

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

Encuesta Delphi - Informe de resultados

Martín Obaya
Diego Murguía
Carlos Freytes
Tomás Allan

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

Encuesta Delphi - Informe de resultados

Martín Obaya
Diego Murguía
Carlos Freytes
Tomás Allan



El proyecto ha sido financiado por la Swiss Network for International Studies, con el código de proyecto C21055.

Sobre Green Dealings

El proyecto de investigación "Acuerdos Verdes" (por su nombre en inglés *Green Dealings*) tiene como objetivo analizar y comprender qué tipo de reglas y relaciones se están negociando y configurando entre Europa y Sudamérica en torno a la cadena de valor de las baterías de ion-litio y cómo se puede avanzar hacia una cadena más sostenible y justa, especialmente desde la visión de los países ricos en litio en salmuera. El proyecto está financiado por la Red Suiza para Estudios Internacionales (SNIS) con el código de proyecto C21055.

Coordinación

Marc Hufty, Geneva Graduate Institute (Suiza).

Morgan Scoville-Simonds, Department of Global Development and Planning, University of Agder (Noruega).

Responsable de grupo de trabajo Investigación Participativa

Martín Obaya, Universidad Nacional de San Martín, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), Escuela de Economía y Negocios (Argentina).

Responsable de implementación de Encuesta Delphi

Carlos Freytes, Fundar (Argentina).

Implementación de la Encuesta Delphi y procesamiento de datos

Tomás Allan, Fundar (Argentina).

Antonia Firpo, Fundar (Argentina).

Investigadores (por orden alfabético de cada país)

Walter Díaz Paz, Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Universidad Nacional de Salta (UNSa) (Argentina).

Melisa Escosteguy, Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Universidad Nacional de Salta (UNSa) (Argentina).

Martin Iribarnegaray, Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Universidad Nacional de Salta (UNSa) (Argentina).

Diego Murguía, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) e Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires (Argentina).

Lucas Seghezzeo, Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Universidad Nacional de Salta (Argentina).

Manuel Olivera Andrade, Postgrado en Ciencias del Desarrollo, CIDES, Universidad Mayor de San Andrés (Bolivia).

Mauricio Lorca, Universidad de Atacama (Chile).

Jonas Köppel, Graduate Institute of International Studies (Suiza).

Daniela Sánchez López, Margaret Anstee Centre for Global Studies, Newnham College, Universidad de Cambridge (Reino Unido).

Socios Institucionales

Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Conferencia de Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, EU-LAC Foundation, European Lithium Institute.

Acerca de este informe

Este informe presenta los resultados de la encuesta Delphi titulada "Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible" llevada a cabo durante 2022. En junio de 2023, se publicó un informe ejecutivo en el cual se presentó una síntesis de los resultados agregados.

Cita sugerida

Obaya, M.; Murguía, D.; Freytes, C. y Allan, T. (2023). Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible. Encuesta Delphi – Informe de resultados, Proyecto Green Dealings, Centre for International Studies, Geneva Graduate Institute (IHEID), Ginebra.

Esta obra se encuentra sujeta a una licencia [Creative Commons 4.0 Atribución-NoComercial-SinDerivadas Licencia Pública Internacional \(CC-BY-NC-ND 4.0\)](#).

Esta publicación es un resultado del proyecto "Acuerdos Verdes" (Green Dealings), que ha recibido financiamiento de la Red Suiza para Estudios Internacionales (SNIS).

El contenido de la publicación refleja únicamente la opinión de los autores. SNIS, los miembros de la red Green Dealings y los socios institucionales no son responsables del uso que pueda hacerse de la información contenida en esta publicación.

Se autoriza la reproducción y traducción con fines no comerciales, siempre que se cite la fuente y se informe previamente a los autores.

This publication is a result of "Green Dealings", a project that has received funding from the Swiss Network for International Studies (SNIS).

SNIS, Green Dealings network participants and the institutional partners are not responsible for the use that might be made of the information contained in this publication.

Reproduction and translation for non-commercial purposes is allowed, provided the source is properly quoted and the authors are given prior notice.

Agradecimientos

Agradecemos a todos los participantes del panel por el tiempo brindado para completar los cuestionarios de la Ronda 1 y 2 y a los individuos y organizaciones que nos compartieron contactos de expertos a quienes invitar para participar de la encuesta. También agradecemos a los participantes que aceptaron la invitación, pero luego la rechazaron de modo fundamentado. María Victoria Arias Mahiques y Victor Delbuono aportaron valiosos comentarios para la elaboración del cuestionario. Ana Julia Aneise, Manuela Sisti y Valentina Vega colaboraron con la implementación de la encuesta Delphi en distintas etapas del proceso. Francisco Ocampos colaboró en el proceso de redacción del presente documento.

Índice

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible	10	Prefacio
	11	Introducción
	15	Síntesis de resultados
Encuesta Delphi - Informe de resultados	27	Resultados
	28	Sostenibilidad de la minería de litio en salares
	38	Sostenibilidad ambiental
	52	Sostenibilidad social
	63	Sostenibilidad económica
	74	Una cadena de valor justa para los países ricos en litio en salares
	82	Bibliografía
	84	Anexo 1. Diseño metodológico
	92	Anexo 2. Resultados de la Ronda 1
	123	Anexo 3. Cuestionarios Rondas 1 y 2

Gráficos

14	<u>Gráfico 1. País de residencia de los panelistas (Ronda 2)</u>	43	<u>Gráfico 9.1. Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad ambiental</u>
14	<u>Gráfico 2. Grupo de pertenencia del panel (Ronda 2)</u>	45	<u>Gráfico 9.2. Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad ambiental según país de residencia de los panelistas</u>
28	<u>Gráfico 3.1. Problemas de sostenibilidad de la minería de litio</u>	46	<u>Gráfico 9.3. Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad ambiental según grupo de pertenencia de los panelistas</u>
29	<u>Gráfico 3.2. Problemas de sostenibilidad de la minería de litio según país de residencia de los panelistas</u>	47	<u>Gráfico 10.1. Sostenibilidad ambiental. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias</u>
30	<u>Gráfico 3.3. Problemas de sostenibilidad de la minería de litio según grupo de pertenencia de los panelistas</u>	48	<u>Gráfico 10.2. Sostenibilidad ambiental. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias según país de residencia de los panelistas</u>
30	<u>Gráfico 4.1. Sostenibilidad y cursos de acción para la minería de litio</u>	49	<u>Gráfico 10.3. Sostenibilidad ambiental. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias según grupo de pertenencia de los panelistas</u>
31	<u>Gráfico 4.2. Sostenibilidad y cursos de acción para la minería de litio según país de residencia de los panelistas</u>	52	<u>Gráfico 11.1. Principales desafíos para la sostenibilidad social de la minería de litio en salares</u>
32	<u>Gráfico 4.3. Sostenibilidad y cursos de acción para la minería de litio según grupo de pertenencia de los panelistas</u>	53	<u>Gráfico 11.2. Principales desafíos para la sostenibilidad social de la minería de litio en salares según país de residencia de los panelistas</u>
33	<u>Gráfico 5. Principales desafíos para la sostenibilidad de la minería de litio en salares (Ronda 1)</u>	54	<u>Gráfico 11.3. Principales desafíos para la sostenibilidad social de la minería de litio en salares según grupo de pertenencia de los panelistas</u>
34	<u>Gráfico 6.1. Afirmaciones presentadas al panel para expresar su acuerdo o desacuerdo</u>	55	<u>Gráfico 12.1. Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad social</u>
35	<u>Gráfico 6.2. Grado de acuerdo con las afirmaciones según país de residencia de los panelistas</u>	56	<u>Gráfico 12.2. Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad social según país de residencia de los panelistas</u>
36	<u>Gráfico 6.3. Grado de acuerdo con las afirmaciones según grupo de pertenencia de los panelistas</u>		
38	<u>Gráfico 7. Desafíos para la gobernanza de la minería de litio en salares (Ronda 1)</u>		
40	<u>Gráfico 8.1. Desafíos para la sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares</u>		
41	<u>Gráfico 8.2. Desafíos para la sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares según país de residencia de los panelistas</u>		
42	<u>Gráfico 8.3. Desafíos para la sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares según grupo de pertenencia de los panelistas</u>		

Gráficos

- 57 [Gráfico 12.3. Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad social según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 58 [Gráfico 13.1. Sostenibilidad social. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias](#)
- 59 [Gráfico 13.2. Sostenibilidad social. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias según país de residencia de los panelistas](#)
- 60 [Gráfico 13.3. Sostenibilidad social. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 64 [Gráfico 14.1. Principales desafíos para la sostenibilidad económica de la minería de litio en salares](#)
- 65 [Gráfico 14.2. Principales desafíos para la sostenibilidad económica de la minería de litio en salares según país de residencia de los panelistas](#)
- 66 [Gráfico 14.3. Principales desafíos para la sostenibilidad económica de la minería de litio en salares según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 67 [Gráfico 15.1. Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad económica](#)
- 68 [Gráfico 15.2. Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad económica según país de residencia de los panelistas](#)
- 69 [Gráfico 15.3. Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad económica según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 70 [Gráfico 16.1. Sostenibilidad económica. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias](#)
- 71 [Gráfico 16.2. Sostenibilidad económica. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias según país de residencia de los panelistas](#)
- 72 [Gráfico 16.3. Sostenibilidad económica. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 75 [Gráfico 17.1. Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio justa](#)
- 76 [Gráfico 17.2. Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio justa según país de residencia de los panelistas](#)
- 78 [Gráfico 17.3. Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio justa según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 79 [Gráfico 18.1. Obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa](#)
- 80 [Gráfico 18.2. Obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa según país de residencia de los panelistas](#)
- 81 [Gráfico 18.3. Obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 93 [Gráfico 19. País de residencia de los panelistas \(Ronda 1\)](#)
- 93 [Gráfico 20. Grupo de pertenencia del panel \(Ronda 1\)](#)
- 94 [Gráfico 21.1. Problemas de sostenibilidad de la minería de litio](#)
- 94 [Gráfico 21.2. Problemas de sostenibilidad de la minería de litio según país de residencia de los panelistas](#)
- 95 [Gráfico 21.3. Problemas de sostenibilidad de la minería de litio según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 96 [Gráfico 22.1. Sostenibilidad y cursos de acción para la minería de litio](#)
- 96 [Gráfico 22.2. Sostenibilidad y cursos de acción para la minería de litio según país de residencia de los panelistas](#)

Gráficos

- 97 [Gráfico 22.3. Sostenibilidad y cursos de acción para la minería de litio según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 98 [Gráfico 23. Principales desafíos para la sostenibilidad de la minería de litio en salares \(Ronda 1\)](#)
- 99 [Gráfico 24.1. Principales desafíos para la sostenibilidad económica de la minería de litio en salares](#)
- 100 [Gráfico 24.2. Principales desafíos para la sostenibilidad económica de la minería de litio en salares según país de residencia de los panelistas](#)
- 101 [Gráfico 24.3. Principales desafíos para la sostenibilidad económica de la minería de litio en salares según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 102 [Gráfico 25.1. Principales desafíos para la sostenibilidad social de la minería de litio en salares](#)
- 103 [Gráfico 25.2. Principales desafíos para la sostenibilidad social de la minería de litio en salares según país de residencia de los panelistas](#)
- 104 [Gráfico 25.3. Principales desafíos para la sostenibilidad social de la minería de litio en salares según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 105 [Gráfico 26.1. Desafíos para la sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares](#)
- 106 [Gráfico 26.2. Desafíos para la sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares según país de residencia de los panelistas](#)
- 107 [Gráfico 26.3. Desafíos para la sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 108 [Gráfico 27. Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio justa](#)
- 109 [Gráfico 28.1. Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio justa](#)
- 110 [Gráfico 28.2. Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio justa según país de residencia de los panelistas](#)
- 111 [Gráfico 28.3. Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio justa según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 111 [Gráfico 29. Principales obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa](#)
- 112 [Gráfico 30.1. Obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa](#)
- 113 [Gráfico 30.2. Obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa según país de residencia de los panelistas](#)
- 114 [Gráfico 30.3. Obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 115 [Gráfico 31. Principal desafío en materia de gobernanza que afecta la sostenibilidad de la minería de litio en salares](#)
- 116 [Gráfico 32.1. Desafíos para la gobernanza de la minería de litio en salares](#)
- 117 [Gráfico 32.2. Desafíos para la gobernanza de la minería de litio en salares según localización geográfica de los panelistas](#)
- 118 [Gráfico 32.3. Desafíos para la gobernanza de la minería de litio en salares según grupo de pertenencia de los panelistas](#)
- 119 [Gráfico 33. Iniciativas o instrumentos de política pública que serían más efectivos para promover una cadena de valor justa para los países ricos en litio en salares](#)
- 120 [Gráfico 34. Cadena de valor justa para los países ricos en litio en salares. Actores que deberían tener un rol clave en promover las iniciativas más efectivas](#)
- 121 [Gráfico 35. Iniciativas o instrumentos de política pública que serían más efectivos para abordar los desafíos de sostenibilidad de la minería de litio](#)
- 122 [Gráfico 36. Sostenibilidad de la minería de litio. Actores que deberían tener un rol clave en promover las iniciativas más efectivas](#)

Tablas

16	Tabla 1: Sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares. Resumen de los desafíos e instrumentos más priorizados por el panel de encuestados	45	Tabla 7: Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 9.2 y 9.3
16	Tabla 1.1: Sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares. Desafíos según país de residencia y grupo de pertenencia	49	Tabla 8: Referencias. Opciones de respuesta para el gráfico 10.2 y 10.3
17	Tabla 1.2: Sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares. Instrumentos más priorizados según país de residencia y grupo de pertenencia	54	Tabla 9: Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 11.2 y 11.3
18	Tabla 2: Sostenibilidad social de la minería de litio en salares. Resumen de los desafíos e instrumentos más priorizados por el panel de encuestados	57	Tabla 10: Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 12.2 y 12.3
19	Tabla 2.1: Sostenibilidad social de la minería de litio en salares. Desafíos según país de residencia y grupo de pertenencia	59	Tabla 11: Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 13.2 y 13.3
20	Tabla 2.2: Sostenibilidad social de la minería de litio en salares. Instrumentos más priorizados según país de residencia y grupo de pertenencia	65	Tabla 12: Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 14.2 y 14.3
21	Tabla 3: Sostenibilidad económica de la minería de litio en salares. Resumen de los desafíos e instrumentos más priorizados por el panel de encuestados	69	Tabla 13: Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 15.2 y 15.3
21	Tabla 3.1: Sostenibilidad económica de la minería de litio en salares. Desafíos según país de residencia y grupo de pertenencia	69	Tabla 14: Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 16.2 y 16.3
22	Tabla 3.2: Sostenibilidad económica de la minería de litio en salares. Instrumentos más priorizados según país de residencia y grupo de pertenencia	77	Tabla 15: Opciones de respuesta para los gráficos 17.2 y 17.3
23	Tabla 4: Una cadena de valor de baterías de litio justa. Resumen de las condiciones y obstáculos más priorizados por el panel de encuestados	81	Tabla 16: Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 18.2 y 18.3
24	Tabla 4.1: Una cadena de valor de baterías de litio justa. Condiciones más priorizadas según país de residencia y grupo de pertenencia	100	Tabla 17: Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 24.2 y 24.3 (Ronda 1)
24	Tabla 4.2: Una cadena de valor de baterías de litio justa. Obstáculos más priorizados según país de residencia y grupo de pertenencia	103	Tabla 18: Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 25.2 y 25.3 (Ronda 1)
35	Tabla 5: Referencias de las afirmaciones presentadas al panel	103	Tabla 19: Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 26.2 y 26.3 (Ronda 1)
41	Tabla 6: Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 8.2 y 8.3	110	Tabla 20: Referencias. Opciones de respuesta para el gráfico 28.3 (Ronda 1)
		113	Tabla 21: Referencias. Opciones de respuesta para para los gráficos 30.2 y 30.3 (Ronda 1)

Prefacio

A medida que la demanda de litio aumenta, impulsada por la expansión de la electromovilidad, se abren nuevas oportunidades económicas para los países productores. Sin embargo, este crecimiento también conlleva riesgos de impactos negativos en el medio ambiente y en las comunidades que residen en las zonas de extracción de litio. Además, existe la posibilidad de desaprovechar oportunidades para el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas. Comprender mejor estas dinámicas y establecer esquemas de gobernanza adecuados en la cadena de valor de las baterías de ion de litio son objetivos fundamentales del proyecto de investigación Green Dealings, titulado "Acuerdos Verdes: negociaciones en torno a las baterías de ion de litio entre América del Sur y Europa para una transición energética justa".

Para lograr estos objetivos, resulta imprescindible comprender las perspectivas de los diversos actores involucrados, con el fin de avanzar hacia una cadena de valor más sostenible y equitativa, especialmente desde la visión de los países ricos en litio en salmueras.

Es con gran satisfacción que presentamos el estudio Delphi, llevado a cabo bajo la responsabilidad de Martin Obaya, profesor e investigador de la Universidad San Martín en Argentina. Este estudio ha contado con la participación de expertos de diversos campos, quienes han aportado su valioso conocimiento y experiencia para explorar y analizar los desafíos y oportunidades en torno a la minería de litio y su impacto en la sostenibilidad ambiental, social y económica.

Los resultados obtenidos en este estudio Delphi proporcionan una visión amplia y consensuada sobre la necesidad de abordar de manera prioritaria los desafíos de sostenibilidad asociados con la extracción de litio en salmueras, incluso si ello implica la ralentización o suspensión de la actividad minera. Esperamos que los hallazgos de este estudio Delphi contribuyan significativamente al debate y a la toma de decisiones en el ámbito de las políticas y estrategias relacionadas con las baterías de ion de litio, en busca de una transición energética justa y sostenible.

Con este estudio, aspiramos a sentar las bases para un enfoque más responsable y equitativo en la cadena de valor del litio, que garantice el bienestar de las comunidades, la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible en las regiones productoras.



Marc Hufty

Coordinador del proyecto Green Dealings,
Geneva Graduate Institute

Introducción

El cambio climático es, sin duda, uno de los mayores desafíos de nuestra época. La transición energética es el principal mecanismo acordado a nivel mundial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y hacer frente a este problema. Las baterías de ion de litio son una tecnología central en este proceso. En particular, se destaca su uso en la descarbonización del transporte, que explica aproximadamente un cuarto de las emisiones globales de dióxido de carbono. La expansión de la electromovilidad se ha convertido en una fuente de demanda importante de ciertos minerales, necesarios para producir las baterías que acumulan la energía necesaria para impulsarlas. De acuerdo con estimaciones de la [Agencia Internacional de la Energía](#), el litio es el mineral que experimentará un crecimiento más pronunciado de su demanda en las próximas décadas, superando incluso al grafito y al cobalto.

Argentina, Bolivia y Chile forman el llamado “triángulo del litio”, una región que concentra el 53% de los recursos mundiales de litio y alrededor del 80% de aquellos que se encuentran en salmueras de salares¹. A medida que la demanda de litio aumenta, impulsada en gran parte por la expansión de la electromovilidad, se abren nuevas oportunidades económicas para estos países. No obstante, ello conlleva riesgos de impactos negativos sobre el ambiente y las poblaciones que habitan los territorios donde se desarrolla la minería de litio. Asimismo, se presenta el desafío de aprovechar las oportunidades para desarrollar capacidades productivas y tecnológicas. Los gobiernos de los países ricos en recursos, a cargo de la regulación y el monitoreo de los impactos de la actividad minera, son los principales responsables, junto con las empresas operadoras, de asegurar que las condiciones de sostenibilidad se cumplan. Además, son responsables de formular políticas y estrategias para utilizar el litio como plataforma de desarrollo socioeconómico, científico, tecnológico y productivo a nivel nacional y regional.

Este tema ha cobrado importancia en los debates de la opinión pública y ha captado la atención de diversos grupos, entre ellos empresas vinculadas al sector, comunidades que habitan en zonas cercanas a los salares, organizaciones no gubernamentales e investigadores académicos. Desde hace años, estos grupos han identificado desequilibrios (efectivos o potenciales) producidos por la minería de litio y han formulado propuestas para superarlos. Más recientemente, la Unión Europea decidió también avanzar en este terreno. Este espacio económico y político se propuso desarrollar una industria de baterías de ion de litio, para lo cual aspira a lograr una oferta estable y continua de compuestos de litio producidos en condiciones sostenibles.

Es en este marco que Green Dealings desarrolla su proyecto de investigación “[Acuerdos Verdes: negociaciones en torno a las baterías de ion de litio entre América del Sur y Europa para una transición energética justa](#)”. Este comenzó en 2022 y tiene entre sus objetivos analizar los esquemas de gobernanza que se están negociando y configurando entre Europa y Sudamérica en torno a la cadena de valor de las baterías de ion-litio. Buscamos comprender las perspectivas de diferentes actores sobre cómo se puede avanzar hacia una cadena de valor más sostenible y justa, especialmente desde la visión de los países ricos en litio en salmuera. El proyecto está financiado por la [Red Suiza para Estudios Internacionales](#) y finalizó en octubre de 2023 con una conferencia de cierre en Ginebra, Suiza.

Este informe presenta los resultados de la encuesta Delphi “Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible”. Se presentan las respuestas obtenidas en las dos rondas de consulta realizadas,



¹ Fuente: USGS (2023). [Mineral commodity summaries 2023](#), U.S. Geological Survey.

así como también la apertura de respuestas según país de residencia (países demandantes de litio y países ricos en recursos de litio) y por grupo de pertenencia de los encuestados (industria, gobierno, organizaciones no gubernamentales y academia).

La información que ofrece la encuesta es muy rica y, a la vez, compleja. Confiamos en que ofrecerá una fuente de datos valiosa para investigadores, funcionarios públicos y de organismos internacionales y, en general, para la sociedad civil. Este documento pretende ofrecer una guía de lectura de los principales resultados, representados en las gráficas incluidas en su cuerpo principal y en los anexos. El informe incluye, en forma de recuadros, comentarios y opiniones recogidas en tres talleres virtuales realizados con los grupos de interés involucrados en la encuesta en los que se presentaron y discutieron los resultados preliminares de la encuesta (más información sobre los talleres en el [Anexo 1. Diseño metodológico](#)). Estos talleres han permitido complementar y dar sentido a algunos de los resultados obtenidos en el estudio.

Encuesta Delphi “Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible”. Presentación y resumen metodológico

Durante la segunda mitad de 2022, llevamos a cabo una encuesta Delphi² con el título “Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible”. La encuesta, realizada de forma virtual, tuvo como objetivo principal recopilar la perspectiva de expertos acerca de los principales desafíos que enfrenta la sostenibilidad de la minería de litio en salares. Además, el estudio buscó conocer la opinión de los participantes sobre iniciativas y políticas públicas para abordar los problemas de sostenibilidad y justicia identificados. En un contexto regional muy dinámico, en el que cada país ha abordado los desafíos de sostenibilidad desde diferentes perspectivas y con diferentes instrumentos, los resultados de la encuesta proporcionan información valiosa sobre las prioridades identificadas por los expertos y cómo podrían ser abordadas.

La encuesta consistió en dos rondas implementadas entre agosto y diciembre de 2022. Invitamos a participar a más de 600 expertos en la cadena global de suministro de baterías de litio de todo el mundo. La participación tuvo lugar bajo condiciones de anonimato, confidencialidad y a título personal, es decir que no se consultó sobre la posición institucional de las organizaciones de pertenencia. En la primera ronda participaron 141 expertos, mientras que en la segunda contamos con 83 participantes. En ambas rondas, el panel estuvo integrado por una mayoría de expertos de Argentina, Bolivia y Chile, con predominio de actores académicos, seguidos por actores vinculados a la industria, gobierno y organismos internacionales y organizaciones no gubernamentales (ver detalles en la sección Composición del panel). No fue posible contar con la participación de miembros de comunidades de pueblos originarios. Las dificultades de acceso a la conectividad de estas comunidades representaron un obstáculo, dada la naturaleza virtual y anónima de la encuesta. Sin duda, esto representa una limitación para la interpretación de los resultados, ya que estas comunidades se encuentran entre las principales afectadas por los problemas de sostenibilidad de la minería de litio.

Los cuestionarios de las rondas uno y dos estuvieron estructurados en torno a dos secciones: una de sostenibilidad —más extensa—, dividida en cuatro subsecciones (sostenibilidad general,

² El método Delphi es una técnica de recolección de información que sirve para obtener la opinión de personas expertas o con amplia experiencia en algún tema sobre el cual la información disponible es escasa. La encuesta se caracteriza por ser anónima y tiene una dinámica iterativa: se desarrolla en rondas, por las que se circulan los resultados de la ronda anterior entre los participantes. El objetivo es identificar disensos y lograr algunos consensos sobre temas clave.

sostenibilidad ambiental, económica y social), y otra, más reducida, sobre aspectos de justicia. En la primera ronda de la encuesta se envió un cuestionario con un total de 16 preguntas (8 abiertas y 8 cerradas). Las preguntas abiertas tuvieron como objetivo asegurar que todas las temáticas estaban cubiertas mientras que las cerradas de opciones múltiples tenían como objetivo priorizar desafíos e iniciativas para abordarlos. En la Ronda 2 se incluyeron los resultados de la Ronda 1 en el cuestionario y se realizaron 13 preguntas cerradas. Además, se incluyeron 6 afirmaciones y se solicitó a los participantes expresar su grado de acuerdo o desacuerdo con las mismas. De este modo, se buscó evaluar si había grandes cambios en las respuestas del panel, para reafirmar consensos, disensos y prioridades.

En el cuerpo principal de este documento se presentan resultados de la segunda ronda, salvo que se indique que la pregunta corresponde a la primera ronda. De todos modos, no hubo variaciones significativas en los resultados entre ambas rondas. Los resultados se presentan, en primer lugar, de manera agregada, considerando la respuesta de todo el panel. Luego, en cada caso, los datos se desagregan en función de dos categorías: país de residencia y grupo de pertenencia de los panelistas. El país de residencia fue consultado en la primera ronda y, sobre la base de ello, se clasificó a los panelistas en dos grupos: países demandantes de litio (Estados Unidos, Canadá y países europeos) y países ricos en recursos de litio en salmuera (Argentina, Bolivia y Chile)³. En la primera ronda también se consultó a los encuestados su principal grupo de pertenencia. Sobre la base de ello se los agrupó en seis categorías: industria, gobierno, organismo internacional, organización no gubernamental (en adelante ONG), academia y comunidades indígenas. Dado que las categorías organismo internacional y comunidades indígenas no alcanzaron el umbral mínimo de participación, sólo se presentan los resultados desagregados de las otras cuatro categorías⁴.

El informe incluye tres anexos: i) uno metodológico donde se detallan cuestiones metodológicas, la composición y roles del equipo implementador, el reclutamiento del panel, el diseño e implementación de la encuesta, el procesamiento de los datos y una descripción de los talleres virtuales realizados en junio de 2023; ii) otro con los resultados de la Ronda 1; y iii) un último con los cuestionarios finales que contestó el panel en cada ronda.

Composición del panel

En la primera ronda de la encuesta, participaron 141 personas, mientras que en la segunda el número de participantes fue 83, lo que implica una tasa de retención del 58%. En ambas rondas el panel estuvo compuesto mayoritariamente por representantes de países ricos en litio en salmuera, que conforman el 61,5% en la segunda ronda (Gráfico 1) (68% en la primera ronda), en especial de Argentina (37,3% y 39% respectivamente). Por su parte, Bolivia explica el 14,4% (15,6% en la primera ronda) y Chile el 9,6% (13,5% en la primera ronda). En la segunda ronda, el 33,7% del panel proviene de países demandantes de litio, principalmente de Europa y Norteamérica⁵ (Gráfico 1). La categoría Otros (4,8%) corresponde a participantes de países latinoamericanos que no tienen recursos de litio en salares y a Australia⁶.

En cuanto al sector de actividad, si bien se procuró trabajar con un panel lo más equilibrado posible en términos de grupos de pertenencia (ver sección Reclutamiento y composición del panel de expertos

³ En la categoría "países demandantes de litio" se incluyen países que también disponen de recursos litíferos. Para la clasificación se ha considerado la posición dominante que tienen actualmente (o proyectan tener) en la cadena de valor de baterías.

⁴ El criterio de inclusión consistió en que las observaciones de la categoría fuesen superiores a 10 (N > 10). El criterio de inclusión consistió en que las observaciones de la categoría representaran al menos el 12% de las observaciones totales. Las respuestas de las categorías que no alcanzaban el umbral no fueron consideradas en el análisis desagregado.

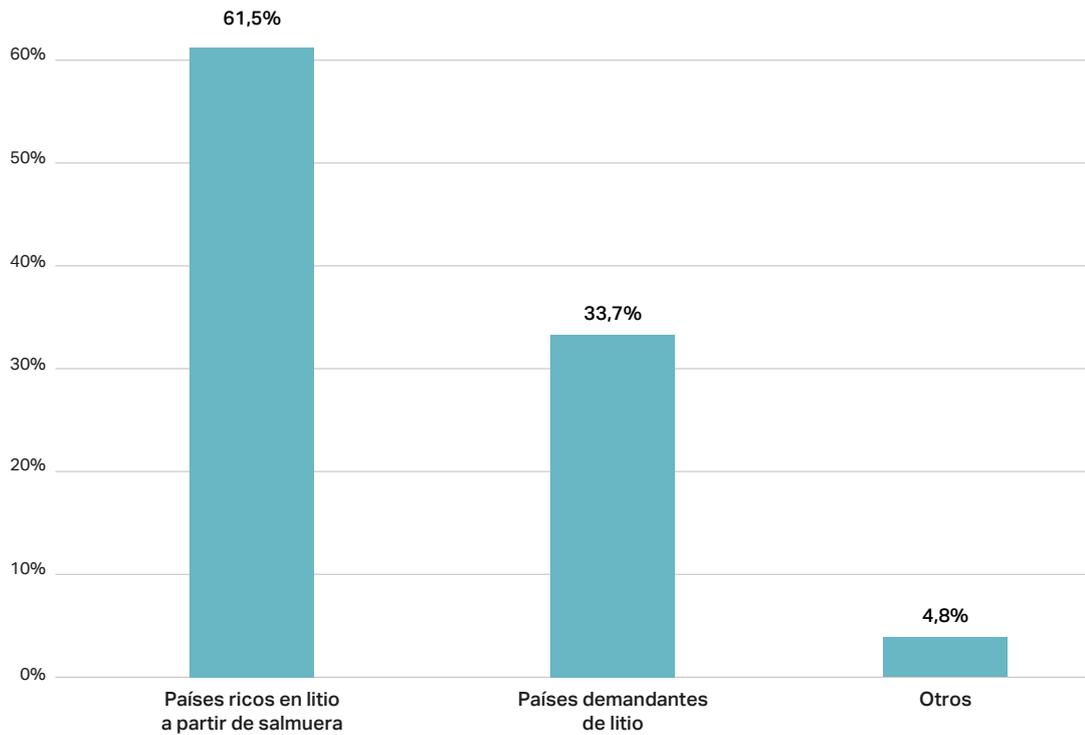
⁵ La categoría de países "demandantes de litio" indica cuál es la posición dominante que estos países (o la región a la que pertenecen) tienen actualmente en la cadena de valor de baterías. El 27,7% de los participantes de la encuesta provino de Europa, con un 4,8% de Suiza, 3,6% de Alemania, Bélgica, Portugal y Reino Unido cada uno, 2,4% de España y 1,2% de Austria, Francia, Noruega, Países Bajos y San Marino cada uno. El 6% de los participantes provino de Norteamérica, siendo un 3,6% de Canadá y un 2,4% de Estados Unidos.

⁶ México explica el 2,4% y Perú y Australia 1,2% cada uno.

en el Anexo), el panel estuvo compuesto principalmente por investigadores del sistema científico y universitario, que conforman casi el 46% del total del panel en la segunda ronda (Gráfico 2) (36,8% en la primera ronda). Le siguen el gobierno y organismos internacionales con un 20,4% (21,9% en la primera ronda), la industria con un 18,1% (24,8% en la primera ronda) y las ONG con un 14,5% (14,9% en la primera ronda).

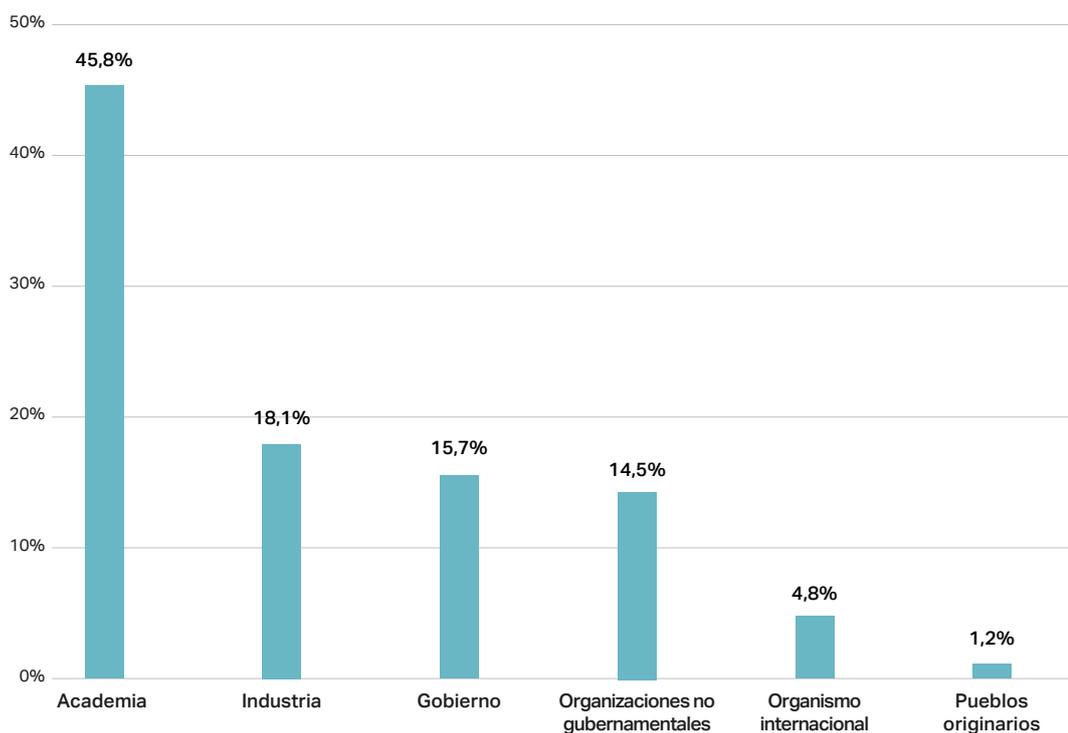
País de residencia de los panelistas (Ronda 2)

Gráfico 1



Grupo de pertenencia del panel (Ronda 2)

Gráfico 2



Síntesis de resultados

Los resultados de la encuesta presentan una gran variedad y riqueza. En esta sección de síntesis se presenta una selección, con foco en los dos o tres desafíos e instrumentos de política pública a los que el panel dio mayor prioridad. Asimismo, se presenta información sintética que surge de las aperturas por país de residencia y grupo de pertenencia. Respecto de este último punto, en el documento solo se presentan aperturas para los cuatro grupos principales (academia, industria, gobierno y ONG); no se incluyeron en la desagregación de resultados las respuestas de participantes pertenecientes a organismos internacionales y pueblos originarios, al no superar estos el umbral mínimo de 12% del panel.

Desafíos a la sostenibilidad y cursos de acción para la minería de litio

La encuesta transmite dos mensajes claros sobre la sostenibilidad de la minería de litio en salares. El primero es que, según la mayoría del panel (67%), la minería de litio en salares presenta importantes problemas de sostenibilidad. Los participantes residentes en países demandantes de litio asignan a dichos problemas un mayor nivel de gravedad que los participantes de países ricos en litio en salmuera. Al observar las respuestas por grupos de pertenencia, fueron los participantes pertenecientes a ONG quienes asignan mayor gravedad a los problemas de sostenibilidad asociados a la minería de litio (66% los calificó como problemas "muy significativos"), seguidos, en menor proporción, por los encuestados de la academia y el grupo de gobierno (37% y 31% de los participantes de cada grupo los calificó como problemas "muy significativos"). Esta posición contrasta con la opinión de los encuestados pertenecientes a la industria: sólo 13% señala problemas muy significativos, mientras que el 46% caracteriza a esos problemas como puntuales. Al indagar sobre cuáles son los problemas de sostenibilidad más importantes, el panel señaló que los principales desafíos para la sostenibilidad son de tipo ambiental, luego siguen desafíos sociales, económicos y, finalmente, aquellos que conciernen a cuestiones institucionales relacionadas con la gobernanza de la sostenibilidad minera.

El segundo mensaje de la encuesta es que no se puede continuar expandiendo la oferta de proyectos mineros de litio sin atender los problemas de sostenibilidad. Sobre este punto coincide todo el panel. La mayor parte de los encuestados (77%) considera que deben tomarse medidas aunque ello implique frenar el ritmo de expansión (56,6%) o suspender completamente la actividad (20,5%) (Gráfico 4.1). Al analizar la posición de los distintos grupos, se observa que todos eligen como principal curso de acción evitar los problemas de sostenibilidad incluso si eso frena el ritmo de expansión de la minería de litio. El segundo curso de acción preferido difiere según el grupo: los encuestados pertenecientes a la industria y los gobiernos priorizan resolver los problemas de sostenibilidad sin interferir con la expansión minera, mientras que aquellos provenientes de ONG y la academia priorizan la sostenibilidad aun si ello requiere suspender la actividad (Gráfico 4.3).

Sostenibilidad ambiental

Entre los desafíos que enfrenta la sostenibilidad ambiental, el más relevante, de acuerdo con el panel, se refiere al impacto sobre el balance hídrico, la disponibilidad y calidad de agua en las cuencas de los salares, seguido por los impactos sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Al analizar los desafíos priorizados según el país de residencia y grupo de pertenencia, se observa que en todas las aperturas dichos desafíos ocupan el mayor nivel de priorización (Tabla 1.1), con excepción de los representantes de ONG, quienes seleccionaron la disminución de la demanda de litio como el desafío que se encuentra en segundo orden de prioridad (Gráfico 8.3).

En dicho marco, las respuestas a la pregunta sobre qué instrumentos debieran priorizarse para abordar estos desafíos ponen el foco en un conjunto de medidas orientadas a aumentar la inversión estatal (Tabla 1). Según los participantes, estas acciones deberían estar orientadas a mejorar

la generación y la transparencia de la información ambiental, aumentar la capacidad de fiscalización para el cumplimiento de los estándares ambientales e invertir en el desarrollo de nuevas tecnologías extractivas que reduzcan los impactos mineros sobre el balance hídrico y la biodiversidad. Además de las medidas vinculadas a la inversión estatal, aparece en segundo término de prioridad la promoción de la cooperación multi-actoral para abordar los desafíos ambientales identificados (Tabla 1).

Sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares. Resumen de los desafíos e instrumentos más priorizados por el panel de encuestados

Tabla 1

Desafíos prioritarios	Instrumentos de política pública priorizados
1° Impactos en el balance hídrico de la cuenca donde se ubican los salares.	1° Aumentar la inversión estatal para generar información pública ambiental y mejorar su transparencia, especialmente en temas de balance hídrico y biodiversidad en cada salar.
2° Impacto sobre la biodiversidad de los ecosistemas donde se realiza la minería de litio.	2° Promover la cooperación multi-actoral para abordar los desafíos ambientales.
3° Mejorar la gestión de los pasivos que comportan un riesgo para el ambiente y la salud humana.	3° Aumentar la inversión estatal para fortalecer la capacidad de control gubernamental.

Fuente: resultados encuesta Delphi.

Al examinar la apertura de las respuestas, los temas de generación de información y promoción de tecnologías que mejoren las condiciones de sostenibilidad son destacados especialmente por los participantes radicados en países ricos en recursos de litio. Aquellos localizados en países demandantes priorizan también la inversión para fortalecer capacidades de control gubernamental. Con relación a la apertura por grupos de pertenencia, se observan algunas diferencias significativas. Los participantes pertenecientes al gobierno priorizan, al igual que la academia, el tema de la generación y transparencia de la información ambiental y, al igual que la industria, la mejora de las tecnologías de extracción (Tabla 1.2). Los participantes de las ONG, en cambio, priorizan los cambios normativos para establecer estándares más rigurosos y mecanismos participativos como instrumento para atender los desafíos a la sostenibilidad ambiental.

Sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares. Desafíos según país de residencia y grupo de pertenencia

Tabla 1.1

Sostenibilidad ambiental	País de residencia		Grupo			
	Rico en recursos de litio en salmuera	Demandante de litio	Gobierno	Industria	ONG	Academia
Desafíos (ranking sobre 7 posibles)						
Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre el balance hídrico de la cuenca donde se ubican los salares.	1°	1°	1°	1°	1°	1°
Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre la biodiversidad de los ecosistemas donde se realiza la actividad.	2°	2°	2°	2°	3°	2°

Mejorar la gestión de los pasivos de la minería de litio que comportan un riesgo para el ambiente y la salud humana.	3°	4°	3°	3°	4°	3°
--	----	----	----	----	----	----

Fuente: encuesta Delphi (Gráficos 8.2 y 8.3).

La promoción de la cooperación multi-actoral para abordar los desafíos planteados es un instrumento altamente priorizado, tanto por los participantes de países demandantes de litio como por aquellos de países ricos en el recurso. En cambio, la apertura de datos por grupo de pertenencia indica una mayor dispersión. Los participantes del grupo de gobierno e industria dieron una alta priorización a este tipo de mecanismo, mientras que aquellos vinculados a ONG dieron una valoración baja (Tabla 1.2).

Al preguntar al panel sobre qué actores deberían liderar las iniciativas priorizadas los participantes dan un alto nivel de priorización a los gobiernos de países que producen litio, principalmente a nivel nacional, seguido por comunidades locales y actores del sistema universitario.

Sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares. Instrumentos más priorizados según país de residencia y grupo de pertenencia

Sostenibilidad ambiental	País de residencia		Grupo			
	Rico en recursos de litio en salmuera	Demandante de litio	Gobierno	Industria	ONG	Academia
Instrumentos de política pública (ranking sobre 7 posibles)						
Cooperación multi-actoral en los países mineros para abordar los desafíos del balance hídrico y la biodiversidad en cada salar.	2°	1°	1°	1°	5°	2°
Aumentar la inversión estatal para generar líneas base y mejorar la transparencia de la información pública ambiental.	1°	2°	2°	4°	3°	1°
Aumentar la inversión en el desarrollo de nuevas tecnologías de extracción que reduzcan sustancialmente los impactos sobre el balance hídrico y la biodiversidad.	3°	6°	3°	3°	6°	4°
Aumentar la Inversión estatal para fortalecer la capacidad de control gubernamental.	4°	2°	4°	2°	4°	3°
Cambios en la normativa de países que demandan litio que exijan el cumplimiento de estándares y certificaciones ambientales rigurosas.	6°	4°	6°	6°	1°	7°

Tabla 1.2

Síntesis de resultados

Cambios en la normativa que garanticen mayor participación comunitaria en monitoreos y tomas de decisión ambientales.	5°	5°	7°	5°	2°	5°
Cambios en la normativa de países mineros que exijan cumplimiento de estándares ambientales rigurosos.	7°	3°	5°	7°	3°	6°

Fuente: encuesta Delphi (Gráficos 9.2 y 9.3). Nota: los instrumentos que comparten una misma posición en el ranking obtuvieron el mismo valor en el índice de jerarquización que se construyó para procesar las respuestas.

Sostenibilidad social

En la dimensión de la sostenibilidad social el panel destaca dos desafíos prioritarios. En primer lugar, articular una estrategia que favorezca la convivencia de la minería de litio con otras actividades económicas regionales como el turismo o la agricultura. En segundo lugar, y vinculado con lo anterior, mitigar los impactos adversos de la actividad minera en las prácticas sociales y culturales de las comunidades, lo cual incluye respetar sus derechos y garantizar la implementación efectiva de la consulta previa, libre e informada a pueblos originarios (Tabla 2).

Sostenibilidad social de la minería de litio en salares. Resumen de los desafíos e instrumentos más priorizados por el panel de encuestados

Desafíos prioritarios	Instrumentos de política pública priorizados
1° Convivencia de la minería de litio con otras actividades económicas regionales.	1° Desarrollar una planificación estratégica y un ordenamiento territorial que favorezcan la convivencia con otras actividades económicas regionales.
2° Mitigar impactos negativos de la minería de litio sobre las prácticas sociales y culturales.	2° Desarrollar mecanismos de consulta que incorporen las perspectivas de los diferentes actores involucrados y sean sensibles a la diversidad cultural.
3° Buenas prácticas de relacionamiento entre la sociedad civil y las empresas mineras.	3° Cambios en la legislación para asegurar que las empresas incorporen las demandas de la sociedad civil en la definición de los términos en los que se realiza la minería del litio.

Tabla 2

Fuente: resultados encuesta Delphi.

Al analizar las respuestas por grupos de actores, se observa que el desarrollo de una planificación estratégica y un ordenamiento territorial que favorezcan la convivencia con otras actividades económicas regionales es prioritaria para los cuatro grupos. En particular, los participantes de la industria y de la academia son quienes lo consideran como el desafío de mayor jerarquía (Tabla 2.1).

Con respecto al impacto sobre prácticas sociales y culturales hay una brecha importante en las respuestas: los participantes pertenecientes a ONG lo valoraron como el principal desafío en materia de sostenibilidad social. En contraste, para la industria, el gobierno y en menor medida la academia, se trata de un desafío menos prioritario (Tabla 2.1). Asimismo, aquellos representantes de ONG y de la academia otorgaron prioridad a incorporar las demandas de la sociedad civil en los procesos de definición de los términos en los que se realiza la minería del litio, lo cual contrasta con aquellos vinculados a gobierno e industria quienes los seleccionaron como los desafíos de menor prioridad.

Sostenibilidad social de la minería de litio en salares. Desafíos según país de residencia y grupo de pertenencia

Sostenibilidad social	País de residencia		Grupo			
	Rico en recursos de litio en salmuera	Demandante de litio	Gobierno	Industria	ONG	Academia
Desafíos (ranking sobre 9 posibles)						
Desarrollar una estrategia que favorezca la convivencia de la minería de litio con otras actividades económicas regionales.	1°	1°	2°	1°	2°	1°
Implementar buenas prácticas de relacionamiento y construir miradas compartidas entre la sociedad civil y las empresas que operan en la minería de litio.	2°	4°	1°	2°	8°	2°
Mejorar la comunicación y la información sobre la actividad minera entre las empresas, los gobiernos y las comunidades.	3°	6°	3°	3°	5°	4°
Mitigar los impactos negativos de la actividad minera sobre las prácticas sociales y culturales de las comunidades locales.	4°	2°	5°	4°	1°	3°
Elevar las exigencias regulatorias y los estándares laborales de las empresas mineras y sus proveedores.	9°	3°	9°	5°	4°	5°
Incorporar las demandas de la sociedad civil en la definición de los términos en los que se realiza la minería de litio.	7°	5°	7°	8°	3°	4°

Tabla 2.1

Fuente: encuesta Delphi (Gráficos 11.2 y 11.3). Nota: los desafíos que comparten una misma posición en el ranking obtuvieron el mismo valor en el índice de jerarquización que se construyó para procesar las respuestas.

En términos generales, las iniciativas de política pública seleccionadas por el panel son coherentes con los desafíos priorizados. El instrumento seleccionado en primer lugar se orienta a desarrollar una planificación estratégica y un ordenamiento territorial que favorezcan la convivencia de la minería de litio con otras actividades económicas. En segundo lugar, aparece la implementación de buenas prácticas de relacionamiento, y en tercero, la introducción de cambios en la legislación para que las empresas incorporen las demandas de la sociedad civil (Tabla 2).

Los participantes radicados en países demandantes de litio y aquellos localizados en países ricos en recursos le asignan de manera similar una importancia significativa a los instrumentos orientados a favorecer la convivencia entre la minería y las actividades económicas regionales y a la implementación de mecanismos de consulta. La principal diferencia aparece en la valoración de los cambios legislativos, que es ponderada en primer lugar por el primer grupo y sólo en quinto término por el segundo.

La apertura de las respuestas por grupo de pertenencia muestra que todos valoran en primer o segundo término los instrumentos orientados a facilitar la convivencia de la minería con otras

actividades económicas y la implementación de mecanismos de consulta. Nuevamente, las principales diferencias aparecen en la valoración de los cambios legislativos, tanto para mitigar impactos en las prácticas sociales y culturales locales como para asegurar que las empresas incorporen las demandas de la sociedad civil. Los participantes pertenecientes a las ONG o a la academia le otorgan una alta prioridad a tales cambios, en contraste con la perspectiva de los miembros de gobiernos o de la industria, que no los consideran prioritarios (Tabla 2.2).

Con relación a los actores que deberían liderar las iniciativas priorizadas en materia de sostenibilidad social, el panel prioriza en primer lugar a las comunidades locales, y en segundo a los gobiernos de los países productores en sus distintos niveles. Luego se ubican las universidades y el sistema científico, y los actores de la sociedad civil y las ONG.

Sostenibilidad social de la minería de litio en salares. Instrumentos más priorizados según país de residencia y grupo de pertenencia

Sostenibilidad social	País de residencia		Grupo			
	Rico en recursos de litio en salmuera	Demandante de litio	Gobierno	Industria	ONG	Academia
Instrumentos de política pública (ranking sobre 7 posibles)						
Desarrollar una planificación estratégica y un ordenamiento territorial que favorezcan la convivencia de la minería del litio con otras actividades económicas.	1°	2°	1°	1°	2°	1°
Desarrollar mecanismos de consulta que incorporen las perspectivas de los diferentes actores involucrados y sean sensibles a la diversidad cultural.	2°	2°	2°	2°	1°	2°
Crear incentivos para la creación de empleo local y la capacitación de miembros de las comunidades.	3°	5°	3°	3°	6°	5°
Cambios en la legislación para asegurar que las empresas incorporen las demandas de la sociedad civil en el proceso de definición de los términos en los que se realiza la minería del litio.	5°	1°	7°	6°	3°	3°
Procesos de consulta multi-actoral para acordar cómo mitigar los impactos negativos de la minería del litio en las prácticas sociales y culturales de las comunidades locales.	4°	4°	4°	5°	4°	3°

Tabla 2.2

Fuente: encuesta Delphi (Gráficos 12.2 y 12.3). Nota: los instrumentos que comparten una misma posición en el ranking obtuvieron el mismo valor en el índice de jerarquización que se construyó para procesar las respuestas.

Sostenibilidad económica

En cuanto a los desafíos a la sostenibilidad económica, el panel destaca tanto lograr una mayor participación de las comunidades locales en los beneficios económicos derivados de la extracción de

litio, como la necesidad de profundizar el vínculo entre la minería de litio y el tejido productivo y el sistema científico-tecnológico de los países ricos en recursos, con el propósito de fomentar la creación de nuevas capacidades productivas y tecnológicas (Tabla 3).

Sostenibilidad económica de la minería de litio en salares. Resumen de los desafíos e instrumentos más priorizados por el panel de encuestados

Tabla 3

Desafíos prioritarios	Instrumentos de política pública priorizados
1° Mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería de litio.	1° Promover el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en los países mineros.
2° Vinculación de la minería de litio con el aparato productivo nacional y el sistema de Ciencia y Tecnología (CyT).	2° Procesos participativos y de consulta multi-actor para acordar cómo mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería de litio.
3° Aumentar la transparencia y facilitar el acceso a la información económica y fiscal de la minería.	3° Aumentar las capacidades técnicas y la coordinación entre organismos públicos nacionales y subnacionales con competencias en el monitoreo y la producción de información sobre la minería de litio.

Fuente: resultados encuesta Delphi.

Sobre estos dos desafíos, los participantes radicados en los países demandantes de litio consideran que el tema de la participación de las comunidades en los beneficios económicos de la minería tiene mayor prioridad que el de la vinculación tecnológica. La relación se invierte para el grupo de países ricos en recursos. Las respuestas por grupo de pertenencia también difieren. Aquellos que provienen de ONG y de la academia valoran como prioritaria la cuestión de la participación comunitaria, en contraposición a los de la industria y, sobre todo del gobierno, que le dan una valoración sustancialmente menor. Estos dos últimos grupos —industria y gobierno— asignan una valoración mayor a los aspectos de vinculación productiva y tecnológica (Tabla 3.1).

En tercer lugar se ubica la necesidad de incrementar la transparencia y el acceso a la información económica vinculada a la minería de litio en salares. En relación con este desafío las posiciones de los actores varían: para los representantes de las ONG se trata de un tema de alta prioridad. En cambio, para los representantes de la academia, los gobiernos y, notablemente, para los de la industria, ocupa una posición de menor jerarquía.

Sostenibilidad económica de la minería de litio en salares. Desafíos según país de residencia y grupo de pertenencia

Tabla 3.1

Sostenibilidad económica	País de residencia		Grupo			
	Rico en recursos de litio en salmuera	Demandante de litio	Gobierno	Industria	ONG	Academia
Desafíos (ranking sobre 8 posibles)						
Vincular la minería de litio con el aparato productivo y el sistema científico-tecnológico para formar capacidades nacionales.	1°	2°	1°	1°	3°	2°
Mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería de litio.	2°	1°	2°	2°	1°	1°

Contar con recursos humanos con las competencias necesarias para trabajar en la minería de litio.	3°	6°	5°	4°	5°	5°
Aumentar la transparencia y facilitar el acceso a la información económica y fiscal de la actividad minera.	6°	3°	5°	6°	2°	4°
Brindar seguridad jurídica e incentivos para la inversión minera.	4°	6°	3°	3°	6°	6°
Mejorar la participación del Estado en la renta económica de la minería de litio.	5°	4°	4°	5°	4°	3°

Fuente: encuesta Delphi (Gráficos 14.2 y 14.3). Nota: los desafíos que comparten una misma posición en el ranking obtuvieron el mismo valor en el índice de jerarquización que se construyó para procesar las respuestas.

Con el objetivo de mejorar la participación de las comunidades en los beneficios económicos de la minería, se destaca la propuesta de instaurar procesos participativos y consultas multi-actor que permitan acordar mecanismos para tal fin. Con relación al desafío de profundizar la vinculación entre la minería de litio, la estructura productiva y el sistema científico-tecnológico, el panel resalta la necesidad de implementar políticas gubernamentales que fomenten el fortalecimiento de capacidades en los países ricos en recursos de litio. Esto podría incluir acuerdos para transferir tecnología o condicionar el acceso a los recursos de litio al desarrollo de proveedores locales (Tabla 3).

La apertura de datos según el grupo de pertenencia de los participantes muestra brechas importantes en todas las opciones de instrumentos. Los participantes de la industria y de la academia fueron los que hicieron una mayor valoración de la propuesta orientada al desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas. En el caso de instrumentos orientados al desarrollo de procesos participativos multiactor para acordar las modalidades de participación de las comunidades en los beneficios económicos de la minería, se observa una cercanía poco común en la alta valoración otorgada por los participantes de ONG y de la industria. La propuesta, en cambio, obtiene una baja valoración por parte de los representantes de los gobiernos.

Respecto a los actores que deberían liderar las iniciativas, el panel, al igual que para las otras dimensiones de sostenibilidad, destacó el papel que deberían cumplir los gobiernos de los países ricos en recursos de litio, seguidos por agentes de la sociedad civil, entre los cuales se incluyen las comunidades locales y el ámbito académico.

