

¿Cómo hacer sostenible el desarrollo? Perspectivas territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta

*Proyecto Objetivos de Desarrollo Sostenible
para la Región de Antofagasta*



TRANSFERENCIA OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA,
INICIATIVA FINANCIADA POR EL GOBIERNO REGIONAL DE ANTOFAGASTA, FIC-R 2022 CÓDIGO BIP 40046483-0.

CORE
Consejo Regional
REGIÓN DE ANTOFAGASTA

GOBIERNO REGIONAL
ANTOFAGASTA



ESTRATEGIA REGIONAL DE INNOVACIÓN



Instituto Políticas Públicas
IPPUCN
Universidad Católica del Norte

Comité Editorial

Cristian Rodríguez Salas
Catalina Salgado Álvarez
Juan Páez Cortés
Katherine Segovia Olivares

Autores

Rodrigo Álvarez Veliz
Jonathan Richard Barton
Pamela Chavez Crooker
Jorge Dehays Rocha
José Antonio González Pizarro
Catalina Guerra Maldonado
Juan Páez Cortés
Gino Pérez Lancellotti
Paulina Ponce Philimon
Natalia Pozo Morales
Cristian Rodríguez Salas
Ximena Salgado Álvarez
Javier Urrutia Meza
Marcela Ziede Bize

Referatos

Sebastián Baeza González
Luis Gonzales Carrasco
Marcos González Hernando
Alejandro Orellana Mc Bride
Carolina Stefoni Espinoza

Nº de Inscripción de Registro de Propiedad Intelectual: 2024-A-10804

Primera Edición: 2024

ISBN: 978-956-287-492-2

Código BIP: 40046483-0

Diseño: Ediciones Mensaje, Mercedes Lincoñir H.

Impresión: Gráfica Andes

Financiamiento: Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R) 2022 del Gobierno Regional de Antofagasta.



 <https://ror.org/02akpm128>



¿CÓMO HACER SOSTENIBLE EL DESARROLLO? PERSPECTIVAS TERRITORIALES DE LOS ODS 2030 EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

*Proyecto “Objetivos de Desarrollo Sostenible
para la Región de Antofagasta”*

AUTORES

Rodrigo Álvarez Veliz
Jonathan Richard Barton
Pamela Chavez Crooker
Jorge Dehays Rocha
José Antonio González Pizarro
Catalina Guerra Maldonado
Juan Páez Cortés
Gino Pérez Lancellotti
Paulina Ponce Philimon
Natalia Pozo Morales
Cristian Rodríguez Salas
Ximena Salgado Álvarez
Javier Urrutia Meza
Marcela Ziede Bize

CORE
Consejo Regional
REGIÓN DE ANTOFAGASTA



GOBIERNO REGIONAL
ANTOFAGASTA



Instituto Políticas Públicas
IPPUCN
Universidad Católica del Norte

¿CÓMO HACER SOSTENIBLE EL DESARROLLO?
Perspectivas territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Cristian Rodríguez Salas

 0009-0001-4654-202X

 Universidad Católica del Norte



RESUMEN

Las conclusiones del libro *¿Cómo hacer sostenible el desarrollo? Perspectivas Territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta* analizan el reto de adaptar indicadores y metas globales a una escala local, en una región marcada por la necesidad de equilibrar el crecimiento económico impulsado por la minería con las dimensiones sociales y ambientales. El texto adopta un enfoque de complementariedad e integración de indicadores, proponiendo un modelo que articula estos objetivos con las realidades territoriales y socioeconómicas de Antofagasta. Uno de los principales desafíos que aborda es la gobernanza regional, señalando la urgencia de fortalecer la institucionalidad subnacional para coordinar exitosamente políticas que promuevan un desarrollo sostenible. La metodología mixta utilizada, combinando análisis cualitativos y cuantitativos, permite evaluar cómo los ODS están siendo integrados en la escala territorial. Los objetivos del texto se centran en destacar estrategias que impulsen la innovación, la diversificación económica y la equidad social, haciendo énfasis en temas clave, como la equidad de género, la inclusión de la población migrante y la transición hacia una economía verde. En resumen, el texto ofrece una guía que no solo diagnostica los desafíos de la región, sino que también proporciona soluciones viables para un desarrollo sostenible a largo plazo, ofreciendo un modelo replicable para otras regiones con desafíos similares.

Palabras claves: Objetivos de Desarrollo Sostenible(ODS), Región Minera, Gobernanza local.



1. ODS ANTOFAGASTA 2030: UNA HOJA DE RUTA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

1.1. Contexto y relevancia

El libro *¿Cómo hacer el desarrollo sostenible? Perspectivas Territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta* ofrece un análisis integral de cómo se están implementando los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el más importante distrito minero de Chile, como lo es Antofagasta. Con un enfoque particular en la relación entre los ODS globales y su ejecución a nivel subnacional, el texto subraya la necesidad de adaptar estas metas globales a las realidades locales, abordando los desafíos de sostenibilidad, equidad social y desarrollo económico.

