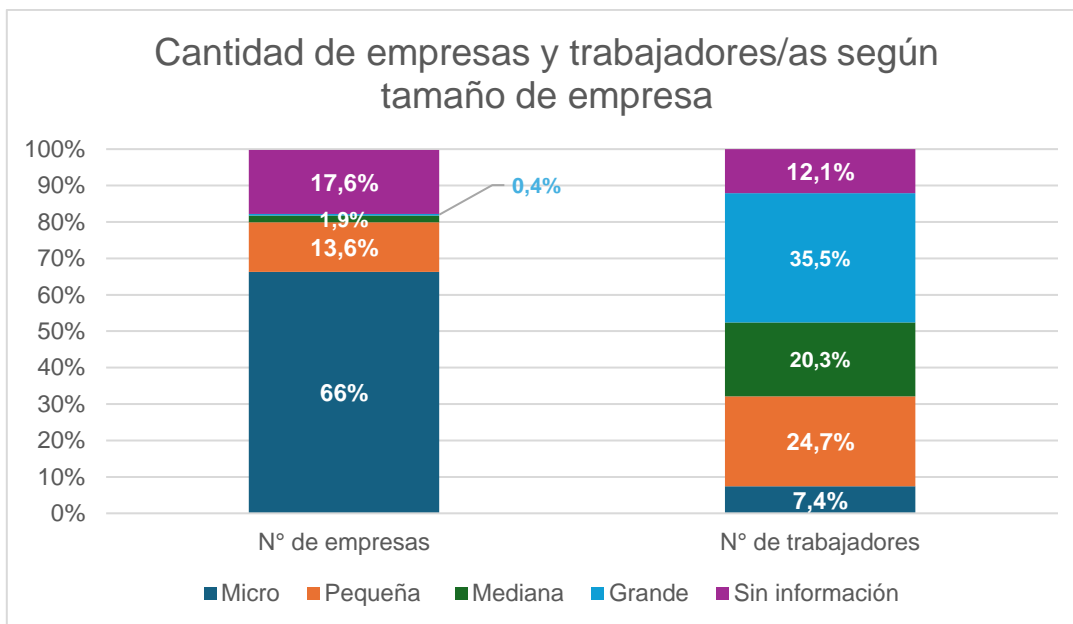


Ilustración 39: Empresas por tamaño y trabajos asociados a estas (BCN, 2024)

Por otra parte, entre los años 2018 y 2020, existen en el Servicio de Evaluación Ambiental 8 proyectos aprobados que en su conjunto suman 345.000 MMU\$. Estos están asociados principalmente a proyectos de minería, desalación y transporte. Asimismo, durante el año 2024, han ingresado 3 proyectos a calificación ambiental que se relacionan con proyectos mineros, portuarios y una línea de transmisión. En conjunto estos proyectos suman 70.590 MMU\$⁵⁹.

6.1.6 Antecedentes Socioambientales

a) Antecedentes de industrias en el territorio

Las actividades industriales, principalmente de los sectores de la energía, minería y el puerto, han generado efectos en el borde costero de Huasco y la bahía del Chapaco. De acuerdo con el informe se determinó existencia de concentraciones elevadas de ciertos elementos (arsénico, cobre, cromo, fósforo, zinc) en el agua de mar y especialmente en sedimentos⁶⁰. Entre las industrias se encuentran los siguientes antecedentes⁶¹:

- 1800s – Auge del cobre, crecimiento económico y mayor tránsito de embarcaciones en los dos puertos existentes.

⁵⁹ Servicio de Evaluación Ambiental. (2024). *Reporte Comunal de Huasco - Proyectos SEIA*. Recuperado de https://seia.sea.gob.cl/reportes/publico/rpt_proyectos_comunasAction.php?comuna=1164&presentacion=AMBOS&estados%5B%5D=2&estados%5B%5D=3&estados%5B%5D=4§or=

⁶⁰ Ensoil (2022) *Diagnóstico del estado ecológico/ambiental del borde costero de Huasco, con énfasis en la bahía de Chapaco, con recomendaciones de manejo y propuestas de remediación*, p 202. Recuperado de <http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuiid=0188e749-0af7-4a49-940e-d79ad9581c75&fname=P2110%20Informe%20final%20SAIP%208107.pdf&access=public>

⁶¹ Ministerio del Medio Ambiente. (2017). *Programa de Recuperación Ambiental y Social de Huasco*. Recuperado de <https://pras.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/11/PRAS-Huasco.pdf>

- 1955 – Construcción de Puerto Mecanizado Las Losas.
- 1957 – CAP compra Mina El Algarrobo, impulsando conectividad intracomunal (vía férrea y caminos).
- 1962-1965 – Construcción de Puerto Mecanizado Guacolda.
- 1965 – Instalación de Termoeléctrica Endesa.
- 1975 – Construcción del Puerto Guacolda II.
- 1978 – Inauguración de Planta de Pellets de Hierro CAP.
- 1992-1995 – Instalación de la primera unidad Termoeléctrica Guacolda.
- 1996 – Construcción de la segunda unidad Termoeléctrica Guacolda.
- 2006-2010 – Construcción de la unidad 3 y 4 Termoeléctrica Guacolda.
- 2015 – Instalación de la unidad 5 Termoeléctrica Guacolda.
- 2000 – Utilización de Petcoke en las unidades termoeléctricas.
- 2004 – Utilización de Petcoke autorizado por la autoridad en las unidades termoeléctricas.
- 2020 – Aprobación del proyecto “Depósito de Relaves, Planta de Pellets CAP”.
- 2024 – Reclamación ante el 1° Tribunal Ambiental del proyecto Depósito de Relaves CAP.

Con toda esta importante actividad portuaria, minera y energética, la comuna ha estado expuesta a los impactos ambientales que estas conllevan, entre los que destaca la emisión de material particulado a la atmósfera. Las principales fuentes emisoras de material particulado corresponden a la planta de pellets de la Compañía Minera del Pacífico, que produce aglomerados de minerales de hierro, y a la termoeléctrica de Guacolda Energía S.A. Estos impactos llevaron a que, en mayo de 2012, Huasco fuera declarada zona latente por la concentración anual de material particulado MP10, y actualmente cuenta con el “Plan de Prevención Atmosférica para la localidad de Huasco y su zona circundante”.

Hitos de contaminación y/o afectación

En Huasco, la contaminación se ha mantenido como un problema sostenido en el tiempo, más que como resultado de eventos puntuales. Según el D.S. 40/2012, que declara a la localidad de Huasco y su zona circundante como zona latente por material particulado respirable (MP10), las emisiones anuales de este contaminante, de acuerdo con la información proporcionada por la red de monitoreo de Huasco y validada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Atacama, provienen principalmente de actividades industriales, movimientos de tierra, caminos no pavimentados, y otras actividades antrópicas.

A pesar de esta situación sostenida, se han registrado algunos eventos de contingencia ambiental en la comuna. Uno de ellos ocurrió en mayo de 2023, cuando en la zona de aducción de agua del complejo termoeléctrico se verificó la muerte de 105 aves de la especie Cormorán Guanay. Además, se encontró un ejemplar de chungungo, que fue rescatado por el SAG para su recuperación. Ante este incidente, la SMA solicitó la

implementación de medidas de contingencia a corto y largo plazo para evitar la muerte de otras especies en peligro o amenazadas⁶².

Por otra parte, un grupo de olivicultores de Huasco en 1992, presentaron dos recursos de protección en contra de CMP, en donde se acusaba a la compañía de reducir la producción de los olivos a un 10%, hasta, en forma progresiva llegar a un 0% de productividad hacia 1992. Debidamente documentado con estudios y acreditando el daño, el recurso se gana por unanimidad. Decreto Exento N°4 del Ministerio de Agricultura, exige a CMP limitar la cantidad de material particulado sedimentable y la cantidad de fierro del material particulado⁶³.

Antecedentes de afectación a la salud de las personas

Sumado a lo expuesto en el capítulo “indicadores de salud”, existen estudios que relatan antecedentes sobre afectación a la salud. Según el informe del Ministerio de Salud “Exposición a metales en población de 5 a 14 años en la Región de Atacama” (2012) se muestran resultados donde las concentraciones más elevadas de níquel están comunas (Freirina y Huasco). Además, el informe asocia estos indicadores a la presencia local de minería de hierro y la termoeléctrica en las proximidades de ambas ciudades.

Por otra parte, el estudio “Evaluación y caracterización del polvo negro en la comuna de Huasco e Implementación de Medidas de Mitigación”. Indica que Los metales Cd, Cr, Cu, Mn y V en polvo depositado superaron los Valores Guía para evaluación de medios ambientales (EMEG) para infantes y niños, lo que los individualiza como contaminantes de interés potencial, en los sectores de ciudad de Huasco, zona industrial de Huasco, Vallenar y Valle del Huasco⁶⁴.

Conflictividad socioambiental

Según el sitio interactivo del Mapa de conflictos socioambientales del INDH (2018), muestra dos principales conflictos en Huasco, que tienen que ver principalmente con el sector energético y la generación de energía en base a carbón.

- a) **Central Termoeléctrica Guacolda:** Producto del funcionamiento y ampliación del complejo termoeléctrico Guacolda (unidad 1 y 2), En 2002, cerca de 40 organizaciones de la Región de Atacama formaron la Coordinadora Ambiental de la Región de Atacama (CARA), buscando denunciar y generar propuestas para enfrentar los múltiples problemas ambientales, que incluían la emisión de material particulado (MP10), asociado principalmente a las actividades industriales y energéticas en la zona. Sin embargo, Guacolda siguió con procesos de ampliación,

⁶² Superintendencia del Medio Ambiente. (2024). *Huasco: SMA ordena medidas a Termoeléctrica Guacolda por daños a especies marinas*. Recuperado de <https://portal.sma.gob.cl/index.php/huasco-sma-ordena-medidas-a-termoelectrica-guacolda-por-danos-a-especies-marinas/>

⁶³ Dougnac, F. Recurso de Protección Interpuesto por los Olivicultores del Valle de Huasco y los Buzos y Pescadores de la Bahía Chapaco en contra de la Compañía minera del Pacífico. Causa Rol N° 3.455 y acumulados, I. Corte de Apelaciones de Copiapó. El recurso es ganado por la comunidad, y con él se le exige a CMP limitar el fierro del material particulado. Decreto Supremo 04 del Ministerio de Agricultura año 1992.

⁶⁴ Centro Nacional del Medio Ambiente. (2017). *Evaluación y caracterización del polvo negro en la comuna de Huasco e implementación de medidas de mitigación p.91*. Recuperado de <https://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2020/proyectos/8. HUASCO-2 folio 699-789.pdf>

logrando la instalación y operación de las unidades 3 y 4 en 2010. Durante este mismo periodo, a petición de las autoridades de salud y medio ambiente, la COREMA de Atacama solicitó que Huasco fuera declarada Zona Latente por la concentración de material particulado MP10, ya que los niveles de contaminación superaban el 80% de la norma permitida, sin embargo durante ese mismo año, se aprueba la ampliación del complejo termoeléctrico, añadiendo la Unidad 5, lo que muchos vinculan con la postergada declaración de Zona Latente, ya que de existir esta declaratoria la autoridad no podría haber aprobado la iniciativa. No es hasta mayo de 2012 que se declara Zona Latente por Contaminación en Huasco en medio de protestas por la instalación de una nueva termoeléctrica.

- b) **Punta Alcalde en Huasco:** En el 2012 un nuevo movimiento social masivo se levanta en la provincia del Huasco, donde diversas organizaciones plantearon un petitorio de demandas socioambientales que fueron a dejar al Palacio La Moneda, producto de la contaminación de la planta de producción de Agrosuper, proyectos mineros y la instalación de centrales termoeléctricas.

Con la instalación del Consejo de Recuperación Ambiental y Social de Huasco, se plantea hacerse cargo de los problemas históricos de contaminación ambiental y de los conflictos socioambientales en el territorio. Este espacio, a través de la implementación y seguimiento del Programa de Recuperación Ambiental y Social, ha logrado entre otras cosas aprobó el proyecto que eliminaba el uso de petcoke en la Central Guacolda, un avance clave en la mejora ambiental de Huasco.

Actualmente, ha surgido otro antecedente de conflicto, producto de que las termoeléctricas de la central de Guacolda no tienen fecha de retiro, ni acción comprometida en el marco del plan de descarbonización 2030.

- c) **Central Termoeléctrica Punta Alcalde:** El conflicto surge por el ingreso de un proyecto al Servicio de Evaluación Ambiental en 2009 y en 2012, la Comisión de Evaluación Ambiental rechazó su estudio por el impacto que tendrían las emisiones de las chimeneas y el manejo de aguas residuales. A pesar de este rechazo, en diciembre de 2012, el Comité de Ministros aprobó el proyecto, estableciendo condiciones para la mitigación de sus efectos, como la instalación de un precipitador electrostático para reducir las emisiones de partículas. En 2013, un grupo de pescadores de Huasco recurrió a la Corte de Apelaciones de Santiago, logrando la suspensión del proyecto, pero tras la apelación de Endesa ante la Corte Suprema, se falló a favor de la construcción de la termoeléctrica. A pesar de ello, Endesa decidió en 2015 detener la iniciativa debido a dudas sobre su rentabilidad.