Sostenibilidad económica de la minería de litio en salares. Instrumentos más priorizados según país de residencia y grupo de pertenencia

Sostenibilidad económica	País de residencia		Grupo			
	Rico en recursos de litio en salmuera	Demandante de litio	Gobierno	Industria	ONG	Academia
Instrumentos de política pública (ranking sobre 7 posibles)						
Políticas públicas para promover el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en los países mineros.	1°	3°	2°	1°	3°	1°



Tabla 3.2

Aumentar las capacidades técnicas y la coordinación entre organismos públicos nacionales y subnacionales con competencias en el monitoreo y la producción de información sobre minería del litio.	2°	3°	1°	3°	4°	2°
Procesos participativos y de consulta multiactor para acordar cómo mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería del litio.	3°	2°	4°	2°	1°	1°
Cambios en el marco normativo que aseguren una mayor participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería del litio.	5°	1°	4°	5°	2°	3°
Cambios en la legislación para aumentar la participación del Estado (incluidas las empresas estatales) en la renta económica de la minería del litio.	6°	5°	3°	7°	5°	6°
Políticas educativas y de formación profesional para promover la adquisición de competencias técnicas necesarias para la minería del litio.	4°	4°	3°	4°	6°	5°

Fuente: encuesta Delphi (Gráficos 15.2 y 15.3). Nota: los instrumentos que comparten una misma posición en el ranking obtuvieron el mismo valor en el índice de jerarquización que se construyó para procesar las respuestas.

Una cadena de valor justa para los países ricos en litio en salares

En la encuesta se consultó al panel sobre condiciones y obstáculos para avanzar hacia una cadena de valor de baterías de litio que sea justa con los países donde se lleva a cabo la minería del litio. Los resultados obtenidos indican que, para el panel, el concepto de justicia está fuertemente vinculado con temas de sostenibilidad económica.

De acuerdo con el panel, la condición que debería ser promovida con mayor prioridad se refiere a mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería de litio. Luego, se da prioridad a dos condiciones que involucran a los países demandantes de litio: la primera, que estos países promuevan el cumplimiento de estándares sociales y ambientales donde se desarrolla la minería y, la segunda, que favorezcan la transferencia de capacidades productivas y tecnológicas hacia los países ricos en recursos de litio (Tabla 4).

Una cadena de valor de baterías de litio justa. Resumen de las condiciones y obstáculos más priorizados por el panel de encuestados

Tabla 4

Condiciones priorizadas	Obstáculos priorizados
1° Las comunidades locales obtienen beneficios económicos de la minería de litio.	1° La debilidad institucional y de las capacidades estatales de los países donde están ubicados los recursos de litio, los cuales no permiten garantizar el cumplimiento de los estándares de sostenibilidad en la minería de litio.

2° Los países que demandan litio promueven el cumplimiento de estándares sociales y ambientales en los países donde se realiza minería de litio.	2° La asimetría de recursos entre países mineros y países que operan aguas abajo (ej., acceso a recursos financieros).
3° Los países que demandan litio favorecen la transferencia de capacidades productivas y tecnología hacia países donde está ubicado el recurso.	3° La elevada demanda de litio la cual incentiva a los países mineros a explotarlo con bajo valor agregado.

Fuente: resultados encuesta Delphi (Gráficos 17.1 y 18.1).

Cuando se analizan las respuestas según el país de residencia de los participantes, se observa que aquellos provenientes de países demandantes de litio priorizan las condiciones vinculadas con mejoras para las comunidades locales y con cambios significativos en los patrones de consumo, producción y movilidad (Tabla 4.1). Los participantes de países ricos en litio en salmuera, si bien coinciden en que un aspecto prioritario es mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería, también consideran como condiciones prioritarias lograr desarrollos "aguas abajo" en la cadena de valor y, vinculado con eso, que los países demandantes de litio favorezcan la transferencia de capacidades a los países ricos en recursos litíferos (Tabla 4.1).

El análisis de las respuestas sobre condiciones por grupo de pertenencia indica un importante grado de discrepancia sobre las respuestas aquí analizadas (Tabla 4.1). Los participantes de la academia y la industria dan alta prioridad a la participación de las comunidades en los beneficios económicos de la minería, mientras que esta condición fue menos relevante para los participantes de gobierno y ONG. Para los participantes de los gobiernos, las condiciones prioritarias se vinculan con la adquisición de capacidades y el desarrollo de actividades "aguas abajo" en la cadena de valor, mientras que para las ONG lo más importante es avanzar con cambios significativos en los patrones de producción, consumo y movilidad. Las respuestas que atañen al rol de los países demandantes de litio también muestran brechas significativas. Su responsabilidad en la promoción del cumplimiento de los estándares sociales y ambientales es priorizada especialmente por los participantes de la industria (para quienes fue la segunda condición de mayor prioridad), mientras que es de mucho menor peso para el resto de los grupos.

Una cadena de valor de baterías de litio justa. Condiciones más priorizadas según país de residencia y grupo de pertenencia

Una cadena de valor de baterías de litio justa	País de residencia		Grupo			
	Rico en recursos de litio en salmuera	Demandante de litio	Gobierno	Industria	ONG	Academia
Condiciones (ranking sobre 9 posibles)						
Las comunidades locales obtienen beneficios económicos de la minería de litio.	1°	2°	3°	1°	4°	1°
Los países que demandan litio favorecen la transferencia de capacidades productivas y tecnología hacia países donde está ubicado el recurso.	2°	6°	1°	5°	2°	4°

Tabla 4.1

Justicia - Una cadena de valor de baterías de litio justa

Los países mineros logran desarrollar actividades “aguas abajo” en la cadena de valor (ej., producción de baterías).	2°	7°	2°	3°	5°	3°
Los países que demandan litio promueven el cumplimiento de estándares sociales y ambientales en los países donde se realiza minería de litio.	3°	4°	4°	2°	4°	5°
Las comunidades locales participan en la definición de los términos en que se realiza la minería de litio.	7°	1°	8°	8°	6°	2°
Se promueven cambios significativos en los patrones de consumo, producción y movilidad, especialmente en las economías desarrolladas, de manera de disminuir la demanda de litio y las presiones sobre los territorios.	6°	3°	6°	9°	1°	7°
Se respetan los derechos y la cultura de las comunidades locales.	5°	5°	5°	4°	3°	7°

Fuente: encuesta Delphi (Gráficos 17.2 y 17.3). Nota: los desafíos que comparten una misma posición en el ranking obtuvieron el mismo valor en el índice de jerarquización que se construyó para procesar las respuestas.

El panel también fue consultado sobre los obstáculos que dificultan la construcción de una cadena de valor de baterías de litio que sea justa para los países donde se desarrolla la minería de litio. La opción más elegida es la que señala la debilidad institucional y de las capacidades estatales de los países mineros, que dificulta el cumplimiento de estándares adecuados de sostenibilidad. El segundo obstáculo es, según el panel, la asimetría de recursos entre países mineros y aquellos que demandan litio.

No se observan diferencias significativas en las respuestas según el lugar de residencia de los participantes (Tabla 4.2). Resulta especialmente relevante la coincidencia que existe entre ambos grupos respecto a la importancia que la asimetría de recursos tiene como obstáculo para la construcción de una cadena más justa.

Una cadena de valor de baterías de litio justa. Obstáculos más priorizados según país de residencia y grupo de pertenencia

Una cadena de valor de baterías de litio justa	País de residencia		Grupo			
	Rico en recursos de litio en salmuera	Demandante de litio	Gobierno	Industria	ONG	Academia
Obstáculos (ranking sobre 7 posibles)						
La debilidad institucional y de las capacidades estatales de los países donde están ubicados los recursos de litio no permite garantizar el cumplimiento de estándares de sostenibilidad en la minería de litio.	1°	1°	1°	1°	1°	1°
La asimetría de recursos entre países mineros y países que operan aguas abajo (ej., acceso a recursos financieros).	2°	2°	2°	2°	4°	2°
La elevada demanda de litio incentiva a los países mineros a explotarlo con bajo valor agregado.	3°	3°	5°	5°	2°	3°
Los países productores aguas abajo tienen una mayor capacidad para incidir en la definición de estándares, lo que podría favorecer que dichos estándares estén sesgados en favor de sus intereses.	3°	5°	3°	6°	6°	5°
No hay suficientes incentivos regulatorios o económicos para que las empresas desarrollen sus actividades bajo estándares más estrictos de sostenibilidad social y ambiental.	5°	4°	6°	3°	5°	6°
Los países que concentran los recursos de litio en salares adoptan estándares poco exigentes para la sostenibilidad.	5°	5°	4°	7°	3°	4°

Fuente: encuesta Delphi (Gráficos 18.2 y 18.3). Nota: los desafíos que comparten una misma posición en el ranking obtuvieron el mismo valor en el índice de jerarquización que se construyó para procesar las respuestas.

La desagregación por grupo de pertenencia de los participantes muestra un escenario de relativa paridad respecto a la importancia asignada a la cuestión de la debilidad institucional y en las capacidades de los países mineros. Esta fue la opción con mayor nivel de priorización por parte de todos los grupos. Con respecto a la asimetría de recursos como obstáculo, se observan similitudes en las posiciones expresadas por los participantes de la academia, los gobiernos y la industria. Para todos ellos, esta fue la segunda opción en orden de preferencias. Los participantes de ONG, en cambio, señalan como obstáculo de mayor relieve el hecho que la elevada demanda de litio incentiva a los países mineros a explotar el recurso con bajo valor agregado.

Tabla 4.2



Resultados



Sostenibilidad de la minería de litio en salares

La encuesta comienza con dos preguntas generales referidas a la sostenibilidad de la minería de litio en salares y su gobernanza. Los resultados transmiten dos mensajes claros. El primero es que, según la mayoría del panel (67%), la minería de litio en salares presenta importantes problemas de sostenibilidad. El 31,3% de los encuestados considera que tiene varios problemas relevantes, mientras que el 36,1% califica dichos problemas como muy significativos (Gráfico 3.1).

Problemas de sostenibilidad de la minería de litio

Tomando en cuenta la información reportada hasta aquí sobre los resultados de la Ronda 1, usted diría que la minería de litio en salares...

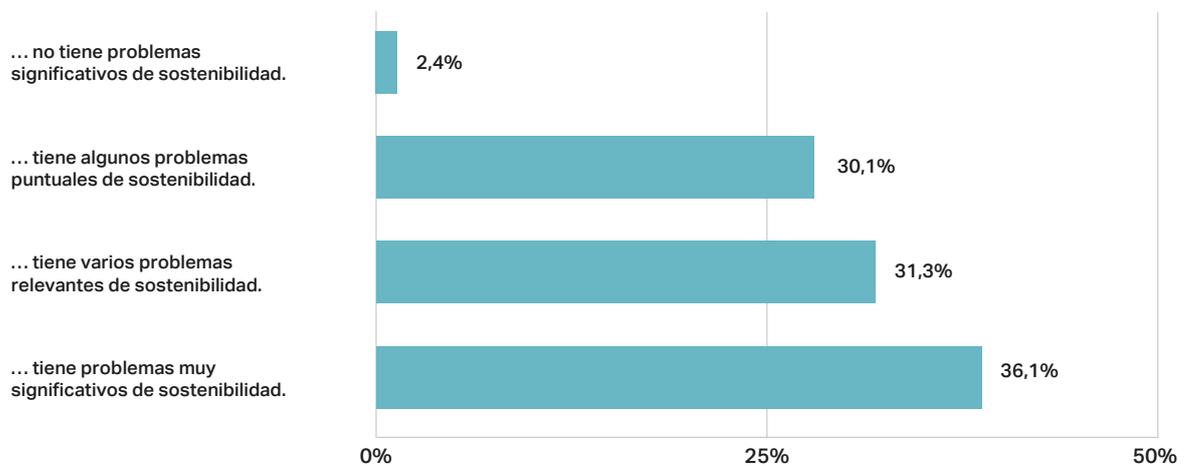
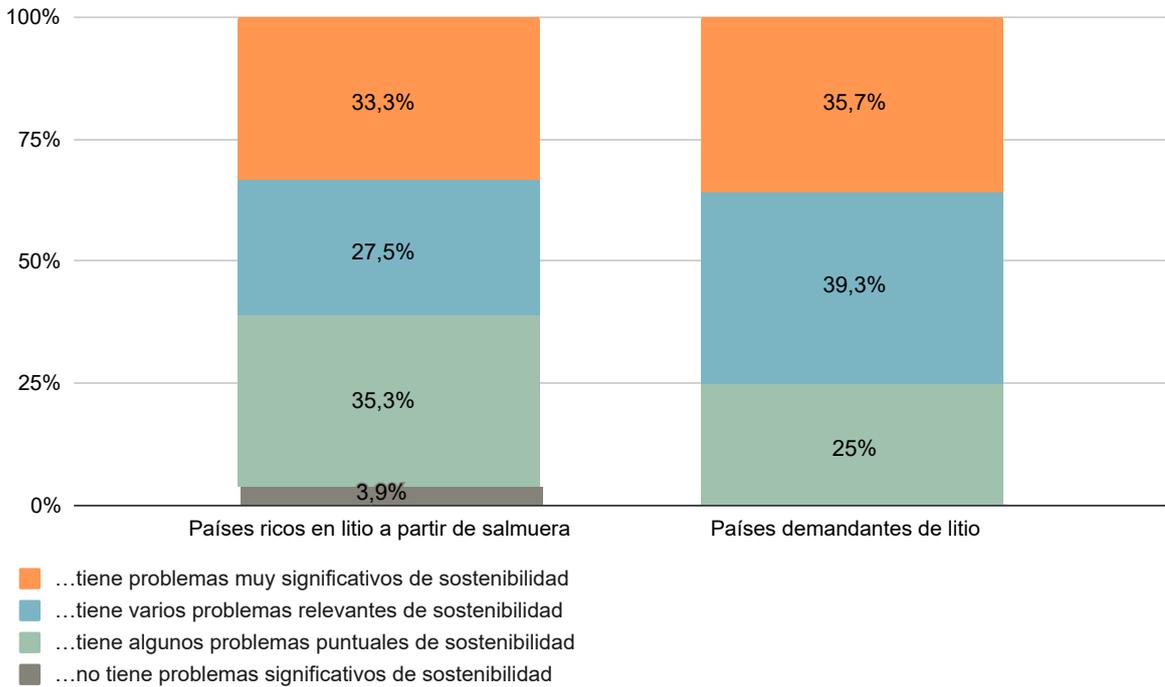


Gráfico 3.1

Al observar las respuestas según el país de residencia de los participantes encuestados, se observa que los residentes en países demandantes de litio son más severos al calificar la gravedad de los problemas de sostenibilidad que los de países ricos en litio en salmuera (Gráfico 3.2).

Problemas de sostenibilidad de la minería de litio según país de residencia de los panelistas (*)

Gráfico 3.2

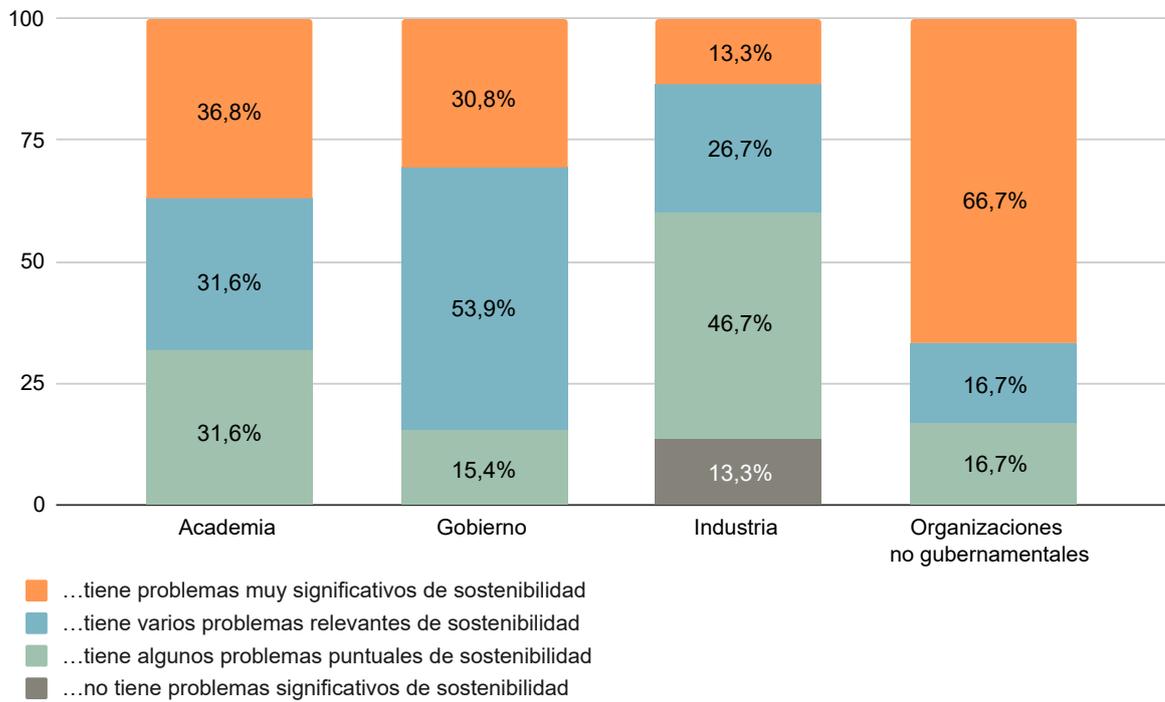


(*) Nota metodológica: el gráfico muestra la distribución de respuestas según país de residencia de los panelistas. La extensión de la barra alcanza el 100% porque desagrega el total de respuestas dentro un grupo. El código de colores indica qué porcentaje del grupo eligió esa opción de respuesta.

Al analizar respuestas por grupo de pertenencia de los encuestados, se observan diferencias importantes (Gráfico 3.3). Los participantes pertenecientes a ONG son quienes asignan mayor gravedad a los problemas de sostenibilidad asociados a la minería de litio: 66% considera que son muy significativos. Ello contrasta con la opinión de los encuestados pertenecientes a la industria, de los cuales sólo un 13% señala problemas muy significativos y un 46% problemas puntuales. Cabe destacar que los participantes de la industria fueron los únicos que han aportado respuestas en la categoría “no tiene problemas significativos de sostenibilidad” (13%). Los participantes de los grupos academia y gobiernos han mantenido, en términos generales, opiniones más alineadas con las ONG: 84% de los representantes de gobiernos indicaron problemas relevantes o muy significativos frente a un 68% de la academia. Sin embargo, en este último caso, el peso de la opción “problemas muy significativos” (37%) es mayor que en la de los gobiernos (31%) (Gráfico 3.3).

Problemas de sostenibilidad de la minería de litio según grupo de pertenencia de los panelistas (*)

Gráfico 3.3



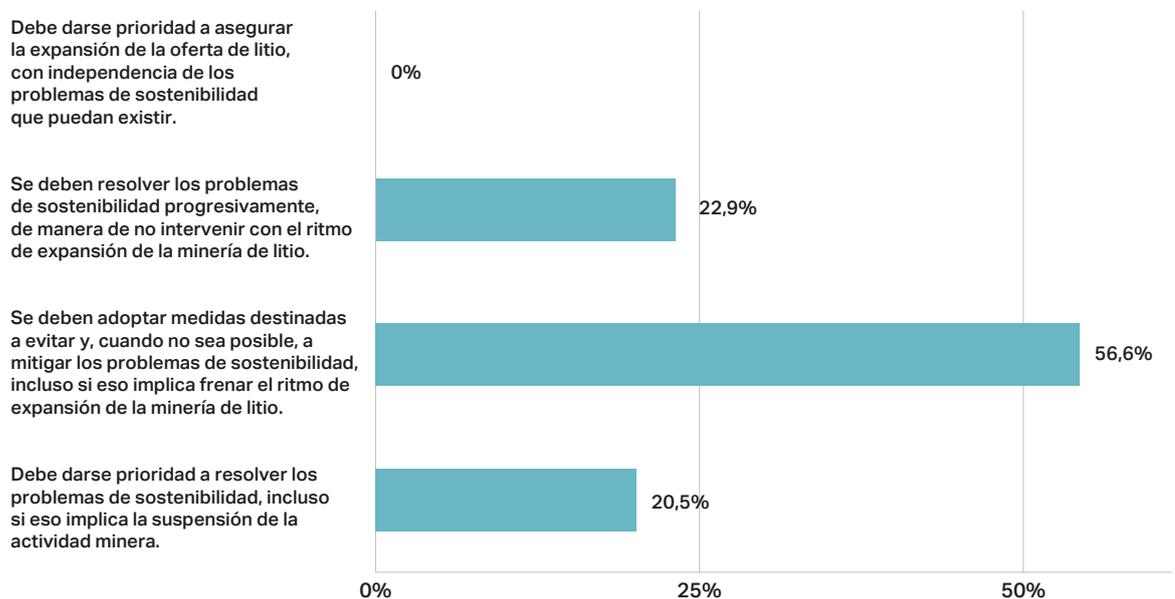
(*) Nota metodológica: el gráfico muestra la distribución de respuestas según el grupo de pertenencia de los panelistas. La extensión de la barra alcanza el 100% porque desagrega el total de respuestas dentro un grupo. El código de colores indica qué porcentaje del grupo eligió esa opción de respuesta.

El segundo mensaje que deja la encuesta es que todo el panel coincide en que no se puede continuar expandiendo la oferta de proyectos de litio sin atender los problemas de sostenibilidad. La mayor parte del panel (77%) considera que dichas medidas deben tomarse aunque ello implique frenar el ritmo de expansión (56,6%) o suspender completamente la actividad (20,5%) (Gráfico 4.1).

Sostenibilidad y cursos de acción para la minería de litio

Tomando en cuenta esta información, ¿cuál cree usted que es el curso de acción más apropiado desde el punto de vista de la sostenibilidad de la minería de litio en salares?

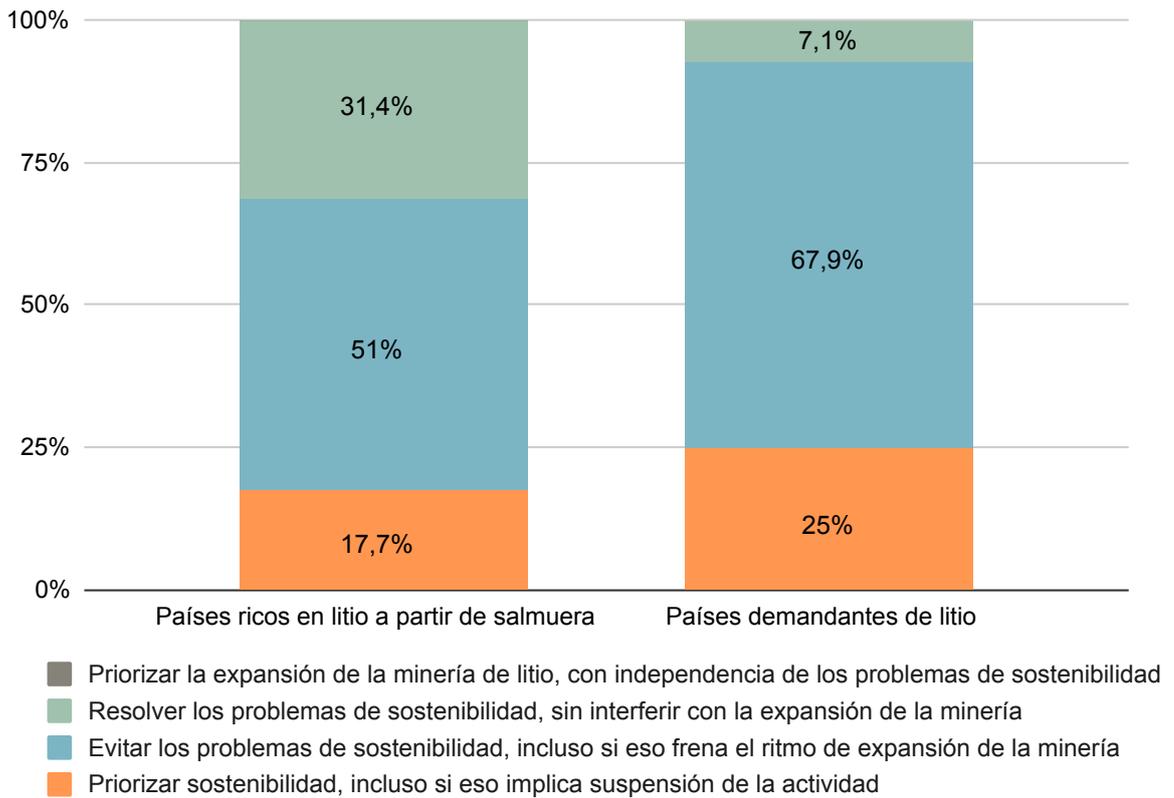
Gráfico 4.1



En línea con las respuestas a la primera pregunta previamente analizada, los encuestados de países demandantes de litio manifiestan un mayor énfasis en atender los problemas de sostenibilidad. El 92% del grupo está de acuerdo con opciones que sostienen que ello debe realizarse aun a costa de frenar el ritmo de expansión de la actividad o incluso suspenderla. En contraste, en el caso de los países ricos en litio estas opciones suman un 68%, mientras que un 31% de los encuestados pertenecientes a este grupo elige la opción de resolver los problemas de sostenibilidad sin interferir con la expansión de la minería de litio (Gráfico 4.2).

Sostenibilidad y cursos de acción para la minería de litio según país de residencia de los panelistas (*)

Gráfico 4.2



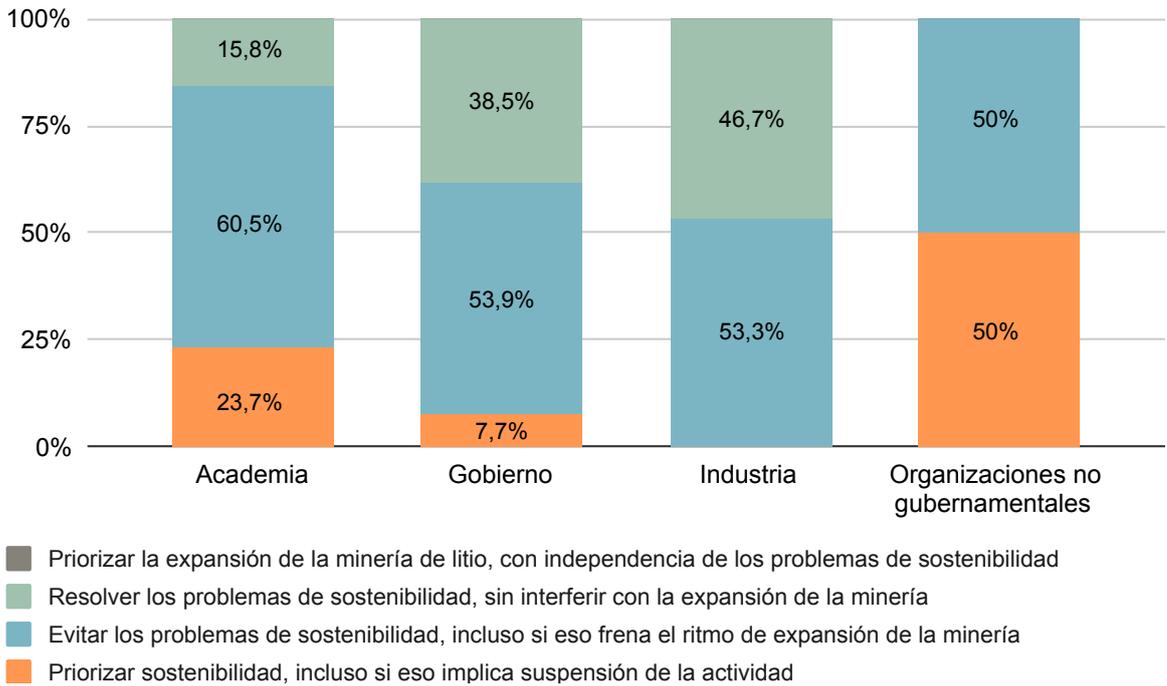
(*) Nota metodológica: el gráfico muestra la distribución de respuestas según país de residencia de los panelistas. La extensión de la barra alcanza el 100% porque desagrega el total de respuestas dentro un grupo. El código de colores indica qué porcentaje del grupo eligió esa opción de respuesta.

Al observar las respuestas por grupo de pertenencia, se observa que todos eligen como principal curso de acción evitar los problemas de sostenibilidad, incluso si eso frena el ritmo de expansión de la minería de litio (en un rango entre 60%, en el caso de los participantes de la academia, 53% en los de la industria y gobierno y 50% de las ONG) (Gráfico 4.3). En segundo lugar, las preferencias dependen del grupo de pertenencia. En los casos de los participantes pertenecientes a la industria y a los gobiernos, se prioriza resolver los problemas de sostenibilidad sin interferir con la expansión minera, con un 46% y un 38%, respectivamente. Ello contrasta con los participantes provenientes de ONG y de la academia quienes, en un 50% y un 23%, respectivamente, eligen como segunda opción priorizar la sostenibilidad incluso si eso implica suspender la actividad.

Finalmente, cabe destacar dos casos extremos. En primer lugar, ningún representante de la industria elige este último curso de acción. En segundo lugar, las ONG son el único grupo cuyos representantes no eligen como camino “resolver los problemas de sostenibilidad sin interferir con la expansión de la actividad”. En resumen, vemos que las ONG y la academia asumen una posición más rígida, dispuesta a ralentizar o suspender la actividades en pos de garantizar las condiciones de sostenibilidad frente a las posturas de los representantes de la industria y los gobiernos, más favorables a abordar los desafíos a la sostenibilidad en paralelo con el desarrollo de la minería de litio.

Sostenibilidad y cursos de acción para la minería de litio según grupo de pertenencia de los panelistas (*)

Gráfico 4.3



(*) Nota metodológica: el gráfico muestra la distribución de respuestas según el grupo de pertenencia de los panelistas. La extensión de la barra alcanza el 100% porque desagrega el total de respuestas dentro un grupo. El código de colores indica qué porcentaje del grupo eligió esa opción de respuesta.

En la Ronda 1 de la encuesta se indaga cuáles, según el panel, son los problemas de sostenibilidad más importantes. Para ello, se formuló la pregunta abierta: “¿Cuáles son los principales desafíos para la sostenibilidad que enfrenta la minería de litio en salares?”. Luego de codificar las respuestas se observa que, de acuerdo con los participantes, los principales desafíos corresponden a cuestiones ambientales, seguidos por desafíos sociales, económicos, y finalmente, aquellos que conciernen a cuestiones institucionales relacionadas con la gobernanza de la sostenibilidad minera (Gráfico 5).

Principales desafíos para la sostenibilidad de la minería de litio en salares (Ronda 1) (*)

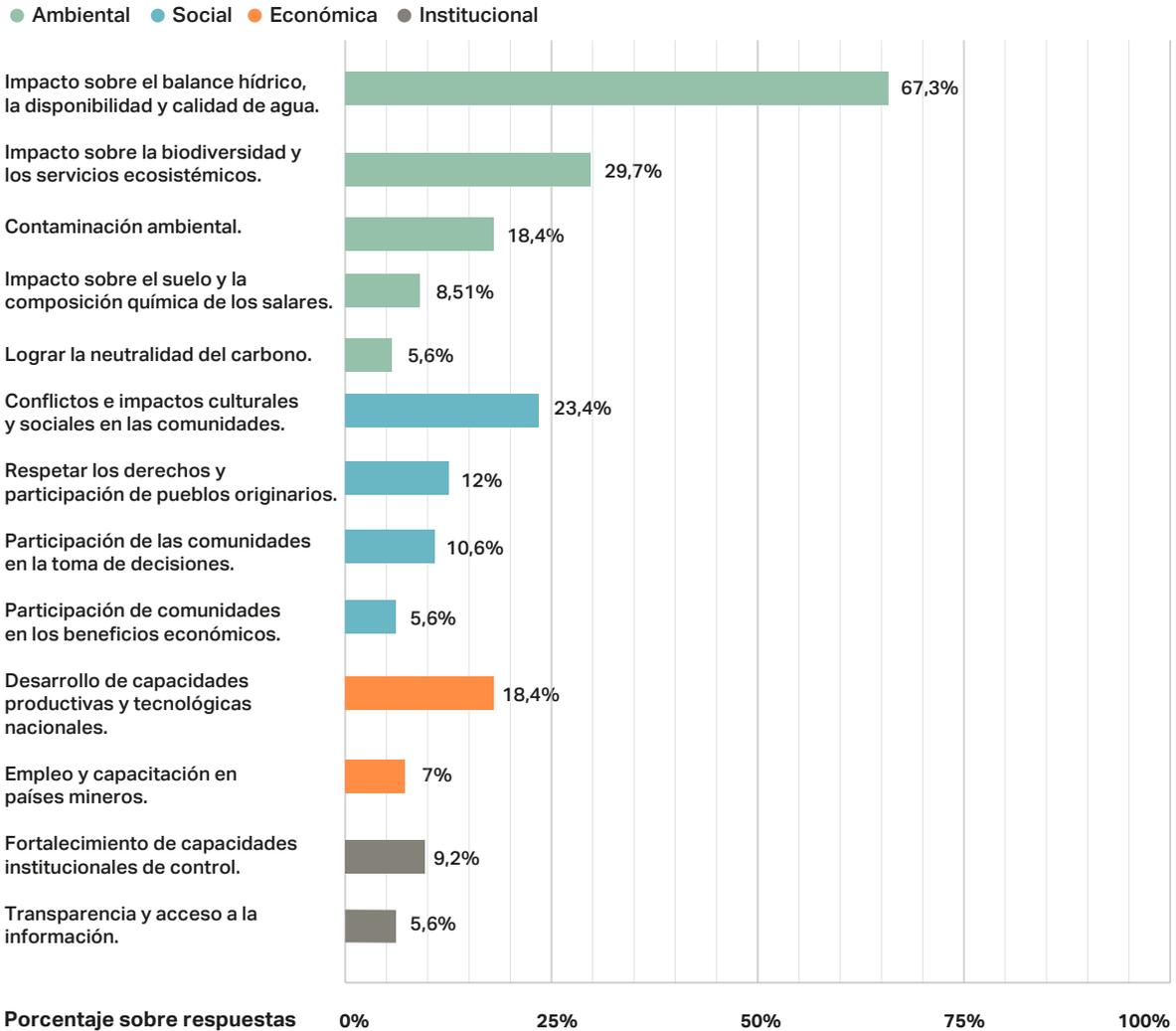


Gráfico 5

(*) Nota metodológica: en el lado izquierdo del gráfico pueden verse las categorías que surgieron a partir del proceso de codificación. El número al final de cada barra indica el porcentaje del panel que incluyó la categoría correspondiente en sus respuestas a la pregunta abierta. Las categorías que se reportan con barras verdes corresponden a desafíos ambientales. Las barras azules, naranjas y grises corresponden, respectivamente, a desafíos sociales, económicos e institucionales. La sumatoria de los porcentajes de cada categoría supera el 100% porque la pregunta admitía más de una respuesta. No se reportan aquellas categorías cuya participación en las respuestas agregadas del panel fue inferior al 5%.

Entre los desafíos ambientales, se destaca especialmente el impacto sobre el balance hídrico, la disponibilidad y calidad de agua en las cuencas de los salares, señalado por el 67,3% de los participantes. En segundo lugar, se ubica el impacto sobre la biodiversidad y los ecosistemas donde se encuentran los salares con un 29,7%. La prioridad otorgada a los desafíos ambientales identificados es ratificada en la Ronda 2. Allí, se solicita al panel expresar su grado de acuerdo con una serie de afirmaciones elaboradas sobre la base de las respuestas a la pregunta abierta de la Ronda 1. Para ello, se utiliza una escala de 1 a 7, donde 7 equivale a "muy de acuerdo". Los resultados muestran que el 91,5% del panel está de acuerdo con la afirmación: "Es necesario desarrollar nuevos procesos productivos en la minería de litio en salares que no impacten sobre la disponibilidad de agua y la biodiversidad de los territorios donde se lleva a cabo". El nivel de acuerdo en torno a este tema se refleja en el 61,4% que obtiene la opción "muy de acuerdo" (Gráfico 6.1). En el mismo sentido, 68% del panel manifiesta estar de acuerdo, en diversos grados, con la afirmación "Actualmente se carece de información suficiente y de modelos de análisis confiables que permitan evaluar el impacto de la extracción de agua dulce y salmuera asociada a la minería de litio sobre el balance hídrico de los salares y la cuenca donde están localizados" (Gráfico 6.1).

Afirmaciones presentadas al panel para expresar su acuerdo o desacuerdo (*)

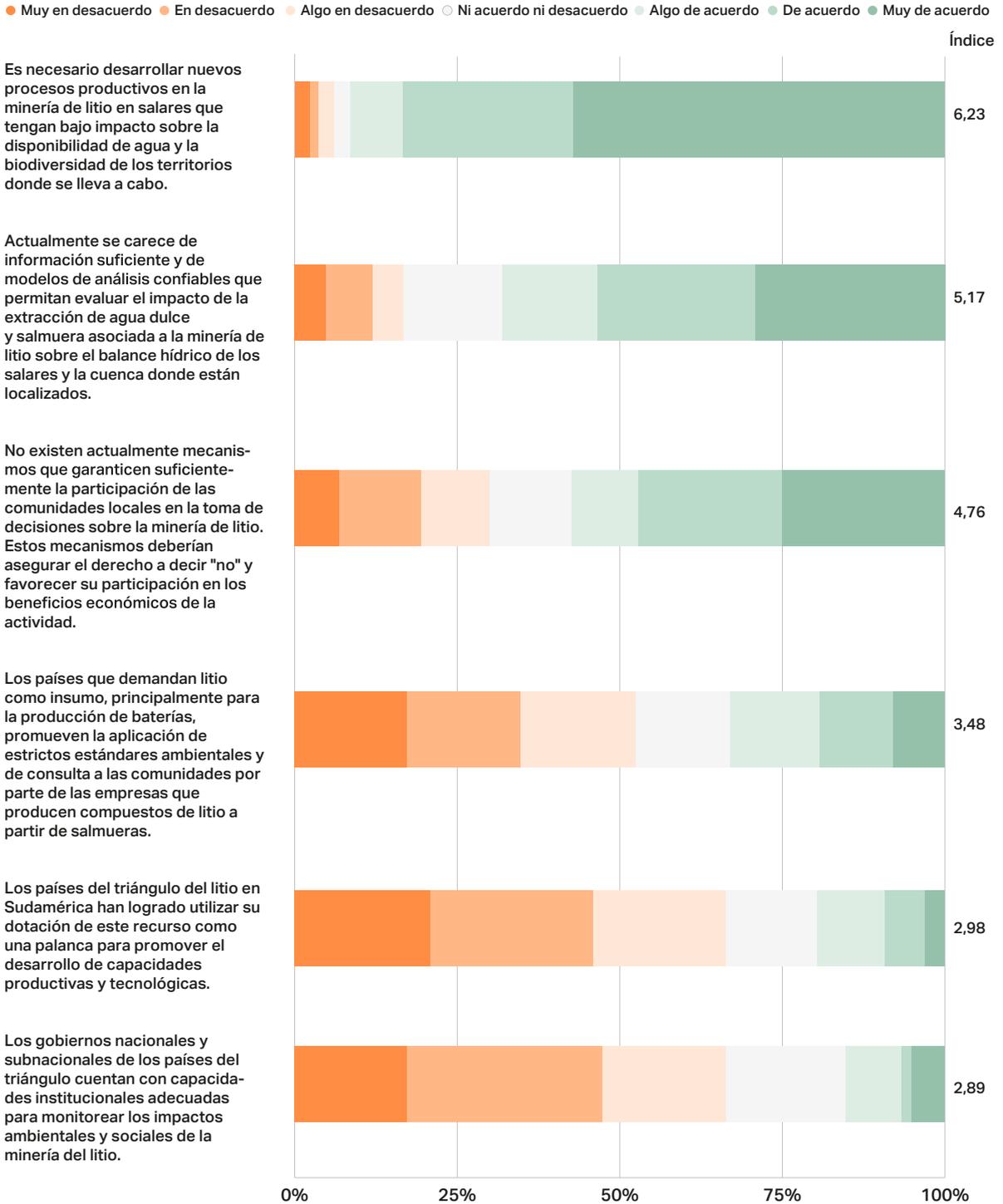


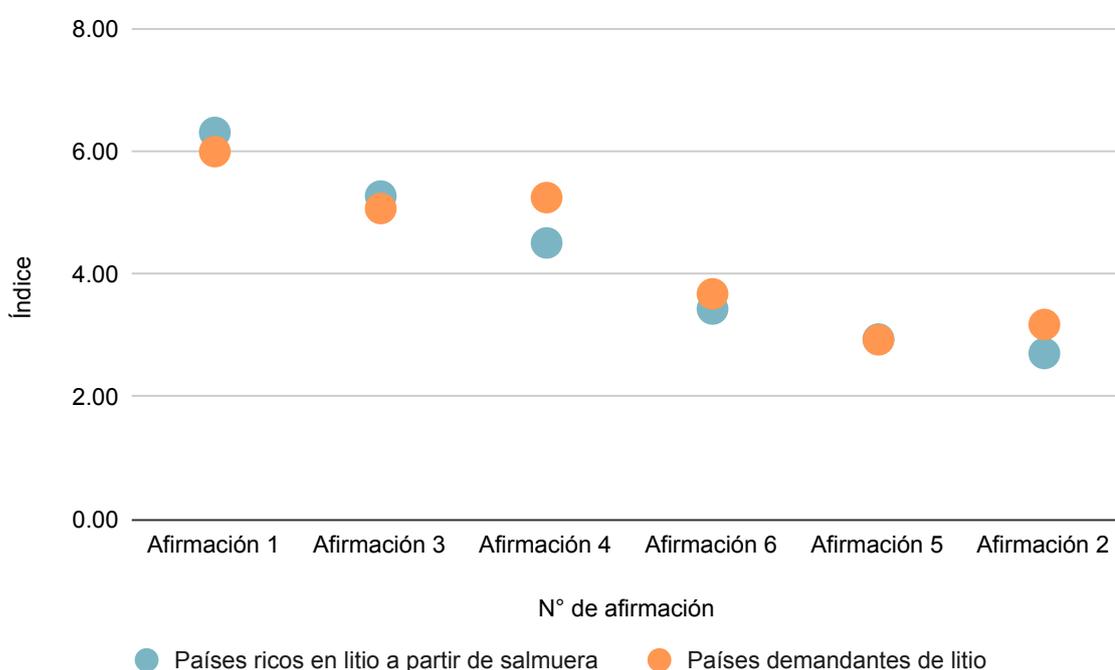
Gráfico 6.1

(*) Nota metodológica: las respuestas están expresadas en una escala de 1 a 7, siendo 1 "muy en desacuerdo" y 7 "muy de acuerdo". El índice corresponde al promedio simple de las respuestas.

Al observar las respuestas de los panelistas por país de residencia y por grupo de pertenencia, no se observan diferencias significativas (Gráficos 6.2 y 6.3). Sin embargo, vale la pena destacar que son los participantes del grupo gobierno quienes expresaron un mayor nivel de acuerdo con la afirmación "Actualmente se carece de información suficiente y de modelos de análisis confiables que permitan evaluar el impacto de la extracción de agua dulce y salmuera asociada a la minería de litio" (Afirmación 3, Gráfico 6.3). En resumen, estos resultados indican que existe un elevado nivel de acuerdo en el panel sobre el deficitario estado actual del conocimiento referido a los impactos ambientales de la minería de litio, especialmente sobre la cuenca hídrica, y la necesidad de desarrollar innovaciones de proceso que eviten o mitiguen en la mayor medida posible dicho impacto.

Grado de acuerdo con las afirmaciones según país de residencia de los panelistas (*)

Gráfico 6.2



(*) Nota metodológica: El índice reportado en el eje vertical corresponde al promedio simple de las respuestas de los panelistas, que están expresadas en una escala de 1 a 7, siendo 1 "muy en desacuerdo" y 7 "muy de acuerdo". Los puntos rojos y azules representan el valor del índice para cada afirmación según el grupo de encuestados.

Referencias de las afirmaciones presentadas al panel

Tabla 5

Nº	Afirmación
1	Es necesario desarrollar nuevos procesos en la minería de litio en salares que tengan bajo impacto sobre la disponibilidad de agua y la biodiversidad de los territorios donde se lleva a cabo.
2	Los gobiernos nacionales y subnacionales de los países del triángulo cuentan con capacidades institucionales adecuadas para monitorear los impactos ambientales y sociales de la minería del litio.
3	Actualmente se carece de información suficiente y de modelos de análisis confiables que permitan evaluar el impacto de la extracción de agua dulce y salmuera asociada a la minería de litio sobre el balance hídrico de los salares y la cuenca donde están localizados.

Sostenibilidad de la minería de litio en salares

4	No existen actualmente mecanismos que garanticen suficientemente la participación de las comunidades locales en la toma de decisiones sobre la minería de litio. Estos mecanismos deberían asegurar el derecho a decir "no" y favorecer su participación en los beneficios económicos de la actividad.
5	Los países del triángulo del litio en Sudamérica han logrado utilizar su dotación de este recurso como una palanca para promover el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas.
6	Los países que demandan litio como insumo, principalmente para la producción de baterías, promueven la aplicación de estrictos estándares ambientales y de consulta a las comunidades por parte de las empresas que producen compuestos de litio a partir de salmueras.

Grado de acuerdo con las afirmaciones según grupo de pertenencia de los panelistas (*)

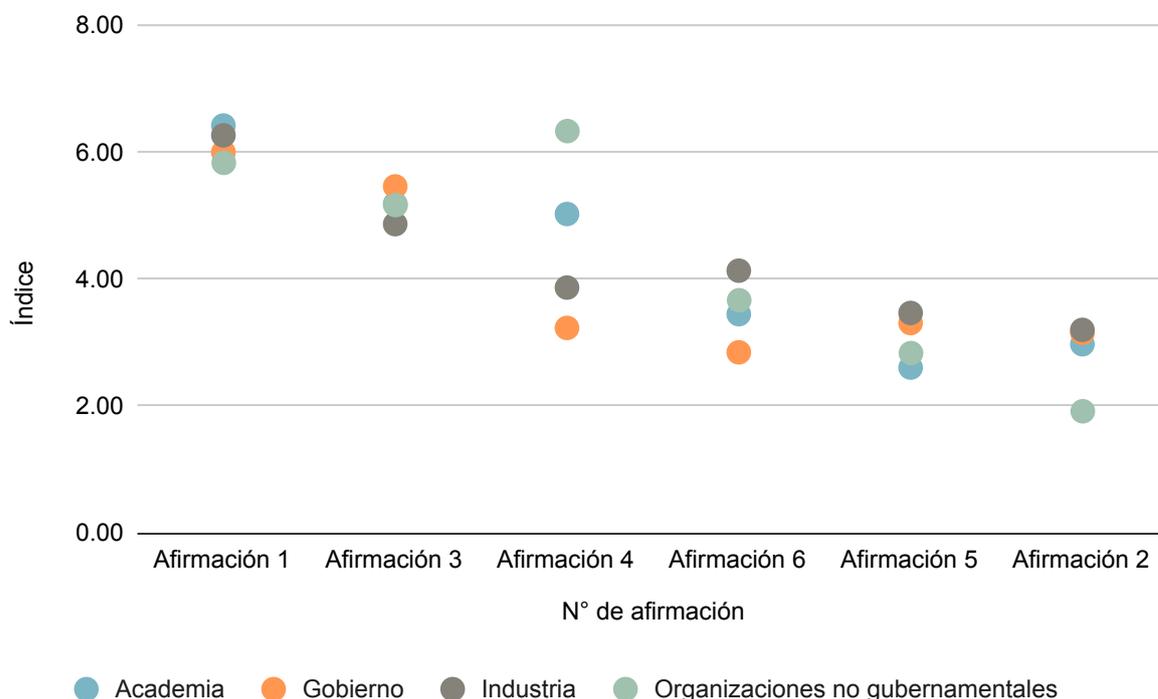


Gráfico 6.3

(*) Nota metodológica: El índice reportado en el eje vertical corresponde al promedio simple de las respuestas de los panelistas, que están expresadas en una escala de 1 a 7, siendo 1 "muy en desacuerdo" y 7 "muy de acuerdo". Los puntos de colores representan el valor del índice para cada afirmación según el grupo de encuestados.

Volviendo a la consulta abierta realizada en la Ronda 1, en segundo nivel de importancia, luego de los desafíos ambientales, se ubican los desafíos a la sostenibilidad social (Gráfico 5). De acuerdo con el panel, los más relevantes son los impactos de la minería de litio sobre las prácticas culturales y sociales de las comunidades locales (23,4%) y la capacidad de asegurar el respeto de sus derechos, incluida la participación y la consulta previa, libre e informada a los pueblos originarios (12%).

En la Ronda 2, se indaga sobre la cuestión de la consulta a comunidades, solicitando a los panelistas expresar su grado de acuerdo con la afirmación: "No existen actualmente mecanismos que garanticen suficientemente la participación de las comunidades locales en la toma de decisiones sobre la minería de litio". Un 57% del panel expresa estar de acuerdo con dicha afirmación, mientras que un 30% indica diferentes grados de desacuerdo (Gráfico 6.1).

Al analizar las respuestas por país de residencia, se observa que los países demandantes de litio expresan un mayor nivel de acuerdo con dicha afirmación que los representantes de países ricos en litio (Afirmación 4, Gráfico 6.2). Al analizar las respuestas por grupo de pertenencia, se observa que esta es la afirmación donde se registraron mayores diferencias de opinión entre grupos. Por un lado, los encuestados pertenecientes a ONG sostienen estar muy de acuerdo con la afirmación

(obteniendo un índice mayor a 6 en la escala), mientras que, en el otro extremo, se ubicaron los representantes del gobierno y, en menor grado la industria, quienes manifiestan estar en desacuerdo con la afirmación (índice menor a 4) (Afirmación 4, Gráfico 6.3).

Asimismo, al consultar al panel sobre su nivel de acuerdo con la afirmación que sostiene que los países que demandan litio promueven la aplicación de estrictos estándares ambientales y de consulta a las comunidades por parte de las empresas que producen compuestos de litio, la respuesta se mantiene en línea con las anteriores: una leve mayoría (54%) se expresa en desacuerdo, frente a 31% que opina estar de acuerdo (Gráfico 6.1). Al analizar las respuestas por grupos de pertenencia, se destaca la diferencia entre participantes de la industria y del gobierno (algo que no ocurre con las otras afirmaciones), que se ubican los dos extremos del rango: la industria de acuerdo y el gobierno en desacuerdo (Afirmación 6, Gráfico 6.3).

Como se ha visto, en la pregunta abierta realizada en Ronda 1 sobre los principales desafíos a la sostenibilidad, son aquellos vinculados a la sostenibilidad económica de la minería de litio en salares los que se ubican en tercer orden de importancia (Gráfico 5). En esta dimensión, se destaca el desafío de desarrollar capacidades productivas y tecnológicas nacionales. La percepción de un déficit en este campo fue ratificada en la Ronda 2: el 67% del panel manifiesta distintos grados de desacuerdo con la siguiente afirmación: "Los países del triángulo del litio en Sudamérica han logrado utilizar su dotación de litio como una palanca para promover el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas". Sólo el 19% expresa distintos niveles de acuerdo con esta afirmación (Gráfico 6.1). En esta temática, se observan resultados muy homogéneos, tanto al analizar las respuestas según países de residencia, como también al hacerlo por grupo de pertenencia (Afirmación 5, Gráficos 6.2 y 6.3).

El cuarto desafío indicado ante la consulta abierta sobre sostenibilidad de la Ronda 1 corresponde a la gobernanza de la minería de litio (Gráfico 5). El panel identifica como principales desafíos la necesidad de fortalecer las capacidades de monitoreo y control gubernamentales, aumentar la transparencia y facilitar el acceso a la información sobre la actividad. La importancia del primer punto es ratificada por el panel en la Ronda 2. Allí, más de dos terceras partes del panel (68,6%) manifiesta diversos grados de desacuerdo con la afirmación: "Los gobiernos nacionales y subnacionales de los países del triángulo del litio cuentan con capacidades institucionales adecuadas para monitorear los impactos ambientales y sociales de la minería de litio" (Gráfico 6.1).

Al analizar las diferencias en las respuestas por país de residencia, se observa que los encuestados de países ricos en recursos de litio presentan, en comparación con los residentes en países demandantes, un mayor nivel de desacuerdo con la afirmación que sugiere que las capacidades institucionales para monitorear los impactos ambientales y sociales de la minería del litio son adecuadas (Afirmación 2, Gráfico 6.2). Con respecto a las respuestas por grupos de pertenencia, los participantes de ONG son quienes dan mayor valoración a la opción que sostiene que los gobiernos carecen de dichas capacidades (Afirmación 2, Gráfico 6.3), aunque todos, en mayor o menor medida, comparten esa opinión.

Las respuestas a la pregunta abierta sobre sostenibilidad (ver Gráfico 5 más arriba) coinciden con los resultados de una pregunta cerrada sobre gobernanza, realizada también en la Ronda 1, en la cual se consultó al panel cuáles son los principales desafíos para la gobernanza de la minería de litio en salares (Gráfico 7). Además de los señalados anteriormente, se destacaron como prioritarios dos temas que aluden a la participación de la sociedad civil en la definición de los términos en que se lleva adelante la actividad: en primer lugar, la consulta previa, libre e informada a los pueblos originarios; y, en segundo lugar, la implementación de mecanismos que fomenten la participación de la ciudadanía a lo largo de todo el ciclo de vida de los proyectos mineros (Gráfico 7).



Desafíos para la gobernanza de la minería de litio en salares (Ronda 1) (*)

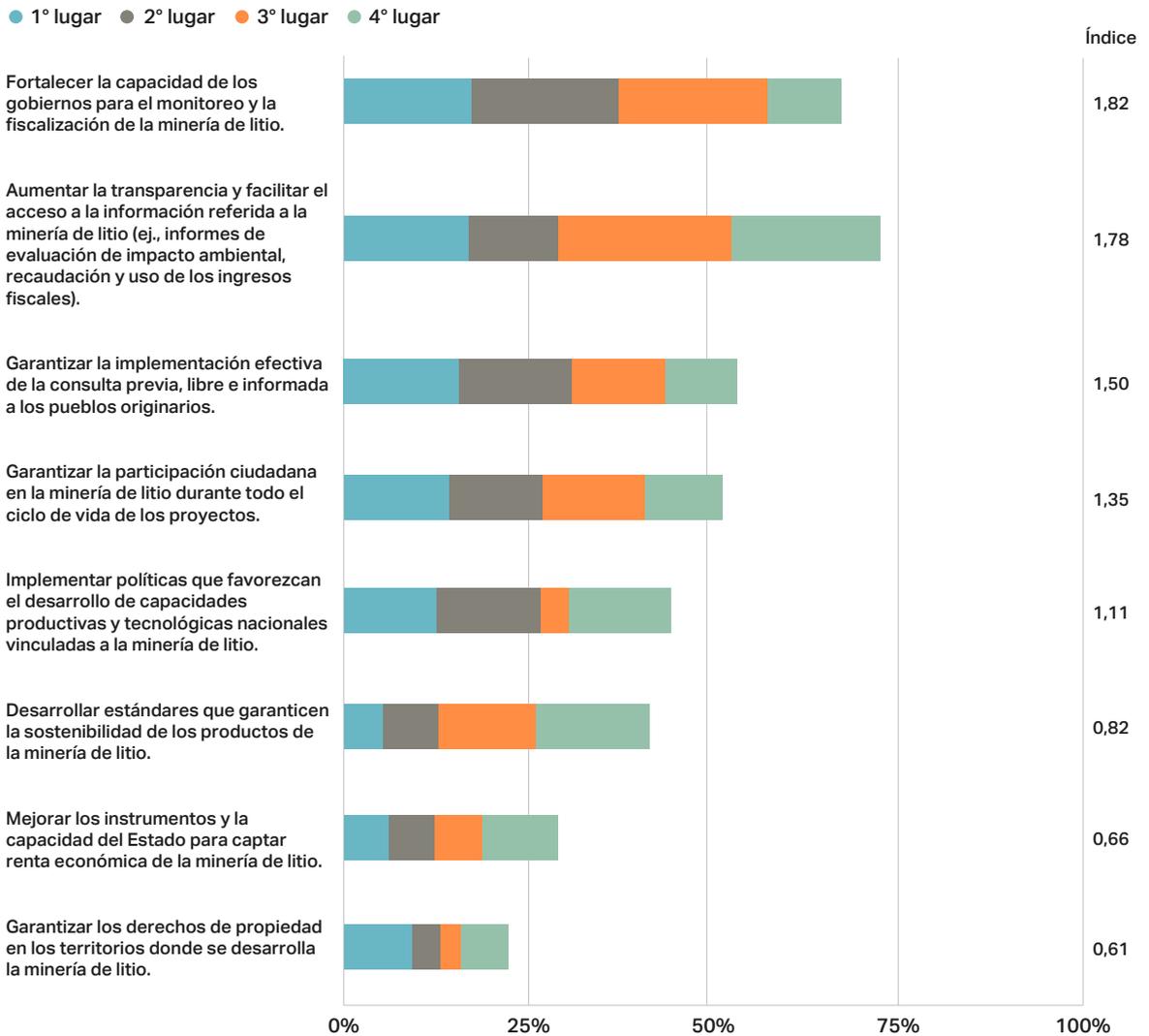


Gráfico 7

(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

Sostenibilidad ambiental

Para jerarquizar los principales desafíos que enfrenta la sostenibilidad de la minería de litio en salares se presentó al panel una serie de preguntas con opciones cerradas que indicaba distintos tipos de desafíos. Luego, se solicitó a los participantes que ordenaran las opciones según su nivel de importancia. En lo que se refiere a la dimensión ambiental, los resultados coinciden con los obtenidos en la pregunta abierta analizada en la sección anterior (Gráfico 5). En primer lugar se ubica la opción de evitar o mitigar el impacto de la minería sobre el balance hídrico de la cuenca donde se encuentran los salares. La segunda opción con mayor ponderación es la que señala la necesidad de evitar o mitigar el impacto de la minería sobre la biodiversidad de los ecosistemas donde se desarrolla la actividad (Gráfico 8.1).