Antofagasta enfrenta tensiones significativas al intentar conciliar el progreso económico con la sostenibilidad ambiental y social, lo que se ha reflejado en problemas como la desigualdad en el acceso a servicios básicos, la degradación ambiental y las barreras estructurales que enfrentan las mujeres y los migrantes. Esto plantea desafíos para la integración de los ODS en la planificación y ejecución de políticas públicas, lo cual es el núcleo de la problemática que el libro trata de abordar.

1.2. Marco teórico: Sostenibilidad y gobernanza subnacional

El marco teórico del libro se fundamenta en la idea de que la implementación de los ODS debe ajustarse a las condiciones locales para ser eficaz. Este principio, basado en el *Informe: Nuestro futuro común* (1987), enfatiza que el desarrollo sostenible implica la necesidad de satisfacer las demandas actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones. El libro adopta esta premisa, pero la contextualiza en la realidad territorial y económica de Antofagasta, donde el desafío clave es equilibrar el crecimiento económico impulsado por la minería con la preservación ambiental y la inclusión social. La minería, principal motor económico de la región, ha generado importantes beneficios, pero ha traído consigo tensiones ambientales y sociales. Es crucial que el crecimiento económico no comprometa el medio ambiente ni agrave las desigualdades sociales (Barbier y Burgess, 2019; Barbier, 1987).

El texto también hace hincapié en la importancia de la gobernanza subnacional como un factor determinante en el éxito de la implementación de los ODS. Barton y Álvarez (2024) destacan que, a pesar de que los ODS son metas globales, es en los

territorios locales donde se realizan las acciones concretas. Esto implica que los gobiernos locales deben tener la capacidad de adaptar los objetivos a las necesidades y desafíos específicos de su territorio.

1.3. Objetivos del libro: Evaluación del Desarrollo Sostenible en Antofagasta

El principal objetivo del libro fue ofrecer una evaluación exhaustiva sobre el estado de la implementación de los ODS en la región de Antofagasta. El libro se propone identificar las brechas y oportunidades en las áreas de equidad social, sostenibilidad ambiental y desarrollo económico, proporcionando una hoja de ruta para que los actores locales, como el gobierno regional, la sociedad civil y el sector privado, trabajen juntos hacia un desarrollo más inclusivo y sostenible.

Además, en las secciones del texto se subraya la interrelación entre los diferentes ODS. El desarrollo sostenible no puede alcanzarse mediante políticas o programas aislados. Es fundamental reconocer las interconexiones entre los distintos ámbitos de desarrollo, de modo que las políticas públicas generen sinergias y beneficios mutuos. Según Le Blanc (2015), los ODS están diseñados para ser interdependientes, y su éxito depende de una integración efectiva entre políticas sectoriales.

El libro también busca generar recomendaciones que fortalezcan las capacidades institucionales locales para implementar políticas públicas que aborden los ODS. En este sentido, otro de los objetivos fundamentales es examinar cómo los diferentes actores regionales pueden colaborar de manera más efectiva para superar los desafíos relacionados con el desarrollo sostenible en Antofagasta. Esto incluye explorar cómo los actores pueden abordar de manera conjunta problemas como la escasez de agua, las desigualdades de género y las barreras estructurales que enfrentan los migrantes en la región.

1.4. Metodología: Enfoque mixto para evaluar los ODS en Antofagasta

La metodología empleada en el libro es mixta, combinando tanto métodos cuantitativos como cualitativos, facilitándose así una evaluación más completa y contextualizada del progreso de los ODS en la región. Los enfoques cuantitativos se basan en el uso de indicadores estadísticos para medir el progreso de las ODS, tales como acceso a agua potable, empleo en sectores emergentes e impacto de las emisiones de gases de efecto invernadero. Un ejemplo de esto es el análisis del ODS 6 (Agua limpia y saneamiento), donde se utilizan datos sobre la demanda hídrica en la región para evaluar la sostenibilidad del uso del agua en Antofagasta.

En paralelo, el enfoque cualitativo se apoya en entrevistas semiestructuradas con actores clave, como funcionarios públicos, expertos locales y representantes de la sociedad civil, lo que permite captar las percepciones y expectativas de los actores involucrados en la implementación de los ODS. Este enfoque se aplica en capítulos co-

mo el dedicado al ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), donde las entrevistas revelan que muchos Instrumentos de Ordenamiento Territorial (IOT) están desactualizados, lo que limita la integración de los ODS en las políticas regionales.

El uso de una metodología mixta también permite que los capítulos sobre migración y género (ODS 10 y ODS 5, respectivamente) combinen análisis cuantitativos con cualitativos. Por ejemplo, en el caso del ODS 5 sobre equidad de género, se utilizan datos cuantitativos para mostrar la brecha en la participación laboral de las mujeres y su acceso a posiciones de liderazgo, mientras que los enfoques cualitativos revelan barreras estructurales relacionadas con la cultura organizacional y las políticas públicas en la región.

Este enfoque metodológico proporciona una comprensión más completa de los desafíos que enfrenta la región y de cómo los diferentes actores pueden colaborar para implementar los ODS de manera efectiva. La combinación de datos duros y análisis cualitativos permite ofrecer un diagnóstico más detallado y recomendaciones más adaptadas a la realidad local.

