

INFORME ODS 2024
REGIÓN DE ANTOFAGASTA

https://doi.org/10.22199/informeipp240801

INSTITUTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS | AGOSTO DE 2024

ÍNDICE

Agradecimientos 4

Introducción 5
1.1. Antecedentes Región de Antofagasta 8

Marco Teórico 12
2.1 El surgimiento de los ODS como sistema global de monitoreo 12
2.2 Una propuesta que evoluciona de los Objetivos del Milenio 14
A) Grupos de influencia durante el proceso 16
2.3 Aplicación de los ODS a nivel local: La necesidad de medir con indicadores localizados 17
2.4 ODS en regiones mineras: principales vínculos y desafíos 18

Metodología 22
3.1 Participación ciudadana, prioridades de desarrollo y requerimientos de información 22
3.2 Cálculo de indicadores ODS a nivel regional y/o local 26
3.3 Diferencias temporales y multinivel de indicadores 26

Resultados de participación ciudadana en la priorización de áreas de desarrollo sostenible 29

Análisis de resultados estadísticos ODS en la Región de Antofagasta 50

SDG Index. Aproximación de una evaluación ODS en la Región de Antofagasta 105

Conclusiones 115

Bibliografía 119

AGRADECIMIENTOS

Informe elaborado por el Instituto de Políticas Públicas en el marco del Proyecto Objetivos de Desarrollo Sostenible para la Región de Antofagasta, financiado por el Gobierno Regional de Antofagasta a través del Fondo de Innovación para la Competitividad Regional.

Código: BIP 40046483-0.
Director de la iniciativa: Cristian Rodríguez.
Coordinador: Juan Páez.
Equipo de investigación: Juan Páez, Catalina Guerra y Natalia Pozo.

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las organizaciones e instituciones que han colaborado en el proyecto de territorialización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Antofagasta liderado por el Instituto de Políticas Públicas de la Universidad Católica del Norte.

Reconocemos especialmente a las siguientes organizaciones por su valiosa contribución:

Sociedad civil: Comunidades atacameñas (ayllú) de San Pedro de Atacama y el Alto Loa, Techo para Chile, Asociación de Abogadas Feministas, Red Chilena contra la Violencia hacia las mujeres, Consejo de la Sociedad Civil Antofagasta, Fundación para la Superación de la Pobreza, Consejo de la Sociedad Civil Taltal, Junta de Vecinos de Tocopilla, Hogar de cristo, Asociación Atacameña de Regantes y Agricultores de San Pedro de Atacama, Junta de Vecinos de Calama.

Sector público: Gobierno Regional de Antofagasta, Consejo Regional de Antofagasta, Instituto Nacional de Estadística, Servicio Nacional de la Mujer, Delegación Presidencial Provincial de Tocopilla, Delegación Presidencial Provincial de El Loa, Municipalidad de San Pedro de Atacama, Liceo Domingo Latrille Lastaunou de Tocopilla, Liceo Bicentenario Agropecuario Likan Antai de San Pedro de Atacama, Secretaria Regional Ministerial de la Mujer y Equidad de Género Antofagasta.

Sector privado: Aguas Antofagasta, Domolif, Consejo Minero, Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, Asociación de Industriales de Mejillones, Cámara Chilena de la Construcción, Agencias y guías turísticos de San Pedro de Atacama.

Academia: Laboratorio Natural Desierto de Atacama, Pontificia Universidad Católica, Universidad de Chile, Universidad de Tarapacá, Universidad Bernardo O'Higgins.



INTRODUCCIÓN

Las Naciones Unidas, a través de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, propone relevantes desafíos a nivel global, en función de mejorar el bienestar de la población especialmente en áreas más rezagadas. En dirección a su principal propósito, surgen los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), plan global que traza metas específicas en las dimensiones del desarrollo económico, social, medioambiental e institucional. Los ODS están clasificados en 17 importantes áreas de desarrollo sostenible, compuestas por metas e indicadores de monitoreo, los cuales brindan una herramienta de medición del desarrollo sostenible y del bienestar en un territorio. En esta línea, el presente proyecto busca generar un proceso de monitoreo de áreas prioritarias en la región de Antofagasta a través de indicadores relacionados con los ODS, con seguimiento de una década hasta la actualidad, a partir del año 2013.

En el plano global, durante los últimos años, los ODS han sido una influyente herramienta de política pública, y fueron incluidos en la política nacional de casi todos los países miembros de las Naciones Unidas (Sachs, Lafortune y Fuller, 2024). Este plan es de algún modo la continuación de otras agendas globales desarrolladas anteriormente, como es el caso de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Sin embargo, en comparación con estos, los ODS constituyen una agenda más exhaustiva, que conforma la continuidad de una hoja de ruta global en búsqueda del desarrollo sostenible, a la vez que diversifica en más dimensiones la promoción, búsqueda y medición del desarrollo, y tiene el lente puesto en las desigualdades territoriales de distinto tipo (Sacks, 2012).

Considerando lo anterior, en el contexto internacional han surgido diversas iniciativas que buscan adaptar los ODS a nivel local (OECD, 2020). Una de las principales formas de hacerlo fue a partir de mediciones de indicadores a nivel territorial. De forma oficial, en línea con la institucionalidad de Naciones Unidas, se han desarrollado los *Voluntary Local Review*, iniciativas locales de medición de ODS, mientras que, de forma extraoficial, se han generado también iniciativas de monitoreo del desarrollo local a través de indicadores relacionados con los ODS, promovidas principalmente por gobiernos locales, centros de investigación e iniciativas sociales, entre otras (Ruiz-Campillo, Rosas Nieva, 2022).

Sobre la base de la oportunidad de generar un proceso de monitoreo de información sistematizada a nivel local en la Región de Antofagasta, el proyecto "Objetivos de Desarrollo Sostenible para la Región de Antofagasta" tiene como objetivo principal adaptar indicadores relacionados con los ODS en el plano regional y comunal. Asimismo, la adaptación de indicadores a un plano local requiere tanto de capacidades técnicas como de conocimiento del contexto local (Reddy, 2016). Por lo anterior, el presente proyecto contempla la participación de un panel de expertos, compuesto por especialistas en diferentes áreas del desarrollo sostenible, como gobernanza, recursos hídricos, institucionalidad y desarrollo urbano, entre otras. Al mismo tiempo, para avanzar hacia una medición local de ODS con pertenencia territorial, se han realizado talleres de participación ciudadana en diferentes comunas de la región, los cuales contaron con un componente informativo y un componente de diálogos sobre prioridades locales del desarrollo sostenible. El resultado de estos diálogos ha sido un importante insumo para la elección de un marco de indicadores ODS a aplicar en el contexto local y para identificar prioridades de desarrollo a nivel local desde una visión de la ciudadanía.

En consecuencia, el proyecto presenta información priorizada sobre las diferentes áreas del conocimiento que plantean los ODS. Se realiza una evaluación de los últimos 10 años en cada uno de los indicadores analizados, ajustado a la disponibilidad de datos y prioridades locales. Para ello, se realizó una búsqueda exhaustiva de información pública disponible a nivel regional y/o local, utilizando como fuentes de información bases de datos públicas, registros administrativos de servicios públicos y adaptaciones metodológicas para la generación de indicadores a nivel local. El conjunto de estrategias permite obtener un amplio set de indicadores para una evaluación de los diferentes ODS en la Región de Antofagasta.

El desafío del presente proyecto, ejecutado por el Instituto de Políticas Públicas de la Universidad Católica del Norte y financiado por el Gobierno Regional de Antofagasta a través de Fondo de Innovación para la Competitividad Regional, es aportar una sistematización de información crítica para la región, a través de la adaptación de

indicadores ODS. A través de esta tarea, se espera aportar hacia la descentralización de la información para la toma de decisiones y a la evaluación de prioridades de desarrollo en la región. Se espera que la sistematización y análisis de información sobre rezagos y avance del desarrollo sostenible aporte a la toma de decisiones de las instituciones del sector público, privado y sociedad civil.

Junto con el aporte en la generación de información crítica, el proyecto contempla la publicación de cada uno de los indicadores, georreferenciados en la plataforma Sistema de Información Territorial de Antofagasta. Este último aspecto contribuye también a descentralización de información para la Región de Antofagasta, ya que esta plataforma permite libre acceso a la información a la ciudadanía. De esta forma, a través de mapas, es posible acceder a información espacial, cumpliendo la función de representar la información a nivel regional y, en casos críticos, permite un análisis de disparidades territoriales.

En función de lo anterior, el objetivo específico del proyecto Objetivo de Desarrollo Sostenible de la Región de Antofagasta es: adecuar los Objetivos de Desarrollo Sostenible al contexto de la Región de Antofagasta. De este modo, generar un proceso de participación cuyo resultado final sea el monitoreo de los principales ítems de desarrollo sostenible en la región; mientras que sus objetivos específicos son: generar instancias de participación ciudadana para informar sobre Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Región; colaboración de la sociedad civil, privados y públicos en diálogo sobre localización y priorización de Objetivos de Desarrollo Sostenible; y priorizar y localizar objetivos que impulsen el desarrollo sostenible en la región.

Finalmente, gracias a la transparencia en el proceso metodológico, así como al incentivo dado a la participación activa de la comunidad, este proyecto espera promover la confianza y legitimidad del diagnóstico y monitoreo regional. En esta línea, y asumiendo el rol que la academia posee dentro de las universidades en su vinculación con la sociedad, es que en el presente informe se busca aportar antecedentes teóricos, históricos, económicos, sociológicos y geográficos en las distintas temáticas mencionadas hasta este punto, priorizando la utilización de fuentes regionales. El objetivo de lo anterior es delinear un marco general de referencia desde donde se analizarán los indicadores ODS calculados. Este proceso investigativo fue planteado en diálogo con actores locales y expertos sobre temáticas del desarrollo sostenible local, a través de reuniones con el directorio multisectorial de actores locales, entrevistas y talleres de participación ciudadana, los cuales permiten generar una lista enfocada en los indicadores ODS para la Región de Antofagasta.

El presente informe da cuenta del proceso de participación ciudadana para definir las prioridades de desarrollo sostenible, describe los avances o retrocesos de los Objetivos

de Desarrollo Sostenible en la Región y analiza los resultados de la Región de Antofagasta bajo una perspectiva del marco global de los ODS. Las secciones que componen el documento son las siguientes: en primer lugar, se presenta un marco teórico sobre el desarrollo sostenible a nivel local, con enfoque en regiones mineras. En segundo lugar, se describe la metodología utilizada para evaluar los procesos de participación ciudadana, el plan de gestión y procesamiento de datos para medir indicadores y la metodología de evaluación de indicadores a nivel agregado. En tercer lugar, se muestran los resultados de la evaluación de talleres de participación ciudadana para priorizar ODS. En cuarto lugar, se exponen los principales resultados de los 17 ODS, junto con un análisis a nivel agregado que muestra las principales brechas regionales de los ODS y las disparidades territoriales de resultado. Finalmente, se esboza una serie de conclusiones y se presentan los anexos correspondientes.

1.1. ANTECEDENTES REGIÓN DE ANTOFAGASTA

La Región de Antofagasta, presenta características únicas en el contexto global y nacional para medir las dimensiones del desarrollo sostenible que propone la agenda 2030. Al respecto, Antofagasta es una de las principales regiones mineras del mundo y la más relevante a nivel nacional, líder mundial en la producción de cobre y litio, lo cual ha impulsado un crecimiento que posiciona su Producto Interno Bruto per cápita casi 2 veces por sobre el promedio de 50 regiones mineras de la OECD (Estrategia Minera Región de Antofagasta 2023 – 2050, 2023). A su vez, la región presenta importantes desafíos respecto al desarrollo y bienestar en su territorio, los cuáles contemplan importantes ítem en áreas económicas, sociales y medioambientales.

Figura 1.1: Principales desafíos de la Región de Antofagasta

DESAFÍO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIAS
ECONÓMICO		
Dependencia de la Minería	La minería en la Región de Antofagasta concentra un 55% del PIB regional y un 95% de las exportaciones entre 2018 y 2022. Sin embargo, esta fuerte dependencia también plantea desafíos, especialmente en cuanto a la sostenibilidad del crecimiento económico y su impacto en el desarrollo local	Banco Central, 2024; Lagos y Blanco, 2010; Sernageomin, 2021.
Desaceleración Económica	El crecimiento económico, impulsado por la minería, ha disminuido en los últimos años, con un crecimiento negativo en 4 de los últimos 10 años. Sectores como la construcción y la industria manufacturera han experimentado una notable reducción en su PIB real.	Banco Central, 2024; Lufín y Castaño, 2015.
Debilidad en la Integración Económica	La relación entre minería, industria y mano de obra local es débil, especialmente en servicios tecnológicos y de valor agregado, lo que limita la diversificación económica.	Atienza et al., 2020.

Mercado laboral	Uno de los principales desafíos en el mercado laboral son los efectos económicos de la conmutación interregional en el desarrollo local, tales como su impacto en la tasa de desempleo y el derrame de beneficios desde la minería hacia otras regiones	Aroca y Atienza, 2011, Carriel, et al, 2024, Pérez-Trujillo, M, 2024.
Disparidad interregional de precios	Las regiones que experimentan precios más altos de bienes y servicios reducen el poder adquisitivo promedio de las familias, afectando su bienestar relacionado al consumo. Un ejemplo de ellos, es el Índice de precios de viviendas, el cual muestra que la Región de Antofagasta es la segunda región con precios de viviendas más altos.	Núcleo de Análisis Causal Empírico, 2024.
SOCIAL		
Brechas territoriales	La concentración de la actividad minera en puntos de la región ha generado ciertas deudas con el desarrollo sostenible y crecimiento armónico de las ciudades, aspecto que se complejiza ante el centralismo político y administrativo del país, que repercute en lentitud de las instituciones públicas para atender requerimientos de planificación urbana. Se exacerba la segregación socioespacial y "bolsas de pobreza extrema" en zonas urbanas como Antofagasta y Calama, pobreza multidimensional hacia zonas rurales como San Pedro de Atacama y localidades con rezago económico y fuga de población activa laboral como Tocopilla.	Araya et al., 2019; Galaz-Mandakovic, 2017; Rodríguez et al., 2014.
Acceso y calidad de garantías sociales y derechos humanos	SALUD	Araya, 2019; Cáceres-Burton, 2019; Contreras et al, 2019; Ferrer, 2022; González y Gonzales, 2020; Ministerio de Salud, 2020; Ministerio del Interior; 2023; Ríos et al., 2020; Thodes, 2016
	Las dinámicas de género, especialmente en la industria minera, han aumentado los riesgos de salud ocupacional para los hombres (mayor incidencia de cáncer, enfermedades respiratorias y accidentes de tráfico). Antofagasta (2009-2018) es la región con mayor incidencia de muertes por tumores malignos, cáncer de tráquea, bronquios y pulmón a nivel nacional. Además, su esperanza de vida es dos años menor. Mayor transmisión de ITS y VIH asociada a población joven masculina y de carácter flotante (migraciones nacionales e internacionales)	
	VIVIENDA	
	Falta de terrenos urbanizados y elevados costos del suelo impactan en explosión de vivienda informal y segregación socioespacial especialmente en la ciudad de Antofagasta.	
	EDUCACIÓN	
	Brechas educativas entre diferentes grupos socioeconómicos y de inclusión respecto a la población migrante.	

	SEGURIDAD PÚBLICA	
	El año 2020 la región de Antofagasta encabeza la tasa de homicidios consumados a nivel nacional (7.4 por cada 100.000 habitantes), y el año 2022 ocupa el tercer lugar con una tasa de 4.8. Aquellos perpetrados en contextos asociados a delito y/o grupos organizados poseen un 43,7% de los casos en el total del período 2018-2022 (p.40), y un 70,1% ocurre en la vía pública. En este mismo periodo, el 90% de víctimas de homicidio son hombres y 10% mujeres. En cuanto a la nacionalidad, las víctimas de nacionalidad extranjera representan un 31.3% el 2022, mientras que la nacionalidad del victimario sigue siendo predominantemente chilena (73.6% en 2022).	
Desigualdades de género	Problemáticas como feminización de la pobreza, violencia de género y desafíos en salud sexual y reproductiva para las mujeres. Para el año 2019, la Región de Antofagasta destaca por presentar un ingreso medio, sobre el promedio nacional y poseer la mayor brecha salarial de género en relación con el resto de las regiones (-42,4%).	Cáceres-Burton, 2019; Instituto Nacional de Estadística; 2021
Desarrollo indígena y de zonas rurales	Es posible ubicar a comunidades indígenas reconocidas por el Estado pertenecientes a las etnias Aymara, Atacameña o Lican Antay, Quechua y Changa (p. 6), las cuales se reparten en un total de 46 comunidades que contienen a 2.213 familias (p. 8).	Castillo et al., 2022; Rojas, 2023; Leyton & Valenzuela, 2016;
	Las zonas rurales de la región - donde se concentra la población indígena - enfrentan desafíos significativos debido a la desertificación, la escasez de agua y la presión sobre los recursos naturales que ha impactado en la disminución de la actividad agrícola y ganadera especialmente en la provincia El Loa. Factores que a su vez inciden en el aumento de la pobreza y presión sobre el sistema alimentario. Retraso en instalación de infraestructura de atención en salud y de datos estadísticos que tomen en cuenta la diferenciación étnica.	Piñones-Rivera et al. 2022.
Migración y Diversidad Cultural	Débil sentido de pertenencia, cohesión social e identidad dada la elevada presencia de migración internacional e interna que se haya "de paso". Para el período 2022-2023 Antofagasta tiene el mayor porcentaje de familias inmigrantes respecto al total de familias en campamentos (72.9%). Las personas afrodescendientes son objeto de aún mayores niveles de discriminación y racismo.	(Araya, 2019; Concha y San Francisco, 2018; Contreras et al, 2019; Techo para Chile, 2023)
AMBIENTAL		
Escasez y calidad de recursos hídricos	Deficiencia en cuanto a la capacidad de garantizar calidad y continuidad del suministro del agua, especialmente en áreas rurales. Aproximadamente, un 42% de la población rural no cuenta con acceso formal al agua potable.	(Rufino, et al, 2022)
Contaminación del aire	Mejorar la calidad del aire, especialmente en áreas de las ciudades de Calama y Tocopilla, junto con sus áreas circundantes, para lo cuál se busca el logro de objetivos propuestos en planes de contaminación.	(Ministerio del Medio Ambiente. 2010;. Ministerio del Medio Ambiente, 2022;. Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, 2024)

Uso de la energía y emisiones de contaminantes	Uso intensivo de energías en el sector productivo regional y su relación con la emisión de Gases de efecto Invernadero. Desafíos de transitar hacía una matriz energética con mayor participación de energías renovables.	(Lagos, et al, 2018, Ministerio de Energía, 2015)
Gestión de Residuos	Gestión de los desechos ambientales, vertederos y relaves, teniendo este último directa relación con el sector minero, al constituirse producto del descarte en operaciones mineras. Además, la generación de residuos sólidos domiciliarios y problemas asociados, como los incendios en vertederos, representan un desafío significativo para la región, especialmente en áreas urbanas.	(Ministerio de Minería, 2021; Registro de Emisiones y Transmisión de Contaminantes, 2024)



MARCO TEÓRICO

En este apartado, se realiza una revisión conceptual y teórica sobre el surgimiento y la relevancia de los ODS a nivel local, buscando aproximarse a la pregunta: ¿por qué los indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible son una buena aproximación para medir el desarrollo multidimensional y el bienestar a nivel regional y local?

Considerando sus beneficios para la orientación de políticas públicas y su utilidad como guía de medición para iniciativas locales que busquen generar un mayor desarrollo sostenible, la revisión de bibliografía repasa antecedentes sobre la importancia de medir indicadores localizados y la relación de los ODS en una región minera como Antofagasta.

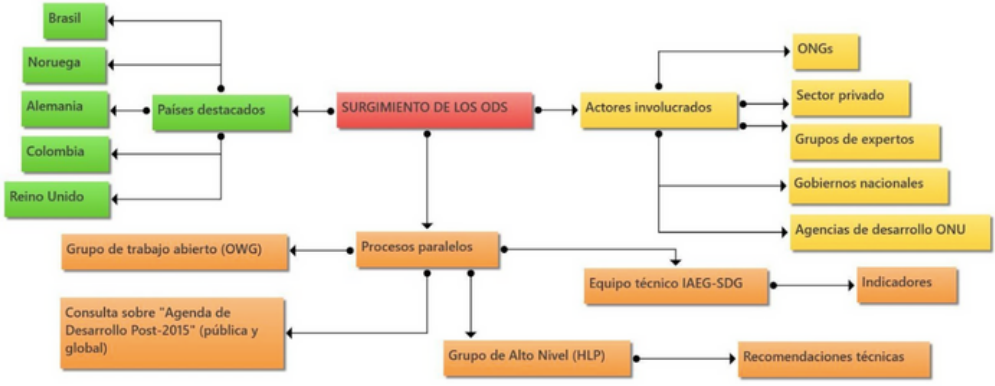
2.1 EL SURGIMIENTO DE LOS ODS COMO SISTEMA GLOBAL DE MONITOREO

La Asamblea General de las Naciones Unidas aprueba en el año 2015 el establecimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, impulsada como respuesta a las principales problemáticas mundiales que rezagan el desarrollo económico y arriesgan la sostenibilidad presente y futura de los países. Entre ellas se encuentran el desacelerado crecimiento económico, la desigualdad social y la degradación medioambiental (Cepal, 2023).

El principal producto de este plan es el establecimiento de los ODS: 17 objetivos y 169

metas en áreas fundamentales para el desarrollo global, como la disminución de los niveles de pobreza y de hambre, desaceleración del cambio climático y fortalecimiento del desarrollo económico, entre otras variables (OECD, 2020). En este sentido, proponen metas integrales hacia el desarrollo sostenible, monitoreadas por indicadores comparables en el tiempo y entre los territorios, que permitan una constante evaluación en el camino hacia el cumplimiento de dichos objetivos. De esta manera, estos indicadores aportan a la elaboración y evaluación de políticas públicas establecidas por los distintos países organizados en la ONU, en función de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible, en las dimensiones económica, social y ambiental.

Figura 2.1: Esquema surgimiento de los ODS



Fuente: Elaboración propia en base a Fukuda (2019).

La decisión relativa a qué aspectos de cada temática optan a medición como indicador fue llevada a cabo por el Trabajo Interinstitucional de Expertos en Indicadores de los ODS (IAEG-SDG), compuesto por representantes de los países miembros de la ONU y diversas organizaciones internacionales (Satterthwait y Dhital, 2019). Este realiza una evaluación de carácter técnico respecto del costo y la viabilidad de la recopilación de datos (Elder y Olsen, 2019). Para ello, se elaboran procesos de consulta en los cuales se reciben comentarios y propuestas de Estados miembros, agencias estadísticas internacionales, organizaciones de la sociedad civil, académicos, instituciones de derechos humanos y el sector privado, teniendo en cuenta diferentes perspectivas y factores, como la disponibilidad de datos y el costo que supone la medición de estos.

Los 17 ODS se entienden desde un enfoque integrado (Elder y Olsen, 2019), el cual destaca la interconexión e interdependencia entre los diferentes objetivos. Esto hace necesaria la promoción de políticas y medidas que aborden de manera integral y

colaborativa los desafíos que abre la perspectiva de desarrollo sostenible en las dimensiones social, económica, ambiental e institucional, entendiendo que existe la posibilidad de interacciones y compensaciones entre los distintos ODS (Barbier y Burgess, 2017). En esta línea, el Centro para la Resiliencia de Estocolmo genera en el año 2016 un esquema para organizar los ODS y su interconexión de una manera didáctica, de acuerdo con la cual se distribuyen los 16 ODS en tres capas (Economía-Sociedad-Biosfera), con el pilar transversal del ODS 17, "Alianzas para lograr los objetivos". El esquema, utilizado en los diálogos académicos vigentes en esta materia y también durante el transcurso de la investigación, se adjunta en la figura 2.2.

Figura 2.2: Esquema para la clasificación de los 17 ODS



Fuente: Centro de Resiliencia de Estocolmo (2023).

2.2 UNA PROPUESTA QUE EVOLUCIONA DE LOS OBJETIVOS DEL MILENIO

Los ODS surgen como una propuesta de agenda de monitoreo internacional que evoluciona del anterior sistema elaborado para el año 2000 por la ONU: los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM, ocho en total), el cual estaba diseñado exclusivamente para el seguimiento de países en desarrollo.

Si bien la literatura reconoce el aporte de los ODM como punto de partida para monitorear problemáticas a nivel global, principalmente en lo relativo a la reducción de la pobreza y el cumplimiento de necesidades básicas (Fukuda, 2019; Fukuda y McNeill, 2019), la Agenda 2030 se presenta como un acercamiento que otorga mayor

centralidad al desarrollo sostenible, el crecimiento económico, la cohesión y la estabilidad social. Una relación comparativa entre los ODM y los ODS se presenta en la tabla

Tabla 2.1. Cuadro comparativo entre Objetivos de Desarrollo del Milenio y Objetivos de Desarrollo Sostenible

OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO 2000	**OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2015**
• Erradicar la pobreza extrema y el hambre • Lograr la enseñanza primaria universal • Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer • Reducir la mortalidad infantil • Mejorar la salud materna • Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades • Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente • Fomentar una asociación mundial para el desarrollo	• Fin de la pobreza • Hambre cero • Salud y bienestar • Educación de calidad • Equidad de género • Agua limpia y saneamiento • Energía asequible y no contaminante • Trabajo decente y crecimiento económico • Industria, innovación e infraestructura • Reducción de las desigualdades • Ciudades y comunidades sostenibles • Producción y consumo responsables • Acción por el clima • Vida submarina • Vida de ecosistemas terrestres • Paz, justicia e instituciones sólidas • Alianzas para lograr los objetivos

Fuente: Elaboración propia.

Sobre ambas propuestas, la literatura revisada apunta a que una variedad de temáticas no incorporadas en los ODM (o incluidas superficialmente) emergen como preocupación de diversos sectores críticos que posteriormente buscaron incidir en la Agenda 2030. El acceso a la justicia (Satterthwait y Dhital, 2019) y la desigualdad social (Fukuda, 2019) desempeñan un papel central en los debates sobre la agenda de desarrollo desde 2015 a nivel internacional, lo que lleva al consenso de que es fundamental abordarla, misma situación con la sostenibilidad ambiental y cuidado del medioambiente. Por su parte, Sen (2019) apunta a que la falta de perspectiva de género en los ODM también es un elemento que lleva a tensionar la nueva propuesta de ODS, en un contexto de creciente conciencia sobre la discriminación hacia las mujeres en distintos ámbitos de la sociedad. Esto resulta en la inclusión del ODS 10: Reducción de las desigualdades, y el ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas, así como la integración de estas perspectivas en otros objetivos relacionados con pobreza, género, educación y medioambiente, entre otros.

A) GRUPOS DE INFLUENCIA DURANTE EL PROCESO

Diversas asociaciones internacionales juegan un rol clave, tanto en la movilización de recursos como en la transferencia de conocimientos y tecnología. Sin embargo, los autores advierten que persiste un componente voluntarista en las responsabilidades que asume la comunidad internacional con el desarrollo, lo que puede debilitar el compromiso normativo necesario para el avance sustantivo de los ODS. Algunas asociaciones internacionales mencionadas en la literatura corresponden a UNESCO, UNICEF y el Banco Mundial, las cuales desempeñan un papel específico en la definición del ODS 4, Educación de calidad (Unterhalter, 2019), así como en redes académicas y empresas multinacionales del campo de las tecnologías de la información y la comunicación.

Cabe destacar el papel que cumple el “Sur” del mundo (países en desarrollo y emergentes), caracterizado por Gasper (2019), como de una significativa influencia en la implementación de los ODS, debido a factores como su dimensión geográfica, recursos naturales y desafíos específicos de desarrollo. Estos desafíos se relacionan con la pobreza, la desigualdad, el acceso a servicios básicos y el desarrollo económico, así como en materia de sostenibilidad ambiental y seguridad alimentaria. A nivel de América del Sur se menciona el rol de Colombia y Brasil en materia de participación activa, apertura a la comunicación, consulta y cooperación con diversos actores.

La participación de la sociedad civil, la academia y el sector privado a través de consultas y espacios de deliberación es fundamental para incluir el acceso a la justicia como un área de monitoreo en los ODS, bajo el entendido de que este es un derecho humano fundamental y una herramienta para combatir la pobreza y promover el desarrollo sostenible (Gasper, 2019; Satterthwait y Dhital, 2019). Por su parte, Sen

(2019) se refiere al rol clave que cumplen las organizaciones y la movilización feminista a nivel global en la formulación de los ODS y de metas con perspectiva de igualdad de género como un tema central. Al respecto, son utilizadas distintas estrategias de incidencia política, complementarias y en distintas escalas geográficas, tales como las alianzas y coaliciones con otros grupos de la sociedad civil, la presión a nivel nacional e internacional, la participación activa en los procesos de formulación de indicadores y a nivel de producción de evidencia y datos.

2.3 APLICACIÓN DE LOS ODS A NIVEL LOCAL: LA NECESIDAD DE MEDIR CON INDICADORES LOCALIZADOS

La aplicación global de la agenda 2030 a través los Objetivos de Desarrollo Sostenible se expresa en la cantidad de países que han adaptado su política pública sobre la base de los criterios establecidos para impulsar el desarrollo sostenible (Okitasari et al., 2019). A su vez, el enfoque integral de los ODS y sus indicadores han sido una herramienta clave para medir temas críticos para el desarrollo, como lo son la salud (Raimi, et al. 2020), el cambio climático (Campbell et al., 2018), la pobreza (Rassanjani, 2018) y el desarrollo de las ciudades (Wiedmann y Allen, 2021), entre otros. Sin embargo, en las agendas nacionales, es un desafío aplicar el marco de evaluación de los ODS para medir prioridades de desarrollo sostenible a nivel subnacional.

En este sentido, todos los objetivos de desarrollo sostenible contemplan metas directa e indirectamente relacionadas con los territorios subnacionales. Por lo cual, los gobiernos locales no solo deben ser parte de la implementación de la agenda, sino que también deben ser hacedores de política pública regional y aportar al bienestar de los ciudadanos con base en la generación de una agenda de desarrollo sostenible local (United Cities and Local Governments, 2018). En este contexto, dentro de las principales áreas de acción de los gobiernos subnacionales respecto de los ODS está la concientización de la población y de actores locales, la priorización de objetivos y el monitoreo de metas a partir de diversos indicadores.

De acuerdo con lo anterior, territorios subnacionales tales como regiones o áreas metropolitanas han generado iniciativas que buscan localizar los objetivos de desarrollos sostenibles. Entre ellas se encuentran las *Voluntary Local Review*, reportes voluntarios aplicados en diferentes contextos, cuyo fin es que desde las regiones se prioricen, evalúen y monitoreen los principales objetivos para el desarrollo sostenible de sus territorios y que su política pública local se alinee con la agenda 2030 (Nagy, Benedek e Ivan, 2018; Ruiz-Campillo y Rosas Nieva, 2022). Si bien los países miembros de las Naciones uUidas tienen el compromiso de generar reportes sobre su agenda ODS a nivel nacional, también las iniciativas subnacionales son un aporte, ya sea mediante la generación de documentos oficiales en conjunto a las Naciones Unidas o aportando de forma autónoma a la agenda 2030 de sus países y regiones (UCLG y UN

Habitat, 2020). En este sentido, la OECD (2020) plantea que múltiples razones justifican el aporte de los ODS en las regiones:

- Visión de largo plazo para estrategias, planes, y políticas relacionadas con la Agenda 2030, que ayudan a orientar acciones dirigidas a problemáticas variables entre países, regiones y territorios.
- Interconexión entre los 17 objetivos de desarrollo sostenible que cubren dimensiones sociales, económicas y medioambientales, lo cual permite a los responsables de la política pública el abordaje de problemáticas regionales de forma integral, aprovechando la sinergia y vínculos entre los ODS.
- Guía para el establecimiento de prioridades de desarrollo regional, a través de variables que comprenden un monitoreo local de los ODS.
- Poderosa herramienta para la promoción de gobernanza multinivel y múltiple cooperación entre actores estratégicos para el proceso de localización pertenecientes al sector público, privado y sociedad civil.

Por consiguiente, diversos planes de evaluación a nivel local en el contexto internacional han aportado al seguimiento del desarrollo sostenible de los territorios subnacionales (Richiedei y Pezzagno, 2022; Ciambra *et al*., 2023). Una de las principales características que plantean estos planes de monitoreo es la consideración de las particularidades de cada territorio subnacional para el establecimiento de prioridades, metas e indicadores relacionados con los territorios (Rosado – González, *et al*., 2023). Si bien la agenda 2030 establece un set de indicadores que abarcan dimensiones de evaluación de interés global, la adecuación de estos considerando las particularidades del territorio permite una evaluación más exhaustiva del desarrollo sostenible local (Patole, 2018; Rosado - Gónzalez *et al*., 2023). Este proceso de priorización de temáticas del desarrollo local aporta valor a la generación y al seguimiento de políticas públicas locales (Reddy, 2016).

2.4 ODS EN REGIONES MINERAS: PRINCIPALES VÍNCULOS Y DESAFÍOS

Siguiendo la línea anterior, la generación de indicadores de monitoreo de los ODS a nivel local requiere la evaluación de las particularidades locales del territorio. Asimismo, la estructura productiva de los territorios subnacionales tiene una incidencia en las diversas áreas de evaluación de los ODS, como lo son la economía, los aspectos sociales y el medioambiente (Gade y Opoku, 2020; Tillaguango, Alvarado y Dagar, 2021). Por ello, una evaluación de monitoreo local de los ODS debe considerar, dentro de las particularidades del territorio, las características de su sistema productivo, como la concentración de la actividad económica en uno o más sectores y su incidencia en dicho territorio. En efecto, una de las industrias de mayor consideración por sus efectos en la calidad de vida del territorio es la minería, debido a externalidades tanto positivas como negativas en el ámbito local (Mancini y Sala, 2018).