La apertura de los datos de acuerdo con el país de residencia de los participantes no muestra diferencias significativas respecto a estas opciones (Gráfico 8.2). En el caso de la apertura por grupos de pertenencia, las diferencias observadas son mucho menores a las que existen en otras dimensiones de la sostenibilidad analizadas más adelante (Gráfico 8.3). Con relación al problema del impacto de la minería de litio sobre el balance hídrico de la cuenca donde se ubican los salares, se observa una mayor priorización por parte de los participantes de la academia, luego por las ONG y la industria y, finalmente, por los gobiernos. Más allá de estas diferencias, para todos los grupos de pertenencia, este tema ocupa el mayor nivel de priorización (Opción A, Gráfico 8.3). Por otro lado, en el caso del impacto sobre la biodiversidad, los participantes de la industria y de los gobiernos son quienes la eligen en primer lugar. Las ONG son las que menor priorización le dan a este tema (Opción B, Gráfico 8.3).

En el análisis de los desafíos cabe destacar dos resultados que, a pesar de recibir un bajo nivel de priorización por parte del panel, se han abordado en los talleres realizados para discutir los resultados de esta encuesta. Ambos temas ocupan un papel relevante en la estrategia de países demandantes de litio (especialmente europeos) (Gráfico 8.1). El primero concierne a la estrategia de aumentar el reciclado de baterías, con el fin de fomentar la economía circular y, al mismo tiempo, reducir la dependencia de fuentes externas de aprovisionamiento de materias primas. El segundo se refiere al objetivo de “lograr la neutralidad de carbono de la minería de litio”. En la cuestión del reciclado, se ve con claridad la importancia relativa que dan al tema los países demandantes de litio, quienes aspiran a reducir su dependencia de fuentes primarias de materia prima. Este tema ocupa el tercer lugar en orden de importancia para este grupo de países (Opción G, Gráfico 8.2). Sin embargo, este no es el caso con relación a la neutralidad de carbono de la minería de litio en salares, a pesar de que el tema ocupa un lugar muy relevante en la agenda política de los países demandantes de litio. Por ejemplo, la Unión Europea ha fijado objetivos de carbono neutralidad establecidos en el Pacto Verde y la Ley Europea del Clima. Una posible explicación de esta baja priorización puede explicarse por el hecho de que la minería de litio en salares tiene un bajo nivel de emisiones de carbono con relación a la minería de otros tipos de depósitos.

Desafíos para la sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares (*)

¿Cuáles de los siguientes desafíos para la sostenibilidad ambiental deberían ser atendidos de manera prioritaria? Indique los tres más importantes, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más importante).

● 1° lugar ● 2° lugar ● 3° lugar

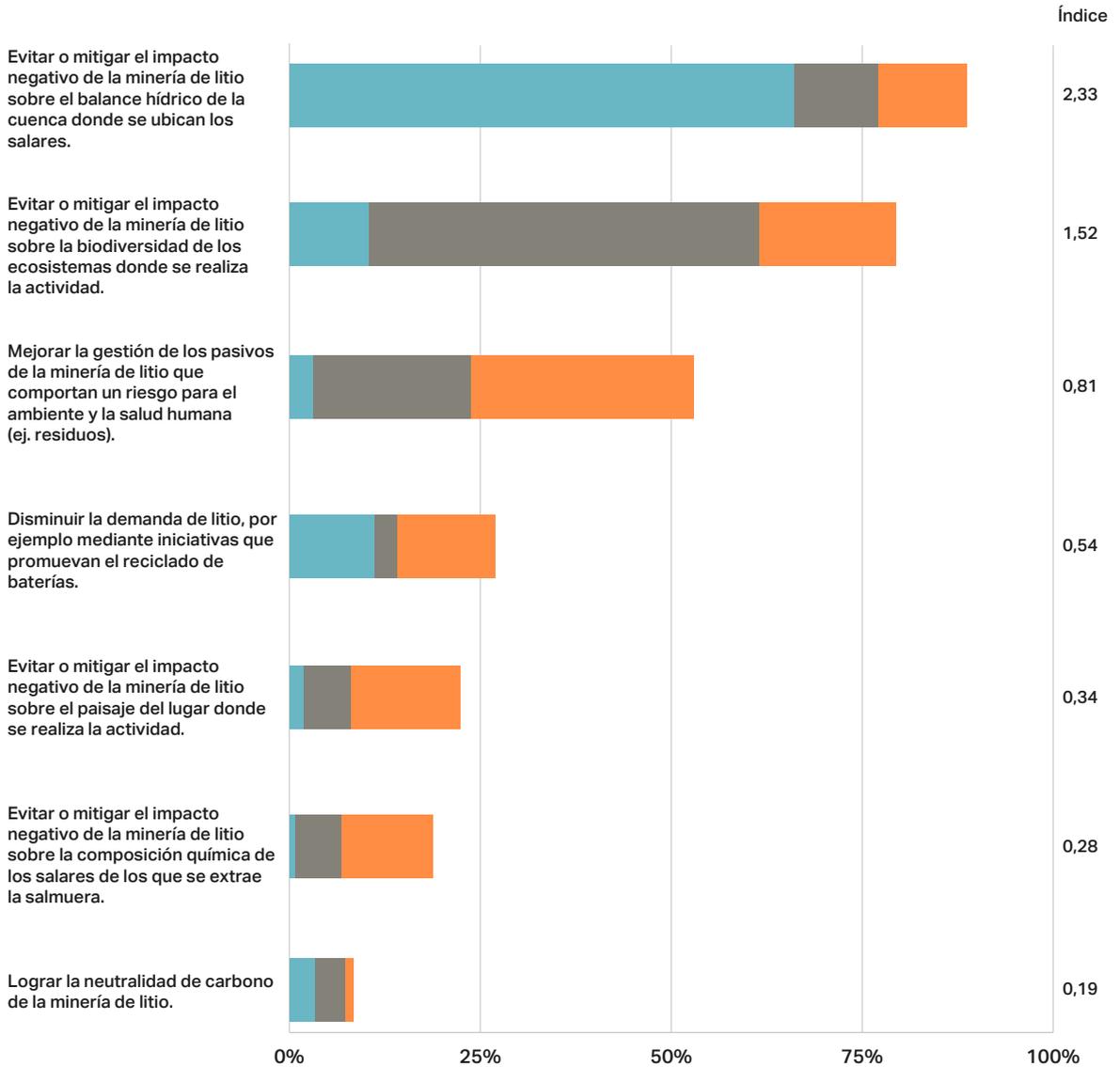
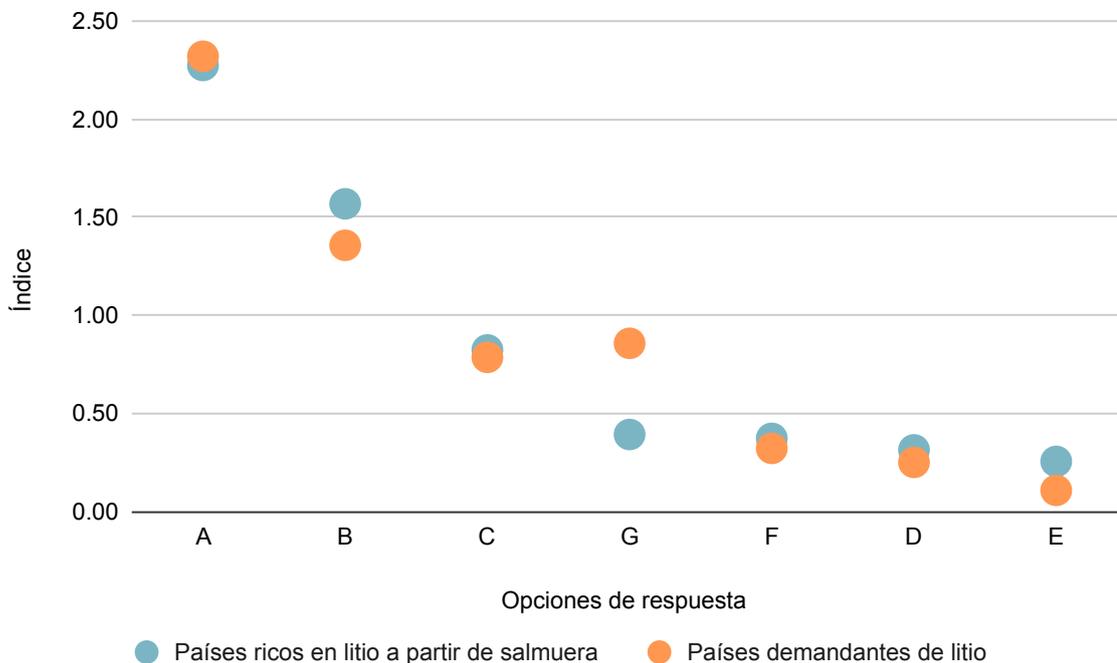


Gráfico 8.1

(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

Desafíos para la sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares según país de residencia de los panelistas (*)

Gráfico 8.2



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 8.2 y 8.3

Tabla 6

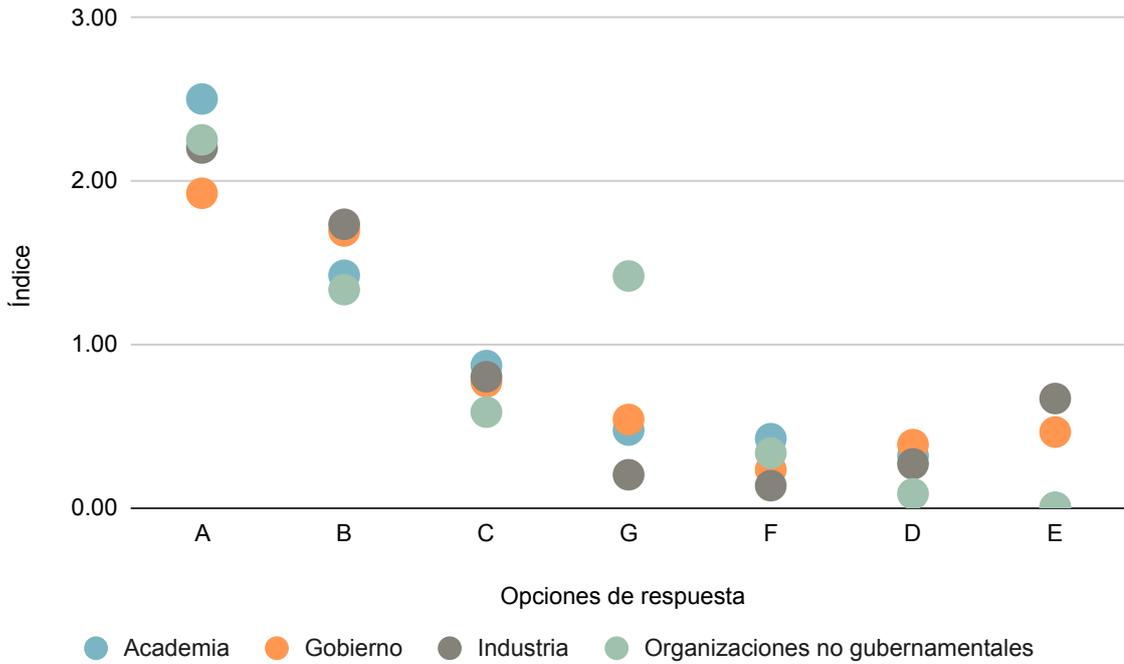
Referencia	Opción
A	Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre el balance hídrico de la cuenca donde se ubican los salares.
B	Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre la biodiversidad de los ecosistemas donde se realiza la actividad.
C	Mejorar la gestión de los pasivos de la minería de litio que comportan un riesgo para el ambiente y la salud humana (ej., residuos).
D	Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre la composición química de los salares de los que se extrae la salmuera.
E	Lograr la neutralidad de carbono de la minería de litio.
F	Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre el paisaje del lugar donde se realiza la actividad.
G	Disminuir la demanda de litio, por ejemplo mediante iniciativas que promuevan el reciclado de baterías.

En la apertura de respuestas por grupo de pertenencia se observa que la cuestión del reciclado es un desafío prioritario solamente en la perspectiva de los representantes de ONG y no de otros actores. Con respecto al desafío de lograr la neutralidad de carbono, el mismo fue elegido como con relativa alta prioridad por los participantes de la industria y gobiernos. Los representantes asociados

a ONG lo consideraron el desafío menos prioritario. Ningún encuestado de la academia que participó lo seleccionó entre las opciones a priorizar (Opción E, Gráfico 8.3).

Desafíos para la sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares según grupo de pertenencia de los panelistas (*)

Gráfico 8.3



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

La segunda pregunta sobre la dimensión ambiental se refiere a las iniciativas o instrumentos de política que deberían implementarse para abordar los desafíos con mayor jerarquización. Las respuestas del panel dan alta prioridad a un conjunto de medidas orientadas a aumentar la inversión estatal (Gráfico 9.1). El foco de estas acciones, según los participantes, se debería destinar a mejorar la generación y la transparencia de la información ambiental (orden de prioridad 1). Luego, se debería aumentar la capacidad de fiscalización para el cumplimiento de los estándares ambientales (orden de prioridad 3). Finalmente, se debería invertir en el desarrollo de nuevas tecnologías extractivas que reduzcan los impactos de la minería sobre el balance hídrico y la biodiversidad (orden de prioridad 4). Este conjunto de acciones, orientadas a aumentar la inversión pública, son congruentes con los desafíos ambientales identificados anteriormente (Gráfico 8.1), así como también con el déficit en las capacidades del Estado para monitorear y controlar la actividad minera discutido en la sección anterior (Gráfico 6.1).

Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad ambiental (*)

¿Cuál de las siguientes iniciativas o instrumentos de políticas públicas deberían ser implementados de manera prioritaria para abordar esos desafíos para la sostenibilidad ambiental? Indique por favor los tres que considere más importantes, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más importante).

● 1° lugar ● 2° lugar ● 3° lugar

Gráfico 9.1



(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores

Las prioridades asignadas a cada una de estas medidas de mayor inversión estatal difieren según el país de radicación y grupo de pertenencia de los participantes. Los temas de información (orden de prioridad 1) y tecnologías (orden de prioridad 4) para mejorar las condiciones de sostenibilidad son destacados especialmente por los participantes radicados en países ricos en recursos de litio (Opciones A y E, Gráfico 9.2). Por su parte, la necesidad de fortalecer las capacidades estatales de fiscalización (Opción C, Gráfico 9.2) es destacada casi por igual por ambos grupos.

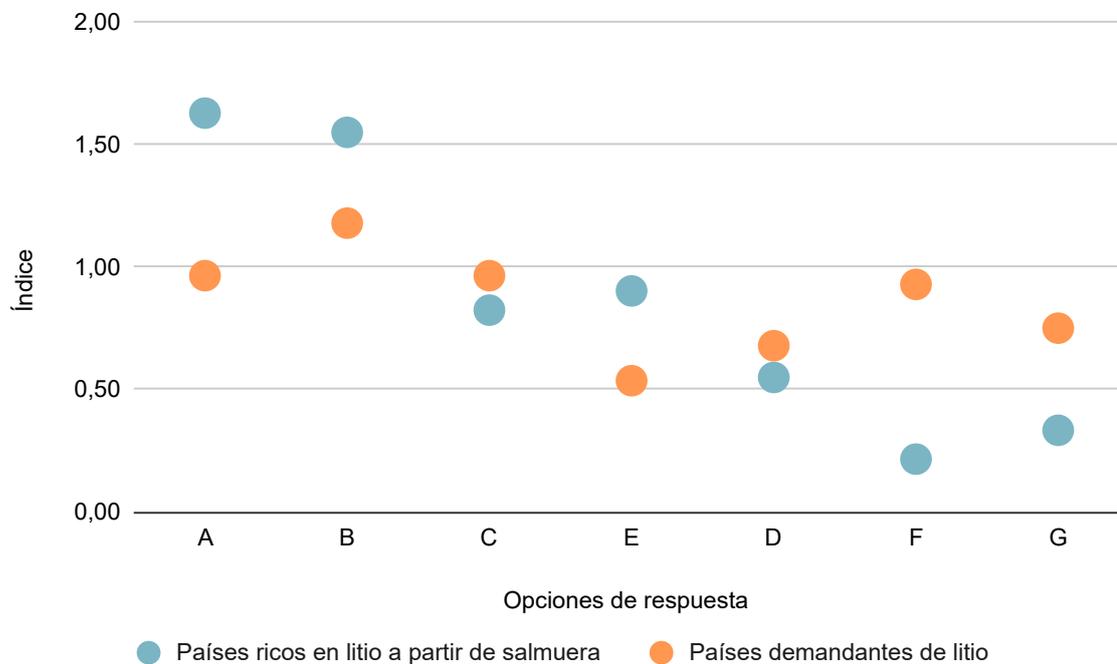
Con relación a los datos según grupos de pertenencia se observan diferencias significativas. Los participantes pertenecientes al gobierno se destacan, junto con la academia, por su preferencia por el tema de la generación y transparencia de información ambiental (Opción A, Gráfico 9.3.). Por su parte, los participantes de la industria y de las ONG dan baja prioridad a la producción de información como mecanismo para abordar los desafíos ambientales, en favor de la implementación de mecanismos de cooperación multi-actor en el primer caso, y de los cambios normativos en el segundo (Opciones B y G respectivamente, Gráfico 9.3.).

En el caso del aumento de la inversión estatal para fortalecer las capacidades de control gubernamental y para asegurar el cumplimiento de los estándares ambientales, se destacan dos datos (Opción C, Gráfico 9.3). En primer lugar, la baja prioridad que le otorgaron los participantes pertenecientes al grupo de gobierno, que sería justamente el principal beneficiario de la acción. En segundo lugar, la elevada prioridad que le dio la industria (fue la segunda opción más importante para este grupo), que, en el caso de las empresas que operan directamente en la minería, es el principal objeto de dicho control. Las tecnologías de extracción como forma de abordar los desafíos ambientales son valoradas de manera similar por el gobierno y la industria, a diferencia de los participantes de ONG, que prácticamente no las mencionan como tema prioritario (Opción E, Gráfico 9.3).

Más allá de este paquete de medidas vinculadas a la inversión estatal, el instrumento elegido en segundo orden de jerarquización corresponde a la promoción de la cooperación multi-actoral para abordar los desafíos planteados (Gráfico 9.1). Los participantes radicados en países ricos en recursos de litio son quienes dan una valoración mayor a este instrumento (Opción B, Gráfico 9.2). La apertura de datos por grupo de pertenencia indica una gran dispersión. Los participantes del grupo de gobierno e industria dieron una alta priorización a este tipo de mecanismo mientras que los de las ONG dieron una valoración muy baja. De hecho, esta opción aparece penúltima en términos de la jerarquización de instrumentos por parte de participantes de ONG (Opción B, Gráfico 9.3). Los participantes pertenecientes a las ONG, por su parte, se diferencian del resto del panel por la prioridad que le otorgan a los cambios normativos, tanto en los países demandantes como en los países mineros, con el objetivo de promover estándares más exigentes y mayor participación de las comunidades en el control ambiental (Opciones D, F y G, Gráfico 9.3).

Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad ambiental según país de residencia de los panelistas (*)

Gráfico 9.2



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

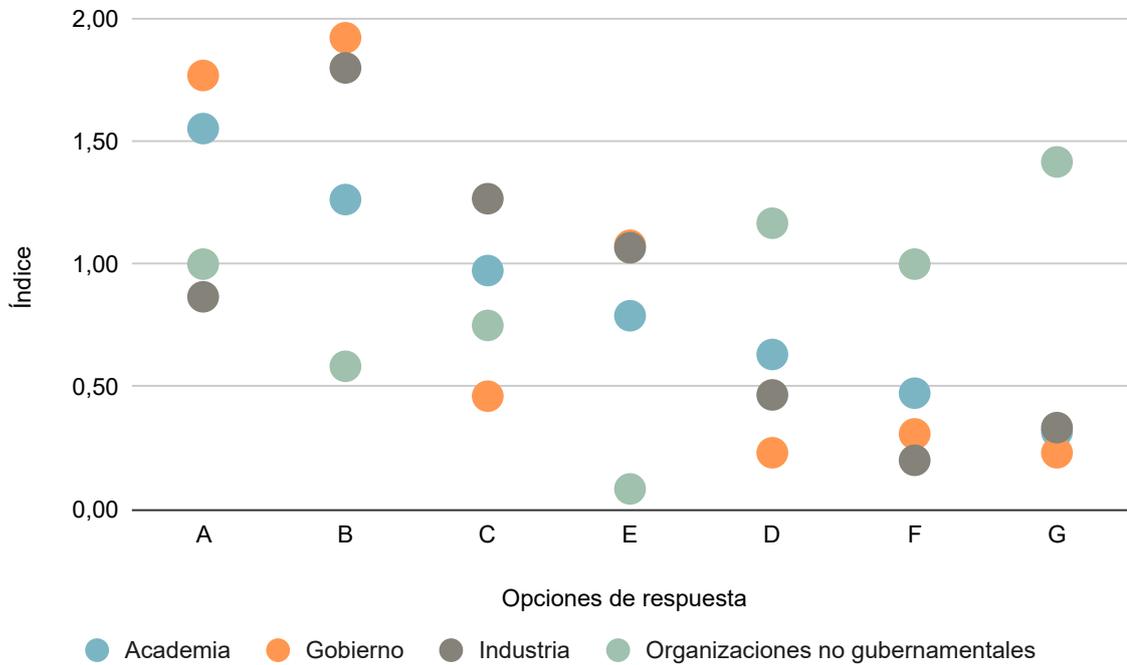
Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 9.2. y 9.3

Tabla 7

Referencia	Opción
A	Aumentar la inversión estatal para generar líneas de base, mejorar la generación y la transparencia de la información pública ambiental, especialmente sobre temas de balance hídrico y biodiversidad en cada salar.
B	Promover la cooperación multi-actoral (alianzas entre empresas, gobierno y el sistema científico, etc.) en los países mineros para abordar los desafíos del balance hídrico y la biodiversidad en cada salar.
C	Aumentar la inversión estatal para fortalecer la capacidad de control gubernamental y asegurar el cumplimiento de los estándares ambientales.
D	Cambios en la normativa que garanticen mayor participación comunitaria en los monitoreos ambientales y en los procesos de toma de decisión sobre temas ambientales.
E	Aumentar la inversión en el desarrollo de nuevas tecnologías de extracción que reduzcan sustancialmente los impactos sobre el balance hídrico y la biodiversidad.
F	Cambios en la normativa de los países mineros que exijan el cumplimiento de estándares, auditorías externas y certificaciones ambientales rigurosas.
G	Cambios en la normativa de los países que demandan litio que exijan el cumplimiento de estándares, auditorías externas y certificaciones ambientales rigurosas.

Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad ambiental según grupo de pertenencia de los panelistas (*)

Gráfico 9.3



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

La tercera pregunta referida a la sostenibilidad ambiental consulta al panel quiénes deberían ser los actores que lideren las iniciativas seleccionadas (Gráfico 10.1). Los participantes dan un alto nivel de priorización a los gobiernos de países que producen litio, principalmente a nivel nacional (orden de prioridad 1). El nivel de gobierno subnacional se ubica en cuarto lugar de prioridad. En un segundo grupo, se ubican los actores de la sociedad civil: comunidades locales y actores del sistema universitario (orden de prioridad 2) y del sistema científico (orden de prioridad 3). En tercer lugar, se encuentran las empresas mineras (orden de prioridad 5).

Sostenibilidad ambiental. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias (*)

Considerando la iniciativa que seleccionó como más importante, indique cuáles son los tres actores que deberían tener un rol clave para impulsarla, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más importante).

● 1° lugar ● 2° lugar ● 3° lugar

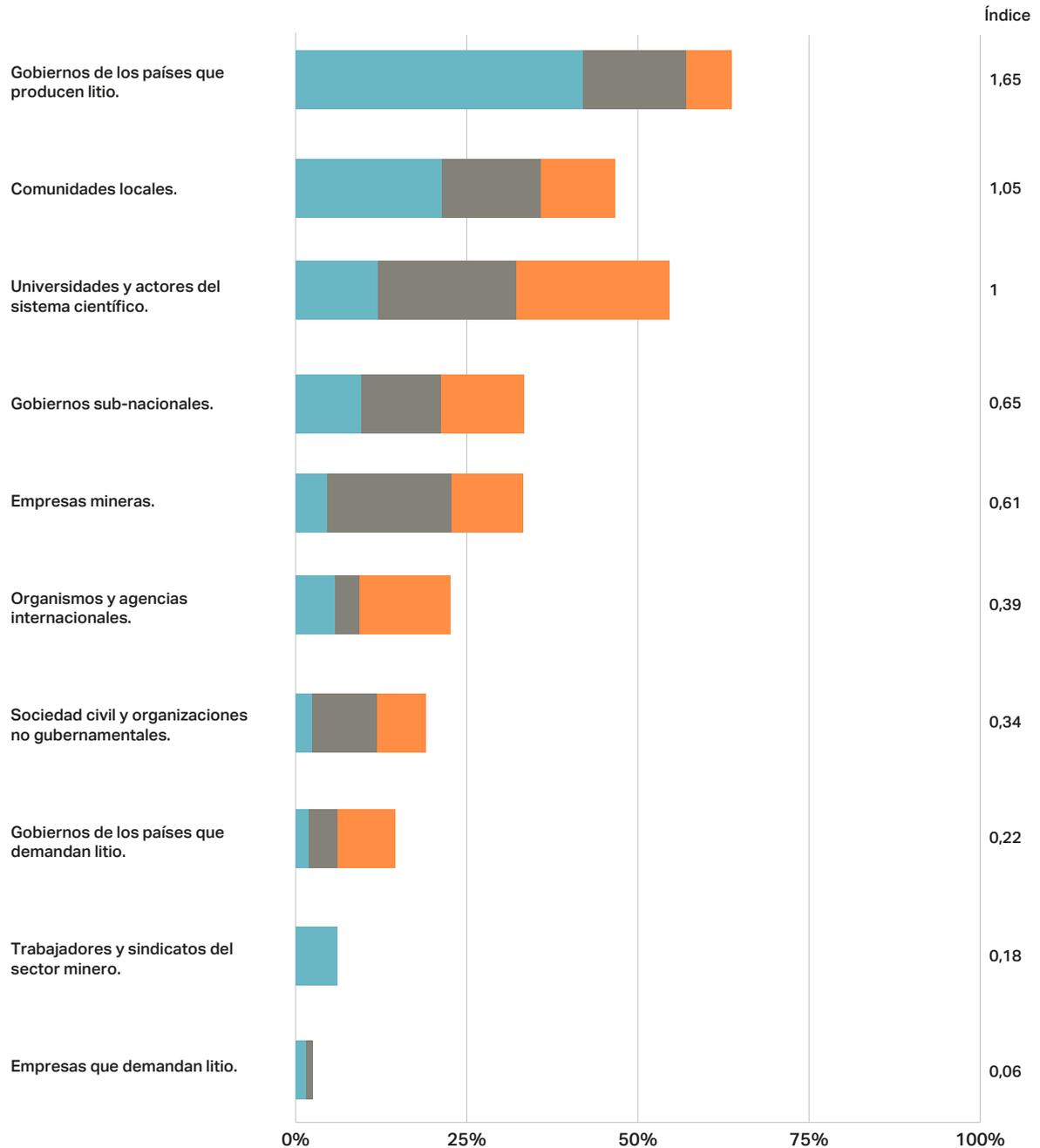


Gráfico 10.1

(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

La apertura por país de residencia de los encuestados no muestra diferencias significativas (Gráfico 10.2). Las más relevantes se observan respecto al rol de las empresas mineras, que obtienen un mayor nivel de jerarquización por parte de los países ricos en litio (Opción E, Gráfico 10.2), y al de la

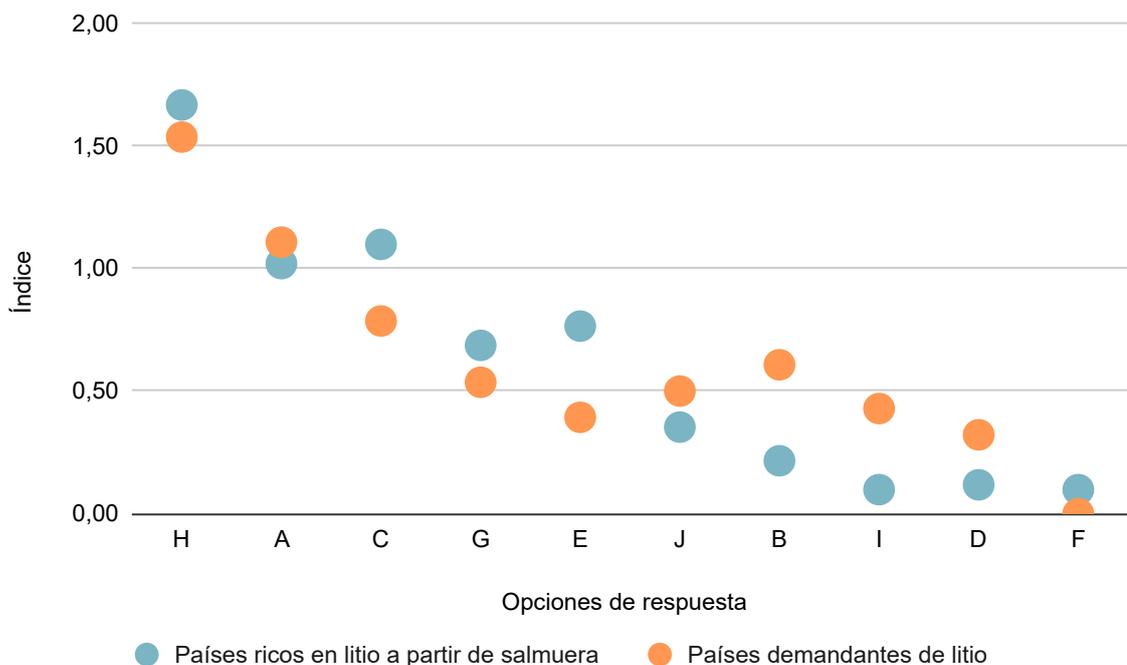
sociedad civil y ONG y los gobiernos de los países demandantes de litio, que recibieron más votos por parte de los residentes en estos países (Opciones B e I en Gráfico 10.2).

En cambio, las respuestas por grupo de pertenencia de los encuestados muestran una mayor dispersión. Respecto a quién debería ser el principal actor para impulsar las iniciativas priorizadas, los participantes pertenecientes a los grupos de gobierno, industria y ONG coinciden en que ese papel lo deberían jugar los gobiernos nacionales de los países productores de litio (Opción H, Gráfico 10.3). Por otro lado, incluso asignando un rol relevante al gobierno nacional, los participantes pertenecientes a la academia consideran que las comunidades locales tienen un rol clave que cumplir en el impulso a estas iniciativas (Opción A, Gráfico 10.3) y, en segundo lugar, los gobiernos de los países ricos en recursos (Opción G, Gráfico 10.3). Esto contrasta con la visión de los participantes de la industria y del gobierno, quienes le asignan baja prioridad a las comunidades. Respecto al papel de las universidades y a los actores del sistema científico, existe coincidencia entre los participantes en que se trata un grupo relevante para impulsar las iniciativas priorizadas, siendo elegido en segundo lugar por los participantes del gobierno y en tercero por los de la industria, las ONG y la academia (Opción C, Gráfico 10.3).

Otro punto a destacar son las diferencias que prevalecen entre los distintos grupos respecto al rol de las empresas mineras. Mientras que los participantes de la industria las ven como el segundo actor más relevante para impulsar las iniciativas priorizadas, los participantes de las ONG las consideran el actor de menor relevancia (Opción E, Gráfico 10.3). Otro resultado a destacar concierne a la baja prioridad dada, de manera generalizada, a los organismos y agencias internacionales (Opción J, Gráfico 10.3). Este resultado es llamativo ya que dichas organizaciones tienen capacidades y recursos para potenciar varias de las iniciativas priorizadas, como ser la cooperación multi-actoral en países mineros, mejorar la generación y el acceso a la información pública ambiental o fortalecer las capacidades gubernamentales.

Sostenibilidad ambiental. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias según país de residencia de los panelistas (*)

Gráfico 10.2



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

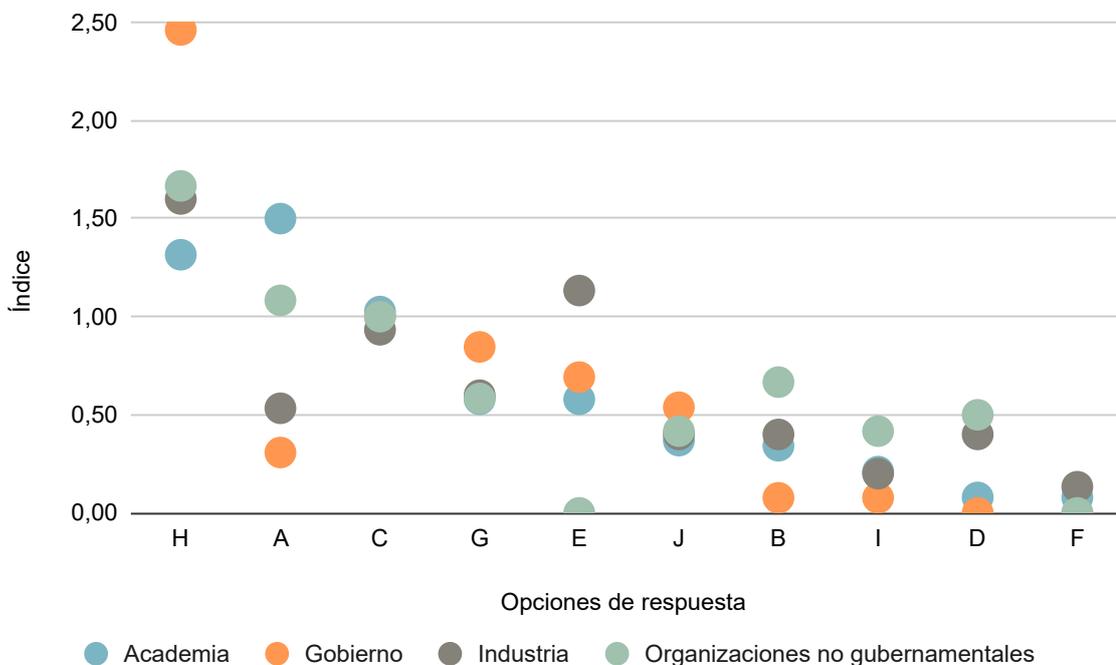
Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 10.2. y 10.3

Tabla 8

Referencia	Opción
A	Comunidades locales
B	Sociedad civil y organizaciones no gubernamentales
C	Universidades y actores del sistema científico
D	Trabajadores y sindicatos del sector minero
E	Empresas mineras
F	Empresas que demandan litio
G	Gobiernos subnacionales
H	Gobiernos de los países que producen litio
I	Gobiernos de los países que demandan litio
J	Organismos y agencias internacionales

Sostenibilidad ambiental. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias según grupo de pertenencia de los panelistas (*)

Gráfico 10.3



Recuadro 1: Sostenibilidad ambiental. Aportes de los talleres a las iniciativas e instrumentos de política pública.

(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.



Sostenibilidad ambiental. Aportes de los talleres a las iniciativas e instrumentos de política pública

Los participantes de los talleres describieron varios de los problemas identificados en la encuesta como desafíos para la sostenibilidad ambiental. Entre ellos se destacaron los problemas en el acceso a la documentación durante los procesos de evaluación de impacto ambiental, la elaboración de informes de impacto ambiental poco sólidos, la falta de competencias técnicas en el Estado y la falta de confianza de parte de las comunidades locales en los científicos y funcionarios a cargo del monitoreo y la fiscalización ambiental. Otros temas relevantes fueron el desgaste de las mesas de diálogo en la experiencia chilena, la inexistencia de información en lenguaje no técnico que facilite la comprensión del público en general sobre cuestiones técnicas, y vinculado a ello, las tensiones existentes entre los conocimientos académico-científicos o técnicos y los conocimientos de las comunidades locales (comunidades indígenas, lugareños, etc.) en el territorio.

Un tema importante que no fue identificado en la encuesta, pero sí en los talleres es el del impacto acumulativo producido por la coexistencia de proyectos extrayendo agua dulce y salmuera de la misma cuenca hidrológica. Dicha cuestión no es abordada adecuadamente en los sistemas de evaluación de impacto ambiental, ya que la misma se realiza a nivel de los proyectos individuales y no hay claridad respecto a cómo la autoridad ambiental evalúa el impacto acumulado y otorga permisos.

En relación con las propuestas de política identificadas en la encuesta, los participantes de los talleres no ahondaron en cómo lograr una mayor inversión estatal para mejorar la generación de líneas de base ambiental o para fortalecer la capacidad de control gubernamental ni en cambios normativos. La mayoría de las propuestas estuvieron enfocadas en cómo mejorar la cooperación multi-actoral en los países mineros para abordar los desafíos del balance hídrico y la biodiversidad en cada salar, con el objetivo de que el trabajo entre actores muy diferentes se base en la construcción de confianza y supere las tensiones. A continuación se sintetizan el intercambio de experiencias y las propuestas surgidas en los talleres con relación a estas cuestiones:

Cambiar el enfoque de los monitoreos participativos y trabajar en la percepción del concepto de riesgo

- Monitoreos ambientales participativos: en algunas provincias argentinas, los monitoreos ambientales participativos son obligatorios y pueden ser concebidos como parte de las actividades de control que realizan los Estados. En los talleres, algunos actores vinculados a la industria sostuvieron que son experiencias exitosas, mientras que otros actores argumentaron que no son efectivos porque no se capacita a las comunidades locales para conocer los parámetros que se miden. Se sugirió mejorar la forma en que se capacita a los participantes. Un participante de Europa indicó que consultar a los participantes sobre qué parámetros quieren realizar los monitoreos fomenta un mayor aprendizaje y una mejor construcción de confianza entre las partes.
- La ciencia ciudadana puede ser definida como un campo de investigación en el cual la ciudadanía en general (tenga o no formación académica) tiene una participación activa en la producción de conocimiento científico de manera colectiva y abierta. Un ejemplo de ciencia ciudadana se puede encontrar en el monitoreo de aves donde los observadores pueden compartir sus registros fotográficos y de sonidos en una plataforma digital abierta donde se realiza el monitoreo colectivo de la distribución de especies (ver proyecto eBird). En la minería existe potencial de aplicar esta nueva disciplina a los monitoreos ambientales

participativos como un modo estructurado, sistemático y abierto de interrelacionar a científicos, funcionarios, personal de las empresas y comunidades locales, legitimar los datos recolectados y transparentarlos. Este enfoque podría operar como un complemento de las actividades formales de fiscalización ambiental estatales que contribuiría a transparentar la información y construir confianza entre las partes.

- Trabajar desde la industria con ONG y académicos en torno a cómo perciben el riesgo de impactos ambientales vinculado a la minería de litio.

Cambiar el enfoque respecto de los protocolos y sobre cómo se construye conocimiento para la evaluación de impactos y toma de decisiones ambientales

Participantes de la industria mencionaron que el programa “Hacia una minería sustentable” (HMS) es una iniciativa voluntaria de las empresas mineras que busca transparentar información y generar mayor credibilidad sobre el desempeño social y ambiental de las empresas mineras a través de la aplicación de protocolos para el manejo del agua y la biodiversidad.

Otros actores que trabajan con comunidades en los territorios señalaron que la aplicación de protocolos por parte de las empresas mineras puede no ser efectivo para construir confianza con las comunidades locales, aún cuando tengan rigurosidad científica. Para superar la desconfianza es necesario ajustar los protocolos a los territorios donde se trabaja e integrar las miradas locales. Como sostuvo uno de los participantes, “no es lo mismo si se llega a un resultado de la mano de la comunidad que si se llega con una solución implantada desde afuera”.

A su vez, los participantes que trabajan con comunidades mencionaron la necesidad de construir un idioma común que permita superar los tecnicismos y sea una herramienta para construir conocimiento entre técnicos y lugareños de manera colaborativa y horizontal, superando las jerarquías clásicas. Ello implica innovar en cómo se integran los distintos tipos de conocimiento. Para ello, se sugirió una nueva disciplina emergente, denominada “socio-hidrología” o “socio-hidrogeología”, en la cual los técnicos en hidrología, además de su trabajo habitual, se relacionan con las comunidades locales. El objetivo es apoyar los diagnósticos técnicos sobre el conocimiento de las comunidades locales para lograr que ambos actores aprecien y reconozcan los diferentes tipos de conocimiento y que las decisiones se tomen de la manera más colaborativa posible. Ello puede implicar que cualquiera de los actores cambie su opinión sobre si el bombeo intensivo de salmuera en un salar está contribuyendo, y en qué medida, a la disminución del caudal de un río en la zona.

Mayor coordinación e interacción entre actores

En los talleres se señaló que las empresas exploradoras y mineras deben coordinar sus estrategias de relacionamiento. Especialmente en Argentina, donde hay muchos proyectos en diferentes estadios, las empresas que operan en la misma zona se vinculan por separado y de manera descoordinada con las mismas comunidades locales.

Asimismo, se indicó que es necesario profundizar el trabajo conjunto entre las empresas y el Estado, por ejemplo, para ponerse acordar las líneas de base ambiental.



Sostenibilidad social

En la dimensión de la sostenibilidad social el panel destaca dos grandes desafíos que debieran ser tratados como prioritarios (Gráfico 11.1). En primer lugar, se encuentra el desafío de desarrollar una estrategia que favorezca la convivencia de la minería de litio con otras actividades económicas regionales como el turismo o la agricultura. En segundo lugar, y directamente vinculado con el desafío anterior, el panel advirtió sobre la necesidad de mitigar los impactos adversos de la actividad minera en las prácticas sociales y culturales de las comunidades locales, lo cual incluye respetar los derechos y garantizar la implementación efectiva de la consulta previa, libre e informada a los pueblos originarios.

Principales desafíos para la sostenibilidad social de la minería de litio en salares (*)

¿Cuáles de los siguientes desafíos para la sostenibilidad social deberían ser atendidos de manera prioritaria? Indique por favor los cuatro más importantes, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante).



Gráfico 11.1

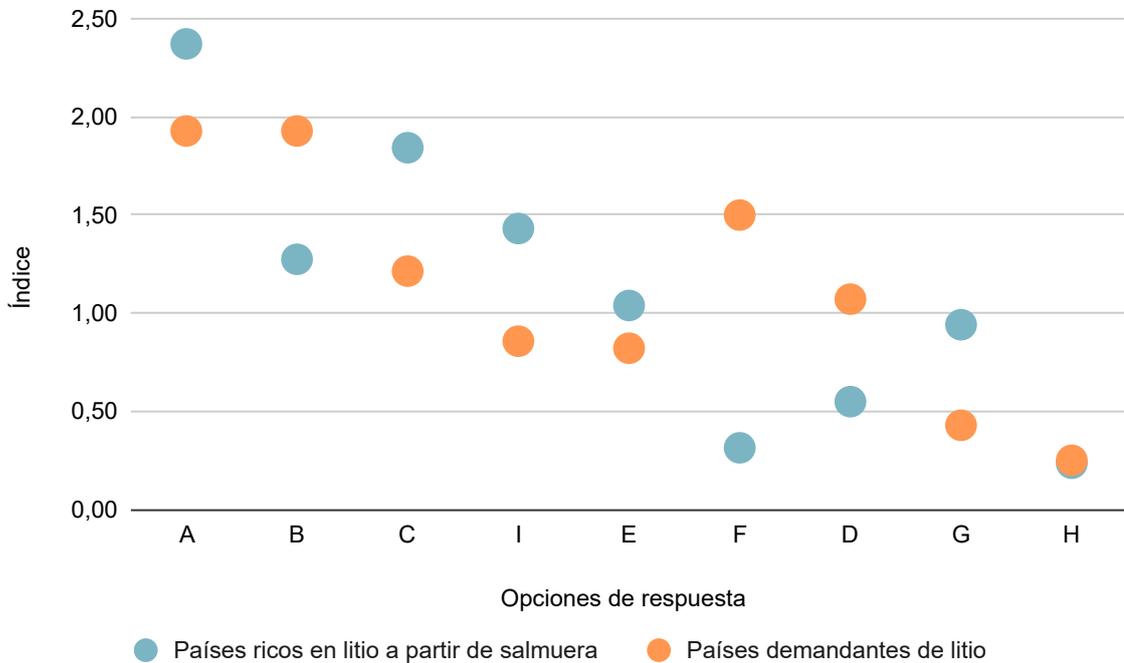
(*) Nota metodológica: la extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

Con relación a estos dos grandes desafíos, los participantes radicados en países ricos en litio asignan mayor prioridad al desarrollo de una estrategia para la convivencia con otras actividades económicas, a la construcción de miradas compartidas entre sociedad civil y empresas, y a mejorar la información y comunicación sobre la actividad minera (Opciones A, C e I, Gráfico 11.2.). Mientras que los encuestados de países demandantes coinciden en la primera opción, pero otorgan mayor importancia al desafío de mitigar los impactos en las prácticas sociales y culturales de las comunidades y a aumentar las exigencias regulatorias sobre las empresas (Opción B y F, Gráfico 11.2).

Al examinar la apertura por grupos de actores, se observa que la cuestión de una estrategia de convivencia es prioritaria para los cuatro grupos, siendo el grupo de la industria el que la considera más prioritaria (Opción A, Gráfico 11.3). Con respecto al impacto sobre prácticas sociales y culturales hay una brecha importante en las respuestas de los distintos grupos: los participantes pertenecientes a ONG lo valoraron como el desafío más prioritario en materia de sostenibilidad social, incluso por encima de la necesidad de desarrollar una estrategia de convivencia. En contraste, para la industria y el gobierno es un desafío menos prioritario (Opción B, Gráfico 11.3). Estos dos últimos grupos enfatizan, en cambio, la necesidad de mejorar la información y comunicación sobre la actividad minera y construir mecanismos de relacionamiento y miradas compartidas entre empresas y sociedad civil (Opción I y C, Gráfico 11.3.). Los participantes de las ONG le otorgan una baja ponderación a este último desafío, y ponderan en cambio la necesidad de incorporar las demandas de la sociedad civil en la definición de los términos en los que se lleva adelante la minería de litio y elevar las exigencias regulatorias sobre las empresas (Opción D y F, Gráfico 11.3.)

Principales desafíos para la sostenibilidad social de la minería de litio en salares según país de residencia de los panelistas (*)

Gráfico 11.2



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

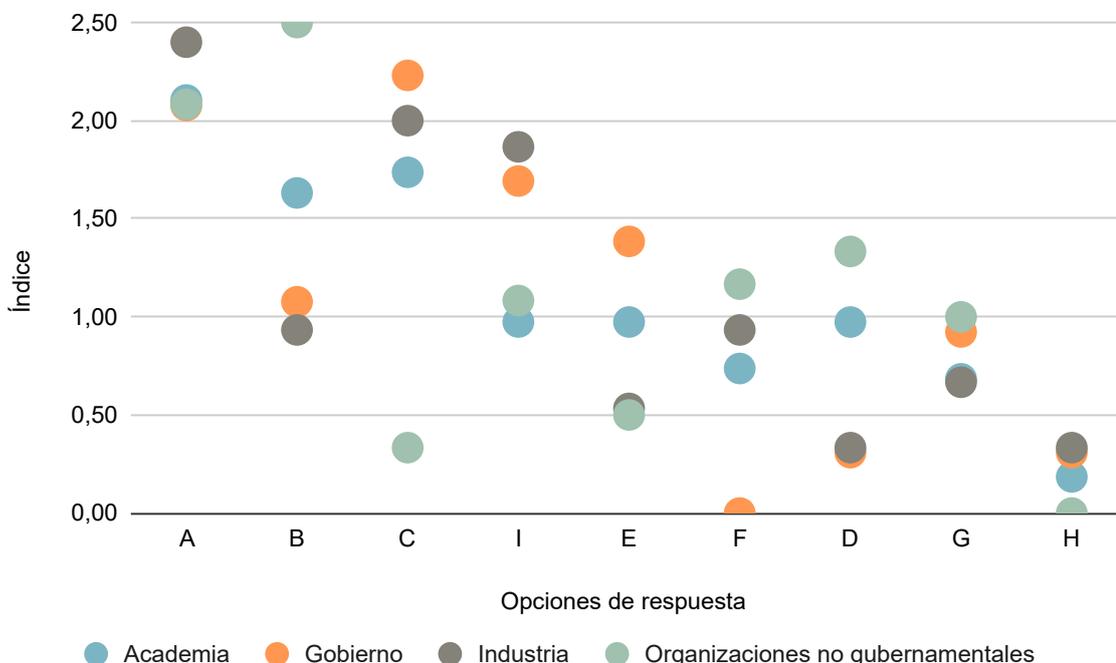
Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 11.2 y 11.3

Tabla 9

Referencia	Opción
A	Desarrollar una estrategia que favorezca la convivencia de la minería de litio con otras actividades económicas regionales (ej., turismo o agricultura).
B	Mitigar los impactos negativos de la actividad minera sobre las prácticas sociales y culturales de las comunidades locales.
C	Implementar buenas prácticas de relacionamiento y construir miradas compartidas entre la sociedad civil y las empresas que operan en la minería de litio.
D	Incorporar las demandas de la sociedad civil en la definición de los términos en los que se realiza la minería de litio.
E	Promover la creación de empleo en los países donde se desarrolla la minería de litio.
F	Elevar las exigencias regulatorias y los estándares laborales de las empresas mineras y sus proveedores.
G	Mitigar las desigualdades que se generan entre quienes participan directamente de la actividad minera y el resto de la comunidad.
H	Promover la paridad de género en las actividades de minería de litio en salares.
I	Mejorar la comunicación y la información sobre la actividad minera entre las empresas, los gobiernos y las comunidades locales.

Principales desafíos para la sostenibilidad social de la minería de litio en salares según grupo de pertenencia de los panelistas (*)

Gráfico 11.3



(*) Nota metodológica. El índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

En términos generales, las iniciativas de política pública seleccionadas por el panel para abordar los desafíos a la sostenibilidad social de la minería de litio en salares son coherentes con los desafíos priorizados (Gráfico 12.1). Así, el instrumento que aparece en primer lugar se orienta a desarrollar una planificación estratégica y un ordenamiento territorial que favorezcan la convivencia de la minería de litio con otras actividades económicas. En segundo lugar, aparece la implementación de mecanismos participativos, vinculados al desafío de incorporar las demandas de las comunidades. En este caso, el panel destaca principalmente dos tipos de instrumentos: el desarrollo de mecanismos de consulta que incorporen las perspectivas de los diferentes actores y sean sensibles a la diversidad cultural (orden de prioridad 2), y la introducción de cambios en la legislación para que las empresas incorporen las demandas de la sociedad civil (orden de prioridad 3).

Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad social (*)

¿Cuál de las siguientes iniciativas o instrumentos de política pública deberían ser implementados de manera prioritaria para abordar esos desafíos para la sostenibilidad social? Indique por favor los cuatro que considere más importantes, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante).



Gráfico 12.1

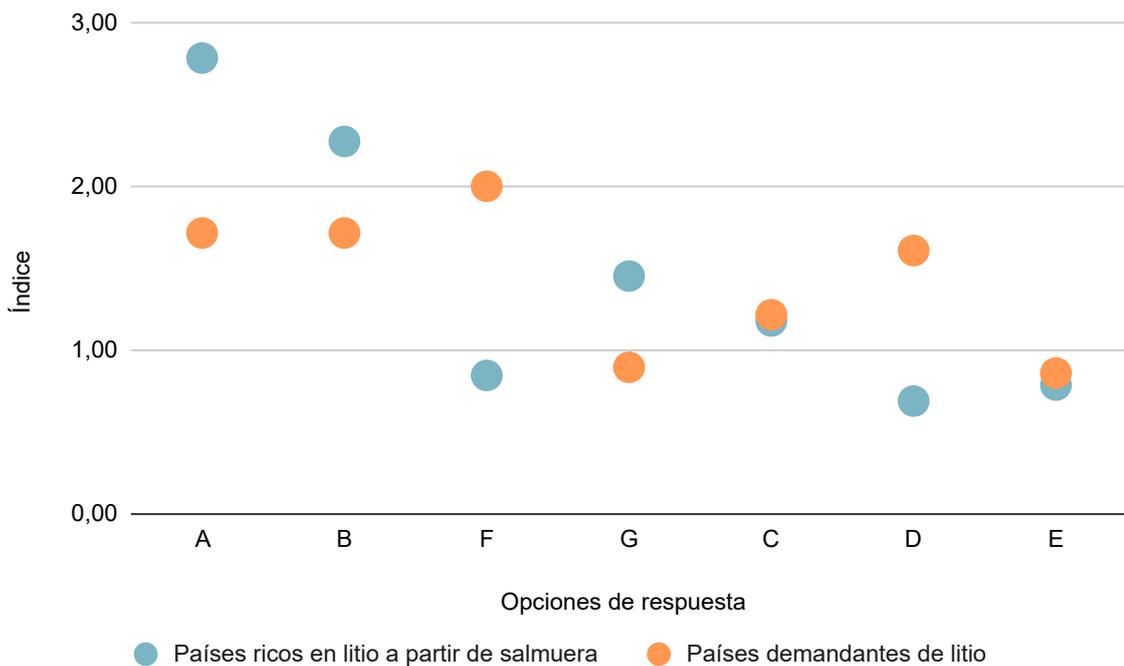
(*) Nota metodológica: la extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

Las posiciones de los participantes radicados en países ricos en recursos y aquellos que están en países demandantes de litio son muy diferentes respecto de esos tres instrumentos. El primer grupo da mayor prioridad a los instrumentos orientados a favorecer la convivencia entre la minería y las actividades económicas regionales, y al desarrollo de mecanismos de consulta (Opciones A y B, Gráfico 12.2). Los cambios legislativos tienen un lugar poco prioritario para este grupo (Opción F, Gráfico 12.2). Entre los encuestados residentes en países demandantes de litio, en cambio, la introducción de cambios legislativos para incorporar las demandas de la sociedad civil es la opción más elegida (Opción F, Gráfico 12.2). Los instrumentos orientados al desarrollo de una estrategia de convivencia y el desarrollo de mecanismos de consulta, aunque importantes, quedan ligeramente por detrás (Opciones B y A, Gráfico 12.2).