2. RESULTADOS Y ANÁLISIS EMPÍRICO DE LOS CAPÍTULOS

2.1. La gobernanza subnacional y participación local

El capítulo sobre gobernanza subnacional, desarrollado por González y Ponce (2024), subraya que uno de los principales desafíos para la implementación de los ODS en Antofagasta es la falta de capacidad institucional a nivel local. A pesar de que los gobiernos regionales y locales tienen la responsabilidad de adaptar los ODS a sus realidades territoriales, la ausencia de mecanismos formales de participación y la coordinación limitada entre los distintos niveles de gobierno dificultan el progreso.

Al respecto, la sección desarrollada por Pérez y Ziedes (2024), destaca la necesidad de actualizar los Instrumentos de Ordenamiento Territorial (IOT), institucionalidad que actualmente no refleja las nuevas demandas sociales y ambientales que implica la implementación de los ODS. Esto es especialmente relevante en una región como Antofagasta, donde el rápido crecimiento urbano, combinado con la expansión industrial, ha generado tensiones entre la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico.

Además, el capítulo sobre gobernanza también enfatiza la importancia de fortalecer las capacidades institucionales de los gobiernos locales para gestionar de manera más efectiva los recursos y coordinar las políticas públicas. González y Ponce recomiendan la creación de plataformas multisectoriales de colaboración que permitan integrar las perspectivas de todos los actores involucrados, desde el

Gobierno hasta la sociedad civil y el sector privado, asegurando así una gobernanza más participativa y efectiva.

2.2. Oportunidades derivadas de los ODS en Antofagasta: Diversificación económica y sostenibilidad

El capítulo desarrollado por la Dra. Pamela Chávez se pregunta: ¿El ecosistema de I+D en la Región de Antofagasta está alineado con los principios de desarrollo sostenible propuestos por la Agenda 2030 y con las expectativas globales de un ecosistema de innovación tecnológica? Para responder, su objetivo fue analizar detalladamente la estructura del ecosistema regional de innovación, así como identificar las actividades de I+D que se alinean con los ODS, junto con identificar las oportunidades, brechas y oportunidades existentes y proponer acciones concretas para fortalecer el ecosistema, con el fin de promover un desarrollo sostenible.

La sección elaborada por la Dra. Chávez subraya la importancia de desarrollar un ecosistema regional robusto de investigación y desarrollo (I+D) que promueva la innovación en sectores clave para la diversificación. Antofagasta se ha consolidado como un líder en energías renovables, particularmente en energía solar, con el 55% de la capacidad instalada de Chile concentrada en la región (IRENA, 2021). Este avance está directamente vinculado al ODS 7 (Energía asequible y no contaminante) y posiciona a la región como un referente en la transición hacia una economía más verde. Este impulso hacia la sostenibilidad se ve respaldado por instituciones como el Instituto de Tecnologías Limpias y el Instituto Tecnológico del Litio, los cuales son ejemplos concretos de cómo la región tiene la oportunidad de liderar la transición hacia una economía y minería verde. Estas instituciones no solo promoverán la innovación tecnológica, sino que también generarán empleos cualificados y fomentarán el desarrollo de capacidades técnicas en la región. De esta manera, se alinean con los ODS 8 y ODS 9, que abogan por un crecimiento económico inclusivo, la modernización de la infraestructura industrial y la formación de capital humano cualificado.

El sistema regional de innovación ha demostrado ser una herramienta fundamental para impulsar el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), ya que promueve la diversificación económica y la modernización de la infraestructura regional. La capacidad de atraer inversión en sectores emergentes, como las tecnologías limpias y la energía solar, es clave para reducir la dependencia de la minería. Sin embargo, esta transformación requiere fortalecer las alianzas público-privadas y garantizar la coordinación entre los actores clave, desde el gobierno hasta el sector privado y la academia.

No obstante, la región enfrenta grandes retos en términos de sostenibilidad. De acuerdo con la sección desarrollada por Páez *et al.* (2024), las emisiones de gases de efecto invernadero en Antofagasta son cinco veces superiores al promedio nacional, antecedente que resalta la urgencia de implementar políticas climáticas más efectivas en línea con el ODS 13 (Acción por el clima). La transición hacia una economía verde

exige que la región adopte estrategias que equilibren el crecimiento económico con la mitigación del cambio climático, impulsando la innovación en tecnologías más limpias y eficientes.

El capítulo enfatizan la importancia de aumentar la inversión en I+D para mantener el liderazgo de Antofagasta en innovación tecnológica y diversificación económica. Es crucial desarrollar políticas públicas que incentiven las tecnologías limpias, además de consolidar la región como un *hub* de innovación a nivel nacional e internacional. El vínculo entre la innovación y los ODS, especialmente los ODS 7, ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y ODS 9, resalta la necesidad de una estrategia coordinada que permita a la región capitalizar su potencial y superar sus desafíos ambientales.

En conclusión, Antofagasta tiene el potencial de liderar la transición hacia una economía más diversificada y sostenible, siempre y cuando se fortalezcan las capacidades de innovación y se prioricen políticas que aseguren la mitigación del cambio climático, todo en sintonía con los ODS.