Respecto de la industria, la evidencia empírica muestra el impacto de la minería en los 17 ODS con importancia local (Monteiro, Da Silva y Neta, 2019). En los últimos años, estudios aplicados han enfatizado en medir la incidencia de dicha industria en el bienestar, de acuerdo con el marco de evaluación de la Agenda 2030 (Mesquita, Xavier, Klein y Matos, 2017). La multidimensionalidad de los ODS es una característica que funciona como herramienta útil para evaluar los impactos de la minería en el bienestar, sobre todo en los territorios más próximos a los yacimientos.

Por consiguiente, las aplicaciones locales de monitoreo ODS en regiones mineras consideran el contexto de la minería y sus consecuencias locales (Korah *et al*., 2019; Cole y Broadhurst, 2021). En este sentido, el proceso de territorialización de indicadores locales en un territorio minero debe priorizar la generación de información pertinente para regiones mineras, considerando las dimensiones de calidad de vida y desarrollo sostenible. Si bien existe heterogeneidad en la importancia de cada una de las dimensiones de los ODS en el contexto de esta industria, la evidencia empírica muestra que la minería tiene una directa incidencia en los territorios próximos a través de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (Monteiro, Da Silva y Neta, 2019). A partir de la revisión de literatura, la tabla 2 muestra los temas más relevantes de cada ODS si se considera el impacto de la minería en los territorios.

Tabla 2.2: Prioridades de desarrollo sostenible en regiones mineras.

ODS		Impacto de la minería en el ODS
1	**Fin a la pobreza**	• Generación de empleos • Atracción de capital humano calificado • Pago de regalías locales destinadas a programas de reducción de la pobreza • Mecanismos de impacto positivo local: fomento de empleo local de comunidades cercanas a los lugares de extracción • Inversión en programas de pobreza
2	**Hambre cero**	• Externalidades negativas: contaminación de agua y suelo • *Partnership* entre sectores de agricultura y minería • Biorremediación de suelos
3	**Salud y bienestar**	• Impactos medioambientales negativos sobre la salud de las personas • Contribución de industria minera a la salud: campañas de vacunación, lucha contra consumo de drogas, prevención de enfermedades como el SIDA • Prevención de enfermedades profesionales • Dimensión de salud en proyectos de evaluación de impacto ambiental

4	**Educación de calidad**	• Patrocinio a través de becas y programas de pre y posgrado para el personal y miembros de la comunidad • Alianzas entre universidades y escuelas técnicas para velar por formación e inserción laboral de jóvenes
5	**Igualdad de género**	• División de género del trabajo: masculinización de la actividad minera, feminización de servicios de limpieza (Mwakumanya y Maghenda, 2016) • Brechas salariales • Ambientes laborales hostiles que desincentivan el acceso de mujeres a la minería
6	**Agua limpia y saneamiento**	• Contaminación del agua • Acceso y uso de recursos hídricos • Monitoreo de aguas subterráneas • Fuentes alternativas: desaladoras, agua reutilizada, reducción del consumo
7	**Energía asequible y no contaminante**	• Eficiencia energética: Reducción de consumo, mejoramiento de infraestructura • Nuevas fuentes de energía: Sistemas de energía solar, eólica y geotérmica (World Economic Forum, 2016).
8	**Trabajo decente y crecimiento económico**	• Cadena de empleos e ingreso a nivel local • Condiciones laborales: materiales, comida, implementos de seguridad, mantención de equipos • Sustentabilidad en la industria: cadenas de producción local con base en la minería
9	**Industria, innovación e infraestructura**	• Desarrollo de innovación en minería se ve potenciado por la colaboración entre gobierno, sociedad e industria • Necesidades de investigación aplicada y técnicas especializadas en áreas como geología e ingeniería en minas • Innovación aporta a la competitividad de la industria y a reducir impactos ambientales
10	**Reducción de las desigualdades**	• Inclusión social, empleos directos y colaboración multisectorial para expandir la infraestructura para acceder a servicios. • Inclusión de población indígena que habita en el territorio a través de oferta laboral, capacitación e implementación de programas educacionales
11	**Ciudades y comunidades sostenibles**	• Problemas del crecimiento poblacional en ciudades, tales como desigualdades, pobreza, violencia, reducción de áreas verdes. • El desafío de la urbanización es desarrollar ciudades social y ambientalmente sustentables
12	**Producción y consumo responsables**	• Explorar formas de reciclaje, y darles nuevos usos a desechos producidos en las diferentes partes de la cadena de producción de la industria minera.

13	**Acción por el clima**	• Disminución del impacto ambiental: monitoreo de los microclimas regionales. • Transparentar reportes que puedan ayudar a la toma de decisiones.
14	**Vida submarina**	• Reducción del impacto causado por la actividad minera en los océanos y ríos: algunas comunidades dependen en su totalidad de la actividad pesquera
15	**Vida de ecosistemas terrestres**	• Compensación medioambiental • Reducción de impacto ambiental • Monitoreo y conservación de la biodiversidad
16	**Paz, justicia e instituciones sólidas**	• La promoción de la paz y justicia es necesaria para todo tipo de actividad industrial y económica. • Lucha contra la corrupción, y fomentar la interacción entre la industria, instituciones y ciudadanía.
17	**Alianzas para lograr los objetivos**	• Generación de una agenda para reducir los impactos medioambientales • Cuidar un responsable acceso y administración de recursos naturales • Implementar prácticas de sustentabilidad medioambiental y responsabilidad social.

Fuente: Mesquita *et al.* (2017), Cole y Broadhurst (2021), Monteiro, Da Silva y Neto (2019).



METODOLOGÍA

El esfuerzo de adaptar los ODS a nivel local requiere la aplicación de metodologías mixtas, debido a la multidimensionalidad de enfoques necesaria para su evaluación (Rosado-González *et al*., 2023). Por ejemplo, las condicionalidades de desarrollo según el tipo de contexto productivo predominante en la región, como es el caso de la concentración minera (Cole y Broadhurst, 2021). Para evaluar las prioridades de desarrollo, brechas y avances del desarrollo sostenible, se generó un modelo respaldado en documentos institucionales que guían la evaluación de los ODS a nivel local (OECD, 2020; Cepal, 2023; Cepal, 2024). La metodología propuesta en el presente documento consta de tres etapas de evaluación, que se describen a continuación.

3.1 PARTICIPACIÓN CIUDADANA, PRIORIDADES DE DESARROLLO Y REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN

3.1.1 INSTANCIAS DE COLABORACIÓN

En el marco del proyecto, se establecieron dos instancias clave de colaboración para la definición de prioridades de monitoreo regional. En primer lugar, se conformó un directorio multisectorial compuesto por actores relevantes de instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil a nivel regional. Este directorio brindó orientaciones políticas esenciales durante la primera fase de ejecución del proyecto, facilitando la generación de indicadores oficiales y alternativos. En segundo lugar, se constituyó un panel de expertos que incluye académicos y académicas de diversas instituciones de educación superior, con especial énfasis en aquellas ubicadas en el norte del país. La

experiencia técnica de estos especialistas en áreas como desarrollo sostenible, planificación urbana, innovación y tecnología, recursos hídricos y migraciones ha sido fundamental para la elaboración del set de indicadores y la producción de informes y publicaciones científicas. A lo largo del proyecto, integrantes tanto el directorio multisectorial como el panel de expertos han participado en seminarios de divulgación de resultados como ponentes, enriqueciendo el debate público, y han sido consultados mediante entrevistas semi-estructuradas sobre temáticas de interés como minería, pobreza, asentamientos informales, género y estudios del desierto de Atacama.

3.1.2 TALLERES PARTICIPATIVOS

Entre el segundo semestre del 2023 y segundo semestre del año 2024, se realizaron una serie de talleres de participación ciudadana. la estructura consistió en una primera parte expositiva donde se contextualizaba el proyecto, el sentido de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los propósitos de la investigación e indicadores ODS aplicados en la Región de Antofagasta. Luego se realizaron grupos de discusión, de entre 8 y 10 personas, en los cuales se discutió con preguntas abiertas, que se enfocaron en generar una conversación sobre:

- Cuáles son las principales prioridades de desarrollo sostenible en su región y/o comuna.
- Cuáles son las principales necesidades de información para monitorear en su territorio.

Finalmente, se realizaron cartografías participativas con cada grupo de discusión, a partir de mapas comunales y simbologías alusivas a los 17 ODS (en el caso de los talleres virtuales del 2023) y en la edición presencial 2024 se aplicaron simbologías para realizar un mapeo: 1) cultural, 2) de economía local, 3) de recursos sostenibles y diversidad biológica, y 4) de accesibilidad, patrones de movilidad y zonas de rezago.

Esta técnica permite captar la diversidad de experiencias y opiniones de los asistentes, entendiendo además que entre los participantes se establece un diálogo normativo en el sentido de que “se habla de la experiencia vivida y de la lectura que hace el hablante de su experiencia en base a su propia perspectiva ideológica” (Canales, 2006, p. 269). En esta línea, se busca llegar al discurso grupal o palabra común entre los habitantes de un territorio, lo cual es posible entendiendo que dentro de ellos hay matices y no necesariamente se encuentra consenso. Para ello, se siguieron las recomendaciones sugeridas por Manuel Canales (2006) en el libro Metodologías de la investigación social (pp. 271-273).

Tabla 3.1: Criterios generales para el uso de la técnica de grupos de discusión

Grupos de discusión: condiciones generales para la posibilidad del uso de la técnica
• Los participantes no constituyen grupo previamente a la reunión • Los participantes articulan una diversidad que, sin embargo, sostiene una equivalencia respecto del derecho al habla • La diversidad de los participantes no los divide irreversiblemente (pueden llegar a ser grupo) • Pertinencia y enunciabilidad (legitimidad) del tema de conversación • El investigador provoca la discusión con temas abiertos y pertinentes a la conversación del propio grupo, y entrega la dirección del habla a los propios participantes

Fuente: Elaboración propia.

El cuestionario que guió cada grupo de discusión buscó relevar un diagnóstico de los principales desafíos en materia de sostenibilidad de la localidad a la cual pertenecían los participantes, así como conocer sus necesidades de información para considerar en el monitoreo realizado por el equipo. Las preguntas fueron adaptadas desde el año 2023 al 2024 en atención a que, en el primer año, el acercamiento realizado por el equipo hacia la problemática tuvo un carácter principalmente exploratorio, mientras que en el segundo, se buscó profundizar y captar percepciones de ciertos públicos específicos.

En cuanto al diseño muestral de los talleres, se utilizaron dos criterios para caracterizar la convocatoria, los cuales emanan de las instituciones vinculadas al proyecto:

1. Abarcar a un mínimo de 50 personas por localidad: solicitado por el Gobierno Regional
2. Construir una muestra por saturación de información: definido por IPP UCN

Una muestra por saturación de información implica poner el énfasis en tener una comprensión profunda de los fenómenos observados, buscando recolectar datos hasta obtener suficiente material para dar respuestas a las preguntas planteadas. De esta forma, independientemente de la cantidad de participantes, el hecho de repetir grupos de discusión con la misma estructura pero con integrantes diferentes permite generar la saturación de información y la no aparición de nuevos temas o categorías de datos, a la vez que captar las particularidades de cada localidad. Esta decisión fue tomada en consideración de (i) el objetivo de diagnosticar la mayor variedad y profundidad de problemáticas que acontecen a los habitantes de la región, así como sus

requerimientos de información; y (ii) la aleatoriedad de la convocatoria a los talleres.

Se proyectó realizar un total de siete talleres durante la ejecución de la iniciativa. Cada uno tuvo una duración de entre 1,30 a 2 horas. En la tabla 4.2 se detallan cronológicamente las actividades referidas.

Tabla 3.2: Participación en talleres por localidad

N	Localidad	Modalidad	Escala geográfica	Participantes	Grupos de discusión y cartografía
AÑO 2023					
1	Antofagasta	Virtual	Porvincial	59	5
2	El Loa			28	2
3	Tocopilla			8	1
AÑO 2024					
4	Tocopilla	Virtual	Porvincial	68	5
5	San Pedro de Atacama			52	4
6	Calama			33	3
7	Taltal			Pendiente ejecución	

Fuente: Elaboración propia.

Para la sistematización de la información recolectada en los encuentros participativos, se utilizaron distintas estrategias y recursos como la grabación y transcripción anonimizada de los grupos de discusión previo consentimiento de los participantes, escritura de apuntes en *post-it* y papelógrafos tanto por parte de los moderadores de cada grupo como de los participantes durante el encuentro, así como el trabajo de cartografía sobre mapas ploteados de cada comuna a trabajar.

Una vez realizados los talleres, se utilizó la técnica de análisis temático cualitativo para

el procesamiento del contenido. Esta técnica de análisis permite identificar temas frecuentes o comunes, patrones emergentes reveladores y matices dentro de las opiniones, en función de generar un panorama amplio de las problemáticas y necesidades de información identificadas por los participantes. De esta manera, "se trata de un método discreto que deja hablar a los datos y garantiza que las voces y experiencias de los participantes ocupen un lugar central en los resultados" (Atlas.Ti, 2024), asignando etiquetas o códigos contextualizados social, territorial e incluso subjetivamente.

3.2 CÁLCULO DE INDICADORES ODS A NIVEL REGIONAL Y/O LOCAL

Para realizar el cálculo de indicadores ODS en la Región de Antofagasta se realizó una revisión de variadas fuentes de información, entre ellas, bases de datos públicas y registros administrativos del sector público y el Estudio Longitudinal Región de Antofagasta (2023). Los indicadores calculados se clasifican en dos tipos: un primer grupo, que contiene indicadores oficiales de la Agenda 2030 con disponibilidad de datos para el cálculo de indicadores a nivel regional y/o comunal y un segundo grupo, conformados por indicadores alternativos, que si bien no forman parte de la Agenda 2030, se relacionan con metas de los ODS, reportan información respecto de prioridades regionales y complementan a la primera lista, la de los indicadores oficiales indicadores alternativos.

A su vez, para dar estructura al proceso de cálculo y posterior ordenamiento de la presentación de resultados y metadatos asociados a cada indicador, se implementa un plan de gestión de datos. Este corresponde a un documento que describe los datos generados en la producción de cada indicador ODS, lo cual permite "localizar y acceder a un conjunto de datos y comprender el contexto en el cual fueron generados" (Cepal, 2024). Finalmente, se publican los resultados de indicadores y sus respectivas fichas de metadatos en la plataforma SIT Antofagasta, un repositorio de información georreferenciada que permite la visualización, descarga y análisis de datos en línea, que aporta a la descentralización y democratización de la información del desarrollo sostenible local.

3.3 DIFERENCIAS TEMPORALES Y MULTINIVEL DE INDICADORES

En primer lugar, para monitorear el resultado a nivel agregado de los ODS de la Región de Antofagasta, se evaluaron los resultados de indicadores según tres parámetros: porcentaje de indicadores que han experimentado un avance en cada ODS respecto de su primera medición (2013 o posterior); porcentaje de indicadores que han experimentado un avance en cada ODS respecto de medición anterior; y porcentaje de indicadores en cada ODS que muestran mejores resultados en comparación con el valor agregado nacional.

Adicionalmente, se clasificó a los indicadores ODS según una matriz que avalúa resultados ODS en relación con su variación temporal y diferencias respecto del país. Para ello, en primer lugar, fueron clasificados como indicadores positivos aquellos que, mientras más alto sea su valor, redundan en un mejor resultado e indicadores negativos; y en segundo lugar, aquellos cuyo más alto valor representa un peor resultado, según metodología de OECD (2020). Posteriormente se realizó el cálculo temporal y de disparidades respecto del promedio del país según funciones expresadas en la tabla 3.3.

Tabla 3.3: Fórmulas de variaciones temporales y comparación país

	Variación temporal	**Comparación país**
Indicador positivo	$\frac{I_{tf}-I_{ti}}{I_{ti}}$	$\frac{I_r-I_p}{I_p}$
Indicador negativo	$\frac{I_{ti}-I_{tf}}{I_{ti}}$	$\frac{I_p-I_r}{I_p}$

Donde:

$I_{tf} = Valor\ del\ indicador\ regional\ según\ última\ medición$

$I_{ti} = Valor\ del\ indicador\ regional\ según\ primera\ medición$

$I_r = Indicador\ a\ nivel\ regional$

$I_p = Indicador\ a\ nivel\ país$

Posteriormente, los indicadores se clasifican en cuatro dimensiones, según lo expresado en figura 3.1

Figura 3.1. Matriz de evaluación de indicadores regionales

Variación temporal negativa y mejores resultados respecto del promedio nacional	Variación temporal positiva y mejores resultados respecto del promedio nacional
Variación temporal negativa y peores resultados respecto del promedio nacional	Variación temporal positiva, pero peores resultados respecto del promedio nacional

Finalmente, se construyó un índice de disparidades de resultados ODS entre comunas sobre la base del SDG Index, propuesto en el capítulo "Measuring the distance to The SDGs in OECD regions and cities: Framework and overview" del documento *A territorial Approach to The Sustainable Development Goals* (OECD, 2020). En primer lugar, se clasificó como indicadores positivos a aquellos que, mientras más alto es su valor, es mejor el resultado e indicadores negativos; y a aquellos cuyo más alto valor representa un peor resultado. En segundo lugar, se estandarizó el resultado de cada indicador disponible a nivel comunal, según el mecanismo de normalización de datos min-max, el cual normaliza los resultados entre 0 y 1 según la distancia del indicador de cada unidad analizada con el mínimo y máximo de la distribución. Posteriormente, se calculó un promedio simple entre todos los indicadores normalizados por cada ODS, de forma individual por cada unidad territorial analizada. El resultado final por cada unidad territorial muestra un resultado promedio ponderado de indicadores normalizados que expresa el resultado de cada comuna, en comparación con la distribución de todas las unidades territoriales analizadas.

Tabla 3.4: Normalización min-max de indicadores ODS

	Normalización min-max
Indicador positivo	$\frac{x_i - min(x)}{(x) - min(x)}$
Indicador negativo	$\frac{(x) - x_i}{(x) - min(x)}$





RESULTADOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA PRIORIZACIÓN DE ÁREAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Se presentan en este capítulo los diagnósticos locales participativos emanados de los encuentros ciudadanos a través de esquemas, análisis y citas de las personas asistentes, que generaron una clasificación provincial y según materia económica, social, ambiental e institucional. Además, los resultados de las cartografías participativas permiten realizar un mapeo 1) cultural, 2) de economía local, 3) de recursos sostenibles y diversidad biológica, y 4) de accesibilidad, patrones de movilidad y zonas de rezago de cada comuna. Estas técnicas resultaron clave para identificar áreas de monitoreo para el equipo del proyecto ODS AFTA 2030.

Por último, se compilaron los requerimientos de información factibles de cálculo de todos los encuentros participativos, a partir de áreas y subáreas compartidas con la cifra total de indicadores calculados y georreferenciados por el proyecto ODS AFTA 2030. La factibilidad de cálculo fue definida según criterios de: a) escala geográfica, b) disponibilidad de datos regionales, c) requerimientos técnicos y metodológicos para el cálculo, d) capacidades y recursos del equipo técnico del proyecto.

Figura 4.1 Taller en provincia de Tocopilla







Desafíos en economía

En los encuentros se apuntó al rezago económico que afecta tanto a la población activa de la capital provincial como a su sector productivo y de comercio, y se enmarca en el proceso de reconversión o cierre de centrales a carbón que data del año 2019 (Ministerio de Energía, 2023), industria histórica de la economía local. Si bien se reconoce transversalmente la urgencia de esta política pública ante la crisis ambiental que llevó a declarar Tocopilla una zona de sacrificio, su impacto inmediato en la cesantía local genera incertidumbre.

El centralismo político en la asignación de fondos agudiza la problemática, así como el insuficiente apoyo a las empresas locales para competir en igualdad de condiciones, lo que se refleja en la adjudicación de licitaciones por parte de empresas y trabajadores de otras ciudades. La fuga de recursos de la provincia se incrementa debido a la ausencia de tributos en la región por parte de las empresas extractivas que operan en ella.

La promoción de actividades como el turismo y la pesca aparecen como una alternativa

para la provincia, si bien existen ciertos obstáculos preocupantes. Por ejemplo, barreras culturales de género en la pesca: mientras los hombres dominan el rubro, las mujeres se ven relegadas a tareas menos valoradas, como la recolección de algas y tareas conexas a la puesta en valor de productos marinos. El Registro Pesquero Artesanal –congelado hasta el 2025, según el relato de participantes– también aparece como un factor que las deja atrás:

"El hombre como tal él va a la mar, pero la mujer no puede, sin embargo, hay muchas mujeres que sí lo podemos hacer, que lo podíamos hacer. Y resulta de que nos dejaron atrás a todas, entonces ¿qué es lo que hacemos?, a escondidas a las seis de la mañana a recolectar el huiro que el mar tira. Pero resulta que si nos sorprenden, nos multan"

Participante de Tocopilla

Múltiples factores (como el expuesto en el ejemplo anterior) han configurado el avance y la feminización de la pobreza en Tocopilla, además de una falta de oportunidades de desarrollo para el progreso de los jóvenes de la zona, que tiene su impacto en la fuga de población activa y en el aumento de la delincuencia. Por otra parte, se da cuenta de un avanzado envejecimiento de la población y de la precarización de sus condiciones de vida debido a bajas jubilaciones y desprotección social.



Desafíos sociales

En materia de garantías para el bienestar social, la salud es una de las principales problemáticas para las personas que participaron. El modelo y el financiamiento del sistema de salud en la comuna de Tocopilla limitan los recursos profesionales y los tratamientos disponibles en el hospital –categorizado como establecimiento comunitario de baja complejidad– junto con la tardanza en las interconsultas y en la asignación de camas hospitalarias. La situación es particularmente grave para los pacientes con cáncer, que deben salir de la comuna y desplazarse al menos 200

kilómetros para recibir tratamiento.

"Uno tiene que estar viajando, si no es Antofagasta, es Calama (...) ¿Por qué no pueden venir especialistas a Tocopilla? El cáncer nos está comiendo acá en Tocopilla, Entonces hay mucha gente enferma viajando, y es incómodo viajar enfermo".

Participante de Tocopilla

Otras problemáticas de salud identificadas son el aumento del consumo de drogas, la falta de apoyo al deporte, así como enfermedades y ataques de animales asilvestrados. En materia de vivienda, la presencia y el aumento de campamentos, junto con la dificultad de los comités de allegados para obtener soluciones durante más de una década, reflejan la falta de terrenos y respuestas efectivas para una crisis de déficit habitacional que es transversal a la región. En educación escolar, se resaltan problemas de infraestructura especialmente en educación técnica, falta de tutoras en el Programa de Integración Escolar (PIE) y críticas debido a que pruebas estandarizadas como el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) no reflejan adecuadamente la calidad educativa en Tocopilla, lo que desvía el foco del proceso educativo y fomenta una competencia no deseada entre escuelas. Esto impacta en la base de contenidos entregada a nivel escolar, lo que dificulta la integración de los estudiantes a la educación terciaria. Cursar educación superior implica, además, dejar obligatoriamente la provincia, lo cual se constituye en un filtro para aquellos estudiantes que no cuentan con recursos y apoyo familiar. En la educación técnica, se señala como desafío la desvinculación entre el sector educativo y el de empleo, lo que contribuye a la fuga de talentos y repercute en la falta de mano de obra especializada.

La planificación urbana aparece como una preocupación en general: la carestía de la vida por tener que suplir la carencia de servicios básicos en las caletas de la provincia y la mala calidad de ellos en María Elena fueron temas destacados. La desactualización de los planes reguladores de suelo urbano es un factor clave que afecta en esta materia, así como en las problemáticas de vialidad y transporte, con la mala conexión con otras ciudades y la baja cobertura de transporte público aparecen como preocupaciones destacadas. La inseguridad en espacios públicos se asocia también a estos factores, por la falta de infraestructura urbana.

Desafíos ambientales

La contaminación urbana es un problema en la región y en la provincia, el cual se genera por los microbasurales urbanos y la demora en el retiro de basura en caletas, y se agrava por la presencia de plagas y desechos provenientes de animales asilvestrados.

La contaminación industrial por desechos peligrosos es particularmente preocupante para las personas de la provincia que participaron de los encuentros, ante la presencia de lluvia ácida, metales pesados y material particulado fino, entre otros factores perjudiciales para el medio ambiente y la biodiversidad. Además, en zonas del interior, como Quillagua, se menciona que la escasez hídrica ha reducido drásticamente su actividad agrícola.

Finalmente, se enfatizó el potencial de las energías limpias y no convencionales para fortalecer el desarrollo sostenible, a la luz de que, a la fecha de realización del encuentro (marzo de 2024), se había anunciado recientemente la quema intensiva de 94 mil toneladas de carbón en las centrales Norgener 1 y 2 pertenecientes a AES Andes, como consecuencia del decreto de cierre anticipado y pese a la interposición de un recurso de protección por parte de la sociedad civil (Radio Universidad de Chile, 2024).

Desafíos institucionales

En materia institucional, se identifica una sobreintervención de estudios y mesas técnicas que han mostrado resultados poco concretos y visibles a juicio de las personas, lo que da cuenta de falta de dirección en la inversión pública. Las dificultades asociadas al engranaje estatal y a la cultura política también se evidencian en la excesiva burocracia y complejidad para postular a fondos públicos, los cuales muchas veces carecen de tiempos y presupuestos adecuados.

La falta de poder ciudadano y la baja participación de las autoridades en espacios comunitarios –quienes solo aparecen en tiempos de elecciones, según la percepción de las personas– son señales de un déficit democrático que requiere atención para hacer avanzar las distintas dimensiones de desafíos identificados, en un contexto donde los cambios de gobierno comprometen la continuidad de los datos. El fracaso de la institucionalidad para poder dar respuestas a las problemáticas abordadas durante el encuentro se vio ejemplificada en la ocupación de inmuebles como medida de presión, un síntoma de la desesperación y de la falta de respuestas concretas a las personas por parte de las autoridades:

"En todas partes, todo bajo presión, porque la burocracia es grandísima y si no se une la gente, si no se hacen estas cosas (…) a medidas grandes se tienen que tomar decisiones grandes y drásticas. Porque si no, no se consiguen las cosas, no debería ser así, porque por algo tenemos un municipio o por algo están todas las entidades que corresponden".

Participante Tocopilla

Figura 4.2 Cartografía participativa comuna de Tocopilla



En la cartografía virtual realizada se asociaron a la provincia de Tocopilla los ODS 1: Fin de la pobreza, 3: Salud y bienestar, 4. Educación de calidad, 5: Igualdad de género, 6: Agua limpia y saneamiento (hacia las localidades del interior de la provincia), 7: Energía asequible y no contaminante (especialmente hacia la zona costera de Tocopilla), 8: Trabajo decente y crecimiento económico, 11: Ciudades y comunidades sostenibles, 13: Acción por el clima, 14: Vida submarina, 15: Vida de ecosistemas terrestres, 16: Paz, justicia e instituciones sólidas y 17: Alianzas para lograr los objetivos.

Para el ejercicio cartográfico en la comuna de Tocopilla, los participantes señalaron numerosos puntos de biodiversidad, especialmente en la zona costera y el bandejón central. Además, se registraron el cerro y la costanera como lugares significativos en tanto puntos de encuentro y contacto con la naturaleza, que ofrecen espacios para la recreación y la observación de la fauna y flora local. El mar fue destacado por su importancia ambiental y económica, ya que constituye una fuente vital para la pesca y otras actividades relacionadas. En términos económicos, el centro de la ciudad y el puerto fueron identificados como los lugares más relevantes, superando a la pequeña minería en importancia. Los problemas de accesibilidad fueron un tema recurrente, con menciones de congestión vehicular y baja cobertura del transporte público, especialmente hacia las zonas de los cerros. Se observó que el sur de la ciudad está más desarrollado en comparación con el norte, que enfrenta más problemáticas de accesibilidad en las rutas. En total, se data de la existencia de 19 caletas pesqueras en

la provincia.

La mayor concentración de espacios y actividades culturales, comunitarias y recreativas se encuentra en el centro y la costanera, así como en la playa El Salitre.

Figura 4.3 Taller participativo comuna de San Pedro de Atacama



Desafíos en economía

El vínculo histórico de la provincia de El Loa con la minería presenta múltiples desafíos. En materia económica, la alta presencia de población flotante (conmutación) y la baja contratación de mano de obra local en la minería se constituyen en problemas debido a que limitan oportunidades locales de desarrollo, especialmente hacia zonas rurales.

"Todos dicen, 'ah, en Calama se gana mucho', y la realidad no es así. ¿Por qué? Porque todos dicen, ah, están las mineras. Las mineras hoy día contratan el 10% del total que ocupan (...) Y el resto viene de contratistas que no dejan nada, nada económico en Calama. Que no está mal. Pero no puede ser que vengan tantos de afuera y nuestra gente, nuestros jóvenes, no accedan a los buenos trabajos"

Participante Calama

La diversificación productiva aparece, en este contexto, como un desafío crítico. La centralidad en la minería invisibiliza e impacta negativamente en otras actividades económicas, como el turismo, la agricultura y la ganadería. La pérdida de la agricultura en comunidades indígenas debido a la contaminación y a la escasez hídrica es un ejemplo que apareció de manera recurrente en los encuentros. Además, existe un interés creciente y manifiesto en promover la circularidad, electromovilidad y energías limpias, esfuerzos aún incipientes.



Es extendida la percepción de que la inversión pública en la provincia no se condice con el elevado aporte económico que realizan comunas como Calama al erario nacional. Esta falta de inversión local afecta las oportunidades y trayectorias de vida de las personas y sus comunidades, lo que limita el desarrollo sostenible de la provincia. Además, el alto costo de vida –especialmente en lo que respecta a servicios básicos y vivienda– exacerba las condiciones de pobreza, y esto afecta de manera desproporcionada a comunidades rurales y mujeres. En este último segmento, se mencionan barreras laborales como la ausencia de salas cuna en los lugares de trabajo y dificultades de acceso y permanencia en el rubro minero debido a la masculinización y ambientes laborales hostiles.

Desafíos sociales

Se visibilizan brechas de calidad y cobertura de diversas garantías sociales. En materia de vivienda, la provincia enfrenta una crisis habitacional marcada por asentamientos informales y malas condiciones de habitabilidad. Respecto del sistema público de salud, especialmente en zonas rurales como San Pedro de Atacama, se resiente la falta de especialistas, la calidad de los servicios, y brechas de acceso que afectan principalmente a la población rural e indígena. La prevención de drogas y alcoholismo, así como el acceso a deportes, requieren fortalecimiento especialmente en jóvenes dentro de las comunidades más vulnerables, lo que conviene especialmente ante una

eventual alza de problemáticas de salud mental en la población calameña según el testimonio de las personas en el encuentro:

"Es importante hacer una relación y una correlación entre la salud mental y la contaminación que hay en la ciudad. Hay varias enfermedades que provienen de los contaminantes que tenemos, como el plomo, por ejemplo, que incluye trastornos de personalidad variados, como borderline, bipolaridad, problemas óseos, problemas renales, problemas cardíacos, por lo bajo. Y eso genera un empobrecimiento multidimensional en la familia y en la sociedad que la sostiene".

Participante Calama

En cuanto a educación, se identificaron déficit de matrícula y una falta de pertinencia territorial en la enseñanza –tanto rural como urbana–, que afectan negativamente la calidad educativa. En adición, la cobertura de la educación formal hasta ciertos niveles en zonas rurales (por ejemplo, solo hasta enseñanza básica) obliga a las familias a tener que abandonar sus localidades para proseguir la educación de los menores a cargo. Esta problemática se complejiza al observar las dinámicas de la educación superior en la provincia, donde la especialización en minería obliga a estudiantes –con recursos económicos y apoyo familiar– a abandonar la ciudad en busca de carreras profesionales no ligadas a este rubro.

La planificación urbana en la provincia es otro desafío, respecto del cual se presentaron críticas en materia de gestión territorial y desactualización del PLADECO en ambas comunas visitadas. La falta de inversión en infraestructura vial, luminarias y servicios básicos, especialmente en zonas rurales, como los ayllús en San Pedro de Atacama y los pueblos del Alto Loa, genera un colapso en servicios esenciales, problemas de conectividad y sensación de inseguridad.

Se identifica un alza en la violencia contra las mujeres, problemas de inclusión integral de personas en situación de discapacidad y de resguardo al patrimonio indígena. La falta de respeto y preocupación por el bienestar de las comunidades andinas apareció especialmente en los encuentros realizados en San Pedro de Atacama, donde se cuestiona la idea del desarrollo sostenible a partir del impacto que tiene la industria en la vida cotidiana y en la historia comunitaria.

Desafíos ambientales

La contaminación urbana aparece en los encuentros como una preocupación asociada a problemáticas en la gestión de residuos sólidos y aguas domiciliarias, que derivan en microbasurales, así como la presencia de animales asilvestrados que impacta de diversas formas en la salud de las personas (plagas, desechos, ataques).

La preocupación por la escasez hídrica fue un marcador común en los grupos de discusión de la provincia, especialmente en San Pedro de Atacama, donde se suma la inquietud por la calidad del agua en Calama. Debido a su impacto tanto en la gestión agrícola como en el consumo humano –especialmente en comunidades rurales–, el acceso a derechos de agua y la protección del medioambiente aparecen como desafíos críticos ante la presencia de contaminación industrial y fenómenos asociados al cambio climático. La pérdida de la actividad agrícola con los años ejerce un impacto multidimensional en la zona, tanto en su rol de preservación de la biodiversidad como en relación con su valor económico y cultural:

"Con la agricultura, igual, ahora la gente no siembra, no sabe de las semillas, se ha perdido todo, hasta la cultura, la música, el arte, el tejido, todo se ha perdido. Entonces no se ha tenido cuidado de ese aspecto, de ese aspecto de los fundamentales, para que se surjamos y para que avancemos"

Participante San Pedro de Atacama

La importancia de la sensibilización ciudadana sobre el medioambiente y el rol público en la protección de la biodiversidad son aspectos mencionados especialmente en los encuentros de San Pedro de Atacama. Personas vinculadas a comunidades atacameñas así como al turismo ecológico ponen en tensión la noción de desarrollo sostenible y el rol de organismos internacionales en una zona donde la contaminación y la extracción de agua de la minería tienen un correlato profundo en la integridad personal y en la historia de las comunidades rurales.