La apertura de datos según el grupo de pertenencia muestra brechas en las iniciativas de política. Respecto de las dos más priorizadas por el panel, los participantes de gobierno y de industria fueron los que más valoraron la necesidad de una estrategia para la convivencia de la minería de litio con otras actividades económicas. Esta posición contrasta con aquella de los participantes de ONG (Opción A, Gráfico 12.3). La iniciativa orientada al desarrollo de mecanismos de consulta, por el contrario, es priorizada por los representantes de ONG y de gobierno antes que por los de la industria (Opción B, Gráfico 12.3). La opción de introducir cambios en la legislación para asegurar que las empresas incorporen las demandas de la sociedad civil es la que presenta la brecha más significativa: esta opción obtiene alta prioridad entre los representantes de ONG pero no así entre los participantes del gobierno ni los de la industria (Opción F, Gráfico 12.3).

Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad social según país de residencia de los panelistas (*)

Gráfico 12.2



(*) Nota metodológica. El índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

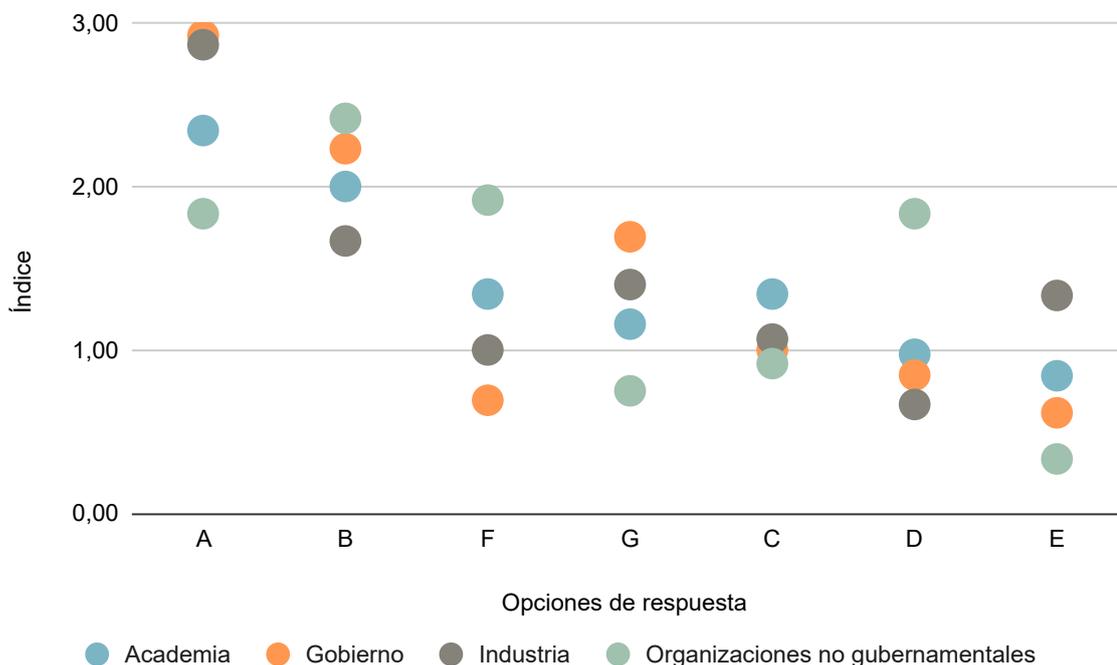
Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 12.2 y 12.3

Tabla 10

Referencia	Opción
A	Desarrollar una planificación estratégica y un ordenamiento territorial que favorezcan la convivencia de la minería del litio con otras actividades económicas regionales (ej., turismo o agricultura).
B	Desarrollar mecanismos de consulta que incorporen las perspectivas de los diferentes actores involucrados y sean sensibles a la diversidad cultural (ej., para la consulta previa a pueblos originarios).
C	Procesos de consulta multi-actoral para acordar cómo mitigar los impactos negativos de la minería del litio en las prácticas sociales y culturales de las comunidades locales.
D	Cambios en la legislación para mitigar y compensar los impactos negativos de la minería del litio en las prácticas sociales y culturales de las comunidades locales.
E	Aumentar los incentivos a las empresas para mejorar las prácticas de relacionamiento comunitario y mitigar los impactos negativos de la minería del litio en las prácticas sociales y culturales de las comunidades locales.
F	Cambios en la legislación para asegurar que las empresas incorporen las demandas de la sociedad civil en el proceso de definición de los términos en los que se realiza la minería del litio.
G	Crear incentivos para la creación de empleo local y la capacitación de miembros de las comunidades locales, especialmente favoreciendo la inclusión de grupos vulnerables.

Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad social según grupo de pertenencia de los panelistas (*)

Gráfico 12.3



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos. Fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

Finalmente, con relación a los actores que deberían liderar las iniciativas priorizadas, el panel ubica en primer lugar a las comunidades locales. En segundo orden, se mencionan los gobiernos de los países productores en sus distintos niveles (nacional en orden de prioridad 2, y subnacional en orden 3). Luego aparecen las universidades, el sistema científico y los actores de la sociedad civil y las ONG. En línea con las otras dos dimensiones de la sostenibilidad, las empresas, los gobiernos de los países que demandan litio y los organismos y las agencias internacionales tienen, según el panel, un papel secundario en este terreno (Gráfico 13.1).

Sostenibilidad social. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias (*)

Considerando la iniciativa que seleccionó como más importante, indique cuáles son los tres actores que deberían tener un rol clave para impulsarla, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más importante).

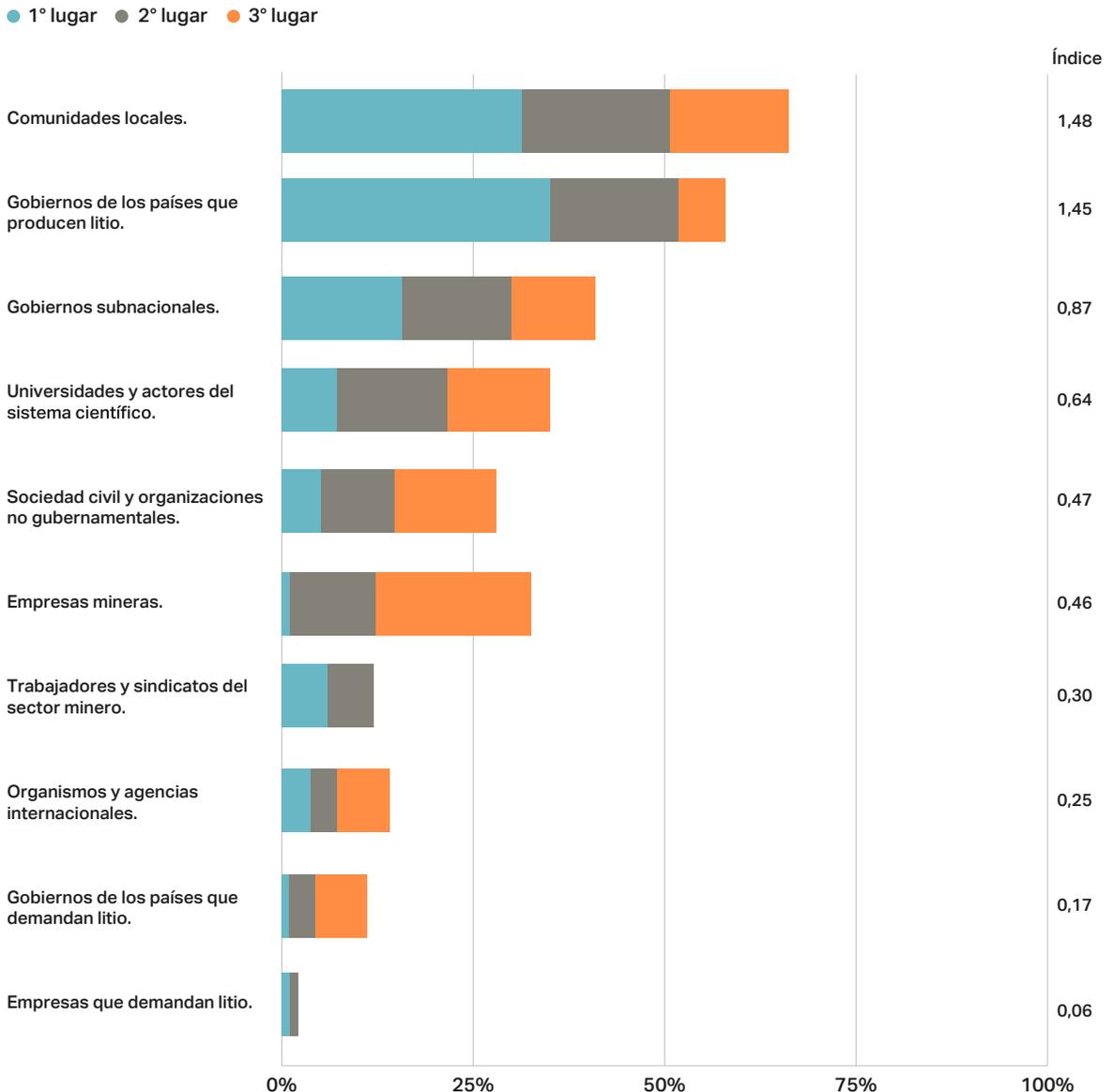


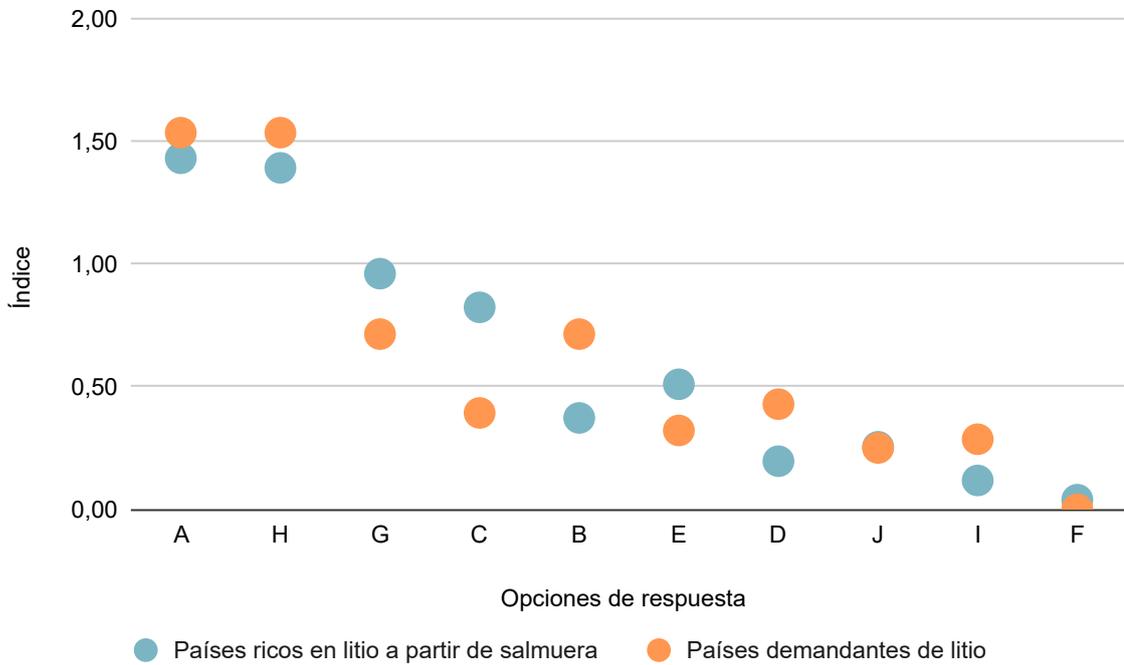
Gráfico 13.1

(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

Al analizar diferencias por país de residencia no se observan divergencias significativas, con excepción del rol de las universidades, que son más priorizadas por los encuestados de países ricos en litio (Opción C, Gráfico 13.2), y de la sociedad civil y ONG, quienes son más preferidas por los representantes de países demandantes de litio (Opción B, Gráfico 13.2).

Sostenibilidad social. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias según país de residencia de los panelistas (*)

Gráfico 13.2



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 13.2 y 13.3

Tabla 11

Referencia	Opción
A	Comunidades locales.
B	Sociedad civil y organizaciones no gubernamentales.
C	Universidades y actores del sistema científico.
D	Trabajadores y sindicatos del sector minero.
E	Empresas mineras.

Sostenibilidad social

F	Empresas que demandan litio.
G	Gobiernos subnacionales.
H	Gobiernos de los países que producen litio.
I	Gobiernos de los países que demandan litio.
J	Organismos y agencias internacionales.

Respecto a las diferencias por grupos de pertenencia de los encuestados, se observa un fuerte sesgo de los representantes de la academia a favor de las comunidades locales, en contraste, principalmente, con los participantes de los gobiernos, quienes no consideraron a este actor entre los más destacados (Opción A, Gráfico 13.3). En cuanto a las elecciones de industria, gobierno y ONG, se observa coincidencia y cierta homogeneidad relativa en la elección de los tres actores que deberían ser protagonistas: gobiernos de los países que producen litio a nivel nacional y subnacional y las comunidades locales (Opciones H, G y A, Gráfico 13.3).

Sostenibilidad social. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias según grupo de pertenencia de los panelistas (*)

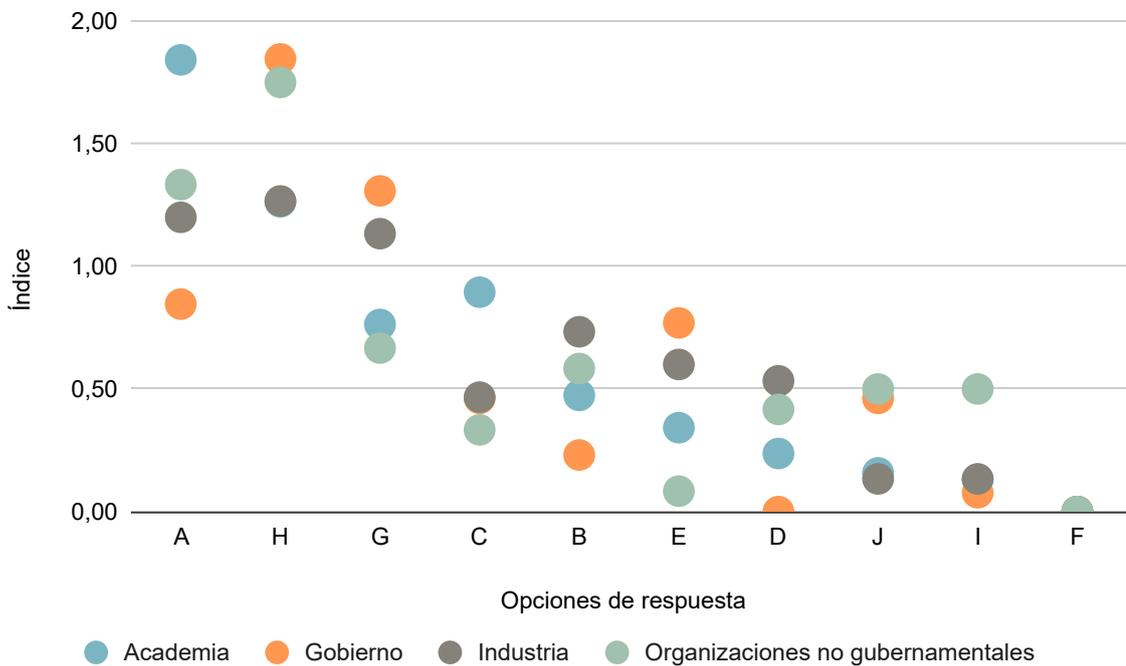


Gráfico 13.3

Recuadro 2:
Participación de las poblaciones cercanas al salar en los beneficios económicos. Aportes de los talleres a las iniciativas e instrumentos de política pública.

(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.



Participación de las poblaciones cercanas al salar en los beneficios económicos. Aportes de los talleres a las iniciativas e instrumentos de política pública

Los participantes en los talleres resaltaron en varias ocasiones la importancia de que los beneficios económicos asociados a la minería del litio, especialmente aquellos generados por los ingresos impositivos, lleguen a las comunidades locales que habitan en cercanías a los proyectos mineros, mejorando su calidad de vida. Asimismo, varios participantes resaltaron los desafíos existentes en torno a procesos de consulta, por ejemplo para acordar cómo mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos. Entre ellos se destacó que algunas consultas son tratadas como un mero requisito formal (check-list), el Estado no es garante de los procesos de consulta a la sociedad civil organizados por las empresas, y que algunas comunidades locales no son incluidas en las consultas.

En relación con las propuestas recogidas en la encuesta, las intervenciones de los participantes sobre cómo mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos asociados a la minería de litio se enfocaron en cuestiones normativas, de capacitación y relacionamiento comunitario.

Procesos participativos y de consulta multi-actor para acordar cómo mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería del litio

Los procesos participativos y de consulta multi-actor fueron validados como una herramienta con potencial para discutir y acordar cómo mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería de litio. Sin embargo, en la visión de los participantes de los talleres, deben abordarse varias deficiencias que caracterizan dichos procesos. Entre ellas:

- En ocasiones, se documentó que las pequeñas comunidades locales no conocen correctamente sus derechos y negocian en condiciones asimétricas con las empresas mineras, lo cual reduce sus posibilidades de obtener un buen acuerdo. Para ello, se mencionó la necesidad de fortalecer sus capacidades:
 - ONG y universidades pueden capacitar a pequeñas comunidades locales en temas de derechos, liderazgo, gerenciamiento y negociación.
 - Es necesario contar con un tercero creíble para el relacionamiento comunidad local-empresa minera. Si el Estado no participa como garante, el proceso no funciona.
- Se deben realizar procesos que consideren a todos los habitantes, sin marginar a ningún grupo, ya que ello afecta la legitimidad y produce divisiones dentro de las comunidades.
- Se deben explorar nuevos modelos de negocios, que no sólo se enfoquen en los beneficios económicos actuales. Es necesario pensar desde temprano, en conjunto con las comunidades, qué se puede hacer con la mina luego del cierre de la etapa de extracción.

Recuadro 2

Fortalecimiento de las capacidades municipales y cambios en el marco normativo que aseguren una mayor participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería del litio

- En el caso argentino (país federal) se mencionó que el esquema tributario vigente implica que el Estado nacional captura la mayor parte de los beneficios fiscales. Las provincias reciben una parte menor, de la cual sólo una pequeña porción se distribuye a los municipios y las comunidades locales. Una posible reforma sería modificar dicho esquema dotando de mayor participación al nivel local.
- Sin embargo, con relación a la propuesta anterior, se resaltó que otra de las causas por las cuales las comunidades locales no reciben adecuadamente beneficios económicos es la corrupción y el mal manejo de los recursos impositivos que llegan a los municipios. Para abordar este problema, se indicó la necesidad de implementar cambios en la normativa orientados a prevenir que los recursos generados por la actividad minera se “diluyan” a nivel local en gasto corriente u otro tipo de gasto que no genera un impacto positivo duradero en los municipios.
- Otra cuestión resaltada fue la necesidad de fortalecer las capacidades de los gobiernos locales (municipios, distritos) para prevenir el mal manejo de los fondos recibidos a partir de los nuevos proyectos que se ponen en marcha. Esto se mencionó como de especial relevancia para municipios que no tienen minería de gran escala y tienen poca preparación y capacidad para planificar cómo invertir los flujos de fondos que generan los proyectos mineros.
- Otra propuesta fue la de evaluar la introducción de cambios en el modelo de negocios incluyendo a las comunidades locales, por ejemplo siendo accionarias de los proyectos de la mano de empresas provinciales (caso Argentina).

Fuente: elaboración propia con base en talleres virtuales.



Sostenibilidad económica

En el ámbito de la sostenibilidad económica, el panel destaca dos desafíos que deberían ser abordados de manera prioritaria. En primer lugar, se debe mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos derivados de la extracción de litio. En segundo lugar, se debe profundizar el vínculo entre la minería de litio, el tejido productivo y el sistema científico-tecnológico, con el propósito de fomentar la creación de nuevas capacidades productivas y tecnológicas (Gráfico 14.1).

Sobre estos dos desafíos, las respuestas de los participantes radicados en los países ricos en recursos de litio difieren de las de los países demandantes. Este último grupo considera que el tema de la participación de las comunidades en los beneficios económicos de la minería tiene mayor prioridad que el de la vinculación tecnológica (Opciones A y B, Gráfico 14.2). La relación se invierte para el grupo de países ricos en recursos. La brecha es aún mayor cuando se consideran las posiciones por grupo de pertenencia de los participantes. Aquellos que provienen de ONG y de la academia valoran como prioritaria la cuestión de la participación comunitaria, en contraposición a los de la industria y, sobre todo del gobierno, que le dan una valoración sustancialmente menor (Opción A, Gráfico 14.3). Estos últimos grupos —industria y gobierno— asignan una valoración mayor a los aspectos de vinculación productiva y tecnológica (Opción B, Gráfico 14.3).

Un segundo grupo de desafíos prioritarios concierne a la necesidad de incrementar la transparencia y el acceso a la información económica vinculada a la minería de litio en salares, y a mejorar la capacidad del Estado para captar la renta económica del litio. En este caso, las brechas son menores cuando se analizan los países de radicación de los encuestados. En ambos casos fueron los países demandantes de litio los que dieron una valoración más alta a estos temas (Opciones G y C, Gráfico 14.2).

Se observan diferencias muy pronunciadas en las posiciones de los distintos grupos de pertenencia con relación a la cuestión de la transparencia y el acceso a la información: para los representantes de las ONG este tema es de alta prioridad (más aún que la necesidad de profundizar la vinculación con el tejido económico), mientras que para los de la academia, los gobiernos y, notablemente, para los de la industria, es un tema de menor prioridad (Opción G, Gráfico 14.3). En el caso de la captación de la renta económica, en cambio, las diferencias son menos significativas. El tema recibe mayor ponderación por parte de los participantes de la academia y, en el otro extremo, menor ponderación por parte de los de la industria (Opción C, Gráfico 14.3). Por último, los representantes de la industria son los que otorgan mayor ponderación a los temas “productivos”, incluyendo la formación de recursos humanos, seguridad e incentivos para la inversión y desarrollo de infraestructura para la actividad minera (Opciones D, E y H, Gráfico 14.3).

Principales desafíos para la sostenibilidad económica de la minería de litio en salares (*)

¿Cuáles de los siguientes desafíos para la sostenibilidad económica deberían ser atendidos de manera prioritaria? Indique por favor los cuatro más importantes, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante).

● 1° lugar ● 2° lugar ● 3° lugar ● 4° lugar

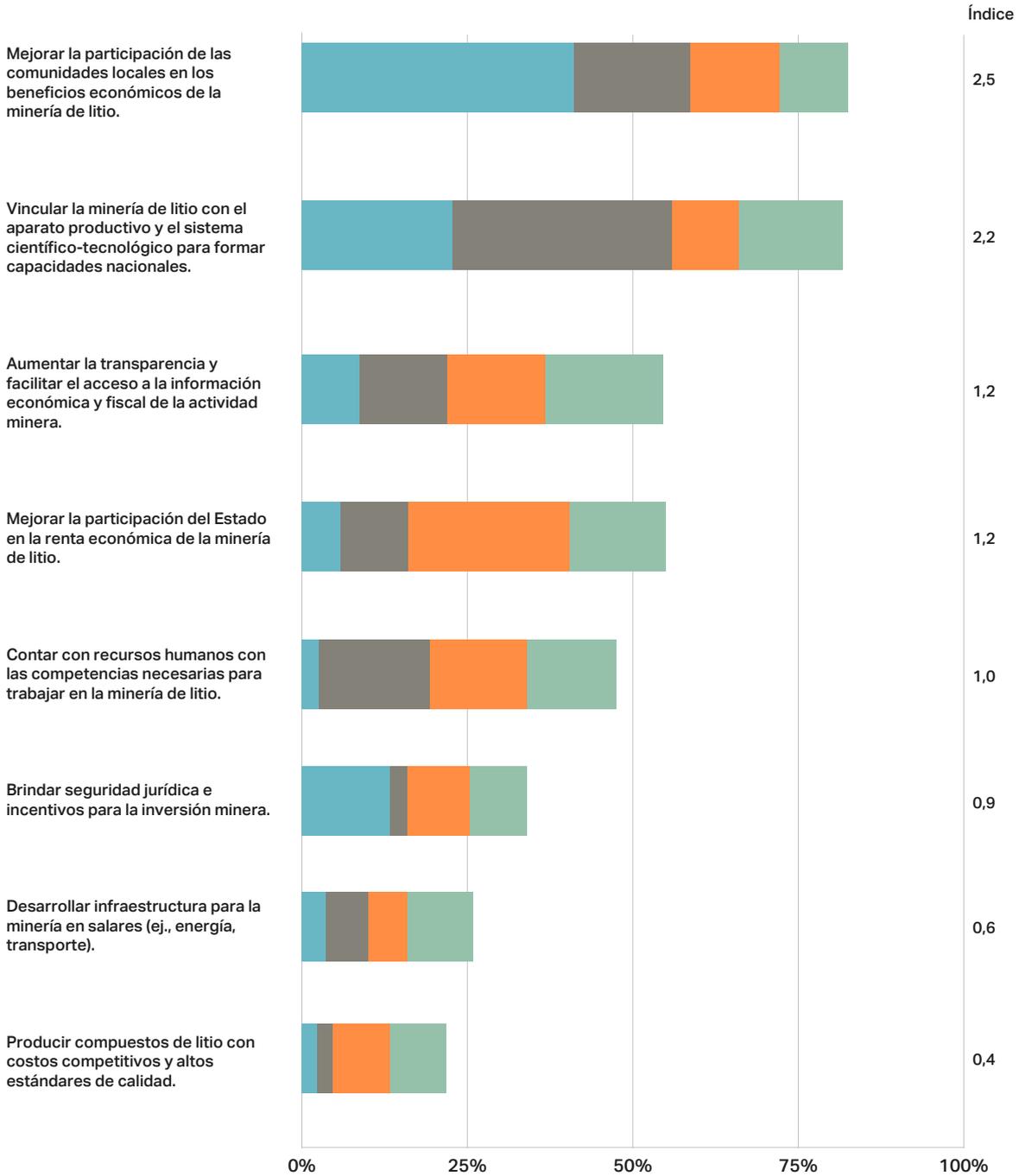
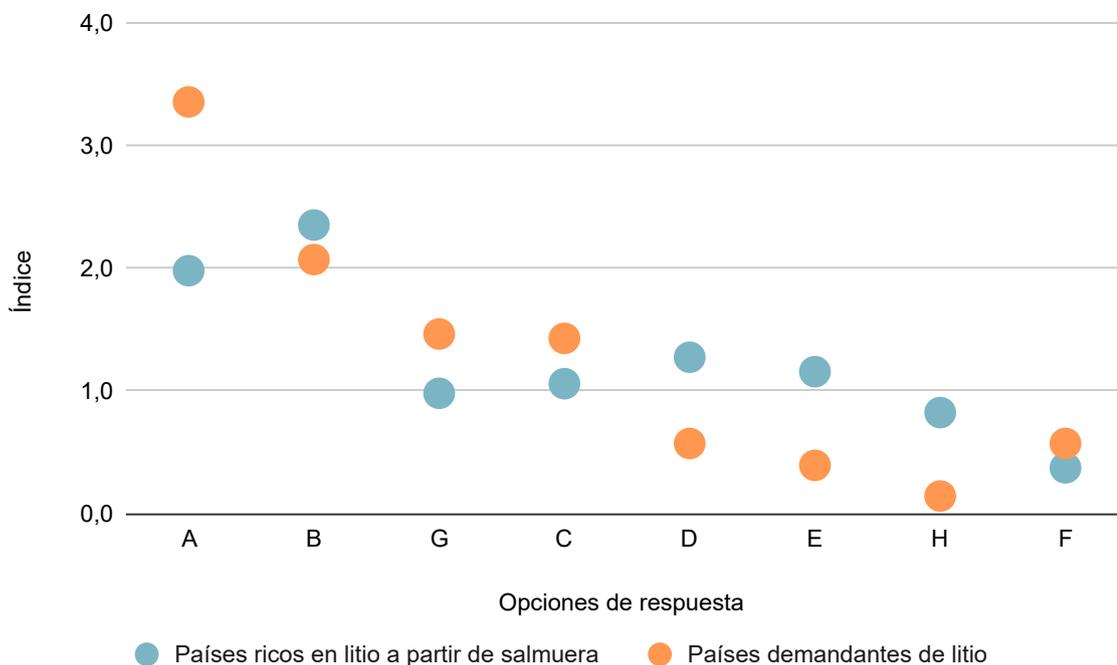


Gráfico 14.1

(*) Nota metodológica: la extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

Principales desafíos para la sostenibilidad económica de la minería de litio en salares según país de residencia de los panelistas (*)

Gráfico 14.2



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 14.2 y 14.3

Tabla 12

Referencia	Opción
A	Mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería de litio.
B	Vincular la minería de litio con el aparato productivo y el sistema científico-tecnológico para formar capacidades nacionales.
C	Mejorar la participación del Estado en la renta económica de la minería de litio.
D	Contar con recursos humanos con las competencias necesarias para trabajar en la minería de litio.
E	Brindar seguridad jurídica e incentivos para la inversión minera
F	Producir compuestos de litio con costos competitivos y altos estándares de calidad.
G	Aumentar la transparencia y facilitar el acceso a la información económica y fiscal de la actividad minera.
H	Desarrollar infraestructura para la minería en salares (ej., energía, transporte)

Principales desafíos para la sostenibilidad económica de la minería de litio en salares según grupo de pertenencia de los panelistas (*)

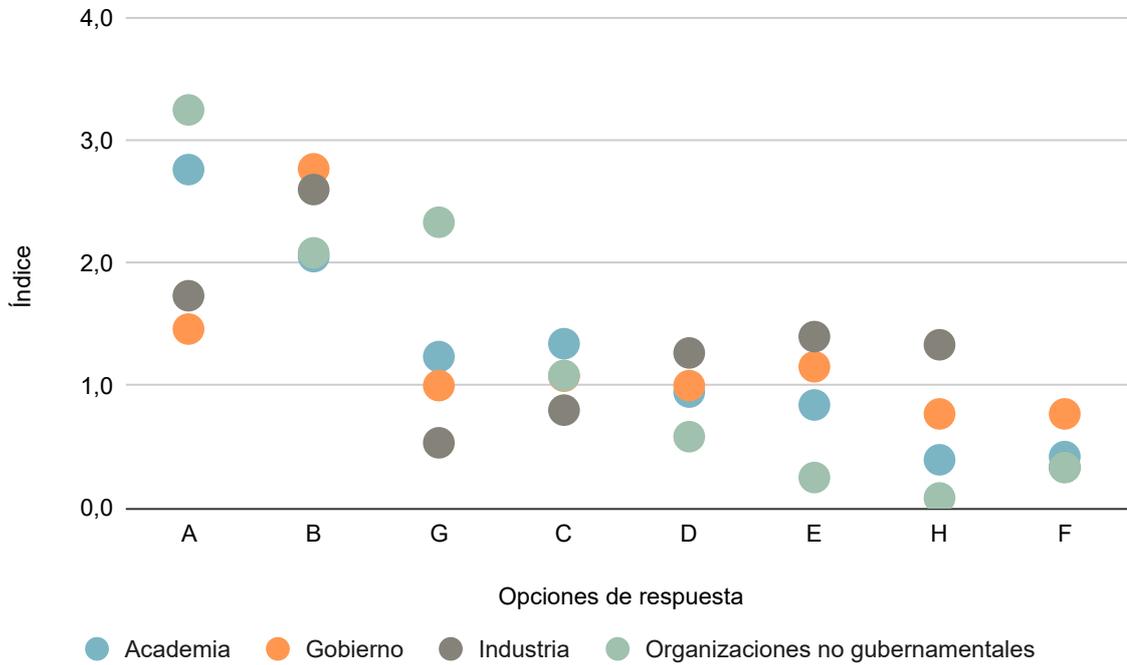


Gráfico 14.3

(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

En términos generales, las propuestas de política destacadas por el panel fueron coherentes con los desafíos identificados. Con el objetivo de mejorar la participación de las comunidades en los beneficios económicos de la minería, se destacó la propuesta de instaurar procesos participativos y consultas multi-actor que permitan acordar mecanismos para tal fin. Asimismo, se prioriza en cuarto lugar la propuesta de realizar reformas normativas para lograr el objetivo de mejorar la participación de las comunidades. Respecto al desafío de profundizar la vinculación entre la minería de litio, la estructura productiva y el sistema científico-tecnológico, el panel resalta la necesidad de implementar políticas gubernamentales que fomenten el fortalecimiento de capacidades en los países ricos en recursos de litio. Esto podría incluir acuerdos para transferir tecnología o condicionar el acceso a los recursos de litio al desarrollo de proveedores locales (Gráfico 15.1).

Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad económica (*)

¿Cuál de las siguientes iniciativas o instrumentos de política pública deberían ser implementados de manera prioritaria para abordar esos desafíos para la sostenibilidad económica? Indique por favor los cuatro que considere más importantes, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante).

● 1° lugar ● 2° lugar ● 3° lugar ● 4° lugar

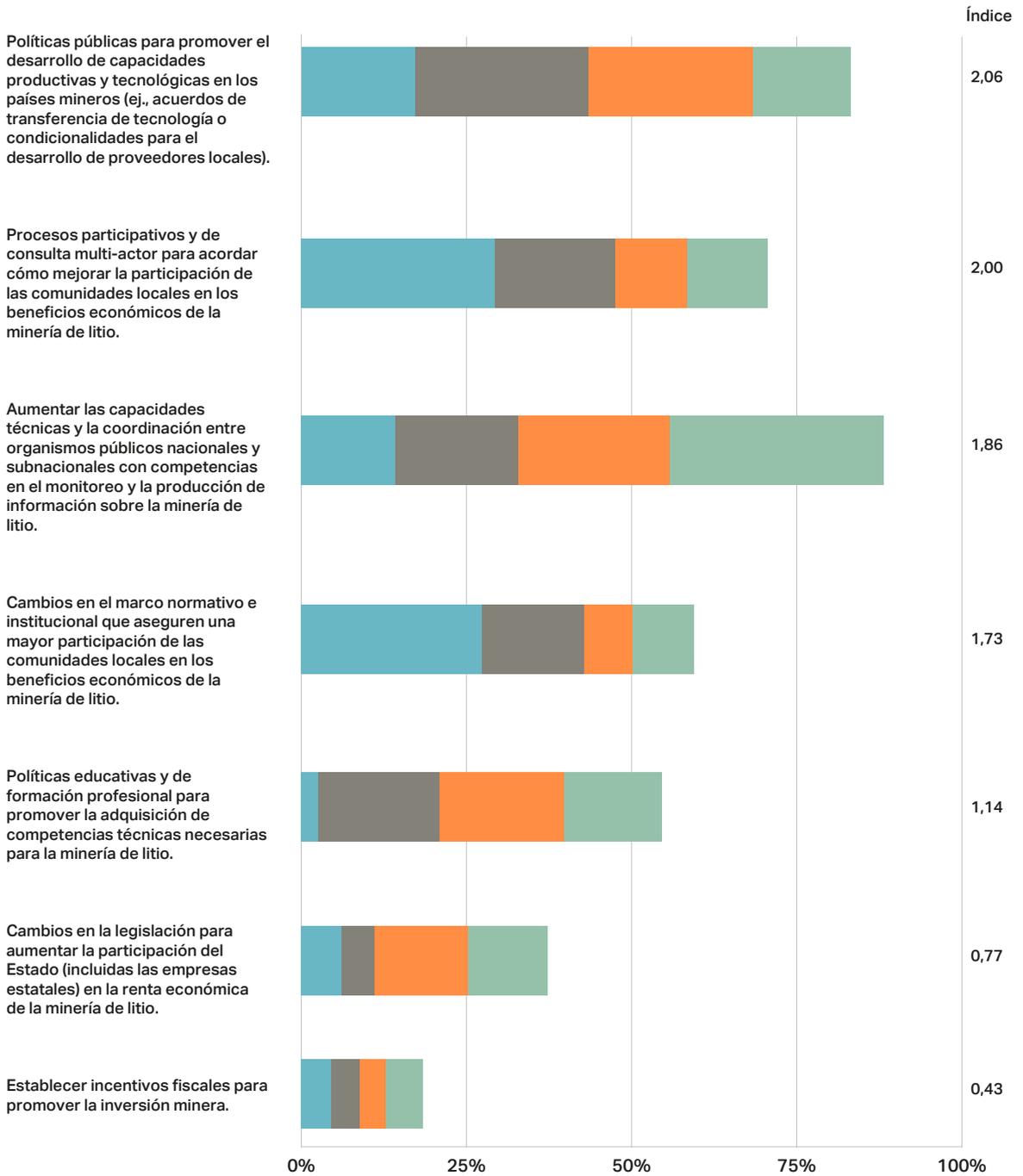


Gráfico 15.1

(*) Nota metodológica: la extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

Las posiciones de los participantes radicados en países ricos en recursos y aquellos que están en países demandantes de litio son inversas respecto a estos instrumentos de política. Los primeros dan mayor prioridad a las cuestiones productivas y tecnológicas, mientras que los segundos a aquellas vinculadas a las comunidades (Opciones C y A, Gráfico 15.2). La valoración de las propuestas se alinea con la priorización que cada uno de estos grupos hizo respecto a los desafíos a la sostenibilidad económica que enfrenta la minería de litio. Se destaca particularmente la alta prioridad que los participantes radicados en países demandantes asignan a los cambios legislativos como forma de promover una mayor participación económica de las comunidades (Opción B, Gráfico 15.2).

La apertura de datos según el grupo de pertenencia de los participantes muestra brechas importantes en casi todas las opciones. Los participantes de la industria y los gobiernos fueron los que hicieron una mayor valoración de la propuesta orientada al desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas (Opción C, Gráfico 15.3). En el caso del instrumento orientado al desarrollo de procesos participativos multi-actor para mejorar la participación de las comunidades en los beneficios económicos de la minería, se observa una cercanía poco común en la alta valoración otorgada por los participantes de ONG y de la industria. En este caso, la propuesta obtiene una baja valoración por parte de los representantes de los gobiernos (Opción A, Gráfico 15.3).

Respecto a las iniciativas valoradas en tercer y cuarto lugar por el panel también existen diferencias significativas por área de actividad (Gráfico 15.1). El aumento de las capacidades y la coordinación entre los organismos del Estado es la opción más valorada por los participantes de los gobiernos, pero menos valorada por los participantes de la industria y de ONG (Opción G, Gráfico 15.3). En contraposición, realizar cambios en el marco normativo e institucional para asegurar una mayor participación económica de las comunidades locales es la segunda posición más valorada por las ONG, frente a una baja prioridad por los participantes del gobierno y, en menor medida, los de la industria (Opción B, Gráfico 15.3).

Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad económica según país de residencia de los panelistas (*)

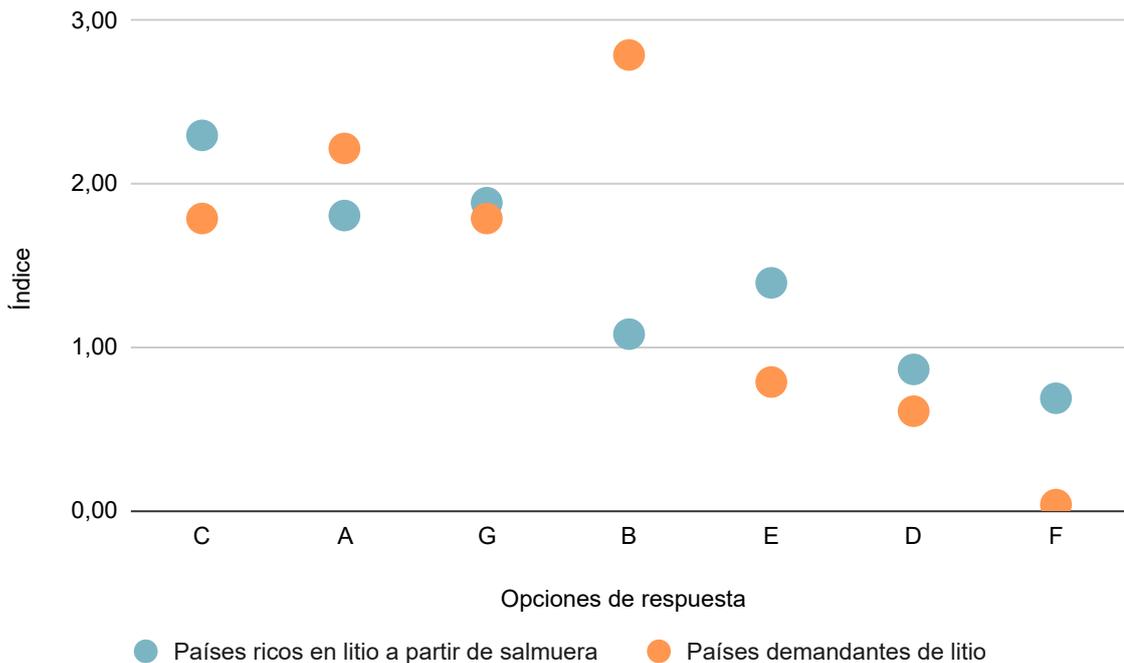


Gráfico 15.2

(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

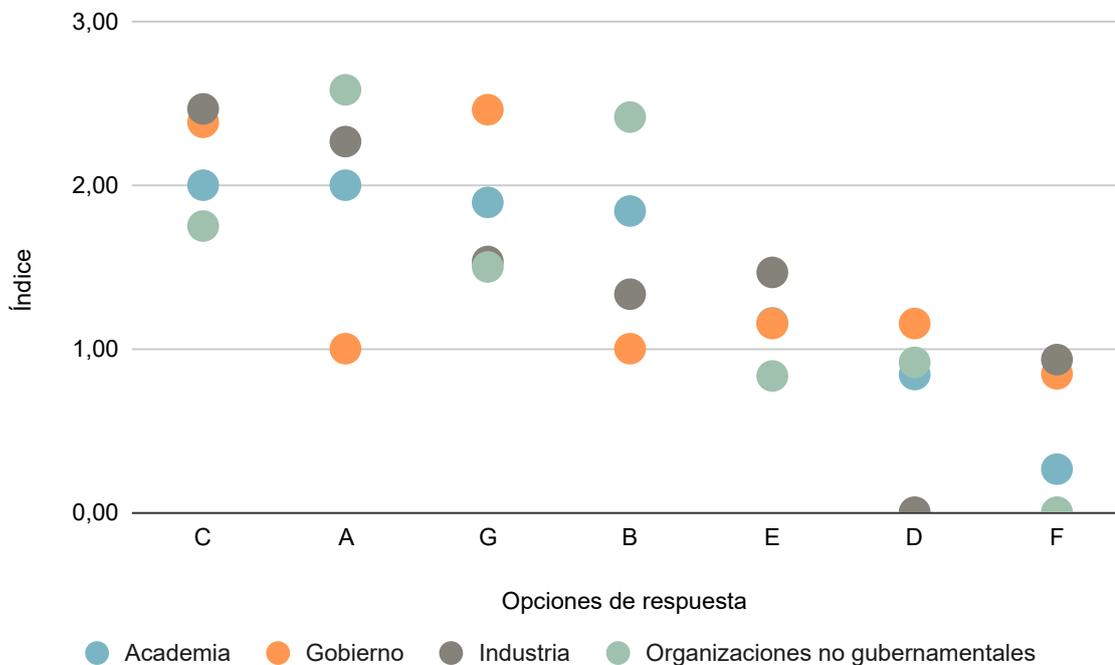
Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 15.2 y 15.3

Tabla 13

Referencia	Opción
A	Procesos participativos y de consulta multi-actor para acordar cómo mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería del litio.
B	Cambios en el marco normativo e institucional que aseguren una mayor participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería del litio.
C	Políticas públicas para promover el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en los países mineros (ej., acuerdos de transferencia de tecnología o condicionalidades para el desarrollo de proveedores locales).
D	Cambios en la legislación para aumentar la participación del Estado (incluidas las empresas estatales) en la renta económica de la minería del litio.
E	Políticas educativas y de formación profesional para promover la adquisición de competencias técnicas necesarias para la minería del litio.
F	Establecer incentivos fiscales para promover la inversión minera.
G	Aumentar las capacidades técnicas y la coordinación entre organismos públicos nacionales y subnacionales con competencias en el monitoreo y la producción de información sobre la minería del litio.

Iniciativas o instrumentos de política pública a implementar de manera prioritaria para abordar los desafíos para la sostenibilidad económica según grupo de pertenencia de los panelistas (*)

Gráfico 15.3



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

De manera análoga a la esfera de la sostenibilidad ambiental, según el panel, los actores que deberían tener un rol protagónico en la implementación de las iniciativas seleccionadas deberían ser los gobiernos de los países ricos en recursos de litio: los de nivel nacional, en primer orden de prioridad, y los de nivel subnacional, en cuarto lugar (Gráfico 16.1). Luego, se ubican los agentes de la sociedad civil, entre los cuales se incluyen las comunidades locales (orden de prioridad 2) y el ámbito académico (orden de prioridad 3). Las empresas mineras se encuentran en quinto lugar.

En contraste, se otorgó un papel secundario a las empresas que demandan litio, a las agencias y organizaciones internacionales, así como a los gobiernos de los países que demandan el mineral. La baja posición de estas dos últimas opciones resulta llamativa, ya que estos países y organizaciones cuentan con recursos que podrían potencialmente contribuir al fortalecimiento de las habilidades en las naciones productoras. Asimismo, podrían ayudar a superar la disparidad de recursos entre las naciones mineras y aquellas que demandan el mineral, un obstáculo de gran relevancia para lograr una cadena de valor equitativa.

Sostenibilidad económica. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias (*)

Considerando la iniciativa que seleccionó como más importante, indique cuáles son los tres actores que deberían tener un rol clave para impulsarla, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más importante).

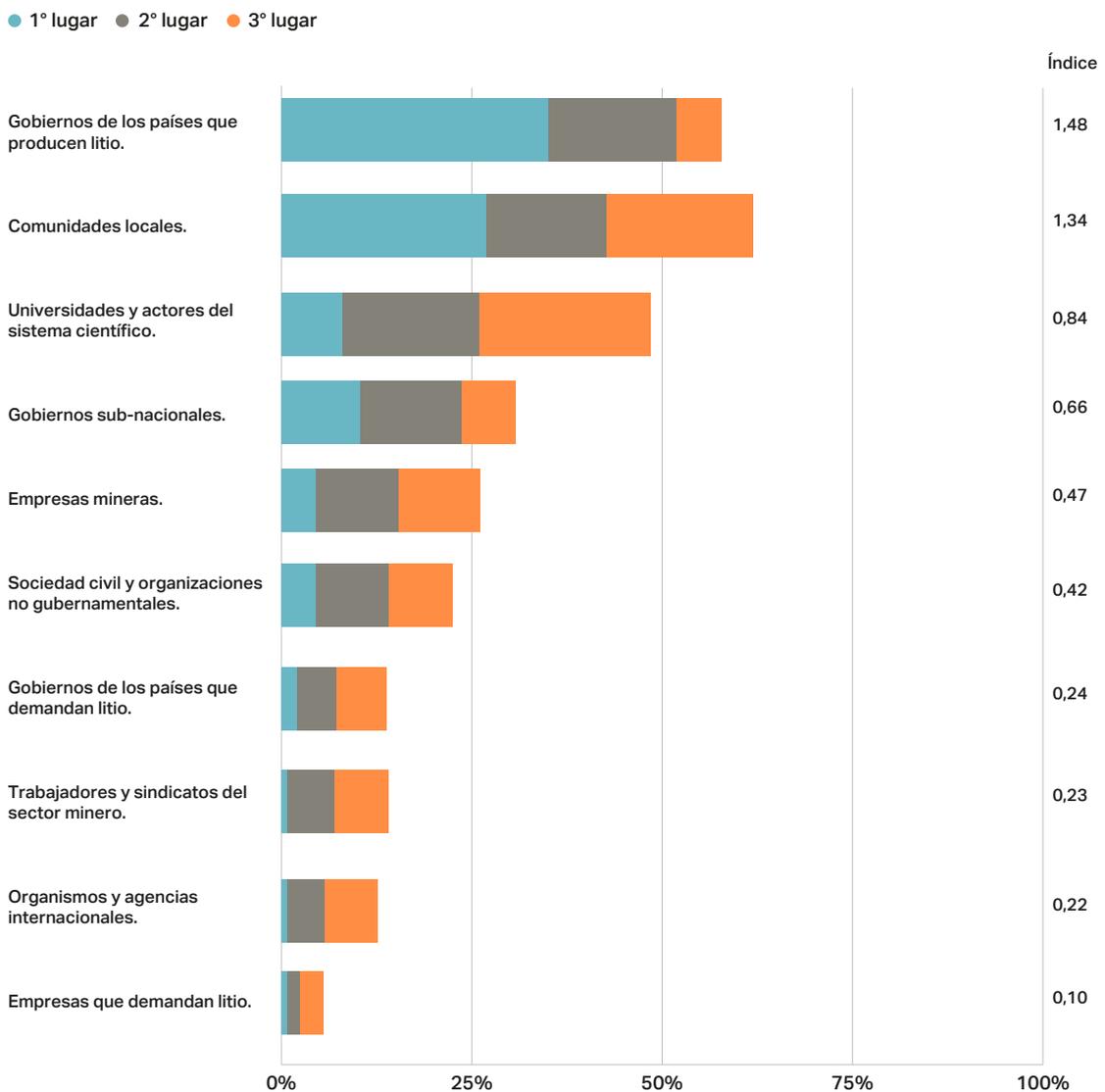


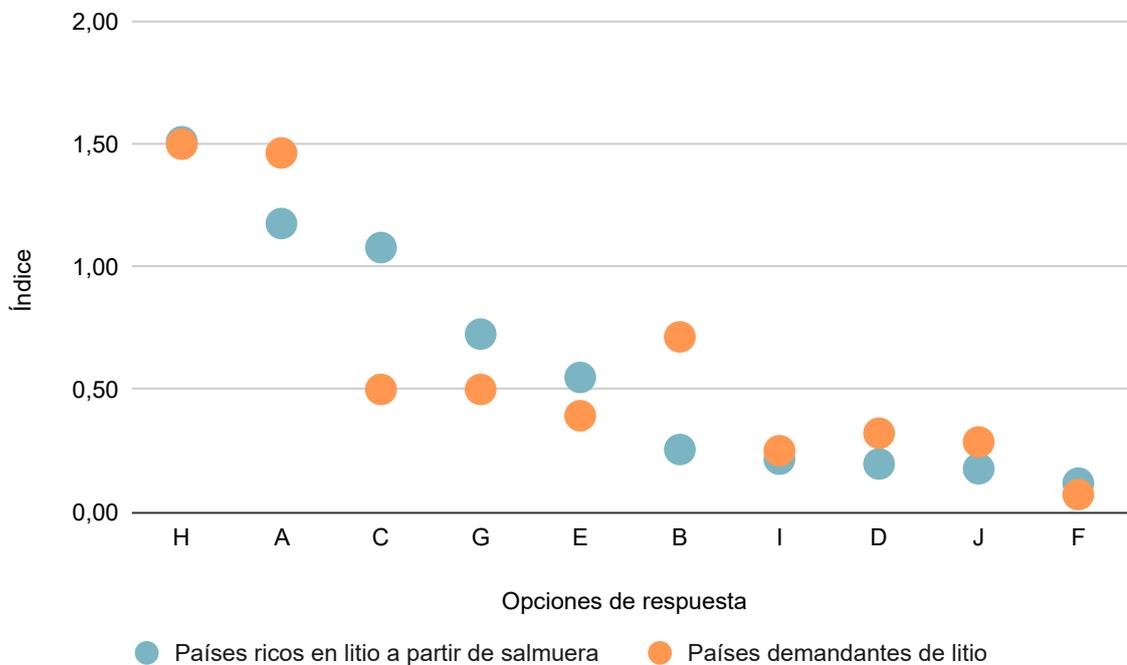
Gráfico 16.1

(*) Nota metodológica: la extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

Los participantes de países ricos en recursos de litio y aquellos que demandan el recurso mantienen posiciones cercanas respecto a la mayor parte de las opciones (Gráfico 16.2). Las dos excepciones más significativas corresponden a la importancia asignada a los actores del sistema científico, que es superior en el caso de quienes residen en países con recursos de litio, y a la sociedad civil y las organizaciones no gubernamentales, que es mayor en el caso de quienes residen en los países demandantes (Opciones C y B, Gráfico 16.2).

Sostenibilidad económica. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias según país de residencia de los panelistas (*)

Gráfico 16.2



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 16.2 y 16.3

Tabla 14

Referencia	Opción
A	Comunidades locales.
B	Sociedad civil y organizaciones no gubernamentales.
C	Universidades y actores del sistema científico.
D	Trabajadores y sindicatos del sector minero.

Sostenibilidad económica

E	Empresas mineras.
F	Empresas que demandan litio.
G	Gobiernos subnacionales.
H	Gobiernos de los países que producen litio.
I	Gobiernos de los países que demandan litio.
J	Organismos y agencias internacionales.

En cuanto a las respuestas por grupo de pertenencia, los participantes pertenecientes a gobiernos o la industria tienden a adjudicarse un rol central en la resolución de los desafíos a la sostenibilidad económica (Opción H y E respectivamente, Gráfico 16.3). Los participantes de todos los sectores asignan un rol relevante a los gobiernos de los países ricos en recursos (Opción H, Gráfico 16.3). Las mayores divergencias se observan en la valoración del rol de las comunidades locales, ponderado por los participantes pertenecientes a la academia y a las ONG, pero poco significativo desde el punto de vista de los participantes pertenecientes a los gobiernos o a la industria (Opción A, Gráfico 16.3).

Sostenibilidad económica. Actores que deberían tener un rol clave en impulsar las iniciativas prioritarias según grupo de pertenencia de los panelistas (*)

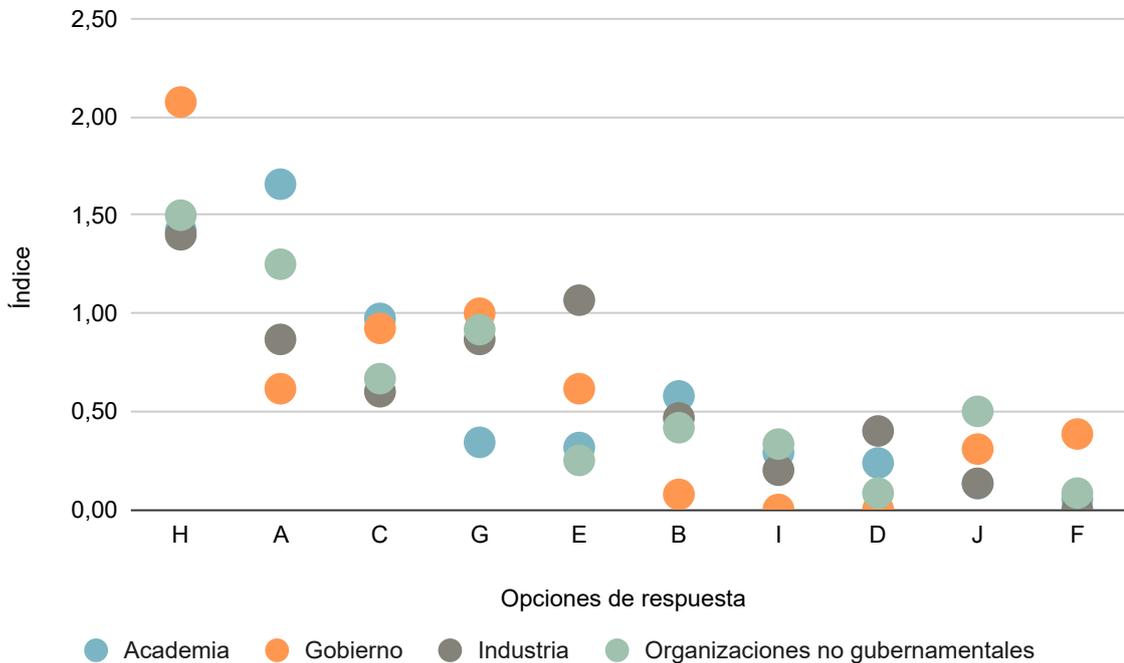


Gráfico 16.3

Recuadro 3: Vinculación con el aparato productivo y el sistema científico-tecnológico nacional. Aportes de los talleres a las iniciativas e instrumentos de política pública.