2.3. Desafíos persistentes de los ODS en Antofagasta

2.3.1. Sostenibilidad ambiental

Como lo destaca el capítulo de Urrutia *et al.* (2024), “Sostenibilidad y recurso hídrico en la Región de Antofagasta”, uno de los desafíos más críticos en Antofagasta es la gestión integrada de las aguas superficiales y subterráneas, dado que la región es una de las más secas del mundo. El ODS 6 (Agua limpia y saneamiento) subraya la importancia de asegurar el acceso equitativo a agua potable y saneamiento, dado que el 42% de la población rural regional carece de suministro formal. En un entorno como Antofagasta, este objetivo definido a escala global debe ampliarse para incluir también la sostenibilidad del suministro, que enfrenta una elevada demanda hídrica en un contexto de extrema aridez. La alta demanda de agua ha generado escasez hídrica en los acuíferos locales, lo que ha impulsado una transición ambiental basada en tecnologías de reúso y de desalinización para garantizar la sostenibilidad a largo plazo. Al 2032, Cochilco estima un cambio significativo en la demanda de agua en la minería, con un aumento en el uso de agua de mar y una disminución del uso de agua continental (Cochilco, 2024).

Sin embargo, el mayor uso de origen oceánico con soluciones tecnológicas como la desalinización, aunque estas sean necesarias, requiere que sean acompañadas de políticas de gestión integrada de recursos hídricos que incluyan medidas para conservar los ecosistemas y asegurar una distribución equitativa del recurso. Esto es particularmente importante en regiones, donde la desigualdad en el acceso al agua puede generar tensiones sociales. Según Gleick (2018), la sostenibilidad hídrica en regiones áridas depende de una gestión integral que combine la conservación de los recursos, la eficiencia en su uso y la equidad en su distribución. Este enfoque debe incluir la pro-

tección de los acuíferos y la promoción de soluciones de uso eficiente del agua tanto en el ámbito industrial como en el doméstico.

2.3.2. Desarrollo urbano sostenible y equidad

El capítulo de Gino Pérez y Marcela Ziede (2024) examina el estado actual del desarrollo urbano sostenible en la Región de Antofagasta, enfocado en el ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles) de la Agenda 2030. A través de una metodología mixta, que incluyó la revisión de documentos normativos y entrevistas a actores clave del sector público y privado. Los autores revelan que los Instrumentos de Ordenamiento Territorial (IOT) de carácter indicativo poseen mayor capacidad para integrar los ODS 11, en comparación con los instrumentos normativos, los cuales en su mayoría están desactualizados y no han logrado incorporar los principios de sostenibilidad necesarios. Estos resultados enfatizan la lejanía del cumplimiento de la Agenda 2030.

Del total de comunas, solo el 33% tiene planes reguladores actualizados, con una antigüedad promedio de quince años. Los Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO), por su parte, están más actualizados, con un 78% de cumplimiento. Esto sugiere una mayor agilidad en los instrumentos indicativos que en los normativos, lo que afecta negativamente la integración del ODS 11 y el ODS 10 (Reducción de las desigualdades), que promueven ciudades más inclusivas y equitativas.

Las entrevistas realizadas a expertos municipales y regionales revelaron que, aunque hay esfuerzos por mejorar la planificación urbana y adaptarla a los ODS, los recursos y el apoyo institucional son insuficientes. Los entrevistados coincidieron en que la actualización de instrumentos, como el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT), está condicionada por la falta de un marco normativo claro y de recursos.

Este análisis está respaldado por Newman (2010), quien argumenta que las ciudades sostenibles deben integrar el crecimiento urbano con la resiliencia ambiental y la equidad social. Además, Angel *et al.* (2016) destacan que el acceso equitativo a servicios esenciales, como el agua y la energía, es clave para el desarrollo urbano sostenible. En este sentido, el capítulo de Páez *et al.* (2024) señala que la total falta de acceso a servicios básicos en pueblos del Alto Loa o en las caletas de Tocopilla impacta en problemas sanitarios que afectan al bienestar de las personas, lo que refuerza la urgencia de actualizar los instrumentos de planificación territorial para garantizar la equidad social en la región.

2.3.3. Equidad de género e inclusión social

El capítulo sobre género, desarrollado por Dehays y Guerra (2024), examina la situación de las mujeres en la Región de Antofagasta a través de las autonomías económica, física y de toma de decisiones. A pesar de algunos avances, las desigualdades persisten, especialmente en el ámbito económico. Por ejemplo, la tasa de participación

laboral femenina en la región es del 52,9%, mientras que la masculina alcanza el 74,4%. Además, el estudio destaca que la violencia de género entre el 2012-2020 experimentó un aumento de 7%, equivalente al doble del promedio nacional en el mismo período, con un alarmante incremento en los casos de violencia psicológica. En cuanto a la autonomía física, Antofagasta se encuentra entre las regiones con mayor incidencia de femicidios en Chile. Estas desigualdades están directamente relacionadas con el ODS 5 (Igualdad de Género), que subraya la necesidad de eliminar todas las formas de violencia contra las mujeres y garantizar su plena participación en la economía y la toma de decisiones.