6.1.7 Presencia del Estado y Transición en el Territorio

Han sido varias las instancias de coordinación estatal propuestas para hacer frente a situaciones de contingencia ambiental en Huasco. Entre estas destacan los siguientes:

Mediante la Resolución Exenta N°773 del 5 de agosto del 2015, se formaliza el convenio para la creación del Consejo para la Recuperación Ambiental y Social (CRAS) de la comuna de Huasco (CRAS), producto de las preocupaciones de la comunidad respecto al estado del medio ambiente. Actualmente aún está vigente implementando y trabajando en las medidas del Programa de Recuperación Ambiental y Social (PRAS). el CRAS de Huasco está compuesto por 24 integrantes: 10 representantes del sector sociedad civil, 4 del sector productivo local, 2 del sector empresarial y 8 en representación de los servicios públicos. Por acuerdo del consejo se sesiona cada dos meses. las principales medidas ejecutadas a la fecha se asocian a los componentes suelo y aire, este último relacionado estrechamente al “Plan de Prevención Atmosférica para la localidad de Huasco y su zona circundante”, publicado en 2017.

Por otra parte, en la cuenca opera la Mesa Estratégica de Recursos Hídricos del Río Huasco, instancia liderada por la Dirección General de Aguas del MOP y que está compuesta por representantes de los órganos encargados y por actores de la cuenca o agrupación de cuencas, quienes colaborarán en las fases de desarrollo del Plan Estratégico de Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Huasco, el cual tendrá como fin resguardar la seguridad hídrica en el territorio.

Asimismo, en la publicación del Diario Oficial que somete a consulta pública la norma secundaria de calidad ambiental Río Huasco, menciona socialización del anteproyecto con el comité operativo ampliado de la norma⁶⁵, instancia encargada de la elaboración del instrumento, la cual fue aprobada por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático el 12 de septiembre de 2024.

Por otra parte, las cinco unidades de la central termoeléctrica Guacolda presentes en Huasco fueron consideradas dentro del Plan de Retiro y/o Reconversión de Unidades a Carbón. Sin embargo, a la fecha no cuentan con fecha definida para su retiro o reconversión, debiendo ser fijada no más allá de 2040⁶⁶. El hecho de que Huasco sea la única comuna en que no se ha iniciado el retiro o reconversión de centrales termoeléctricas ha levantado denuncias desde la sociedad civil local y nacional.

Sin perjuicio de lo anterior, el Comité Interministerial para la Transición Socioecológica Justa, ha proyectado enfrentar los desafíos asociados al cierre y/o reconversión de las unidades a carbón en este territorio. Este proceso será liderado por las gobernanzas ya establecidas -en proceso de renovación - que han jugado un papel clave en impulsar una serie de cambios orientados a la recuperación ambiental y social del territorio, tomando un rol protagónico desde un enfoque de Transición Socioecológica Justa.

⁶⁵ Ministerio del Medio Ambiente, *Resolución exenta N° 1.224 que pone término a la suspensión de plazo y somete a consulta pública el anteproyecto de normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Huasco*, 9 de noviembre de 2020

⁶⁶ Ministerio de Energía. (2023). *Presentación: Plan de Descarbonización*. Recuperado de https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/20230801_jornada_mesa_descarbonizacion_vfinal.pdf

7.1. Concón, Quintero y Puchuncaví.

Desde finales de la década de 1950, el Estado de Chile tomó la decisión de que el territorio de Puchuncaví y Quintero, particularmente la bahía de Quintero, se convirtiera en un polo de soporte para el desarrollo productivo del país, particularmente como un enclave minero-energético. La relación entre la comuna de Concón con la bahía de Quintero data de aquella década, considerando que la primera instalación industrial registrada en la bahía es el terminal de petróleo de ENAP, que proveía de hidrocarburos a la refinería de Concón de ENAP, inaugurada en 1955⁶⁷. Desde entonces, la zona fue concentrando actividades industriales consideradas peligrosas, configurándose un complejo industrial de 15 empresas⁶⁸ que, a partir de los pasivos ambientales generados por la actividad industrial, junto con el aumento poblacional en el área, se ha convertido en uno de los territorios emblemáticos de conflictividad socioambiental de la zona central de Chile.

7.1.1. Contexto Territorial

Las comunas de Concón, Puchuncaví y Quintero se ubican en el litoral de la Región de Valparaíso. Puchuncaví y Quintero fueron parte del territorio de Quintero hasta la década de 1920, cuando se establecen como comunas independientes mediante la ley de la República N°7.866, publicada en el Diario Oficial el 30 septiembre de 1944, y comenzando a regir el 1 de enero de 1945⁶⁹. Asimismo, Concón, que fuera municipio hasta 1927, pasa a formar parte de la comuna de Viña del Mar, para luego recuperar su independencia administrativa y es reconocida como comuna nuevamente en 1995⁷⁰. Actualmente, con superficies 300 km², 148 km² y 76 km² respectivamente, Puchuncaví, Quintero y Concón en su conjunto comprenden el 3,2% de la superficie regional.

⁶⁷ Empresa Nacional del Petróleo (1955). *Refinería de Concón: Inauguración 1955*. Disponible en <https://www.bcn.cl/obtieneimagen?id=documentos/10221.1/73469/2/190294.pdf>

⁶⁸ Hervé, D., Schönsteiner, J., Mariangel, S. y Mewes, I. (2012). "Empresas, medio ambiente y derechos humanos: la zona industrial de Quintero-Puchuncaví". En A. Coddou y S. Missana (coords.), *Informe anual sobre derechos humanos en Chile 2012* (pp.131-162). Centro de Derechos Humanos, Universidad Diego Portales.

⁶⁹ Carvajal, C. (2015). *Historia de Quintero. Primera parte (1891-1961)*. Versión imprenta (2023) disponible en <https://www.muniquintero.cl/wp-content/uploads/2024/02/LIBRO-HISTORIA-DE-QUINTERO-texto-final-IMPRESA.pdf>

⁷⁰ <https://www.concon.cl/comuna/historia>



Ilustración 40: Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví (Elaboración propia)

7.1.2. Población por rango etario y género

Tal como se explicita en la Tabla 9, la población de Puchuncaví, Quintero y Concón representan el 5,1%% de la población regional.

Tabla 15: Población total de Concón, Quintero y Puchuncaví (Elaboración propia a partir de datos del Censo 2017)

Población	Total	
País	17.574.003	% Total
Región	1.815.902	Regional
Puchuncaví	18.546	1,0%
Quintero	31.923	1,8%
Concón	42.152	2,3%
Total CQP	92.621	5,1%

En promedio, existe una leve prevalencia de personas de sexo femenino en las comunas (50,6% respecto del 49,4% de sexo masculino), siendo mayor dicha prevalencia en la comuna de Concón, seguida de Quintero, siendo Puchuncaví la única de las tres en que es mayor la proporción de personas de sexo masculino (Tabla 10).

Tabla 16: Población por género (Elaboración propia a partir de datos del Censo 2017)

Área	Total	Sexo Masculino	Sexo Femenino	% Sexo Masculino	% Sexo Femenino
País	17.574.003	8.601.989	8.972.014	48,9%	51,1%
Región	1.815.902	880.215	935.687	48,5%	51,5%
Puchuncaví	18.546	9.358	9.188	50,5%	49,5%
Quintero	31.923	15.834	16.089	49,6%	50,4%
Concón	42.152	20.321	21.831	48,2%	51,8%

Respecto de la distribución de la población por sexo según rango etario acorde a la ilustración 41, todos los sexos según quinquenio para cada comuna se encuentran en el rango del 3,0% al 3,9%, hasta los 59 años (exceptuando el rango de 20 a 24 años en la comuna de Concón, que representa al 4,3%). En las categorías de 60 o más años, las comunas ya fluctúan entre 1,7% y 2,9%. Las categorías que agrupan a las personas de 65 o más años en las tres comunas, representan un 5,7% de la población para el sexo masculino y un 7,1% para las personas de sexo femenino (siendo Concón la que presenta una menor proporción de personas sobre los 65 años de las tres comunas para ambos sexos). Considerando también que en estas comunas la población de sexo masculino y femenino menor de 25 años no supera el 18,2% (siendo esta cifra la de Concón), podríamos referir a un perfil de población de tipo estacionario tendiente a constrictivo, dando cuenta de una población cuyas proyecciones de crecimiento son bajas.

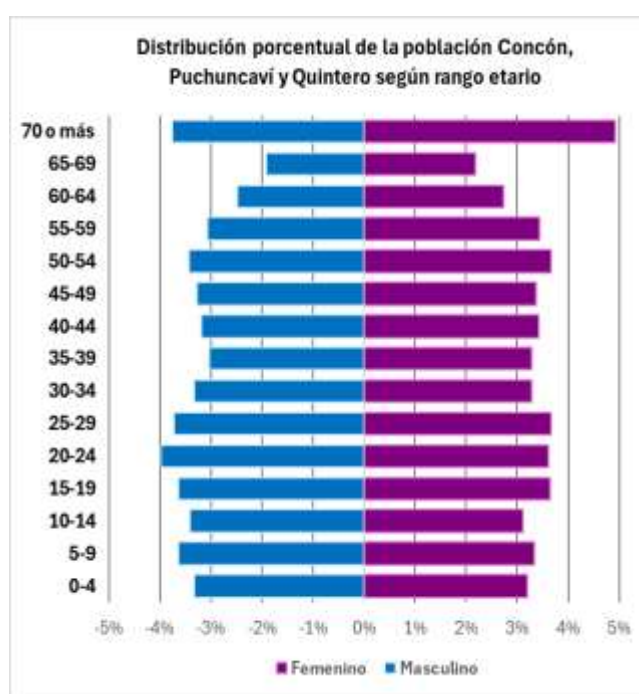


Ilustración 41: Población por rango etario Quintero, Puchuncaví y Concón (Censo 2017)

La proporción de personas del Registro Social de Hogares que declaran pertenecer a algún pueblo originario es menor respecto de la región y el país, siendo el 1,6% para Puchuncaví, 2,8% para Quintero y 2,2% en Concón (en comparación al 3,0% regional y 9,0% nacional)⁷¹. Mientas, la proporción de extranjeros en Puchuncaví y Quintero es semejante a la región (3,4% y 3,7% respectivamente, respecto del 3,6% a nivel regional), la comuna de Concón duplica la tasa regional de extranjeros, contando con un 7,2% de habitantes de otras nacionalidades, superando la tasa nacional de 6,4%.

De la misma manera Puchuncaví y Quintero se distinguen de Concón por el hecho que las dos primeras poseen una mayor proporción de población que habita en sectores rurales

⁷¹ Según cifras de Registro Social de Hogares a enero 2024.

respecto de la región y el país, mientras que en Concón dicha proporción es menor a las otras comunas de la zona en transición, y menor a las tasas de ruralidad del nivel regional y nacional (Ilustración 42).

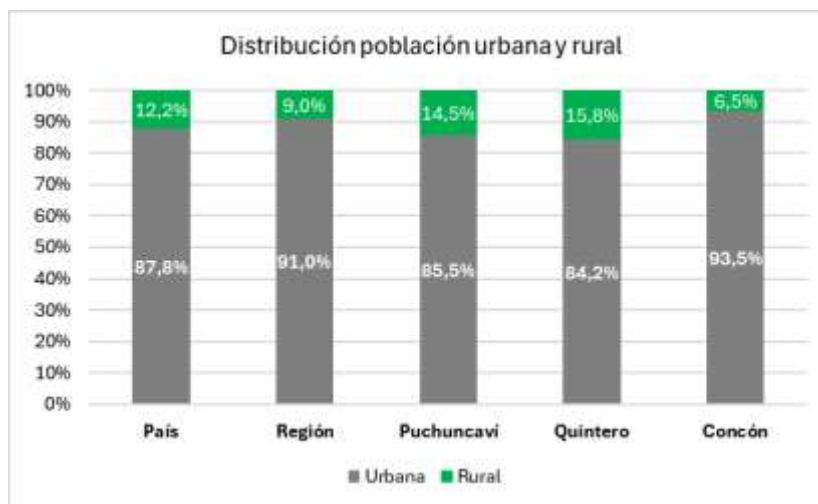


Ilustración 42: Población urbana y rural en Quintero, Puchuncaví y Concón (en base a Censo 2017)

7.1.3. Pobreza por Ingreso y Multidimensional

Respecto de la pobreza por ingresos en cada una de las comunas, cabe destacar que han tenido diferentes comportamientos entre las mediciones de la encuesta Casen 2017 y 2022: mientras al 2017 Puchuncaví presentaba mayor incidencia y Quintero menor incidencia de pobreza por ingresos en relación a la Región de Valparaíso, al 2022 esta relación se invierte, presentando Puchuncaví la mitad de la pobreza por ingresos en relación a la región -acerándose a la incidencia de pobreza por ingresos de Concón, que aumentó levemente entre las dos mediciones-, mientras que la pobreza por ingresos en Quintero supera el porcentaje regional, aumentando en un 45,3% la pobreza por ingresos ente 2017 y 2022 (ilustración 43).