Desafíos institucionales

En cuanto a los aspectos institucionales, se señala una sobreintervención de estudios, que genera confusión, desconfianza y cansancio hacia las instancias participativas, ya que muchas veces estas se han diluido sin mayor seguimiento y no se perciben las soluciones concretas. Existe la necesidad de mejorar el acceso y la calidad de la información disponible para la ciudadanía, así como de levantar datos georreferenciados que reflejen las realidades particulares de la provincia, especialmente ante intersecciones del tipo urbano/rural, de género, etnia, entre otras.

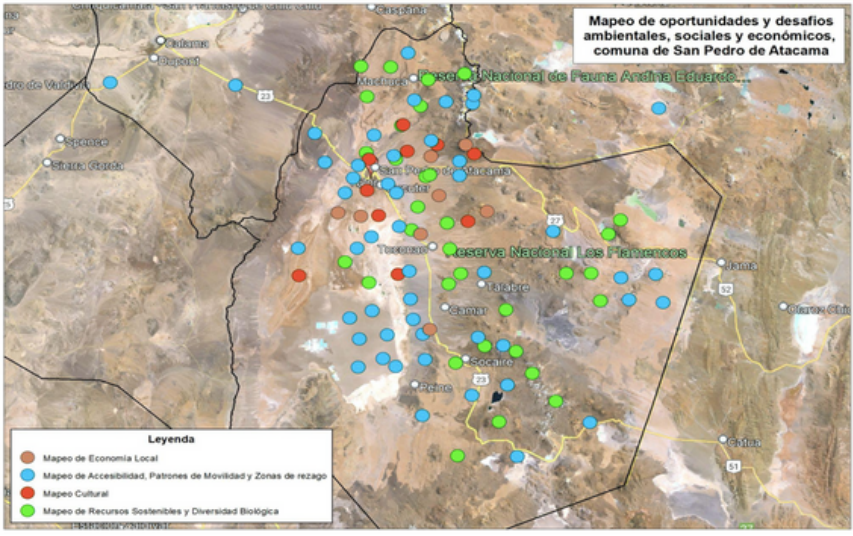
"Una característica principal de esta comuna es que es rural. La ruralidad es muy diversa, tiene matices. Entonces, agrupar todo en un solo dato es bien difícil. Invisibilizas cosas".

Participante San Pedro de Atacama

Los problemas asociados al engranaje estatal y la cultura política son persistentes. La sensación de ausencia del Estado en la construcción de una gobernanza participativa

de los recursos, así como la falta de autonomía regional y comunal para la toma de decisiones son problemas críticos. Si bien se valoran los esfuerzos de monitoreo y las temáticas que los ODS ponen en la palestra, se percibe que su instalación a nivel local es demorosa.

Figura 4.4 Cartografía participativa comuna de San Pedro de Atacama



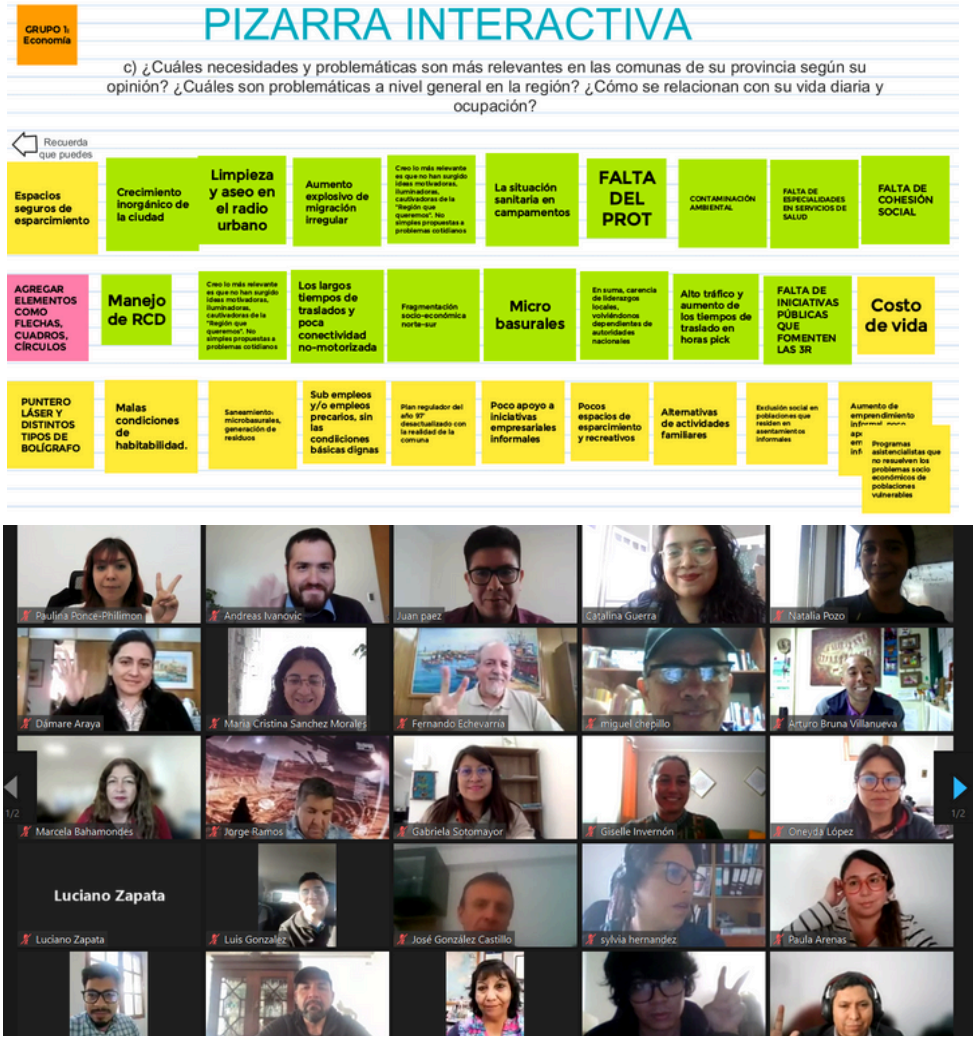
En la cartografía virtual de la provincia de El Loa se destacó especialmente la relevancia de los ODS 2: Hambre Cero, 3: Salud y bienestar, 4: Educación de calidad, 6: Agua limpia y saneamiento, 8: Trabajo decente y crecimiento económico, 9: Industria, innovación e infraestructura, 11: Ciudades y comunidades sostenibles, 12: Producción y consumo responsables, 15: Vida de ecosistemas terrestres, 16: Paz, justicia e instituciones públicas y 17: Alianzas para lograr los objetivos.

El mapeo de la economía local en San Pedro de Atacama revela una marcada concentración de actividades económicas en la zona central, especialmente en áreas urbanas y semiurbanas. Esta concentración indica una mayor disponibilidad de infraestructura y servicios y una población más densa en estas áreas, lo que facilita el desarrollo económico. En cuanto a la accesibilidad, los patrones de movilidad y las zonas de rezago, el mapeo muestra una amplia distribución a lo largo de la comuna, tanto en áreas urbanas como rurales. Esto refleja desafíos significativos en términos de accesibilidad y movilidad, especialmente en las zonas alejadas. El mapeo cultural se concentra principalmente en torno al poblado y en las rutas que conectan las principales localidades. Los sitios de interés cultural están estrechamente vinculados a

las áreas urbanas y a las principales vías de comunicación, lo que es coherente con el rol de San Pedro de Atacama como un importante centro turístico.

Por último, el mapeo de recursos sostenibles y la diversidad biológica muestra una especial concentración de estos elementos hacia las zonas de reservas nacionales protegidas.

Figura 4.5 Taller en provincia de Antofagasta





Desafíos en economía

La provincia de Antofagasta, capital de una de las principales regiones mineras del país, enfrenta desafíos económicos significativos a pesar de tener una contribución clave al PIB nacional y un flujo de riquezas de la que son conscientes las personas en los encuentros. Uno de los problemas clave identificados es que los recursos generados por la actividad minera no se reinvierten adecuadamente desde el sector público en el desarrollo socioterritorial local, lo cual se ve agudizado por la tributación de las empresas extractivas en comunas externas a la región. Al igual que en la provincia de El Loa, existe una importante fuga de recursos debido a la población flotante y a la configuración de localidades “dormitorio” con menores posibilidades de diversificación de sus actividades económicas. Aunque existe potencial en aquellas como la producción agrícola, la innovación en las caletas, el uso de energías renovables y el turismo en la provincia, estas aún se encuentran camino a integrarse plenamente en los mercados regionales.

El empleo en la provincia presenta características de ambigüedad: si bien son conocidos los cuantiosos sueldos del sector minero –que parecen orientar los altos precios de los productos y servicios de la región–, existe una contracara en la prevalencia de brechas salariales y empleos informales (especialmente femeninos), así como falta de apoyo y reconocimiento para los profesionales locales que deriva en fuga de talentos y población en edad activa laboral.

El encarecimiento de la calidad de vida en la región, donde los costos asociados con la

salud, el ocio y la vivienda (entre otras necesidades vitales) limitan el acceso de la población a bienes y servicios esenciales, así como la posibilidad de realizar viajes recreativos a otras localidades de la región, son factores que exacerban las desigualdades económicas y la pobreza.



Desafíos sociales

El acceso y la calidad de la vivienda se constituyen en un problema crítico a nivel transversal en la región y particularmente en la ciudad de Antofagasta según las personas que participaron, donde cada año los campamentos se elevan aún más sobre cerros y vías aluvionales. En adición, la ubicación periférica de las viviendas sociales en una ciudad de gran extensión genera múltiples brechas de acceso tanto a servicios básicos, recintos de salud y educación, como al transporte y a espacios recreativos, entre otras condiciones necesarias para una habitabilidad digna y para la inclusión social de la población que allí reside. La falta de planificación urbana adecuada reproduce un crecimiento urbano inorgánico y segregado, lo cual exacerba la percepción de inseguridad y deterioro en ciertas zonas. Una dinámica similar se da hacia las zonas rurales y costeras de la provincia, donde la irregularidad y la falta de apoyo se resienten en un contexto de alto consumo de recursos como el agua y electricidad por parte de la minería:

"Como decía la participante de Mejillones, las caletas todavía están con el problema de falta de agua potable, tienen que llevarles con camiones aljibe, tienen que pagarlas, no hay apoyo en ese sentido, lo mismo los campamentos, que están con el mismo problema. Las mineras no ayudan mucho ya que consumen demasiada agua".

Participante Antofagasta

La salud es otro sector crítico con importantes deficiencias en la provisión de servicios. La falta de profesionales y hospitales adecuados fuera de la capital regional, junto con problemas sanitarios derivados de la escasez de agua y saneamiento especialmente hacia las localidades de interior, plantean serios riesgos para el bienestar de la población. Estas deficiencias son especialmente graves en las zonas rurales, donde la autogestión territorial ha surgido como una respuesta obligatoria para la sobrevivencia ante la falta de cobertura estatal.

En el ámbito de la educación, se indican desafíos como las brechas entre la educación pública/privada, urbana/rural, así como problemáticas de cobertura en ciertos grupos objetivo, como niños migrantes, población en caletas rurales y tomas lejanas al centro urbano. Por otra parte, a pesar de la existencia de instituciones de educación superior, estas no siempre logran responder a las necesidades de los estudiantes locales debido a su especialización en áreas relativas a la minería, lo que genera desarraigo y una percepción de la región como un lugar de paso más que como una comunidad establecida.

Finalmente, la alta conmutación, la explosión de la migración irregular, la violencia de género y la división de las comunidades indígenas son problemas sociales que afectan la cohesión comunitaria. Aparece especialmente entre las personas que habitan la ciudad de Antofagasta una falta de sentido de pertenencia e identidad, así como críticas por la falta de inclusión para las diversidades culturales, étnicas, genéricas, entre otras, en el tejido social y económico, lo que exacerba las tensiones sociales.

Desafíos ambientales

La provincia de Antofagasta también enfrenta serios problemas ambientales derivados de la actividad minera, en particular en términos de contaminación urbana e industrial. Aunque los residuos industriales son atendidos –en opinión de algunas personas, incluso mejor que los residuos sólidos domiciliarios–, existen importantes problemáticas de contaminación del agua, aire y pérdida de biodiversidad. Por otra parte, el manejo de los RSD sigue siendo deficiente, especialmente en ciudades, lo cual contribuye a la proliferación de microbasurales, al deterioro de los espacios públicos y del medioambiente debido a las quemas de basura. La falta de plantas de reciclaje y la necesidad de fortalecer las áreas verdes aparecen, en este contexto, como desafíos urgentes que requieren atención.

La escasez hídrica es otra preocupación crítica, agravada por la contaminación del agua y la alta intervención de ecosistemas naturales valiosos por parte de la actividad minera.

"En cuanto al impacto ambiental, es mucho lo que se puede decir, las comunas están impactadas por la actividad minera en Antofagasta; urge la necesidad de proteger la vida de los ecosistemas y en particular el cuidado de los humedales".

Participante Antofagasta

Las áreas protegidas, aunque existentes, no están por completo operativas y/o se percibe que no son efectivas en la conservación de la biodiversidad local y la calidad del aire. La relación poco armónica entre las mineras y el territorio ha generado zonas altamente contaminadas, por ejemplo en Sierra Gorda, donde la sostenibilidad se ve como un desafío a largo plazo puesto que en la actualidad apremian aún –especialmente en la salud de las personas– las consecuencias de las actividades económicas.

Desafíos institucionales

En el ámbito institucional, las personas participantes dan cuenta de una sobreintervención de estudios de diagnóstico, los que muchas veces no se traducen en acciones tangibles ni hacen una correcta devolución de sus resultados. Además, se apunta a la falta de visión a largo plazo en la administración estatal, debido a proyectos públicos que cuentan con presupuestos y tiempos de ejecución insuficientes. Ante este escenario, se comparte una sensación generalizada de ausencia del Estado y de frustración entre los ciudadanos, quienes perciben que los municipios no logran ser agentes de cambio en los territorios, si bien existen ideas por parte de la ciudadanía.

"La región es muy rica, hay muchas oportunidades y problemas que se podrían mirar de otra forma, hay mucha propuesta de cómo se podrían abordar los problemas de forma integral. ¿Cómo vemos el 2030? Depende de si se aprovechan esas oportunidades de intervención".

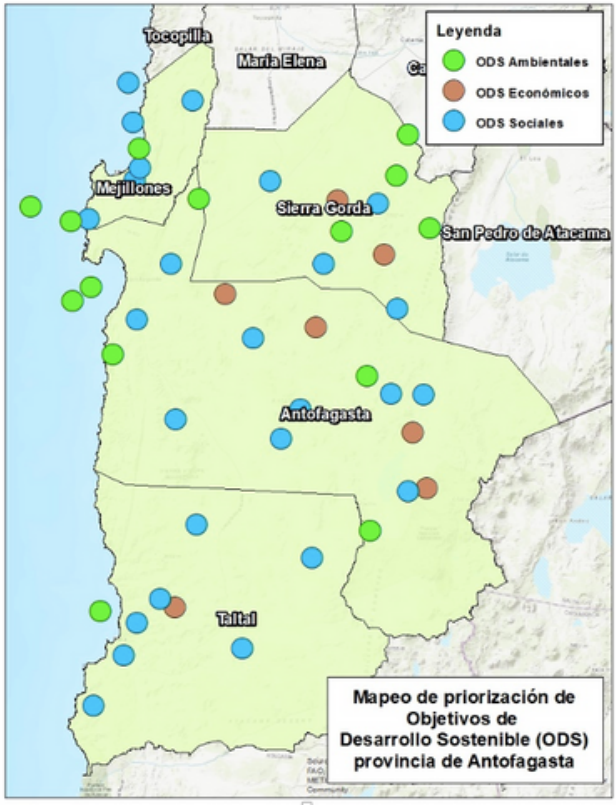
Participante Antofagasta

La centralización política y económica del país aparece como la principal limitante del desarrollo de mayor autonomía regional. La necesidad de liderazgos locales más efectivos y de participación ciudadana sustantiva en la toma de decisiones se apunta como clave en este escenario para recuperar la confianza en la capacidad de la política regional de dar respuesta a las temáticas abordadas en el encuentro.

Cartografía participativa provincia de Antofagasta

El mapeo de priorización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la provincia de Antofagasta revela un enfoque diverso en las dimensiones ambientales,

económicas y sociales, dependiendo de la comuna. En cuanto a los ODS Ambientales, se identifican zonas clave de puntos verdes dispersos en comunas como Tocopilla, Mejillones, Sierra Gorda, y Taltal. Estas áreas son fundamentales para la implementación de ODS relacionados con la conservación de la biodiversidad, la gestión de recursos naturales y la mitigación del cambio climático. Mejillones y Taltal, en particular, presentan una mayor concentración de estos puntos, lo que las posiciona como prioritarias para acciones ambientales.



Respecto de los ODS económicos, representados por los puntos marrones en el mapa se concentran en las comunas de Antofagasta, Sierra Gorda y Mejillones. Esto indica que en estas áreas es crucial el avance de ODS vinculados al crecimiento económico inclusivo y sostenible, la innovación y el trabajo decente. La proximidad de estas comunas a actividades mineras o industriales podría explicar su relevancia en términos económicos con la necesidad de impulsar iniciativas que fomenten el desarrollo económico como factor destacado.

En la dimensión de los ODS sociales, representados por los puntos azules, estos están ampliamente distribuidos en toda la provincia, incluyendo Tocopilla, María Elena, Antofagasta y Taltal. Esto sugiere que los ODS enfocados en educación, salud, reducción de desigualdades y acceso a servicios básicos son prioritarios en gran parte de la región. Antofagasta y Taltal en particular presentan una notable concentración de puntos azules, lo que refleja una necesidad significativa de políticas sociales en estas comunas.

En conclusión, el mapeo muestra una priorización relativamente equilibrada entre los ODS ambientales, económicos y sociales en la provincia de Antofagasta, aunque con un énfasis particular en las áreas sociales y económicas en comunas urbanas, y en las áreas ambientales en comunas rurales y costeras. Es fundamental abordar los ODS de manera integrada, ya que muchas comunas presentan necesidades en múltiples dimensiones. Esto resalta la importancia de desarrollar políticas coordinadas que maximicen el impacto positivo en la región, abordando las diversas prioridades de manera simultánea y sinérgica.

Requerimientos de información para el monitoreo territorial

En la tabla 4.1 se presentan los requerimientos de información emanados de los encuentros ciudadanos, previamente filtrados según su factibilidad de cálculo.



Tabla 4.1. Requerimientos de información para el monitoreo e indicadores del proyecto ODS AFTA 2030 asociados según área.

Área	Subárea	Requerimientos de información para el monitoreo (compilado de talleres regionales)	Indicadores ODS AFTA 2030
Económica	Empleo	- Ocupación - Desempleo - Trabajo generado por proyectos de inversión económica en la región - Informalidad laboral - Medición del sueldo promedio	6
		- Barreras laborales de género	6
	-Distribución de los recursos en la región	- Pobreza	3
		- Dinámica económica de las comunas - Aporte de las actividades económicas regionales al desarrollo local	5
Social	Derechos humanos y sociales	- Seguridad alimentaria y nutrición	5
		- Información de salud: cobertura, mortalidad por enfermedades vinculadas a la actividad minera	10
		- Acceso y calidad de la educación en todos los niveles - Niveles de escolaridad y profesionalidad	10
		- Vivienda: asentamientos informales, déficit habitacional, hacinamiento	6
	Planificación urbana	- Acceso a servicios básicos	2
		- Conectividad	1
		- Seguridad	7
	Brechas de género e inclusión social	- Desigualdades y violencia de género	5
Ambiental	Contaminación urbana	- Indicadores de reciclaje comunal y manejo de residuos sólidos	1
		- Medición de contaminantes en aire	1
	Escasez hídrica	- Uso y disponibilidad de agua, incluyendo aguas subterráneas y desalinización - Propiedad y gestión de derechos de agua	3
	Uso de energías limpias	- Uso de energías renovables	2
	Biodiversidad y conservación	- Conservación de la biodiversidad y áreas protegidas	3
	Contaminación industrial	- Impacto de actividades económicas en el medio ambiente	3
Institucional	Transparencia y acceso a información	- Acceso a información pública sobre presupuesto, inversiones y proyectos	4
		- Estadísticas y estudios específicos para comunas y áreas rurales	2
TOTAL INDICADORES ODS OFICIALES Y ALTERNATIVOS GEORREFERENCIADOS PARA LA REGIÓN Y COMUNAS DE ANTOFAGASTA CON BASE EN EL PROCESO DE PRIORIZACIÓN CIUDADANA			85

Fuente: Elaboración propia en base a análisis cualitativo de encuentros participativos en el marco del proyecto ODS AFTA 2030.

La cantidad y las temáticas de indicadores calculados toman como base: 1) los criterios de factibilidad mencionados al inicio del capítulo, 2) los diagnósticos locales participativos a nivel provincial revisados, y 3) la compilación de requerimientos de información para el monitoreo, lo cual resulta en un total de 85 indicadores estadísticos georreferenciados.

En materia económica, la subárea de Empleo se destaca como prioridad, con un enfoque en la medición de la ocupación, el desempleo y la informalidad laboral, así como en la distribución del empleo hacia el sector manufacturero de la región, para lo cual fueron generados seis indicadores. También se incluyen la medición del sueldo promedio y las barreras laborales de género, con un total de seis indicadores. La distribución de recursos en la región y la dinámica económica de las comunas también se abordan a partir de cinco indicadores. En relación con la pobreza, se identifican tres datos específicos. El recuento del área arroja un total de 20 indicadores.

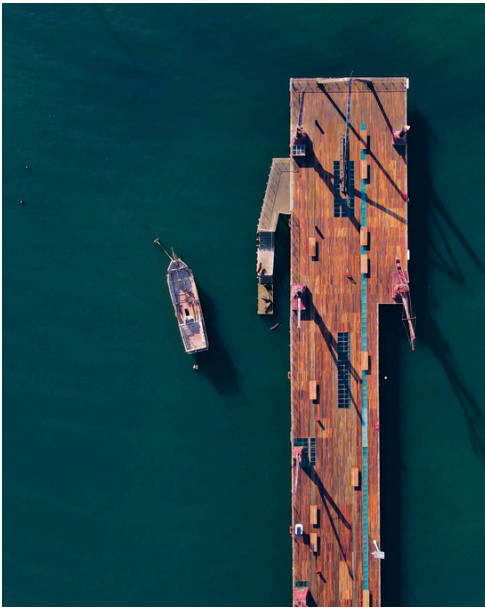
En la dimensión social, fueron deducidos 46 indicadores ODS oficiales y alternativos, partiendo por la subárea de derechos humanos y sociales. Temas como la seguridad alimentaria y la nutrición (cinco indicadores) aparecen como prioridad. Asimismo, la necesidad de información sobre coberturas de salud, la mortalidad por enfermedades vinculadas a la actividad minera, al igual que el acceso y la calidad de la educación en todos los niveles, son subáreas con diez indicadores cada una. La situación de la vivienda –incluyendo asentamientos informales, déficit habitacional y hacinamiento– es otro aspecto crítico, con seis indicadores destinados a su seguimiento. En cuanto a la planificación urbana, se han desarrollado diez indicadores en total: dos para servicios básicos, uno para conectividad y siete para seguridad. La subárea de brechas de género e inclusión social también emerge en todas las provincias, con un énfasis en las desigualdades y la violencia de género, evaluada a través de cinco indicadores específicos, además de datos desagregados en múltiples ODS.

En la dimensión ambiental del monitoreo, los indicadores ODS sugieren monitorear la contaminación urbana a través de indicadores de manejo de residuos sólidos y medición de contaminantes en el aire, con dos indicadores calculados. La escasez hídrica es otro problema crucial, evaluado mediante tres indicadores que monitorean el uso y la disponibilidad de agua, así como la gestión de derechos de recurso. Además, el uso de energías limpias, la biodiversidad y conservación, y la contaminación industrial son subáreas prioritarias con ocho indicadores para el monitoreo. Trece indicadores en total componen el área ambiental.

Finalmente, en la dimensión institucional –con seis indicadores en total– se destaca la importancia de la transparencia y el acceso a la información, con cuatro indicadores que examinan la información pública sobre presupuesto, inversiones y proyectos. La producción de estadísticas y estudios específicos para comunas y áreas rurales

también es una preocupación, para lo cual existen dos indicadores destinados a esta tarea. Cabe señalar que el monitoreo integral de la institucionalidad local es una preocupación transversal en los encuentros por su rol estratégico en el avance del resto de las dimensiones, y es probablemente el área donde prevalecen los mayores desafíos ante distintos factores como la escasez de indicadores ODS oficiales pertinentes para escalas subnacionales en esta materia, así como debido a una reducida o nula existencia de fuentes de información nacionales o locales perdurables en el tiempo sobre corrupción, cultura política, vinculación de instituciones y sociedad civil, o temas afines.





ANÁLISIS DE RESULTADOS ESTADÍSTICOS ODS EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

En esta sección se presentan los resultados obtenidos a partir de un riguroso proceso de selección de indicadores específicos para cada uno de los ODS. Los indicadores fueron seleccionados con el fin de ofrecer una representación precisa y relevante del avance en cada área prioritaria. Este enfoque garantiza que los resultados reflejen de manera efectiva el progreso regional en relación con dichos objetivos, cuya evaluación, gracias a la metodología utilizada, resulta clara y consistente.

Además, la sección incluye comparaciones temporales, tanto a nivel regional como en relación con el país, así como entre las distintas comunas de la Región de Antofagasta. Estas comparaciones son esenciales para identificar tendencias y patrones en los indicadores más relevantes. A partir de este análisis comparativo, se pueden identificar fortalezas y áreas de mejora a nivel local y regional. Esto proporciona una visión más completa y contextualizada del progreso hacia los ODS en la región.

Para la construcción de estos indicadores, se han utilizado diversas fuentes de información, como bases de datos públicas y registros administrativos de servicios

públicos. Por ejemplo, se ha recurrido a información del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, el Ministerio de Medio Ambiente, el Departamento de Estadísticas e Información de Salud, la Subsecretaría de Evaluación del Delito y el Estudio Longitudinal Región de Antofagasta, entre otras fuentes consultadas. Estas, citadas bajo cada figura y tabla, garantizan la precisión y confiabilidad de los datos presentados.

Finalmente, para aquellos interesados en un análisis más profundo, se pueden encontrar detalles adicionales de los indicadores de cada ODS en los anexos de este informe y en el Sistema de Información Territorial de Antofagasta. Precisamente allí se encuentran las tablas de resultados de todos los indicadores analizados en este informe y otros indicadores complementarios, junto con la ficha de metadatos correspondiente, que transparentan la metodología y las fuentes de información de cada indicador, además de brindar información para una mejor interpretación.

A continuación, se detalla el análisis de la Región de Antofagasta por cada ODS.

ODS 1 “Fin de la Pobreza”

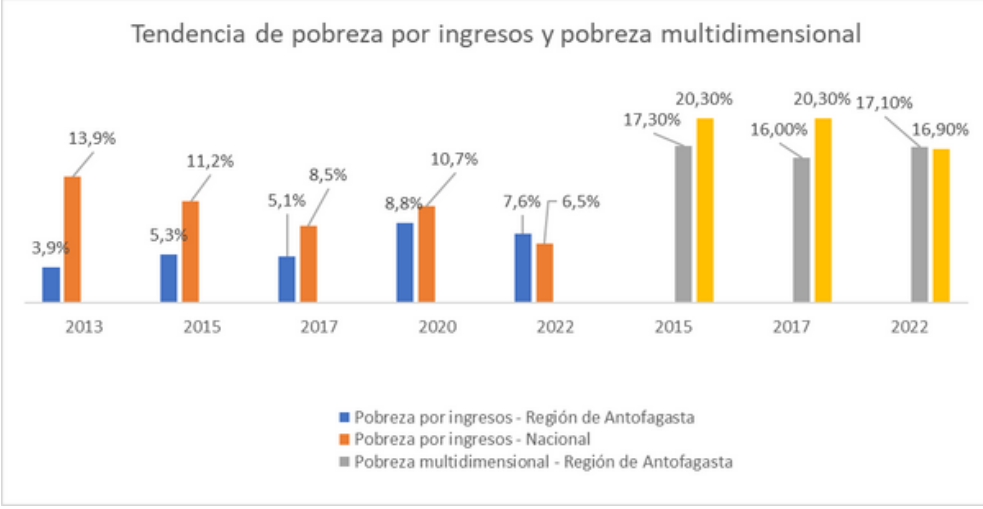
Los Objetivos de Desarrollo Sostenible buscan impulsar el bienestar presente y futuro de los territorios, especialmente de los más rezagados. Bajo este argumento, el ODS 1, “Fin de la Pobreza” plantea una serie de metas adaptables a los territorios que guían una agenda para reducir los niveles de pobreza en todas sus formas. Se considera la pobreza bajo una mirada multidimensional, incidida por diversos factores, tales como el desempleo, la vulnerabilidad, la exclusión social; por lo cual, para analizar en detalle la condición de pobreza de un territorio se debe considerar el estudio de cado uno de los 17 ODS. En específico, en esta sección se evalúa la proporción de personas en la Región de Antofagasta que viven en situación de pobreza, considerando todas sus dimensiones y el acceso de la población a servicios básicos.

Asimismo, el ODS 1 es relevante en una región como Antofagasta debido a la coexistencia de ingresos elevados producto de la industria minera y diversos niveles de pobreza y desigualdad. A pesar del significativo aporte de la minería al Producto Interno Bruto Regional, los ingresos generados en el sector no necesariamente se distribuyen de forma equitativa o no siempre generan mecanismos virtuosos para potenciar el desarrollo de los habitantes del territorio. En efecto, para contextualizar el desarrollo sostenible en una región minera, se evalúa en primer lugar el resultado de los niveles de pobreza en su población y su heterogeneidad en el territorio.

Respecto de la pobreza por ingresos, la Región de Antofagasta se ha caracterizado por obtener el resultado de una menor proporción de personas bajo niveles de pobreza respecto en relación con el promedio nacional. Sin embargo, durante los últimos años,

la tendencia ha cambiado: entre los años 2013 y 2020, los niveles de pobreza en la Región de Antofagasta fluctuaron entre 3,9% y 8,8%, mientras que el rango de resultados a nivel nacional fue de 13,9% y 10,7%. Por otro lado, la medición del año 2022 muestra un punto de inflexión, ya que mostró un 7,6% de personas bajo el umbral nacional de pobreza, mientras que a nivel nacional se expresó un 6,5%. Este cambio pospandemia puede estar afectado por variables como la asistencia por subsidios, o por efectos estructurales de la economía regional, como acceso al empleo, informalidad del trabajo o inequidad de ingresos, entre otras.

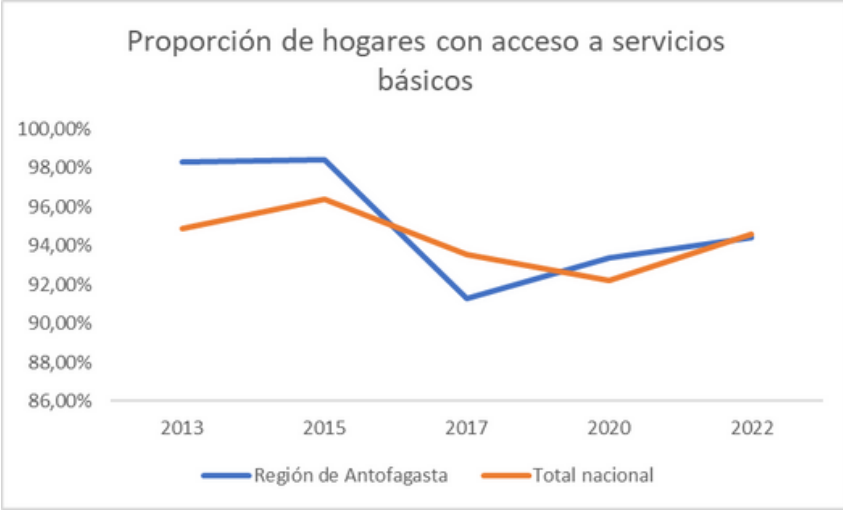
Figura 5.1.1: Pobreza por ingresos y pobreza multidimensional en la Región de Antofagasta y a nivel nacional.



Fuente: Elaboración propia del IPP UCN en base a datos CASEN.

Adicionalmente, la pobreza multidimensional complementa la medición de pobreza por ingresos, y representa las condiciones de vida de la población a través de las dimensiones: Educación, Salud, Trabajo y Seguridad Social, Vivienda y Entorno y Redes y Cohesión social. Las cuatro primeras dimensiones tienen una ponderación de un 22,5% mientras que la dimensión Redes y Cohesión social tiene una ponderación de 10%. Los resultados muestran que, entre 2015 y 2017, la Región de Antofagasta presentó un menor nivel de pobreza multidimensional respecto del nivel nacional, con diferencia de los menos 3 puntos porcentuales. A diferencia de lo anterior, la medición del año 2022 muestra que, en la Región de Antofagasta, un 17,1% de las personas se encuentran bajo el umbral de pobreza multidimensional, resultado virtualmente similar al 16,9% de pobreza multidimensional a nivel nacional.