(*) Nota metodológica. El índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.



Vinculación con el aparato productivo y el sistema científico-tecnológico nacional. Aportes de los talleres a las iniciativas e instrumentos de política pública

En los talleres se discutieron perspectivas de representantes de Argentina, Bolivia y Chile con respecto a dificultades y logros en materia de vinculación productiva y tecnológica de la minería de litio con los sistemas de ciencia y tecnología. La discusión giró en torno al desafío identificado como prioritario en la encuesta: cómo desarrollar capacidades productivas y tecnológicas en los países mineros. A continuación enumeramos dificultades y posibles iniciativas para superarlas.

Políticas transversales a toda la cadena de valor

Los participantes resaltaron que un problema importante es la falta de continuidad en las políticas de apoyo al desarrollo de capacidades y a la vinculación de la minería de litio con el sistema científico-tecnológico. En este sentido se señaló la importancia de contar con políticas de Estado de mediano y largo plazo que apoyen un ecosistema enfocado en el desarrollo tecnológico y por medio del cual se mantenga en el tiempo una vinculación del sistema científico-tecnológico con las empresas mineras.

Los participantes dejaron en claro que hay un problema de desacople o desconexión entre las agendas, los incentivos y los horizontes temporales que guían el trabajo de los académicos e investigadores, por un lado, y la industria, por el otro. En Argentina, el formalismo y los tiempos de los procesos administrativos del sistema científico-tecnológico fue mencionado como un problema que dificulta la cooperación y la vinculación de los investigadores con las empresas mineras de litio. Los participantes estuvieron de acuerdo en la necesidad de desarrollar nuevos instrumentos formales de vinculación, ágiles y que favorezcan el desarrollo de soluciones a problemas productivos o de relacionamiento comunitario en la fase extractiva. En Argentina, se mencionó el ejemplo del Centro de Investigación en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy (CIDMEJu) como un caso interesante y con potencial para potenciar la cooperación con empresas mineras, pero que se encuentra limitado por algunos de los factores anteriormente mencionados.

Con relación a lo anterior, se mencionó que en algunos países faltan incentivos formales y requerimientos normativos para la vinculación tecnológica en temas estratégicos, como, por ejemplo, el desarrollo de nuevas tecnologías con menor impacto ambiental. Como ejemplo de ambos se planteó el caso de la nueva estrategia nacional del litio de Chile, lanzada en 2023, la cual promueve el desarrollo de tecnologías para la extracción que minimicen el impacto ambiental, como la extracción directa. También en Chile se mencionó la existencia de mecanismos formales que permiten destinar los recursos generados por la minería de litio (regalías) para financiar institutos de investigación como el Instituto de Tecnologías Limpias.

En el caso de Bolivia se mencionó que, si bien se importó tecnología y se buscó capacitar personal, las experiencias de transferencia tecnológica y capacitación de personal fueron poco efectivas. También se resaltó la falta de recursos humanos capacitados y, frente a ello, la posibilidad de fomentar la formación de recursos humanos que se especialicen en el exterior y retornen al país.

En los casos de Argentina y Bolivia también se mencionó como un escollo la desconfianza entre actores (por ejemplo de la academia) para vincularse con la industria, sin que se planteen propuestas sobre cómo superar esa barrera.

Políticas para avanzar en la cadena de valor (*downstream*)

En el taller se mencionaron ejemplos que fueron considerados virtuosos para el objetivo de avanzar aguas abajo en la cadena de valor. En el caso argentino se resaltó la experiencia de Y-TEC con la planta de pequeña escala para la fabricación de celdas para baterías de ión-litio (proyecto UniLiB en desarrollo). Según resaltó un participante, la posibilidad de avanzar en dicho desarrollo se basó en la asociación con universidades públicas que aportaron capacidad, conocimiento, espacio físico y presupuesto para comenzar con el desarrollo. También consideró positivo que el proyecto se planifique a partir de una demanda concreta que permita tener garantizada la colocación de un producto. En este caso, el objetivo no es la rentabilidad del proyecto, sino la concreción de proyectos piloto, de aprendizaje tecnológico, con fines sociales (por ejemplo pequeños proyectos de electro-movilidad en transporte público).

Asimismo, en la experiencia de Y-TEC, el avance en la cadena de valor dio lugar a la generación de proyectos paralelos, pero relacionados con el mismo. Así, el proyecto de la planta de fabricación de celdas de baterías motivó un proyecto de planta piloto para la fabricación de materiales activos y un proyecto de fabricación nacional de electrolitos (ambos en desarrollo). Según recalcó un participante, lo importante de la experiencia es la construcción de capacidades: “aunque no se llegue a fabricar el electrolito nacional, lo rico es el aprendizaje y el desarrollo de capacidades”.

En el caso de Bolivia se resaltó que la cooperación internacional con Japón permitió capacitarse sobre la diversidad de productos asociados a la minería de litio plausibles de ser vendidos en el mercado. Ello contribuyó en gran medida a avanzar sobre cuestiones comerciales y de calidad de producto, en el marco del proyecto piloto de YLB para obtener material catódico.

En el caso de Chile, se recalcó la importancia de la Corporación Fomento de la Producción (CORFO) como el organismo dinamizador de la integración hacia adelante. Se mencionó que, en 2022, CORFO abrió un llamado a presentar propuestas para proyectos de inversión que avancen en la cadena de valor y que puedan emplear como insumos productos de litio a precio preferente y con suministro asegurado hasta 2030. Durante 2023, se anunció que la empresa china BYD fue ganadora del llamado y accederá a una de las cuotas de carbonato de litio disponible para construir una planta de cátodos (material activo para las celdas de las baterías) en la Región de Antofagasta (Chile).

Políticas para optimizar la cadena aguas arriba (*upstream*)

Los participantes resaltaron que, en su perspectiva, hay demasiado foco en avanzar aguas abajo en la cadena de valor y que se desaprovecha el potencial aguas arriba, por ejemplo en la capacitación de personal y el desarrollo de proveedores. En este sentido, se mencionó que la producción de carbonato de litio grado batería o grado técnico, según las especificaciones del mercado, constituye por sí mismo un proceso de agregación de valor que implica importantes aprendizajes. Así, varios participantes estuvieron de acuerdo con que no hay que buscar “fabricar el auto antes de la rueda”. Ello significa que es deseable intentar avanzar aguas abajo pero una vez que se haya logrado producir carbonato de litio, optimizando vínculos con el aparato productivo y el sistema científico-tecnológico disponible en cada región y/o país.



Una cadena de valor justa para los países ricos en litio en salares

La primera pregunta referida a la justicia indaga sobre las condiciones que deberían ser promovidas para que la cadena de valor de baterías de litio sea justa para los países donde se lleva adelante la minería de litio (Gráfico 17.1). De acuerdo con el panel, debe darse prioridad a la participación de las comunidades, en particular, para que obtengan beneficios económicos de la minería de litio. Luego aparecen dos condiciones que involucran a los países demandantes: la primera, que estos países promuevan el cumplimiento de estándares sociales y ambientales donde se desarrolla la minería y, la segunda, que favorezcan la transferencia de capacidades productivas y tecnológicas hacia los países ricos en recursos de litio.

Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio justa (*)

¿Qué condiciones deberían ser promovidas para que la cadena de valor de baterías de litio sea justa? Indique las cuatro más importantes, ordenándolas de 1 a 4 (siendo 1 la más importante).

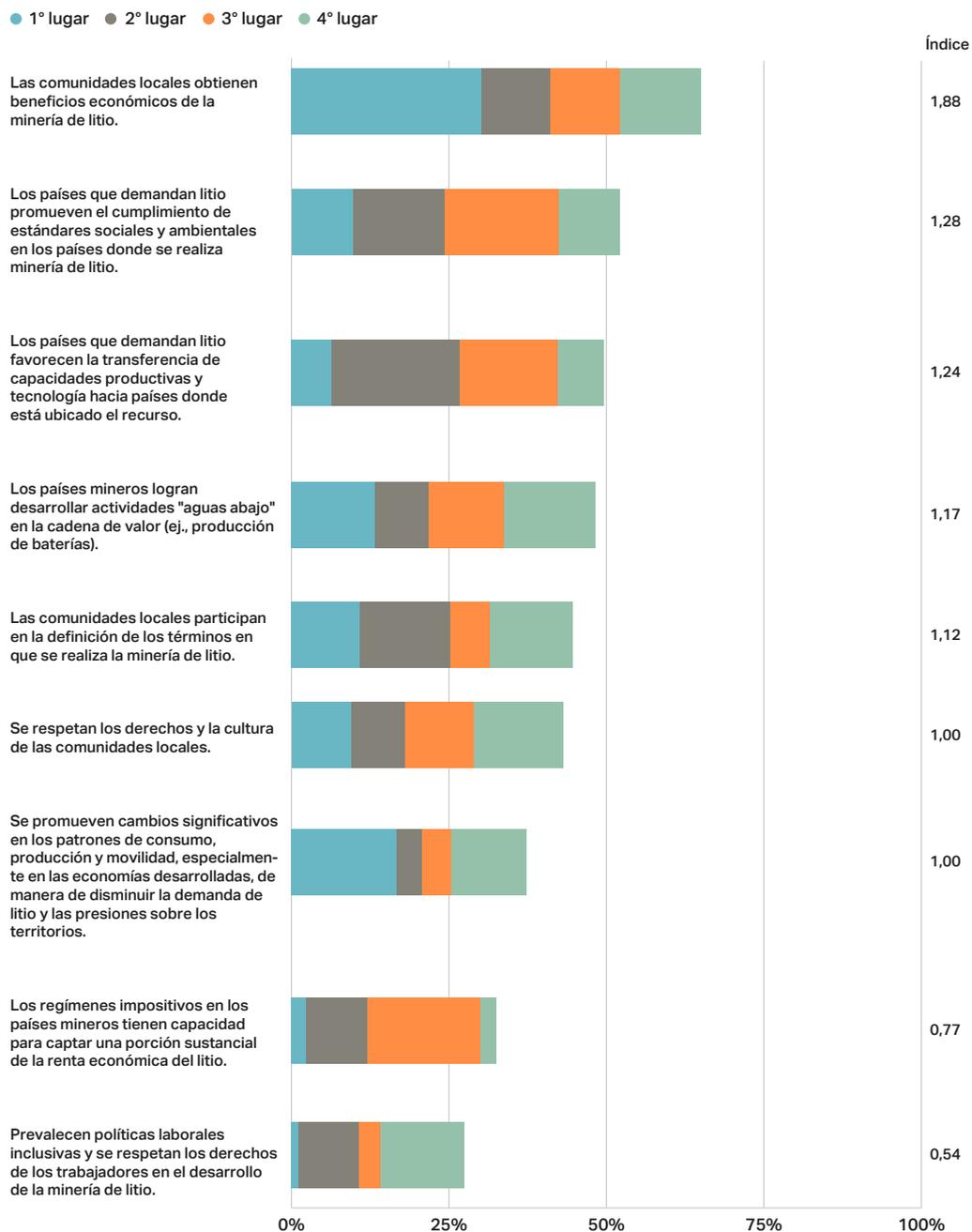


Gráfico 17.1

Una cadena de valor justa para los países ricos en litio en salmueras

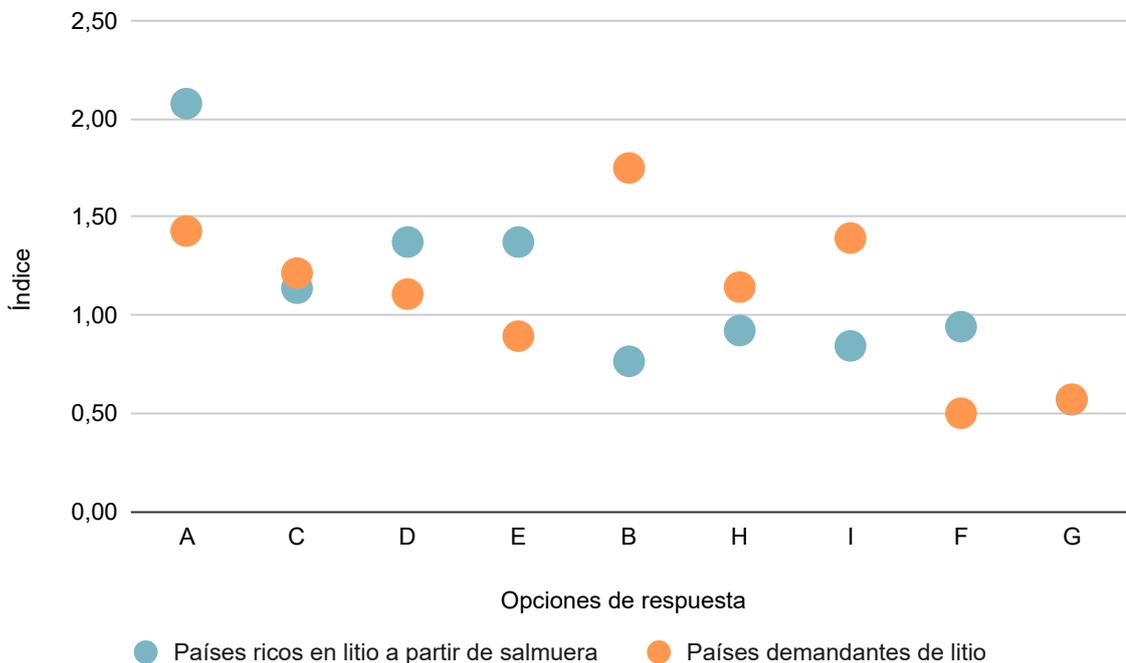
(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

A continuación se encuentra una condición vinculada a la anterior: que los países mineros logren desarrollar actividades “aguas abajo” en la cadena de valor, principalmente en la de baterías de litio.

Cuando se analizan las respuestas de manera desagregada por país de residencia de los participantes se observan diferencias en cómo los encuestados conciben una cadena de valor de baterías de litio justa. Los participantes provenientes de países demandantes de litio, ponen el foco en las comunidades locales de los países donde se realiza la minería de litio, incluyendo su participación en la definición de cómo se lleva adelante la actividad y los beneficios que genera (Opciones B y A, Gráfico 17.2), y en cambios significativos en los patrones de consumo, producción y movilidad que disminuyan la presión sobre los territorios (Opción I, Gráfico 17.2). En contraste, los participantes de países ricos en litio en salmuera, si bien coinciden en que mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería es un tema prioritario, también consideran prioritario lograr desarrollos “aguas abajo” en la cadena de valor (Opción E), de la mano de procesos de transferencia de capacidades productivas y tecnológicas desde los países demandantes de litio (Opción D, Gráfico 17.2).

Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio justa según país de residencia de los panelistas (*)

Gráfico 17.2



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 17.2 y 17.3

Referencia	Opción
A	Las comunidades locales obtienen beneficios económicos de la minería de litio.
B	Las comunidades locales participan en la definición de los términos en que se realiza la minería de litio.
C	Los países que demandan litio promueven el cumplimiento de estándares sociales y ambientales en los países donde se realiza minería de litio.
D	Los países que demandan litio favorecen la transferencia de capacidades productivas y tecnología hacia países donde está ubicado el recurso.
E	Los países mineros logran desarrollar actividades "aguas abajo" en la cadena de valor (ej., producción de baterías).
F	Los regímenes impositivos en los países mineros tienen capacidad para captar una porción sustancial de la renta económica del litio.
G	Prevalecen políticas laborales inclusivas en el desarrollo de la minería de litio.
H	Se respetan los derechos y la cultura de las comunidades locales.
I	Se promueven cambios significativos en los patrones de consumo, producción y movilidad, especialmente en las economías desarrolladas, de manera de disminuir la demanda de litio y las presiones sobre los territorios.

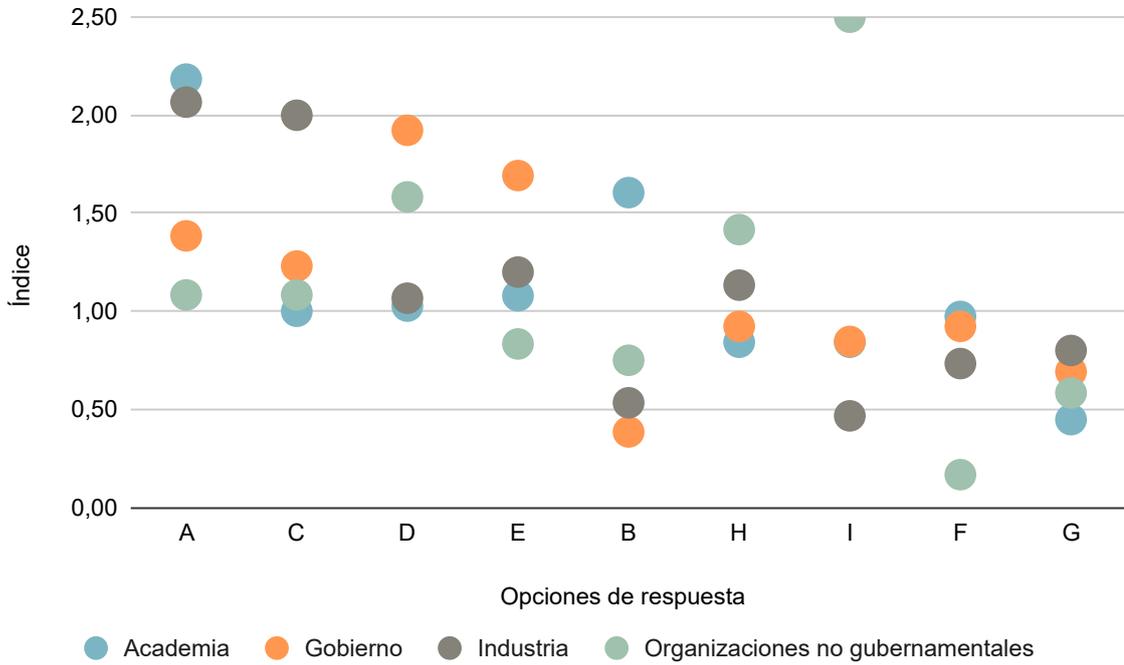
Tabla 15

El análisis de las respuestas por grupo de pertenencia indica un importante grado de discrepancia respecto a las condiciones para una cadena de valor justa. Los participantes de la academia y la industria dieron alta prioridad a la participación de las comunidades en los beneficios económicos de la minería, mientras que esta condición fue menos relevante para los participantes de gobierno y ONG (Opción A, Gráfico 17.3). Para los representantes de gobierno las condiciones prioritarias se vinculan con la transferencia de capacidades hacia países donde está el recurso y el desarrollo de actividades "aguas abajo" en la cadena de valor, mientras que para las ONG lo más importante es avanzar con cambios significativos en los patrones de producción, consumo y movilidad (Opciones D, E e I, Gráfico 17.3). Las respuestas que atañen al rol de los países demandantes de litio también muestran brechas significativas. Su responsabilidad en la promoción del cumplimiento de los estándares sociales y ambientales es priorizada especialmente por los participantes de la industria (para quienes fue la segunda condición de mayor prioridad), mientras que es de mucho menor peso para el resto de los grupos (Opción C, Gráfico 17.3). En el caso de la responsabilidad de los países demandantes en la transferencia de tecnología, son los gobiernos los que le dan mayor prioridad a esta opción, seguidos por las ONG (Opción D, Gráfico 17.3). Lo mismo ocurre con los representantes del sector público en el caso del desarrollo de la cadena de valor aguas abajo.

Una cadena de valor justa para los países ricos en litio en salares

Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio justa según grupo de pertenencia de los panelistas (*)

Gráfico 17.3



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

En segundo lugar, se preguntó al panel sobre los obstáculos que dificultan la construcción de una cadena de valor de baterías de litio que sea justa para los países donde se desarrolla la minería de litio (Gráfico 18.1). En este caso hay menos disparidad entre las opciones seleccionadas. La más elegida es aquella que señala la debilidad institucional y de las capacidades estatales de los países mineros, que dificulta el cumplimiento de estándares adecuados de sostenibilidad. El segundo obstáculo es, según el panel, la asimetría de recursos entre países mineros y aquellos que demandan litio.

Obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa (*)

¿Cuáles de estos obstáculos cree que son los más relevantes para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio que sea justa para los países donde se lleva a cabo la minería? Indique los tres más relevantes, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más relevante).

● 1° lugar ● 2° lugar ● 3° lugar

Gráfico 18.1



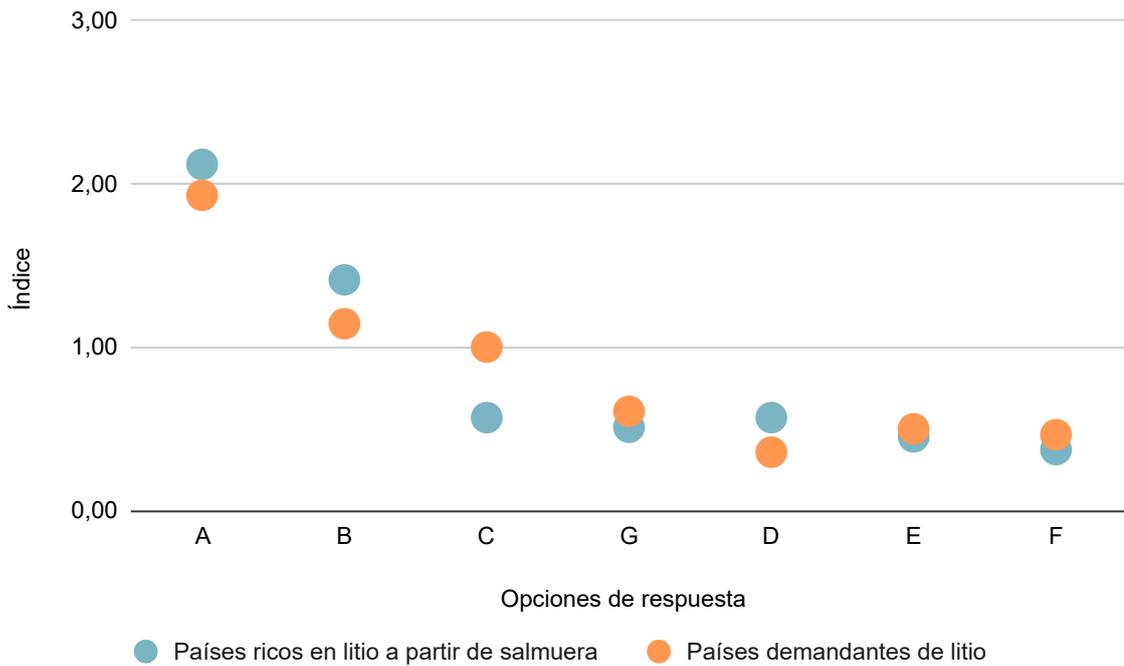
(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

Al observar los resultados de manera desagregada por lugar de residencia de los participantes, no se observan diferencias significativas (Gráfico 18.2). Resulta especialmente relevante la coincidencia que existe entre ambos grupos respecto a la importancia que la asimetría de recursos tiene como obstáculo para la construcción de una cadena más justa (Opción B, Gráfico 18.2).

La desagregación por grupo de pertenencia de los participantes muestra un escenario de relativa paridad respecto a la importancia asignada a la cuestión de la debilidad institucional y en las capacidades de los países mineros (Opción A, Gráfico 18.3). Esta fue la opción con mayor nivel de priorización por parte de todos los grupos. En el caso de la valoración de la asimetría de recursos como obstáculo, se observan similitudes en las posiciones expresadas por los participantes de la academia, los gobiernos y la industria (Opción B, Gráfico 18.3). Para todos ellos, esta fue la segunda opción en orden de preferencias. Para aquellos provenientes de ONG, en cambio, el tema tuvo menor relevancia. Este grupo señaló como obstáculos de mayor relieve el hecho que la elevada demanda de litio incentiva a los países mineros a explotar el recurso con bajo valor agregado y, luego, que estos países adopten estándares poco exigentes para la sostenibilidad (Opciones C y E, Gráfico 18.3).

Obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa según país de residencia de los panelistas (*)

Gráfico 18.2



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

Una cadena de valor justa para los países ricos en litio en salares

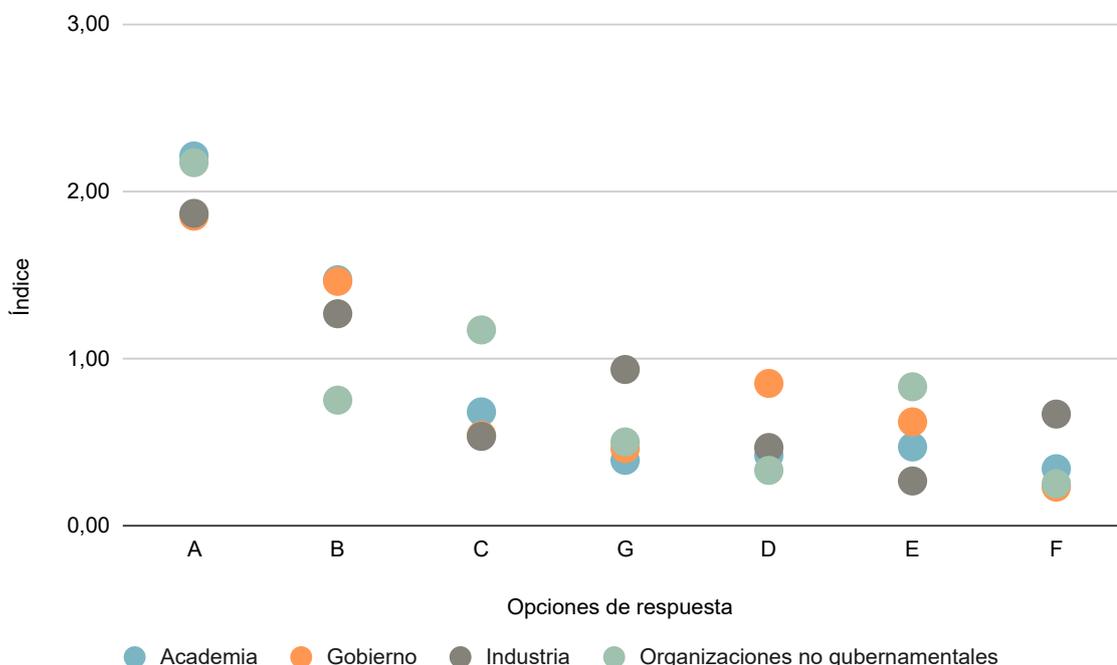
Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 18.2 y 18.3

Tabla 16

Referencia	Opción
A	La debilidad institucional y de las capacidades estatales de los países donde están ubicados los recursos de litio no permite garantizar el cumplimiento de estándares de sostenibilidad en la minería de litio.
B	La asimetría de recursos entre países mineros y países que operan aguas abajo (ej., acceso a recursos financieros).
C	La elevada demanda de litio incentiva a los países mineros a explotarlo con bajo valor agregado.
D	Los países productores aguas abajo tienen una mayor capacidad para incidir en la definición de estándares, lo que podría favorecer que dichos estándares estén sesgados en favor de sus intereses.
E	Los países que concentran los recursos de litio en salares adoptan estándares poco exigentes para la sostenibilidad.
F	Los productores que operan aguas abajo (ej., baterías) no exigen estándares de sostenibilidad en el desarrollo de la minería de litio.
G	No hay suficientes incentivos regulatorios o económicos para que las empresas desarrollen sus actividades bajo estándares más estrictos de sostenibilidad social y ambiental.

Obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa según grupo de pertenencia de los panelistas (*)

Gráfico 18.3



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

Bibliografía



Bibliografía



- Beiderbeck, D., Frevel, N., Von Der Gracht, H.A., Schmidt, S.L., Schweitzer, V.M., 2021. Preparing, conducting, and analyzing Delphi surveys: Cross-disciplinary practices, new directions, and advancements. *MethodsX* 8, 101401. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2021.101401>
- Calatayud, A., Benítez, C., Leaño, J.M., Agosta, R., Blas, F., Goytia, C., Guilera, S., Riobó Patino, A., Navas Duk, C., Freytes, C., Rodríguez Tourón, F., Benítez, C., 2020. Vehículos autónomos: Resultados de la encuesta Delphi sobre su impacto y adopción en ciudades de América Latina y el Caribe. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0002486>
- Okoli, C., Pawlowski, S.D., 2004. The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Inf. Manage.* 42, 15–29. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.11.002>
- Slocum, N., 2003. Participatory Methods Toolkit. A practitioner's manual. King Baudouin Foundation, the Flemish Institute for Science and Technology Assessment and UNU/CRIS.

Anexo 1. Diseño metodológico



Objetivos, metodología y alcance

Nuestra encuesta Delphi se propuso explorar cuáles son las principales preocupaciones de los actores involucrados en la cadena de valor de baterías de ion de litio respecto a la sostenibilidad y la justicia en la minería de litio en salares. Asimismo, explora qué acciones prioritarias deberían adoptarse para avanzar en la construcción de una cadena de valor más justa y sostenible y qué actores deberían liderar ese proceso.

La encuesta sigue la metodología Delphi. Este tipo de encuestas son anónimas y tienen una dinámica iterativa. La encuesta se desarrolla en varias rondas de consulta a un panel de expertos sobre el tema abordado. A partir de la segunda ronda, se presentan los resultados agregados de la ronda anterior, junto con una selección de respuestas individuales representativas de los distintos puntos de vista. Este proceso invita a los panelistas a reflexionar sobre sus propias respuestas y permite a los organizadores examinar cuáles son los principales desafíos, disensos y consensos en torno al tema. La expectativa es que el conocimiento de las opiniones de otros expertos contribuya a la generación de un consenso en el panel (esto es, un rango de incertidumbre menor respecto a los resultados). En la práctica, es esperable que persista una cierta varianza en las respuestas, pero esa misma varianza es informativa de los puntos en los que existe mayor o menor acuerdo (Calatayud et al., 2020).

Este tipo de encuestas se utilizan para obtener la opinión de expertos o personas con amplia experiencia en temas complejos y controvertidos, cuando la información disponible es limitada (Beiderbeck et al., 2021; Slocum, 2003). Ello se justifica en que, dado el carácter incierto y complejo de los procesos sobre los que se busca elaborar un diagnóstico, "el conocimiento técnico de un grupo de expertos seleccionado intencionalmente a los fines del estudio permita arribar a conclusiones más válidas de las que podrían lograrse a partir de una muestra aleatoria que permita generalizar a una población más amplia" (Calatayud et al., 2020:11).

La encuesta convocó a expertos que participan de toda la cadena de valor de baterías de litio. Sin embargo, se concentra sobre las condiciones de sostenibilidad y justicia sólo en el segmento correspondiente a la minería de litio en salares.

Equipo implementador

El diseño de la encuesta y su implementación estuvo a cargo de investigadores de las instituciones argentinas CENIT-EEyN-UNSAM, IIEP-FCE-UBA y de Fundar. En esta tarea contaron con el apoyo de la red de investigadores del proyecto Green Dealings, con especial incidencia en la identificación de temas claves, la revisión de opciones en preguntas cerradas y de la traducción al inglés de los cuestionarios.

El equipo de CENIT-EEyN-UNSAM y el IIEP-FCE-UBA fue el responsable del diseño conceptual del estudio y lideró la formulación de los cuestionarios, la convocatoria y el reclutamiento de expertos. Asimismo, participó de la etapa de análisis de las respuestas y lideró la escritura de los informes de resultados. El equipo de Fundar participó de la discusión conceptual del estudio y el proceso de diseño del cuestionario. Tuvo además a su cargo la implementación de la encuesta, incluyendo el diseño de los cuestionarios en la plataforma digital, la realización de testeos, el envío de invitaciones y recordatorios de participación a los panelistas. Asimismo, Fundar fue responsable del procesamiento de los datos y diseño del presente informe. Todas las instituciones colaboraron en la escritura y revisión de textos en los informes de resultados.

Reclutamiento y composición del panel de expertos (marzo a agosto 2022)

Siguiendo las recomendaciones de la literatura, se procuró construir un panel de expertos dividido según áreas de experiencia y conocimiento, con el objetivo de obtener distintos puntos de vista sobre el resultado de interés (Okoli y Pawlowski, 2004). Cuanto mayor sea el número de panelistas involucrados, más puntos de vista serán incluidos en el estudio y mejor será la retroalimentación entre los miembros del panel en las siguientes rondas. Así, se partió de una base de más de 600 expertos de más de 20 países, caracterizados según su país de residencia (y el lugar que ese país ocupa en la cadena de valor de las baterías de litio), su grupo de pertenencia, la actividad en la que se desarrollan (en relación a la cadena de valor de las baterías), y el segmento de la cadena al que se encuentran vinculados. En el proceso de reclutamiento del panel de expertos se apuntó a lograr diversidad en el panel. De este modo, se minimizarían los sesgos asociados a la prevalencia de un tipo particular de perfil en el panel (Calatayud, A. et al., 2020). Los criterios utilizados para lograr dicha diversidad fueron:

1. *Expertise*: conocimiento y/o experiencia relevante sobre los temas objeto de este estudio.
2. Posición en la cadena de valor: residentes en países con distinta inserción en la cadena de valor (países ricos en litio en salares y países demandantes de litio).
3. Grupo de pertenencia: gobierno, academia, industria, organizaciones no gubernamentales, organismos internacionales y pueblos originarios.
4. Actividad en la cadena de valor: producción, formulación de políticas públicas y legislación,
5. Investigación y desarrollo, representación de intereses y defensa de derechos.
6. Segmento de la cadena: exploración, extracción y producción de compuestos de litio; producción de baterías de litio y sus componentes; producción de bienes que utilizan baterías de litio; reciclado de baterías de litio.

La construcción de la base de datos con los potenciales participantes de la encuesta se realizó a través de la red de contactos del equipo implementador. A este conjunto inicial se sumaron contactos proporcionados por expertos y socios institucionales del proyecto Green Dealings. De los actores identificados, 622 fueron contactados para participar en la encuesta a través de un correo electrónico formal de reclutamiento, obteniendo una tasa de respuesta (para la Ronda 1) del 22,7% (141 participantes). En la sección "Composición del panel" de este informe se describe la composición del panel por grupo de pertenencia y posición en la cadena de valor.

Debemos aclarar que, salvo una excepción, no fue posible contar con la participación de miembros de comunidades de pueblos originarios. Las dificultades de acceso a la conectividad de estas comunidades representaron un obstáculo, dada la naturaleza virtual y anónima de la encuesta. Sin duda,

esto representa una limitación para la interpretación de los resultados, ya que estas comunidades se encuentran entre las principales afectadas por los problemas de sostenibilidad de la minería de litio.

Diseño conceptual de la encuesta y elaboración de cuestionarios (marzo a agosto 2022)

La encuesta se desarrolló en dos rondas, que se llevaron a cabo en castellano e inglés con el fin de abarcar a un panel diverso con amplia cobertura geográfica. Para la Ronda 1 se diseñó un cuestionario de 22 preguntas con un mix balanceado de preguntas abiertas y cerradas: se realizaron 8 preguntas abiertas, 8 preguntas cerradas de opción múltiple y 6 preguntas cerradas (Cuadro 1) sobre datos de identificación de los participantes (género, edad, país de residencia, grupo al que pertenece, actividades de relacionamiento con la cadena de valor y segmentos productivos donde tiene una relación o experiencia más directa).

Las preguntas abiertas se refieren a los principales desafíos, condiciones y obstáculos para la sostenibilidad, la justicia y la gobernanza de la minería de litio y sobre actores e iniciativas e instrumentos de política pública para abordarlos. En la literatura existen diversas acepciones de los conceptos de "sostenibilidad" y "justicia", asociados a diferentes corrientes disciplinarias y marcos teóricos. En los cuestionarios de la encuesta no se brindó una definición explícita de estos conceptos. En el cuestionario se brindó una definición gráfica de la cadena de valor de las baterías de litio. Asimismo, en el cuestionario de la Ronda 1 se brindó la siguiente definición del concepto de "gobernanza":

La gobernanza se refiere a los procesos de toma de decisiones sobre la gestión de los recursos naturales que resulta de las interacciones y negociaciones entre diversos actores (gubernamentales y no gubernamentales). Esos procesos abarcan distintas dimensiones que incluyen la propiedad, el acceso, la extracción, el uso, el monitoreo y la conservación de los recursos, como así también la apropiación y la distribución de la renta económica asociada a ellos.

Este tipo de preguntas abiertas permitió hacer un primer acercamiento general y amplio sobre la visión del panel y obtener una especie de "inventario" de todas las temáticas relevantes percibidas por los participantes. En otras palabras, las preguntas abiertas fueron una herramienta de utilidad para identificar posibles opciones de respuesta que no estuviesen presentes en las preguntas cerradas de ese mismo eje temático y así incluir nuevas opciones en la segunda ronda de la encuesta.

Número de preguntas por sección y ronda de la encuesta

Cuadro 1

Tipo de enunciado/ pregunta	Ronda 1 (n = 22)					Ronda 2 (n = 14)	
	Sostenibilidad	Justicia	Gobernanza	Iniciativas, instrumentos y actores	Datos de id.	Sostenibilidad	Justicia
Abiertas	1	2	1	4	0	0	0
Cerradas	5	2	1	0	6	11	2
Afirmaciones	0	0	0	0	0	1	0
Total	6	4	2	4	6	12	2

Fuente: cuestionarios Ronda 1 y 2.

Luego de cada pregunta abierta se incluyó una pregunta cerrada de opción múltiple. Se ofrecieron enunciados referidos a la sostenibilidad y se solicitó a los panelistas la jerarquización de 3 o 4 opciones. La formulación de las preguntas de opción múltiple es el resultado de un proceso iterativo. En primer lugar, el equipo implementador realizó una lluvia de ideas sobre los principales desafíos que enfrenta la sostenibilidad y la justicia en la minería de litio en salares, y sobre posibles instrumentos para abordarlos. En segundo lugar, para refinar la formulación inicial, se realizó una revisión de la literatura académica y no académica (informes de empresas, organizaciones internacionales, etc.). Luego, se realizaron al menos 6 sesiones de formulación en las que el equipo implementador realizó una síntesis de las preguntas y enunciados. Como paso siguiente se revisó la terminología empleada y se acortó la extensión de las afirmaciones.

La Ronda 2 se estructuró en tres secciones. En la primera de ellas, referidas a la sostenibilidad, se realizaron 13 preguntas cerradas de opción múltiple. Se informó a los participantes sobre los resultados de la Ronda 1 y se hicieron 3 preguntas relacionadas: la primera volvía a preguntar sobre los desafíos prioritarios; la segunda indagaba sobre iniciativas o instrumentos para abordarlos; y la tercera consultaba sobre los actores que deberían tener un rol clave para su implementación. En todos estos casos, se incorporó la opción "Otros (especificar)" entre las opciones disponibles. La segunda sección se refirió al tema de la justicia. Allí, se presentaron los resultados de la Ronda 1 y se realizaron dos preguntas cerradas de opciones múltiples para testear cambios en la opinión del panel respecto de condiciones y obstáculos para avanzar hacia una minería de litio en salares más justa. En la tercera sección se incluyó una pregunta con 6 afirmaciones, en las que se solicitó a los participantes expresar su grado de acuerdo o desacuerdo con las mismas, empleando una escala Likert de 7 niveles (Cuadro 1). Las afirmaciones se formularon con base en resultados de la Ronda 1. El empleo de una escala Likert fue testear el grado de consenso que podían generar en todo el panel.

Implementación de la encuesta (agosto a diciembre 2022)

La encuesta se respondió de manera virtual. La participación fue bajo condiciones de anonimato, confidencialidad y a título personal, es decir que no se consultó sobre la posición institucional de las organizaciones de pertenencia. La plataforma que se utilizó para poner la encuesta a disposición en formato virtual fue SurveyMonkey, decisión que se tomó luego de probar plataformas alternativas que presentaban algunas limitaciones para materializar el tipo de preguntas que pretendíamos formular.

Luego del envío del correo electrónico inicial con la invitación formal a participar en la encuesta, se hizo un seguimiento sistemático para lograr el involucramiento de la mayor cantidad posible de invitados. Para ello se enviaron sucesivos correos recordando la posibilidad de participar de la encuesta y el plazo para hacerlo a aquellas personas que no habían comenzado a responder la encuesta, o bien que habían comenzado pero no habían terminado de hacerlo. A su vez, tanto en el correo inicial de invitación como en los sucesivos recordatorios y en la parte introductoria de la misma encuesta se instaba a los encuestados a invitar a otros colegas que, en virtud de su experiencia y conocimiento, pudieran contestarla.

La primera ronda (Ronda 1) de la encuesta estuvo abierta desde el 29 de agosto de 2022 (día en que se envió el correo con la invitación) hasta el 25 de septiembre inclusive. Durante las tres semanas posteriores al cierre del plazo se procesaron las respuestas a nivel agregado. En el caso de las preguntas abiertas, esto implicó codificar las respuestas de los encuestados. Las mismas aludían a los desafíos para la sostenibilidad; las condiciones y obstáculos para la construcción de una cadena justa; los desafíos en materia de gobernanza y las iniciativas e instrumentos para enfrentar los desafíos identificados y promover una cadena justa, así como los actores que deberían impulsar esas iniciativas.

Para el proceso de codificación se tomaron como referencia las opciones de respuesta de las preguntas cerradas. Cuando la respuesta no podía clasificarse en ninguna de las opciones ofrecidas por el cuestionario, se crearon categorías para captar adecuadamente las respuestas del panel. El trabajo de codificación fue realizado por dos asistentes de investigación cuyo trabajo se dividió por mitades: cuatro de las ocho preguntas abiertas fueron codificadas por una de las asistentes y las restantes cuatro por la otra asistente.

Al finalizar el trabajo se hizo un ejercicio de codificación cruzada para validar los criterios de codificación: se tomó aleatoriamente el 10% de las respuestas de cada pregunta y se invirtieron los roles de las asistentes codificadoras. Luego de codificar esa muestra se contrastaron los códigos escogidos en esta instancia de revisión con los códigos escogidos en primera instancia.

Luego de seis semanas de procesamiento se procedió a interpretar los resultados de la encuesta y a diseñar el cuestionario de la Ronda 2. Así, se incorporaron algunas opciones de respuesta nuevas en la segunda ronda de la encuesta, sobre la base de esta información. Además, en esta instancia se formularon nuevas preguntas, vinculadas a las iniciativas para lidiar con los desafíos a la sostenibilidad y la justicia de la cadena y a los actores que deben impulsar esas iniciativas. Las respuestas a preguntas abiertas proporcionaron un insumo para elaborar las opciones de respuesta ofrecidas a los encuestados en esta instancia.

El diseño del cuestionario para la segunda ronda implicó un proceso iterativo para definir la formulación final de cada una de las 13 preguntas cerradas con opciones múltiples. Las preguntas tenían como objetivo ratificar la priorización de desafíos hecha por el panel en la Ronda 1 e identificar tanto las iniciativas requeridas para abordarlos como a los actores más relevantes que debían impulsarlas. Se incluyeron además 6 afirmaciones elaboradas con base en los resultados de las preguntas abiertas de la Ronda 1, y se solicitó a los participantes expresar su grado de acuerdo o desacuerdo con las mismas.

El plazo para participar en la segunda ronda inició el 17 de noviembre de 2022, con un mail de invitación formal, y concluyó el 20 de diciembre. La encuesta se envió exclusivamente a aquellas personas que habían participado de la primera ronda. En esta ocasión, participaron 83 personas sobre una base de 141 invitados, representando un 58% del panel original. A fines de diciembre de 2022, decidimos cerrar la encuesta luego de la ronda 2. La decisión se basó principalmente en el hecho de que se había logrado cierto grado de consenso en las temáticas clave investigadas, tal como evidenciaba la escasa variabilidad en las respuestas proporcionadas en cada ronda.

Procesamiento de resultados y elaboración del informe ejecutivo y del informe final (enero a septiembre 2023)

Cerrado el plazo para participar de la segunda ronda, durante las semanas posteriores se procedió a procesar los resultados de la encuesta en términos agregados y a compararlos con los resultados de la primera ronda. Asimismo, se realizó un análisis desagregado de los resultados mediante cruces en las respuestas según país de residencia y grupo de pertenencia de los expertos.

En términos generales, la composición del panel se mantuvo constante considerando el lugar de residencia de los encuestados, su grupo de pertenencia y la actividad en la que se desarrollan, aunque se registraron algunas variaciones. La participación relativa de encuestados de países ricos en litio a partir de salares disminuyó en 6,6 puntos porcentuales (pasando de 66,7% a 60,2%). También se advirtió un aumento de 8,9 puntos porcentuales en la participación relativa del sector académico (de 36,9% a 45,8%) y una disminución de 6,7 puntos porcentuales en la participación relativa de la industria (de 24,8% a 18,1%). Asimismo, se registró una disminución de 6 puntos porcentuales en la participación relativa de encuestados vinculados a actividades de producción. Para hacer este análisis comparado se tomaron en cuenta las respuestas de los 141 encuestados de la Ronda 1 y se compararon los resultados agregados contra las respuestas de los 83 encuestados de la Ronda 2. El objetivo fue evaluar posibles variaciones en las respuestas entre ambas rondas y de ese modo identificar consensos emergentes o, alternativamente, si existían desacuerdos duraderos sobre alguno de los temas abordados en el estudio. En líneas generales, se registró escasa variación entre rondas. Los desafíos señalados como prioritarios en la Ronda 1 de la encuesta conservaron su posición en la segunda consulta.

Dado que la participación entre rondas disminuyó en un 42%, y que eso podía alterar la composición relativa del panel en cuanto a las características personales de los entrevistados, se realizó un ejercicio de contrastación para verificar que los resultados de la segunda ronda no fuesen sensibles a estos cambios en la composición del panel. De este modo, se procesaron los resultados de la Ronda 1 nuevamente, pero esta vez restringiendo la muestra a aquellos encuestados que hayan participado también en la Ronda 2. Al hacer esto, no se observó ninguna modificación sustancial en los resultados, de modo que se concluye que los resultados del estudio no están condicionados por cambios en la composición del panel entre rondas.

A diferencia del cuestionario de la primera ronda, debajo de las opciones de respuesta de las preguntas de opción múltiple se incluyó un espacio intitulado "Otros" para que los encuestados pudieran proporcionar respuestas espontáneas, indicando opciones que no estuviesen presentes en el listado. Esto era un agregado complementario, que no reemplazaba la exigencia a los encuestados de marcar las tres o cuatro opciones del listado que solicitaba la consigna para poder pasar a la siguiente pregunta. Las respuestas vertidas en la opción "Otros" se procesaron a los fines de identificar posibles desafíos, iniciativas o actores que no se encontraran cubiertos en las opciones ofrecidas. Luego se codificaron las respuestas que hubiesen hecho uso de la opción "Otros". Para hacer esta evaluación se estableció un umbral del 5% del panel, descartando a aquellas categorías que, si

bien no estuvieran presentes en el listado cerrado de opciones, no superen ese valor. Los resultados del procesamiento arrojaron que en ese conjunto de respuestas espontáneas no se identificó ninguna categoría que no estuviera contemplada en el listado y supere el umbral establecido para considerarla relevante.

Las aperturas por país de residencia de los participantes de acuerdo a la siguiente clasificación: (i) países ricos en litio a partir de salmuera y (ii) países demandantes de litio. La primera categoría incluyó a los encuestados con residencia en Argentina, Chile y Bolivia, excluyendo a aquellos residentes en países ricos en litio a partir de otras fuentes de extracción. El grupo de países demandantes incluyó a encuestados residentes en Europa, Canadá y Estados Unidos. De esta forma, las respuestas de los encuestados que no estuvieran incluidos en ninguna de estas dos categorías no fueron consideradas al hacer las aperturas.

Para las aperturas por grupo de pertenencia, por su parte, se tuvieron en cuenta cuatro de las seis categorías postuladas originalmente en el cuestionario: (i) academia, (ii) gobierno, (iii) industria y (iv) organizaciones no gubernamentales. El criterio de inclusión consistió en que las observaciones de la categoría representaran al menos el 12% de las observaciones totales. Las respuestas de las categorías que no alcanzaban el umbral no fueron consideradas en el análisis desagregado. Por este motivo, se excluyeron las categorías que no superaban ese umbral, (*pueblos originarios y organismos internacionales*). Estas respuestas no fueron consideradas al hacer las aperturas.

Durante el primer semestre de 2023 se avanzó con el armado de los gráficos y con la selección de gráficos y resultados que se utilizaron para la redacción del presente documento.

En junio de 2023 se realizaron 3 talleres virtuales multi-actor que tuvieron como principal propósito presentar y reflexionar sobre los resultados preliminares de la encuesta Delphi. En particular, los talleres buscaron identificar obstáculos y discutir propuestas que permitieran abordar los desafíos identificados desde una perspectiva de gobernanza más colaborativa. El primer taller convocó a actores de la industria (18 participantes), el segundo a miembros de la academia y ONG (21 participantes) y el tercero a miembros del gobierno y organismos internacionales (23 participantes). Los talleres tuvieron una duración aproximada de 90 minutos y contaron con la participación de especialistas de distintos países, especialmente de Argentina, Bolivia y Chile.

Los talleres fueron moderados por dos facilitadoras que organizaron la actividad en 5 etapas. En primer lugar, se presentaron y validaron los resultados preliminares de la encuesta Delphi. Los participantes fueron invitados a responder a las siguientes preguntas: ¿Hay algo importante que falta en la encuesta? ¿Hay algo que sea muy disonante con sus propias experiencias? En segundo lugar, se realizó un análisis de campo de fuerza. Se solicitó a los participantes que identificaran fuerzas a favor y en contra de una gobernanza colaborativa para abordar los desafíos que enfrenta la sostenibilidad de la minería de litio. Los participantes agregaron sus reflexiones en un mural colectivo.

El tercer momento del taller se desarrolló en grupos organizados en torno a tres ejes temáticos surgidos de la encuesta: 1) impactos sobre el agua (balance hídrico en salares) y la biodiversidad; 2) participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería de litio; y 3) vinculación con el aparato productivo y el sistema de ciencia y tecnología en países ricos en litio en salmuera. En el taller con participantes de los gobiernos se agregó un cuarto eje: debilidad institucional y de las capacidades estatales en países ricos en litio en salmuera. La conversación en cada grupo se organizó en torno a tres preguntas disparadoras: 1) ¿En base a su experiencia, qué no funciona y por qué?, 2) ¿Qué podría funcionar?, 3) ¿Cómo podría mejorar la gobernanza colaborativa en este tema? Finalmente, se organizó un plenario en el que se reportaron las principales conclusiones de cada grupo.