Ilustración 43 43: Pobreza por ingresos en las comunas de Quintero, Puchuncaví y Concón.

En relación a la pobreza multidimensional, tanto Puchuncaví como Quintero superan la incidencia a nivel nacional y regional (Ilustración 44), destacando el aumento de la pobreza multidimensional de Puchuncaví en el 2022 (en un 13,3%) respecto del 2017. Al igual que sucede con la incidencia de pobreza por ingresos, Concón se distingue por presentar menores porcentajes de pobreza respecto de las tasas regionales y nacionales.

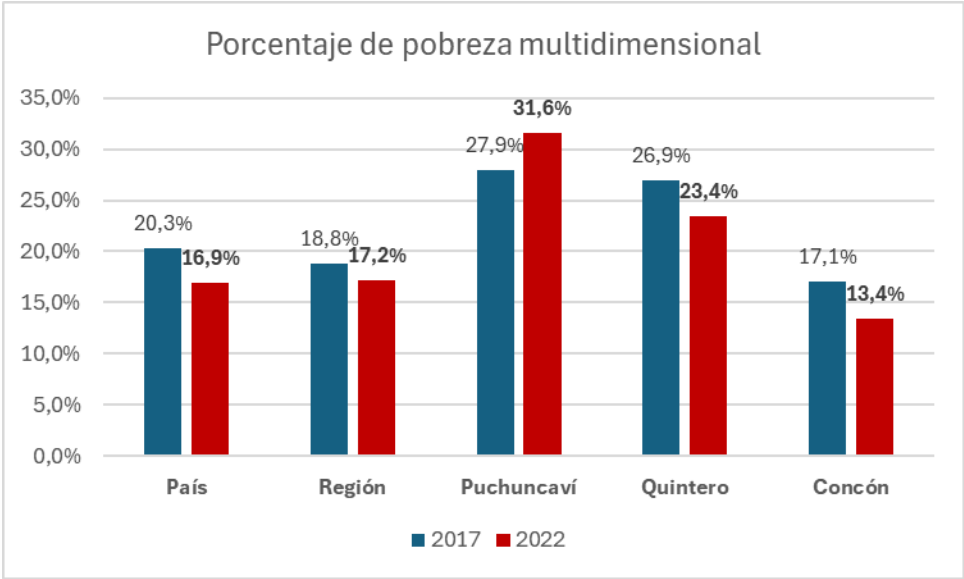


Ilustración 44: Pobreza multidimensional en las comunas de Quintero, Puchuncaví y Concón.

En términos sociales, también vale destacar la mayor proporción de hogares del RSH con carencia de servicios básicos que presentan Puchuncaví y Quintero en relación a la región y al país, a diferencia de la comuna de Concón en que dicho porcentaje es menor. Lo mismo ocurre en el caso del porcentaje de hogares en situación de hacinamiento, presentndo Concón menores proporciones respecto del nivel regional y nacional, mientras puchuncaví y Quintero superan esos porcentajes levemente (ilustración 45).

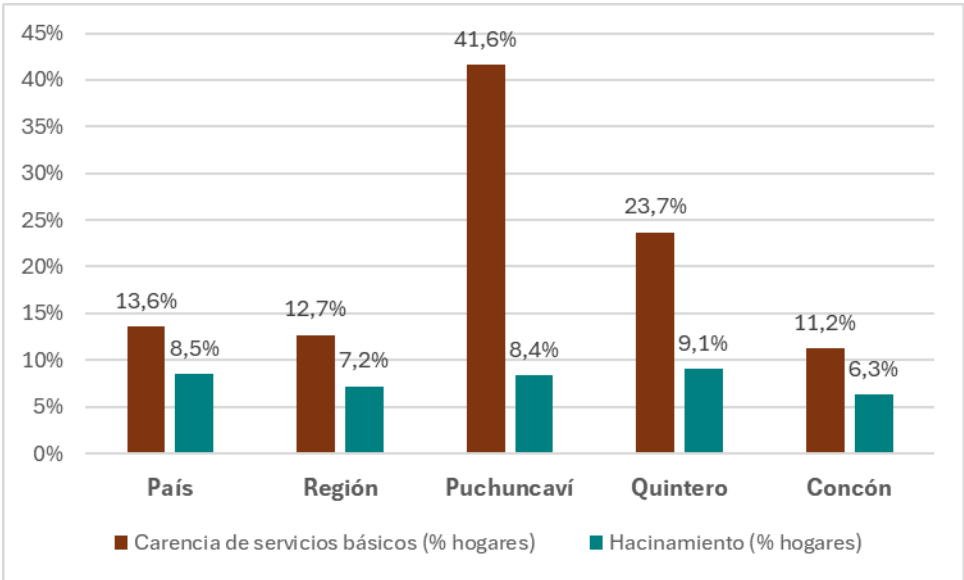


Ilustración 44: Carencia de servicios básicos según RSH

7.1.4. Indicadores de Salud en el Territorio

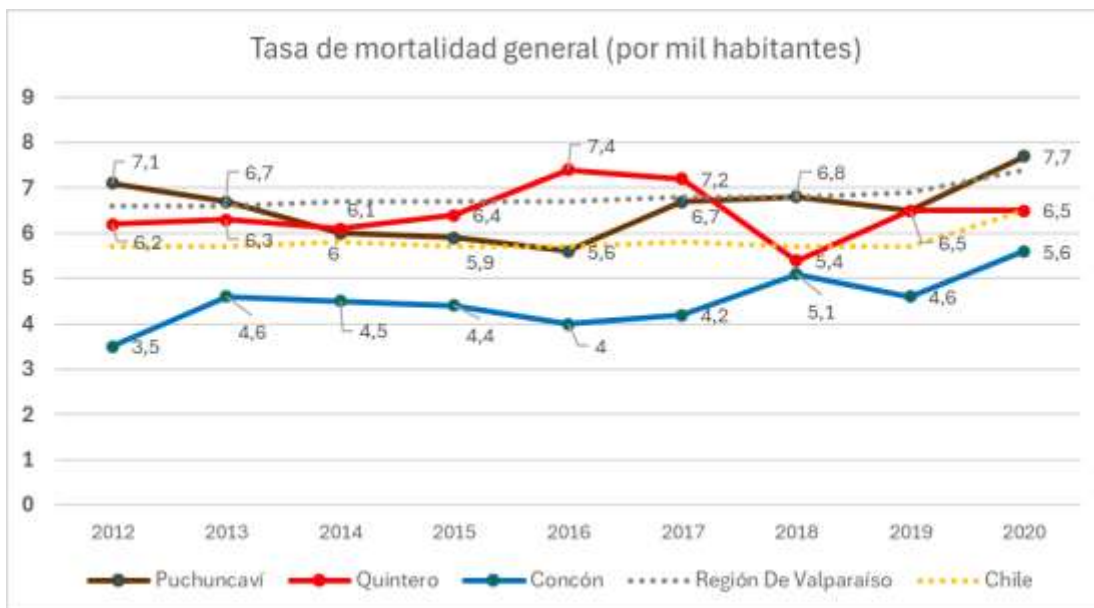


Ilustración 45: Tasa de mortalidad general por mil habitantes para las comunas de Quintero, Puchuncaví y Concón

Tal como da cuenta la ilustración 46, Concón destaca por mantener las tasas de mortalidad general por debajo de las tasas de las otras comunas, y de las tasas regional y nacional. Aunque Puchuncaví supera la tasa regional en dos años (2012 y 2020), y Quintero también (en 2016 y 2017), las tasas de mortalidad general en estas comunas se asemejan a la tasa regional, la que es mayor a la tasa de mortalidad general nacional.

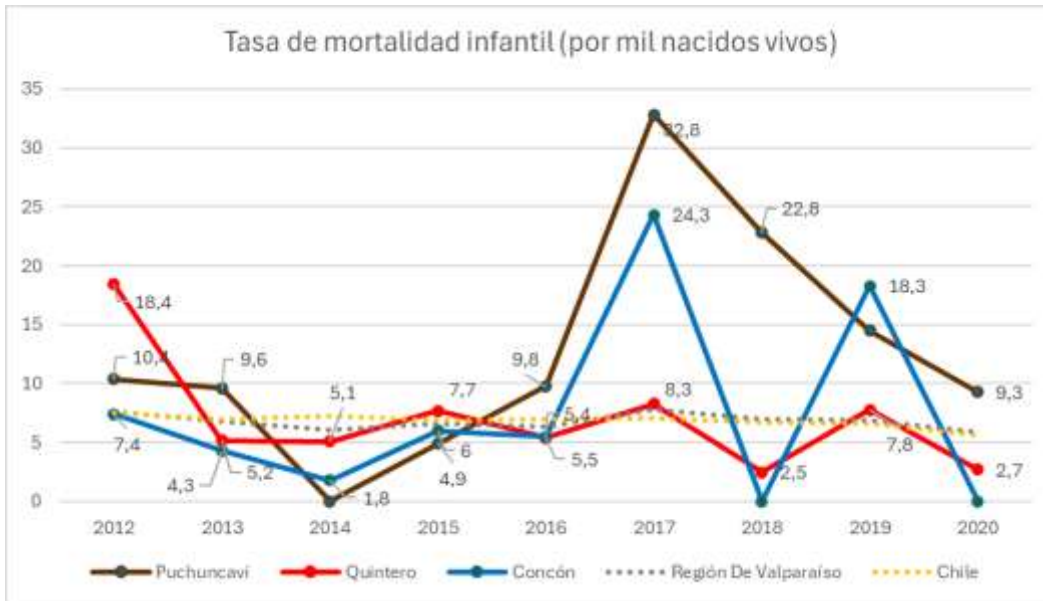


Ilustración 46: Tasa de mortalidad infantil por mil nacidos vivos para las comunas de Quintero, Puchuncaví y Concón

Pese a que no están registrados los datos de mortalidad infantil para el año 2014 para Puchuncaví, como tampoco para dicha tasa para la comuna de Concón en 2018 y 2020, destaca la diferencia entre la tasa de mortalidad infantil de estas dos comunas respecto de Quintero y los niveles regionales y nacionales desde el año 2017 en adelante. Pese a su descenso desde el 2017 en adelante, el 2017 Puchuncaví y Concón superaron la tasa regional en 3 y 4 veces, respectivamente, manteniéndose por sobre la tasa regional hasta el último año de registro (ilustración 47).

Son escasos los servicios de salud presentes en las comunas, considerando que, a enero 2024, entre las tres comunas existen: un hospital de baja complejidad en Quintero; tres CESFAM (dos en Puchuncaví y uno en Concón); tres postas de salud rural, tres SAPU, tres Servicios de Urgencia Rural (SUR); y un Servicio de Atención Primaria de Urgencia de Alta Resolutividad (SAR) en COncón. Es decir, de los 403 establecimientos de salud existentes en la región, 16 se encuentran en estas comunas, siendo la falta de un centro de mayor complejidad una demanda sentida de parte de las y los habitantes, y que muchas de las muertes ocurridas tienen lugar en centros de salud de mayor complejidad ubicados en otras comunas.

La mayor incidencia de salud está asociada a problemas broncopulmonares, tal como exponen Oyarzún y Valdivia (2021), describiendo que, no conociéndose “con precisión el/los agentes causales” se ha detectado en el aire SO₂, tolueno, metil-cloroformo y

nitrobenzeno, y en el suelo, uñas y pelo de las y los afectados (principalmente escolares) metales pesados y arsénico⁷².

Asimismo, existen estudios que han establecido una mayor probabilidad de contraer cáncer para quienes se han visto expuestos y expuestas a contaminantes en la zona, como la exposición al arsénico en el suelo que, según Madrid et al. (2021), alteraría un gen que inhibe las neoplasias, aunque también describe respecto a la dificultad de establecer correlaciones directas entre la contaminación y la incidencia de dichas afecciones.

7.1.5. Estructura productiva del Territorio

En cuanto a los rubros prevalentes, según datos del SII al 2022, la mayor cantidad de empresas se concentra en el rubro del comercio y reparación de vehículos (33,7% del total de empresas), seguido de servicios de alojamiento y comidas (9,3%) y la construcción (8,7%) (Tabla 11).

Tabla 17: Distribución de empresas en Puchuncaví y Quintero según rubros (SII, 2022).