Figura 5.1.2: Proporción de hogares con acceso a servicios básicos en la Región de Antofagasta y a nivel nacional



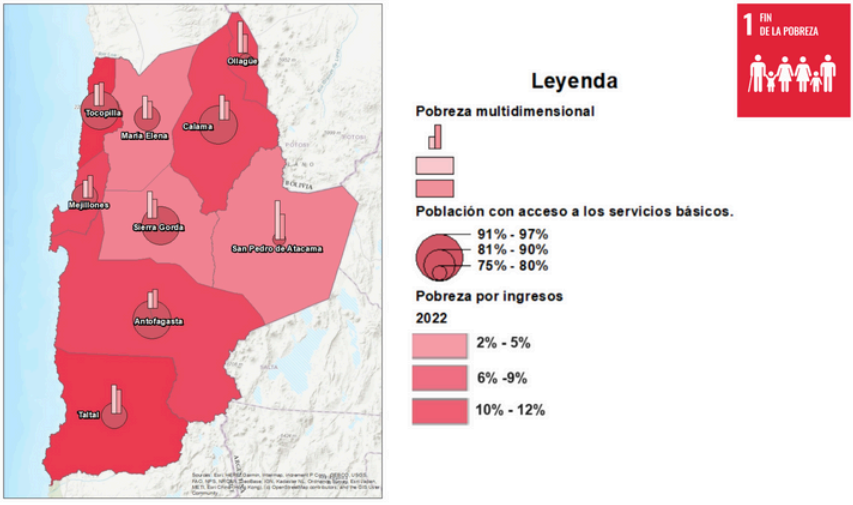
Fuente: Elaboración propia del IPP UCN en base a datos CASEN.

Por otro lado, el índice de acceso a servicios básicos clasifica la distribución de los hogares según el nivel de acceso a dichos servicios sobre la base de las variables: origen del agua de la vivienda (diferenciando entre soluciones adecuadas e inadecuadas según se trate de zona urbana o rural); sistema de distribución de agua en la vivienda; sistema de eliminación de excretas en la vivienda (Casen, 2022). La proporción de población que vive en hogares con acceso a los servicios básicos en la Región de Antofagasta entre el año 2013 y 2022 muestra una tendencia en forma de U, con valores iniciales son altos, disminuyen a un punto mínimo en el medio del intervalo observado y luego aumentan nuevamente hacia el final. Si bien para el año 2013 se identifica una cobertura de más del 98%, su valor disminuyó a 91,3% en el año 2017. Luego, entre 2020 y 2022, se identifican valores entre un 93 y 94% respectivamente, que son similares al total nacional en el año 2022.

Por otra parte, el resultado de los diferentes indicadores del ODS 1 expresa diferencias territoriales. Las comunas de Taltal y Tocopilla en el año 2022 muestran los niveles más altos de pobreza por ingresos en la región, mientras que Calama y Ollagüe muestran también resultados sobre el promedio regional. Respecto del porcentaje de personas en pobreza multidimensional, se observan valores iguales o sobre el 20% en las comunas de San Pedro de Atacama, Taltal, Tocopilla y Mejillones. Posteriormente, los resultados del porcentaje de hogares que viven con acceso a servicios básicos también

muestran heterogeneidad a nivel regional, donde las comunas de San Pedro de Atacama y Ollagüe muestran resultados bajo el 80% y las comunas de Taltal, Mejillones y María Elena entre un 81 y 90%. Respecto de la anterior variable, se observan resultados más favorables en las capitales provinciales y en la comuna de Sierra Gorda.

Figura 5.1.3. Distribución comunal de indicadores ODS 1



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (Casen). (2022) y Estudio Longitudinal Región de Antofagasta - Centro UC Estudios y Encuestas Longitudinales

ODS 2 "Hambre Cero"

En el ámbito internacional, la población mundial presenta un aumento considerable de inseguridad alimentaria y malnutrición en los últimos años, con la escasez y el aumento de precios de los alimentos como principales problemas, explicados por múltiples factores, como la crisis climática, conflictos bélicos, el incremento del costo de la vida y la disminución de la producción (UN, 2024). Bajo esta problemática, el ODS 2 "Hambre Cero" plantea metas dirigidas a asegurar el acceso de las personas en situación de vulnerabilidad a una alimentación adecuada, poner fin a la malnutrición –principalmente en menores de edad– y asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción, entre otras. En el contexto chileno, el Informe Nacional Voluntario del año 2023 advierte desafíos para avanzar en este ODS, como la reducción del índice de inseguridad alimentaria, que experimentó un significativo crecimiento durante el año 2020, y la malnutrición de niños.

A continuación, se presentan indicadores que muestran la evolución del ODS 2 “Hambre Cero” en los últimos años y su comparación con el estado del país. Respecto de la inseguridad alimentaria, se evalúa un índice desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el cual utiliza la escala de experiencias de inseguridad alimentaria (FIES) para medirla. Este índice incluye variables de encuestas a hogares que buscan conocer las percepciones de sus integrantes respecto de la preocupación para obtener alimentos, la reducción en su calidad y cantidad y la frecuencia con que las personas se quedan sin ellos. A su vez, el índice evalúa la inseguridad alimentaria moderada e inseguridad alimentaria grave: la moderada se refiere a situaciones en que las personas experimentan incertidumbre sobre su capacidad para obtener alimentos, por lo cual reducen la cantidad y calidad de los alimentos que consumen y ocasionalmente se saltan comidas; mientras que la inseguridad alimentaria severa muestra una situación más crítica, en que las personas a menudo se queden sin alimentos (FAO, 2023).

Con base en la Encuesta Casen, el indicador prevalencia de la inseguridad alimentaria moderada o severa muestra un fuerte incremento entre los años 2017 y 2022. Un componente de este incremento tiene relación con la expansión en todo el país de la inseguridad alimentaria tanto moderada como severa en el año 2020, producto de efectos socioeconómicos de la pandemia COVID-19, año en que tanto en la Región de Antofagasta como en todo el país, cerca de un 19,5% de la población presentó algún grado de inseguridad alimentaria. Sin embargo, en el promedio del país se experimentó una contracción de estos niveles críticos del indicador en el año 2022, a diferencia de la población de la Región de Antofagasta, donde estos valores incrementaron aún más. En términos gráficos, en el año 2022, 22 de cada 100 familias en la Región de Antofagasta presentaron algún grado de inseguridad alimentaria, lo que se relaciona con una mayor incertidumbre para una cantidad y calidad adecuada de alimentos para su nutrición.

Figura 5.2.1. Inseguridad alimentaria moderada o severa – inseguridad alimentaria severa en la región de Antofagasta y a nivel nacional

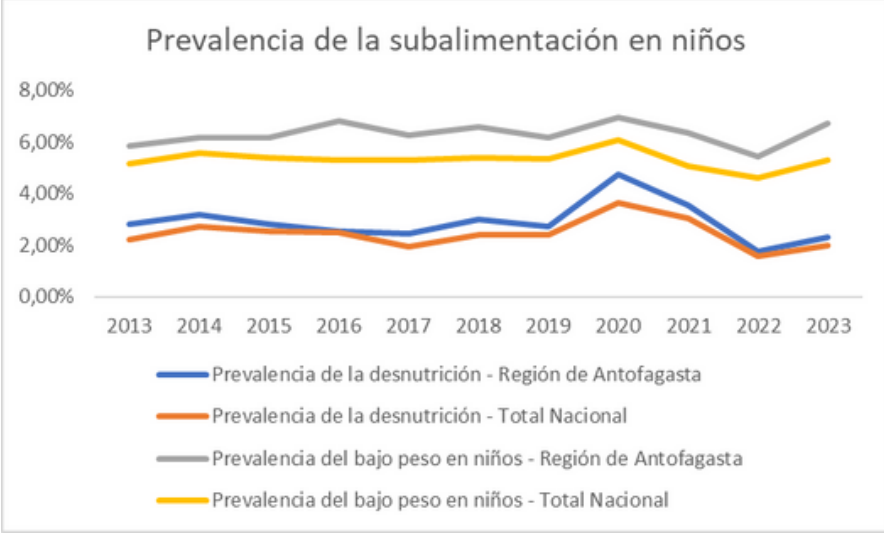


Fuente: Elaboración propia en base a Casen (2017 - 2022)

Con respecto a la inseguridad alimentaria grave se evidencia una tendencia similar. Si bien no ocurrió una expansión de estos casos en el año de la pandemia de COVID-19, en el año 2022 sí se experimentó un incremento significativo de la prevalencia de la inseguridad alimentaria en las familias de la región. Según la última medición, un 7,1% de estas han experimentado alguna situación crítica respecto de criterios de inseguridad alimentaria, entre las que ha predominado la falta de alimentos.

Por otro lado, para procesar datos de subalimentación de niños y niñas, se procesaron datos de la Encuesta de Vulnerabilidad de Junaeb, que promediaron resultados de estudiantes de que cursan el prekínder, el kínder y primer grado básico. Se evidencia que en los últimos 10 años, entre un 2% y un 3% de los estudiantes se ha encontrado bajo estado de desnutrición, mientras que entre un 6% y 7% presenta bajo peso, sin variaciones significativas entre los años, salvo en 2020 y 2021, atribuibles a los efectos socioeconómicos de la pandemia de COVID-19. Por otra parte, los patrones de malnutrición, que además del bajo peso consideran el sobrepeso, muestran que en el último año, un 20% de los estudiantes de la muestra se encuentran en estado de bajo o sobrepeso, lo que evidencia una disminución en la tendencia.

Figura 5.2.2 Prevalencia de la subalimentación en niños en la Región de Antofagasta y a nivel nacional

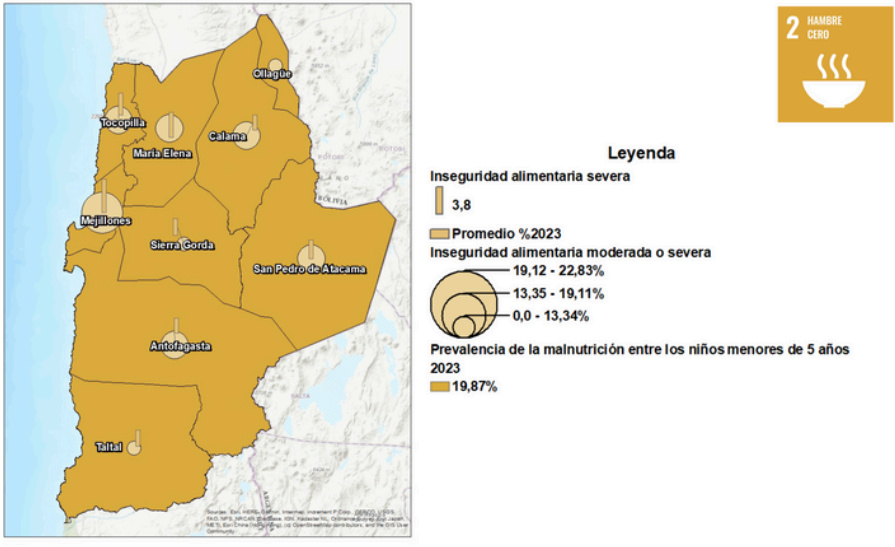


Fuente: Elaboración propia en base a datos Encuesta de Vulnerabilidad Junaeb. Niveles prekínder, kínder y primer grado básico.

Heterogeneidad a nivel comunal

Las áreas que expresan diferencias a nivel comunal en esta dimensión son la inseguridad alimentaria moderada o severa y la inseguridad alimentaria severa. Ambos resultados son calculados sobre la base del Estudio Longitudinal Región de Antofagasta. Respecto de la inseguridad alimentaria moderada o severa, se observan resultados más altos en las comunas de Mejillones y María Elena, con valores de entre el 19 y 23% de los hogares. Resultados cerca del promedio regional se observan en las comunas de Calama, San Pedro de Atacama, Antofagasta y Tocopilla, mientras que los resultados más bajos se observan en las comunas de Sierra Gorda y Taltal. Con respecto a la inseguridad alimentaria severa, se observan una mayor cantidad de hogares en esta categoría en las comunas de Mejillones y María Elena, seguidos por Tocopilla y San Pedro de Atacama.

Figura 5. 2.3. Distribución comunal de indicadores ODS 2



Fuente: Elaboración propia en base a Mapa Nutricional de Junaeb (2023) y Estudio Longitudinal Región de Antofagasta - Centro UC Estudios y Encuestas Longitudinales.

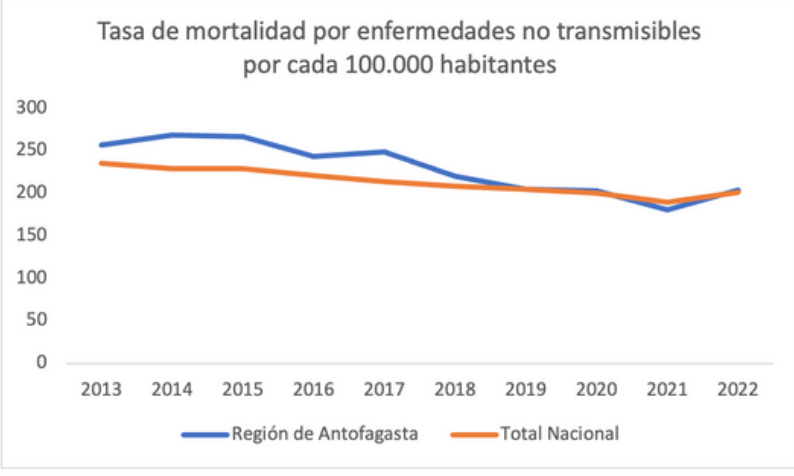
ODS 3 Salud y bienestar

Este ODS tiene el fin de promover acciones que “garanticen una vida sana y promuevan el bienestar de todos a todas las edades”. Entre sus metas más relevantes, se

encuentran la meta 3.1: “Para 2030, reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100.000 nacidos vivos”; meta 3.2: “poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años”; meta 3.4: “reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar”; meta 3.8 “Lograr la cobertura sanitaria universal, en particular la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces, asequibles y de calidad para todos”, entre otras.

Respecto de las variables pertenecientes a las metas 3.1 y 3.2, tanto a nivel nacional como de la Región de Antofagasta, los resultados satisfacen los parámetros internacionales. Para el indicador “tasa de mortalidad materna por 100.000 nacidos vivos”, las valores entre 2013 y 2020 variaron entre 35,6 y 0 por cada 100.000 nacidos vivos, valores bajos por debajo de la meta global de 70 defunciones para el indicador. Con respecto a defunciones infantiles y neonatales, los valores para la región de Antofagasta también son significativamente menores a los requerimientos internacionales para alcanzar el desarrollo sostenible en esta área.

Figura 5.3.1. Tasa de mortalidad por enfermedades no transmisibles en la región de Antofagasta y a nivel nacional.

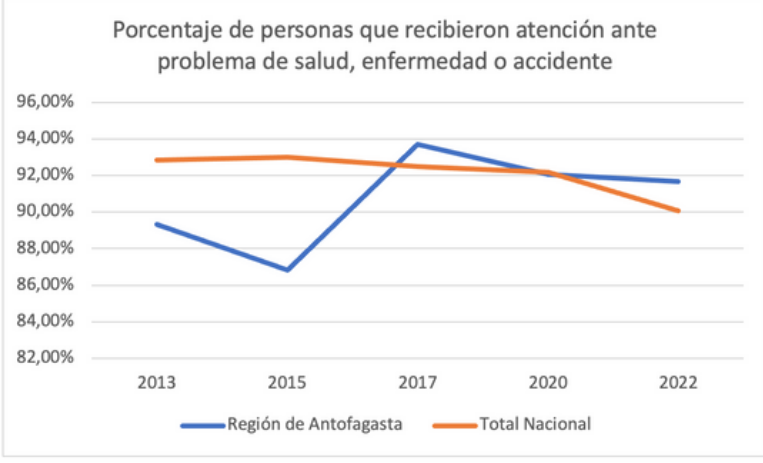


Fuente: Elaboración propia en base a registros del Departamento de Estadísticas e Información de Salud.

Con respecto a la meta 3.4, se evalúa la tasa de mortalidad atribuida a las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes, o enfermedades respiratorias crónicas, y los resultados muestran una disminución en la tendencia de defunciones desde el año 2013 al año 2023. Durante la mayor parte de este periodo, se observan valores más altos en la Región de Antofagasta en comparación con los valores a nivel nacional, sin embargo, esta diferencia se ha reducido en los últimos años. Por otro lado, uno de los principales desafíos en esta subárea tiene relación con su distribución a nivel comunal.

Respecto de la meta 3,8, se evalúa el porcentaje de personas que recibieron atención médica ante problemas de salud, enfermedad o accidente. En esta área, la región de Antofagasta ha presentado avances desde el año 2013 hasta el año 2017, y una reducción marginal desde el año 2017 hasta el 2022, según datos de Encuesta Casen. Para el año 2022, el 91,66% de la población recibió atención médica por presentar problemas de salud, mientras que el valor a nivel nacional fue de 90,07%. Si bien la cobertura de salud ha avanzado, estos valores se contrastan con discursos obtenidos en diálogos de participación ciudadana, en los cuales se identifica como uno de los principales problemas en esta área los extensos desplazamientos intercomunales que deben realizar las personas con complicaciones de salud crónicas para recibir atención de salud de mediana o alta complejidad.

Figura 5.3.2. Porcentaje de personas que recibieron atención ante problemas de salud, enfermedad o accidente.



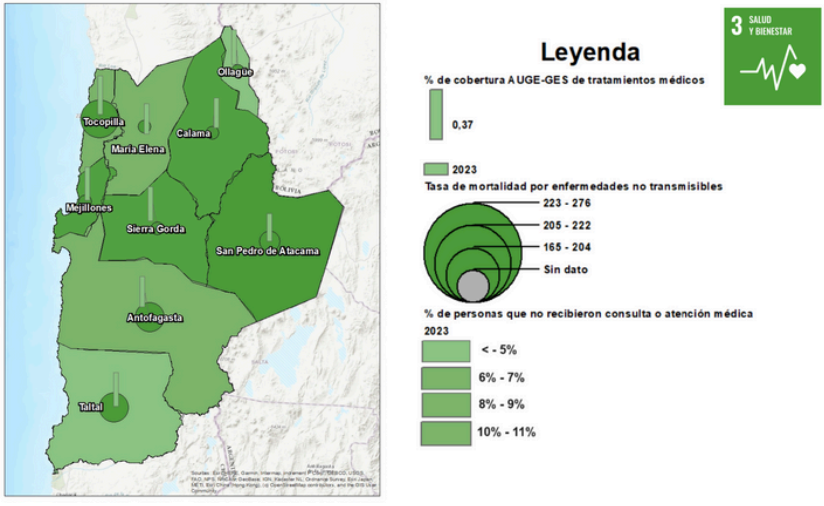
Fuente: Elaboración propia en base a Casen (2013 - 2022).

Heterogeneidad intercomunal

Las principales fuentes de heterogeneidad comunal de resultados del ODS 3 se expresan en las dimensiones de muertes por enfermedades no transmisibles y el acceso a atención de salud. Respecto del primer punto, se muestra que en los 10 años de la tendencia se analiza que la tasa de muertes por enfermedades no transmisibles ponderada por tamaño poblacional se concentra en mayor cuantía en la comuna de Tocopilla, la cual en el año 2022 presentó una tasa de 276 muertes por esta causa por cada 100.000 personas.

Respecto del acceso a salud, se evalúa la heterogeneidad comunal en los indicadores "Porcentaje de personas sin sistema previsional de salud" y "Porcentaje de personas que no recibieron consulta o atención médica ante enfermedad o accidente". Con respecto a la primera variable, se observa que la comuna que presenta una menor cobertura de sistemas de previsión de salud es San Pedro de Atacama, con un 10,8% de personas que no cuentan con ella, seguido por Mejillones, con un 6,8%, y Ollagüe, con 4,4%. En segundo lugar, entre las comunas que presentan una mayor cantidad de personas que no recibieron consulta o atención médica ante enfermedad o accidente se encuentra San Pedro de Atacama, con un 10,5%, y Sierra Gorda, con un 8,4%.

Figura 5.3.3. Distribución comunal de indicadores ODS 3



Fuente: Departamento de Estadísticas e Información de salud - Subsecretaría de Salud Pública y Estudio Longitudinal Región de Antofagasta - Centro UC Estudios y Encuestas Longitudinales.

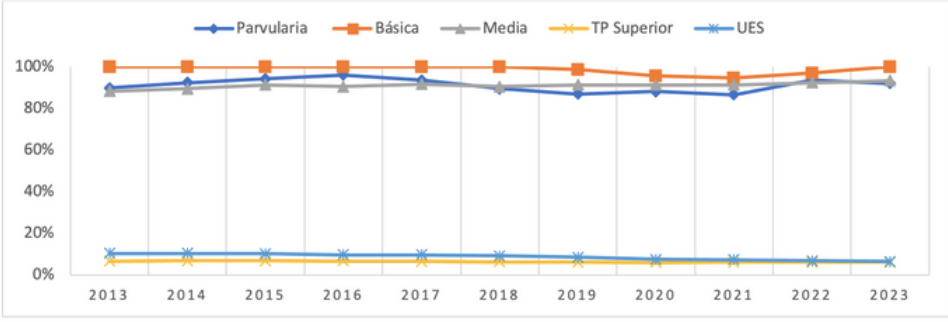
ODS 4: Educación de calidad

Este ODS apunta a "Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos". Reconoce así la importancia de la educación para fomentar la tolerancia y romper el ciclo de la pobreza y reducir desigualdades, así como para lograr una vida más saludable, pacífica y sostenible. De acuerdo con Naciones Unidas, a nivel mundial, el avance de este ODS ya era más lento de lo requerido antes de la pandemia, y en adición la crisis sanitaria del 2020, tuvo un impacto devastador en la pérdida de aprendizaje y cobertura alimentaria de niños, niñas y adolescentes, especialmente en los grupos socioeconómicos (GSE) bajos, pues el trabajo remunerado se volvió una prioridad en lugar de asistir a clases, así como en mujeres y niñas por motivos de cuidado y trabajo doméstico. Por esta razón, para cumplir el ODS 4 es esencial que la "financiación de la educación se convierta en una prioridad de inversión nacional. Además, medidas como hacer que la educación sea gratuita y obligatoria, aumentar el número de docentes, mejorar la infraestructura escolar básica y adoptar la transformación digital" (ONU, 2015) cobran especial relevancia para revertir la deserción escolar y mejorar la calidad educativa.

En conjunto con brindar la educación primaria y secundaria gratuita para todos los niños y niñas de aquí a 2030, el ODS 4 busca proporcionar igualdad de acceso a una formación profesional asequible, eliminar las disparidades de género y riqueza y lograr el acceso universal a una educación superior de calidad. En el contexto de la adaptación regional realizada por el presente proyecto fueron calculados indicadores sobre matrícula en los niveles de educación parvularia, básica, media y terciaria desagregados por sexo, además de la proporción de docentes en educación terciaria según sexo y nivel de formación, con el objetivo de hacer una radiografía a la academia regional. Se presentan finalmente los resultados SIMCE de Lenguaje y Matemáticas para los niveles de cuarto año de enseñanza básica.

El análisis de la matrícula en la región de Antofagasta durante la última década revela tendencias que reflejan los efectos de la pandemia de COVID-19 y cambios estructurales en la educación, especialmente en la terciaria. La matrícula en educación parvularia muestra fluctuaciones: comienza en un 89,73% en 2013 y alcanza su máximo en 2016, con un 96,02%, para luego descender en 2019. Durante la pandemia, se observa una recuperación ligera en 2020 y 2021, aunque sin alcanzar los niveles anteriores. En 2022 y 2023, la matrícula mejora hasta alcanzar el 91,92% en 2023, pero sin superar los números previos a la pandemia.

Figura 5.4.1 Distribución porcentual de estudiantes matriculados en distintos niveles de educación. Región de Antofagasta 2013-2023



Fuente: Elaboración propia en base a Portal de Datos abiertos Mineduc.

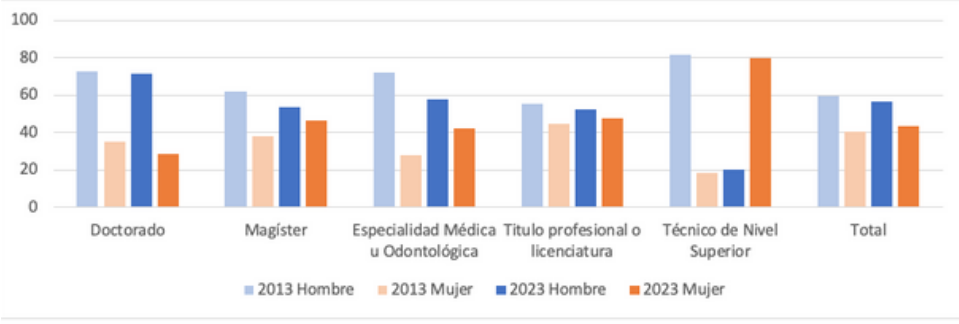
La educación básica se mantiene notablemente estable, con una matrícula del 100% entre 2013 y 2018. Sin embargo, a partir de 2019, se observa una leve disminución, hasta el 94,61%, en 2021. En 2022 y 2023, la matrícula se recupera casi al 100%, lo que indica una notable resiliencia en este nivel educativo y un retorno casi completo a los niveles prepandemia. La educación media presenta una tendencia ascendente sostenida, pasando del 88,20% en 2013 al 93,30% en 2023, con mínimas variaciones durante la pandemia. Este crecimiento podría estar relacionado con políticas efectivas de retención escolar y un mayor reconocimiento de la importancia de la educación secundaria, aunque persisten desafíos para ciertos segmentos, como los que representan los estudiantes migrantes o de zonas rurales, los asentamientos informales y las áreas aisladas.

La matrícula en la educación técnico-profesional superior se mantiene estable, rondando el 6% durante la década, similar a la tendencia nacional. A diferencia de otros niveles educativos, no muestra una recuperación significativa pospandemia. La ligera disminución durante la pandemia en 2020 y la falta de una recuperación sustancial en 2023 sugieren limitaciones en la oferta o la demanda de este tipo de educación, así como dificultades económicas y geográficas que limitan el acceso. La tendencia más preocupante se observa en la educación universitaria, con una disminución continua de la matrícula, desde un 10,19% en 2013 hasta un 6,37% en 2023. Esta caída fue especialmente pronunciada durante los años de pandemia, lo que posiblemente refleje una fuga de talentos, migración de estudiantes hacia otras regiones o una menor accesibilidad financiera a la educación superior, agravada por el aumento de la pobreza en la región. A nivel nacional, los indicadores de matrícula en educación terciaria tienden al alza, lo que sugiere que los problemas en Antofagasta podrían ser específicos de la región.

En términos de disparidades por sexo, las mujeres están ligeramente más representadas en todos los niveles educativos, con una diferencia de entre 1% y 5% respecto de los hombres. Territorialmente, María Elena presenta los menores porcentajes de matrícula en todas las categorías observadas, mientras que comunas más urbanizadas, como Antofagasta, Calama, Tocopilla y Mejillones, muestran mayores porcentajes de matriculados por nivel de enseñanza. Esta centralización se acentúa en la educación terciaria, con establecimientos educativos estables únicamente en Antofagasta y Calama durante la última década. La situación es crítica en Tocopilla, que perdió su última sede universitaria en 2017, y en Mejillones, que solo en 2020 abrió un establecimiento de educación técnico-profesional de nivel superior.

Los datos indican que, aunque la educación básica y media muestran señales de recuperación, la educación parvularia, y especialmente la universitaria y técnico-profesional superior presentan tendencias preocupantes. La caída sostenida en la matrícula universitaria podría señalar problemas estructurales relacionados con la accesibilidad económica y la migración de talentos fuera de la región, desafíos que requieren atención para garantizar un acceso equitativo a la educación en todos los niveles y comunas de la región.

Figura 5.4.2 Distribución porcentual de docentes universitarios según nivel de formación y sexo. Región de Antofagasta, años 2013 y 2023.



Fuente: Elaboración propia en base a Subsecretaría de Educación Superior.

Entre 2013 y 2023, las universidades de la región experimentaron un cambio significativo en la cualificación de su cuerpo académico. De acuerdo con el monitoreo realizado por el proyecto, en 2013, la mayoría de los académicos y académicas contaba con un título profesional o licenciatura (59,69%), pero para 2023, este porcentaje disminuyó al 40,66%, mientras que la proporción de personas con doctorado aumentó del 10,26% al 16,45%. Este cambio refleja un esfuerzo por elevar los estándares de formación profesional, que impulsó un mayor número de académicos con grados

avanzados, como doctorados y magísteres.

Desde una perspectiva de género, la proporción de mujeres en la academia aumentó marginalmente durante el período observado, pasando del 40,74% en 2013 al 43,35% en 2023, lo que indica una lenta mejora en el acceso de las mujeres a los círculos académicos de las casas de estudio regionales, si bien esto no se traduce mecánicamente en una mayor cualificación. Paradójicamente, la representación femenina en el nivel de formación más alto descendió: las mujeres con doctorado pasaron de representar el 34,88% en 2013 al 28,39% en 2023. Un dato positivo es que las docentes con grado de magísteres aumentaron del 37,88% al 46,3% en el mismo período.

Aunque la proporción de académicos con formación en técnico de nivel superior se mantuvo baja, su representación femenina alcanzó el 80% en 2023, lo que muestra una mejora considerable en comparación con años anteriores. La participación en especialidades médicas u odontológicas también experimentó un cambio, con un incremento en la proporción de mujeres de hasta el 42,2% en 2023, después de una alta volatilidad durante la década. Estos cambios reflejan tanto un avance en la cualificación académica como una mejora en la igualdad de género en la región, lo que tiene un impacto multidimensional en la calidad educativa, la reproducción de modelos positivos a seguir dentro del aula de clases y la puesta en valor de la contribución que hace el sector universitario en innovación tecnológica y nuevos paradigmas en pos del desarrollo sostenible.

El análisis de los resultados SIMCE muestra una serie de tendencias y disparidades significativas en las áreas de matemáticas y lectura, con un notable impacto de la contingencia nacional y mundial, especialmente durante los años de la pandemia, en los cuales no se aplicó la evaluación. Aunque algunos avances se observan en ciertas comunas, los retrocesos en otras áreas indican desafíos persistentes.

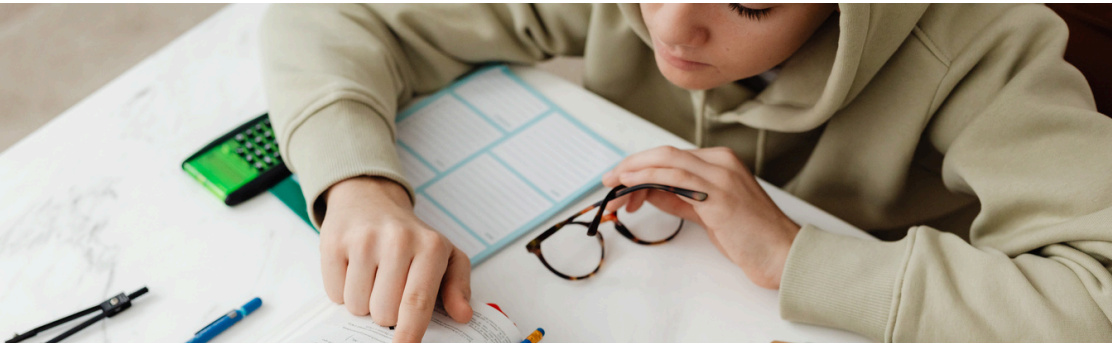
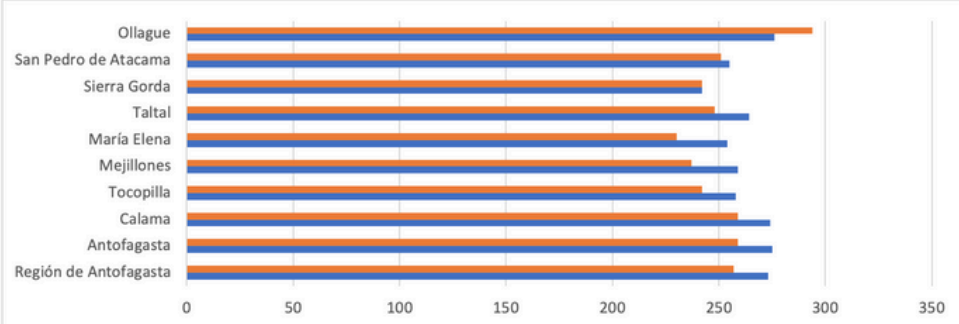


Figura 5.4.3 Indicadores Resultados SIMCE por comunas en lenguaje y matemáticas para cuarto año de enseñanza básica. Región de Antofagasta 2023.



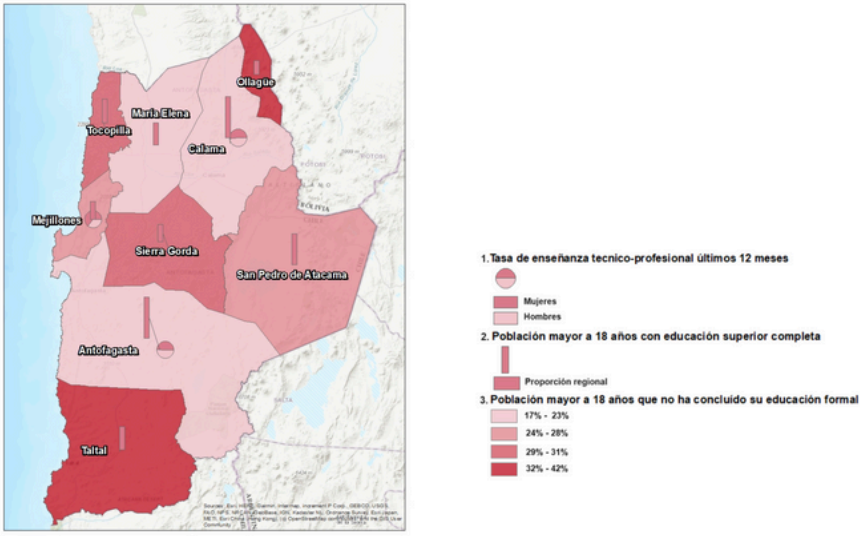
	Región de Antofagasta	Antofagasta	Calama	Tocopilla	Mejillones	María Elena	Taltal	Sierra Gorda	San Pedro de Atacama	Ollague
MAT	257	259	259	242	237	230	248	242	251	294
LEN	273	275	274	258	259	254	264	242	255	276

Fuente: Elaboración propia en base a Agencia de Calidad de la Educación.