Anexo 2. Resultados de la Ronda 1



Composición del panel

País de residencia de los panelistas (Ronda 1)

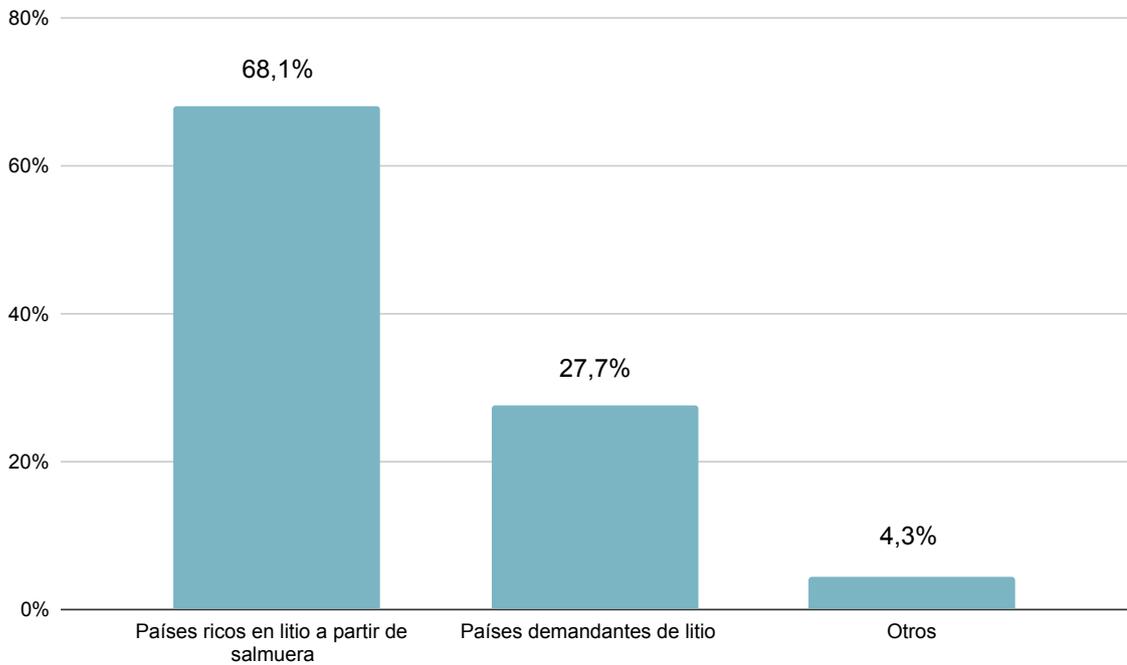


Gráfico 19

Grupo de pertenencia del panel (Ronda 1)

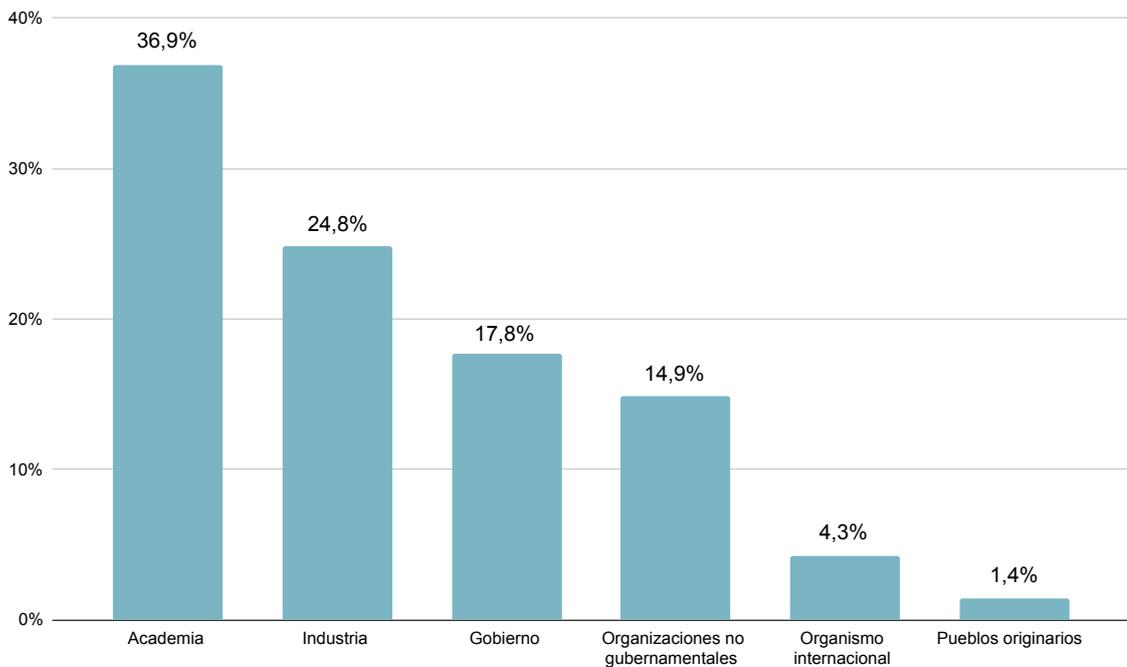


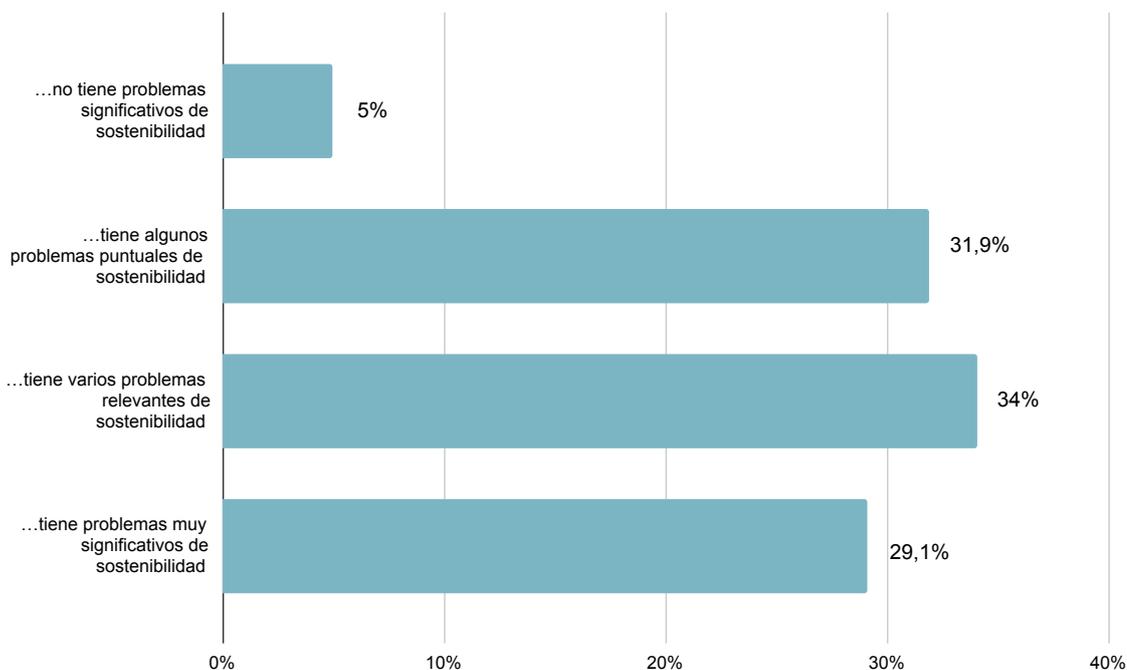
Gráfico 20

Sostenibilidad de la minería de litio en salares

Problemas de sostenibilidad de la minería de litio (Ronda 1)

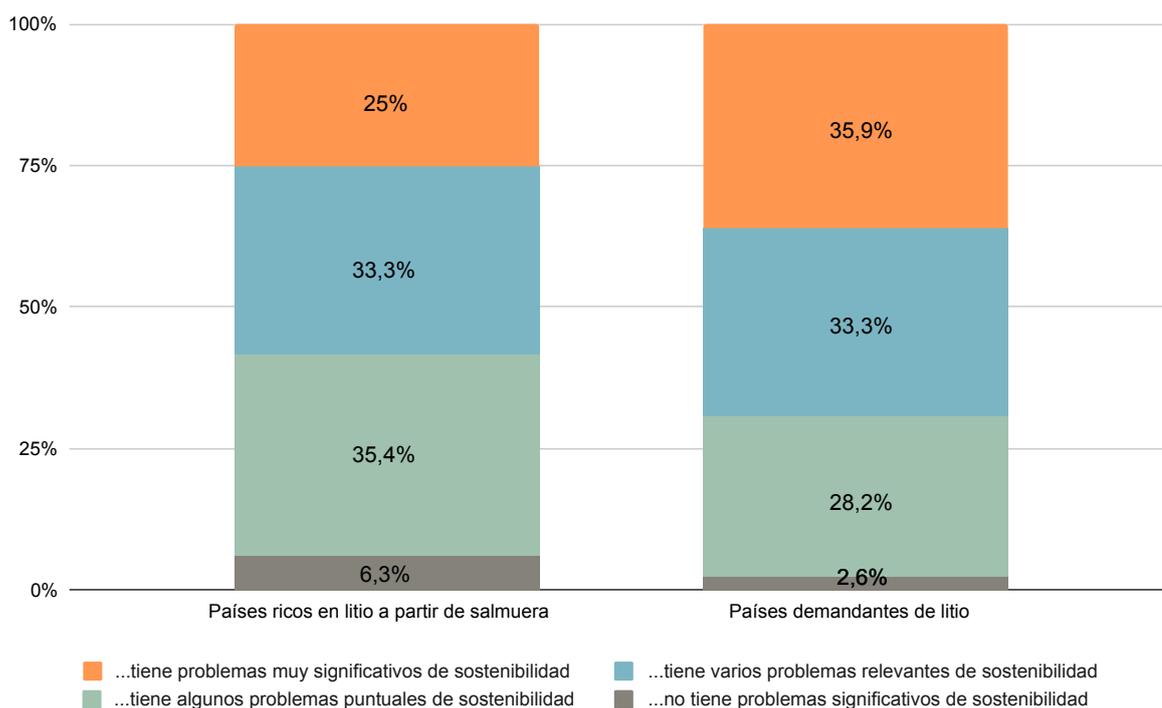
A partir de su experiencia y conocimiento de la actividad y del territorio, Usted diría que la minería de litio en salares...

Gráfico 21.1



Problemas de sostenibilidad de la minería de litio según país de residencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

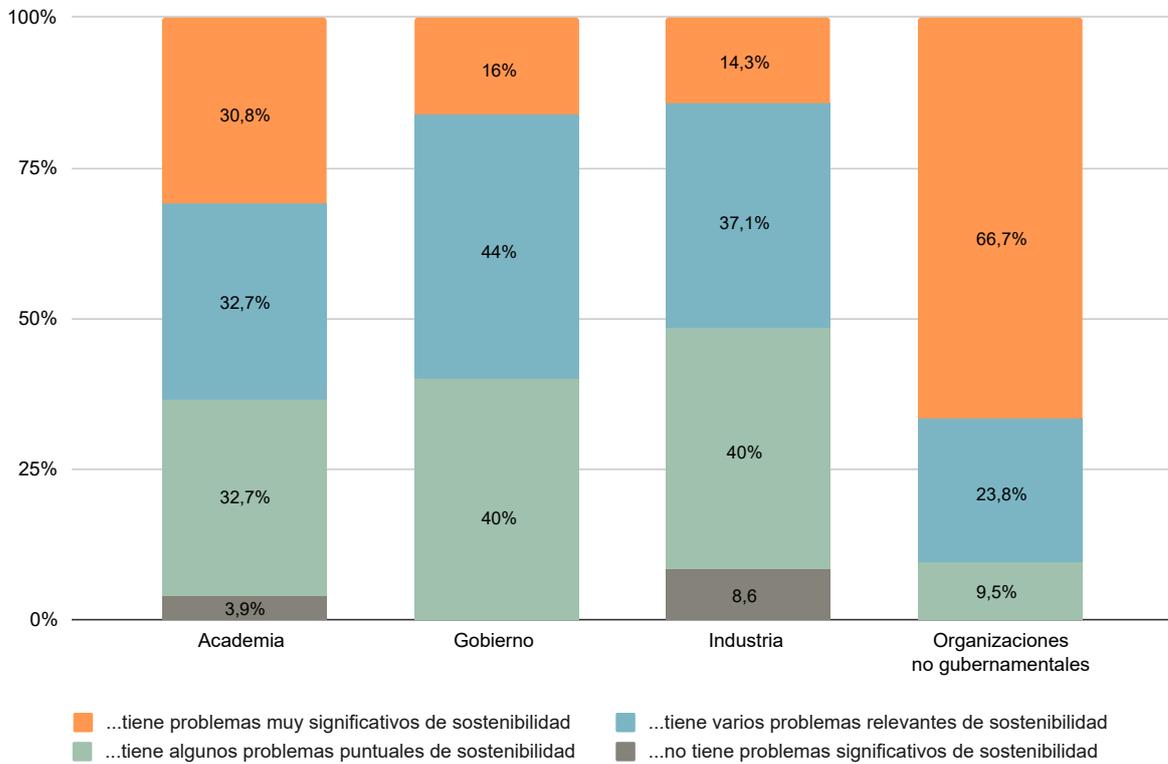
Gráfico 21.2



(*) Nota metodológica: el gráfico muestra la distribución de respuestas según país de residencia de los panelistas. La extensión de la barra alcanza el 100% porque desagrega el total de respuestas dentro un grupo. El código de colores indica qué porcentaje del grupo eligió esa opción de respuesta.

Problemas de sostenibilidad de la minería de litio según grupo de pertenencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 21.3

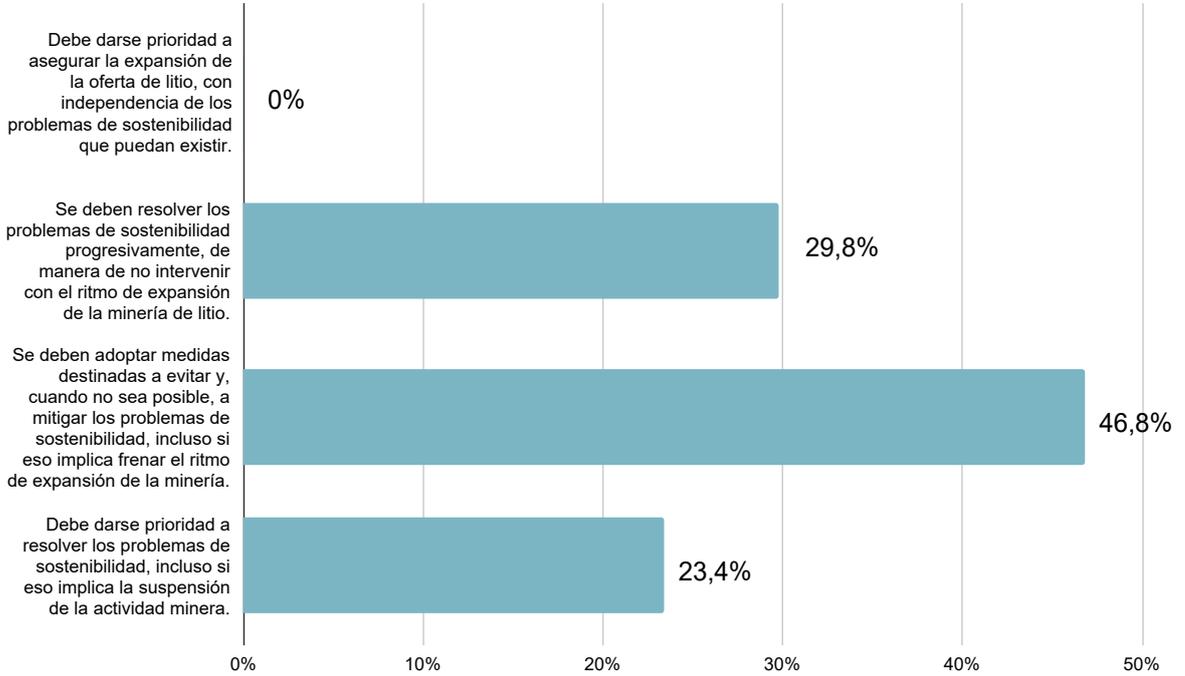


(*) Nota metodológica: el gráfico muestra la distribución de respuestas según el grupo de pertenencia de los panelistas. La extensión de la barra alcanza el 100% porque desagrega el total de respuestas dentro un grupo. El código de colores indica qué porcentaje del grupo eligió esa opción de respuesta.

Sostenibilidad y cursos de acción para la minería de litio (Ronda 1)

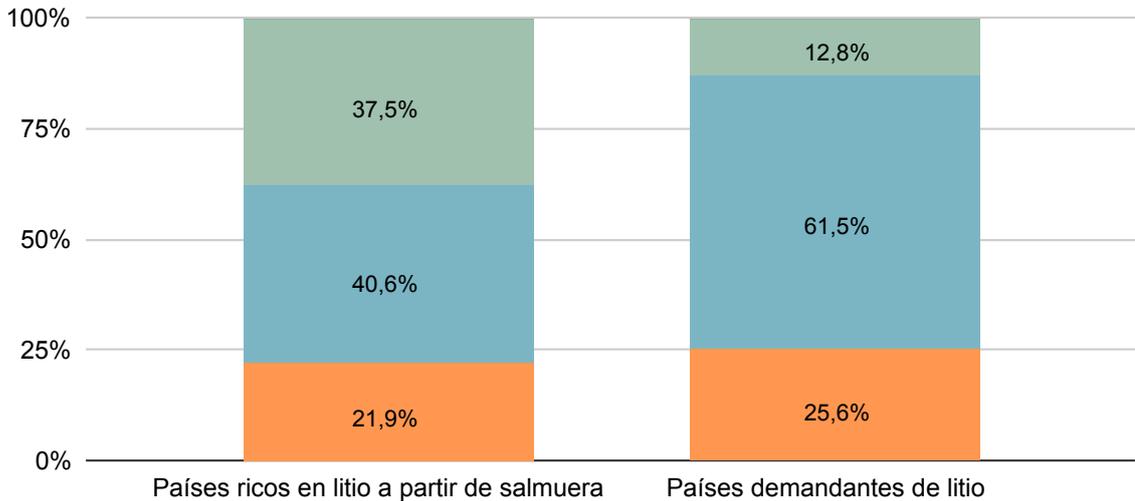
Considerando su respuesta anterior, seleccione el curso de acción que le parezca más apropiado

Gráfico 22.1



Sostenibilidad y cursos de acción para la minería de litio según país de residencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 22.2

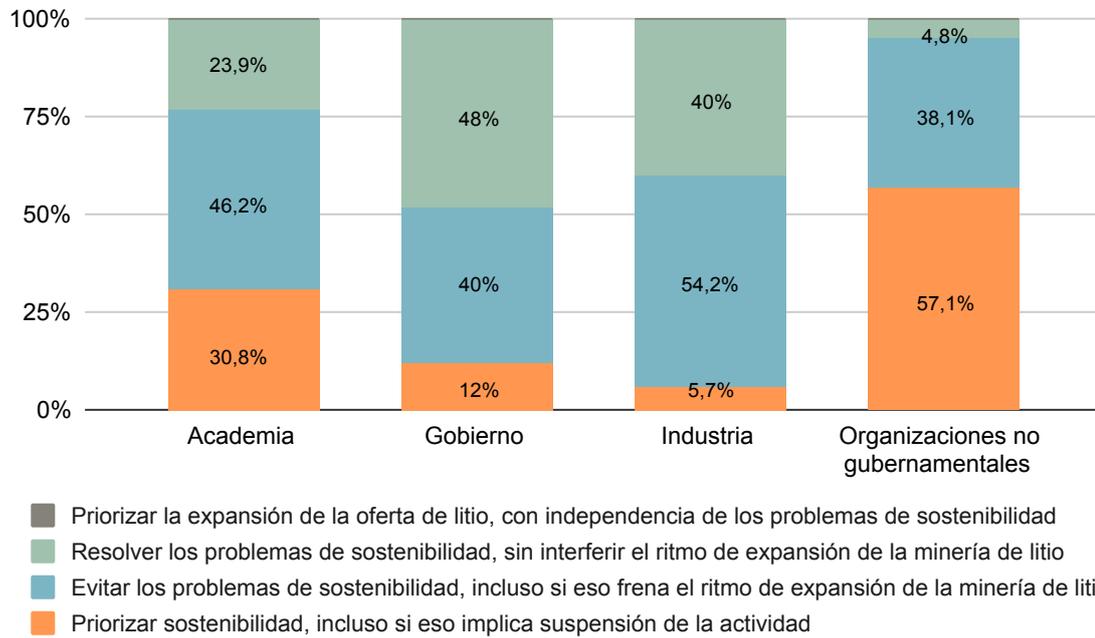


- Priorizar la expansión de la oferta de litio, con independencia de los problemas de sostenibilidad
- Resolver los problemas de sostenibilidad, sin interferir con el ritmo de expansión de la minería de litio
- Evitar los problemas de sostenibilidad, incluso si eso frena el ritmo de expansión de la minería de litio
- Priorizar sostenibilidad, incluso si eso implica suspensión de la actividad

(*) Nota metodológica: el gráfico muestra la distribución de respuestas según país de residencia de los panelistas. La extensión de la barra alcanza el 100% porque desagrega el total de respuestas dentro un grupo. El código de colores indica qué porcentaje del grupo eligió esa opción de respuesta.

Sostenibilidad y cursos de acción para la minería de litio según grupo de pertenencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 22.3



(*) Nota metodológica: el gráfico muestra la distribución de respuestas según el grupo de pertenencia de los panelistas. La extensión de la barra alcanza el 100% porque desagrega el total de respuestas dentro un grupo. El código de colores indica qué porcentaje del grupo eligió esa opción de respuesta.

Principales desafíos para la sostenibilidad de la minería de litio en salares (Ronda 1) (*)

¿Cuáles son los principales desafíos para la sostenibilidad de la minería de litio en salares?

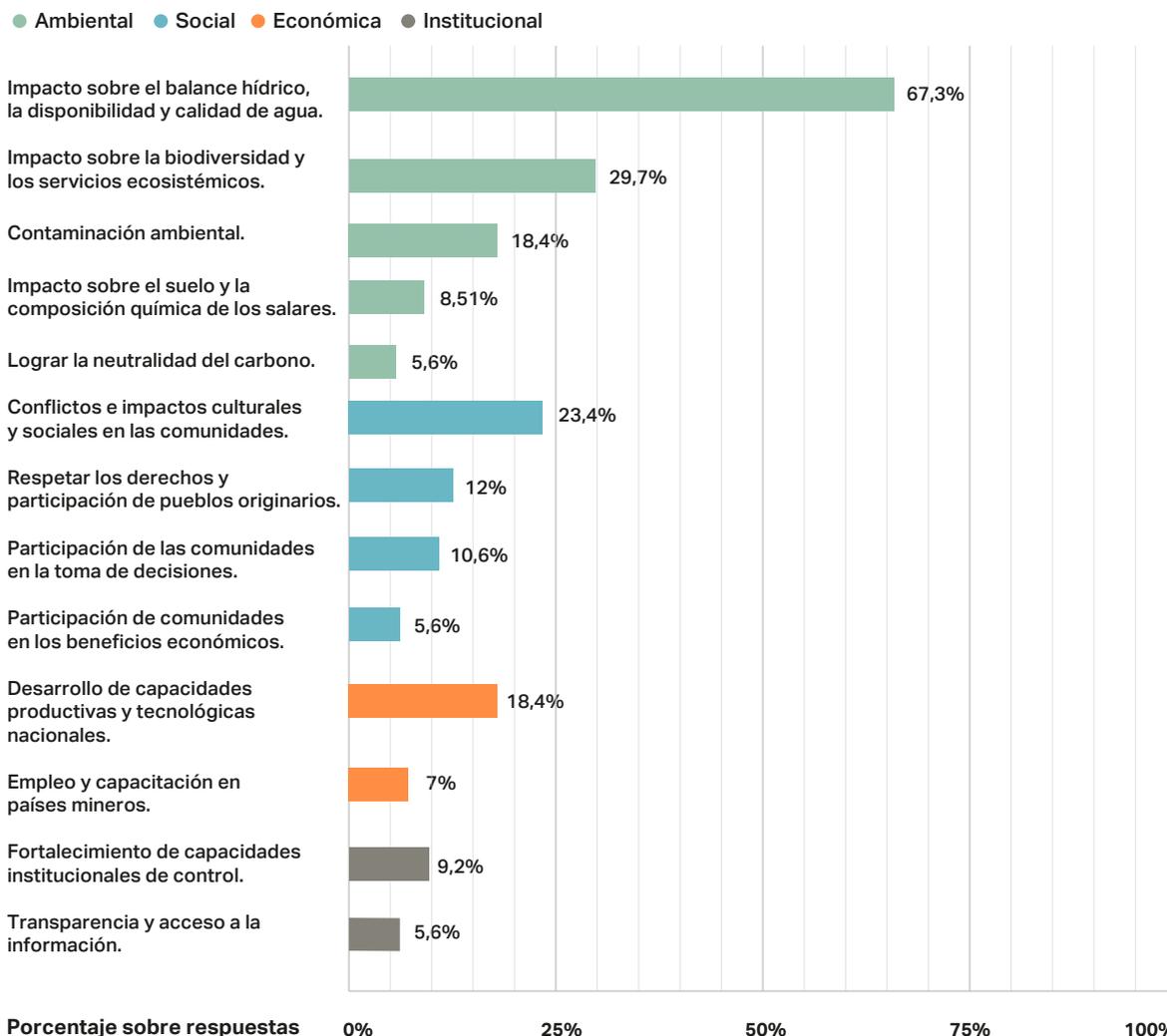


Gráfico 23

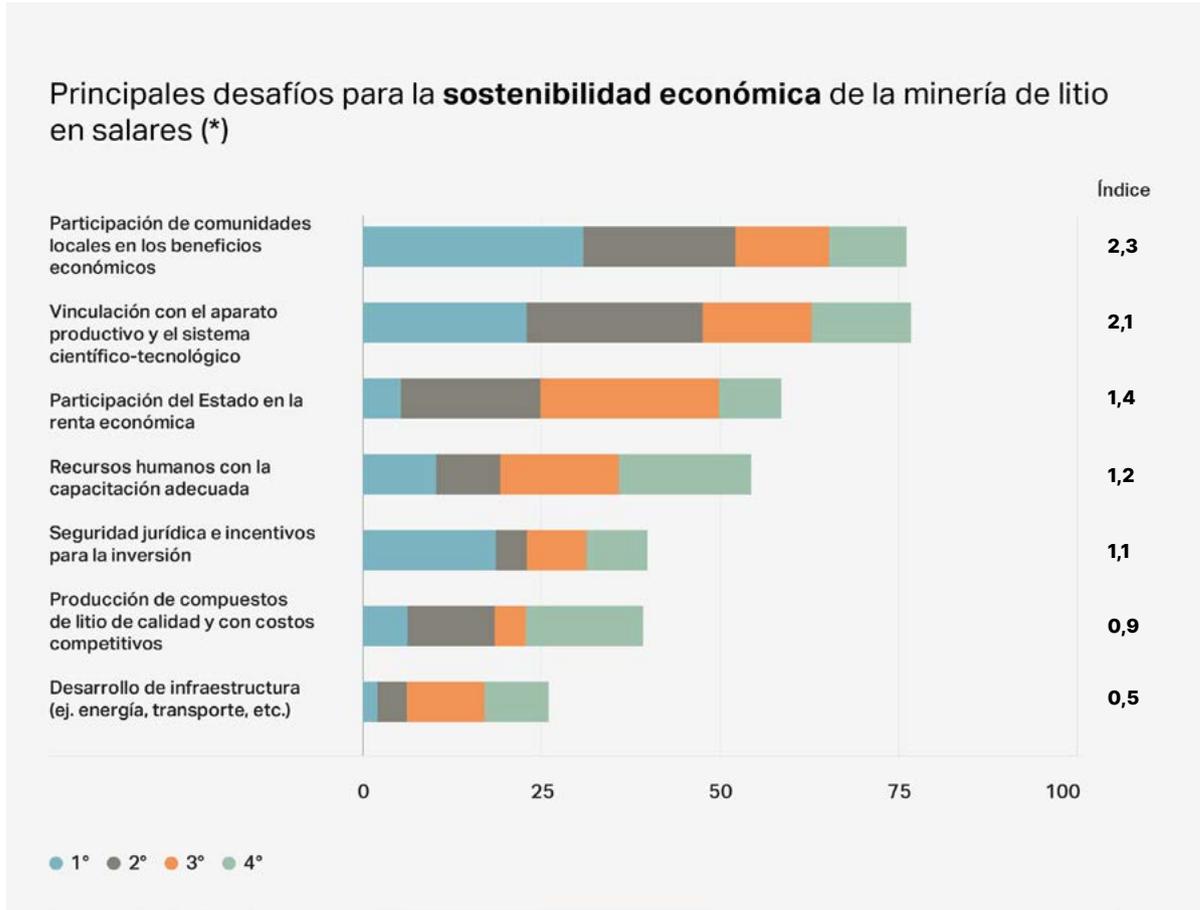
(*) Nota metodológica: en el lado izquierdo del gráfico pueden verse las categorías que surgieron a partir del proceso de codificación. El número al final de cada barra indica el porcentaje del panel que incluyó la categoría correspondiente en sus respuestas a la pregunta abierta. Las categorías que se reportan con barras verdes corresponden a desafíos ambientales. Las barras azules, naranjas y grises corresponden, respectivamente, a desafíos sociales, económicos e institucionales. La sumatoria de los porcentajes de cada categoría supera el 100% porque la pregunta admitía más de una respuesta. No se reportan aquellas categorías cuya participación en las respuestas agregadas del panel fue inferior al 5%.

Sostenibilidad económica⁷

Principales desafíos para la sostenibilidad económica de la minería de litio en salares (Ronda 1) (*)

¿Cuáles de los siguientes DESAFÍOS para la SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA deberían ser atendidos de manera prioritaria? Indique los cuatro más importantes, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante).

Gráfico 24.1

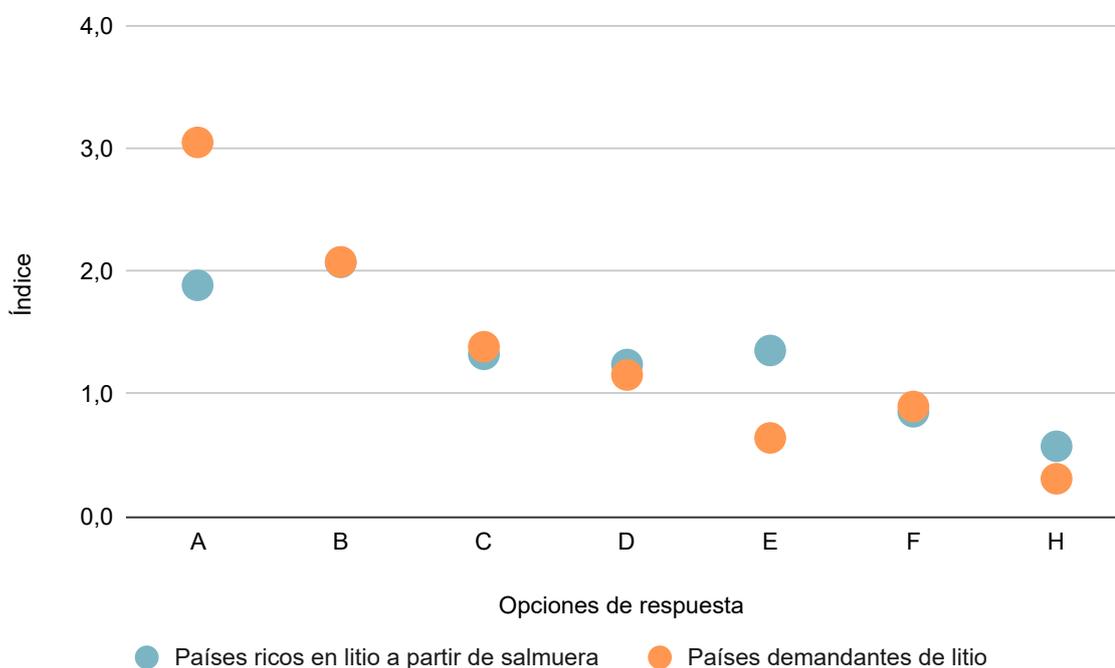


(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

7 El orden que se sigue en este Anexo para presentar las tres dimensiones de la sostenibilidad difieren del orden en que se presentaron en el resto del informe al reportar los resultados de la Ronda 2. Para reportar los resultados de la Ronda 1 se decidió seguir el orden de las preguntas establecido en el cuestionario.

Principales desafíos para la sostenibilidad económica de la minería de litio en salares según país de residencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 24.2



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

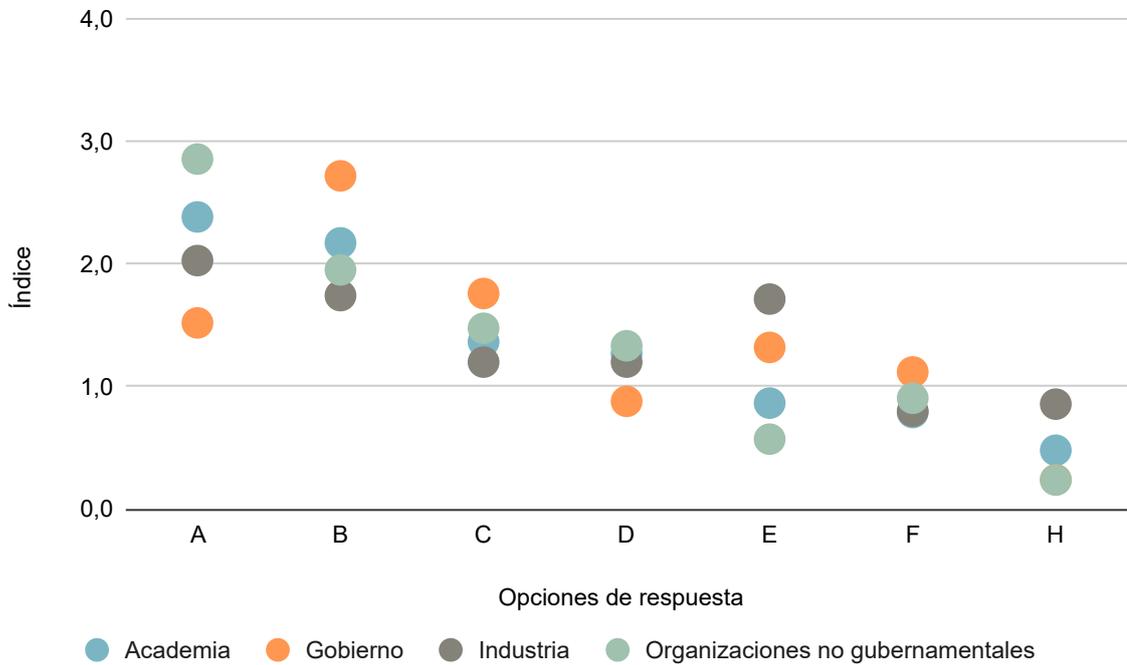
Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 24.2 y 24.3 (Ronda 1)

Tabla 17

Referencia	Opción
A	Mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería de litio.
B	Vincular la minería de litio con el aparato productivo y el sistema científico-tecnológico para formar capacidades nacionales.
C	Mejorar la participación del Estado en la renta económica de la minería de litio.
D	Contar con recursos humanos con las competencias necesarias para trabajar en la minería de litio.
E	Brindar seguridad jurídica e incentivos para la inversión minera.
F	Producir compuestos de litio con costos competitivos y altos estándares de calidad.
H	Desarrollar infraestructura para la minería en salares (ej., energía, transporte).

Principales desafíos para la sostenibilidad económica de la minería de litio en salares según grupo de pertenencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 24.3



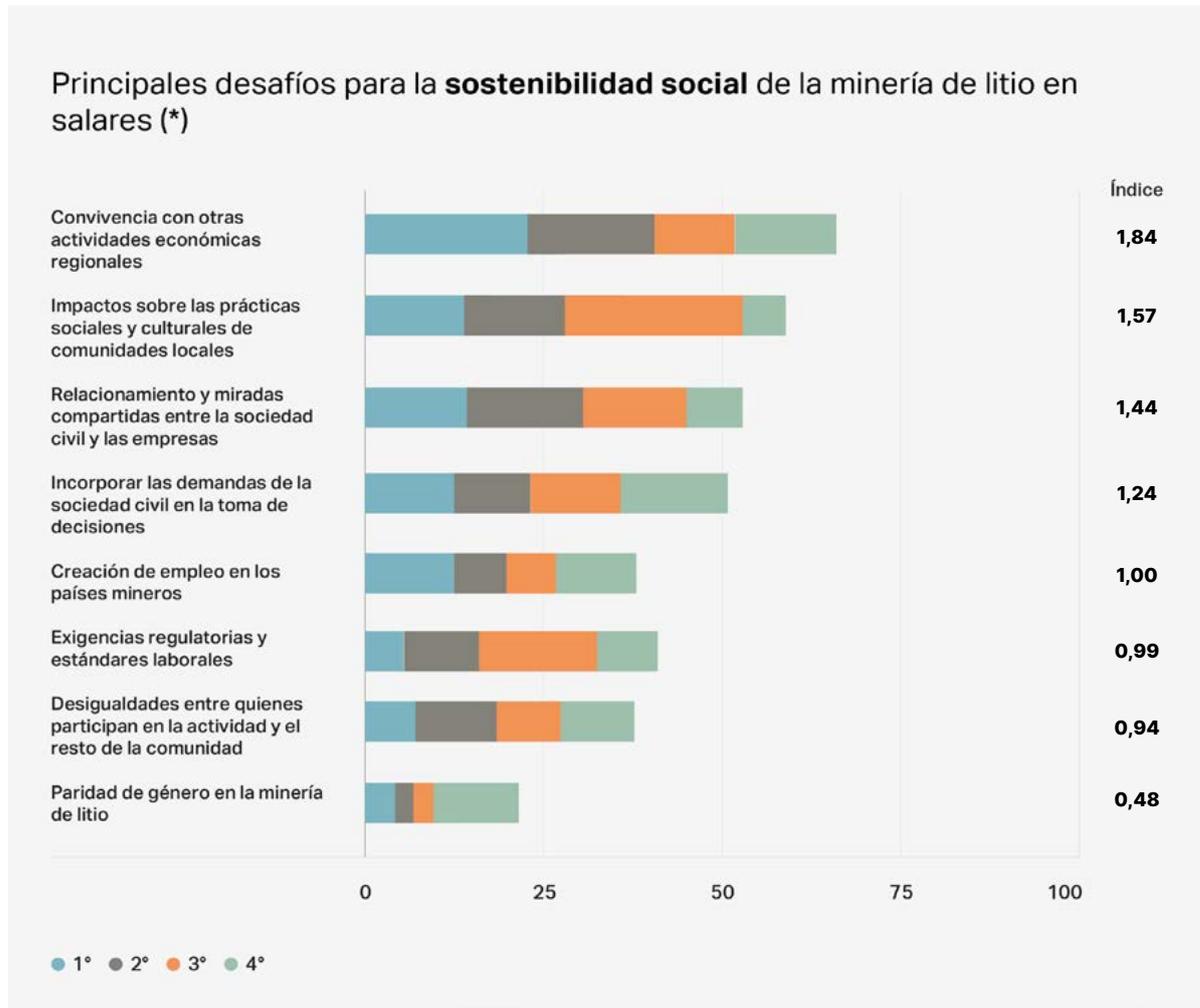
(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

Sostenibilidad social

Principales desafíos para la sostenibilidad social de la minería de litio en salares (Ronda 1) (*)

¿Cuáles de los siguientes desafíos para la sostenibilidad social deberían ser atendidos de manera prioritaria? indique los cuatro más importantes, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante).

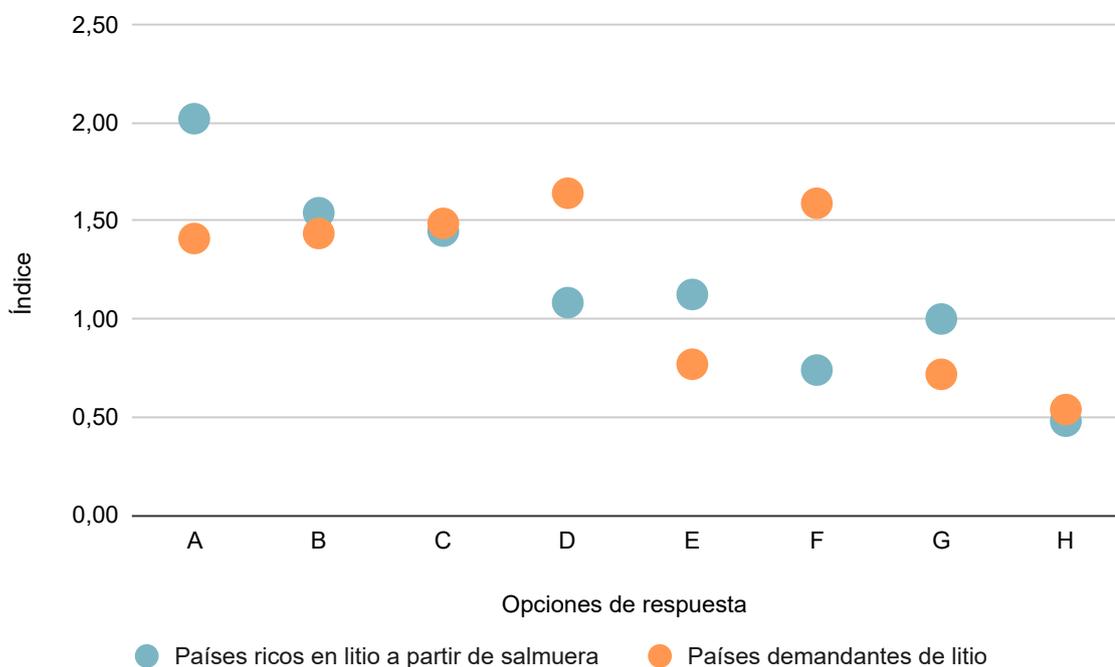
Gráfico 25.1



(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

Principales desafíos para la sostenibilidad social de la minería de litio en salares según país de residencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 25.2



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

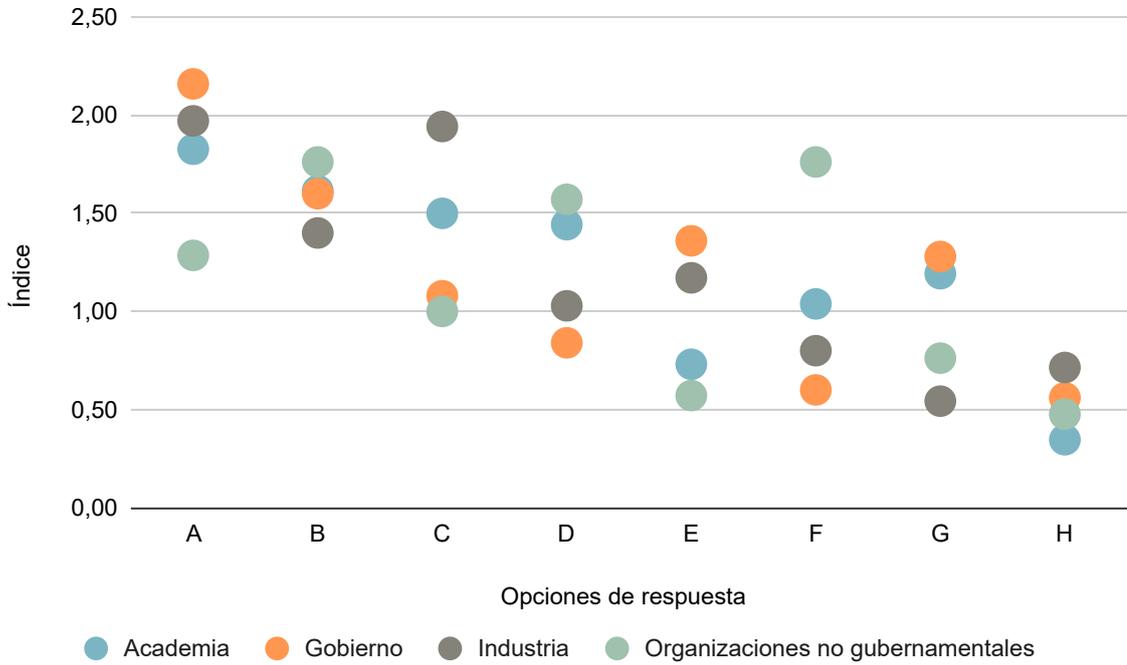
Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 25.2 y 25.3 (Ronda 1)

Referencia	Opción
A	Desarrollar una estrategia que favorezca la convivencia de la minería de litio con otras actividades económicas regionales (ej., turismo o agricultura).
B	Mitigar los impactos negativos de la actividad minera sobre las prácticas sociales y culturales de las comunidades locales.
C	Implementar buenas prácticas de relacionamiento y construir miradas compartidas entre la sociedad civil y las empresas que operan en la minería de litio.
D	Incorporar las demandas de la sociedad civil en la definición de los términos en los que se realiza la minería de litio.
E	Promover la creación de empleo en los países donde se desarrolla la minería de litio.
F	Elevar las exigencias regulatorias y los estándares laborales de las empresas mineras y sus proveedores.
G	Mitigar las desigualdades que se generan entre quienes participan directamente de la actividad minera y el resto de la comunidad.
H	Promover la paridad de género en las actividades de minería de litio en salares.

Tabla 18

Principales desafíos para la sostenibilidad social de la minería de litio en salares según grupo de pertenencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 25.3



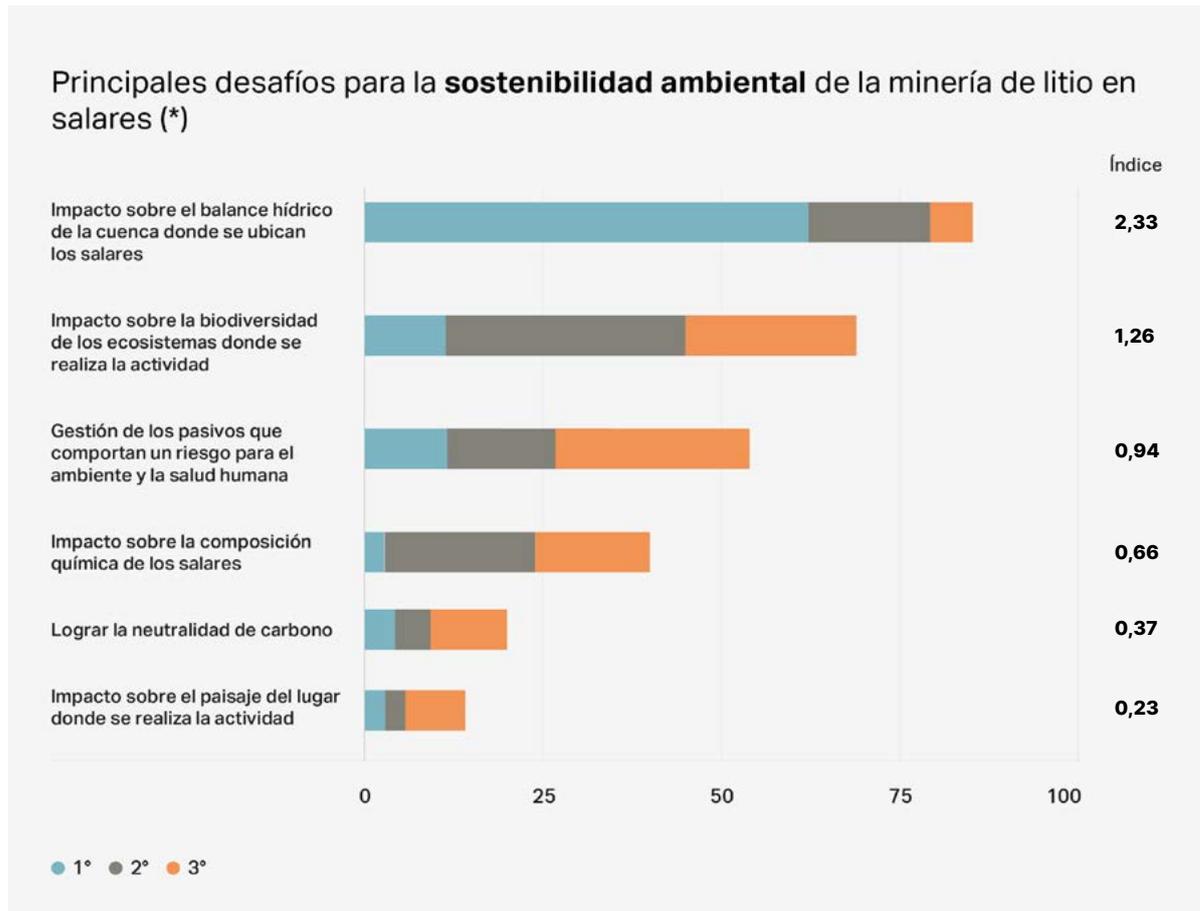
(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

Sostenibilidad ambiental

Desafíos para la sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares (*)

¿Cuáles de los siguientes desafíos para la sostenibilidad ambiental deberían ser atendidos de manera prioritaria? Indique los tres más importantes, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más importante).

Gráfico 26.1

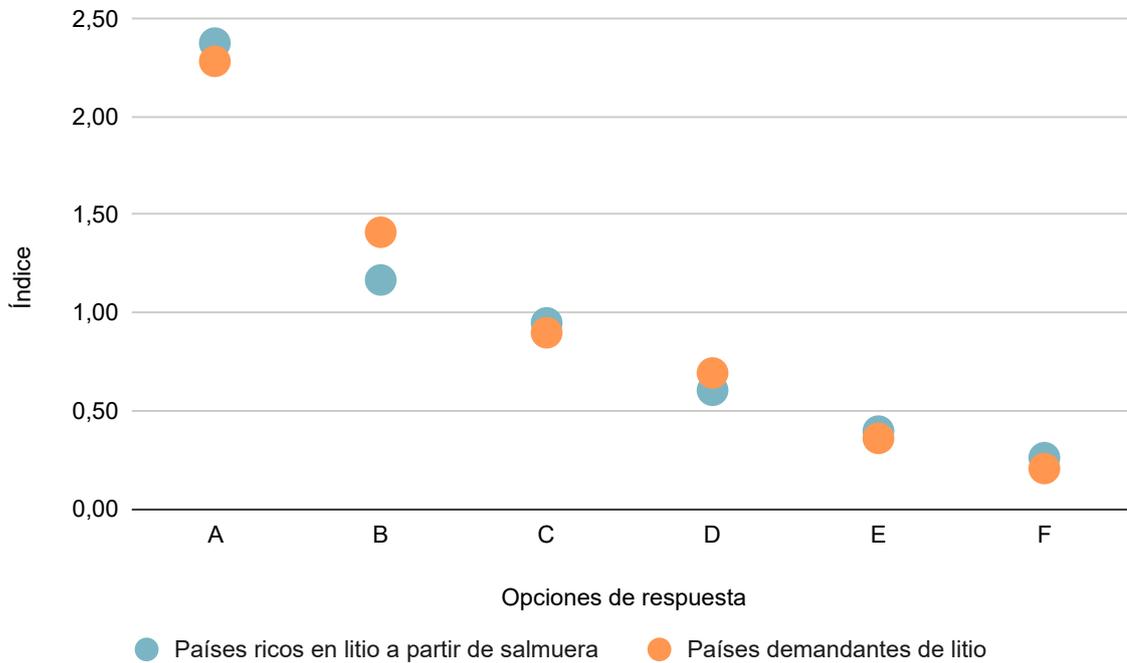


(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores⁸.

⁸ Al presentar los resultados de esta pregunta en el cuestionario de la Ronda 2, se reportó incorrectamente el valor de la categoría "Impacto sobre la composición química de los salares". El valor reportado era 0.90, cuando el valor correcto es 0.66. De todas formas, esto no altera la ubicación de la categoría, que se mantiene en cuarto lugar.

Desafíos para la sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares según país de residencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 26.2



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

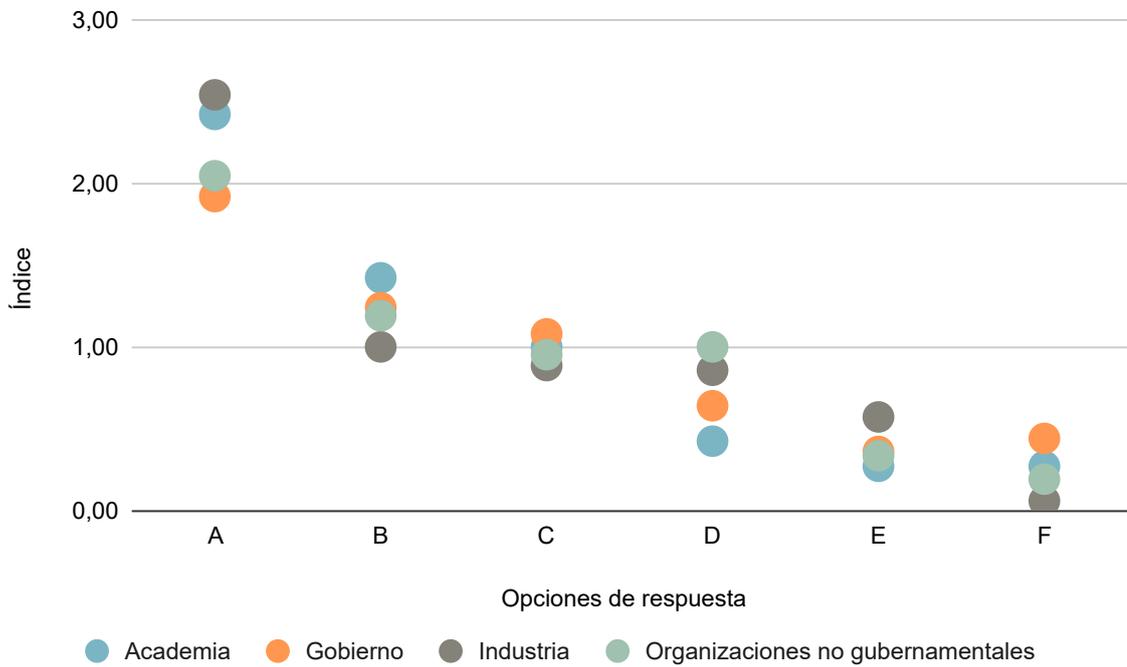
Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 26.2 y 26.3 (Ronda 1)

Tabla 19

Referencia	Opción
A	Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre el balance hídrico de la cuenca donde se ubican los salares.
B	Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre la biodiversidad de los ecosistemas donde se realiza la actividad.
C	Mejorar la gestión de los pasivos de la minería de litio que comportan un riesgo para el ambiente y la salud humana (ej., residuos).
D	Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre la composición química de los salares de los que se extrae la salmuera.
E	Lograr la neutralidad de carbono de la minería de litio.
F	Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre el paisaje del lugar donde se realiza la actividad.

Desafíos para la sostenibilidad ambiental de la minería de litio en salares según grupo de pertenencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 26.3



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

Una cadena de valor justa para los países ricos en litio en salares

Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio justa (Ronda 1) (*)

¿Cuáles son las condiciones más relevantes que debería cumplir la cadena de valor de las baterías de litio para ser considerada justa?

Gráfico 27

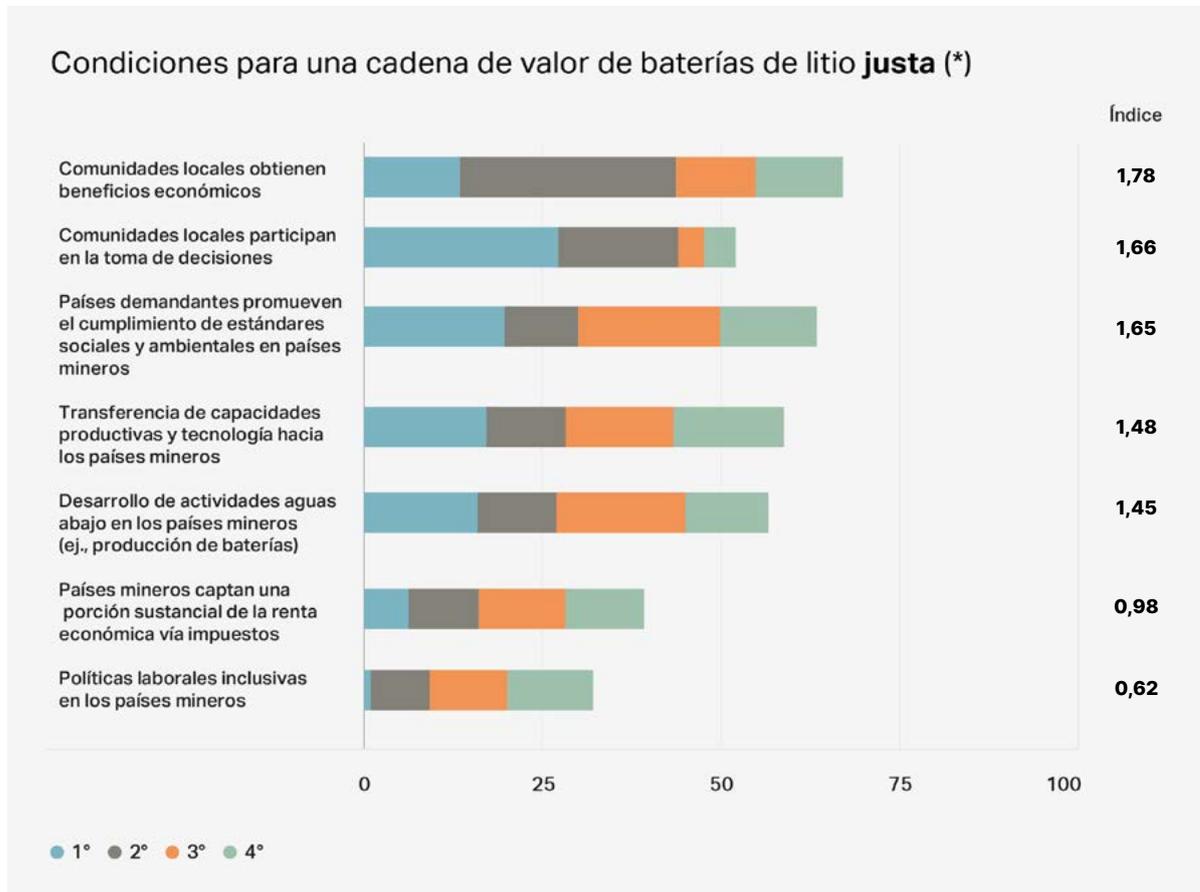


(*) Nota metodológica: en el lado izquierdo del gráfico pueden verse las categorías que surgieron a partir del proceso de codificación. El número al final de cada barra indica el porcentaje del panel que incluyó la categoría correspondiente en sus respuestas a la pregunta abierta. Las categorías que se reportan con barras verdes corresponden a desafíos ambientales. Las barras azules, naranjas y grises corresponden, respectivamente, a desafíos sociales, económicos e institucionales. La sumatoria de los porcentajes de cada categoría supera el 100% porque la pregunta admitía más de una respuesta. No se reportan aquellas categorías cuya participación en las respuestas agregadas del panel fue inferior al 5%.

Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio justa (Ronda 1) (*)

¿Cuáles de las siguientes condiciones deberían ser promovidas para que la cadena de valor de baterías de litio sea justa? Indique las cuatro más importantes, ordenándolas de 1 a 4 (siendo 1 la más importante).