Rubro económico	N° Empresas	% Empresas	N° Trabajadores/as	% Trabajadores/as
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	92	1,1%	223	0,5%
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	754	9,3%	3532	8,0%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	283	3,5%	343	0,8%
Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares	0	0,0%	0	0,0%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0	0,0%	0	0,0%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	307	3,8%	6781	15,4%
Actividades financieras y de seguros	297	3,6%	103	0,2%
Actividades inmobiliarias	411	5,0%	573	1,3%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	438	5,4%	1295	2,9%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	9	0,1%	3140	7,1%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	155	1,9%	366	0,8%
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	2749	33,7%	3645	8,3%
Construcción	710	8,7%	8747	19,9%
Enseñanza	103	1,3%	4679	10,6%

⁷² Oyarzún G., Manuel, & Valdivia C., Gonzalo. (2021). Impactos en la salud de la contaminación del aire. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 37(2), 103-106. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482021000200103>

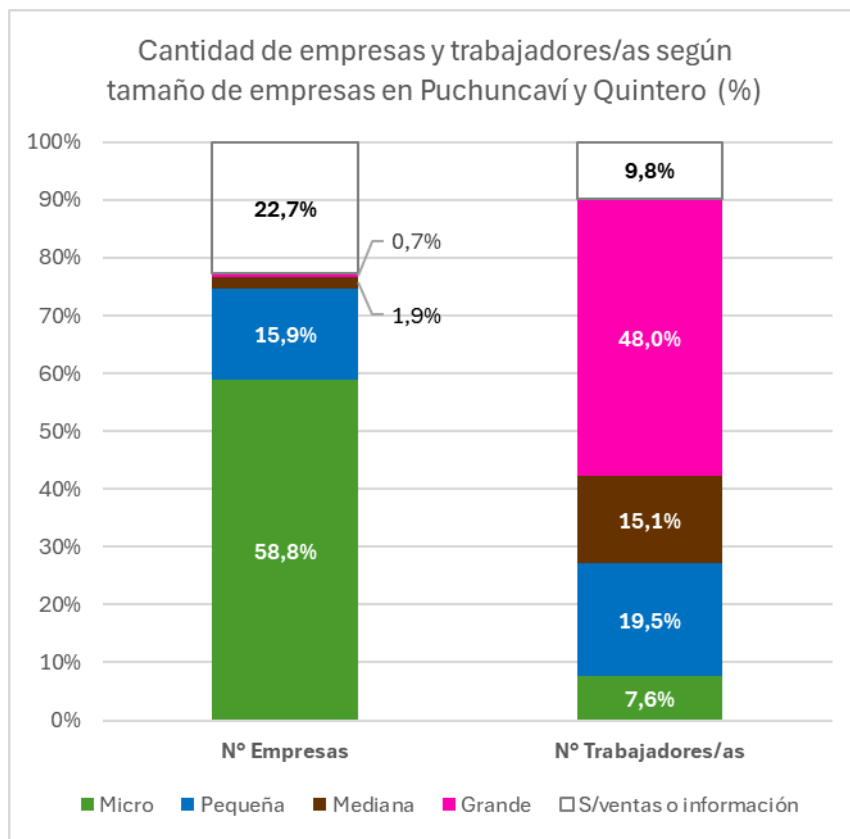
Explotación de minas y canteras	22	0,3%	384	0,9%
Industria manufacturera	608	7,5%	5020	11,4%
Información y comunicaciones	123	1,5%	208	0,5%
Otras actividades de servicios	425	5,2%	1316	3,0%
Sin información	54	0,7%	135	0,3%
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	61	0,7%	289	0,7%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	15	0,2%	47	0,1%
Transporte y almacenamiento	530	6,5%	3133	7,1%
TOTAL	8146		43959	

En cuanto a la relevancia laboral, el rubro que más trabajadores dependientes concentra es la construcción, en que participan el 19,9% de trabajadores de las comunas, seguido las personas que trabajan en actividades de servicios administrativos y de apoyo (15,4%), en la industria manufacturera (11,4%) y en enseñanza (10,6%). Cabe destacar que la cantidad de trabajadores y trabajadoras dependientes que se dedica a actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca representa al 0,8% de las personas que trabajan dependientemente (366 personas registradas por el SII al 2022) (Tabla 12).

Es dable destacar ciertas diferencias respecto de los rubros en que están empleadas las personas en Quintero y Puchuncaví respecto de Concón, como la relevante proporción de personas que trabaja en el ámbito de la administración pública, defensa y planes de seguridad social en las primeras comunas (con un promedio de 17,8% de trabajadores) respecto de Concón, que representa al 2,7% de las y los trabajadores dedicados a dichos rubros. También resulta pertinente destacar que, pese a no ser una alta proporción la dedicada a labores asociadas a la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca en las tres comunas, el mayor porcentaje lo presenta Quintero (2,9%), seguido de Puchuncaví (1,3%), mientras que en Concón tan solo el 0,2% de las y los trabajadores dependientes se asocia a este rubro.

Por otra parte, destaca que en Concón existe una proporción, en promedio, tres veces mayor de trabajadoras y trabajadores vinculados a los rubros de enseñanza; de actividades profesionales, científicas y técnicas; e industria manufacturera respecto de lo que ocurre en Quintero y Puchuncaví.

Al analizar las empresas presentes en el territorio según tamaño, destaca la proporción de trabajadoras y trabajadores dependientes asociados a las empresas grandes, que representando el 0,7% de las empresas presentes, concentra al 48,0% de las y los trabajadores (Ilustración 48).



Por otra parte, existen ingresados a evaluación ambiental al año 2024 tres proyectos que se, que en su conjunto suman U\$ 401,5 millones, y que están asociados a proyectos inmobiliarios, de energía, transporte, obras públicas y servicios de saneamiento, representando el 25,6% de la inversión sometida a evaluación a julio del 2024⁷³.

La contaminación del aire ha sido un punto crítico en la zona (Ossandón, 2020; Hervé et al., 2012). Asimismo, se ha dado cuenta de la contaminación de la bahía y de los bienes marinos asociados a la pesca, la recolección y el cultivo de mariscos, posiblemente afectados también por los sucesivos varamientos de carbón en la bahía⁷⁴. Ello ha generado la migración de pescadores hacia otras regiones (Hervé et al., 2012).

En ese mismo sentido, además de la pesca, ya a fines de los años sesenta y durante la década de los setenta se constataba que la contaminación producida en la zona había mermado también la agricultura, basada en la producción de granos y leguminosas (Ramírez, 2020; Espinoza, 2015).

⁷³ <https://www.sea.gob.cl/documentacion/reportes/informacion-de-proyectos-ingresados-al-seia>

⁷⁴ El servicio de salud prohibió la venta de ostras y choritos que cultivaban en caleta Ventanas el sindicato de pescadores por la alta presencia de cobre, y en el 2000 detectó la presencia del mismo mineral y de cadmio y arsénico en locos y lapas del área de manejo de la caleta (Hervé et al., 2012). Las mismas autoras refieren a que los varamientos de carbón también han generado “la desaparición y pérdida de importantes recursos pesqueros, además de la mortandad de diversos tipos de peces” (2012, p. 139).

Junto con ello, la actividad turística, que también motivó históricamente el desarrollo de la ciudad de Quintero (Gaete, 2020), decayó, afectándose así en las comunas de Quintero y Puchuncaví por la expansión del complejo industrial, las actividades económicas que históricamente se habían desarrollado en la zona (Comisión Investigadora de la Cámara de Diputados, 2022). De las tres comunas, Concón es la única que destaca por mantener una actividad turística relevante.

Para el detalle de las emisiones de las empresas presentes en la bahía, ver Anexo N°1 de la ficha.

7.1.6. Antecedentes Socioambientales

a) Antecedentes de industrias contaminantes (apertura de industrias)

- 1954 – Puerto de desembarque de la refinería de Concón (ENAP) se construye en la bahía de Quintero (ENAP, 2021).
- 1955 – Se inaugura refinería de Concón (ENAP).
- 1961 – Se inaugura Parque Industrial Ventanas (PIV).
- 1964 – Entra en operaciones central termoeléctrica a carbón “Ventanas” de Chilgener (luego AES Gener, actualmente AES Andes) de 120 MW de potencia.
 - Inicio de operaciones la fundición “Ventanas” de la Empresa Nacional de Minería (ENAMI), traspasada a CODELCO en 2005.
- 1966 - Inicio de operaciones de electrorefinación de cobre en refinería Ventanas y planta de metales nobles.
 - Se construye Puerto Ventanas.
 - Muelle de descarga de carbón para termoeléctrica (Ossandón, 2020).
- 1975 - Se construye chimenea de mayor altura de fundición Ventanas (de 130 para a 155 metros de altura para evitar contaminación de zonas aledañas).
- 1977 – Puesta en marcha de termoeléctrica a carbón “Ventanas II” de CHILGENER con una potencia de 220 MW..
- 1981 – Se construye terminal marítimo de la empresa OXIQUM (Ossandón, 2020, p.9).
- 1990 – Inicia operaciones planta de ácido sulfúrico de fundición Ventanas.
- 1993 – Se inaugura ampliación de Puerto Ventanas (inicia operación sitios N°3 y N°5).
- 1995 – Se construye bodega para 45 mil toneladas de graneles limpios de Puerto Ventanas S.A. conectada con sitio N°5 mediante un sistema automatizado de correas.
- 1997 – Empresas Melón inaugura domo de almacenamiento de clicker conectado por correa tubular (confinada) al sitio N°5 de Puerto Ventanas S.A.
- 2000 – Se inaugura “Terminal de asfaltos y combustibles CORDEX” (actual ENEX).
- 2001 – Se inaugura bodega de almacenamiento de concentrado de cobre de la ex Compañía Minera Disputada de Las Condes (actual Anglo American) en Puerto Ventanas S.A..
- 2006 – Se inaugura planta de lubricantes y terminal marítimo COPEC en bahía de Quintero.
- 2008 - Se instala Planta de lubricantes COPEC Loncura.

- Entra en funcionamiento cancha de acopio de carbón de petróleo para ENAP Refinería S.A.
- 2009 - Entra en funcionamiento GNL Quintero, terminal marítimo de descarga, almacenamiento y regasificación de gas licuado (ENAP).
 - Entra en funcionamiento termoeléctrica a gas "Quintero" de propiedad de ENDESA S.A. (actualmente de ENEL), con una potencia instalada de 255 MW.
- 2010 - Puesta en marcha la termoeléctrica a carbón Nueva Ventanas o Ventanas III (Empresa Eléctrica Ventanas S.A. de AES Gener, actual AES Andes), con una potencia de 272 MW.
- 2012 – Comienza operaciones de bodega para concentrado de cobre de Anglo American en Puerto Ventanas S.A. (de 60.000 toneladas de capacidad).
- 2013 – Puesta en marcha de central termoeléctrica a carbón "Campiche" o Ventanas IV (Empresa Eléctrica Campiche S.A. de AES Gener, actual AES Andes) con una potencia instalada de 270 MW.
- 2016 - Puerto Ventanas inaugura bodega "La Greda" para graneles sólidos.
- 2017 - Se inaugura proyecto "Ampliación, mejoramiento y modernización del sistema de embarque de concentrado de cobre", en sitio N°3 de Puerto Ventanas S.A., que incluye embarque mecanizado de petcoke.
- 2020 - En el marco del Plan de Descarbonización, en diciembre la termoeléctrica "Ventanas I" de AES Gener (actual AES Andes) entra en Estado de Reserva Energética (ERE).
- 2021 - Puerto Ventanas inaugura bodega multipropósito "Pucalán" con capacidad de 34.000 toneladas de almacenaje.
- 2023 - Cesan las operaciones de la central termoeléctrica a carbón "Ventanas II" o Unidad II (de 1977) de AES Andes en diciembre, dos años antes de lo estipulado en el Plan de Descarbonización.

Además de ello, opera la división de carbón y de vapor de Catemutún (INDH,2020), cuya fecha de inicio de operaciones en la bahía de Quintero no se pudo estimar⁷⁵.