A nivel regional, los resultados en matemáticas muestran una tendencia a la baja en 2022 en comparación con años anteriores, con una ligera recuperación en 2023. En el desglose por sexo, se observa que los hombres suelen obtener mejores resultados que las mujeres en esta área, aunque la brecha se ha reducido en los últimos años. Por otro lado, los estudiantes de GSE alto consistentemente superan a sus pares de GSE más bajos, aunque también se observa una caída en los puntajes en 2022. En cuanto a lectura, los resultados muestran una estabilidad relativa con ligeros aumentos, especialmente entre los estudiantes de GSE alto. Las mujeres superan consistentemente a los hombres en esta área, y mantienen una ventaja a lo largo de los años.

A nivel comunal, las comunas de Antofagasta y Calama lideran en cuanto a puntajes en ambas áreas, mientras que comunas más pequeñas y rurales, como María Elena y Sierra Gorda, presentan resultados más bajos y fluctuantes. Destaca Ollagüe en lectura, con un aumento considerable en 2023, que la posicionan como una de las comunas con mejores resultados en esta área. En matemáticas, la recuperación ha sido más desigual, con Mejillones y María Elena mostrando retrocesos significativos. Estas diferencias comunales reflejan las disparidades en el acceso y calidad de la educación, así como las variaciones en los contextos socioeconómicos de cada área.

Figura 5.4.4. Distribución comunal de indicadores ODS 4



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (Casen). (2022), Estudio Longitudinal Región de Antofagasta - Centro UC Estudios y Encuestas Longitudinales, Portal de Datos Abiertos del Mineduc y Proyecciones de población 2002-2035. INE.

ODS 5: Igualdad de género

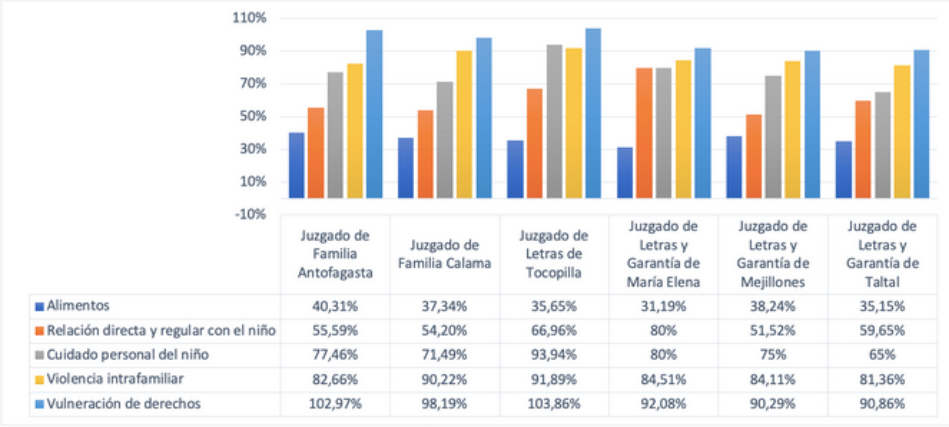
La perspectiva de género hace visibles las injusticias que tienen su base en la diferencia de roles asignados culturalmente a hombres y mujeres. Las mujeres representan la mitad de la población, sin embargo, su bienestar y trayectorias de vida aún se ven intervenidas por barreras, desigualdades y violencias que afectan su autonomía física, económica y en la toma de decisiones. El ODS 5 se compone de nueve metas que abordan múltiples dimensiones clave para lograr la igualdad de género y el empoderamiento de todas las mujeres y niñas. Estas incluyen la erradicación de todas las formas de discriminación, violencia y prácticas nocivas; reconocer y valorar el trabajo doméstico no remunerado; asegurar la plena participación de las mujeres en la vida política, económica y pública; y garantizar el acceso universal a la salud sexual y reproductiva. También se promueven la igualdad de derechos a los recursos económicos, el uso de la tecnología para el empoderamiento y la implementación de políticas y leyes que fortalezcan la igualdad de género en todos los niveles.

Los indicadores del ODS 5 calculados para Antofagasta por el proyecto son nueve en total, entre oficiales y alternativos, no obstante, se recomienda su revisión en conjunto con los datos desagregados por sexo generados para los demás ODS, especialmente en materias de acceso a garantías sociales, dinámicas laborales y económicas. Para aproximar a ciertos desafíos estructurales en la región, se presenta a continuación información regional sobre tipos de violencia contra mujeres y niñas, objetores de conciencia a la ley de interrupción voluntaria del embarazo (IVE) 21.030, finalización de causas judiciales en materias familiares y acceso a la política.

Entre 2012 y 2020, en Antofagasta hubo un aumento de 7 puntos porcentuales en la violencia contra las mujeres y niñas, lo que es el doble del promedio nacional en el mismo periodo, con una mayor proporción de la violencia psicológica, que presentó una mayor alza, con 3,7%, seguida de la sexual, con 2,7%. Esta alza no se distribuye uniformemente en todos los grupos de edad, sino que se concentra en el grupo de 26 a 55 años. De hecho, en el grupo más joven, de 15-18 años, disminuyó al 14,4%. Al desagregar por grupo socioeconómico (bajo, medio, alto), la mayor alza la presenta el GSE bajo, con 11,7%, seguido del grupo medio, de 6,9%. En cambio, en el GSE alto, la proporción de víctimas descendió 25,8 puntos. Estos hallazgos sugieren que las intervenciones preventivas se focalicen en las mujeres de GSE bajo y medio y también en edades adultas (especialmente de 26 a 35 años). Además, se hace necesario generar datos a nivel regional con mayor desagregación geográfica y demográfica para poder detectar necesidades más apremiantes en zonas urbanas y rurales, por grupo de edad, así como por etnia y país de nacimiento.

En la figura 5.5.1 se muestra un índice de finalización de causas judiciales en las principales materias familiares en diferentes juzgados comunales de la Región de Antofagasta, indicador que da cuenta de las principales problemáticas que llegan al sistema judicial y su desenlace en el plazo de un año, ya sea por sentencia, sobreseimiento, desistimiento del denunciante u otro motivo. En general, las tasas más altas se observan en los casos de vulneración de derechos y violencia intrafamiliar; en este sentido, se destacan particularmente los juzgados de Calama y Tocopilla. Estos juzgados muestran índices elevados de resolución, lo que podría indicar una mayor eficiencia en la tramitación de casos complejos o una menor carga de trabajo que requiere una rápida resolución. En contraste, casos como alimentos y cuidado personal del niño presentan tasas más bajas, lo cual podría sugerir la necesidad de una mayor atención en estos ámbitos, posiblemente vinculados a la implementación del registro de deudores de pensión alimenticia en el país.

Figura 5.5.1. Indicadores ODS. Índice de finalización de causas en materia de familia según juzgados comunales. Región de Antofagasta 2023.



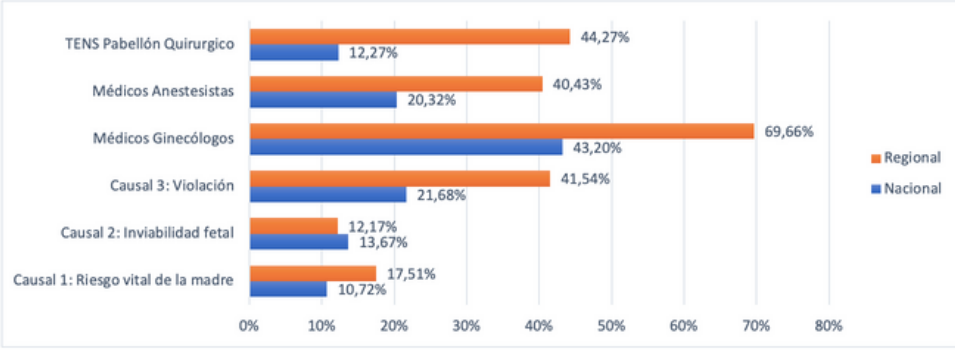
	Juzgado de Familia Antofagasta	Juzgado de Familia Calama	Juzgado de Letras de Tocopilla	Juzgado de Letras y Garantía de María Elena	Juzgado de Letras y Garantía de Mejillones	Juzgado de Letras y Garantía de Taltal
Alimentos	40,31%	37,34%	35,65%	31,19%	38,24%	35,15%
Relación directa y regular con el niño	55,59%	54,20%	66,96%	80%	51,52%	59,65%
Cuidado personal del niño	77,46%	71,49%	93,94%	80%	75%	65%
Violencia intrafamiliar	82,66%	90,22%	91,89%	84,51%	84,11%	81,36%
Vulneración de derechos	102,97%	98,19%	103,86%	92,08%	90,29%	90,86%

Fuente: Elaboración propia en base a Registros administrativos solicitados a Poder Judicial.

La variabilidad entre los diferentes juzgados puede responder a factores como la disponibilidad de recursos, la carga de trabajo o la capacitación del personal judicial. En particular, la alta tasa de finalización en casos de violencia intrafamiliar y vulneración de derechos destaca la relevancia de estos temas en la agenda judicial regional, pero también plantea interrogantes sobre la efectividad de las medidas preventivas y de protección implementadas.

La figura 5.5.2 muestra una comparación entre las tasas de objeción de conciencia de profesionales médicos a nivel nacional y en la Región de Antofagasta respecto de la ley 21.030, que regula la IVE. Los datos revelan que Antofagasta presenta índices de objeción de conciencia considerablemente más altos en varias categorías, particularmente entre médicos ginecólogos, personal de pabellón quirúrgico, y en la Causal 3 (Violación), donde los objetores representan el doble del total nacional. Esto indica que las mujeres de la región enfrentan mayores obstáculos para acceder a los servicios de IVE, lo que podría estar ligado a factores culturales, religiosos o institucionales prevalentes. Las distancias geográficas –que pueden ser de cientos de kilómetros entre las capitales provinciales que imparten este servicio (Antofagasta y Calama) y el resto de las comunas de la región– representa una barrera geográfica que exige mayor tiempo, energía y dinero para mujeres que tienen, especialmente, el tiempo en contra.

Figura 5.5.2 Objetores de conciencia a ley 21.030 sobre Interrupción Voluntaria del Embarazo. Comparación Chile – Región de Antofagasta 2023

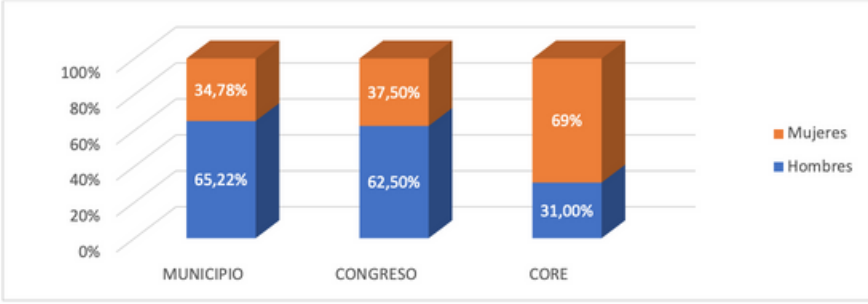


Fuente: Elaboración propia en base a Registros administrativos solicitados a Subsecretaría de Redes Asistenciales

Esta alta tasa de objeción de conciencia se agudiza en Calama y en los establecimientos privados de ambas comunas observadas, lo que puede tener serias implicaciones para los derechos reproductivos de las mujeres en Antofagasta, al limitar su acceso a procedimientos seguros y legales de aborto. Es fundamental que las políticas públicas aborden esta disparidad, ya sea a través de la capacitación de los profesionales de la salud, la creación de redes de apoyo para pacientes o el fortalecimiento de la legislación que garantice la disponibilidad y accesibilidad de estos servicios, con objeto de minimizar así el impacto de la objeción de conciencia en la región.

De acuerdo a otra dimensión de este ODS, a pesar de que las mujeres están subrepresentadas en cargos municipales y en el Congreso, su participación es significativamente mayor en el Consejo Regional (CORE), donde constituyen la mayoría. Este contraste sugiere que, aunque se han logrado avances en la representación femenina en ciertos niveles políticos, persisten barreras estructurales que limitan su participación en otras esferas de toma de decisiones.

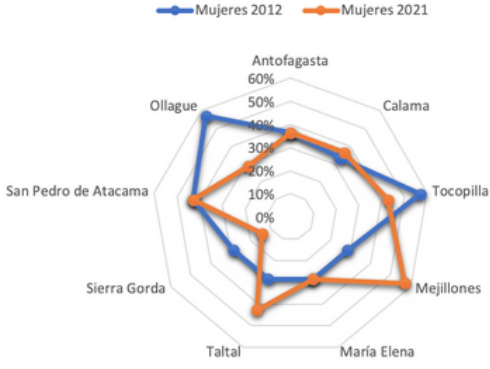
Figura 5.5.3 Proporción de hombres y mujeres representantes en escaños políticos regionales elegidos en período electoral 2021.



Fuente: Elaboración propia en base a Registros administrativos del Servicio Electoral.

La figura 5.5.4 muestra la evolución de la representación femenina en los consejos municipales de la Región de Antofagasta entre los años 2012 y 2021, considerando alcaldesas y concejalas electas. Aunque algunas comunas, como Mejillones y Taltal, muestran una notable mejora en la representación de mujeres, otras, como Sierra Gorda y Ollagüe, han visto una disminución. Esta disparidad sugiere que las estrategias para promover la igualdad de género deben ser ajustadas y focalizadas según las características específicas de cada comuna.

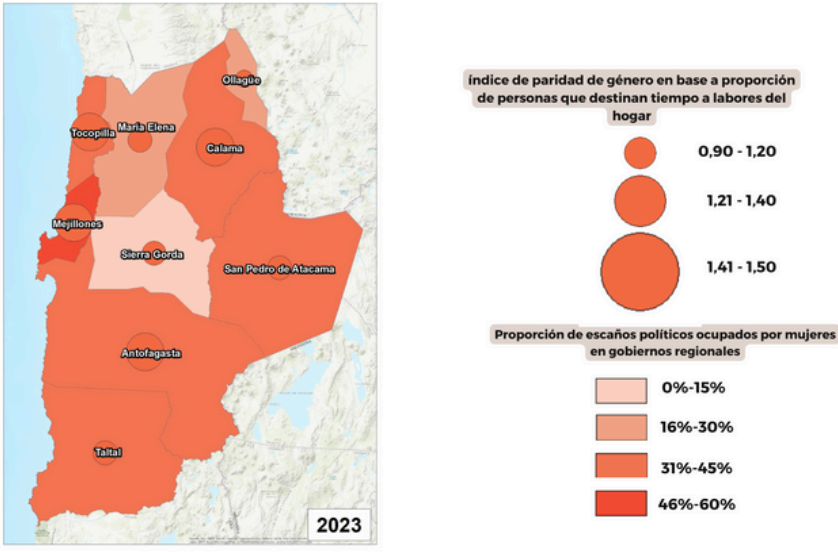
Figura 5.5.4 Indicadores ODS. Proporción de mujeres representantes electas en consejos municipales en los años electorales 2012 y 2021. Región de Antofagasta.



Fuente: Elaboración propia en base a Registros administrativos del Servicio Electoral.

Los datos presentados revelan la importancia de fortalecer la participación política y propiciar la entrada de mujeres en el ámbito de la política local, donde la representación femenina puede influir significativamente en la formulación de planes y programas municipales, así como la apertura de más espacios para el desarrollo de mujeres. Las comunas que han logrado incrementar la participación femenina podrían servir como modelos para aquellas que han experimentado retrocesos, en función de promover el intercambio de mejores prácticas y la implementación de medidas que fortalezcan la inclusión de mujeres en la política.

Figura 5.5.5. Distribución comunal de indicadores ODS 5



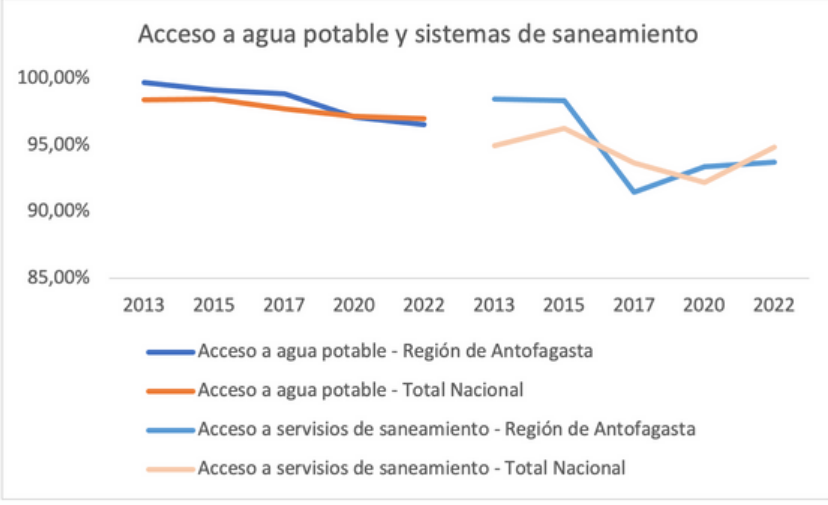
Fuente: Elaboración propia en base a Servicio Electoral, Encuesta de Uso del Tiempo (2015) y Estudio Longitudinal Región de Antofagasta (2023)

ODS 6 Agua limpia y saneamiento

El ODS 6 se centra en garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Respecto de la disponibilidad de agua en los hogares, este ODS plantea relevantes metas para garantizar el acceso equitativo al recurso hídrico. Entre ellas, se encuentran la meta 6.1: "lograr el acceso universal y equitativo al agua potable, a un precio asequible para todos", y la meta 6.2: "lograr el acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados para todos".

Con el fin de evaluar estos importantes propósitos, se plantean indicadores de medición ODS que describen la situación de los hogares de la región. En primer lugar, se plantea la evolución de los últimos 10 años y la comparación a nivel nacional de la proporción de la población que utiliza servicios de suministro de agua potable gestionada sin riesgos. Se observa una disminución de alrededor de 2 puntos porcentuales entre el año 2013 y 2023, según datos de la encuesta Casen, que indican para la región de Antofagasta un 96,5% de los hogares son acceso a agua potable gestionada sin riesgo. A pesar de la alta cobertura, la mayor concentración de déficit de este servicio se encuentra en sectores rurales, donde se identifica, según diálogos de participación ciudadana, una mayor carencia de este recurso.

Figura 5.6.1 Acceso agua potable y sistemas de saneamiento a nivel regional y a nivel nacional



Fuente: Elaboración propia en base a datos Casen (2013 - 2022).

En el mismo sentido, se evalúa la proporción de la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados sin riesgos, lo cual incluye las variables: ¿de dónde proviene el agua de la vivienda?, ¿cuál es el sistema de distribución del agua donde la vivienda? y ¿cuál es el sistema de eliminación de excretas? Los resultados muestran una disminución de la proporción de población que utiliza servicios de saneamiento gestionados sin riesgos, desde un 98,5% en el año 2013 a un 93,76% en el año 2022. En el contexto urbano, esta disminución se relaciona temporalmente con el incremento de viviendas informales en los últimos años.

Heterogeneidad comunal

Por otro lado, respecto del área rural, se muestran algunas características de los sistemas de saneamiento en estas zonas de la Región de Antofagasta. En el contexto chileno, un servicio sanitario rural (SSR) se refiere a la provisión de agua potable y, en algunos casos, servicios de saneamiento (como alcantarillado) en comunidades rurales. Estos servicios son gestionados generalmente por comités de Agua Potable Rural (APR) o cooperativas, que son organizaciones comunitarias responsables de la administración y el mantenimiento de la infraestructura necesaria para abastecer de agua a las familias en estas zonas. Por otro lado, la cantidad de arranques se refiere al número total de conexiones o instalaciones de agua que abastecen a viviendas, lo cual es un indicador del alcance del servicio en términos del número de hogares o unidades residenciales que reciben agua potable a través de este sistema. La estimación del total de beneficiarios se calcula en base al total de arranques que posee un SSR.

En la Región de Antofagasta la mayor cantidad de SSR, arranques y beneficiarios se concentran en las comunas de Calama y San Pedro de Atacama. En la primera, desde 2013 a 2023 se expresa un crecimiento de 4895 a 5109 beneficiarios –una evolución temporal de un 4%–, mientras que en la comuna de San Pedro de experimentó un crecimiento de un 1,7%, considerando la estimación de 9929 beneficiarios en 2013 y 10.100 en el año 2023.

Con base en lo anterior, se observan los siguientes desafíos. En primer lugar, el bajo crecimiento de la cantidad de SSR, número de arranques y población beneficiada por SSR en la comuna de San Pedro de Atacama, considerando que la población de esta comuna creció más de un 34% entre 2013 y 2023, según cifras de proyecciones de población del INE. En segundo lugar, se destaca el desafío de ampliar la cobertura de Servicios Sanitarios Rurales (SSR) que cuenten con sistemas de saneamiento, ya que en la comuna de San Pedro de Atacama solo dos de cada seis SSR tienen acceso a sistemas de saneamiento, mientras que en la comuna de Calama, ninguno de los SSR dispone de tales sistemas. Esto refleja la ausencia de una red pública de alcantarillado y/o un sistema de tratamiento de aguas servidas.

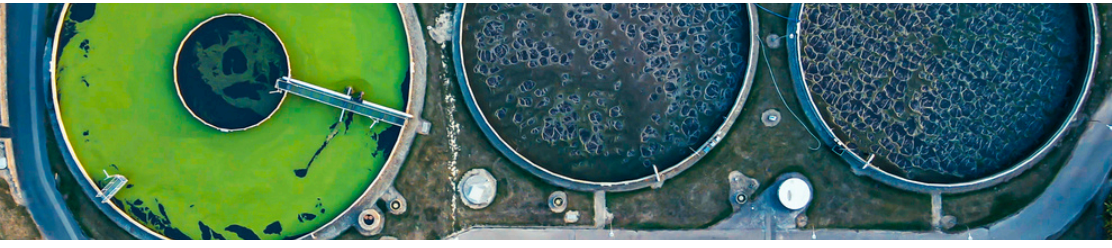
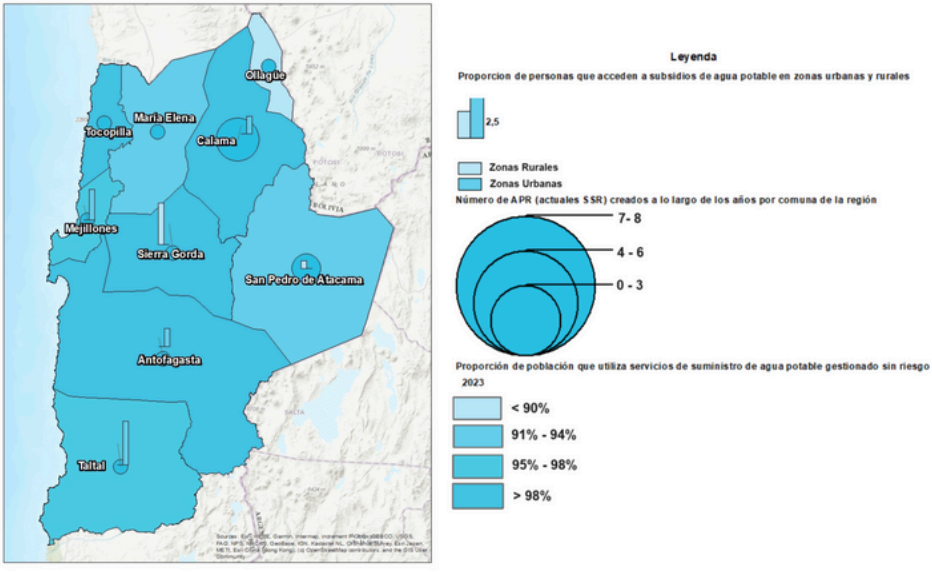


Tabla 5.6.1: Cantidad de SSR a nivel comuna, número de arranques y estimación de población beneficiaria

	Cantidad de SSR		Número de arranques		Estimación de beneficiarios	
	2013	2023	2013	2023	2013	2023
Calama	7	8	1579	1648	4895	5109
María Elena	0	1	0	123	0	381
Mejillones	1	1	97	97	301	301
Ollagüe	1	1	96	96	298	298
San Pedro De Atacama	5	6	3203	3258	9929	10100
Taltal	1	1	150	150	465	465

Fuente: Elaboración propia en base a Información de Dirección de Obras Hidráulicas. Ministerio de Obras públicas (2024).

Figura 6.2 Indicadores ODS. Distribución comunal de indicadores ODS 6



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (Casen). (2022), Ministerio de Obras Públicas (MOP) (2023) y Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM).

ODS 7: Energía Asequible y no contaminante

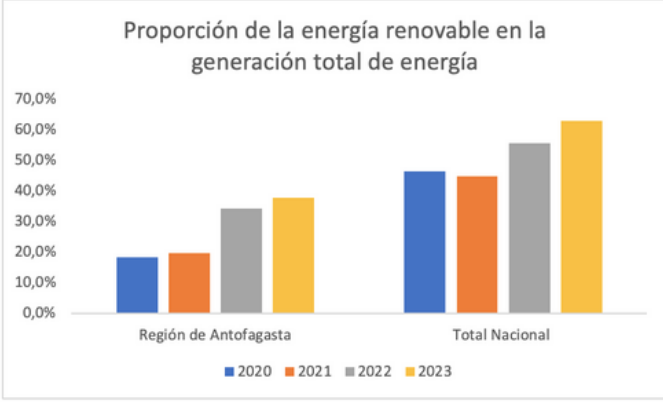
Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos". Independientemente del contexto, este objetivo reconoce la importancia de la energía sostenible en el desarrollo económico, social y medioambiental de los territorios. Las regiones mineras enfrentan relevantes desafíos para su implementación, principalmente porque esa industria se caracteriza por el alto volumen de energía que requiere, tanto para la extracción de los minerales como para su procesamiento. La demanda intensiva en estas regiones en particular puede dificultar la transición desde la generación de energía a través de fuentes fósiles a fuentes sostenibles.

Entre las metas más destacadas del ODS 7 aplicadas a entornos de regiones mineras, se encuentra la meta 7.1: "Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos", lo que se relaciona directamente con la infraestructura adecuada para asegurar que tanto las operaciones mineras como las comunidades locales tengan acceso a la energía. Por otro lado, la meta 7.2, "aumentar sustancialmente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes de energéticas para 2030", implica avanzar hacia una matriz de energías renovables, como la solar y la eólica, presentes y con sustantivo avance en la Región de Antofagasta. En el mismo sentido, la meta 7.3, "Duplicar la tasa de mejora de eficiencia energética para 2030", se traduce en la aplicación de tecnologías y prácticas que incrementen la eficiencia en el uso de la energía.

Bajo un entorno económico especializado en el sector minero, la Región de Antofagasta presenta los desafíos anteriormente expuestos, para avanzar hacia una producción más sostenible y económica, tanto social como medioambientalmente. En línea con las metas ODS relevantes con el sector minero, se plantean indicadores ODS orientados a presentar los avances o retrocesos en la dimensión de energía.

En primer lugar, el indicador "Porcentaje de viviendas sin acceso a electricidad" se realiza sobre la base de la última versión del Mapa de Vulnerabilidad Energética, principal instrumento de medición de carencias del servicio señalado. Aproximadamente 1000 viviendas a nivel regional no cuentan con electricidad, lo cual representa un 0,6% de la población del área. La mayor prevalencia se encuentra en las comunas de Sierra Gorda, Tocopilla, San Pedro de Atacama y Calama. Asimismo, la región presenta resultados levemente superiores al promedio nacional respecto de la prevalencia de carencia de servicios de suministro eléctrico.

Figura 5.7.1 Proporción de la energía renovable en la generación de energía en la región de Antofagasta y a nivel nacional.

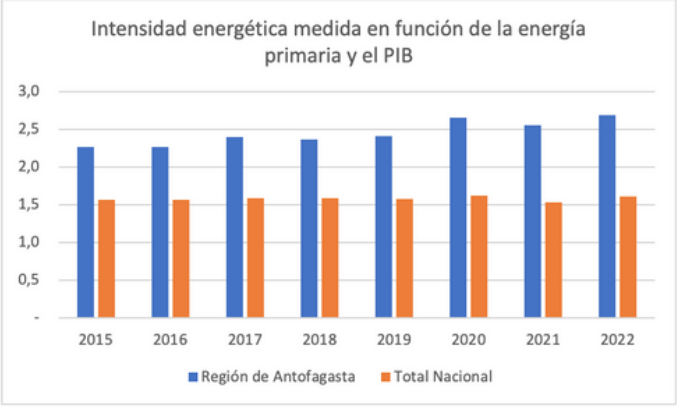


Fuente: Elaboración propia en base a INE (2023).

Con respecto a la meta 7.2, históricamente en la Región de Antofagasta, la matriz de producción energética se ha basado de manera predominante en fuentes provenientes de combustibles fósiles. Sin embargo, en los últimos años, ha incrementado la producción de energías renovables en el territorio, lo cual fue promovido por estrategias estatales como el Plan Energético Nacional, el desarrollo de infraestructura y el de capacidades locales. Desde el año 2020 al año 2023, la participación de energías renovables se ha incrementado desde un 18% a un 37,8% del total de la matriz energética. A pesar de la evolución, la Región de Antofagasta se encuentra por debajo de la tendencia a nivel nacional, cuya participación de energías renovables en el año 2023 es de un 63%.

Además de la participación de energías renovables, un aspecto clave es la eficiencia energética, en relación con la meta 7.3 para el desarrollo sostenible. Según este criterio, la Región de Antofagasta se caracteriza por un alto nivel de consumo energético, según corrección por Producto Interno Bruto regional. El indicador de intensidad energética muestra que la Región de Antofagasta entre los años 2015 y 2022 ha gastado entre 2,3 y 2,7 Tcal por cada mil millones de PIB, a diferencia del gasto energético a nivel nacional, cuyo rango se encuentra entre 1,5 y 1,6 Tcal.

Figura 5.7.2 Indicadores ODS.

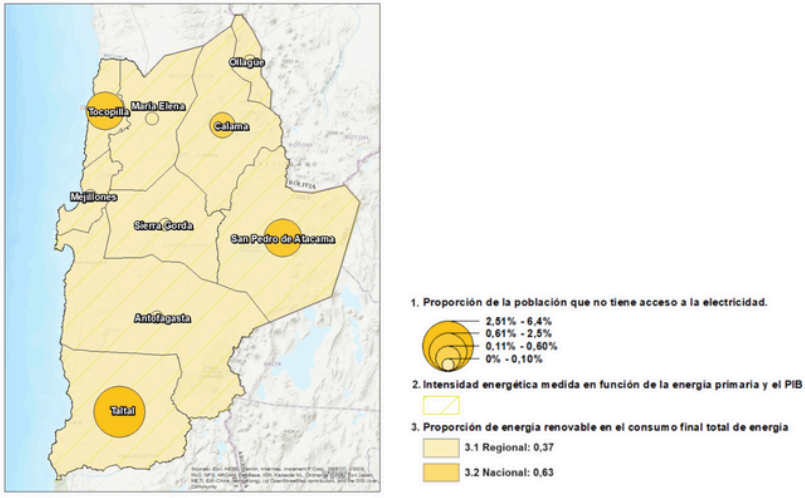


Fuente: Elaboración propia en base a Balance Nacional de Energía y Base de Datos Estadísticos Banco Central (2024).

A partir de la tendencia de los indicadores relacionados con las metas ODS 7.1, 7.2 y 7.3, la Región de Antofagasta presenta diversos desafíos en materia de sostenibilidad energética. En primer lugar, continuar con la reducción de energía provenientes de fuentes no renovables, lo cual depende de las capacidades locales, tanto institucionales como operativas para la ejecución de proyectos. En segundo lugar, si bien la región ha avanzado en la generación de fuentes de energía renovable, está presente el desafío de mejorar los niveles de eficiencia energética, los cuales se encuentran por debajo del promedio nacional y no han experimentado cambios significativos en los últimos siete años.



Figura 5.7.3. Distribución comunal de indicadores ODS



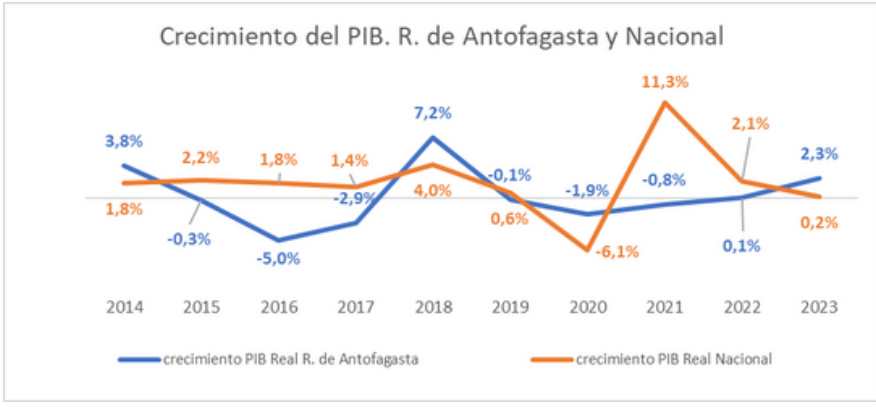
Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de energía-División de Acceso y Desarrollo Social y Comisión Nacional de Energía (2021).

ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico

El propósito central del ODS 8 es "Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el pleno empleo y trabajo decente para todos". Este objetivo transversal se relaciona con los principales desafíos económicos que presentan las regiones mineras. Entre ellos se encuentra la dependencia económica de un único sector productivo, lo cual puede repercutir en una baja diversificación económico y sensibilidad de la economía a fluctuaciones del precio de los minerales. Además, se tiene el desafío de promover el empleo en todos los territorios de la región, fomentando la participación de la fuerza laboral en el mercado y promoviendo las buenas prácticas relacionadas a la formalidad de las labores productivas.