Autores como Leach (2016) sostienen que, para lograr un desarrollo sostenible y equitativo, es esencial abordar las desigualdades de género de manera integral, lo cual implica no solo promover la participación femenina en el mercado laboral, sino también asegurar su acceso a posiciones de liderazgo y garantizar una remuneración justa. En este sentido, el capítulo propone políticas específicas, como programas de capacitación y desarrollo profesional orientados a mujeres, junto con la promoción de una cultura organizacional inclusiva en todos los sectores económicos de la región.

En paralelo, el capítulo sobre migración, escrito por González y Dehays (2024), aborda los desafíos que enfrentan los migrantes en la Región de Antofagasta, que alberga al 6,7 % de la población migrante de Chile. Aunque la migración puede ser una oportunidad para el desarrollo económico y la diversidad cultural, el 59,8% de la población que habita en campamentos de la capital regional son migrantes, quienes viven en condiciones precarias, situación que refleja barreras estructurales en el acceso a vivienda y servicios básicos. Estas problemáticas están alineadas con los objetivos del ODS 10 (Reducción de Desigualdades) y el ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas), que promueven la inclusión y la equidad como principios fundamentales para el desarrollo.

De acuerdo con Castles (2017), la inclusión de los migrantes no solo mejora su calidad de vida, sino que también contribuye al crecimiento económico y a la cohesión social. Por ello, el capítulo sugiere políticas que promuevan la integración social y económica de los migrantes, asegurando su acceso a servicios básicos y oportunidades de empleo formal, lo que, a su vez, fomentaría una mayor cohesión social en la región.

En conclusión, ambos capítulos enfatizan la urgencia de políticas públicas inclusivas que aborden tanto la equidad de género como la inclusión de la población migrante. Estos desafíos están vinculados directamente con los ODS y su cumplimiento en la Región de Antofagasta, y requieren acciones coordinadas para lograr un desarrollo verdaderamente sostenible y equitativo.

3. RECOMENDACIONES PARA UNA IMPLEMENTACIÓN EFECTIVA DE LOS ODS EN ANTOFAGASTA

El libro *¿Cómo hacer el desarrollo sostenible? Perspectivas Territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta* proporciona una base sólida para la formulación de recomendaciones de política pública que aborden los desafíos clave que enfrenta la región. Estas recomendaciones están diseñadas para mejorar la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el contexto territorial y económico de Antofagasta, con especial énfasis en la gobernanza subnacional, la sostenibilidad ambiental, la inclusión social y la diversificación económica.

3.1. Fortalecimiento de la gobernanza subnacional

El capítulo de González y Ponce (2024), “Institucionalidad y gobernanza para el desarrollo sostenible local en la Región de Antofagasta”, destaca que uno de los mayores desafíos de la región es la falta de un marco institucional robusto que permita la coordinación eficaz entre los diferentes niveles de gobierno. Al respecto, como lo describen Pérez y Ziede (2024), los Instrumentos de Ordenamiento Territorial (IOT) están desactualizados y no logran incorporar las nuevas prioridades establecidas por los ODS, lo que obstaculiza la implementación de políticas públicas integradas.

3.1.1. Revisión y actualización de los IOT

Se recomienda una revisión exhaustiva y actualización de los IOT para que se alineen con las demandas actuales de sostenibilidad territorial. Dado que la planificación territorial es clave para lograr los ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y ODS 13 (Acción por el clima), es fundamental que estos instrumentos se adapten a las necesidades actuales de desarrollo urbano y rural. La falta de alineamiento de los instrumentos normativos con los ODS ha generado una disparidad entre las políticas nacionales y las necesidades locales, lo que subraya la urgencia de su actualización.

3.1.2. Creación de mecanismos de coordinación interinstitucional

González y Ponce destacan la necesidad de crear mecanismos formales de coordinación interinstitucional que integren a los distintos actores (gobierno regional, sociedad civil, sector privado). Estos mecanismos mejorarían la implementación de los ODS a nivel local, reduciendo la burocracia y permitiendo una mayor eficiencia en la ejecución de políticas.

3.1.3. Monitoreo participativo y rendición de cuentas

Es necesario establecer sistemas de monitoreo participativo que incluyan la participación de la ciudadanía en el seguimiento de los avances de los ODS. Un enfoque de gobernanza subnacional que involucre a los actores locales fortalecería la transparencia y mejoraría la rendición de cuentas. Esto debe ir acompañado de la creación de observatorios ciudadanos que monitoreen indicadores clave de desarrollo sostenible.

3.2. Sostenibilidad ambiental y gestión de recursos naturales

El capítulo sobre sostenibilidad ambiental y recursos hídricos destaca que Antofagasta enfrenta graves problemas en la gestión de sus recursos naturales, particularmente en cuanto al agua y la presión que ejerce la minería sobre este recurso esencial, lo que pone en riesgo tanto la sostenibilidad del recurso hídrico como el acceso equitativo al agua.

3.2.1. Tecnologías de eficiencia hídrica

Se recomienda la implementación de tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia en el uso del agua, especialmente en el sector minero. Las tecnologías de desalinización y el tratamiento de aguas residuales deben ser promovidas a través de políticas públicas que incentivan a las empresas a adoptar prácticas sostenibles. Este enfoque está directamente alineado con el ODS 6 (Agua limpia y saneamiento).