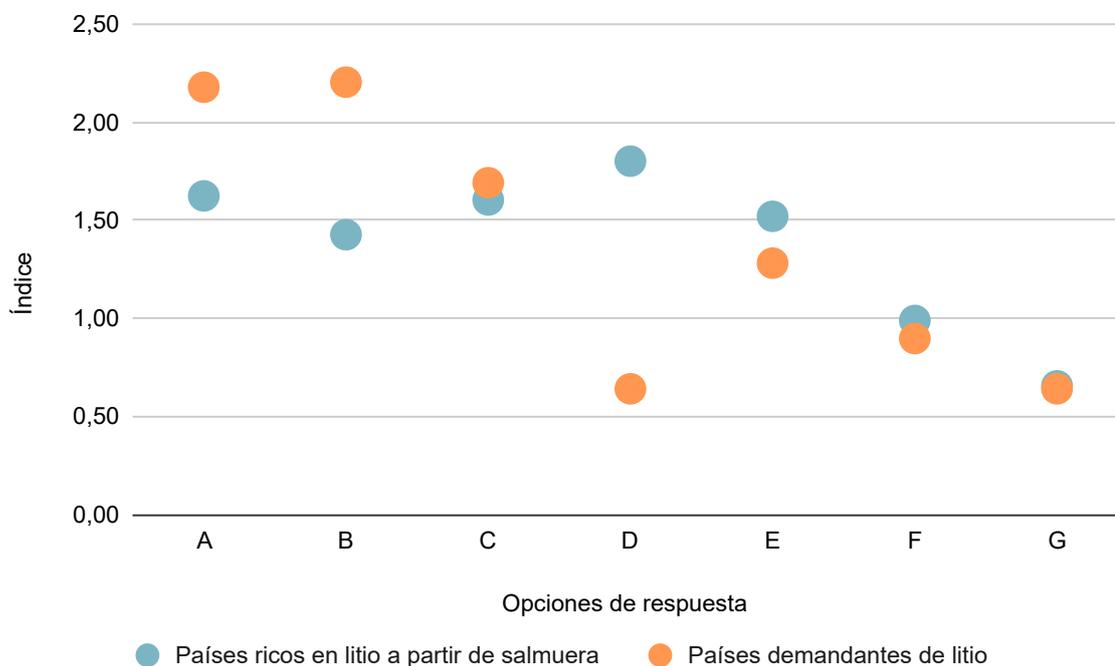
Gráfico 28.1



(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio justa según país de residencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 28.2



(*) Nota metodológica: en el lado izquierdo del gráfico pueden verse las categorías que surgieron a partir del proceso de codificación. El número al final de cada barra indica el porcentaje del panel que incluyó la categoría correspondiente en sus respuestas a la pregunta abierta. Las categorías que se reportan con barras verdes corresponden a desafíos ambientales. Las barras azules, naranjas y grises corresponden, respectivamente, a desafíos sociales, económicos e institucionales. La sumatoria de los porcentajes de cada categoría supera el 100% porque la pregunta admitía más de una respuesta. No se reportan aquellas categorías cuya participación en las respuestas agregadas del panel fue inferior al 5%.

Referencias. Opciones de respuesta para los gráficos 28.2 y 28.3 (Ronda 1)

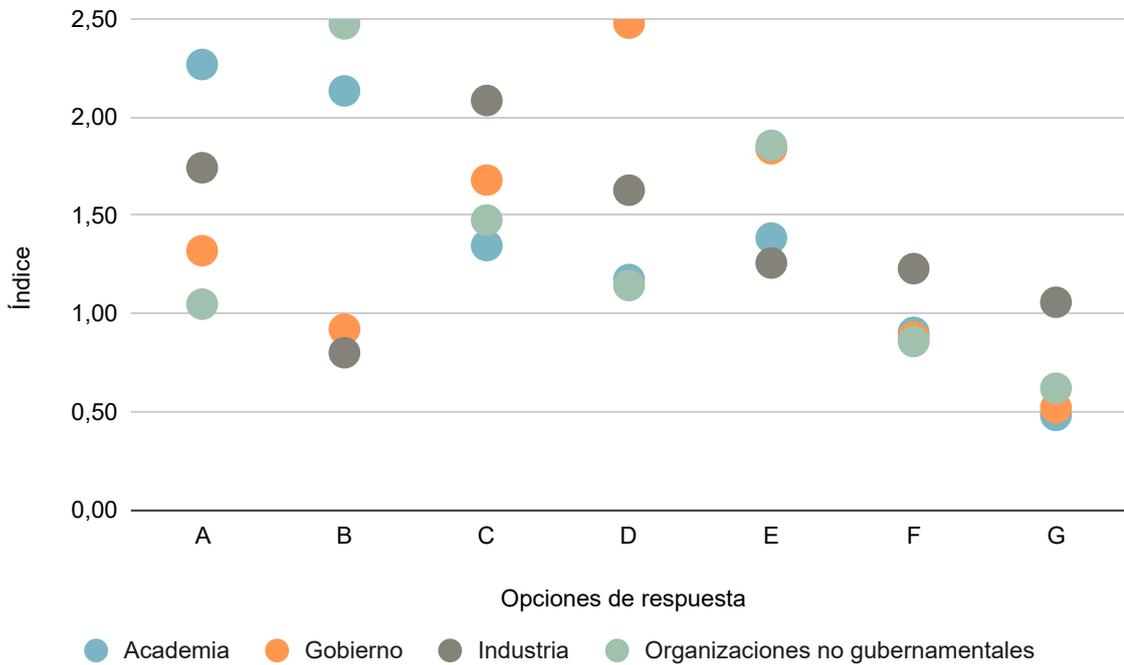
Tabla 20

Referencia	Opción
A	Las comunidades locales obtienen beneficios económicos de la minería de litio.
B	Las comunidades locales participan en la definición de los términos en que se realiza la minería de litio.
C	Los países que demandan litio promueven el cumplimiento de estándares sociales y ambientales en los países donde se realiza minería de litio.
D	Los países que demandan litio favorecen la transferencia de capacidades productivas y tecnología hacia países donde está ubicado el recurso.
E	Los países mineros logran desarrollar actividades "aguas abajo" en la cadena de valor (ej., producción de baterías).
F	Los regímenes impositivos en los países mineros tienen capacidad para captar una porción sustancial de la renta económica del litio.
G	Prevalecen políticas laborales inclusivas en el desarrollo de la minería de litio

Anexo 2.
Resultados
de la Ronda 1

Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio justa según grupo de pertenencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 28.3

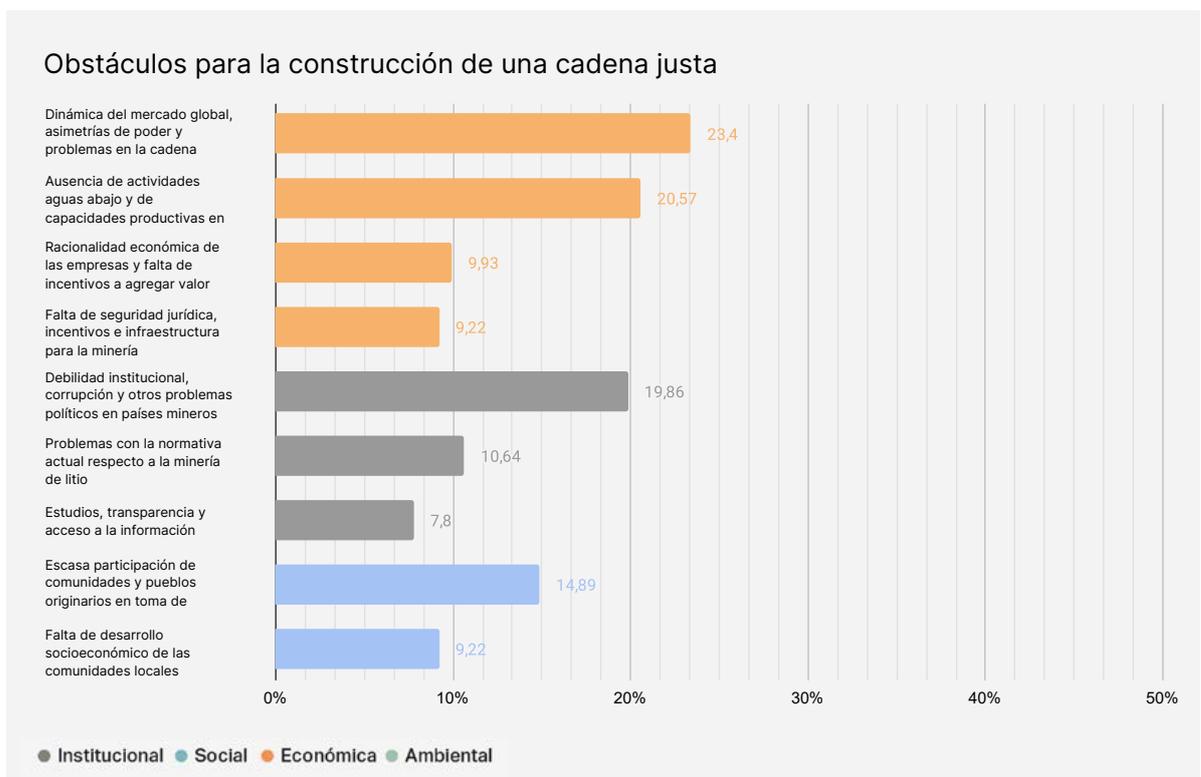


(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

Principales obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa (Ronda 1) (*)

¿Cuál es el principal factor que obstaculiza la construcción de una cadena de valor de baterías de litio que sea justa para los países donde se lleva a cabo la minería? (Abierta)

Gráfico 29



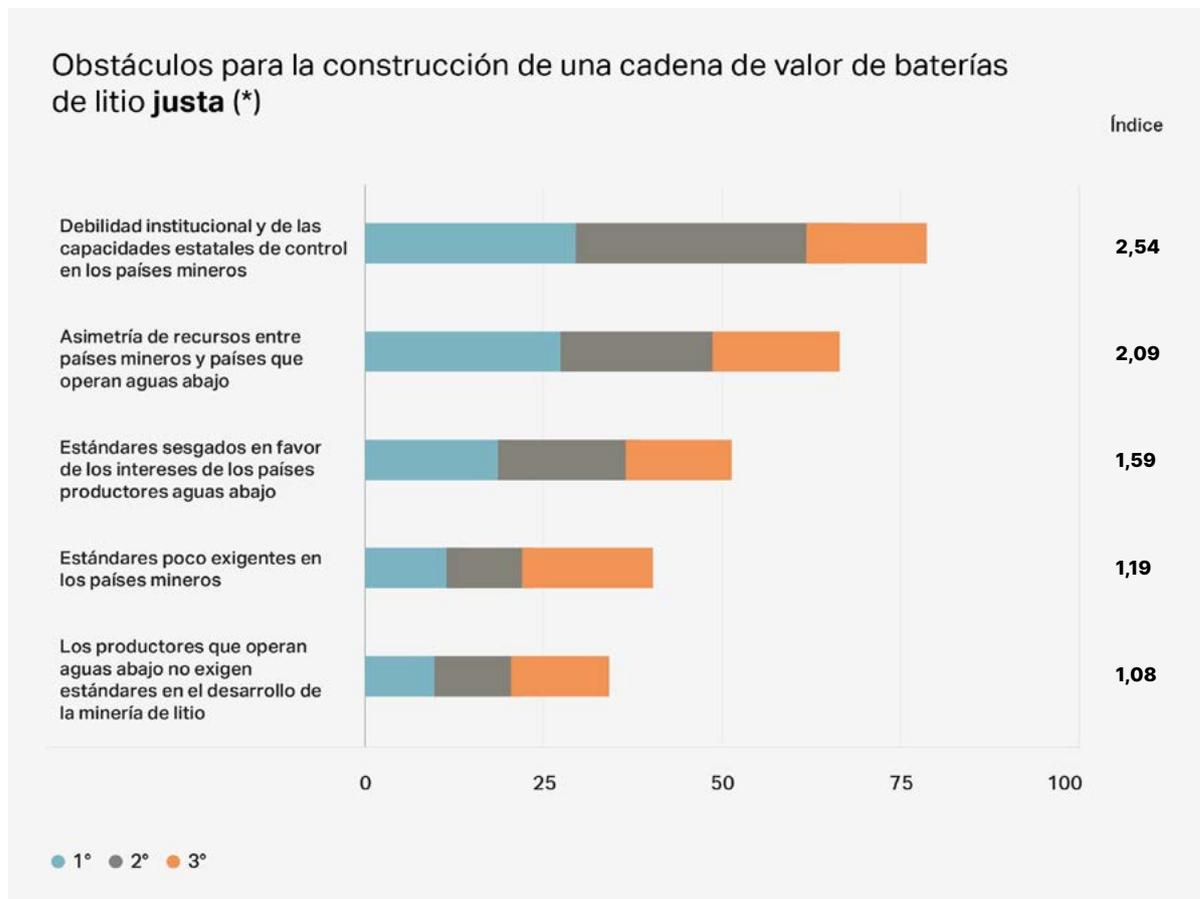
Anexo 2.
Resultados
de la Ronda 1

(*) Nota metodológica: en el lado izquierdo del gráfico pueden verse las categorías que surgieron a partir del proceso de codificación. El número al final de cada barra indica el porcentaje del panel que incluyó la categoría correspondiente en sus respuestas a la pregunta abierta. Las categorías que se reportan con barras verdes corresponden a desafíos ambientales. Las barras azules, naranjas y grises corresponden, respectivamente, a desafíos sociales, económicos e institucionales. La sumatoria de los porcentajes de cada categoría supera el 100% porque la pregunta admitía más de una respuesta. No se reportan aquellas categorías cuya participación en las respuestas agregadas del panel fue inferior al 5%.

Obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa (Ronda 1) (*)

¿Cuáles de estos obstáculos son los más relevantes para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio que sea justa para los países donde se lleva a cabo la minería? Indique los tres más relevantes, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más relevante).

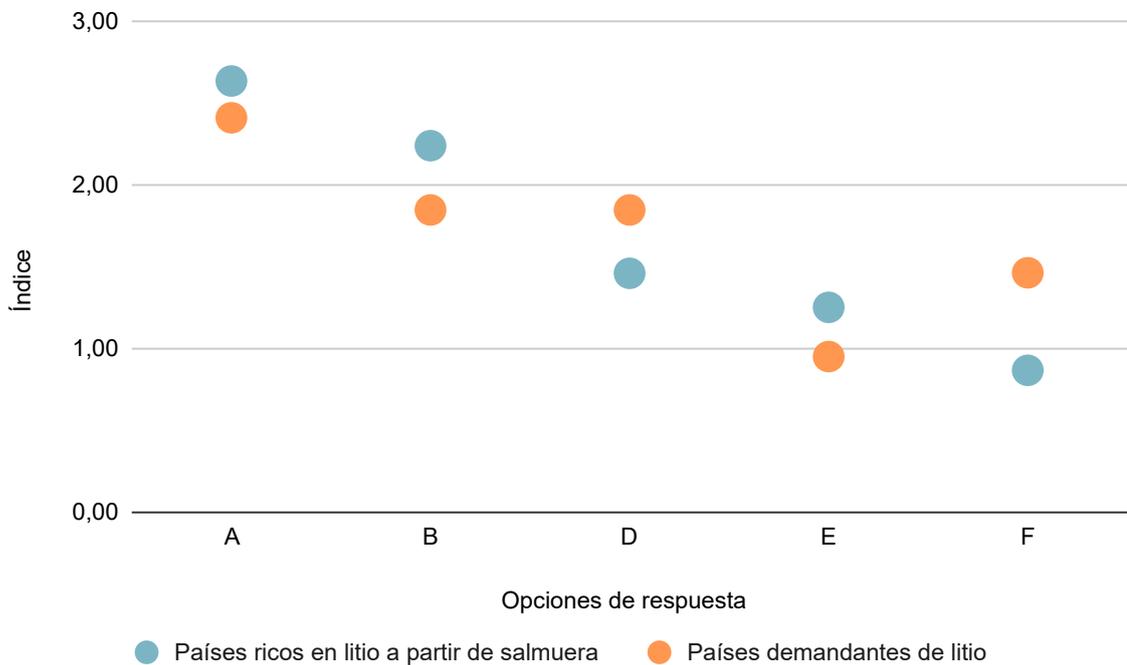
Gráfico 30.1



(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

Obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa según país de residencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 30.2



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

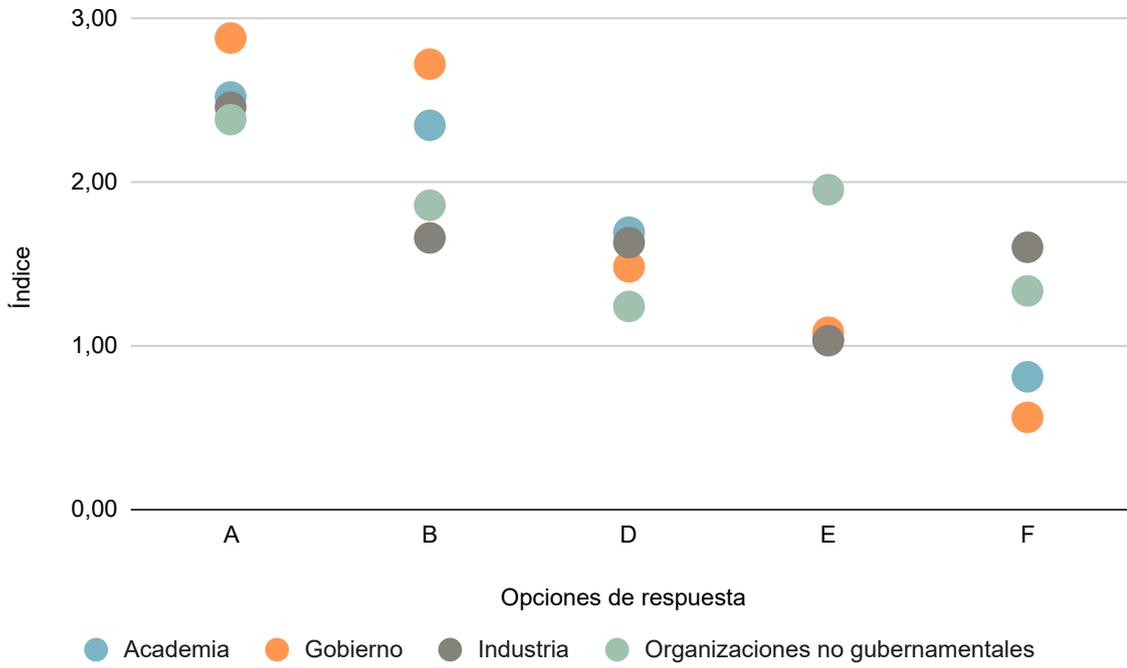
Referencias. Opciones de respuesta para para los gráficos 30.2 y 30.3 (Ronda 1)

Tabla 21

Referencia	Opción
A	La debilidad institucional y de las capacidades estatales de los países donde están ubicados los recursos de litio no permite garantizar el cumplimiento de estándares de sostenibilidad en la minería de litio.
B	La asimetría de recursos entre países mineros y países que operan aguas abajo (ej., acceso a recursos financieros).
D	Los países productores aguas abajo tienen una mayor capacidad para incidir en la definición de estándares, lo que podría favorecer que dichos estándares estén sesgados en favor de sus intereses.
E	Los países que concentran los recursos de litio en salares adoptan estándares poco exigentes para la sostenibilidad.
F	Los productores que operan aguas abajo (ej., baterías) no exigen estándares de sostenibilidad en el desarrollo de la minería de litio.

Obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa según grupo de pertenencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 30.3



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

Gobernanza de la minería de litio en salares

Principal desafío en materia de gobernanza que afecta la sostenibilidad de la minería de litio en salares

¿Cuál es el principal desafío en materia de gobernanza que afecta la sostenibilidad de la minería de litio en salares? (Abierta)

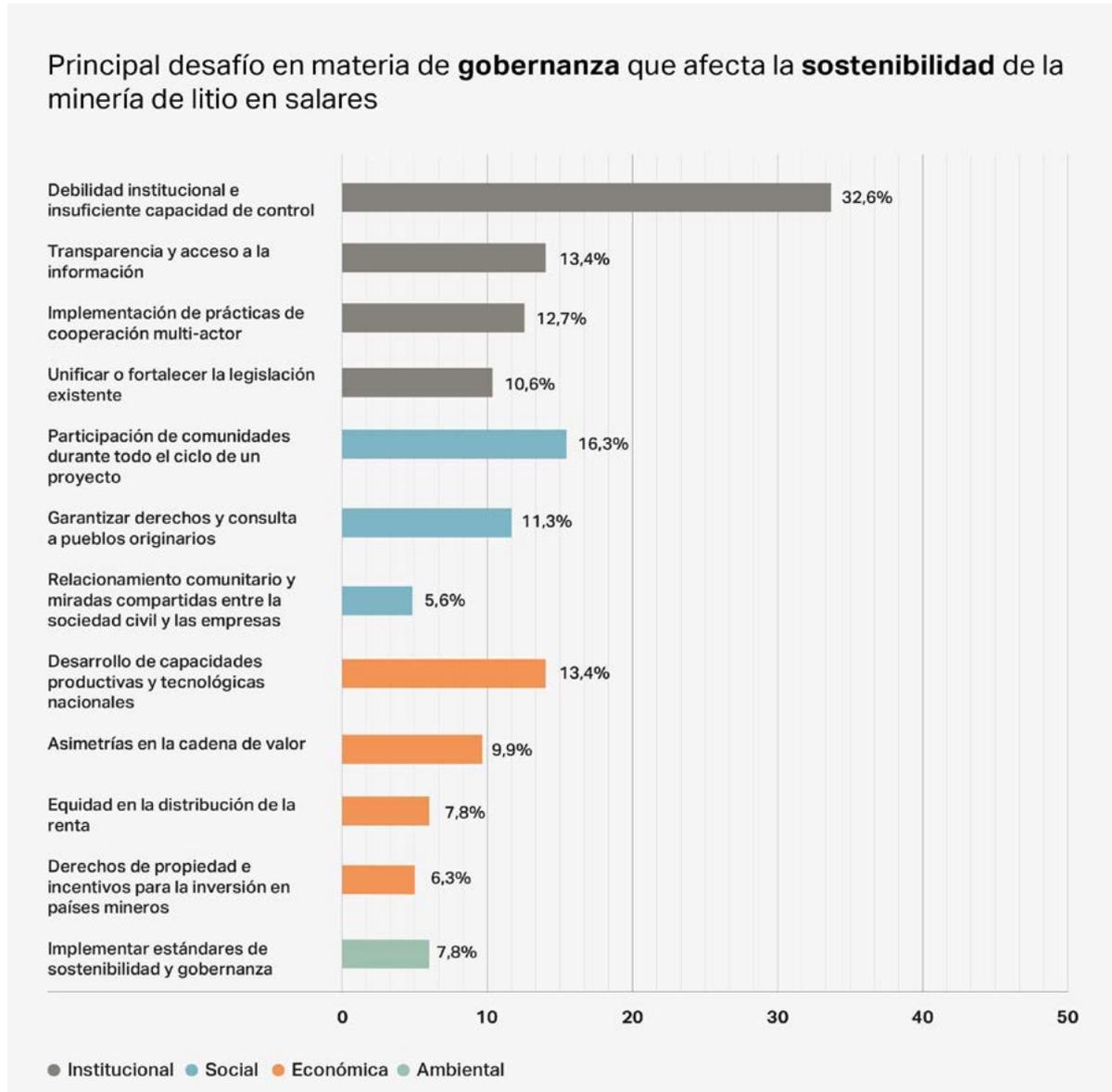


Gráfico 31

(*) Nota metodológica: en el lado izquierdo del gráfico pueden verse las categorías que surgieron a partir del proceso de codificación. El número al final de cada barra indica el porcentaje del panel que incluyó la categoría correspondiente en sus respuestas a la pregunta abierta. Las categorías que se reportan con barras verdes corresponden a desafíos ambientales. Las barras azules, naranjas y grises corresponden, respectivamente, a desafíos sociales, económicos e institucionales. La sumatoria de los porcentajes de cada categoría supera el 100% porque la pregunta admitía más de una respuesta. No se reportan aquellas categorías cuya participación en las respuestas agregadas del panel fue inferior al 5%.

Desafíos para la gobernanza de la minería de litio en salares (Ronda 1) (*)

¿Cuáles de los siguientes desafíos para la gobernanza deberían ser atendidos de manera prioritaria? Indique los cuatro más importantes, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante).

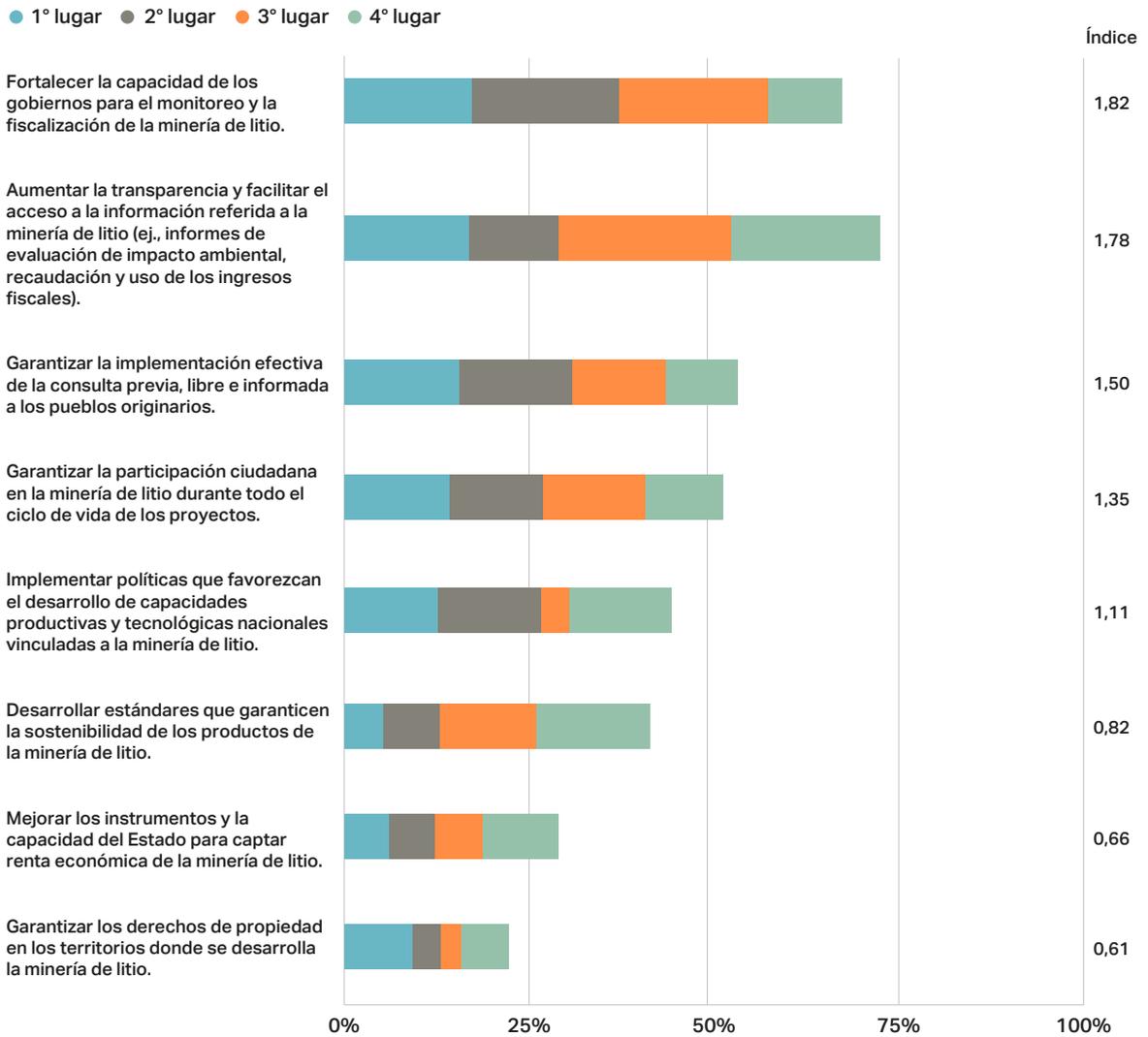
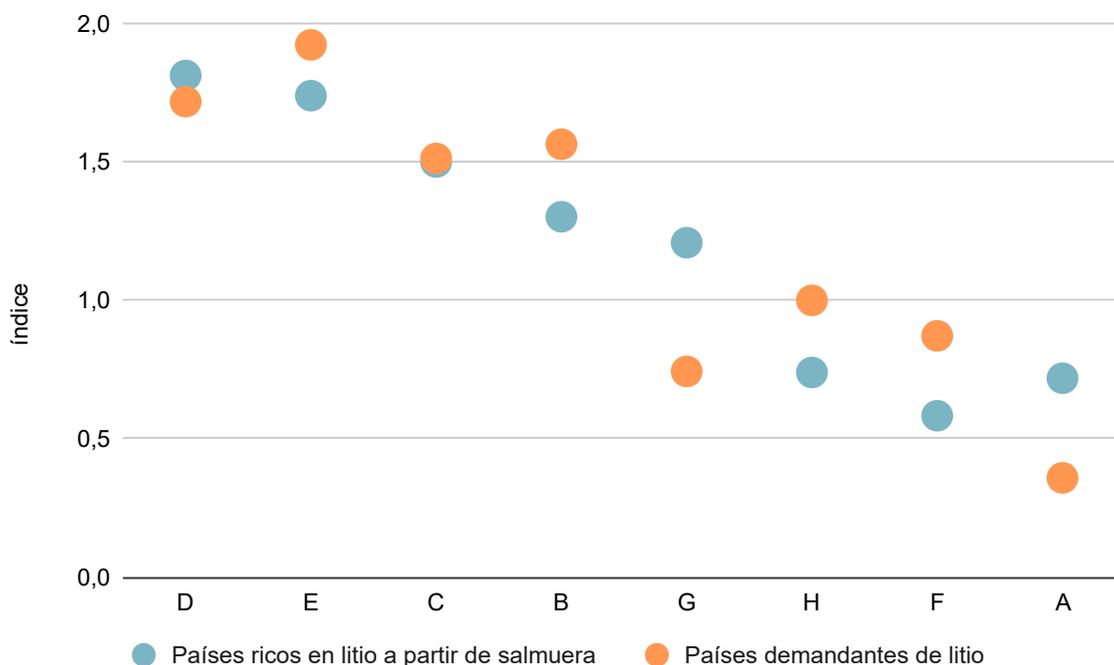


Gráfico 32.1

(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

Desafíos para la gobernanza de la minería de litio en salares según localización geográfica de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 32.2



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

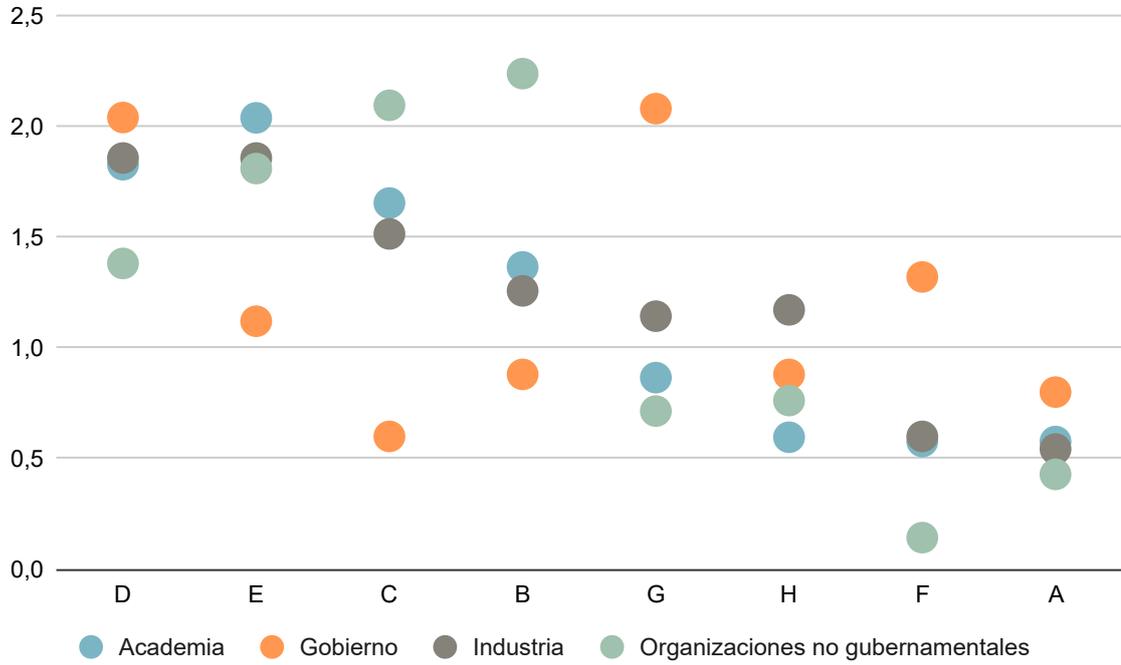
Referencias. Opciones de respuesta para para los gráficos 32.2 y 32.3 (Ronda 1)

Tabla 22

Referencia	Opción
D	Fortalecer la capacidad de los gobiernos para el monitoreo y la fiscalización de la minería de litio.
E	Aumentar la transparencia y facilitar el acceso a la información referida a la minería de litio (ej., informes de evaluación de impacto ambiental, recaudación y uso de los ingresos fiscales).
C	Garantizar la implementación efectiva de la consulta previa, libre e informada a los pueblos originarios.
B	Garantizar la participación ciudadana en la minería de litio durante todo el ciclo de vida de los proyectos.
G	Implementar políticas que favorezcan el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas nacionales vinculadas a la minería de litio.
H	Desarrollar estándares que garanticen la sostenibilidad de los productos de la minería de litio.
F	Mejorar los instrumentos y la capacidad del Estado para captar renta económica de la minería de litio.
A	Garantizar los derechos de propiedad en los territorios donde se desarrolla la minería de litio.

Desafíos para la gobernanza de la minería de litio en salares según grupo de pertenencia de los panelistas (Ronda 1) (*)

Gráfico 32.3



(*) Nota metodológica: el índice reportado en el eje vertical resume las respuestas de los panelistas y jerarquiza los desafíos: fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores. Los puntos de colores representan el valor del índice para cada opción de respuesta según el grupo de encuestados.

Iniciativas e instrumentos para la justicia y la sostenibilidad

Iniciativas o instrumentos de política pública que serían más efectivos para promover una cadena de valor justa para los países ricos en litio en salares (Ronda 1) (*)

¿Qué iniciativas o instrumentos de política pública serían más efectivos para promover una cadena de valor para baterías de litio que sea más justa para los países donde se desarrolla la actividad minera? (Abierta)

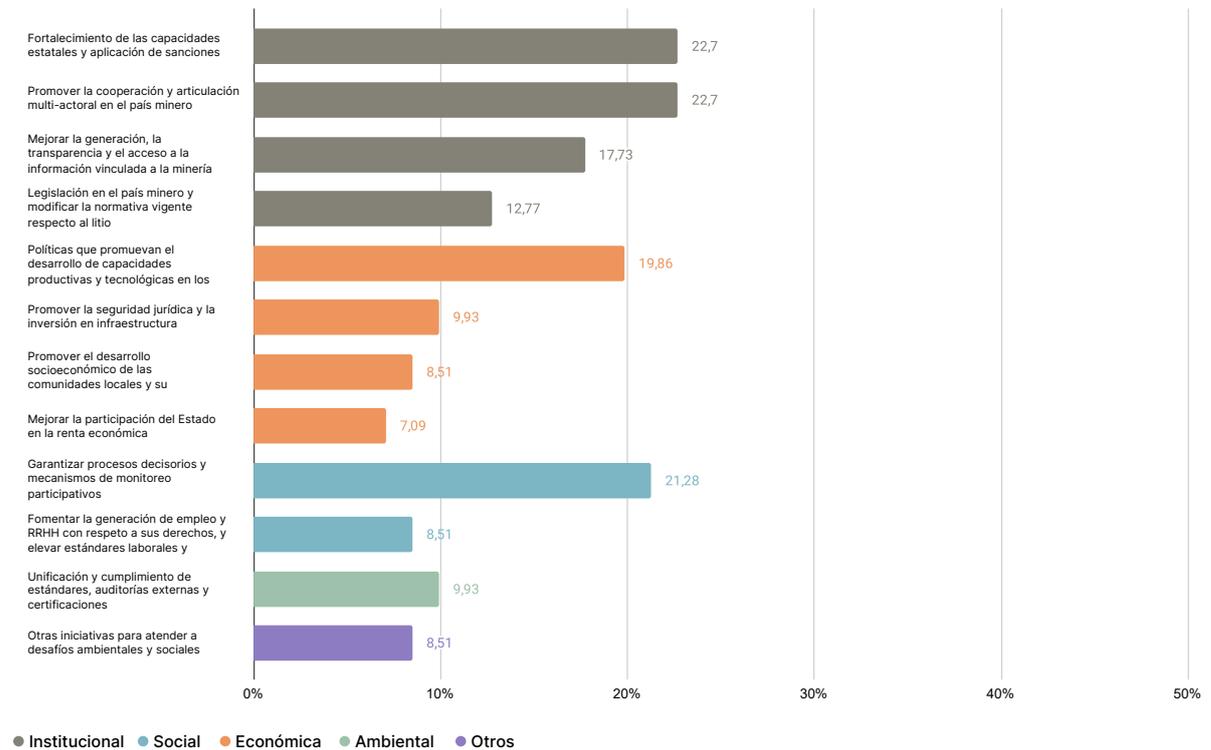


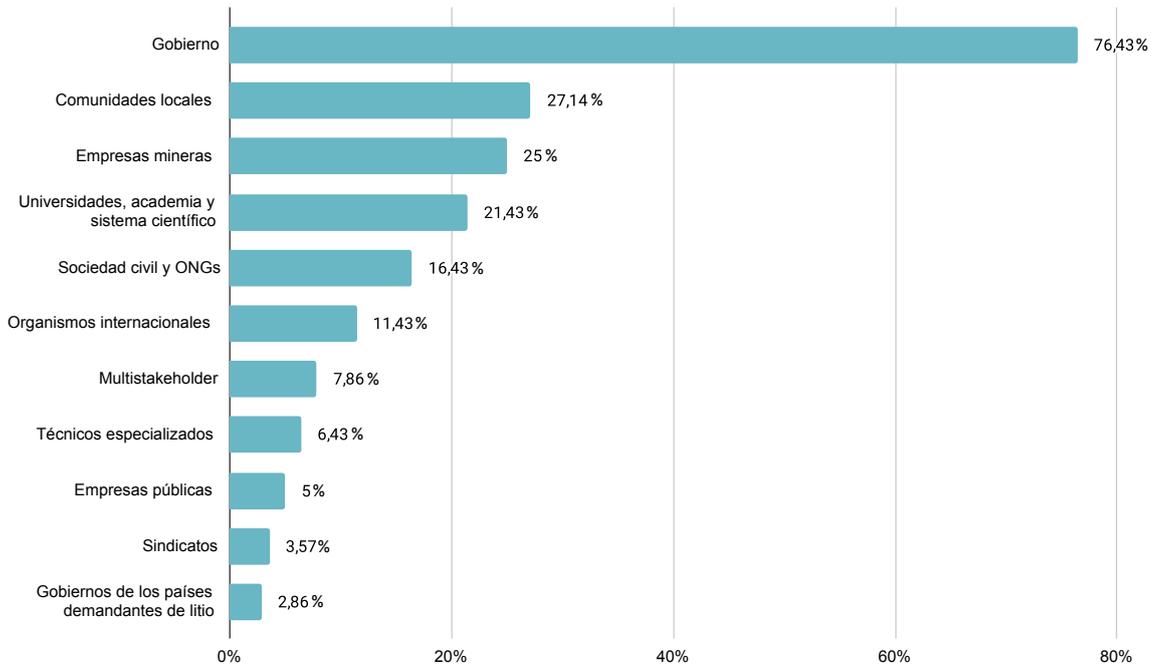
Gráfico 33

(*) Nota metodológica: en el lado izquierdo del gráfico pueden verse las categorías que surgieron a partir del proceso de codificación. El número al final de cada barra indica el porcentaje del panel que incluyó la categoría correspondiente en sus respuestas a la pregunta abierta. Las categorías que se reportan con barras verdes corresponden a desafíos ambientales. Las barras azules, naranjas y grises corresponden, respectivamente, a desafíos sociales, económicos e institucionales. La sumatoria de los porcentajes de cada categoría supera el 100% porque la pregunta admitía más de una respuesta. No se reportan aquellas categorías cuya participación en las respuestas agregadas del panel fue inferior al 5%.

Cadena de valor justa para los países ricos en litio en salares. Actores que deberían tener un rol clave en promover las iniciativas más efectivas (Ronda 1)

¿Qué actor o actores debería(n) estar a cargo de promover esas iniciativas o instrumentos de política pública? (Abierta).

Gráfico 34

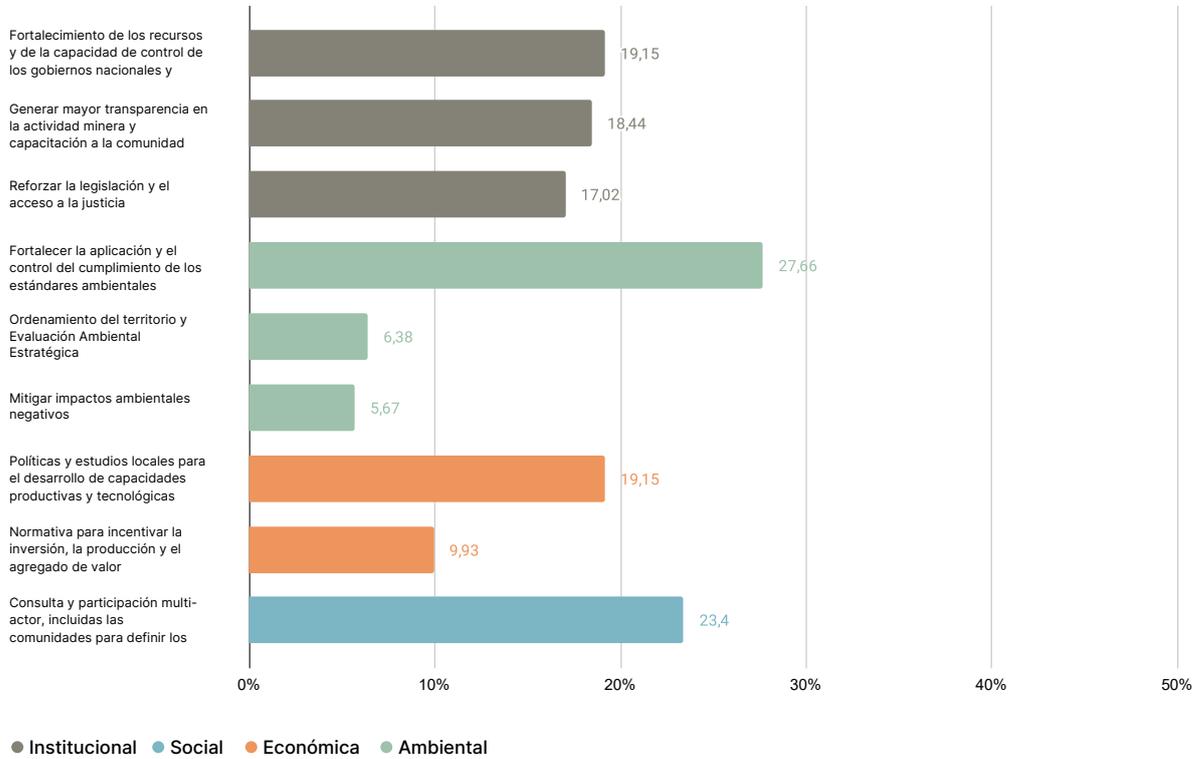


(*) Nota metodológica: en el lado izquierdo del gráfico pueden verse las categorías que surgieron a partir del proceso de codificación. El número al final de cada barra indica el porcentaje del panel que incluyó la categoría correspondiente en sus respuestas a la pregunta abierta. La sumatoria de los porcentajes de cada categoría supera el 100% porque la pregunta admitía más de una respuesta.

Iniciativas o instrumentos de política pública que serían más efectivos para abordar los desafíos de sostenibilidad de la minería de litio (Ronda 1)

¿Qué iniciativas o instrumentos de política pública serían más efectivos para abordar los principales desafíos de sostenibilidad que enfrenta la minería de litio? (Abierta).

Gráfico 35

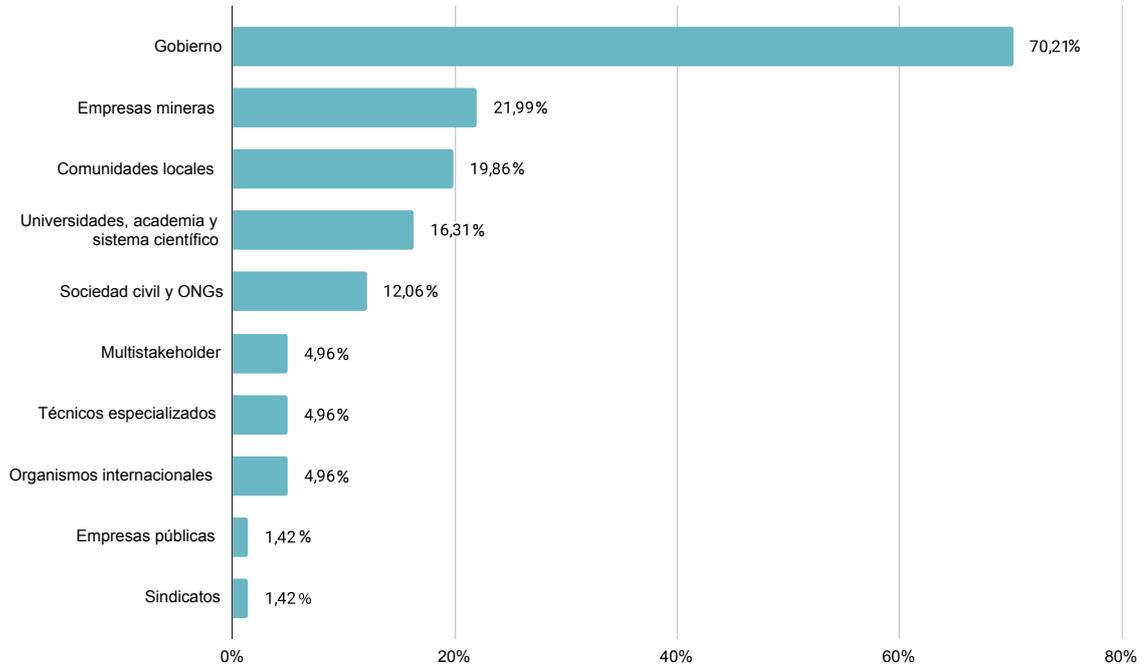


(*) Nota metodológica: en el lado izquierdo del gráfico pueden verse las categorías que surgieron a partir del proceso de codificación. El número al final de cada barra indica el porcentaje del panel que incluyó la categoría correspondiente en sus respuestas a la pregunta abierta. Las categorías que se reportan con barras verdes corresponden a desafíos ambientales. Las barras azules, naranjas y grises corresponden, respectivamente, a desafíos sociales, económicos e institucionales. La sumatoria de los porcentajes de cada categoría supera el 100% porque la pregunta admitía más de una respuesta. No se reportan aquellas categorías cuya participación en las respuestas agregadas del panel fue inferior al 5%.

Gráfico 36

Sostenibilidad de la minería de litio. Actores que deberían tener un rol clave en promover las iniciativas más efectivas (Ronda 1)

¿Qué actor o actores debería(n) estar a cargo de promover esas iniciativas o instrumentos de política pública? (Abierta).



Anexo 3. Cuestionarios Rondas 1 y 2





Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

¡Bienvenida/o!

Le agradecemos su interés por participar en esta primera ronda de la encuesta Delphi, en el marco del proyecto “[Acuerdos verdes: negociaciones en torno a las baterías de ion de litio entre América del Sur y Europa para una transición energética justa](#)”.

A continuación, le pedimos que, en base a su experiencia y conocimiento, responda algunas preguntas relacionadas con la sostenibilidad de la cadena de valor de baterías de litio. El tiempo estimado para completar la encuesta es de **15 minutos**.

Si considera que, por su conocimiento o experiencia en el sector, un(a) colega podría contestar la encuesta, lo invitamos a compartir este enlace:

<https://es.surveymonkey.com/r/K7BBPXC>.

Sus respuestas serán procesadas con fines estadísticos, respetando criterios de anonimato y confidencialidad. Escriba debajo su correo electrónico. Esto le permitirá retomar la carga de la encuesta en cualquier momento. La fecha límite para completar el cuestionario es el **18 de septiembre** de 2022.

Al finalizar el estudio, lo invitaremos a una reunión virtual donde se discutirán y validarán los resultados. Asimismo, los participantes de la encuesta Delphi tendrán la oportunidad de acceder a información sobre las distintas perspectivas que prevalecen sobre los desafíos que enfrenta la cadena de valor de baterías de litio.

Correo electrónico



Green Dealings

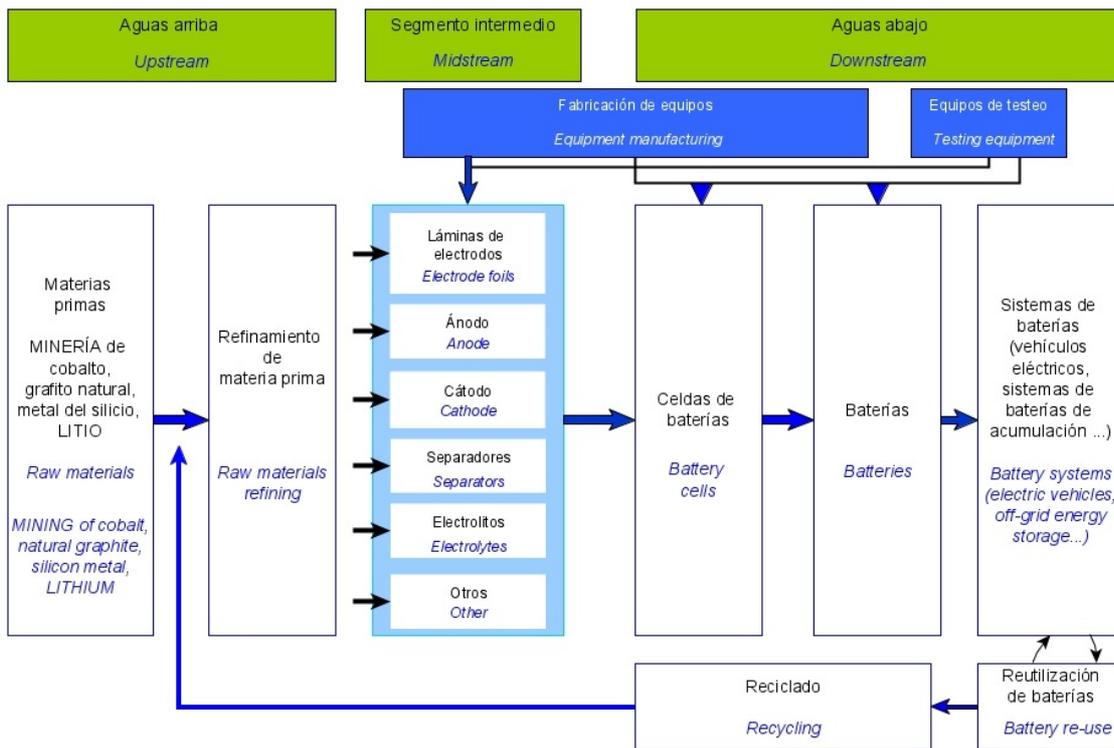
Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

LA CADENA DE VALOR DE BATERÍAS DE LITIO

El término “cadena de valor” se utiliza aquí para hacer referencia al conjunto de actividades vinculadas a la producción de baterías de ion-litio, desde la extracción de

la salmuera que contiene litio hasta el reciclado de baterías, pasando por la producción de celdas y la producción de vehículos eléctricos.

Debajo, se incluye una representación gráfica de las actividades de la cadena de valor de baterías de ion-litio. Las actividades “aguas arriba” corresponden a las fases de extracción y procesamiento de las materias primas, mientras que aquellas “aguas abajo” corresponden al procesamiento de las mismas para la producción de bienes intermedios, finales y reciclados.



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 1. SOSTENIBILIDAD DE LA MINERÍA DE LITIO EN SALARES

La transición energética es intensiva en metales. La expansión de la industria de baterías demandará un mayor volumen de litio. Esto puede afectar la sostenibilidad en aquellos territorios que cuentan con abundantes reservas de este recurso.

A continuación, le vamos a hacer algunas preguntas referidas a los desafíos a la sostenibilidad que enfrenta la minería del litio en salares.

1. A partir de su experiencia y conocimiento de la actividad y del territorio, Ud. diría que la minería de litio en salares...

- ...no tiene problemas significativos de sostenibilidad.
- ...tiene algunos problemas puntuales de sostenibilidad.
- ...tiene varios problemas relevantes de sostenibilidad.
- ...tiene problemas muy significativos de sostenibilidad.



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 1. SOSTENIBILIDAD DE LA MINERÍA DE LITIO EN SALARES

2. Considerando su respuesta anterior, seleccione el curso de acción que le parezca más apropiado.

- Debe darse prioridad a asegurar la expansión de la oferta de litio, con independencia de los problemas de sostenibilidad que puedan existir.
- Se deben resolver los problemas de sostenibilidad progresivamente, de manera de no interferir con el ritmo de expansión de la minería de litio.
- Se deben adoptar medidas destinadas a evitar y, cuando no sea posible, a mitigar los problemas de sostenibilidad, incluso si eso implica frenar el ritmo de expansión de la minería de litio.
- Debe darse prioridad a resolver los problemas de sostenibilidad, incluso si eso implica la suspensión de la actividad minera.



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 1. SOSTENIBILIDAD DE LA MINERÍA DE LITIO EN SALARES

3. ¿Cuáles son los principales DESAFÍOS para la SOSTENIBILIDAD de la minería de litio en salares? (Máximo 1500 caracteres).



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 1. SOSTENIBILIDAD DE LA MINERÍA DE LITIO EN SALARES

Una visión clásica del desarrollo sostenible ha identificado tres elementos centrales de dicho proceso: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente.

A continuación, le vamos a hacer algunas preguntas referidas a los desafíos a la sostenibilidad que enfrenta la minería del litio en salares en las dimensiones económica, social y ambiental.

4. ¿Cuáles de los siguientes DESAFÍOS para la SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA deberían ser atendidos de manera prioritaria? Indique los cuatro más importantes, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante).

	1	2	3	4
Brindar seguridad jurídica e incentivos para la inversión minera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería del litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mejorar la participación del Estado en la renta económica de la minería del litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desarrollar infraestructura para la minería en salares (ej., energía, transporte).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Producir compuestos de litio con costos competitivos y altos estándares de calidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contar con recursos humanos con las competencias necesarias para trabajar en la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vincular la minería de litio con el aparato productivo y el sistema científico-tecnológico para formar capacidades nacionales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 1. SOSTENIBILIDAD DE LA MINERÍA DE LITIO EN SALARES

5. ¿Cuáles de los siguientes DESAFÍOS para la SOSTENIBILIDAD SOCIAL deberían ser atendidos de manera prioritaria? Indique los cuatro más importantes, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante).

	1	2	3	4
Promover la creación de empleo en los países donde se desarrolla la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elevar las exigencias regulatorias y los estándares laborales de las empresas mineras y sus proveedores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desarrollar una estrategia que favorezca la convivencia de la minería de litio con otras actividades económicas regionales (ej. turismo o agricultura).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mitigar las desigualdades que se generan entre quienes participan directamente de la actividad minera y el resto de la comunidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mitigar los impactos negativos de la actividad minera sobre las prácticas sociales y culturales de las comunidades locales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Implementar buenas prácticas de relacionamiento y construir miradas compartidas entre la sociedad civil y las empresas que operan en la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incorporar las demandas de la sociedad civil en el proceso de definición de los términos en los que se realiza la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promover la paridad de género en las actividades de minería de litio en salares.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 1. SOSTENIBILIDAD DE LA MINERÍA DE LITIO EN SALARES

6. ¿Cuáles de los siguientes DESAFÍOS para la SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL deberían ser atendidos de manera prioritaria? Indique los tres más importantes, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más importante).

	1	2	3	4
Lograr la neutralidad de carbono de la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre el balance hídrico de la cuenca donde se ubican los salares.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre la composición química de los salares de los que se extrae la salmuera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre la biodiversidad de los ecosistemas donde se realiza la actividad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre el paisaje del lugar donde se realiza la actividad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mejorar la gestión de los pasivos de la minería de litio que comportan un riesgo para el ambiente y la salud humana (ej., residuos).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 2. UNA CADENA DE VALOR DE BATERÍAS DE LITIO JUSTA

De acuerdo con distintas fuentes, la distribución de los costos y beneficios de los procesos de transición energética es asimétrica entre los países, las actividades económicas y los actores que participan del proceso. Ello ha dado lugar al concepto de “transición justa”.