En este orden, entre las metas más relevantes de este ODS se encuentra la meta 8.2: "Lograr niveles más altos de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación", para lo cual es crucial reducir la dependencia de la minería y fomentar el crecimiento de otras industrias. A su vez, otro de los aspectos relevantes se menciona en las metas 8.5 y 8.6, las cuales apuntan a promover el pleno empleo, el trabajo decente y la inclusión de jóvenes en el mercado laboral.

Figura 5.8.1. Crecimiento del PIB de la Región de Antofagasta y del País.

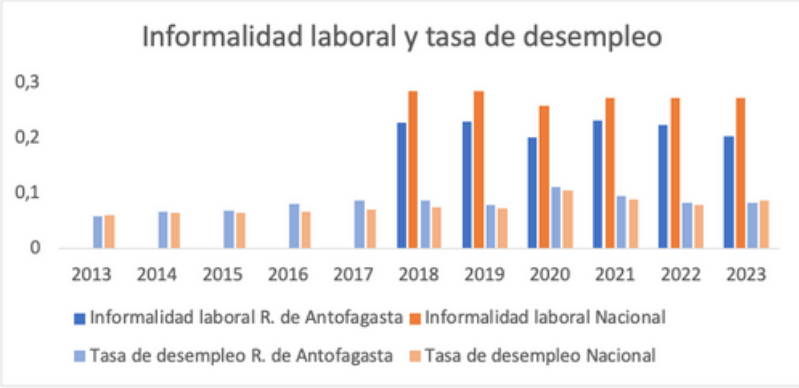


Fuente: Elaboración propia del IPP UCN en base a datos del Banco Central (2024).

En línea con los principales desafíos, los indicadores del ODS 8 muestran un panorama general de la sostenibilidad económica de una región minera. En primer lugar, el crecimiento del Producto Interno Bruto y del Producto Interno Bruto Regional muestra la dinámica de la economía nacional en los últimos diez años. La economía regional de Antofagasta se caracteriza por una fuerte participación del sector minero, que promedia una contribución del 57% del PIB. Su aporte a la economía regional ha potenciado los niveles de producción a nivel agregado, lo cual se representa en la magnitud del PIB per cápita de la región, el cual ha al menos duplicado el valor nacional en la última década.

Sin embargo, en términos temporales, el tamaño de la economía regional se explica en parte por el crecimiento de la producción, a comienzos de la década del 2000, y principalmente en la década de 1990. El indicador ODS crecimiento del PIB y PIB per cápita a nivel nacional muestra un estancamiento del crecimiento de la economía regional en la última década años y una alta volatilidad, la cual se expresa en su crecimiento negativo en seis de los últimos diez años de la serie analizada. En esta línea, en contextos de regiones mineras, probables factores que inciden en el estancamiento de la economía son la baja diversificación económica, la escasa participación de industrias que aporten valor agregado a la producción y la baja diversificación económica.

Figura 5.8.2 Informalidad laboral y tasa de desempleo



Fuente: Elaboración propia del IPP UCN en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo (INE, 2024).

Por otro lado, los principales indicadores que reportan a la meta 8.5 de los ODS son el porcentaje de desempleo y el porcentaje de informalidad laboral. En nueve de los últimos diez años, la Región de Antofagasta ha presentado valores levemente más altos de desempleo en comparación con el promedio nacional, salvo en 2023, año en que se revirtió la tendencia. Por otro lado, la heterogeneidad a nivel comunal de la empleabilidad se evalúa a través de la tasa de ocupación, la cual mide la razón entre el número de personas ocupadas y el número de personas en edad productiva. Los resultados muestran una amplia heterogeneidad entre las comunas de la región; por un lado, existen comunas con un alto nivel de ocupación, como Ollagüe y Sierra Gorda, que reportan resultados por sobre el 75%; asimismo San Pedro de Atacama y María Elena reportan resultados levemente inferiores, con un 68% de ocupación. Por otro lado, comunas como Antofagasta, Mejillones, Taltal y Calama reportan porcentajes de ocupación de entre un 58 y un 62%. Finalmente, Tocopilla reporta un 52% de ocupación.

En relación con las condiciones laborales a nivel regional, se mide la informalidad laboral sobre la base de la Encuesta Nacional de Empleo. Los resultados muestran que la Región de Antofagasta ha presentado valores que varían entre un 20% y 23% de informalidad laboral durante la etapa comprendida entre los años 2018 y 2023. Este resultado muestra que dicha región ha experimentado en los últimos años mejores condiciones laborales en comparación con el promedio nacional, debido a que, en promedio, la diferencia de resultados entre el nivel regional y el nacional es de, al menos, 5 puntos porcentuales.

Bajo la misma perspectiva, se evalúa la heterogeneidad de la informalidad laboral a nivel comunal, sobre la base de datos proporcionados por la Encuesta Longitudinal de la Región de Antofagasta (1). Los resultados muestran que las comunas con mayor nivel de informalidad laboral son Taltal, Ollagüe y San Pedro de Atacama, con valores de entre un 45% y 46%; seguidos por Mejillones, con un 39%. Al existir una amplia diferencia entre los resultados entre comunas, el problema de la informalidad laboral debe ser abordado considerando las características específicas de cada mercado laboral.

Figura 5.8.3 Distribución del ingreso medio real de la Región de Antofagasta, año 2022



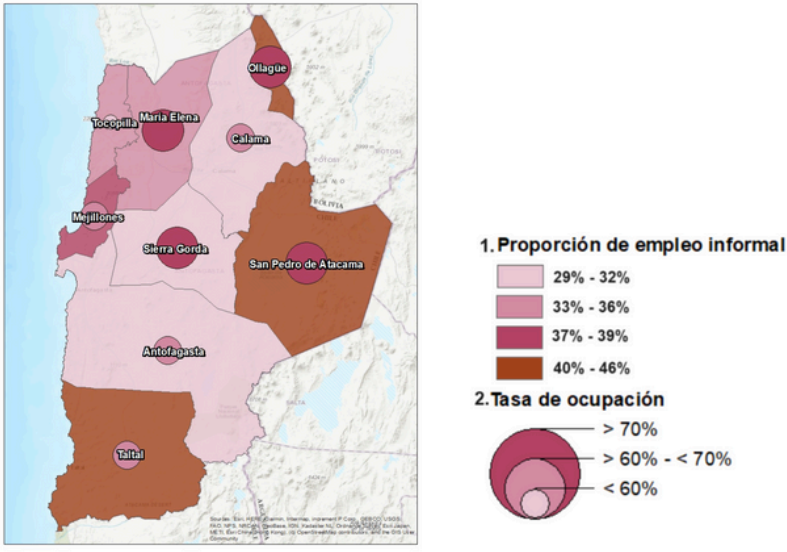
Fuente: Elaboración propia del IPP UCN en base a datos de la Encuesta Suplementaria de Ingresos (INE, 2023).

Por otro lado, Antofagasta se destaca por tener ingresos laborales superiores al promedio nacional. Según la Encuesta Suplementaria de Ingresos, el ingreso medio real de las personas empleadas en 2022 fue de más de $930.000, que supera en un 23% el promedio nacional. Esta diferencia no es un fenómeno reciente, sino que refleja una tendencia constante durante la última década. Sin embargo, las principales problemáticas asociadas a estos ingresos radican en su distribución. Uno de los

(1) Los resultados de la Encuesta Longitudinal Región de Antofagasta no pueden ser comparados con los datos de la Encuesta Nacional de Empleo, debido a que el primer instrumento se clasifica como una encuesta de hogares, la cual extrae diferentes dimensiones de la informalidad laboral. A modo general, los resultados de informalidad laboral en una encuesta socioeconómica de hogares son mayores al ser consideradas más dimensiones.

principales puntos de diferencia se expresa en salarios de hombres y mujeres debido a que la diferencia entre ambos es de 450.000, es decir un 68% a favor de los hombres. Otra de las principales fuentes de heterogeneidad surge de la diferencia entre asalariados y trabajadores por cuenta propia.

Figura 8.4. Indicadores ODS. Distribución comunal indicadores ODS 8



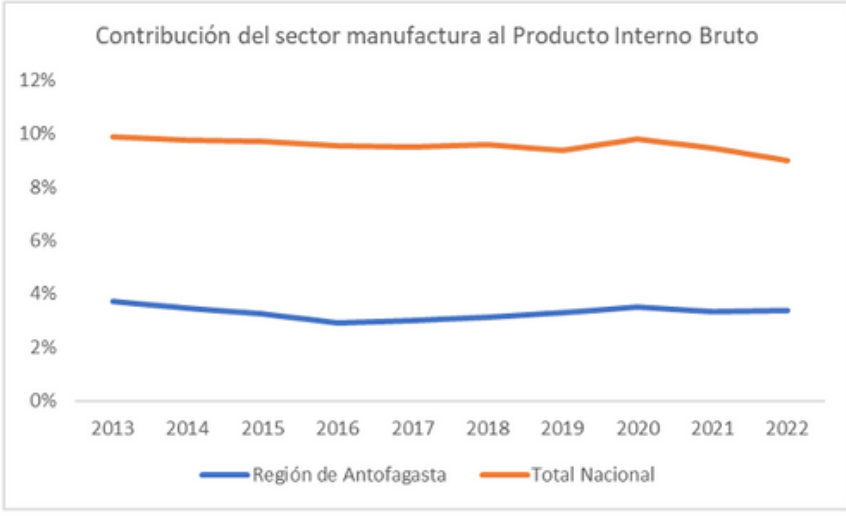
Fuente: Elaboración propia en base a Estudio Longitudinal Región de Antofagasta-Centro UC Estudios y Encuestas Longitudinales.

ODS 9. "Industria, innovación e infraestructura"

Este objetivo de desarrollo sostenible busca promover la construcción de infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación. En un contexto de región minera en camino al desarrollo, el ODS 9 presenta relevantes desafíos, como los propuesto en le meta 9.2 "Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, a más tardar en 2030, aumentar de manera significativa la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto", la meta 9.4 "mejorar la infraestructura y reajustar las industrias para que sean sostenibles, usando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales" y la meta 9.5 "Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales".

Con respecto a la meta 9.2, se muestra la trayectoria de la participación de la Industria manufacturera en el PIB Regional. Los datos muestran una participación relativamente baja de la industria manufacturera en el producto Interno Bruto Regional, por debajo de la participación del mismo sector a nivel nacional. En una economía con alta participación del sector minero, las subcategorías del sector manufactura, son fabricación de maquinaria y equipos, fabricación de productos metálicos y no metálicos, producción de equipos para energía renovable, reciclaje, entre otras. Una participación relativamente baja del sector manufactura se puede relacionar con bajos niveles de diversificación productiva de la economía regional.

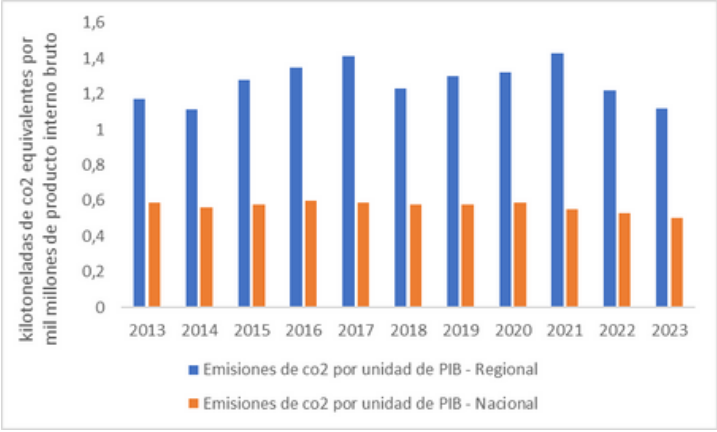
Figura 5.9.1. Contribución del sector manufactura al Producto Interno Bruto



Fuente: Bases de Datos Estadísticos, Banco Central de Chile (2022)

Por otro lado, en relación a la meta 9.4, se plantea el indicador emisiones de gases de efecto invernadero por unidad de producto interno bruto. Un valor más alto, indica que el territorio paga un “precio ambiental” más alto respecto a los niveles de producción. Se muestra que la Región de Antofagasta, emite al menos el doble de emisiones de gases de efecto invernadero por unidad de producto interno bruto. Por lo cual, la industria de la región de Antofagasta tiene el desafío de reducir los niveles de emisiones de CO_2 equivalentes, especialmente el sector energía que concentra la ayor proporción de emisiones.

Figura 5.9.2. kilotoneladas de emisiones CO2 equivalentes por PIB (miles de millones)

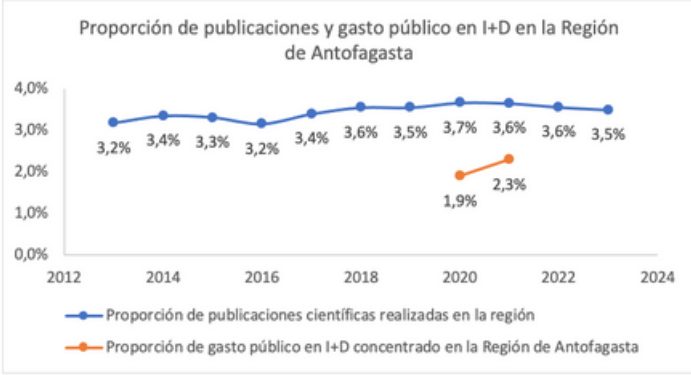


Fuente: Elaboración propia en base a Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, Observatorio Carbono Neutral (2024) y base de datos estadísticos Banco Central (2024).

Respecto a la meta 9,5, la investigación en la región de Antofagasta expresa su avance a través de la cantidad de artículos anuales publicados bajo indexación científica, la cual ha experimentado un aumento de 161% en los últimos 10 años. Sin embargo, esta tasa de crecimiento no se diferencia significativamente de la tasa de crecimiento a de publicaciones científicas a nivel nacional, por lo cual, la Región de Antofagasta ha mantenido una tasa de participación en el total de publicaciones a nivel nacional que varía entre un 3% y 4% en el periodo analizado. A su vez, la región presenta una participación de un 2,3% en el gasto público nacional ejecutado en actividades en I+D, según la Encuesta de Créditos Presupuestarios Públicos a I+D (2021). El gasto público en I+D en la región de Antofagasta es más alto en comparación a la macro zona norte, pero está por debajo de regiones como Valparaíso, Biobío, La Araucanía, Los Ríos, Los Lagos y Magallanes.

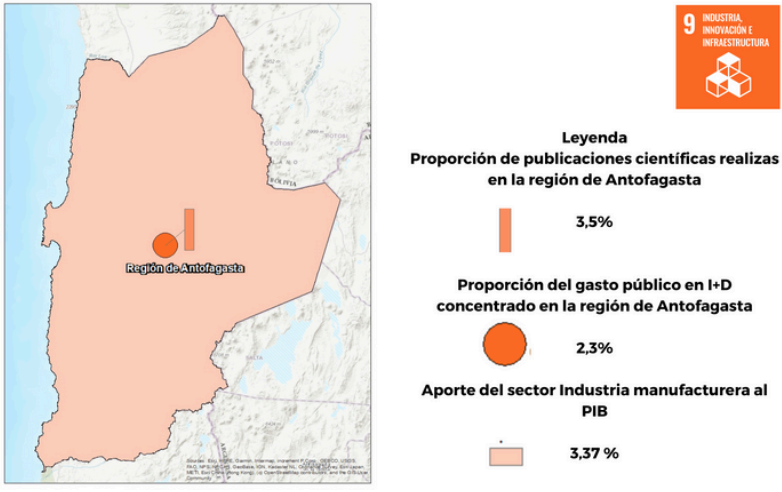


Figura 5.9.3, Concentración de publicaciones y gasto público en I+D en la Región de Antofagasta



Fuente: Elaboración propia en base a Plataforma Dataciencia de ANID (2024) y Encuesta de Créditos Presupuestarios Públicos a I+D (2021).

Figura 5.9.4. Concentración de publicaciones y gasto público en I+D en la Región de Antofagasta



Fuente: Elaboración propia en base a Plataforma Dataciencia de ANID (2024) y Encuesta de Créditos Presupuestarios Públicos a I+D (2021) y Banco Central de Chile (2023)

ODS 10: Reducción de las desigualdades

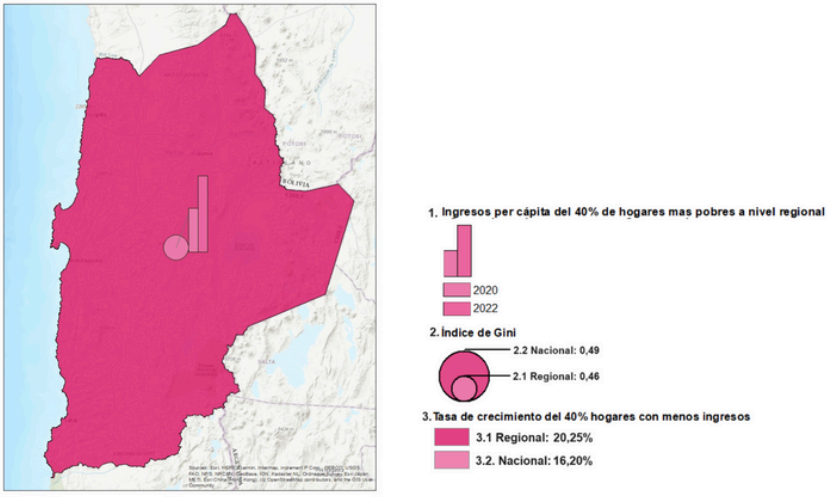
Principalmente, a nivel global, el ODS 10 tiene el fin de "Reducir las desigualdades y garantizar que nadie se queda atrás". Esto es esencialmente relevante en una región minera que presenta una distribución de ingresos que supera a la media nacional, como es Antofagasta. Bajo esta perspectiva, se evalúa la meta 10.1: "lograr progresivamente y mantener el crecimiento de los ingresos del 40% más pobre de la población a una tasa superior a la media nacional". Entre los indicadores relevantes en esta categoría del desarrollo sostenible resaltan indicadores de desigualdad estructural y los ingresos de las familias más pobres del territorio.

El coeficiente de Gini es un índice de concentración económica que mide la desigualdad de ingresos de un área considerando valores entre 0 y 1, siendo el valor 0 una situación de perfecta igualdad y 1 una situación de total concentración de ingresos (Bellú y Liberati, 2006). Se adapta este indicador al contexto de la Región de Antofagasta, considerando el ingreso total de los hogares medido a través de la Encuesta Casen 2013-2022. Se observa que esta región no ha experimentado un avance entre los años 2013 y 2022, considerando un resultado de aproximadamente 0,46. La tendencia muestra una reducción de la desigualdad estructural en el año 2015, la cual experimenta un significativo avance durante el año 2020, atribuible a efectos socioeconómicos de la pandemia de Covid-19. En el último año de medición, se observan resultados similares a los niveles prepandemia.

Los resultados del índice de Gini son levemente inferiores en la Región de Antofagasta en comparación con los resultados a nivel nacional, lo que evidencia una ligeramente menor desigualdad de ingresos dentro de la región en comparación con la desigualdad de todo el país. Sin embargo, los valores, tanto de la Región de Antofagasta como los del país, muestran niveles altos de desigualdad, si se consideran cifras comparables en el contexto global, como el promedio Gini de los países miembros de la OECD, de 0,31 (OECD, 2024).

Cabe destacar que durante el año de pandemia por Covid-19, el ingreso de las familias del 40% de los hogares más pobres disminuyó en comparación con el promedio nacional. Debido a la reducción de la brecha multinivel, el ingreso per cápita de las familias más pobres en la región es de $159.930, mientras que, a nivel nacional, es de $135.142, según datos de Casen 2022. Los valores de crecimiento de los ingresos en el año 2022 representan la recuperación que se produjo con posterioridad a la pandemia.

Figura 5.10.1. Indicadores ODS 10



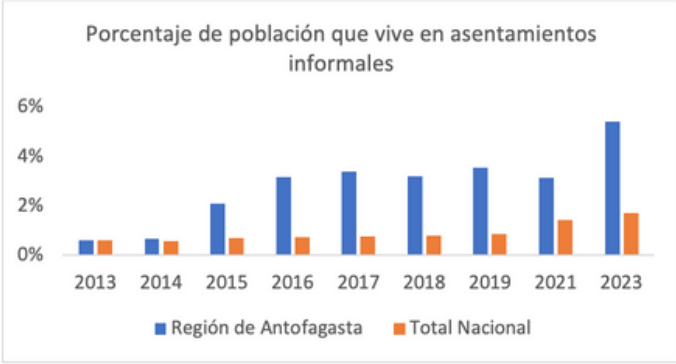
Fuente: Elaboración propia en base a Casen 2013-2022.

ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles

El ODS 11 tiene como principal desafío "Lograr que las ciudades y asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles" (Agenda 2030 Chile). Por lo cual plantea metas e indicadores de monitoreo que miden el estado de desarrollo del territorio, con enfoque en temas como la inclusión en las ciudades, habitabilidad y contaminación, entre otras variables que inciden en el bienestar de las personas en un entorno urbano. En un nivel subnacional, este ODS es relevante debido a la heterogeneidad de las condiciones de bienestar asociadas a características del desarrollo territorial y que afectan al bienestar de las personas.

A su vez, en el contexto de una región minera, el ODS 11 plantea una serie de metas focalizadas en diferentes temas críticos para el territorio. Por ejemplo, la meta 11.1: "de aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales", que apunta a mejorar la habitabilidad de las viviendas; y la meta 11.6: "de aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo", que apunta a variables medioambientales del territorio.

Figura 5.11.1. Porcentaje de población que vive en asentamientos informales

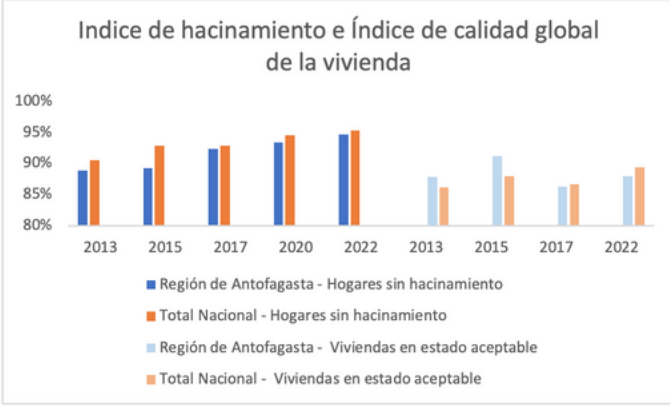


Fuente: Elaboración propia en base a datos de Catastro Nacional de Campamentos (Techo 2013 - 2023) y proyecciones de población del INE (2024).

En línea con la meta 1.1, se plantean una serie de indicadores que miden el desarrollo del territorio en la subárea de habitabilidad. Uno de los principales indicadores es la proporción urbana que vive en asentamientos informales. En los últimos años, la población que habita viviendas informales (o campamentos) ha crecido de un 0,61% de hogares de la región en el año 2013, a un 5,4% en el año 2023, lo que representa un crecimiento de más de ocho veces. Este fuerte incremento también es mayor al valor agregado a nivel país, el cual exhibe un porcentaje de un 1,71 de hogares en campamentos.

Además de las viviendas informales, otras de las variables asociadas a la habitabilidad son el índice de calidad global de la vivienda y el índice de hacinamiento. Con respecto al primero, se trata de un índice sintético que clasifica a las viviendas entre las categorías aceptable, recuperable e irrecuperable, de acuerdo con una combinación entre categorías del índice de materialidad, tipo de vivienda y acceso a servicios básicos. El porcentaje de viviendas de nivel aceptable en la Región de Antofagasta no ha tenido un cambio significativo en los últimos diez años, con un valor de 87,9% de viviendas en esta categoría en el año 2023, inferior en 1,5 puntos porcentuales respecto del valor nacional. A su vez, el porcentaje de hogares sin hacinamiento se ha incrementado en los últimos años, de un 88,9% a un 94,7%, que supone una mejora de las condiciones de los hogares de la región en esta subárea, con un valor virtualmente similar al promedio nacional.

Figura 5.11.2 Índice de hacinamiento e índice de calidad global de la vivienda



Fuente: Elaboración propia en base a datos Casen (2013 - 2022).

Bajo esta misma meta ODS se encuentran el déficit habitacional cuantitativo ajustado y el déficit habitacional cualitativo ajustado. Respecto del primero, la región ha experimentado una reducción, de un 15,6% a un 11,3% de los hogares, lo cual expresa una evolución en los últimos diez años. Bajo esta misma área, el déficit cualitativo –el cual incluye en su cálculo las deficiencias de materialidad y servicios básicos– expresa valores virtualmente similares respecto de la medición del año 2013, cercanos a un 19% de los hogares. Cabe señalar que ambos indicadores presentan valores más altos (o peores) en relación con los resultados promedio del país.

Por otro lado, en línea con la meta 11,6, se plantean indicadores que miden el territorio en la subárea de contaminación. En primer lugar, evalúa la proporción de residuos municipales recogidos en y administrados por instalaciones controladas con respecto al total de residuos municipales generados. En el contexto chileno, "instalaciones controladas" se refiere a lugares donde los residuos municipales son gestionados de manera segura y cumpliendo con normativas ambientales y de salud pública. Entre ellos se encuentran rellenos sanitarios, plantas de tratamientos de residuos y vertederos controlados. La región de Antofagasta ha experimentado un crecimiento en el porcentaje de residuos que van hacia instalaciones controladas en los últimos años, transitando de un 32,7% a un 94,4%, valores que incluso sobrepasan el nivel nacional. Este incremento está asociado principalmente al funcionamiento de rellenos sanitarios en las comunas de Antofagasta, Calama, San Pedro de Atacama y Tocopilla.

También en línea con la subárea de contaminación urbana, se expresan valores de contaminación por material particulado 2.5 y material particulado 10, a través de un

promedio regional ponderado por población. El promedio ponderado regional anual de emisión partículas 2.5 según estaciones de monitoreo operativas ha disminuido de 15,5 a 10,2 ug/m3 entre los años 2013 y 2023, mientras que los valores para el material particulado 10 ha disminuido desde 44,9 a 33,6 ug/m3. Cabe destacar que ambos se encuentran por debajo (mejores) que la media nacional.

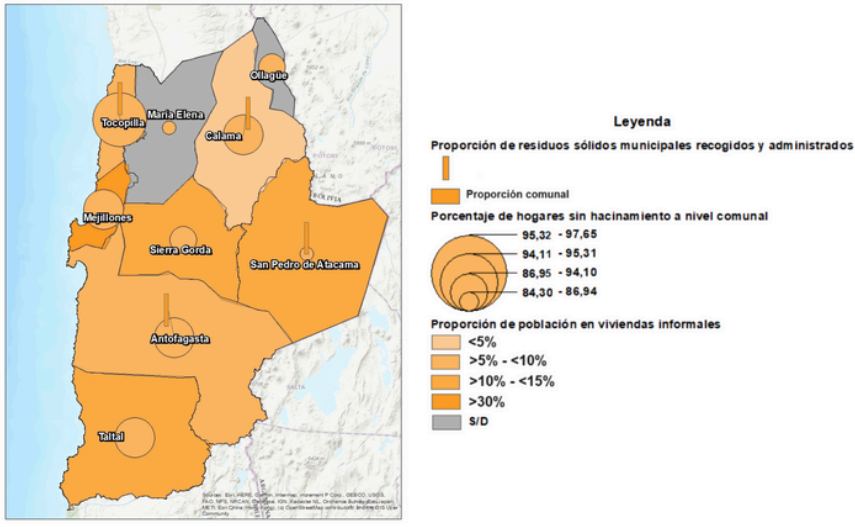
Heterogeneidad comunal

En la Región de Antofagasta, los resultados de las áreas del ODS 11 son dispares a nivel territorial. En primer lugar, esta heterogeneidad se expresa en la proporción de hogares que residen en viviendas informales, que supera el 46% en la comuna de Mejillones; en el rango entre un 12% y 15% se encuentran las comunas de Taltal, Sierra Gorda y San Pedro de Atacama; entre un 5 y 6% las comunas de Antofagasta y Sierra Gorda; y un 2,1% en la comuna de Calama.

Bajo la misma subárea de habitabilidad, siete de cada nueve comunas poseen más del 94% de sus hogares en viviendas sin hacinamiento; mientras que en las comunas de María Elena y San Pedro de Atacama residen entre 85 y 87% de hogares en viviendas sin hacinamiento. Por otro lado, la prevalencia del déficit cuantitativo de vivienda muestra que la comuna con menor déficit cuantitativo es Tocopilla, con un 2,9% de sus hogares, seguido por Ollagüe, Calama y Taltal, con valores de entre el 4 y el 7%; finalmente, las comunas de Antofagasta, Mejillones, Sierra Gorda, María Elena y San Pedro de Atacama tienen un porcentaje de hogares con déficit habitacional por sobre el 10%.

A su vez, en la dimensión medioambiental, las diferencias entre comunas se expresan en los valores de contaminación por material particulado 2.5 y material particulado 10. A pesar de la reducción de los niveles de contaminación por MP 2.5 de cerca de un 45% en los últimos 10 años, la comuna de Tocopilla muestra el promedio anual más alto, con valores de 13,5ug/m3 en la estación Bomberos, 13,7ug/m3 en la estación Tres Marías y 5.27ug/m3 en la estación escuela E-10. A su vez, los valores más altos del promedio anual de contaminación por MP10 se encuentran en la Estación Sierra Gorda, con un valor de 81,9ug/m3, y las estaciones Club deportivo 23 de marzo, Colegio Pedro Vergara y Hospital del Cobre, pertenecientes a la comuna de Calama, con valores de 47.7ug/m3, 44.7 ug/m3, y 41,2 ug/m3 respectivamente.

Figura 5.11.3. Distribución comunal de Indicadores ODS. 11



Fuente: Elaboración propia en base a Catastro Nacional de Campamentos - Techo para Chile, Estimaciones y proyecciones 2002-2035. INE y Datos del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Ministerio del Medio Ambiente (2021).

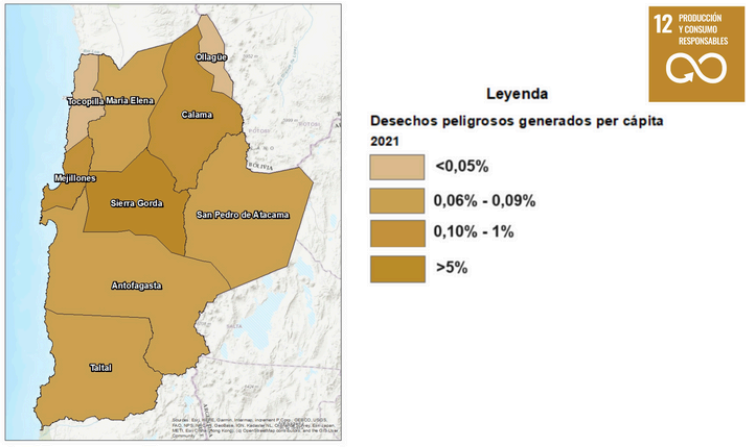
ODS 12: Producción y Consumo Responsable

El siguiente ODS busca garantizar modalidades de consumo y producción que sean sostenibles en el territorio. En regiones mineras, este ODS en especialmente relevante debido a los impactos que puede tener la actividad productiva en el medio ambiente y en las comunidades. En esta línea, la meta 12,4 apunta a lograr una gestión ecológicamente racional de todos los desechos en conformidad con los marcos internacionales y minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.

En línea con lo anterior, se evalúa el indicador generación de residuos peligrosos per cápita, y su distribución a nivel comunal. Existe una amplia diferencia entre los resultados del indicador en la región y su comparación a nivel nacional. Los valores a nivel nacional varían entre 0,029 y 0,033 toneladas de residuos peligrosos per cápita entre los años 2015 y 2021, mientras que en la región de Antofagasta de producen entre 0,15 y 0,34 toneladas per cápita. A su vez, la distribución comunal muestra una concentración mayor en la comuna de Sierra Gorda, seguido por la comuna de Calama y aun menor en la comuna de Mejillones.

Por lo cual, en base a la concentración de residuos peligrosos en la región de Antofagasta y su distribución heterogénea en el espacio, sería altamente recomendable implementar un sistema de monitoreo transparente de los tipos de tratamientos de residuos peligrosos en la región. Un sistema de monitoreo no solo fortalecería la rendición de cuentas por parte de las empresas mineras, sino que también generaría confianza en las comunidades locales al permitirles acceder a información clara y actualizada sobre la gestión de residuos.

Figura 5.12.1. Distribución comunal de la generación de residuos peligrosos en la Región de Antofagasta



Fuente: Elaboración propia en base a Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (2021).

ODS 13 Acción por el clima

En el contexto global, se requiere adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos en el ecosistema y en las personas. Una muestra de ello está constituida por los altos niveles históricos de dióxido de carbono (CO2) y de otros gases de efecto invernadero que se observaron en los últimos años. Una de las metas más relevantes en este sentido es la meta 13.2.1: "Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planos nacionales". Esta es especialmente relevante en un territorio subnacional minero como Antofagasta, en el cual sus características productivas –con amplia concentración en el sector minero– requieren de un mayor nivel de demanda energética, lo que constituye una presión por utilizar diferentes fuentes de energía, para así disminuir la producción de gases de efecto invernadero (GEI).