3.2.2. Transición hacia una economía baja en carbono

Antofagasta emite cinco veces más gases de efecto invernadero que el promedio nacional ponderado por población. La región debe avanzar hacia una economía baja en carbono y para ello se recomienda que el gobierno regional fortalezca las inversiones en energías renovables, en particular en energía solar, ya que la región alberga el 55% de la capacidad instalada de energía solar en Chile. Este esfuerzo está alineado con los ODS 7 (Energía asequible y no contaminante) y ODS 13 (Acción por el clima).

3.3. Gestión integral de residuos peligrosos

El capítulo de Páez *et al.* (2024) también destaca la necesidad de mejorar la gestión de residuos peligrosos. Entre el 2015-2021, la generación per cápita varió de 0,15 a 0,34 toneladas, valor que supera cerca de diez veces el promedio nacional. Se recomienda desarrollar un sistema integral de gestión de residuos que incluya el monitoreo, clasificación y tratamiento adecuado, en línea con los principios del ODS 12 (Producción y

consumo responsables). Este sistema debe estar diseñado para minimizar los impactos ambientales y garantizar la salud pública.

3.4. Diversificación económica y fomento de la innovación

El capítulo desarrollado por Chávez y colaboradores (2024) sobre innovación y crecimiento inclusivo aborda cómo Antofagasta puede diversificar su economía a través del fomento de sectores emergentes como las energías renovables y las tecnologías limpias.

3.4.1. Inversión en Investigación y Desarrollo (I+D)

Se recomienda aumentar las inversiones en I+D en sectores emergentes como las energías renovables y las tecnologías limpias. Esto incluye el fortalecimiento de centros de investigación y el fomento de alianzas público-privadas que promuevan la transferencia tecnológica. La capacidad de Antofagasta para convertirse en un *hub* de innovación tecnológica depende de que se prioricen estas inversiones estratégicas, alineadas con los ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura).

3.4.2. Fortalecimiento de un sistema de innovación regional para la sostenibilidad

Se sugiere el fortalecimiento de un sistema de innovación que integre a las empresas mineras con *startups* tecnológicas y centros de innovación. Estos clúster promoverían la transferencia de conocimientos y tecnologías, fomentando la colaboración entre distintos actores del ecosistema económico de Antofagasta.

3.4.3. Programas de educación técnica y profesional.

Para que la región pueda beneficiarse plenamente de los sectores emergentes, es necesario que la fuerza laboral esté capacitada en las habilidades requeridas. Se recomienda reforzar los programas de educación técnica y profesional, especialmente en áreas como la biotecnología, las energías renovables y las tecnologías limpias. Esto aseguraría una fuerza laboral cualificada y alineada con las demandas del mercado laboral emergente, en consonancia con el ODS 4 (Educación de calidad).

3.5. Equidad, inclusión social y participación ciudadana

El fortalecimiento de las alianzas entre el gobierno, el sector privado y la sociedad civil es crucial para asegurar que los ODS se implementen de manera inclusiva y efectiva. González y Ponce (2024) subrayan la importancia de diseñar mecanismos que aseguren

la participación activa de todos los actores, especialmente de aquellos históricamente marginados, como las comunidades indígenas y los migrantes.

3.5.1. Inclusión de mujeres y migrantes en el desarrollo sostenible

El capítulo desarrollado por Dehays y Guerra (2024) sobre equidad de género destaca que, a pesar de algunos avances en la participación femenina en la economía regional, persisten desigualdades significativas en términos de acceso a posiciones de liderazgo y disparidades salariales. Esto está alineado con los desafíos planteados en el ODS 5 (Igualdad de género). Las mujeres de la región enfrentan barreras estructurales que limitan su plena inclusión en el desarrollo económico.

Para abordar estas desigualdades, se recomienda implementar programas de formación y desarrollo profesional específicos para mujeres, que fortalezcan su acceso a posiciones de liderazgo en sectores estratégicos como la minería y las energías renovables. Además, se deben fortalecer las políticas de igualdad salarial y crear incentivos para que las empresas adopten prácticas inclusivas.

Por otra parte, González y Dehays (2024) destacan que la inclusión de migrantes es fundamental para aprovechar su potencial como capital humano en Antofagasta. El capítulo subraya que la región ha experimentado un aumento en la población migrante, y para que estos grupos se integren plenamente en la sociedad, es necesario garantizar su acceso equitativo a servicios básicos, empleo y educación. Este enfoque está alineado con el ODS 10 (Reducción de las desigualdades) y el ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas).

3.5.2. Participación ciudadana y transparencia

Es fundamental fortalecer los mecanismos de participación ciudadana, de modo de que los ciudadanos sean actores clave en la planificación y monitoreo de las políticas públicas relacionadas con los ODS. El fortalecimiento de los Consejos Ciudadanos y la implementación de consultas públicas garantizarían una mayor transparencia y rendición de cuentas en el proceso de toma de decisiones.

3.5.3. Promoción de alianzas público-privadas

Se debe promover un entorno favorable para las alianzas público-privadas (APP) que permita movilizar capital privado hacia proyectos sostenibles e incentivar la innovación en áreas como la eficiencia energética, la gestión de residuos y la conservación de la biodiversidad. Este modelo puede mejorar la efectividad de las políticas públicas al compartir riesgos y beneficios entre el sector privado y el público.