⁷⁵ Instituto Nacional de Derechos Humanos (2018). *Informe comisión especial investigadora sobre causas de alta contaminación ambiental, especialmente en Concón, Quintero y Puchuncaví, y de responsabilidades en ejecución del plan de descontaminación*. <https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmTipo=SIAL&prmlD=45601&formato=pdf>

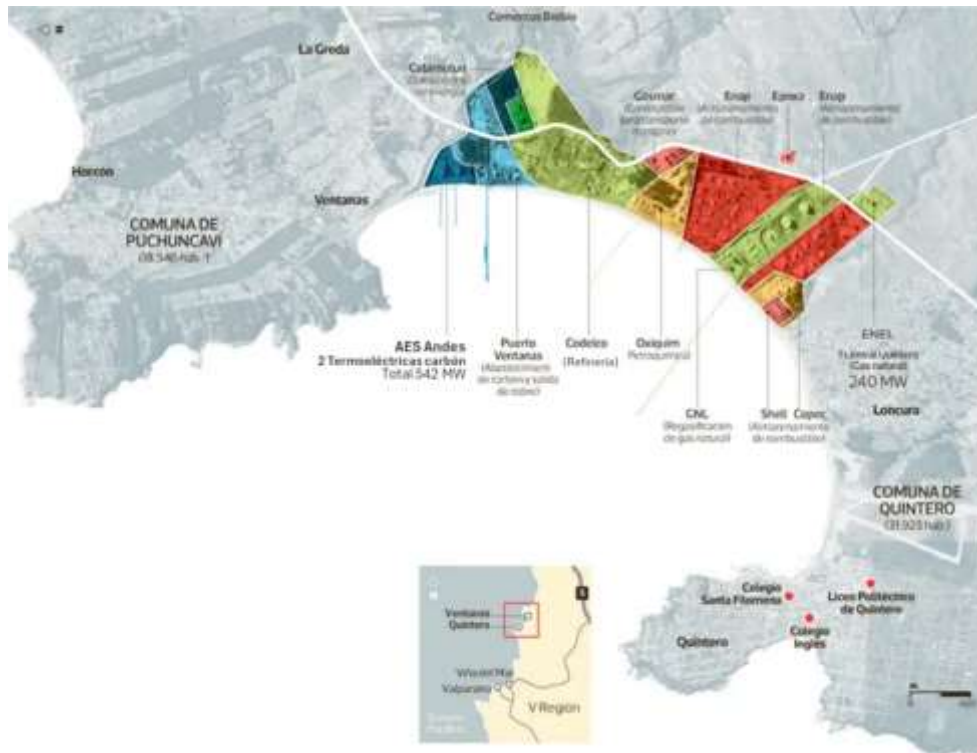


Ilustración 48: Distribución de empresas en la bahía de Quintero (Adaptado de Sandoval y Astudillo, 2018)

Hitos críticos de contaminación

Según registros de las estadísticas marítimas de la Dirección General del Territorio Marítimo y de la Marina Mercante (DIRECTEMAR), desde 1992 se han derramado casi 315.000 litros de hidrocarburos en la bahía de Quintero, pudiendo destacar, entre los mayores eventos, los 180.000 litros de 2-etil-hexanol derramados al estero Campiche en 2008; los 38.700 litros de crudo derramados en 2014; y el derrame de 47.000 de aceite decantado en 2016. Las mismas estadísticas han registrado, entre los años 2009 y 2023, han existido 834 varamientos de carbón en la bahía de Quintero, continuando su ocurrencia durante el 2024.

Respecto a la contaminación por gases, destacan dos episodios sucedidos en que se han difundido a nivel nacional las consecuencias de la contaminación atmosférica en la salud de personas que han presentado síntomas de intoxicación: el primero en 2011, en que se da la intoxicación de 35 personas en la escuela “La Greda” en el mes de marzo, siguiendo con la presentación de síntomas por parte de al menos 50 personas de este y otros establecimientos educacionales. Estudios de ese período confirman también la presencia de contaminación por metales pesados en los establecimientos educacionales por parte de la SEREMI de Salud (Ramírez, 2020). El caso de “La Greda” derivó en el cierre y relocalización de la escuela, siendo inaugurada a más de un kilómetro de su ubicación original en 2013.

El segundo episodio ampliamente difundido fue la presentación de síntomas de intoxicación en más de 1.000 personas en dos episodios ocurridos el año 2018, sin saberse cuáles eran los gases generadores de dichos síntomas ni su origen. Estos episodios dieron origen a la segunda misión de observación del Instituto de Derechos Humanos (INDH) a la zona, y la conformación de una segunda Comisión Especial Investigadora de la Cámara de Diputados (habiendo sido las primeras de ambas acciones el 2011).

Antecedentes de afectación a la salud de las personas

Además de los hitos críticos, existen antecedentes que dan cuenta de la afectación a la salud de las personas, considerando particularmente las enfermedades y afecciones por la exposición a metales pesados que sufrieron por las condiciones laborales desreguladas los ex trabajadores de la fundición de ENAMI agrupados en la Asociación Gremial Regional de Ex Funcionarios de ENAMI (ASOREFEN), conocido como el caso de los “hombres verdes” (Hervé et al., 2012).

Asimismo, los síntomas de intoxicación se siguen dando anualmente, considerando que para el año 2023 hubo cerca de 2.000 registros de intoxicaciones y, según cifras actualizadas por la SEREMI de Salud, durante el 2024 ya se llevan acumuladas 661 personas registradas con síntomas de intoxicación.

Conflictividad socioambiental

La oposición a la instacación de las industrias en el territorio data de 1957, con la presentación de recursos judiciales por parte de agricultores a la instalación de la fundición de cobre de ENAMI por el antecedente de afección a la agricultura ocurrida por el funcionamiento de la fundición Chagres en la comuna de Llay-Ilay, Región de Valparaíso⁷⁶

En 1987 confluyen profesores y agricultores en el “Club Rotary” para redactar documentos de denuncia y posibles soluciones a la problemática socioambiental, que luego derivaría, por parte de quienes se ocupaban del aspecto ambiental, a conformar la Junta de Adelanto de Puchuncaví en 1989, que apoyaba las demandas

La Junta de Adelanto, y luego de dos años en que se había “radicalizado” la movilización - con cortes de ruta, por ejemplo- sugiere la conformación del Comité de Defensa del Medio Ambiente como agente articulador del diálogo intersectorial, siendo conformado por el alcalde de Puchuncaví, representantes de la sociedad civil, funcionarios de salud, de educación, representantes de ENAMI y de Chilgener⁷⁷

El 2002 se funda el Consejo Ecológico de Quintero y Puchuncaví, agrupando a dirigentes y organizaciones que denunciaban la contaminación y el impacto en el ambiente y la salud. Esta organización también participó de movilizaciones como aquellas generadas en contra del proyecto Rivox de Oxiquim hacia el 2005, que fuera posteriormente desestimado por la empresa. El mismo 2002 se agrupó ASOREFEN en sus demandas contra ENAMI.

⁷⁶ Buschmann, J., y Jacob, D. (2012). *Arqueología de una controversia: reconstrucción histórica del centro industrial de Ventanas*. Instituto de Sociología-PUC.

⁷⁷ White, M. (2022). Un territorio en disputa: Análisis de la expresión territorial del conflicto socioambiental de Quintero-Puchuncaví. *Boletín electrónico de Geografía*, 15: 18-40.

A raíz de las intoxicaciones masivas del 2011, la comunidad se organizó y movilizó a partir de la creación del Comité de Defensa de la Greda, y el movimiento Por el Derecho a la Vida, que interpusieron demandas por lo ocurrido ⁷⁸

Luego de los eventos de intoxicación del 2018, tomaron relevancia otros movimientos y organizaciones que denunciaban lo ocurrido en la bahía, entre las que se encuentran Chinchimén, Mujeres de Zonas de Sacrificio en Resistencia, Sindicato de Pescadores S-24, y estudiantes secundarios movilizados por denunciar la situación de la bahía.

Uno de los últimos eventos de movilización respecto de las condiciones de la bahía fue la toma de terreno por parte de la Federación de Pescadores de la Bahía Narau contra el proyecto de la desalinizadora Aguas pacífico, que terminó por resolverse en negociación entre la empresa y la federación en 2023.

Uno de los problemas que han tenido las movilizaciones y las demandas interpuestas es que, como señalamuchas veces no se conoce el origen de las afecciones (respecto a la dificultad de encontrar un solo origen respecto de la contaminación), y que las afecciones denunciadas, ya sea en afección a la agricultura, o a la salud de las personas, se expresa como consecuencias multicausales, no pudiendo establecerse una correlación directa entre los efectos generados y una fuente o contaminante en particular⁷⁹.

7.1.7. Presencia del Estado y Transición en el Territorio

Han sido varias las instancias de coordinación estatal propuestas para hacer frente a la situación de contaminación en la zona: el Plan de Acción Oficial implementado por ENAMI y Chilgener desde principios de los años 90, que consideraba un plan de descontaminación para reducir las emisiones hacia 1999, incluyendo la instalación de una red de monitoreo de calidad del aire⁸⁰. En la misma época se implementó el Programa Ambiental Ventanas, a cargo del Ministerio de Minería, para realizar Estudios de Impacto Ambiental y desarrollar proyectos con fondos británicos⁸¹. Se suscribió un Acuerdo de Producción Limpia en 2011, en que participaban CODELCO, AES Gener (actual AES Andes), Puerto Ventanas, el Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de Salud y el Consejo Nacional de Producción Limpia⁸².

Mediante la Resolución Exenta N°890 del 3 de septiembre del 2015, se formaliza el convenio para la creación del Consejo para la Recuperación Ambiental y Social de Quintero

⁷⁸ Hervé, D., Schönsteiner, J., Mariangel, S. y Mewes, I. (2012). "Empresas, medio ambiente y derechos humanos: la zona industrial de Quintero-Puchuncaví". En A. Coddou y S. Missana(coords.), Informe anual sobre derechos humanos en Chile 2012 (pp.131-162). Centro de Derechos Humanos, Universidad Diego Portales

⁷⁹ White, M. (2022). Un territorio en disputa: Análisis de la expresión territorial del conflicto socioambiental de Quintero-Puchuncaví. Boletín electrónico de Geografía, 15: 18-40.

⁸⁰ Ibidem

⁸⁰ Asesoría Técnica Parlamentaria, *Recomendaciones de la primera comisión investigadora Puchuncaví-Quintero*, 2019, p-6 https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/26868/1/BCN_Recomendaciones_de_C._Inv_2011_FINAL.pdf.

y Puchuncaví (CRAS)⁸³, aún vigente, y que durante el 2024 estará integrando representaciones de la comuna de Concón.

El año 2017 se conforma la Mesa Bicomunal de Patrimonio para la comunas de Quintero y Puchuncaví, con el propósito de recuperar el patrimonio arquitectónico y cultural de la comuna, y está confirmada por Seremi del Medio Ambiente, Gobierno Regional, Consejo de Monumentos Nacionales, Consejo de la Cultura y las Artes, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), la Dirección de Arquitectura del MOP y las Ilustres Municipalidades de Quintero y Puchuncaví, sin tener registro de su continuidad.

Asociado al cierre de la Fundición Ventanas de CODELCO, se elaboró un plan de trabajo entre sindicatos, la empresa y las comunidades de los sectores aledaños una vez fuera anunciado el cierre en 2022 (concretado el 31 de mayo de 2023), que permitió abordar las consecuencias del proceso, llevado a cabo con acuerdos, considerando que la mayorías de las y los trabajadores eran dependientes de la empresa

A partir del año 2023, se crea el Comité Operativo de Fiscalización (COF) que reúne a los ministerios, servicios de fiscalización (SENAPRED, Capitanía Marítima, SMA, Salud) y las municipalidades de Quintero y Puchuncaví para diseñar, coordinar y evaluar las acciones de fiscalización.

En octubre del 2023 desde la Delegación Presidencial se conforma la Comisión de Seguimiento de Inversiones para la Inversión Pública de Quintero-Puchuncaví-Concón, con el propósito de propiciar las inversiones comprometidas por diferentes carteras en la zona; no ha tenido continuidad el 2024.

Además del plan de cierre llevado adelante por CODELCO para la fundición de cobre, el Plan de Retiro y/o Reconversión de Unidades a Carbón, consideró las 4 unidades de generación a carbón ubicadas en Puchuncaví; Central Termoeléctrica Ventanas (unidad 1 y 2), Central Termoeléctrica Nueva Ventanas (Unidad 3) y Central Termoeléctrica Campiche (Unidad 4 del complejo). Al año 2024, las unidades 1 y 2 se encuentran retirada, mientras que el resto de las unidades tiene fecha comprometida para el año 2025.

Ante esto, el Comité Interministerial para la Transición Socioecológica Justa, ha proyectado enfrentar los desafíos asociados al cierre y/o reconversión de las unidades a carbón en este territorio. Este proceso será liderado por las gobernanzas ya establecidas -en proceso de renovación - que han jugado un papel clave en impulsar una serie de cambios orientados a la recuperación ambiental y social del territorio, tomando un rol protagónico desde un enfoque de Transición Socioecológica Justa.

⁸³ Ministerio del Medio Ambiente. (2015). *Convenio del Consejo para la Recuperación Ambiental y Social de Quintero y Puchuncaví*, aprobado por Resolución Exenta N° 890. Recuperado de https://pras.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/11/CONVENIO_CRAS_QP.pdf

8.1 Coronel

La identidad industrial de coronel tiene su origen en la minería del carbón. Sin embargo, luego del declive de la actividad y cierre de las minas en el año 1994, la bahía de Coronel pasó a convertirse en un sitio de importantes proyectos industriales de diversos rubros tales como el portuario, el energético y el pesquero. La comuna consta de 116.262 habitantes con una población eminentemente urbana que se concentra en torno al centro urbano⁸⁴. Producto de estas actividades productivas, en el año 2015 el Ministerio del Medio Ambiente declara a Coronel como “Zona Saturada” debido a la alta concentración de material particulado fino MP2,5⁸⁵. Producto de esto, en 2019 se establece el plan de prevención y descontaminación atmosférica para las comunas de concepción metropolitano, el que incluye a Coronel e indica que, derivado de las emisiones el sector industrial de la comuna, se visualiza un impacto transversal en el área⁸⁶.