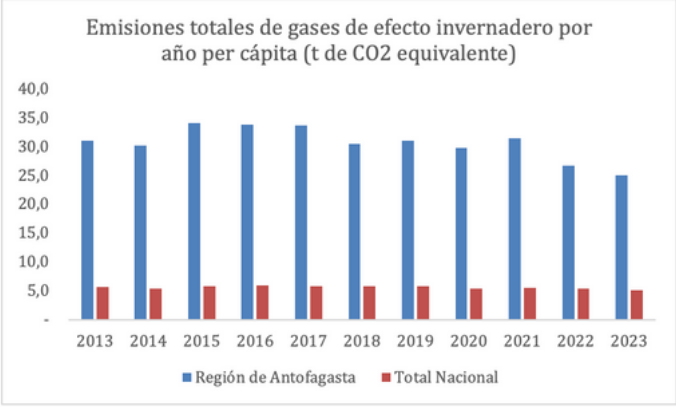


Por lo anterior, uno de los principales indicadores en esta área está conformado por las emisiones totales de gases de efecto invernadero por año y las emisiones de gases de efecto invernadero per cápita. Estos indicadores, hasta el año 2020, fueron reportados por el Ministerio de Medio Ambiente a través del Informe del Inventario Nacional de Chile 2022, Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero y otros Contaminantes Climáticos 1990-2020. A su vez, los datos correspondientes al periodo 2021-2023 provienen de una estimación realizada por el Observatorio de Carbono Neutralidad de la Universidad de Chile.

La tendencia de emisiones totales de gases de efecto invernadero muestra que en el rango de tiempo entre 2013 y 2023 la región ha emitido anualmente entre 18.000 y 22.000 kilotoneladas de CO2 equivalente, con un máximo en el año 2021. A su vez, se observa en el promedio de la tendencia que la región de Antofagasta produce cerca de un 18% de las emisiones totales de GEI a nivel nacional. También se evidencia una disminución de las emisiones totales de estos gases entre los años 2021 y 2023, de 22.200 a 17.900 CO2 equivalente, lo cual es atribuido a una menor producción de energía proveniente de fuentes no renovables.

Asimismo, las emisiones totales de GEI per cápita permiten establecer una comparación entre los niveles nacional y regional, ponderados por tamaño poblacional. Los resultados muestran una amplia diferencia. En la tendencia del periodo 2013-2023, los resultados de la distribución temporal en la Región de Antofagasta muestran un máximo de 34,15 toneladas de CO2 equivalente por persona, y un mínimo de 25,07. A diferencia de lo anterior, la tendencia a nivel nacional varía entre 5 y 6 toneladas de CO2 equivalente. A través de esta tendencia se identifican dos importantes hechos: la significativa mayor emisión de GEI en la Región de Antofagasta con respecto al nivel nacional, y la evolución positiva que ha experimentado la región en la reducción de emisiones durante los últimos dos años.

Figura 5.13.1. Emisiones de gases de efecto invernadero per cápita



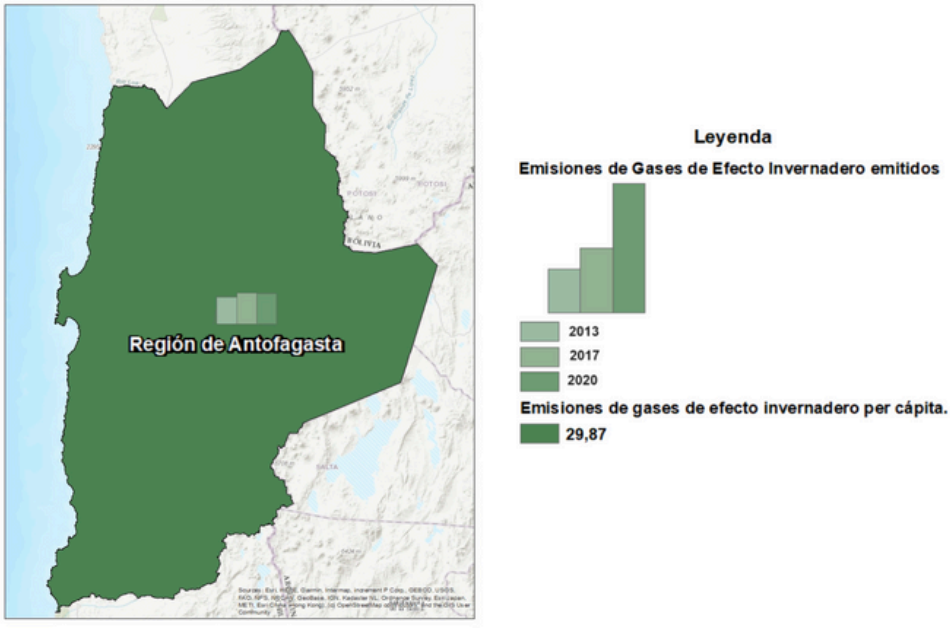
Fuente: Elaboración propia en base a Informe Nacional Inventario de Gases de Efecto Invernadero 1990-2020 y estimaciones del Observatorio de Carbono Neutralidad-Universidad de Chile (2024).

Lo anterior plantea importantes desafíos a la Región de Antofagasta respecto de la emisión de GEI. En ella, más de un 80% de la producción de estos gases son producidos por el sector energético, por lo cual, los desafíos del ODS 13 se relacionan directamente con el ODS 7, "Energía Asequible y no contaminante", especialmente con los indicadores de producción de energía proveniente de fuentes renovables y la eficiencia en el uso de la energía, en particular desde el sector productivo. La Región de Antofagasta ha reducido en un 19% las emisiones de GEI en los últimos dos años, sin embargo, es esencial maximizar esta reducción , especialmente a partir de mejoras en el sistema de producción, con el fin de reducir tanto el consumo de energía como su producción a partir de recursos no renovables.





Figura 5.13.2. Indicadores ODS 13



Fuente: Elaboración propia en base a Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero y otros Contaminantes Climáticos 1990-2020. Ministerio del Medio Ambiente (2020).

ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres

"Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad" es lo que busca el Objetivo de Desarrollo 15, Vida de Ecosistemas Terrestres. Bajo esta idea, la meta 15.1 establece la necesidad de velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de ecosistemas terrestres, los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales. A pesar de que la Región de Antofagasta es una zona árida, alberga biodiversidad adaptada a condiciones extremas, por lo cual es crucial identificar y gestionar la protección de áreas de alto valor ecológico.

Con respecto a lo anterior, es esencial la creación y manejo de áreas protegidas para conservar los ecosistemas terrestres y de agua dulce, contemplados por el indicador ODS 15.1.2, que se refiere a lugares de estas características localizados en zonas protegidas. Asimismo, en Chile existen distintas categorías y enfoques de conservación y protección para la biodiversidad, los cuales se describen a continuación:

- Áreas protegidas: son territorios que fueron declarados bajo protección oficial con el objetivo de preservar la biodiversidad, los ecosistemas y los recursos naturales. Estas áreas están reguladas por la Ley 18.362, que creó el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), administrado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Las áreas protegidas en Chile se dividen en varias categorías: Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Monumentos Naturales y Santuarios de la Naturaleza, y juegan un rol crucial en la conservación de la biodiversidad y la protección de los ecosistemas en el país. Representan la estrategia más fuerte y formal de conservación, que garantiza que los ecosistemas y las especies dentro de estas áreas reciban la protección adecuada.

- Otras designaciones: territorios que no están necesariamente bajo la categoría de área protegida formal, pero que han sido reconocidos por su importancia ecológica. Algunos ejemplos son los sitios Ramsar, los cuales son humedales de importancia internacional reconocidos bajo la Convención de Ramsar, Reservas de la Biosfera y Zonas de Interés Turístico. Aunque no tienen el mismo nivel de protección que las áreas protegidas formales, estas designaciones juegan un papel importante en la conservación, al integrar esfuerzos públicos y privados para el resguardo y el manejo sostenible de los recursos naturales.

- Áreas prioritarias: Territorios identificados como cruciales para la conservación de la biodiversidad debido a su alto valor ecológico, su función como hábitats críticos para especies amenazadas o su importancia en la conectividad ecológica. Si bien no siempre cuentan con un estatus legal de protección formal, estas áreas han sido priorizadas en estrategias de conservación nacionales o regionales, entre ellas se encuentran los sitios prioritarios por la Estrategia Nacional de Biodiversidad y las áreas prioritarias por estrategias regionales. Son fundamentales para dirigir los esfuerzos de conservación en Chile, y enfocan recursos y acciones en los territorios donde es más necesario intervenir para preservar la biodiversidad.

Tabla 5.15.1. Áreas protegidas en la Región de Antofagasta

Comuna	Superficie comunal	Parque Nacional	Monumento Natural	Reserva Nacional	Santuario de la Naturaleza	Total áreas protegidas
Antofagasta	3.068.249 ha	Llullaillaco (267.815,898 ha)	La Portada (33,282 ha)	La Chimba (2.583,37 ha)	Santuario de la Naturaleza Aguada La Chimba (2,22 ha)	285.414,479 ha
		Morro Moreno (7.212,263 ha)	Paposo Norte (7.767,446 ha)			
Taltal	2.041.224 ha.	Pan de Azúcar (11.037,078 ha)	Paposo Norte (190,373 ha)			11.272,333 ha
		Llullaillaco (44,882 ha)				
Mejillones	357.613 ha				Itata - Gualaguala (903,377 ha)	903,377 ha
San Pedro de Atacama	2.360.243 ha			Los Flamencos (73.824,917 ha)	Valle de La Luna y parte de la Sierra de Orbate (11.951,02 ha)	87.074,487 ha
					Laguna Tebenquiche (1.298,55 ha)	

Fuente: Elaboración propia en base a Sistema de Monitoreo de la Biodiversidad (2024).

En primer lugar, en cuanto a cantidad de áreas protegidas, la mayor parte de ellas se concentran en las comunas de Antofagasta, Taltal, Mejillones y San Pedro de Atacama, considerando parques nacionales, monumentos naturales, reservas nacionales y santuarios de la naturaleza. En total, la Región de Antofagasta cuenta con 384.664 hectáreas de áreas protegidas, de las cuales un 74% se concentran en la comuna de Antofagasta, 23% en San Pedro de Atacama, 3% en Taltal y un 0,2% en la comuna de Tocopilla. El área que tiene una mayor extensión es el Parque Nacional Llullaillaco.

Tabla 5.15.2 Otras designaciones en la Región de Antofagasta

Comunas	Superficie comunal	Sitio Ramsar	Bien Nacional Protegido (BNP)	Total Protección
Antofagasta	3.068.249 ha	Aguas Calientes IV (17.530,695 ha)	Isla Santa María (85,856 ha)	17.616,551
Mejillones	357.613 ha		Península de Mejillones (7.985,949 ha)	7985,949 ha
Tocopilla	412.081 ha.		Desembocadura Loa (477,212 ha)	477,212 ha
San Pedro de Atacama	2.360.243 ha	Salar de Tara (96.439,675 ha)	Laguna Lejia (3.979,567 ha)	184.946,697 ha
		Sistema Hidrológico de Soncor (67.132,076 ha)		
		Pujsa (17.395,739 ha)		

Fuente: Elaboración propia en base a Sistema de Monitoreo de la Biodiversidad (2024).

En segundo lugar, la mayor parte de las áreas protegidas consideradas en la categoría "otras designaciones" se concentran en las comunas de Antofagasta, Mejillones, Tocopilla y San Pedro de Atacama. En total, la región de Antofagasta cuenta con 211.026 hectáreas bajo esta denominación, entre las que se encuentran las subcategorías de Sitio Ramsar y Bien Nacional Protegido. Entre los bienes nacionales protegidos se encuentran importantes zonas costeras para la biodiversidad, más la Laguna Lejía, ubicada en San Pedro de Atacama. Por otro lado, en los sitios Ramsar se encuentran importantes salares, tres de ellos ubicados en la Región de Antofagasta y uno en la comuna de Antofagasta.

Tabla 5.15.3. Áreas prioritarias en la Región de Antofagasta

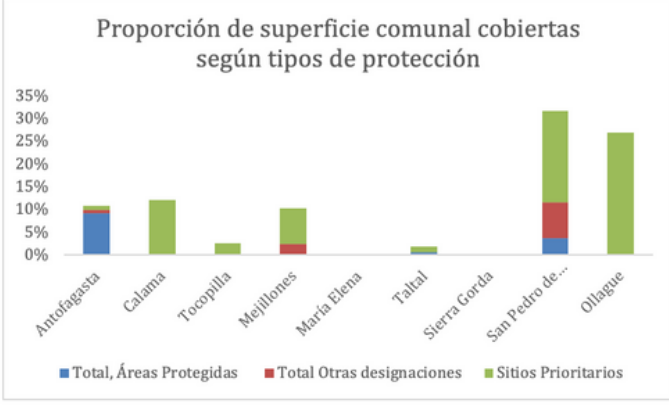
Protección	3.1 Sitio Prioritario (Estrategia Regional de Biodiversidad)				3.2 Sitio Prioritario (Ley 19.300 art. 11, letra d)	
Antofagasta	Salar de Punta Negra (24.086,919 ha)	Costa de Paposo 2 (13.494,035 ha)			Península de Mejillones (16.166,278 ha)	Salar de Aguas Calientes IV (17.530,506 ha)
Taltal	Costa de Paposo 1 (27.979,923 ha)	Costa de Paposo 2 (799,204 ha)				
Mejillones					Península de Mejillones (27.730,115 ha)	
Calama	Géiseres del Tatio (33.067,014 ha)	Oasis de Calama (4.575,511 ha)	Alto Del Loa (150.783,673 ha)			
Tocopilla					Desembocadura Río Loa (10.855,57 ha)	
María Elena					Oasis de Quillagua (1.821,517 ha)	
Ollagüe	Salar de Ascotán (23.042,511 ha)	Alto Del Loa (56.069,694 ha)				
San Pedro de Atacama	Salar de Atacama (305.037,128 ha)	Géiseres del Tatio (49.874,752 ha)	Sector Volcán Licancabur (92.770,827 ha)	Ayllús de San Pedro de Atacama (11.381,807 ha)	Laguna Lejía (18.904,741 ha)	

Fuente: Elaboración propia en base a Sistema de Monitoreo de la Biodiversidad (2024).

En tercer lugar, otro tipo de concentración a nivel regional se corresponde con los sitios prioritarios según Ley 19.300 y los sitios prioritarios según estrategia regional de biodiversidad, presentes en ocho de las nueve comunas de la región. Estos sitios –entre los cuales se encuentran salares, ríos, zonas costeras, lagunas y volcanes, entre otros– muestran una guía para avanzar hacia una mayor cantidad de áreas protegidas según instrumentos formales de protección.

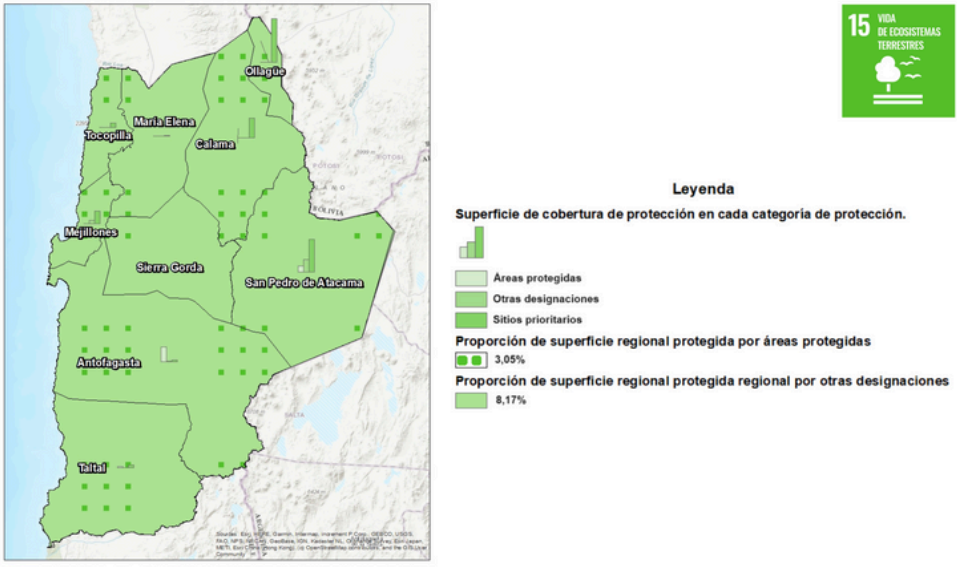
Por otro lado, la proporción de superficie cubierta según tipo de protección varía entre las diferentes comunas de la región. En primer lugar, las comunas con mayor protección por categorías de "Áreas Protegidas" se encuentra la comuna de Antofagasta, con cerca de un 9%, seguida por la de San Pedro de Atacama. A su vez, al considerar las categorías de "Otras designaciones" y "Sitios Prioritarios", las comunas con mayor cobertura son San Pedro de Atacama y Ollagüe, seguidas por Calama, Antofagasta y Mejillones. En esta línea, es indispensable que la región avance en la protección de sus territorios a través de instrumentos formales, especialmente en áreas prioritarias para el cuidado de la biodiversidad local.

Figura 5.15.1. Indicadores ODS



Fuente: Elaboración propia en base a Sistema de Monitoreo de la Biodiversidad (2024).

Figura 15.2. Indicadores ODS Distribución comunal de indicadores ODS 16



Fuente: Elaboración propia en base a Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad - Registro Nacional de áreas Protegidas (2023).

ODS 16 Paz, Justicia e Instituciones sólidas

El ODS 16 busca "promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas", lo cual es fundamental para la promoción de los derechos humanos y el fortalecimiento del estado de derecho. Si bien sus metas están orientadas al nivel institucional del país, en un contexto subnacional resultan claves aspectos como la seguridad y la reducción de la violencia. En esta línea, la meta 16.1, "Reducir considerablemente todas las formas de violencia y los tasas de mortalidad conexas en el mundo", considera aspectos como los delitos violentos, los homicidios y la percepción de inseguridad por parte de la ciudadanía. Considerando lo anterior, se analizan cifras relacionadas con la seguridad en el contexto de la Región de Antofagasta.

En primer lugar, los delitos violentos han experimentado una tendencia en forma de U en la última década. Si bien se ha observan menos delitos en comparación con cifras de hace 10 años, ha existido un aumento de delitos violentos desde el año 2020. A su vez se observan, en toda la tendencia, cifras marginalmente mayores en la Región de

Antofagasta en comparación con los valores a nivel nacional. En los datos del año 2023, se muestra que en la Región de Antofagasta han ocurrido aproximadamente 2850 delitos violentos por cada 100.000 personas de la población regional.

Figura 5.16.1. Tasas de delitos violentos y tasas de violaciones y delitos sexuales en la Región de Antofagasta y a nivel nacional.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Subsecretaría de Evaluación del Delito (2013 – 2023).

En segundo lugar, los delitos de violaciones y delitos sexuales se han incrementado en la región durante los últimos 10 años. En el año 2023, la tasa de este tipo de crímenes por cada 100.000 personas en la región fue de 109, cifra virtualmente similar al promedio del país.

En tercer lugar, uno de los delitos con mayor crecimiento en la región durante los últimos 10 años son los homicidios y/o femicidios. La tendencia muestra además que en ocho de los últimos diez años, la región presenta mayores tasas de homicidios en comparación con el nivel nacional. En el año 2023, en la región de Antofagasta hubo 6,2 homicidios por cada 100.000 habitantes, en comparación con los 5,1 que hubo a nivel nacional. A su vez, se observa que el valor en 2023 representa el más alto en la tendencia histórica evaluada.

Figura 5.16.2. Tasa de homicidios por 100.000 habitantes en la Región de Antofagasta y a nivel nacional

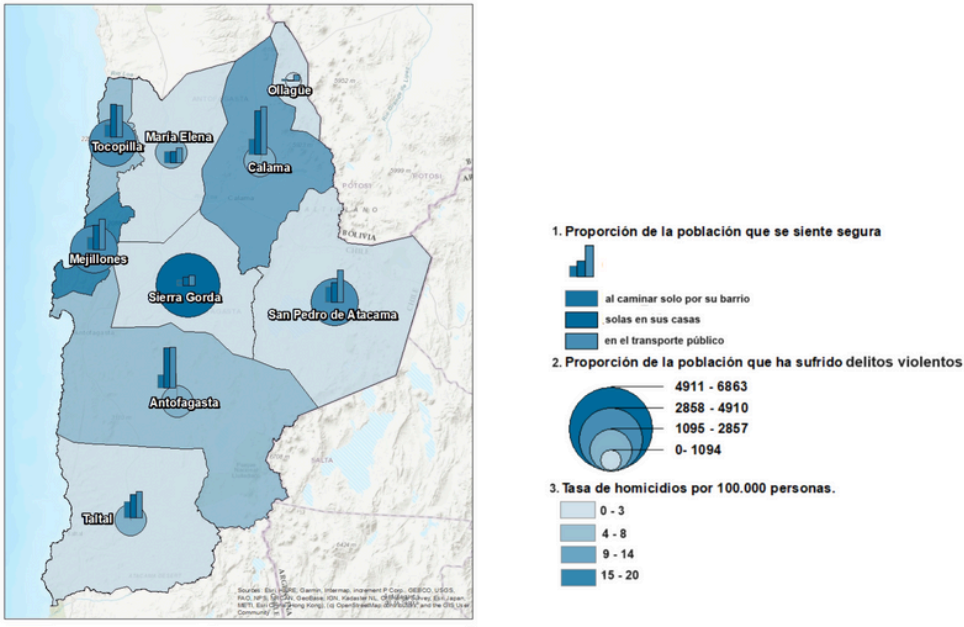


Fuente: Elaboración propia en base a datos de Subsecretaría de Evaluación del Delito (2024).

Por otro lado, se observan tres variables que miden la percepción de seguridad en la Región de Antofagasta según diferentes contextos. La proporción de la población que se siente segura al caminar sola en su zona de residencia después de que oscurece se ha reducido considerablemente en los últimos años. Entre 2013 y 2021, la proporción de personas que se sentían seguras se redujo de un 45,6% a un 31,8%. Sin embargo, al año 2022, se observa un mayor cambio, con un 17,8 de personas que se sienten seguras, según datos de Encuesta Nacional Urbana de Seguridad Ciudadana.



Figura 5.16.3. Distribución comunal de indicadores ODS 16



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Subsecretaría de Evaluación del Delito, Estimaciones y proyecciones de población 2002-2035 INE y Estudio Longitudinal Región de Antofagasta.

Heterogeneidad Comunal

Respecto de cantidad de delitos violentos, se observa una mayor tasa ponderada por población en la comuna de Sierra Gorda, con 6823 delitos violentos por 100.000 habitantes en el año 2023. También presentan resultados por sobre el promedio regional las comunas de Mejillones, San Pedro de Atacama y Tocopilla. En relación con la tasa de violaciones y delitos sexuales, las comunas de Mejillones, Sierra Gorda y Tocopilla presentan valores observablemente por encima del promedio regional. En el caso de los homicidios, las comunas que presentan valores por encima del promedio nacional son Calama y Mejillones.

Por otro lado, otra fuente de disparidad intercomunal es la percepción de inseguridad por parte de los ciudadanos. La comuna que presenta una menor percepción de seguridad es la de Calama, lo cual se relaciona con el aumento de la tasa de homicidios en los últimos años. También se observa una percepción alta de inseguridad en las



SDG ÍNDEX. APROXIMACIÓN DE UNA EVALUACIÓN ODS EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Evaluar las disparidades subnacionales de los ODS es crucial para adaptar las estrategias de desarrollo a las realidades específicas de cada región (OECD, 2022). Estas evaluaciones permiten a los gobiernos locales no solo implementar la agenda global, sino también diseñar políticas públicas regionales que respondan a las necesidades particulares y a las prioridades de sus territorios (Banco Mundial, 2024). En el contexto de regiones mineras, las evaluaciones ODS subnacionales permiten adaptar las políticas públicas a las realidades locales, considerando la relación del crecimiento económico derivado de la actividad minera con el desarrollo local y la necesidad de mitigar los impactos sociales, económicos y medioambientales (Mesquita *et al.*, 2017). En este sentido, la comparación temporal del desempeño de los ODS en la Región de Antofagasta y la identificación de brechas de desarrollo respecto de indicadores nacionales y estándares internacionales permite conocer el estado de desarrollo sostenible de la región.

De la misma forma, la dimensión temporal del análisis de los ODS facilita el reconocimiento de los cambios en el nivel de desarrollo territorial desde una

perspectiva multidimensional, y su monitoreo temporal a nivel subnacional permite adaptar los ODS a particularidades locales, garantizar que las estrategias de desarrollo sean efectivas, evaluar la evolución de las brechas territoriales y desafíos específicos según factores estructurales y coyunturas del territorio (OECD, 2022; PNUD, 2023; Banco Mundial, 2024).

En relación con lo anterior, se evalúan el progreso y los desafíos de la región en base a criterios de desempeño propuestos por el SDG Índex (Sustainable Development Report, 2024). Para medir el progreso se utilizan criterios cuantitativos, partiendo de la evaluación de los indicadores que componen cada ODS. Se evalúa cómo varía en el tiempo cada indicador medido y cómo su valor actual se aproxima a los estándares globales para el logro de los ODS, según el SDG Índex (Sustainable Development Report, 2024). A su vez, el valor agregado a nivel de ODS muestra el comportamiento agregado de los indicadores que lo componen. Una flecha verde indica que el territorio se encuentra en camino o manteniendo el logro de los ODS; una flecha amarilla indica que la puntuación mejora moderadamente, pero es insuficiente para lograr el objetivo; una flecha naranja indica un estancamiento o resultados mixtos en los indicadores (avances y retrocesos); mientras que una flecha roja indica una puntuación decreciente de los resultados.





Tabla 6.1 Resultados agregados de ODS en la Región de Antofagasta, en base a criterios de SDG Índex.

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Progreso o retroceso del ODS	Semáforo
ODS 1		
ODS 2		
ODS 3		
ODS 4		
ODS 5		
ODS 6		
ODS 7		
ODS 8		
ODS 9		
ODS 10		
ODS 11		
ODS 12		
ODS 13		
ODS 15		
ODS 16		

Fuente: Elaboración propia en base a indicadores ODS presentados en este informe.

Por otro lado, el semáforo indica el nivel de desafíos presentes en la región para cada Objetivo de Desarrollo Sostenible. Cada nivel se identifica a partir de tres criterios: en primer lugar, el avance de indicadores de desarrollo sostenible en el territorio. En segundo lugar, las diferencias entre los niveles actuales y las metas para indicador de desarrollo sostenible en un contexto nacional y/o global (Sustainable Development Report, 2024). En tercer lugar, la identificación de desafíos claves en diálogos ciudadanos. Las categorías se desagregan por colores: un color verde indica que el ODS está alcanzado, un color amarillo muestra un avance, pero con desafíos que aún persisten, un color naranja identifica importantes desafíos en el territorio, mientras que el color rojo muestra grandes desafíos y/o retroceso del ODS.

ODS que experimentaron crecimiento, pero con desafíos importantes para alcanzar el desarrollo sostenible

En primer lugar, cabe señalar que en ninguna dimensión se identifican ODS completamente alcanzados. Al considerar matices, el color amarillo representa avances con desafíos pendientes, categoría que concentra los ODS 3, "Salud y Bienestar", ODS 7, "Energía Asequible y no contaminante", y ODS 8, "Trabajo decente y crecimiento económico". Respecto del ODS 3, la Región de Antofagasta, al igual que el país, cumple con la satisfacción de estándares internacionales en indicadores clave de esta área, como la tasa de mortalidad infantil, la tasa de mortalidad neonatal y la tasa de mortalidad materna. A su vez, experimenta un avance en indicadores como cobertura de sistemas de salud, acceso a atención ante problemas y muerte por enfermedades no transmisibles. Entre los desafíos que persisten, se encuentran seguir avanzando en indicadores que experimentaron crecimiento en los últimos años, con tal de alcanzar estándares internacionales y posicionarse por sobre el promedio nacional. A su vez, es un desafío reducir la heterogeneidad de resultados, especialmente alcanzar niveles de atención adecuada en las diferentes comunas de la región y reducir el desplazamiento intercomunal para atenciones médicas.

Con respecto al ODS 8, "Trabajo decente y crecimiento económico", la Región de Antofagasta ha disminuido su Producto Interno bruto per cápita en comparación con la tendencia de los últimos diez años. A su vez, a nivel de individuo, la región ha mejorado en los niveles de desempleo en años pospandemia por COVID-19, y ha disminuido la informalidad laboral durante los últimos diez años. También se experimenta una mejora de los ingresos prepandemia, sin embargo, se identifican relevantes desafíos en términos de disparidad, especialmente entre ingresos de hombres y de mujeres. También se presenta el desafío de buscar fuentes que potencien el crecimiento económico y reduzcan las disparidades comunales de acceso al mercado laboral y condiciones laborales.

El ODS 7, "Energía asequible y no contaminante", muestra un avance en el porcentaje

de producción de energía que proviene de fuentes renovables, indicador que ha experimentado un incremento sostenido en los últimos años. A su vez, entre los desafíos se expone seguir avanzando hacia una mayor participación de fuentes renovables de energía, hasta al menos alcanzar el promedio nacional y las metas globales. Bajo la misma línea, se identifica el desafío de incrementar la eficiencia energética en los procesos productivos a nivel regional, los cuales presentan una significativa menor eficiencia según el indicador de eficiencia energética PIB/Tcal.

ODS que plantean importantes desafíos en el territorio

En esta sección se muestran los ODS que representan importantes desafíos para el territorio, ya sea debido a que se encuentran lejos de alcanzar las metas globales o presentan resultados mixtos en el avance de los indicadores. Entre los casos más representativos se encuentra el ODS 1, debido que la tendencia general muestra que los indicadores de pobreza y pobreza multidimensional han presentado resultados favorables en la Región de Antofagasta en comparación con el promedio nacional. Sin embargo, en el año 2020 se revierte la tendencia, debido a impactos socioeconómicos de la pandemia por COVID-19. Posteriormente, en el año 2022, no se observa la misma recuperación socioeconómica en la Región de Antofagasta en comparación con el promedio nacional. En esta misma línea, la disponibilidad de recursos se relaciona con la disminución del rendimiento en el ODS 2, “Hambre cero”, que presenta indicadores de inseguridad alimentaria moderada y severa que han disminuido en el tiempo y se encuentran por debajo del promedio nacional.

Respecto de la educación de calidad, la región ha presentado mejores resultados en pruebas SIMCE y acceso a educación preescolar, sin embargo, presenta desafíos importantes, debido a la reducción en el tiempo del porcentaje de matrículas en establecimientos de educación superior, tanto a nivel técnico cómo universitario, cuyos resultados también se encuentran por debajo de la media nacional. Por otro lado, el ODS 5 muestra resultados mixtos. En la Región de Antofagasta, indicadores como participación de mujeres en cargos de alta gerencia pública, escaños en consejo regional y gobiernos locales ocupados por mujeres muestran un avance en el tiempo y mejores resultados respecto del nivel nacional. Por otra parte, la región ha empeorado en indicadores de violencia hacia la mujer, como es el caso del incremento de casos de violencia intrafamiliar y en la tasa de femicidios.

Respecto del ODS 12, “Producción y consumo responsable”, se evidencia una tendencia hacia el aumento de la generación de residuos peligrosos, los cuales tienen una mayor concentración en las comunas de Calama y Sierra Gorda. Es importante avanzar en políticas públicas locales que transparenten a la ciudadanía los procedimientos y tratamientos de residuos en la región.

Por otro lado, en el ODS 16, se identifican desafíos orientados en diferentes aspectos. En primer lugar, un incremento en los niveles de delitos violentos en la región, incluso por sobre los resultados a nivel nacional; sin embargo, su distribución sigue una forma de U, que muestra un incremento con respecto a los últimos años, pero con resultados mejores en relación con la primera mitad del periodo evaluado. Otros delitos, como los homicidios y de violencia sexual, han experimentado un incremento sostenido durante la tendencia de la última década. Adicionalmente, los niveles de percepción de inseguridad han variado significativamente en los últimos años.

ODS que empeoraron o requieren atención urgente

En esta sección se encuentra el ODS 6, "Agua Limpia y saneamiento", respecto del cual se ha experimentado una reducción de la cobertura de acceso a agua potable; a su vez, persisten desafíos en áreas rurales, especialmente en la comuna de San Pedro de Atacama, donde el crecimiento de la población no ha sido acompañado por una expansión suficiente de los servicios de saneamiento. Además, aunque la mayoría de los hogares urbanos tienen acceso a agua potable, la proporción de aquellos con servicios de saneamiento gestionados sin riesgos ha disminuido en los últimos años, particularmente en zonas con un aumento de viviendas informales. También se observa un fuerte déficit de servicios de saneamiento gestionados sin riesgos en diferentes comunas de la Región de Antofagasta, como Calama, San Pedro de Atacama y sectores rurales y/o informales ubicados en la costa.

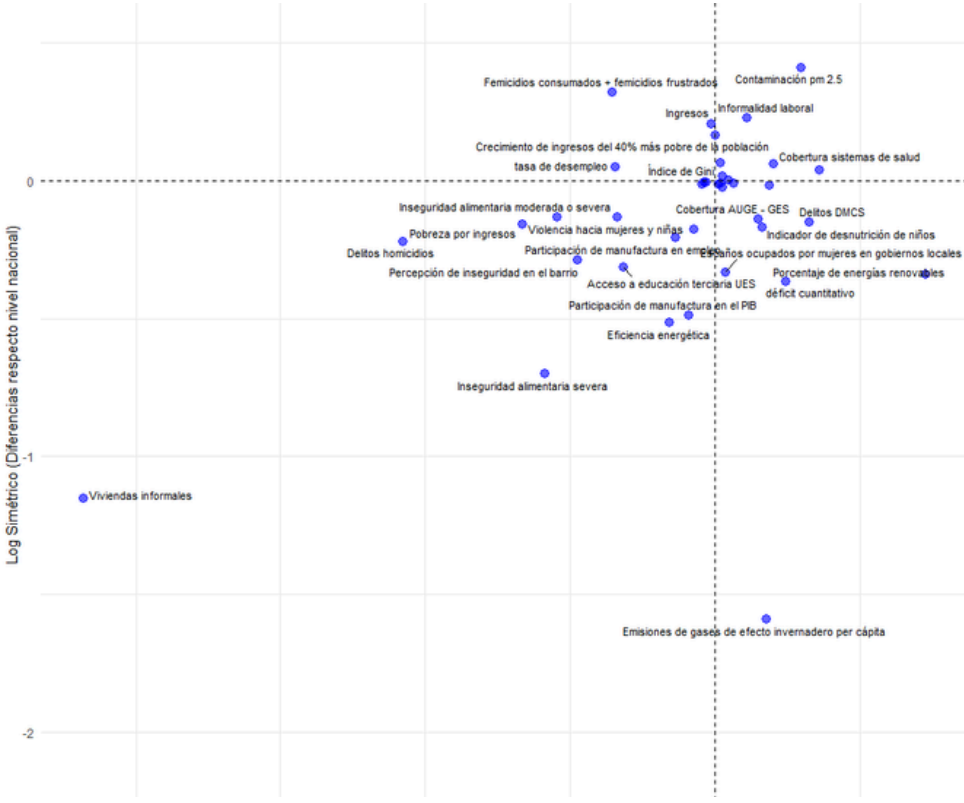
Por otro lado, con respecto al ODS 13, "Acción por el clima", se ha evidenciado una disminución de las emisiones de GEI en la región. Sin embargo, se presenta una brecha significativa en comparación con el promedio nacional y en contraste con los criterios internacionales. Este ODS es medido a partir de la emisión a nivel regional de GEI CO2 equivalentes, lo cual está directamente relacionado con la emisión de contaminantes por parte del sector energético.