4. HACIA UN FUTURO SOSTENIBLE E INCLUSIVO PARA ANTOFAGASTA

El análisis de este libro revela que la Región de Antofagasta se enfrenta a una serie de desafíos críticos para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el contexto de sus realidades territoriales, económicas y sociales. Sin embargo, estos desafíos también representan oportunidades únicas para la transformación regional. Los capítulos presentados destacan la necesidad de una planificación estratégica y una gobernanza inclusiva que reconozca las interrelaciones entre los ODS y aprovechen las sinergias entre ellos para maximizar los beneficios de las políticas públicas.

Una de las principales conclusiones del libro es la centralidad de un marco institucional fortalecido y actualizado. La implementación efectiva de los ODS en Antofagasta dependerá en gran medida de la capacidad de los gobiernos subnacionales para liderar procesos de planificación y coordinación interinstitucional. La actualización de los instrumentos de ordenamiento territorial y el desarrollo de mecanismos participativos y de rendición de cuentas son claves para alinear las prioridades locales con las metas globales de sostenibilidad. Este es un imperativo para el éxito de los ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y ODS 13 (Acción por el clima), que requieren acciones concretas a nivel local, adaptadas a las particularidades de la región.

El futuro de Antofagasta está intrínsecamente ligado a su capacidad de diversificar su economía y transitar hacia una economía verde, impulsada por la innovación tecnológica y la energía renovable. Tal como se analiza en el capítulo sobre innovación, las oportunidades emergentes en sectores como las tecnologías limpias y las energías renovables no solo pueden generar empleos de alta calidad, sino que también pueden posicionar a la región como un referente nacional en sostenibilidad. Las inversiones estratégicas en investigación y desarrollo (I+D), así como el fomento de alianzas público-privadas, serán determinantes para avanzar en esta dirección, alineándose con los ODS 7 (Energía asequible y no contaminante), ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura).

Desde una perspectiva social, este libro subraya que el desarrollo sostenible no puede ser concebido sin una visión inclusiva que integre a los grupos más vulnerables. Los capítulos dedicados a la equidad de género y la inclusión de la población migrante subrayan la necesidad de políticas que garanticen la igualdad de oportunidades y el acceso equitativo a los recursos y servicios. La participación activa de mujeres y migrantes en los procesos de toma de decisiones y en la economía regional es fundamental para cumplir con los ODS 5 (Igualdad de género) y ODS 10 (Reducción de las desigualdades). La equidad, en este sentido, no es solo un objetivo, sino una condición necesaria para que Antofagasta pueda construir un futuro más cohesionado y resiliente.

El contexto ambiental de Antofagasta plantea desafíos únicos que deben ser abordados con urgencia. Los altos niveles de consumo de agua y las emisiones de gases de efecto invernadero requieren políticas integradas que combinen eficiencia hídrica y una transición hacia una economía baja en carbono. La región, con su enorme potencial para el desarrollo de energías renovables, debe liderar los esfuerzos hacia la descarbonización, lo que no solo contribuiría al ODS 13, sino que también fortalecería su posicionamiento económico a largo plazo. Los planes de acción climática regional y comunal, mencionados en el libro, constituyen pasos necesarios para gestionar de manera integral los recursos naturales, pero deben ser acompañados por una gestión más eficiente de los residuos y una mayor inversión en infraestructura verde.

De cara al futuro, las recomendaciones planteadas en este libro trazan un camino claro hacia la consolidación de una región más sostenible, equitativa e innovadora. Sin embargo, lograr estos objetivos dependerá de la capacidad de todos los actores —gobierno, sector privado y sociedad civil— para trabajar de manera coordinada. La creación de plataformas de diálogo, la promoción de alianzas público-privadas y el fortalecimiento de la participación ciudadana serán esenciales para que la implementación de los ODS se traduzca en cambios tangibles en la vida de las personas.

En resumen, *las diversas secciones* ofrecen una radiografía precisa de los desafíos y oportunidades de la región, proporcionando un marco práctico para la implementación. El enfoque del análisis, que integra las dimensiones sociales, económicas, ambientales y de gobernanza, constituye una contribución a la discusión sobre cómo las regiones pueden adaptar el marco global de los ODS para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Con una estrategia basada en evidencia, Antofagasta tiene el potencial de convertirse en un modelo de referencia para otras regiones que enfrentan desafíos similares.