8.1.1. Contexto Territorial

La comuna de Coronel está ubicada en el centro costero del Chile continental, a 30 km al sur de la ciudad de Concepción en la Provincia de Concepción, Región del Biobío. Junto a la comuna de Lota conforman el extremo sur del área metropolitana del Gran Concepción. La superficie total de la comuna es de 279 km², siendo 99 km² superficie urbana y 180 km² rural.



Ilustración 49: Comuna de Coronel (BCN, 2024)

⁸⁴ Bravo Ferretti, C., Sandoval-Díaz, J., & Astudillo Pizarro, F. (2012). *Narrativas del acorralamiento. Identidad de Lugar en la Bahía de Coronel a partir de la reconversión productiva*. Revista de Historia (Concepción), 29(4), 73-91. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-88322022000100073. <http://dx.doi.org/10.29393/rh29-4nacf30004>

⁸⁵ Ministerio del Medio Ambiente. (2023). *Decreto N° 15 que declara zona saturada por material particulado fino respirable MP2,5 a las comunas de Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tomé, Hualpén y Talcahuano*.

⁸⁶ Ministerio del Medio Ambiente. (2019). *Decreto N° 6 que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano*. Publicado el 17 de diciembre de 2019.

8.1.2. Población por rango etario y género

Tal como se explicita en la Tabla 9, la población Coronel representa un 7,5% % de la población regional.

Tabla 18: Población total Tocopilla (Elaboración a partir de Reporte Comunal BCN)

Población	Total	% Total Regional
País	17.574.003	
Región del Biobío	1.556.805	
Coronel	116.262	7,5%

Respecto a la población por género, se visualiza una mayor prevalencia de habitantes de sexo femenino en la comuna de Cornel dicha proporción es 52%. Comparando dicha proporción, se ve una similitud a la tendencia nacional y regional (51,1% y 51,8% respectivamente).

Tabla 19: Población por género Coronel (Elaboración propia a partir de datos del Censo 2017)

Población	Total	Masculino	Femenino	Masculino%	Femenino%
País	17.574.003	8.601.989	8.972.014	48,9	51,1
Región del Biobío	1.556.805	750.730	806.075	48,2	51,8
Coronel	116.262	55.799	60.463	48,0	52,0

Según lo que se puede observar en la ilustración 51 respecto de la distribución de la población por sexo según rango etario, los sexos hasta el quinquenio 55 a 59, tienen una distribución homogénea, estando en el rango del 3,0% al 3,8%, a excepción del quinquenio entre 25 y 29 años para ambos sexos donde se visualiza una distribución porcentual de 3,9 para el sexo masculino y un 4,2 para el femenino. Asimismo, Las categorías que agrupan a las personas de 65 o más años en ambas comunas, representan un 4,2% de la población para el sexo masculino y un 5,6% para las personas de sexo femenino.

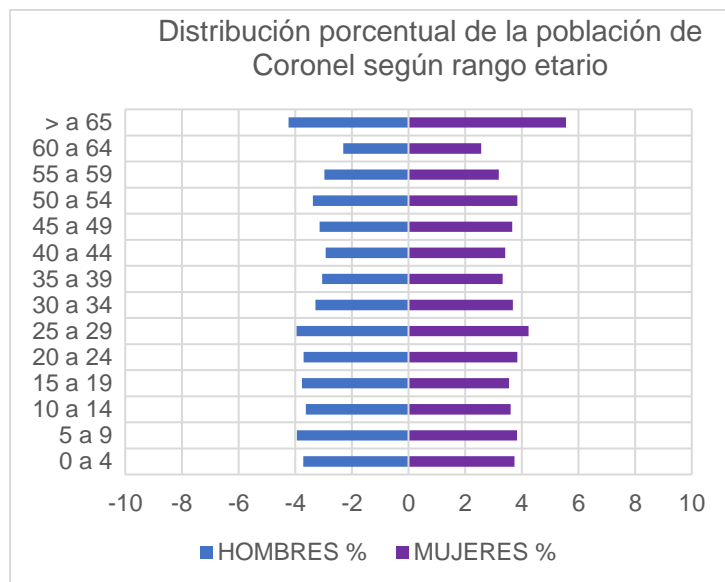


Ilustración 50: Distribución porcentual según rango etario en Coronel (Elaboración Propia a partir de datos del Censo 2017)

Considerando que en la comuna la población de sexo masculino y femenino menor de 25 años es de un 37,3%, podrían referir a un perfil de población de tipo estacionario, dando cuenta una población con un crecimiento moderado o estable.

Otro indicador social importante a destacar, es la proporción de personas en el Registro Social de Hogares que declaran pertenecer a algún pueblo originario es menor respecto de la región y el país, siendo el 5,6% para Coronel (en comparación al 7,2% regional y 9,0% nacional). Mientras, la proporción de extranjeros en en Tocopilla es de un 1,0%, semejante al indicador regional (1,7%)⁸⁷.

En cuanto a la población de Coronel que habita en sectores rurales, tal y como se puede observar en la ilustración 52, ésta es proporcionalmente menor en la comuna (2,5%) respecto de la región y dicha proporción en el país, siendo de un 11,8% y un 12,1% respectivamente.

⁸⁷ Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, "Reporte Comunal: Coronel," 2024, https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2024&idcom=8102

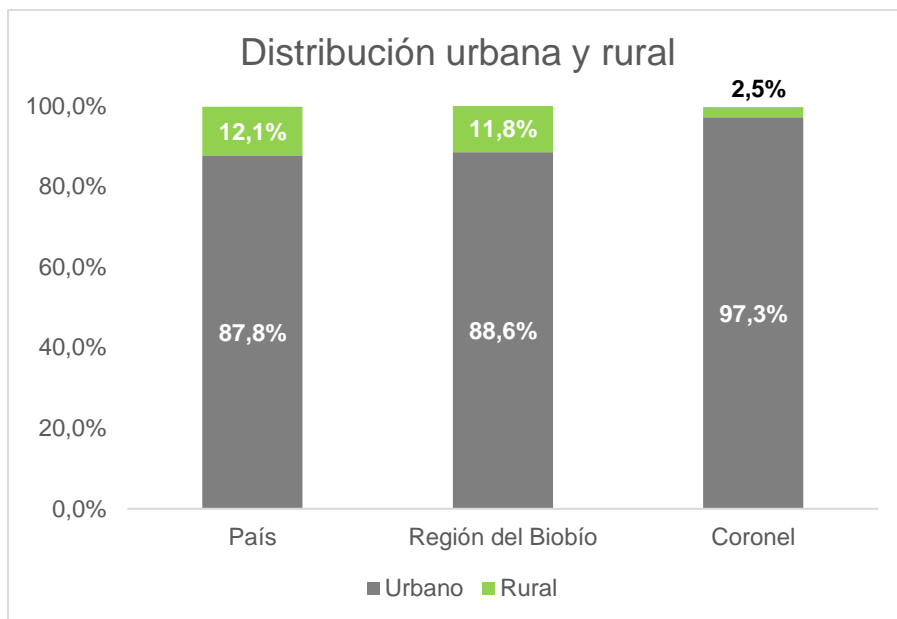


Ilustración 51: Población urbana y rural Coronel (Elaboración propia en base al Censo 2017)

8.1.3. Pobreza por Ingreso y Multidimensional

Respecto de la pobreza por ingresos indicadas en el Observatorio Social del Ministerio de Desarrollo Social y Familia⁸⁸, es relevante destacar que se observan diferencias en la tasa de incidencia respecto para Tocopilla comparando los años 2017 y 2022, pasando de un 11,4% a un 6,3% en dicho periodo. Esto refleja la tendencia que ha seguido la región y el país respecto a la disminución de la incidencia de la pobreza por ingresos, donde se puede visualizar una disminución de un 8,5% a un 6,5% y de un 12,2% a un 7,5% respectivamente. Destacar que al comparar Coronel con el país y la región, se puede visualizar una tasa de incidencia menor, de acuerdo a lo que indica la ilustración 53.

⁸⁸ Ministerio de Desarrollo Social y Familia de Chile. (s.f.). **Pobreza Comunal**. Recuperado de <https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/pobreza-comunal>

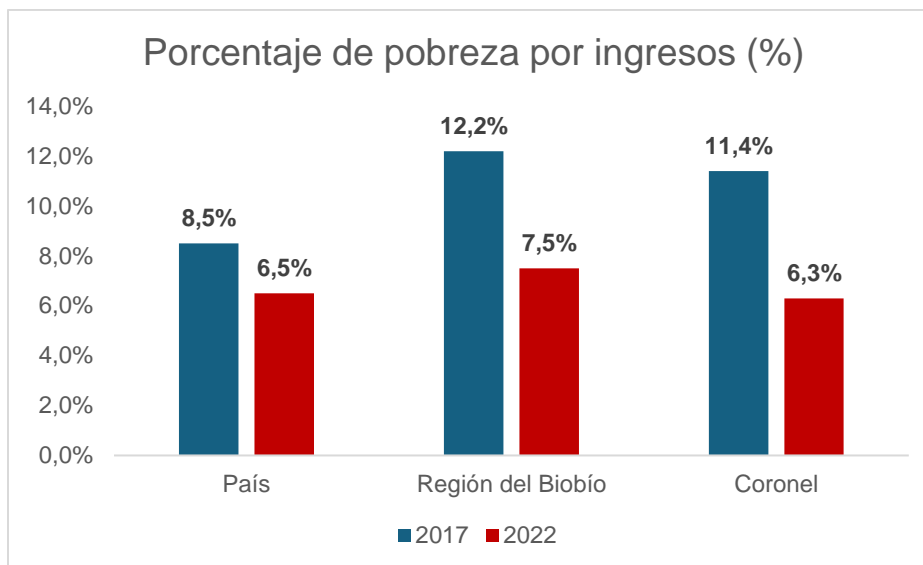


Ilustración 52: Pobreza por ingresos Coronel en porcentaje (Elaboración propia en base al Observatorio Social)

En relación a la pobreza multidimensional, la tasa de incidencia de pobreza multidimensional para Coronel (13,6%) es menor en comparación al nivel nacional (20,3%) y regional (17,2), tal y como se observa en ilustración 54. Sin perjuicio de esto, la tasa de incidencia para los tres niveles sigue una tendencia a la disminución. Se visualiza una baja de aproximadamente 3 puntos porcentuales para el país y la región, pasando de 20,3% a 16,9% y de 17,2 a 14,1% respectivamente. Si bien para Coronel se ve que la tasa de incidencia para pobreza multidimensional baja de un 14,5% a un 13,6%, el nivel es similar al valor regional.

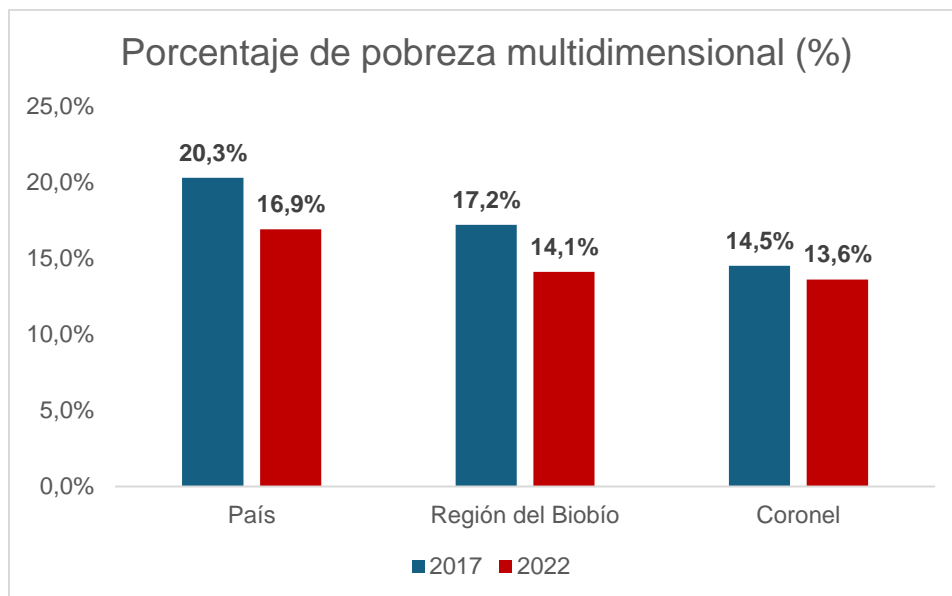


Ilustración 53: Pobreza multidimensional Coronel en porcentaje (Elaboración propia en base al Observatorio Social del MDSF)

En términos sociales, vale destacar la proporción de hogares del Registro Social de Hogares con carencia de servicios básicos que presenta Coronel. De acuerdo a lo que se puede visualizar en la ilustración 55 la comuna presenta un 9,7% de personas que se declara carente de servicios básicos, siendo en relación a la región (14,4%) y al país (13,6). Por otra parte, el nivel de hacinamiento de los hogares de Coronel es mayor (9,6%) comparado al existente en la región(8,6%) y el país (8,5%).