Por otro lado, en relación al ODS 11, "Ciudades y comunidades sostenibles", la región ha logrado avanzar en algunos indicadores relativos a contaminación por MP 2.5 Y MP 10, y avanzado en la reducción del déficit cuantitativo habitacional. Sin embargo, existen dos principales argumentos que posicionan a este ODS en estado de alerta en la región. En primer lugar, la mayor parte de las comunas que la componen han experimentado un sostenido y fuerte incremento del porcentaje de hogares que residen en viviendas informales, lo cual, debido a variables como la segregación y vulnerabilidad, impacta en diferentes dimensiones económicas y sociales de los ODS, como la pobreza, la inseguridad alimentaria, el acceso a salud y educación, agua potable y seguridad, entre otras. En segundo lugar, en indicadores de esta dimensión que han experimentado un avance temporal, se evidencia aún una brecha respecto del país y en comparación con

valores óptimos, relacionados con déficit habitacional y contaminación urbana, entre otros.

Variación temporal y comparación subnacional de indicadores

Figura 6.1. Diferencias temporales y comparación nacional de indicadores ODS



Fuente: Elaboración propia en base a indicadores ODS presentados en este informe.

La metodología utilizada se basa en la clasificación de indicadores de los ODS en la Región de Antofagasta, agrupados en cuadrantes según su variación porcentual con respecto a datos de hace 10 años y su comparación con el promedio nacional. Cada cuadrante revela si un indicador ha mejorado o empeorado en el tiempo y si está por encima o por debajo del promedio nacional.

Un indicador alarmante que ha variado negativamente y se encuentra por debajo del promedio nacional es la proporción de viviendas informales en Antofagasta, vinculado al ODS 11 "Ciudades y Comunidades Sostenibles". Este valor extremo indica un deterioro significativo en la calidad de vida urbana y un aumento de la vulnerabilidad social, que se destaca por la falta de acceso a servicios básicos y una mayor desigualdad. Otro ejemplo es la cantidad de desechos peligrosos generados per cápita, la proporción de personas en estado de inseguridad alimentaria severa, eficiencia energética, percepción de inseguridad y acceso a educación terciaria, entre otros.

Algunos indicadores, aunque siguen estando por debajo del promedio nacional, han mostrado avances temporales importantes. Un ejemplo de aquello es el progreso en la generación de energía de fuentes renovables, el cual, a pesar de seguir bajo el umbral nacional, ha experimentado un significativo aumento en el tiempo. Relacionada con ello está la emisión de GEI, sin embargo, en este caso, la diferencia con respecto al promedio nacional aún es amplia.

Entre los indicadores que están sobre el promedio nacional y han mostrado una mejora en los últimos diez años, se encuentran algunos pertenecientes a los ODS 3, “Salud y bienestar”, ODS 8, “Trabajo decente y crecimiento económico”, y ODS 11, “Ciudades y comunidades sostenibles”, como el indicador contaminación por MP 2.5. A su vez, entre los indicadores en que la región presenta mejores resultados en comparación con el país, pero que han experimentado un retroceso respecto de los últimos 10 años, se encuentran variables económicas como el Producto Interno Bruto per cápita y la tasa de desempleo; otros de carácter social, como el ingreso de las familias más vulnerables, y temas de seguridad e igualdad de género, cómo la tasa de femicidios.

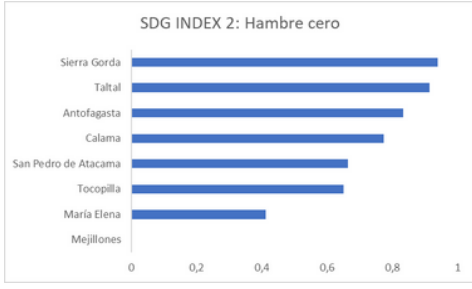
Las variaciones y comparaciones temporales de indicadores permiten evaluar el progreso o retroceso de los ODS en la Región de Antofagasta. Asimismo, las tendencias observadas muestran los principales avances, desafíos persistentes y áreas de focalización de política pública.

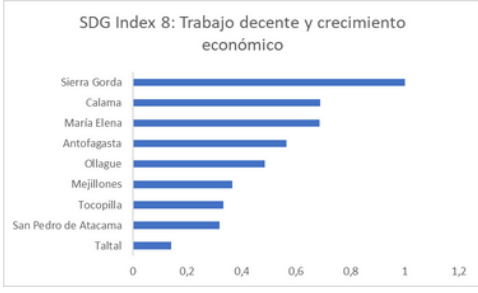
Comparación a nivel comunal

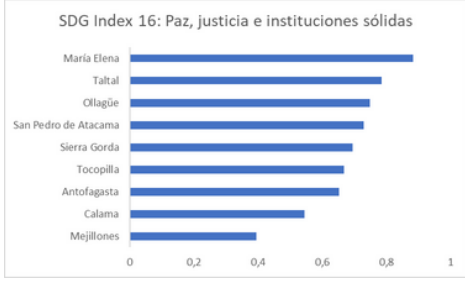
A continuación, se presentan variaciones a nivel comunal de indicadores de los ODS 1, 2, 8 y 16 en la Región de Antofagasta. Para evaluar cada ODS se adaptó metodología de comparación territorial de los ODS propuesta en el capítulo “Measuring the distance to the SDGs in OECD regions and cities: Framework and overview”, del libro A Territorial Approach to the Sustainable Development Goals (OECD, 2020). La propuesta metodológica consiste en estandarizar los valores de indicadores ODS entre 0 y 1, a través del método de estandarización min-max. Posteriormente, se calcula el promedio de los indicadores comunales de acuerdo con cada ODS. Valores cercanos a 1 muestran mejores resultados, y valores cercanos a 0, peores.

Figura 6.2. SDG índex a nivel comunal









Fuente: Elaboración propia en base a indicadores presentados en este informe.

Los resultados de la tabla 6.2 expresan diferencias espaciales del resultado de indicadores ODS medidos a nivel comunal. El indicador SDG índex 1 está compuesto por los indicadores de pobreza por ingresos, pobreza multidimensional y acceso a servicios básicos. Por otro lado, el SDG índex está compuesto por indicadores de inseguridad alimentaria moderada y severa. Respecto de las variables económicas, el SDG índex 8 combina el acceso al mercado laboral con la informalidad del trabajo. Finalmente, el SDG 16 combina variables de casos policiales de homicidios, delitos violentos, delitos de violencia sexual, junto con una variable de percepción de inseguridad.

Uno de los principales beneficios de este proceso de normalización, estandarización y agregación de resultados es la comparación entre diferentes unidades territoriales. De esta forma, el SDG índex entrega una puntuación entre 0 y 1, que indica el nivel de progreso de un ODS específico, en comparación con otros territorios. Las comunas que se encuentran en valores próximos a cero en cada ODS reflejan la necesidad de reforzar con políticas públicas que aporten al cumplimiento de cada uno de ellos. Por ejemplo, se puede apuntar a aumentar la puntuación del SDG 1 a través de las mejoras de acceso a servicios básicos, entre otras variables.



CONCLUSIONES

Para cumplir el propósito de este proyecto, en primer lugar, fue delineado un marco teórico que aporta un contexto sobre el surgimiento de los ODS como evolución respecto de los ODM, así como debates y experiencias internacionales para su territorialización en escalas subnacionales, que destacan la importancia de adaptar estas metas globales a las realidades locales y temas críticos para el desarrollo en regiones como Antofagasta. Al articular un análisis dimensionado según las dinámicas sociales, económicas, institucionales y ambientales de la región –especialmente en el contexto de la actividad minera–, se propicia un enfoque multidimensional e integrado para la identificación de brechas y prioridades específicas en materia de desarrollo sostenible. En esta línea, particularidades vinculadas a la identidad minera de Antofagasta tuvieron su impacto en los resultados de materias como seguridad alimentaria, salud, desigualdad de género y económica, recursos hídricos, ciudades y comunidades sostenibles, biodiversidad y clima, entre otras, que corroboran las temáticas revisadas a nivel teórico.

Además, se subraya la necesidad de involucrar a actores locales en la implementación y monitoreo de los ODS, aspecto que marcó la hoja de ruta del presente trabajo, al buscar la integración de distintas voces del sector público, privado, sociedad civil y academia en la identificación de desafíos regionales clave. Así, el marco delineado no

solo fundamenta la investigación, sino que también proporciona una guía esencial para la aplicación práctica de los ODS en el contexto de Antofagasta, con la intención de que las intervenciones futuras en la materia estén alineadas con los principios de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 y sean aplicables a la realidad específica de la región. De esta manera se justifica el uso de los ODS para el monitoreo regional desde un punto de vista teórico y político. El esfuerzo realizado en el presente monitoreo busca enriquecer este aporte además desde una vereda académica con arraigo regional, con un enfoque mixto y técnicas de producción de conocimiento de distinta naturaleza, como son los datos cualitativos, cuantitativos y georreferenciados, a partir de los cuales se indagó de manera holística en las prioridades y requerimientos territoriales. Las distintas vías de participación –especialmente los talleres– han sido clave para visibilizar voces y experiencias en la construcción de un diagnóstico compartido sobre los desafíos en sostenibilidad, si bien persisten importantes desafíos en la cobertura de otras comunas en la región, como Sierra Gorda, Ollagüe, María Elena y Mejillones, u otros públicos específicos, por ejemplo, población migrante o universitaria. Además, el cálculo y análisis de indicadores ODS adaptados a la realidad regional ha permitido, no solo evaluar el avance en diversas áreas, sino también identificar disparidades temporales y territoriales que informan sobre la eficacia de las políticas públicas en la región. Esta metodología ha velado por dar relevancia técnica al proyecto, con datos e información práctica en la toma de decisiones locales.

En esta línea, los resultados de los diagnósticos locales participativos revelan diversas áreas críticas de desarrollo que preocupan a las comunidades locales, las cuales en gran parte son corroboradas en el proceso de cálculo de indicadores, lo que representa un hallazgo relevante y que realza el valor de generar monitoreos con participación de las comunidades. Los diversos desafíos señalados en materia de economía, bienestar social, medioambiente e instituciones públicas subrayan la necesidad de llevar adelante intervenciones coordinadas y específicas, entendiendo que no existe un único problema ni solución de fondo, y que se requieren abordajes multidimensionales que tomen en cuenta las disparidades existentes entre las comunas y los diversos grupos socioeconómicos. A modo de complemento, las cartografías permiten fortalecer el sentido de pertenencia de las comunidades, además de cimentar una línea base para la generación de conocimientos y planificación de intervenciones que son tanto contextualmente relevantes como socialmente justas.

Como resultado de la priorización ciudadana, se identificaron varios puntos en común que afectan a las tres provincias de manera transversal. El impacto de la minería en la Región de Antofagasta es multidimensional. Económicamente, es el motor principal de la provincia, ya que genera empleo, atrae inversiones y contribuye de manera sustancial al PIB regional. Sin embargo, este crecimiento económico se distribuye desigualmente en la región, pues existen notorias diferencias entre quienes están

asociados directamente a dicha industria y quienes no, lo que repercute en que grupos como las mujeres y comunidades rurales se vean escasamente beneficiados. De forma paralela, existe una crítica transversal hacia los altos niveles de conmutación debido a la fuga de recursos, además de falta de empleo para personas de la región, ante lo cual hace sentido la preocupación por la diversificación productiva de Antofagasta, como búsqueda de propiciar una mayor independencia económica de la actividad minera.

En materia de bienestar social, se identifican deudas de manera transversal en la región, especialmente en el acceso limitado o inadecuado a derechos humanos y sociales como la vivienda, la salud y la educación. La planificación urbana también emerge dentro de esta materia como una categoría que articula diversos desafíos identificados a nivel regional, tales como la mejora de infraestructura básica en espacios públicos (luminarias, áreas verdes y espacios comunitarios), la movilidad dentro y fuera de las comunas, así como el acceso a servicios como agua potable, saneamiento y energía, especialmente en áreas rurales, periurbanas y asentamientos informales dentro de las ciudades. Finalmente, cabe destacar, en materia de inclusión y cohesión social, algunas temáticas que escapan a la información factible de cálculo para este proyecto, pero que sí requieren una revisión en mayor profundidad dado su vínculo con el desarrollo sostenible: el impacto de la población flotante en las ciudades y localidades, la convivencia en una región cada vez más intercultural por razones de etnia y países de origen, las aspiraciones y trayectorias de vida de jóvenes y la calidad de vida del envejecimiento. En materia ambiental, en los encuentros se analizó desde una mirada crítica –especialmente en zonas rurales e indígenas– el enfoque del desarrollo sostenible a la luz de la pérdida de patrimonio natural y cultural que se arrastra desde larga data debido a la contaminación de suelos y aire, a la escasez hídrica y la consecuente pérdida de biodiversidad, exacerbados por la actividad industrial y extractiva predominante en la región. La contaminación urbana debido a microbasurales, escasez de plantas de procesamiento de residuos sólidos domiciliarios y abandono de animales también es diagnosticada como prioridad en las tres provincias, lo que da cuenta de un consenso sobre la necesidad de implementar políticas más estrictas de protección ambiental y fomentar prácticas productivas sostenibles que puedan asegurar un equilibrio entre desarrollo económico, crecimiento urbano y conservación del medio ambiente.

Los desafíos institucionales transversales que emergen del proceso de priorización tienen que ver con deficiencias en el acceso y calidad de la información, especialmente para realizar monitoreos ciudadanos en materias ambientales y de inversión pública en la región. Además, cabe señalar la sensación de cansancio y/o desconfianza por parte de algunas personas ante un exceso de estudios y mesas técnicas con poca vinculación o resultados concretos, lo que se agudiza por los limitados espacios de comunicación disponibles con las autoridades públicas. Otras críticas transversales tienen que ver con

el centralismo político y administrativo del país y la región, lo que se expresa en una mayor demora en trámites públicos y sensación de ausencia del Estado.

La generación de indicadores en cada dimensión de los ODS expresó, en términos cuantitativos, déficits, progresos y desafíos del territorio de la Región de Antofagasta y sus comunas. El análisis de indicadores expresa un avance en términos de disposición de información para la toma de decisiones oportunas en el contexto regional. Asimismo, la posibilidad de acceder a datos estadísticos a través del Sistema de Información Territorial de Antofagasta aporta a criterios de descentralización y democratización de la información en la región.

De esta forma, el análisis detallado de los datos de cada ODS en la Región de Antofagasta robusteció el conocimiento de las dimensiones económicas, sociales y medioambientales, para abarcar también las metas relevantes de dichos objetivos. Esto permitió identificar puntos críticos de interés dentro de cada uno de ellos, a partir de una comparación temporal y con el promedio del país, de los progresos y déficits a nivel desagregado.

A su vez, la disponibilidad de fuentes de datos, como la Encuesta Longitudinal Región de Antofagasta, y registros administrativos provenientes desde el sector público aportaron a la comparabilidad territorial a nivel comunal de los ODS. Entre las principales fuentes de disparidad se identificaron temas sociales como el acceso a servicios básicos, la heterogeneidad en el acceso a la vivienda, tasas de mortalidad por enfermedades no transmisibles, oportunidades en el mercado laboral, entre otras.

Finalmente, a través de herramientas análisis provenientes del SDG índex (Sustainable Development Report, 2024), se expresan resultados a nivel agregado de los ODS en la Región de Antofagasta. Un principal hallazgo es que no se identificó ningún ODS en la categoría de objetivo alcanzado. Entre los resultados mixtos, se encuentran tres ODS cuyos resultados han mejorado moderadamente, nueve dimensiones que presentan aún importantes desafíos en el territorio, y tres ODS con grandes desafíos o puntos críticos de interés para que el territorio no quede atrás en el camino del desarrollo sostenible global.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araya, J., Azócar, C., Azócar, C., & Mayol, A. (2019). Exploring the daily life of mining communities: The case of Antofagasta, Chile. Rural Society, 28(3), 226 239. https://doi.org/10.1080/10371656.2019.1678801

Aroca, P., & Atienza, M. (2011). Economic implications of long distance commuting in the Chilean mining industry. *Resources Policy*, *36*(3), 196-203.

Atienza, M., Arias-Loyola, M., & Lufin, M. (2020). Building a case for regional local content policy: The hollowing out of mining regions in Chile. https://doi.org/10.1016/j.exis.2019.11.006.

ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH. (2023). ATLAS.ti Mac (versión 23.2.1) [Software de análisis de datos cualitativos]. https://atlasti.com

Banco central (2024). Bases de datos estadísticos. Recuperado desde: https://si3.bcentral.cl/siete.

Banco Mundial (2024). *Monitoreo y evaluación de los ODS: Lecciones aprendidas a nivel subnacional*. Banco Mundial. https://www.worldbank.org/en/topic/sdgs-subnational-monitoring

Barbier, E. B. y Burgess, J. C. (2017). The Sustainable Development Goals and the systems approach to sustainability. *Economics, 11*(1). https://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2017-28

Bellù, L. G., & Liberati, P. (2006). Inequality analysis: The gini index.

Cáceres-Burton, K. (2019). Informe: Situación epidemiológica de las infecciones de transmisión sexual en Chile, 2017. Revista chilena de infectología, 36(2), 221 233. https://doi.org/10.4067/S0716-10182019000200221

Campbell, B. M., Hansen, J., Rioux, J., Stirling, C. M. y Twomlow, S. (2018). Urgent action to combat climate change and its impacts (SDG 13): transforming agriculture and food systems. *Current opinion in environmental sustainability, 34*, 13-20. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.06.005.

Canales Cerón, M. (2006). Metodologías de la investigación social: Introducción a los oficios. Colección Investigaciones Sociales. Imaginarios y Representaciones. https://imaginariosyrepresentaciones.com/wp-content/uploads/2015/08/canales-ceron-manuel-metodologias-de-la-investigacion-social.pdf

Carriel, V., Pérez-Trujillo, M., Lufin, M., & Atienza, M. (2024). The impact of long-distance commuting on salaries and employment in host regions in Chile. Journal of Regional Science, 64(2), 462-490.

Castillo, C., Sepúlveda, M., Gayo, E., Dufour, E., Goepfert, N., & Osorio, D. (2022). Camélidos de contextos cazadores recolectores de la Puna Seca del Desierto de Atacama (extremo norte de Chile): Hacia una comprensión de las interacciones humano-animal a través del tiempo. Estudios Atacameños (En línea), 68, e5173-e5173. https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2022-0036.

CEPAL. (2024). *Gestión de datos de investigación: Metadatos*. CEPAL. https://biblioguias.cepal.org/gestion-de-datos-de-investigacion/metadatos

Ciambra, A., Siragusa, A., Proietti, P. y Stamos, I. (2023). Monitoring SDG localisation: an evidence-based approach to standardised monitoring frameworks. *Journal of Urban Ecology, 9*(1). https://doi.org/10.1093/jue/juad013

Concha, N. P. L., & Francisco, E. L. S. (2018). Crisis del sistema humanitario en Chile. Refugiadas colombianas deslegitimadas en la frontera norte. Estudios Atacameños (En línea), 60, Article 60.

Contreras, Y., Neville, L., & González, R. (2019). In-formality in access to housing for Latin American migrants: A case study of an intermediate Chilean city. International Journal of Housing Policy, 19(3), 411-435. https://doi.org/10.1080/19491247.2019.1627841

Cole, M. J. y Broadhurst, J. L. (2021). Measuring the sustainable development goals (SDGs) in mining host communities: A South African case study. The Extractive Industries and Society, 8(1), 233-243. https://doi.org/10.1016/j.exis.2020.11.012Get rights and content

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2023). Documentación de experiencias de medición de los ODS en ciudades de América Latina y el Caribe. Naciones Unidas.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2024). Territorialización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en América Latina y el Caribe: guía para la elaboración de exámenes locales voluntarios a nivel subnacional. Naciones Unidas.
Elder, M. y Olsen, S. H. (2019). The Design of Environmental Priorities in the SDGs. Global Policy, 10(S1), 70-82. https://doi.org/10.1111/1758-5899.12596.

Ferrer-Urbina, R., Sepúlveda-Páez, G., & Mena-Chamorro, P. (2022). Caracterización de Conductas Asociadas a VIH en Jóvenes y adultos del Norte de Chile. Psykhe (Santiago), 31(2), 1-36. https://doi.org/10.7764/psykhe.2020.25149

Fukuda-Parr, S. (2019). Keeping out extreme inequality from the SDG Agenda–the politics of indicators. Global policy, 10, 61-69.

Fukuda-Parr, S., & McNeill, D. (2019). Knowledge and politics in setting and measuring the SDG S: Introduction to special issue. Global Policy, 10, 5-15.

Gade, A. N. y Opoku, A. (2020). Challenges for implementing the sustainable development goals in the danish construction industry: building owners' perspective. En ARCOM 2020-Association of Researchers in Construction Management, 36th Annual Conference 2020-Proceedings (pp. 615-624). ARCOM, Association of Researchers in Construction Management. https://arcom.ac.uk/-docs/archive/2020-Indexed-Pap

Galaz-Mandakovic, D. (2017). Turbinas y electricidad para la mina, lámparas a parafina para la población. Crónica de una asimetría del capitalismo minero en Tocopilla (1914-1942). Estudios Atacameños (En línea), 54, Article 54.

Gasper, D. (2019). The Road to the Sustainable Development Goals: Building Global Alliances and Norms. Journal of Global Ethics, 15(2), 118-137. https://doi.org/10.1080/17449626.2019.1639532

González Pizarro, J. A., & González Tello, P. M. (2020). Migración latinoamericana en situación de marginalidad. Campamentos y educación en Antofagasta, 2012-2018. Estudios pedagógicos (Valdivia), 46(2), 359-379. https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000200359

Instituto Nacional de Estadísticas. (2023). Enfoque de género e ingresos: Antofagasta. https://regiones.ine.cl/documentos/default-source/region-ii/estadisticas-r2/otros-documentos/enfoque-de-g%C3%A9nero-e-ingresos/enfoque-genero-e-ingresos—antofagasta.pdf?sfvrsn=76cb6508_4

Korah, P. I., Nunbogu, A. M., Cobbinah, P. B. y Akanbang, B. A. A. (2019). Analysis of livelihood issues in resettlement mining communities in Ghana. Resources Policy, 63. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101431.

Lagos, G., & Blanco, E. (2010). Mining and development in the region of Antofagasta. Resources Policy, 35(4), 265-275.

Lagos, G., Peters, D., Videla, A., & Jara, J. J. (2018). The effect of mine aging on the evolution of environmental footprint indicators in the Chilean copper mining industry 2001–2015. Journal of cleaner production, 174, 389-400.

Leyton, D., & Valenzuela, A. (2017). Trayectorias del cuidado de la salud infantil. El caso de la comunidad atacameña de Toconao. Estudios Atacameños (En línea), 55, Article 55.

Lufin, M., & Castaño, A. (2015). Antofagasta y las regiones de Chile. Sistemas, Coaliciones, Actores y Desarrollo Económico Territorial en Regiones Mineras, 118. Recuperado desde: https://www.politicaspublicasdelnorte.cl/web/wpcontent/uploads/2018/08/Libro-ITA-definitiva-1.pdf

Mancini, L., & Sala, S. (2018). Social impact assessment in the mining sector: Review and comparison of indicators frameworks. Resources Policy, 57, 98-111.

Mesquita, R. F. D., Klein, B., Xavier, A. y Matos, F. R. N. (2017). Mining and the sustainable development goals: a systematic literature review. https://doi.org/10.15273/gree.2017.02.006

Ministerio de Energía. (2015). *Energía 2050: Política energética de Chile*. https://www.energia.gob.cl/sites/default/files/energia_2050_-_politica_energetica_de_chile.pdf

Ministerio de Minería. (2021). *Plan Nacional de Depósitos de Relaves para una Minería Sostenible*. https://www.minmineria.cl/media/2021/05/Plan_Nacional_de_Despositos_de_Relaves_para_una_Mineria_Sostenible_2021.pdf

Ministerio de Salud. (2020). Informe Mortalidad por Cáncer 2009-2018. http://epi.minsal.cl/wpcontent/uploads/2021/05/Informe_Mortalidad_por_Cancer_2009_2018.pdf

Ministerio del Interior. (2023). 1er Informe Nacional de Homicidios Consumados2018—2022. Subsecretaría de Prevención del Delito. https://prevenciondehomicidios.cl/wp-content/uploads/2023/07/Informehomicidios-2018-2022.pdf

Thodes Miranda, E. (2016). Segregación socioespacial en ciudades mineras: El caso de Antofagasta, Chile. https://hdl.handle.net/11362/40265

Ministerio del Medio Ambiente. (2010). *Plan de descontaminación atmosférico para la ciudad de Tocopilla y su zona circundante* (Decreto Supremo N°79/2010). https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/05/DS-79-2010-Plan-de-Descontaminacion-Atmosferico-para-la-ciudad-de-Tocopilla-y-su-zona-circundante.pdf

Ministerio del Medio Ambiente. (2022). *Plan de descontaminación atmosférica para la ciudad de Calama y su área circundante*. https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/05/PDA-CALAMA-2022.pdf

Ministerio del Medio Ambiente. (2024). *Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)*. Ministerio del Medio Ambiente de Chile. https://retc.mma.gob.cl/
Ministerio de Energía (2023). Plan de Transición Socioecológica Justa de Tocopilla. https://energia.gob.cl/sites/default/files/mini-sitio/plan-tocopilla-final_01052024.pdf

Monteiro, N. B. R., da Silva, E. A. y Neto, J. M. M. (2019). Sustainable development goals in mining. *Journal of Cleaner Production, 228*, 509-520. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.332

Mwakumanya, M. A., Maghenda, M., & Juma, H. (2016). Socio-economic and environmental impact of mining on women in Kasigau mining zone in Taita Taveta County. *Journal of Sustainable Mining*, *15*(4), 197-204.

Nagy, J. A., Benedek, J. e Ivan, K. (2018). Measuring sustainable development goals at a local level: A case of a metropolitan area in Romania. *Sustainability, 10*(11), 3962. https://doi.org/10.3390/su10113962

Núcleo NACE. (2024). Índice de precios. Núcleo de Investigación NACE UCN. https://nucleonaceucn.cl/indice-de-precios/

OECD (2020). A Territorial Approach to the Sustainable Development Goals: Synthesis report, OECD Urban Policy Reviews, OECD Publishing, París. https://doi.org/10.1787/e86fa715-en

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2024.). *Income inequality.* OCDE. https://www.oecd.org/en/data/indicators/income-inequality.html

Okitasari, M., Sunam, R., Mishra, R., Masuda, H., Morita, K., Takemoto, K. y Kanie, N. (2019). *Governance and national implementation of the 2030 agenda: lessons from voluntary national reviews*. Institute for the Advanced Study Sustainability. http://collections.unu.edu/eserv/UNU:7386/UNU-IAS-PB-No18-2019.pdf

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2022). *Revisión del progreso hacia los ODS en las regiones: Un enfoque subnacional*. OCDE. https://www.oecd.org/regions/progreso-ods-2022

Patole, M. (2018). Localization of SDGs through disaggregation of KPIs. *Economies, 6*(1), 15. https://doi.org/10.3390/economies6010015

Pérez-Trujillo, M. (2024). The impact of the mining industry, and its recent functional and spatial fragmentation, on regional labor market performance: The case of Antofagasta. *The Extractive Industries and Society*, *17*, 101431.

Piñones-Rivera, C., Muñoz, W., & Rodríguez, A. (2022). Entre ferias, curanderos y remedios. La red asistencial popular andina en el espacio transfronterizo del norte de Chile. Estudios Atacameños (En línea), 68, e5008-e5008. https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2022-0020

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2023). *Informe sobre el desarrollo humano 2023*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. https://www.undp.org/publications/human-development-report-2023

Radio Universidad de Chile (2024). Organizaciones rechazan solicitud de quemar 94 mil toneladas de carbón en un mes en Tocopilla. https://radio.uchile.cl/2024/03/15/organizaciones-rechazan-solicitud-de-quemar-94-mil-toneladas-de-carbon-en-un-mes-en-tocopilla/

Raimi, M. O., Oluwatoyin, O. A. y Olalekan, A. (2020). Health impact assessment: A tool to advance the knowledge of policy makers understand sustainable development goals: A review. *ES Journal of Public Health, 1*(1), 1002. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3560365

Rassanjani, S. (2018). Ending poverty: Factors that might influence the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs) in Indonesia. *Journal of Public Administration and Governance, 8*(3), 114-128. https://doi.org/10.31227/osf.io/kjfgm

Reddy, P. S. (2016). Localising the Sustainable Development Goals (SDGs): the role of local government in context. *African Journal of Public Affairs, 9*(2), http://hdl.handle.net/2263/58190

Ríos, J. C., Villarroel, L., Torres, M., Astaburuaga, J. P., Leiva, C., Cook, P., Medel, P., Cortés, S., Ríos, J. C., Villarroel, L., Torres, M., Astaburuaga, J. P., Leiva, C., Cook, P., Medel, P., & Cortés, S. (2020). Estudio de metales urinarios y plomo en sangre: Parámetros poblacionales en Antofagasta, 2018. Revista médica de Chile, 148(6), 746-754. https://doi.org/10.4067/S0034-98872020000600746

Richiedei, A. y Pezzagno, M. (2022). Territorializing and monitoring of sustainable development goals in italy: an overview. *Sustainability, 14*(5), 3056. https://doi.org/10.3390/su14053056

Rodríguez, C., Barton, J., León, S., Solís, O., Campero, C., & Baeza, S. (2014). ¿Cuán sustentable es la Región de Antofagasta? Indicadores y tendencias para un desarrollo regional.

Rojas, J. (2023). Pueblos originarios y sus comunidades en Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/34125/1/Pueblos_Originarios_y_sus_Comunidades_en_Chile_Reconocimiento_legal_y_proyectos_de_ley.pdf

Rosado-González, E. M., Lourenço, J. M. M., Palacio-Prieto, J. L. y Sá, A. A. (2023). Collaborative mapping on sustainable development goals in Latin America UNESCO global geoparks: A methodological discussion. *International Journal of Geoheritage and Parks, 11*(2), 203-220. https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2023.02.002

Ruffino, B., Campo, G., Crutchik, D., Reyes, A., & Zanetti, M. (2022). drinking water supply in the region of Antofagasta (Chile): A Challenge between Past, Present and Future. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(21), 14406.

Ruiz-Campillo, X. y Rosas Nieva, S. (2022). Local voluntary reports: the implementation of sustainable development goals in northern and southern cities. *Journal of Urban Ecology, 8*(1), juac013. https://doi.org/10.1093/jue/juac013

Sachs, J. D. (2012). From millennium development goals to sustainable development goals. *The Lancet, 379*(9832), 2206-2211.

Sachs, J. D., Lafortune, G. y Fuller, G. (2024). The SDGs and the UN Summit of the Future. Sustainable Development Report 2024. SDSN, Dublin University Press. 10.25546/108572

Satterthwaite, M. L. y Dhital, S. (2019). Measuring Access to Justice: Transformation and Technicality in SDG 16.3. Global Policy, 10(S1), 96-109. https://doi.org/10.1111/1758-5899.12597

Sen, G. (2019). Gender Equality and Women's Empowerment: Feminist Mobilization for the SDGs. Global Policy, 10(S1), 28-38. https://doi.org/10.1111/1758-5899.12593
Sustainable Development Report. (2024). SDG Index and Dashboards. https://dashboards.sdgindex.org/

Servicio Nacional de Geología y Minería. (2021). Anuario de la minería de Chile 2020. https://www.sernageomin.cl/pdf/anuario_de_%20la%20Mineria_de_Chile_2020_290621.pdf

Stockholm Resilience Centre. (2016, junio 14). The SDGs wedding cake. Stockholm Resilience Centre. https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-the-sdgs-wedding-cake.html

Techo para chile. (2023). Catastro Nacional de Campamentos 2022-2023. https://cl.techo.org/wp-content/uploads/sites/9/2023/03/CNC22-23.pdf

Tillaguango, B., Alvarado, R., Dagar, V. et al. (2021). Convergence of the ecological footprint in Latin America: the role of the productive structure. Environmental Science and Pollution Research, 28, 59771–59783. https://doi.org/10.1007/s11356-021-14745-1

United City and Local Government (2018). How UCLG Contributes to the SDGs. Fostering the accomplishment of the 2030 Agenda from the bottom up. https://www.uclg.org/sites/default/files/uclg_y_los_sdg-web.pdf

Unterhalter, E. (2019). The Many Meanings of Quality Education: Politics of Targets and Indicators in SDG4. Global Policy, 10(S1), 39-51. https://doi.org/10.1111/1758-5899.12591

Wiedmann, T. y Allen, C. (2021). City footprints and SDGs provide untapped potential for assessing city sustainability. Nature Communications, 12(1), 3758. https://doi.org/10.1038/s41467-021-23968-2.