5. REFERENCIAS

- Angel *et al.* (2016) Atlas of Urban Expansion, Volume 1: Areas and Densities, New York: New York University, Nairobi: UN-Habitat, and Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy. <https://www.lincolnst.edu/app/uploads/legacy-files/pubfiles/atlas-of-urban-expansion-2016-volume-1-full.pdf>
- Barbier, E. B. (1987). The concept of sustainable economic development. *Environmental Conservation*, 14(2), 101-110. <https://doi.org/10.1017/S0376892900011449>
- Barbier, Edward B. & Burgess, Joanne C. 2019. "Sustainable development goal indicators: Analyzing trade-offs and complementarities" *World Development*, Elsevier, vol. 122(C), pages 295-305. DOI: 10.1016/j.worlddev.2019.05.026

- Brundtland, G.H. (1987) Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. Geneva, UN-Dokument A/42/427. <http://www.un-documents.net/ocf-ov.htm>
- Castles, S. (2017). *Migration, citizenship, and the global economy*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315225227>
- Cochilco. (2024). Proyecciones de consumo de energía eléctrica y agua en la minería del cobre al 2032. Dirección de Estudios y Políticas Públicas. <https://www.cochilco.cl/Presentaciones/Ppt%20proyeccion%20agua%20y%20energia%202020.pdf>
- Leach, M., Mehta, L., & Prabhakaran, P. (2016). Sustainable development: A gendered pathways approach. En M. Leach (Ed.), *Gender equality and sustainable development* (pp. 1-33). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315686455>
- Gleick, P. H. (2018). Transitions to freshwater sustainability. *Proceedings of the National Academy of Sciences* Vol. 115, No. 36. <https://doi.org/10.1073/pnas.1808893115>
- IRENA. (2021), *Renewable Power Generation Costs in 2020*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi. ISBN 978-92-9260-348-9
- Le Blanc, D. (2015). Towards integration at last? The sustainable development goals as a network of targets. *Sustainable Development*, 23(3), 176-187. <https://doi.org/10.1002/sd.1582>
- Newman, P. (2010). Resilient infrastructure cities. *Developing Living Cities*, 77-106. https://espace.curtin.edu.au/bitstream/handle/20.500.11937/12011/159972_159972.pdf?sequence=2

COMITÉ EDITORIAL

- Cristian Rodríguez Salas
- Catalina Salgado Álvarez
- Juan Páez Cortés
- Katherine Segovia Olivares

AUTORES

Rodrigo Álvarez Veliz. *Geógrafo, Pontificia Universidad Católica de Chile.*

Jonathan Richard Barton. *Doctor en Historia Económica, Universidad de Liverpool.*

Pamela Chavez Crooker. *Post Doctorado en Fisiología Celular en Metales Pesados, Universidad de Hawái. Doctora en Microbiología Molecular y Biotecnología, Universidad de Kyoto.*

Jorge Dehays Rocha. *Doctor en estudios del Desarrollo, Universidad Central de Venezuela.*

José Antonio González Pizarro. *Doctor en Filosofía y Letras con mención en Historia, Universidad de Navarra.*

Catalina Guerra Maldonado. *Socióloga, Universidad de Chile. Diplomado en género desarrollo e inclusión social en América latina.*

Juan Páez Cortés. *Magíster en economía aplicada con mención en Estudios Regionales, Universidad Católica del Norte.*

Gino Pérez Lancellotti. *Doctor de Arquitectura, Universidad de Florencia y Máster en proyectos urbanos, Universidad Politécnica de Cataluña.*

Paulina Ponce Philimon. *Magíster en Políticas Públicas y Gobernanza, Universidad Católica del Norte Master en Ciencias de la Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Universidad Autónoma de Barcelona.”*

Natalia Pozo Morales. *Geógrafa, Universidad Católica de Santiago.*

Ximena Salgado Álvarez. *Geóloga, Universidad Católica del Norte. Diplomado en Hidrogeología aplicada a minería y medio ambiente de la Universidad de Chile.*

Javier Urrutia Meza. *Doctor en Ciencias Mención Geología, Universidad Católica del Norte.*

Cristian Rodríguez Salas. *Doctor en Ciencias Políticas, Universidad Nacional San Martín.*

Marcela Ziede Bize. *Doctora en Economía empresarial y Gestión, Universidad de Pisa.*

PARES REVISORES

Sebastián Baeza González

AFILIACIÓN: Universidad de Concepción

ORCID: 0000-0002-0721-3813

Luis Gonzales Carrasco

AFILIACIÓN: Pontificia Universidad Católica de Chile

ORCID: 0000-0002-1067-4805

Marcos González Hernando

AFILIACIÓN: Universidad Diego Portales

ORCID: 0000-0003-4699-6547

Alejandro Orellana Mc Bride

AFILIACIÓN: Universidad de La Serena

ORCID: 0000-0001-7346-6838

Carolina Stefoni Espinoza

AFILIACIÓN: Universidad de Tarapacá

ORCID: 0000-0001-6949-2312

Este libro ofrece un análisis exhaustivo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la Región de Antofagasta, Chile, una de las principales zonas mineras del país y de importancia crítica a nivel global. A través de diversos capítulos, expertas y expertos abordan temas clave como la gobernanza territorial, la sostenibilidad ambiental, el acceso al agua, la migración y el impacto de la minería en el desarrollo local.

Se destacan los principales desafíos de la región en la implementación de la Agenda 2030, especialmente en áreas como la igualdad de género, la gestión sostenible de los recursos hídricos, y el ordenamiento territorial. También se presenta un análisis de la percepción ciudadana y el uso de indicadores ODS para medir el progreso hacia un futuro más equitativo y sostenible.

Con una visión crítica y basada en evidencia, esta obra ofrece reflexiones y propuestas para avanzar en el desarrollo sostenible, aportando soluciones innovadoras para enfrentar los retos ambientales, sociales y económicos que enfrenta la Región de Antofagasta en el siglo XXI.