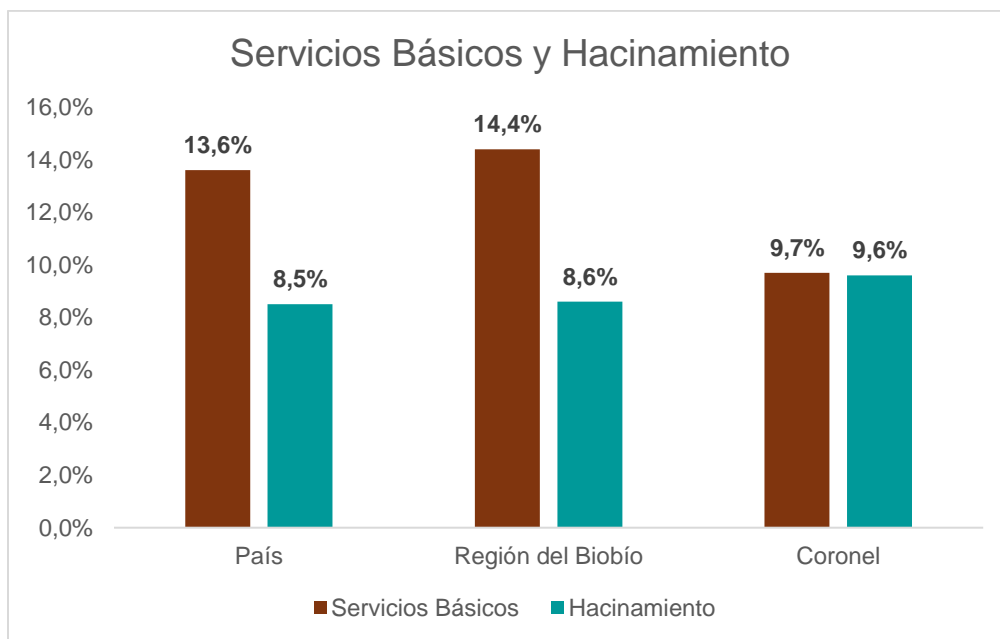


Ilustración 54: Porcentaje de personas carentes de Servicios Básicos y hacinados en Coronel (BCN, 2024)

8.1.4. Indicadores de Salud en el Territorio

Según datos del Sistema Integrado de Información Territorial (SIIT) del BCN, y de acuerdo con lo que se puede observar en la ilustración 56, entre 2012 y 2020, la tasa de mortalidad en Coronel se mantuvo relativamente estable, fluctuando entre 5,2 y 5,8 por mil habitantes, con una leve disminución entre 2016 y 2017 (5,5 a 5,2). Sin embargo, de 2018 a 2020 se puede visualizar una tendencia al aumento, llegando al valor más alto en 2020 (6,4 por mil habitantes).

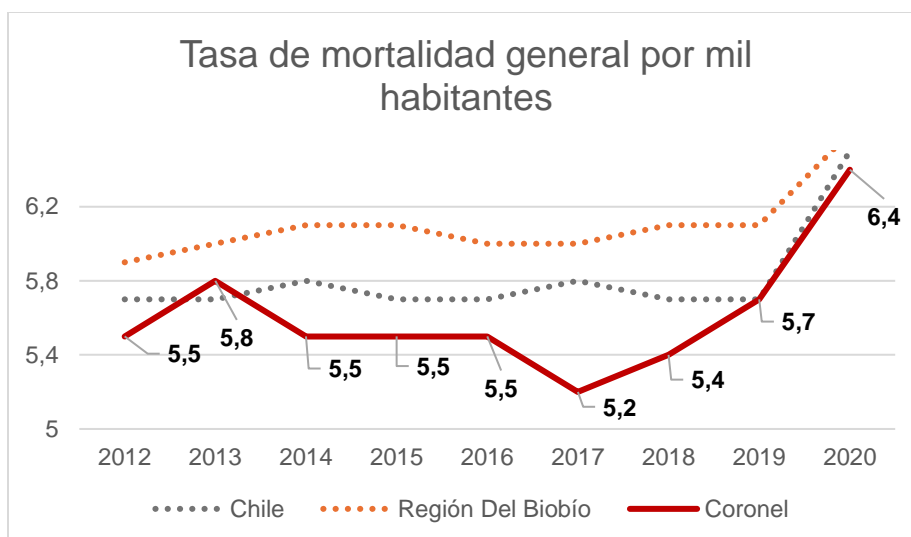


Ilustración 55: Tasa de Mortalidad General por mil habitantes para Coronel (SIIT, 2024)

En Coronel según la ilustración 57, la tasa de mortalidad infantil mostró una fluctuación considerable entre 2012 y 2020, destacando un peak en 2013 (11,2 por mil nacidos) que no se observa ni a nivel regional ni nacional. A partir de 2014, la tasa disminuye considerablemente y se estabiliza entre 6 y 7,6 por mil nacidos. Coronel, presenta una tendencia similar a la de la región y se mantiene generalmente por encima de la tendencia nacional.

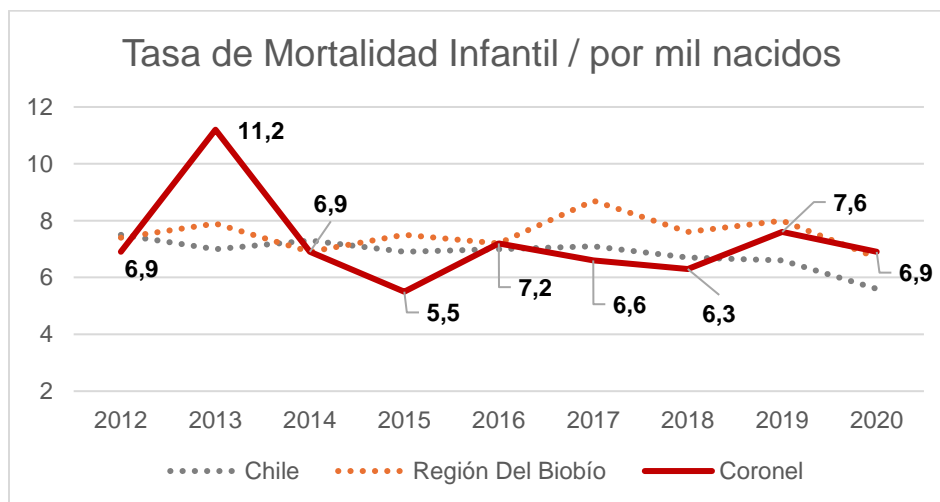


Ilustración 56 Tasa de Mortalidad infantil por mil nacidos Coronel (SIIT, 2024)

Según la plataforma REDATAM del INE (2019), las principales causas de muerte en Coronel se asocian a enfermedades específicas: El 28,3% de los fallecidos se debe a enfermedades del sistema circulatorio, seguido por un 22,8% debido a tumores malignos, y un 11,3% por enfermedades del sistema respiratorio⁸⁹.

Respecto a la salud de la población, no existen datos actualizados sobre la mortalidad en Coronel, asimismo, en la cuenta pública del Hospital San José de Coronel no se detallan las estadísticas relacionadas a la tasa de mortalidad o a las enfermedades con más hospitalizados en comparación a los otros territorios.

8.1.5. Estructura productiva del Territorio

En cuanto a los rubros prevalentes, según estadísticas de empresas por comuna y rubro económico del SII al 2022, la mayor cantidad de empresas se concentra en el rubro del comercio y reparación de vehículos (40,2% del total de empresas), seguido transporte y almacenamieto (12,7%) y la industria manufacturera (12,2%)⁹⁰, tal y como se visualiza en la tabla 21.

Tabla 20: Distribución de empresas en Coronel y cantidad de trabajadores según rubros (SII, 2022).

Rubro	N° Empresas	% Empresas	N° Trabajadores/as	% de Trabajadores/as
A - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	214	3,5%	2.545	12,3%
B - Explotación de minas y canteras	6	0,1%	19	0,1%
C - Industria manufacturera	745	12,2%	4.378	21,1%
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	10	0,2%	123	0,6%
E - Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	37	0,6%	89	0,4%
F – Construcción	484	7,9%	1.308	6,3%
G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	2.462	40,2%	2.353	11,4%
H - Transporte y almacenamiento	780	12,7%	2.602	12,6%
I - Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	359	5,9%	473	2,3%
J - Información y comunicaciones	59	1,0%	86	0,4%
K - Actividades financieras y de seguros	47	0,8%	6	0,03%
L - Actividades inmobiliarias	82	1,3%	66	0,3%
M - Actividades profesionales, científicas y técnicas	140	2,3%	157	0,8%
N - Actividades de servicios administrativos y de apoyo	223	3,6%	1.358	6,6%
O - Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	3	0,0%	993	4,8%

⁸⁹ Instituto Nacional de Estadísticas (INE), *Estadísticas Vitales 2019*, plataforma en línea, 2019, <https://redatam-ine.ine.cl/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=EV&lang=esp>.

⁹⁰ Servicio de Impuestos Internos. (2022). *Estadísticas de Empresa*. Recuperado de https://www.sii.cl/sobre_el_sii/estadisticas_de_empresas.html

Rubro	N° Empresas	% Empresas	N° Trabajadores/as	% de Trabajadores/as
P – Enseñanza	71	1,2%	3.768	18,2%
Q - Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	96	1,6%	152	0,7%
R - Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	51	0,8%	41	0,2%
S - Otras actividades de servicios	202	3,3%	202	1,0%
T - Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares	1	0,02%	7	0,03%
U - Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	1	0,02%	0	0,0%

Sin perjuicio de lo indicado en la tabla 21, los datos de venta por rubro del Servicio de Impuestos Internos (SII) de 2022 indican que los sectores con mayor participación en la actividad económica comunal son la industria manufacturera, el transporte y almacenamiento con un 12,6% y el comercio y reparación de vehículos (11,4%). A continuación se puede visualizar lo anteriormente expuesto.

Tabla 21: Participación comunal de los principales rubros en Coronel según rubros (Elaboración propia en base a datos disponibles en SII, 2022).

Principales rubros en Coronel	N° Empresas	% Empresas/ Rubro	Ventas anuales UF	Participación comunal (%)
G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	2.462	40,20%	2.353	11,4%
H - Transporte y almacenamiento	780	12,70%	2.602	12,6%
C - Industria manufacturera	745	12,20%	4.378	21,1%
F – Construcción	484	7,90%	1.308	6,3%

En el análisis de las empresas presentes en el territorio según tamaño, destaca la proporción de trabajadoras y trabajadores dependientes de grandes empresas, que representan el 1,2% de las empresas y dependen directamente de estas el 42,3% de los trabajadores y trabajadoras (ilustración 58).

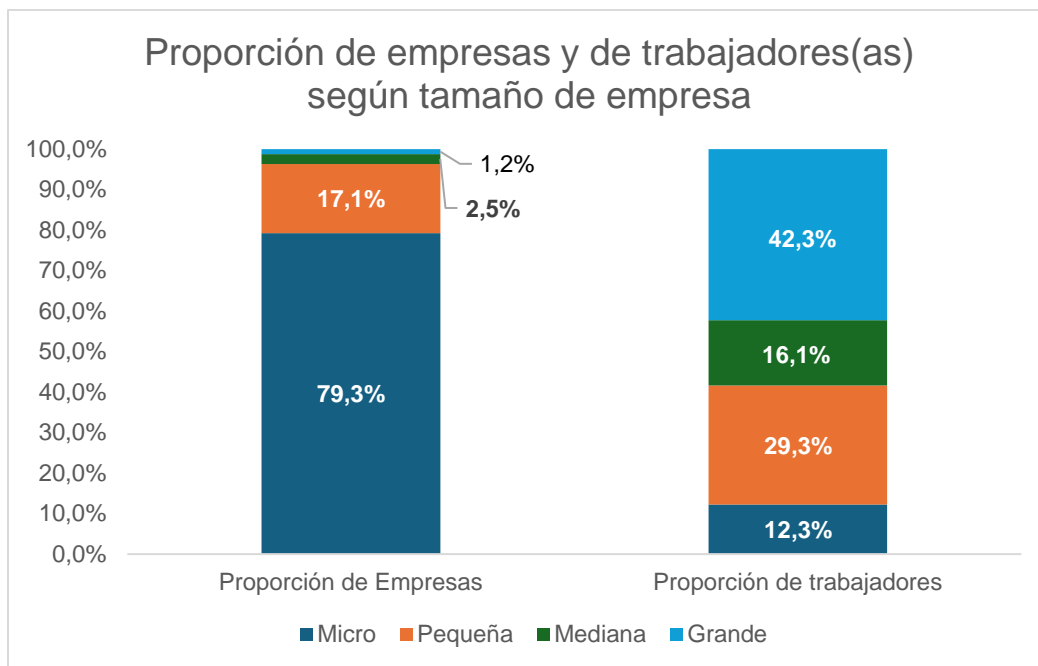


Ilustración 57: Empresas por tamaño y trabajos asociados a estas en Coronel (BCN, 2024)

Respecto a los proyectos ingresados al SEA en la comuna de Coronel, actualmente hay 2 proyectos en calificación, vinculados a los sectores de transformación de productos del mar. Por otra parte, los proyectos aprobados del 2018 hasta la actualidad se vinculan a los sectores productivos de la *Minería* (5), todos de extracción de áridos; del *Saneamiento ambiental* (5); *Inmobiliario* (4); *Pesca y acuicultura* (3); *Forestal* (2); *Infraestructura portuaria* (2) y *Energía* (1), sumando MMUS\$310,1.⁹¹

8.1.6. Antecedentes socioambientales

a) Antecedentes de industrias contaminantes (apertura de industrias)

Coronel ha sido un territorio con un marcado desarrollo en base a la explotación industrial de sus recursos naturales. En sus inicios, comenzando por la actividad minera del carbón (siglo XIX), luego dando paso a la actividad pesquera en la década de 1940's y avanzando hacia la generación energética con la instalación de termoeléctricas en la década de 1970's con Bocamina I, gracias al potencial carbonífero de la zona. Respecto a las industrias presentes en el territorio destacan⁹²:

- 1970: Instalación de la termoeléctrica Bocamina I.

⁹¹ Servicio de Evaluación Ambiental. (2023). *Reportes de Proyectos por Comuna*. Recuperado de https://seia.sea.gob.cl/reportes/publico/rpt_proyectos_comunasAction.php?comuna=1078&presentacion=AMBOS&estados%5B%5D=2&estados%5B%5D=3&estados%5B%5D=4§or=

⁹² Asesoría Técnica Parlamentaria, *Zonas de sacrificio en Chile: Quintero-Puchuncaví, Coronel, Mejillones, Tocopilla y Huasco. Componente industrial y salud de la población*, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2022, https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33401/1/BCN_Zonas_de_sacrificio_en_Chile_2022_FINAL.pdf.

- 1980: Declive de la industria.
- 1990: Potenciación de la pesca, desarrollo del sector portuario
- 1990: Creación del Parque Industrial de Coronel.
- 1998: Instalación de cementera Polpaico
- 2008: Paralización de la construcción de Bocamina II
- 2012: Inauguración de Bocamina II y la Central Santa María de Coronel.
- 2015: Sodimac. SACI Falabella, Centro de Distribución Coronel
- SF: Pesquera Orizon. Grupo de Empresas Copec, Centro productivo Coronel
- 2005: Pesquera camanchaca
- 2007: Ewos Chile, Planta de Producción.
- 2009: Auxiliar Conservera S.A., Planta Chile
- 2009: Forestal y Papelera Concepción S.A.
- 2011: CMPC Maderas Planta Remanufactura Coronel
- 2002: Planta Coronel. Forestal Volterra

b) Hitos críticos de contaminación

A partir de 1990, Coronel ha enfrentado un declive ambiental debido a la intensificación del desarrollo industrial y de la alta emisión de gases contaminantes desde las instalaciones industriales.

Durante más de 40 años, la central Bocamina de Endesa operó sin filtros de emisiones, causando problemas de salud y daños en las áreas cercanas. Además, las cenizas acumuladas a la intemperie se dispersaron hacia comunidades aledañas por factores climáticos. Por otro lado, la contaminación orgánica de las aguas de la bahía por la operación de centrales termoeléctricas ha tenido un impacto negativo en los recursos pesqueros de la región.⁹³

c) Antecedentes de afectación a la salud de las personas.

La situación de contaminación ambiental en Coronel, derivada de las operaciones de las plantas termoeléctricas en el territorio, representa un grave problema de salud pública. Según el estudio realizado por la Brigada Investigadora de Delitos Contra el Medio Ambiente y Patrimonio Cultural Metropolitana (Bidema) de la PDI, como consecuencia de la actividad energética, se ha depositado material particulado en el suelo de Coronel, contaminando con ello el subsuelo (napas o aguas subterráneas), aire y bahía de la ciudad, cuyas concentraciones químicas afectan gravemente la salud de las personas y el medio ambiente.⁹⁴

La caracterización química del suelo, especialmente en aquellas áreas señaladas como residenciales, ha mostrado que los niveles de mercurio y vanadio están presentes por encima de los límites máximos establecidos en un 21% y un 274%, respectivamente, según la norma de referencia canadiense para suelos residenciales.

⁹³ Fundación Terram (2018) Termoelectricidad a carbón y las precarias normativas de emisión y calidad de aire en Chile.

⁹⁴ Ecoronel (abril 24, 2014). PDI presenta informe que confirma daño ambiental de Endesa en Coronel. Disponible en: <http://bcn.cl/33vhk> (julio 2022).

Además, un estudio epidemiológico realizado por el Instituto de Salud Pública (ISP) y la SEREMI de Salud Biobío en 2015, analizó a 285 escolares en la comuna identificando que el 6% (18 escolares) presentaba niveles de metales pesados por encima de las referencias de seguridad, incluyendo arsénico (7 casos), mercurio (5 casos) y cadmio y níquel en 3 casos cada uno⁹⁵. Aunque todos los participantes fueron dados de alta y se descartaron exposiciones crónicas, estos hallazgos subrayan la necesidad de un monitoreo constante y de una atención mayor a la salud de la infancia en áreas contaminadas.

En 2017, como parte de un compromiso del Ministerio de Salud, se solicitó realizar un cribado de metales en la Escuela Rosa Medel Aguilera, que se encontraba muy cerca del complejo termoeléctrico Bocamina. De una muestra de 59 escolares, se encontró que 10 (16.7%) presentaban niveles de arsénico y níquel superiores a las referencias (MINSAL, 2019).⁹⁶

El estudio "Screening en población infantil de zonas priorizadas de Coronel", realizado en 2018, evaluó 807 niños de 1 a 4 años en áreas vulnerables y se identificó que 10 de ellos (1,24%) presentaban niveles de arsénico y níquel por encima de los niveles de referencia (MINSAL, 2019). Este resultado destaca la importancia de abordar la exposición a contaminantes, especialmente en grupos de máxima vulnerabilidad como la población infantil, que puede sufrir efectos adversos a largo plazo en su desarrollo y salud.⁹⁷

En un esfuerzo más reciente, el Departamento de Salud de la Pontificia Universidad Católica de Chile lleva a cabo un estudio en salud poblacional que busca comprender la prevalencia de enfermedades en Coronel, iniciado en junio de 2021. Hasta la fecha, se han encuestado 1.206 personas que han residido en la ciudad por más de cinco años, lo que permitirá obtener una visión más completa sobre los efectos de la contaminación en la salud a largo plazo de la población.⁹⁸

Conflictividad socioambiental

Según el mapa de conflictos ambientales (2016), Los conflictos en Coronel han estado marcados por la instalación y operación de los complejos termoeléctricos Bocamina (Endesa- Enel) y Santa María (Colbún), ambos a base de carbón y con una significativa capacidad de generación eléctrica que contribuye al Sistema Eléctrico Nacional de manera importante, pero impacta a la comuna de Coronel.

- **Central Termoeléctrica Bocamina:** Actualmente, este complejo se encuentra cerrado, pero durante años fue fuente de conflictos con la comunidad. El conflicto relacionado con Bocamina comenzó con la construcción y ampliación de la planta Bocamina II (350 MW), sumándose a la histórica Bocamina I, operativa desde 1970. Las comunidades locales, especialmente los pescadores y recolectores, denunciaron la contaminación y el deterioro de la calidad de vida, Las protestas

⁹⁵ MINSAL (2019). Situación epidemiológica y medioambiental en Coronel. Presentación Pag. 40 Disponible en: <http://bcn.cl/33vhn> (julio 2022).

⁹⁶ 1 MINSAL (2019). Situación epidemiológica y medioambiental en Coronel. Presentación Pag. 41 Disponible en: <http://bcn.cl/33vhn> (julio 2022).

⁹⁷ MINSAL (2019). Situación epidemiológica y medioambiental en Coronel. Presentación Pag. 42 Disponible en: <http://bcn.cl/33vhn> (julio 2022).

⁹⁸ CEDEUS. (noviembre 30, 2021). 80% de avance registra estudio socioambiental para conocer prevalencia de enfermedades en Coronel. Disponible en: <http://bcn.cl/33vhp> (julio 2022).

contra Bocamina escalaron entre 2012 y 2015, cuando la Superintendencia del Medio Ambiente sancionó a Endesa por incumplimientos en las normativas de emisiones y por operar sin permisos ambientales y presentar irregularidades con los sistemas de enfriamiento y control de emisiones atmosféricas. La compañía enfrentó múltiples multas y fue obligada a implementar medidas de mitigación y compensación ambiental.

- **Central Termoeléctrica Santa María de Coronel:** El conflicto con el Complejo Termoeléctrico Santa María, operado por Colbún, también generó tensiones desde su inicio en 2009. Con dos unidades generadoras a carbón de 350 MW cada una, la planta fue blanco de críticas desde el inicio de su tramitación ambiental por parte de las comunidades pesqueras de Coronel, quienes temían por el impacto en sus recursos marinos y la contaminación ambiental, donde se presentaban como antecedentes la afectación por la construcción del ducto de enfriamiento, la incertidumbre de parte de la ciudadanía por las condiciones ambientales de la comuna por los efectos de la industria termoeléctrica y los impactos en el medio marino para el sector pesquero. En ese periodo, pescadores y buzos se reunieron con Colbún S.A. pero no se llegó a acuerdo y la mesa de trabajo finalizó. A pesar de protestas y los recursos de protección presentados, la planta inició su operación en 2012, lo que generó un ciclo de manifestaciones y litigios. A pesar de ello y los antecedentes recabados por la SMA no hubo sanciones contra la empresa. No es hasta 2021, fecha en que cursa una sanción de 345 U.T.A por incumplimiento de la RCA (utilizaban equipamiento e insumos distintos a los aprobados).

8.1.7. Presencia del Estado y Transición en el Territorio

Como consecuencia de la problemática económica producto del cierre de las minas de carbón en la zona de Coronel y Lota, es que a partir de 1992 se plantean las leyes N° 19.129 y N° 19.173 de reconversión productiva y laboral, las cuales se manifiestan en la comuna mediante un plan que consideró; Capacitación y reinserción laboral; Puente de jubilación; Incentivos a la inversión y Subsidio a la mano de obra contratada-Arauco.

Con la creación del Ministerio del Medio Ambiente, a partir del año 2010 se ejecutan una serie de acciones coordinadas a niveles de estado considerando a autoridades comunales y regionales para enfrentar las dificultades que enfrenta la comuna de Coronel y sectores adyacentes. Entre estos destacan:

- **Programa para la Recuperación Ambiental y Social de Coronel:** creado en 2015 que considera la representación del sector civil, empresas y servicios públicos para trabajar conjuntamente por la recuperación ambiental y social de Coronel. La Seremi del Medio Ambiente del Biobío coordina y gestiona el CRAS, que a su vez asesora y colabora en la implementación y seguimiento del cumplimiento de las 95 medidas PRAS.
- **Mesa de Diálogo Bocamina II:** conformada en el marco del cierre de Bocamina II, en donde mediante un trabajo colaborativo entre la Seremi de Energía, Seremi del

Trabajo y Enel, se pudieron definir soluciones que resultaron en avances concretos como bonificaciones a trabajadores indirectos, capacitaciones y la generación de empleos en rubros como la gastronomía, electricidad y gastronomía.⁹⁹

- **Plan Coronel Verde 2050:** este plan se origina desde el municipio, en donde bajo un modelo de financiamiento público-privado, busca la construcción de nuevas áreas verdes y el mantenimiento de las existentes. Gracias a este plan, las áreas verdes de la comuna se han triplicado desde 2009, alcanzando 667.954m² de áreas verdes efectivas.¹⁰⁰
- **Cierre y/reconversión de unidades a carbón:** Este Plan consideró el cierre y/o reconversión de las Centrales Bocamina I y II (Enel) y Santa María de coronel (Colbún S,A), Al año 2024, las unidades I y II de Bocamina se encuentran retiradas, mientras que la Central Termoeléctrica Santa María no contempla acción ni fecha de retiro comprometida. Respecto a lo anterior, , el Comité Interministerial para la Transición Socioecológica Justa, ha proyectado enfrentar los desafíos asociados al cierre y/o reconversión de las unidades a carbón en este territorio. Este proceso será liderado por las gobernanzas ya establecidas -en proceso de renovación - que han jugado un papel clave en impulsar una serie de cambios orientados a la recuperación ambiental y social del territorio, tomando un rol protagónico desde un enfoque de Transición Socioecológica Justa.

⁹⁹ Enel Bocamina: el camino de un proceso inédito
<https://www.enel.cl/es/sostenibilidad/creacion-valor-compartido/bocamina.html>

¹⁰⁰Habitat y Desarrollo Urbano, LA Network, disponible en: <https://lanetwork.org/plan-verde-coronel-2050/>