En esta sección le preguntamos qué características debería tener una cadena de valor de las baterías de ion-litio que sea justa para los países donde se desarrolla la minería de litio y cuáles son los principales desafíos para lograr este objetivo.

7. ¿Cuáles son las CONDICIONES más relevantes que debería cumplir la cadena de valor de las baterías de litio para ser considerada JUSTA? (Máximo 1500 caracteres).



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 2. UNA CADENA DE VALOR DE BATERÍAS DE LITIO JUSTA

8. ¿Cuáles de las siguientes **CONDICIONES** deberían ser promovidas para que la cadena de valor de baterías de litio sea **JUSTA**? Indique las cuatro más importantes, ordenándolas de 1 a 4 (siendo 1 la más importante).

	1	2	3	4
Las comunidades locales participan de la definición de los términos en que se realiza minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las comunidades locales obtienen beneficios económicos de la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prevalecen políticas laborales inclusivas en el desarrollo de la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los regímenes impositivos en los países mineros tienen capacidad para captar una porción sustancial de la renta económica del litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los países mineros logran desarrollar actividades “aguas abajo” en la cadena de valor (ej., producción de baterías).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los países que demandan litio promueven el cumplimiento de estándares sociales y ambientales en los países donde se realiza minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los países que demandan litio favorecen la transferencia de capacidades productivas y tecnología hacia los países donde está ubicado el recurso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 2. UNA CADENA DE VALOR DE BATERÍAS DE LITIO JUSTA

9. ¿Cuál es el principal factor que OBSTACULIZA la construcción de una cadena de valor de baterías de litio que sea JUSTA para los países donde se lleva a cabo la minería? (Máximo 500 caracteres).



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 2. UNA CADENA DE VALOR DE BATERÍAS DE LITIO JUSTA

10. ¿Cuáles de estos OBSTÁCULOS son los más relevantes para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio que sea JUSTA para los países donde se lleva a cabo la minería? Indique los tres más relevantes, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más relevante).

	1	2	3
Los países que concentran los recursos de litio en salares adoptan estándares poco exigentes para la sostenibilidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La debilidad institucional y de las capacidades estatales de los países donde están ubicados los recursos de litio no permite garantizar el cumplimiento de estándares de sostenibilidad en la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los productores que operan aguas abajo (ej. baterías) no exigen estándares de sostenibilidad en el desarrollo de la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La asimetría de recursos entre países mineros y países que operan aguas abajo (ej. acceso a recursos financieros).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los países productores aguas abajo tienen mayor capacidad para incidir en la definición de estándares, lo que podría favorecer que dichos estándares estén sesgados en favor de sus intereses.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y

sostenible

SECCIÓN 3. GOBERNANZA DE LA MINERÍA DE LITIO EN SALARES

El concepto de gobernanza se refiere a los procesos de toma de decisiones sobre la gestión de los recursos naturales. Estos procesos requieren interacciones y negociaciones entre diversos actores y abordan distintas dimensiones que incluyen, por ejemplo, la propiedad, la extracción, el monitoreo y la conservación de los recursos, como así también la captura y distribución de la renta económica asociada a ellos.

A continuación, le vamos a hacer algunas preguntas referidas a los desafíos que enfrenta la gobernanza de la minería del litio en salares para favorecer la sostenibilidad de la actividad.

11. ¿Cuál es el principal DESAFÍO en materia de GOBERNANZA que afecta la SOSTENIBILIDAD de la minería de litio en salares? (Máximo 1000 caracteres).



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 3. GOBERNANZA DE LA MINERÍA DE LITIO EN SALARES

12. ¿Cuáles de los siguientes DESAFÍOS para la GOBERNANZA deberían ser atendidos de manera prioritaria? Indique los cuatro más importantes, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante).

	1	2	3	4
Garantizar los derechos de propiedad en los territorios donde se desarrolla la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Garantizar la participación ciudadana en la minería del litio durante todo el ciclo de vida de los proyectos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Garantizar la implementación efectiva de la consulta previa, libre e informada a los pueblos originarios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fortalecer la capacidad de los gobiernos para el monitoreo y la fiscalización de la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentar la transparencia y facilitar el acceso a la información referida a la minería de litio (ej., informes de evaluación de impacto ambiental, recaudación y uso de los ingresos fiscales).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mejorar los instrumentos y la capacidad del Estado para captar renta económica de la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Implementar políticas que favorezcan el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas nacionales vinculadas a la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desarrollar estándares que garanticen la sostenibilidad de los productos de la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 4. INICIATIVAS E INSTRUMENTOS PARA LA JUSTICIA Y LA SOSTENIBILIDAD

La discusión sobre los desafíos para la sostenibilidad y la justicia de la minería de litio, en el marco del desarrollo de la cadena global de valor de baterías de ion-litio, hace necesaria una reflexión sobre dos cuestiones: i) cuáles son las iniciativas y los instrumentos más adecuados para enfrentar esos desafíos; ii) cuáles son los actores que podrían liderar este proceso con mayor eficacia: el sector privado, los gobiernos, los organismos internacionales y/o las comunidades locales.

A continuación, le preguntamos de manera exploratoria sobre estos temas. Sus respuestas serán utilizadas como insumo para abordarlos de manera sistemática en las próximas rondas de este estudio.

13. ¿Qué iniciativas o instrumentos de política pública serían más efectivos para promover una cadena de valor para baterías de litio que sea más JUSTA para los países donde se desarrolla la actividad minera? (Máximo 500 caracteres).



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 4. INICIATIVAS E INSTRUMENTOS PARA LA JUSTICIA Y LA SOSTENIBILIDAD

14. ¿Qué actor o actores debería(n) estar a cargo de promover esas iniciativas o instrumentos de política pública? (Máximo 500 caracteres).



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 4. INICIATIVAS E INSTRUMENTOS PARA LA JUSTICIA Y LA SOSTENIBILIDAD

15. ¿Qué iniciativas o instrumentos de política pública serían más efectivos para abordar los principales desafíos de SOSTENIBILIDAD que enfrenta la minería de litio? (Máximo 500 caracteres).



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 4. INICIATIVAS E INSTRUMENTOS PARA LA JUSTICIA Y LA SOSTENIBILIDAD

16. ¿Qué actor o actores debería(n) estar a cargo de promover esas iniciativas o instrumentos de política pública? (Máximo 500 caracteres).



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 5. INFORMACIÓN GENERAL

Para finalizar, le pedimos que, por favor, complete 6 preguntas con información general sobre su relación con la cadena de baterías de litio.

Sus respuestas serán procesadas con fines estadísticos, respetando criterios de anonimato y confidencialidad.

17. Género

- Masculino
- Femenino
- Prefiero no responder

Otro (especifique)

18. Edad

19. País de residencia

20. Grupo al que pertenece

- Industria
- Academia
- Gobierno
- Comunidades indígenas
- Organismo internacional
- Organizaciones no gubernamentales
- Otro (especifique)

21. ¿Cuál de las siguientes actividades describe mejor su participación y/o interés en la cadena de valor de baterías de ion-litio?

- Producción
- Formulación de políticas y legislación
- Investigación y desarrollo
- Representación de intereses y defensa de derechos
- Otro (especifique)

22. ¿Con cuál de los siguientes segmentos productivos tiene una relación y/o experiencia más directa?

- Exploración, extracción y producción de compuestos de litio
- Producción de baterías de litio y sus componentes
- Producción de bienes que utilizan baterías de litio
- Reciclado de baterías de litio
- Otro (especifique)



Green Dealings

Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

¡Muchas gracias por su tiempo!

A mediados del mes de octubre, aproximadamente, recibirá la segunda ronda de la encuesta en su correo electrónico, que incluirá los resultados generales de esta primera ronda de consulta.



Green Dealings

Ronda 2. Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

¡Bienvenida/o nuevamente!

Le agradecemos su participación en este estudio Delphi, que se desarrolla en el marco del proyecto "[Acuerdos verdes: negociaciones en torno a las baterías de ion de litio entre América del Sur y Europa para una transición energética justa](#)". De la primera ronda del estudio participaron 141 expertos. Las dos terceras partes de los participantes provinieron de los países del triángulo del litio (Argentina, Bolivia y Chile), los participantes europeos representaron el 22% del panel, mientras que el resto provino de otros países. La distribución del panel en términos de la pertenencia sectorial fue: 37% sector académico; 25% industria; 18% gobierno; 15% organizaciones no gubernamentales; 4% organismos internacionales y 1% comunidades indígenas.

En esta segunda ronda del estudio le pedimos que, tomando como referencia las respuestas del panel en la ronda previa, responda nuevamente una serie de preguntas sobre sostenibilidad y justicia en la cadena de valor de las baterías de litio. El objetivo de este ejercicio es evaluar cuáles son los consensos emergentes o, alternativamente, si existen desacuerdos duraderos sobre alguno de los temas abordados en el estudio. En algunos casos, hemos incorporado al menú de alternativas opciones surgidas de las respuestas a las preguntas abiertas realizadas en la Ronda 1. También hemos incorporado preguntas sobre instrumentos y políticas públicas para abordar los desafíos identificados, elaboradas en base a las respuestas a las preguntas abiertas de la ronda previa.

El tiempo estimado para completar la encuesta es de **30 minutos**. Escriba abajo su correo electrónico, a fin de mantener un registro de las respuestas recibidas. Sus respuestas serán procesadas con fines estadísticos, respetando criterios de anonimato y confidencialidad. La fecha límite para completar el cuestionario es el **12 de diciembre** de 2022.

Al finalizar el estudio, lo invitaremos a una reunión virtual donde se discutirán y validarán los resultados. Asimismo, los participantes de la encuesta Delphi tendrán la oportunidad de acceder a información sobre las distintas perspectivas que prevalecen sobre los desafíos que enfrenta la cadena de valor de baterías de litio.

Le agradecemos nuevamente por su valioso tiempo.

Correo electrónico



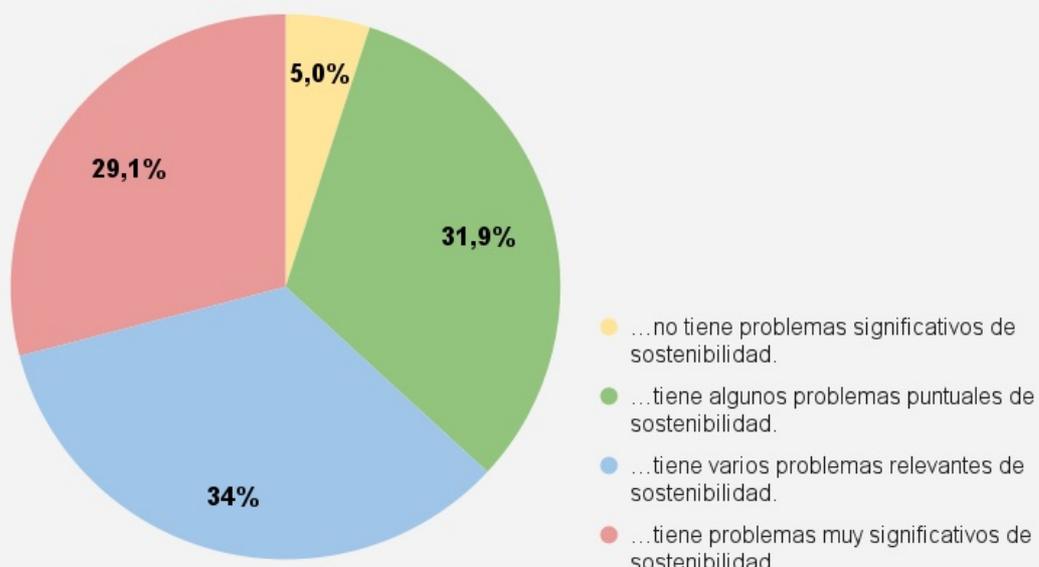
Green Dealings

Ronda 2. Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 1. SOSTENIBILIDAD DE LA MINERÍA DE LITIO EN SALARES

En la Ronda 1 se solicitó al panel que realice una evaluación general sobre si existen problemas de **SOSTENIBILIDAD** de la minería de litio en salares y, en ese caso, de qué magnitud son. El gráfico a continuación reporta las respuestas. Dos tercios del panel considera que la actividad tiene problemas relevantes o muy significativos de sostenibilidad.

A partir de su experiencia y conocimiento de la actividad y del territorio, Ud. diría que la minería de litio en salares...



1. Tomando en cuenta la información reportada hasta aquí sobre los resultados de la Ronda 1, usted diría que la minería de litio en salares...

- ...no tiene problemas significativos de sostenibilidad.
- ...tiene algunos problemas puntuales de sostenibilidad.
- ...tiene varios problemas relevantes de sostenibilidad.
- ...tiene problemas muy significativos de sostenibilidad.



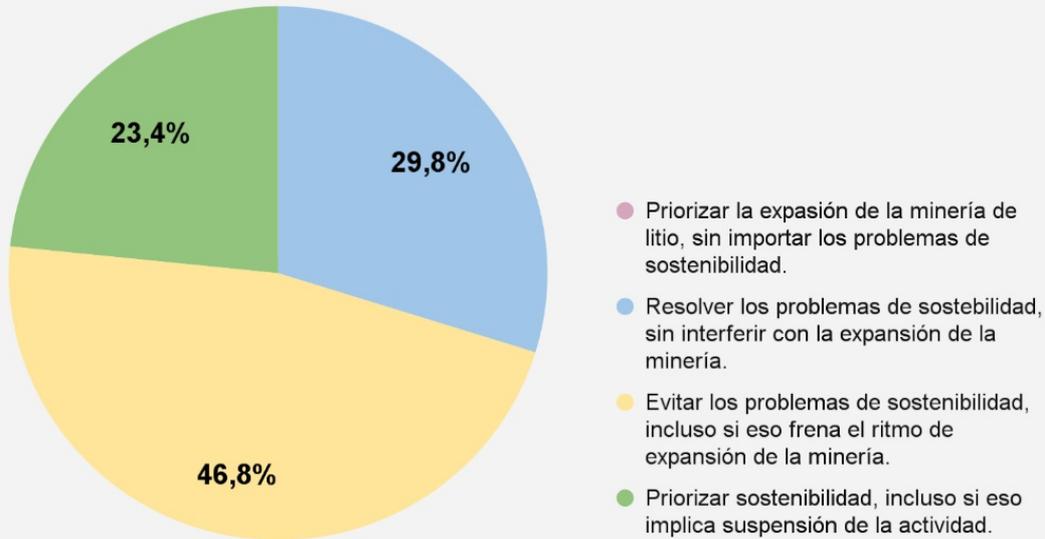
Green Dealings

Ronda 2. Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 1. SOSTENIBILIDAD DE LA MINERÍA DE LITIO EN SALARES

Seguidamente, en función de la respuesta ofrecida a la pregunta anterior, se le preguntó al panel cuál considera que es el curso de acción más apropiado. El gráfico a continuación reporta las respuestas recibidas. Casi el 47% del panel considera que hay que adoptar medidas para evitar o mitigar los problemas de sostenibilidad, incluso si eso frena el ritmo de expansión de la minería de litio. Alrededor del 23% propone atender a esos problemas de manera prioritaria, incluso si ello implica una suspensión de la actividad minera, mientras que casi el 30% considera que se pueden resolver sin afectar el ritmo de expansión de la actividad. Ningún integrante del panel eligió priorizar la expansión de la minería de litio sin importar los problemas de sostenibilidad.

Considerando su respuesta anterior, seleccione el curso de acción que le parezca más apropiado.



2. Tomando en cuenta esta información, ¿cuál cree usted que es el curso de acción más apropiado desde el punto de vista de la sostenibilidad de la minería de litio en salares?

- Debe darse prioridad a asegurar la expansión de la oferta de litio, con independencia de los problemas de sostenibilidad que puedan existir.
- Se deben resolver los problemas de sostenibilidad progresivamente, de manera de no interferir con el ritmo de expansión de la minería de litio.
- Se deben adoptar medidas destinadas a evitar y, cuando no sea posible, a mitigar los problemas de sostenibilidad, incluso si eso implica frenar el ritmo de expansión de la minería de litio.
- Debe darse prioridad a resolver los problemas de sostenibilidad, incluso si eso implica la suspensión de la actividad minera.



Green Dealings

Ronda 2. Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 1. SOSTENIBILIDAD DE LA MINERÍA DE LITIO

Afirmación 5

Los países del triángulo del litio en Sudamérica han logrado utilizar su dotación de este recurso como una palanca para promover el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas.

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo

Afirmación 6

Los países que demandan litio como insumo, principalmente para la producción de baterías, promueven la aplicación de estrictos estándares ambientales y de consulta a las comunidades por parte de las empresas que producen compuestos de litio a partir de salmueras.

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo



Green Dealings

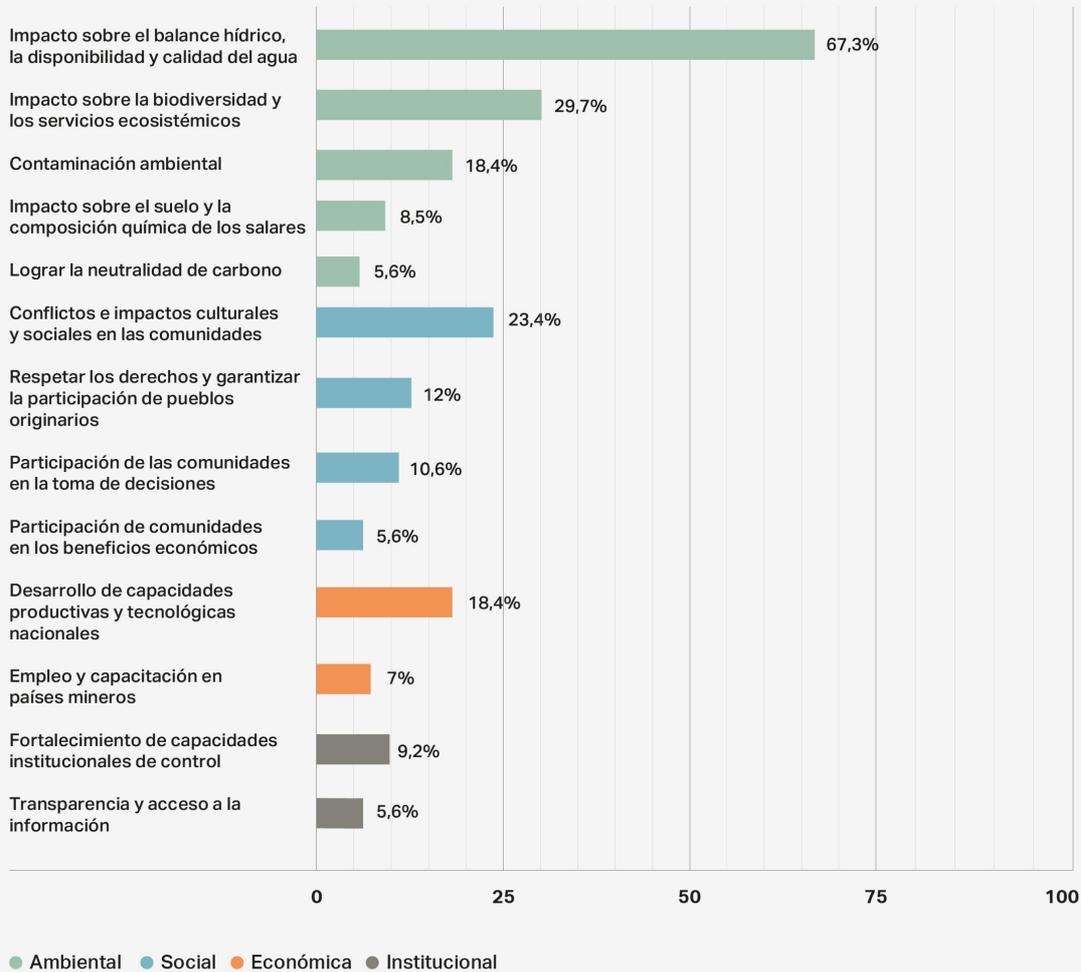
Ronda 2. Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 1. SOSTENIBILIDAD DE LA MINERÍA DE LITIO EN SALARES

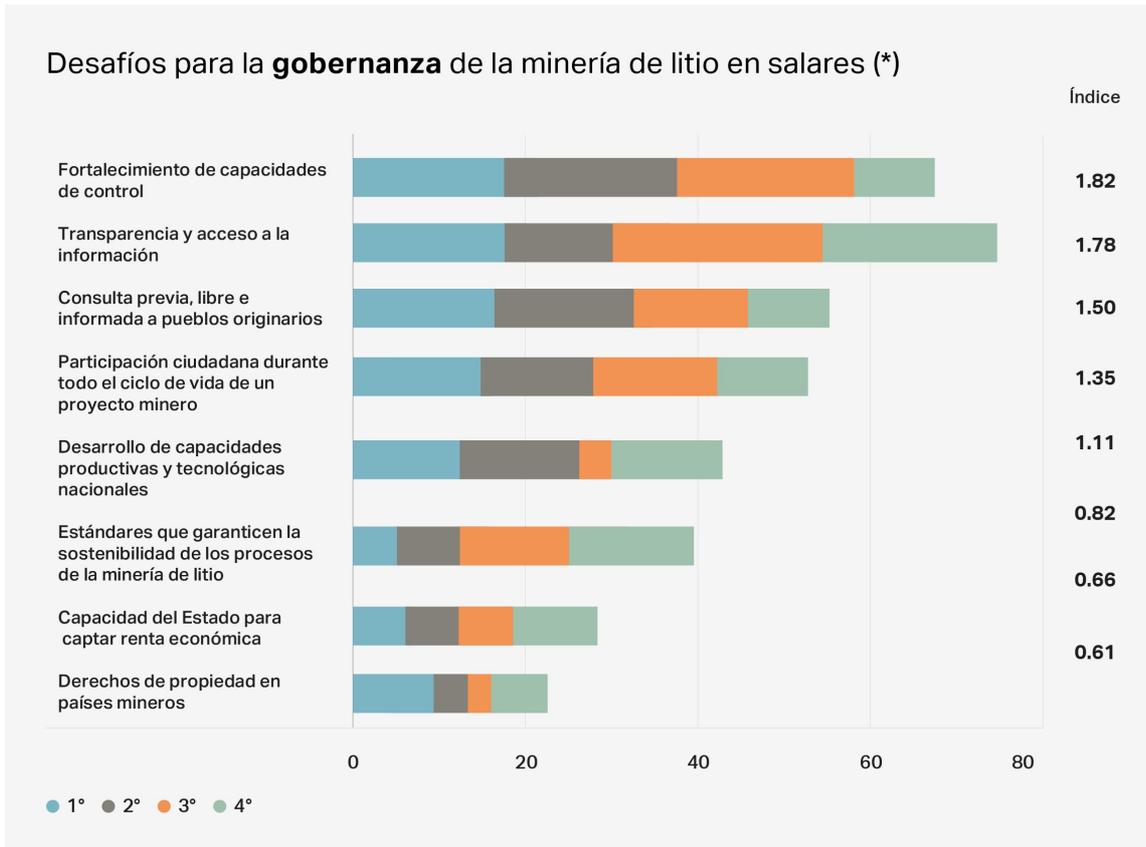
En esta sección se reportan resultados de la Ronda 1 que serán luego profundizados en las preguntas siguientes. En particular, se reportan los resultados de la pregunta abierta sobre cuáles son los principales **desafíos para la sostenibilidad** de la minería del litio, y de la pregunta cerrada sobre cuáles son los principales **desafíos para la gobernanza** de la actividad.

El gráfico siguiente reporta cuáles son, de acuerdo al panel, los principales **DESAFÍOS PARA LA SOSTENIBILIDAD** de la minería de litio en salares. En términos agregados, aparecen en primer lugar los desafíos vinculados a la sostenibilidad ambiental. En particular, se destacan los impactos de la actividad sobre el balance hídrico y la disponibilidad de agua en la cuenca, así como los impactos adversos sobre la biodiversidad y los ecosistemas donde se ubican los salares. Luego se señalaron los desafíos sociales y, en tercer lugar, los económicos. Otro resultado de esta pregunta es la mención de desafíos referidos al acceso a la información y las capacidades institucionales para el control de la actividad minera. La suma de los porcentajes de cada opción supera el 100% porque la pregunta admitía más de una respuesta.

Principales desafíos para la **sostenibilidad** de la minería de litio en salares



En la Ronda 1, le pedimos al panel que indique los cuatro **DESAFÍOS PARA LA GOBERNANZA** que deberían ser atendidos de manera prioritaria, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante). El gráfico a continuación muestra la frecuencia de cada respuesta considerando el orden de preferencia que le dio el panel. En primer lugar, se ubica la necesidad de fortalecer las capacidades estatales para el monitoreo y control de la minería de litio. En segundo lugar, aumentar la transparencia y facilitar el acceso a la información sobre la actividad. Y, en tercer lugar, garantizar la consulta previa libre e informada a los pueblos originarios y la participación de las comunidades locales. En esta ronda, los temas abordados por esta pregunta se retomarán en las preguntas referidas a iniciativas específicas para promover una cadena de valor que sea sostenible y justa.



(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos. El mismo fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.



Green Dealings

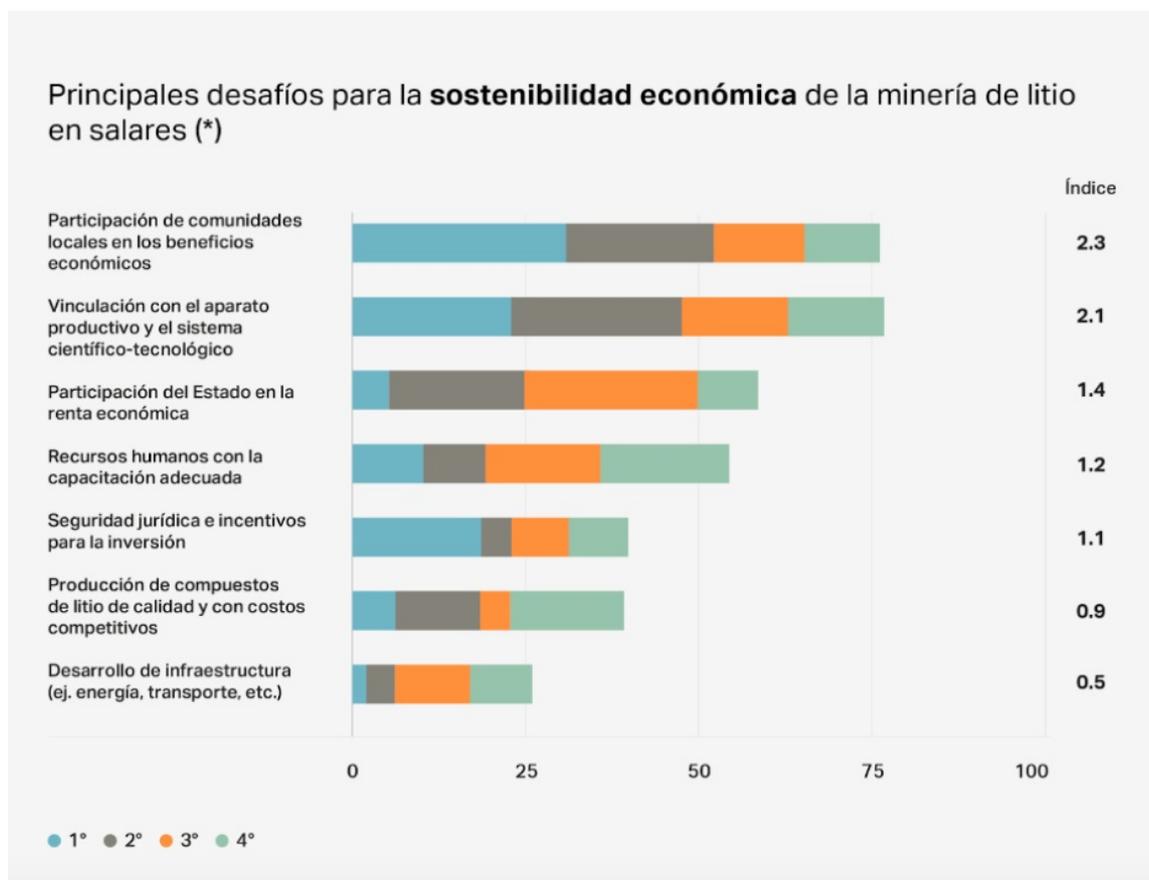
Ronda 2. Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 1. SOSTENIBILIDAD DE LA MINERÍA DE LITIO EN SALARES

En la primera ronda del estudio se pidió al panel que señale qué desafíos para la sostenibilidad son prioritarios. Siguiendo una visión clásica del desarrollo sostenible, esos desafíos se presentaron agrupados en tres ejes, referidos al crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente.

El gráfico a continuación presenta los resultados de este ejercicio respecto a

los desafíos para la **SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA**. El panel considera que la participación de las comunidades en los beneficios económicos de la actividad minera y la vinculación con el aparato productivo y de ciencia y tecnología de los países que cuentan con el recurso deberían ser atendidos de manera prioritaria. A ellos le siguen una mayor participación del Estado en la renta económica y contar con recursos humanos para hacer frente a las demandas de la minería del litio.



(*) Nota metodológica: La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos. El mismo fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

4. Teniendo en cuenta esta información, ¿cuáles de los siguientes DESAFÍOS para la SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA deberían ser atendidos de manera prioritaria? Indique por favor los cuatro más importantes, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante).

	1	2	3	4
Mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vincular la minería de litio con el aparato productivo y el sistema científico-tecnológico para formar capacidades nacionales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mejorar la participación del Estado en la renta económica de la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contar con recursos humanos con las competencias necesarias para trabajar en la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Brindar seguridad jurídica e incentivos para la inversión minera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Producir compuestos de litio con costos competitivos y altos estándares de calidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentar la transparencia y facilitar el acceso a la información económica y fiscal de la actividad minera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desarrollar infraestructura para la minería en salares (ej., energía, transporte).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. ¿Cuál de las siguientes INICIATIVAS o INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA deberían ser implementados de manera prioritaria para abordar esos DESAFÍOS para la SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA? Indique por favor los cuatro que considere más importantes, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante)

	1	2	3	4
Procesos participativos y de consulta multi-actor para acordar cómo mejorar la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería del litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cambios en el marco normativo e institucional que aseguren una mayor participación de las comunidades locales en los beneficios económicos de la minería del litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Políticas públicas para promover el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en los países mineros (ej., acuerdos de transferencia de tecnología o condicionalidades para el desarrollo de proveedores locales).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cambios en la legislación para aumentar la participación del Estado (incluidas las empresas estatales) en la renta económica de la minería del litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Políticas educativas y de formación profesional para promover la adquisición de competencias técnicas necesarias para la minería del litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Establecer incentivos fiscales para promover la inversión minera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentar las capacidades técnicas y la coordinación entre organismos públicos nacionales y subnacionales con competencias en el monitoreo y la producción de información sobre la minería del litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Otro (especificar):

6. Considerando la iniciativa que seleccionó como **MÁS IMPORTANTE**, indique cuáles son los tres actores que deberían tener un rol clave para impulsarla, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más importante).

	1	2	3
Comunidades locales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sociedad civil y organizaciones no gubernamentales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Universidades y actores del sistema científico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajadores y sindicatos del sector minero.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresas mineras.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresas que demandan litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gobiernos sub-nacionales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gobiernos de los países que producen litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gobiernos de los países que demandan litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organismos y agencias internacionales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Otros (especificar):



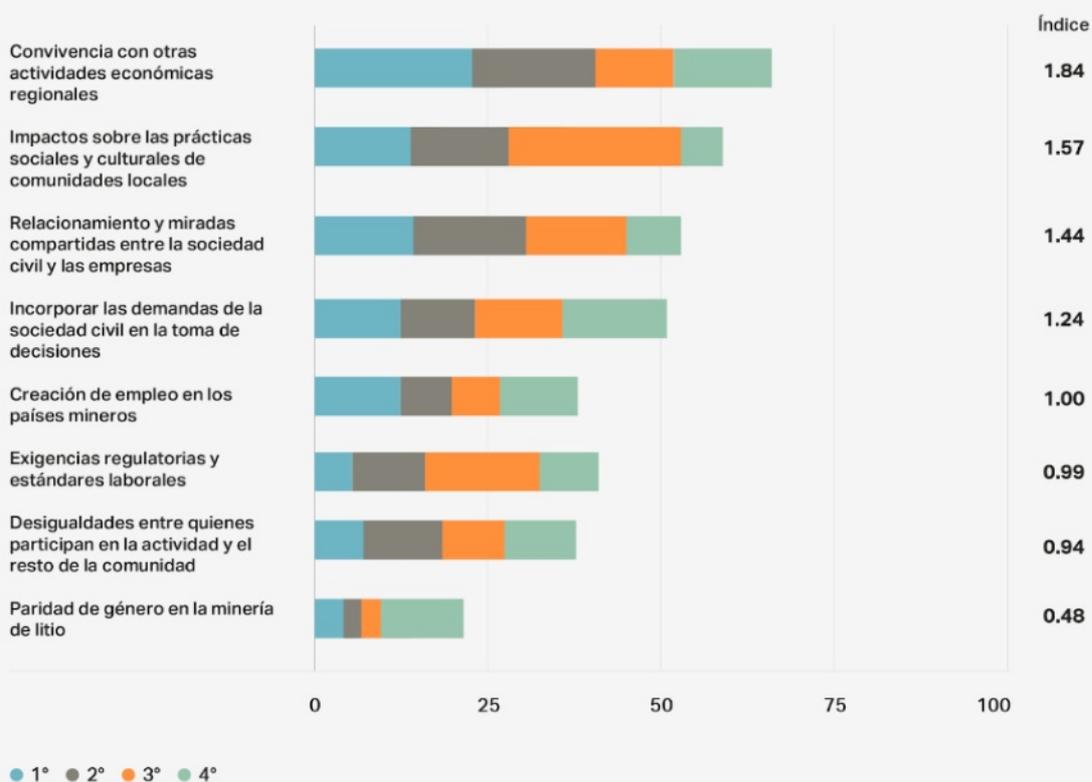
Green Dealings

Ronda 2. Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 1. SOSTENIBILIDAD DE LA MINERÍA DE LITIO EN SALARES

El gráfico a continuación presenta los resultados del ejercicio de priorización respecto a los desafíos para la **SOSTENIBILIDAD SOCIAL**. El panel considera que la convivencia de la minería de litio con otras actividades económicas regionales debería ser atendida de manera prioritaria. A ello le sigue mitigar los impactos negativos sobre las prácticas sociales y culturales de las comunidades. En tercer lugar el panel priorizó la necesidad de implementar prácticas de relacionamiento y construir miradas compartidas entre la sociedad y las empresas, e incorporar las demandas de la sociedad civil en el proceso de definición de los términos en los que se realiza la actividad.

Principales desafíos para la **sostenibilidad social** de la minería de litio en salares (*)



Nota metodológica (*): La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos. El mismo fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

7. Teniendo en cuenta esta información, ¿cuáles de los siguientes DESAFÍOS para la SOSTENIBILIDAD SOCIAL deberían ser atendidos de manera prioritaria? Indique por favor los cuatro más importantes, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante)

	1	2	3	4
Desarrollar una estrategia que favorezca la convivencia de la minería de litio con otras actividades económicas regionales (ej. turismo o agricultura).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mitigar los impactos negativos de la actividad minera sobre las prácticas sociales y culturales de las comunidades locales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Implementar buenas prácticas de relacionamiento y construir miradas compartidas entre la sociedad civil y las empresas que operan en la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incorporar las demandas de la sociedad civil en la definición de los términos en los que se realiza la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promover la creación de empleo en los países donde se desarrolla la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elevar las exigencias regulatorias y los estándares laborales de las empresas mineras y sus proveedores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mitigar las desigualdades que se generan entre quienes participan directamente de la actividad minera y el resto de la comunidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promover la paridad de género en las actividades de minería de litio en salares.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mejorar la comunicación y la información sobre la actividad minera entre las empresas, los gobiernos y las comunidades locales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. ¿Cuál de las siguientes INICIATIVAS o INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA deberían ser implementados de manera prioritaria para abordar esos DESAFÍOS para la SOSTENIBILIDAD SOCIAL? Indique por favor los cuatro que considere más importantes, ordenándolos de 1 a 4 (siendo 1 el más importante)

	1	2	3	4
Desarrollar una planificación estratégica y un ordenamiento territorial que favorezcan la convivencia de la minería del litio con otras actividades económicas regionales (ej., turismo o agricultura).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desarrollar mecanismos de consulta que incorporen las perspectivas de los diferentes actores involucrados y sean sensibles a la diversidad cultural (ej., para la consulta previa a pueblos originarios).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procesos de consulta multi-actoral para acordar cómo mitigar los impactos negativos de la minería del litio en las prácticas sociales y culturales de las comunidades locales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cambios en la legislación para mitigar y compensar los impactos negativos de la minería del litio en las prácticas sociales y culturales de las comunidades locales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentar los incentivos a las empresas para mejorar las prácticas de relacionamiento comunitario y mitigar los impactos negativos de la minería del litio en las prácticas sociales y culturales de las comunidades locales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cambios en la legislación para asegurar que las empresas incorporen las demandas de la sociedad civil en el proceso de definición de los términos en los que se realiza la minería del litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Crear incentivos para la creación de empleo local y la capacitación de miembros de las comunidades locales, especialmente favoreciendo la inclusión de grupos vulnerables.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Otros (especificar)

9. Considerando la iniciativa que seleccionó como **MÁS IMPORTANTE**, indique cuáles son los tres actores que deberían tener un rol clave para impulsarla, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más importante).

	1	2	3
Comunidades locales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sociedad civil y organizaciones no gubernamentales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Universidades y actores del sistema científico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajadores y sindicatos del sector minero.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresas mineras.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresas que demandan litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gobiernos sub-nacionales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gobiernos de los países que producen litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gobiernos de los países que demandan litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organismos y agencias internacionales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Otros (especificar)



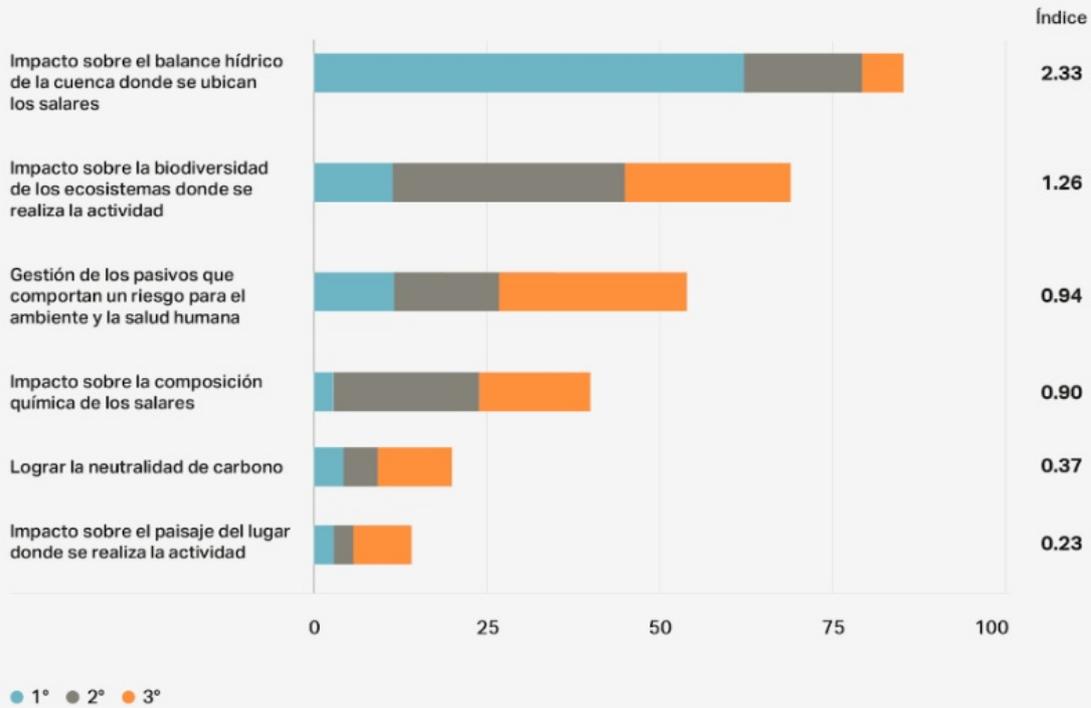
Green Dealings

Ronda 2. Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 1. SOSTENIBILIDAD DE LA MINERÍA DE LITIO EN SALARES

El gráfico a continuación presenta los resultados del ejercicio de priorización respecto a los desafíos para la **SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**. El panel considera que el impacto sobre el balance hídrico de la cuenca donde se ubican los salares debiera ser atendido de manera prioritaria. A ello le sigue evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre la biodiversidad de los ecosistemas donde se realiza la actividad, mejorar la gestión de los pasivos que comportan un riesgo para el ambiente y la salud humana y evitar o mitigar el impacto sobre la composición química de los salares de los que se extrae la salmuera.

Principales desafíos para la **sostenibilidad ambiental** de la minería de litio en salares (*)



Nota metodológica (*): La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos. El mismo fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

10. Teniendo en cuenta esta información, ¿cuáles de los siguientes DESAFÍOS para la SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL deberían ser atendidos de manera prioritaria? Indique los tres más importantes, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más importante).

	1	2	3
Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre el balance hídrico de la cuenca donde se ubican los salares.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre la biodiversidad de los ecosistemas donde se realiza la actividad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mejorar la gestión de los pasivos de la minería de litio que comportan un riesgo para el ambiente y la salud humana (ej., residuos).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre la composición química de los salares de los que se extrae la salmuera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lograr la neutralidad de carbono de la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evitar o mitigar el impacto negativo de la minería de litio sobre el paisaje del lugar donde se realiza la actividad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disminuir la demanda de litio, por ejemplo mediante iniciativas que promuevan el reciclado de baterías.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. ¿Cuál de las siguientes INICIATIVAS o INSTRUMENTOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS deberían ser implementados de manera prioritaria para abordar esos DESAFÍOS para la SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL? Indique por favor los tres que considere más importantes, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más importante)

	1	2	3
Aumentar la inversión estatal para generar líneas de base, mejorar la generación y la transparencia de la información pública ambiental, especialmente sobre temas de balance hídrico y biodiversidad en cada salar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promover la cooperación multi-actoral (alianzas entre empresas, gobierno y el sistema científico, etc.) en los países mineros para abordar los desafíos del balance hídrico y la biodiversidad en cada salar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentar la inversión estatal para fortalecer la capacidad de control gubernamental y asegurar el cumplimiento de los estándares ambientales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cambios en la normativa que garanticen mayor participación comunitaria en los monitoreos ambientales y en los procesos de toma de decisión sobre temas ambientales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentar la inversión en el desarrollo de nuevas tecnologías de extracción que reduzcan sustancialmente los impactos sobre el balance hídrico y la biodiversidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cambios en la normativa de los países mineros que exijan el cumplimiento de estándares, auditorías externas y certificaciones ambientales rigurosas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cambios en la normativa de los países que demandan litio que exijan el cumplimiento de estándares, auditorías externas y certificaciones ambientales rigurosas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Otros (especificar)

12. Considerando la iniciativa que seleccionó como MÁS IMPORTANTE, indique cuáles son los tres actores que deberían tener un rol clave para impulsarla, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más importante).

	1	2	3
Comunidades locales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sociedad civil y organizaciones no gubernamentales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Universidades y actores del sistema científico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajadores y sindicatos del sector minero.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresas mineras.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresas que demandan litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gobiernos sub-nacionales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gobiernos de los países que producen litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gobiernos de los países que demandan litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organismos y agencias internacionales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Otros (especificar)



Green Dealings

Ronda 2. Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 2. UNA CADENA DE VALOR DE BATERÍAS DE LITIO JUSTA

El gráfico siguiente reporta las respuestas del panel en la primera ronda del estudio a la pregunta abierta sobre qué **CONDICIONES** debería cumplir la cadena de valor de las baterías de ion-litio para ser considerada **JUSTA** para los países donde se desarrolla la minería de litio.

En términos agregados, la mayoría de las respuestas alude a aspectos económicos o sociales de la organización de la cadena, incluyendo el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en los países productores de litio, la generación de empleo de calidad, la promoción del desarrollo local y el respeto de los derechos de las comunidades locales. La suma de los porcentajes de cada opción supera el 100% porque la pregunta admitía más de una respuesta.

Condiciones para una cadena de valor de baterías de litio **justa**



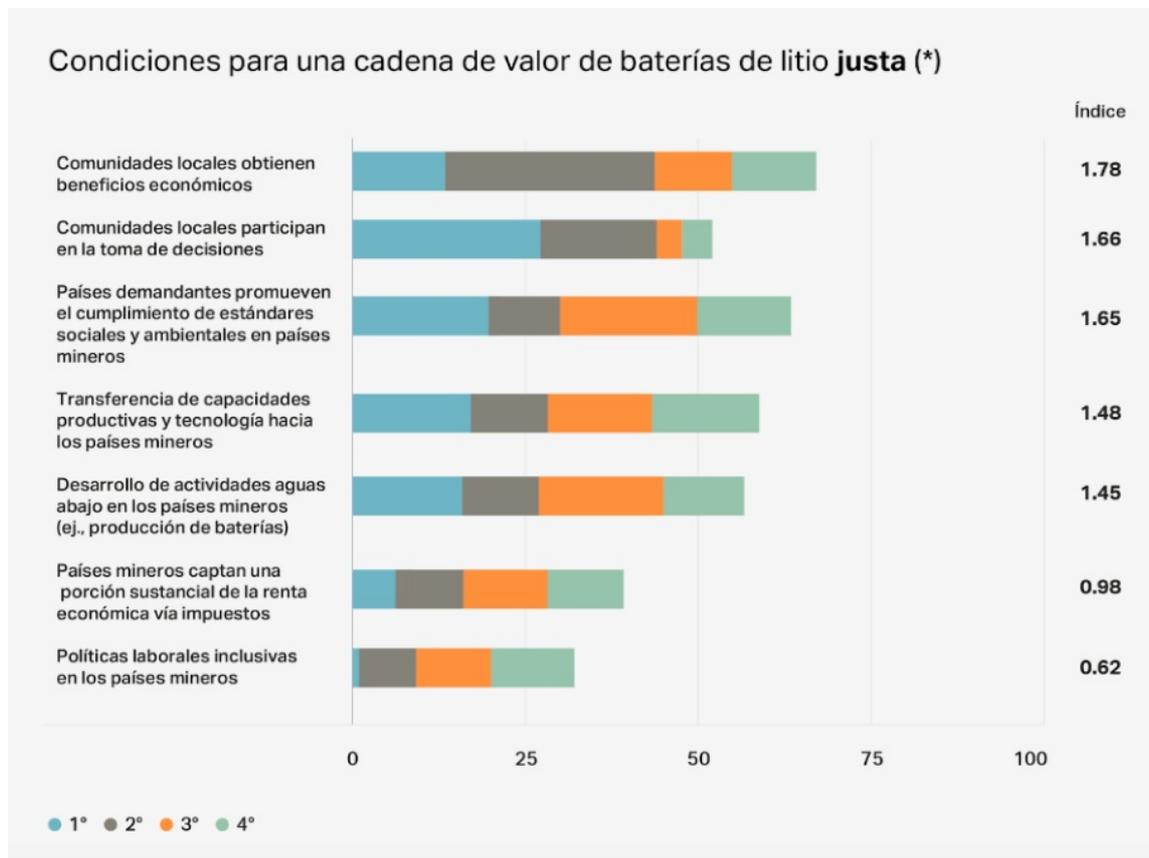
Green Dealings

Ronda 2. Una cadena de valor de baterías de litio **justa y sostenible**

SECCIÓN 2. UNA CADENA DE VALOR DE BATERÍAS DE LITIO JUSTA

Luego se le pidió al panel que señale qué **CONDICIONES** deberían ser promovidas de manera **PRIORITARIA** para que la cadena de valor de baterías de litio sea **JUSTA**. El gráfico a continuación reporta las respuestas recibidas. En primer lugar aparece la participación de las comunidades locales en los beneficios económicos y la definición

de los términos en que se lleva adelante la minería de litio en salares. En segundo lugar, el cumplimiento de estándares sociales y ambientales por parte de las empresas. Y, en tercer lugar, el aumento de capacidades productivas y tecnológicas por parte de los países que cuentan con recursos de litio.



Nota metodológica (*): La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos. El mismo fue calculado asignando a la respuesta un valor de 4 cuando la opción fue elegida en primer término, 3 si fue elegida en segundo término, 2 si fue elegida en tercer término, 1 si fue elegida en cuarto término, y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

13. Tomando en cuenta la información reportada sobre los resultados de la Ronda 1, ¿qué CONDICIONES deberían ser promovidas para que la cadena de valor de baterías de litio sea JUSTA? Indique las cuatro más importantes, ordenándolas de 1 a 4 (siendo 1 la más importante).

	1	2	3	4
Las comunidades locales obtienen beneficios económicos de la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las comunidades locales participan en la definición de los términos en que se realiza la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los países que demandan litio promueven el cumplimiento de estándares sociales y ambientales en los países donde se realiza minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los países que demandan litio favorecen la transferencia de capacidades productivas y tecnología hacia los países donde está ubicado el recurso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los países mineros logran desarrollar actividades "aguas abajo" en la cadena de valor (ej., producción de baterías).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los regímenes impositivos en los países mineros tienen capacidad para captar una porción sustancial de la renta económica del litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prevalecen políticas laborales inclusivas y se respetan los derechos de los trabajadores en el desarrollo de la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se respetan los derechos y la cultura de las comunidades locales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se promueven cambios significativos en los patrones de consumo, producción y movilidad, especialmente en las economías desarrolladas, de manera de disminuir la demanda de litio y las presiones sobre los territorios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



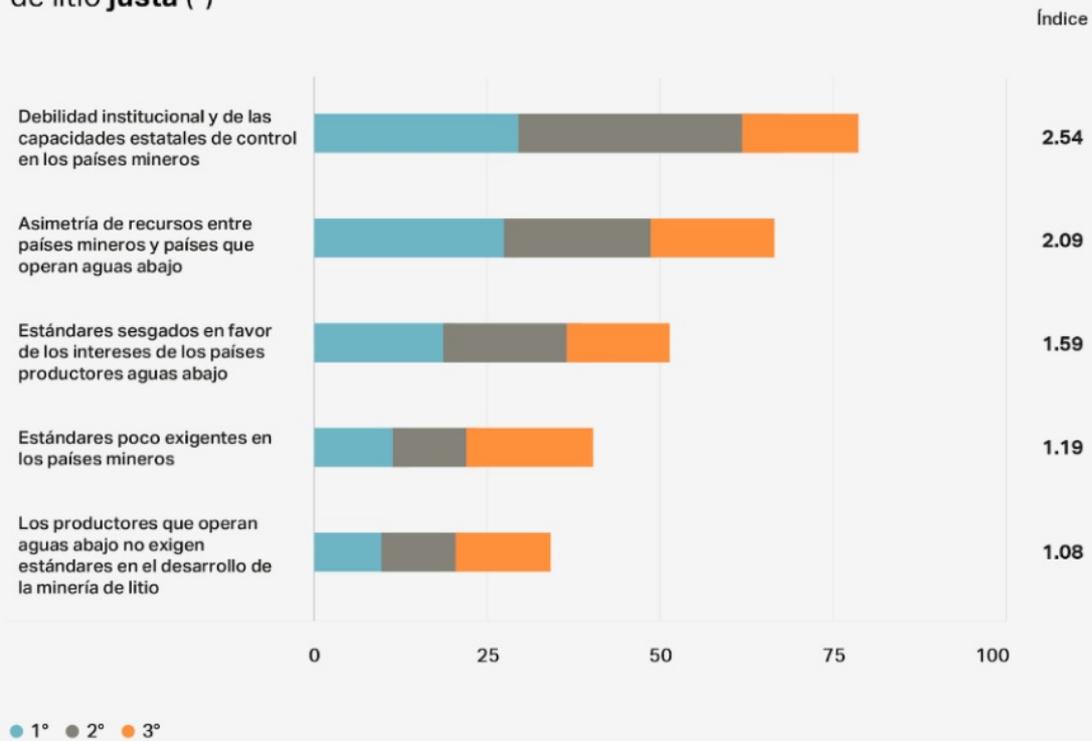
Green Dealings

Ronda 2. Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

SECCIÓN 2. UNA CADENA DE VALOR DE BATERÍAS DE LITIO JUSTA

Luego, le pedimos al panel que indique los tres **OBSTÁCULOS** más relevantes para la construcción de una cadena de valor de las baterías de litio que sea **JUSTA**, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más importante). El gráfico a continuación reporta las respuestas recibidas. En primer lugar, se señaló la debilidad institucional y de capacidades estatales en los países que cuentan con recursos de litio y, en segundo lugar, la asimetría de recursos entre éstos países y los que demandan litio como insumo de otros procesos productivos.

Obstáculos para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio justa (*)



Nota metodológica (*): La extensión de la barra indica qué porcentaje del panel mencionó ese desafío. El código de colores reporta el orden en el que fue mencionado (en primer lugar, segundo lugar, etcétera). El índice reportado en la columna de la derecha resume la información obtenida y jerarquiza los desafíos. El mismo fue calculado asignando a la respuesta un valor de 3 cuando la opción fue elegida en primer término, 2 si fue elegida en segundo término, 1 si fue elegida en tercer término y 0 si no fue seleccionada. Luego se obtuvo un promedio simple de estos valores.

14. Teniendo en cuenta esta información, ¿cuáles de estos OBSTÁCULOS cree que son los más relevantes para la construcción de una cadena de valor de baterías de litio que sea JUSTA para los países donde se lleva a cabo la minería? Indique los tres más relevantes, ordenándolos de 1 a 3 (siendo 1 el más relevante).

	1	2	3
La debilidad institucional y de las capacidades estatales de los países donde están ubicados los recursos de litio no permite garantizar el cumplimiento de estándares de sostenibilidad en la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La asimetría de recursos entre países mineros y países que operan aguas abajo (ej. acceso a recursos financieros).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La elevada demanda de litio incentiva a los países mineros a exportarlo con bajo valor agregado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los países productores aguas abajo tienen mayor capacidad para incidir en la definición de estándares, lo que podría favorecer que dichos estándares estén sesgados en favor de sus intereses.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los países que concentran los recursos de litio en salares adoptan estándares poco exigentes para la sostenibilidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los productores que operan aguas abajo (ej. baterías) no exigen estándares de sostenibilidad en el desarrollo de la minería de litio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No hay suficientes incentivos regulatorios o económicos para que las empresas desarrollen sus actividades bajo estándares más estrictos de sostenibilidad social y ambiental.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Otros (especificar)



Green Dealings

Ronda 2. Una cadena de valor de baterías de litio justa y sostenible

¡Muchas gracias por su tiempo!

Al finalizar el estudio, lo invitaremos a una reunión virtual donde se discutirán y validarán los resultados.

Acerca de los autores

Martín Obaya

Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) / Director del Centro de Investigaciones para la Transformación de la Escuela de Economía y Negocios de la Universidad Nacional de San Martín (CENIT-EEyN-UNSAM)

Economista por la Universidad de Buenos Aires, doctor en Ciencias Sociales por Monash University y magíster en Relaciones Internacionales por la Università di Bologna. Se especializa en procesos de aprendizajes tecnológicos en sectores manufactureros e intensivos en recursos naturales.

Diego Murguía

Investigador adjunto del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) / Investigador del Instituto Interdisciplinario de Economía Política, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.

Doctor en Ingeniería Ambiental por la Universidad de Kassel y magíster en Manejo Sostenible de Recursos por la Universidad Técnica de Múnich. Especialista en la gobernanza y competitividad de los recursos mineros metalíferos bajo principios de sostenibilidad.

Carlos Freytes

Director de Recursos naturales de Fundar

Doctor en Ciencia Política por la Universidad Northwestern y magíster en Ciencia Política y Sociología por FLACSO-Buenos Aires. Se especializa en la gobernanza de recursos naturales y la evaluación de políticas públicas.

Tomás Allan

Analista de Recursos naturales de Fundar

Abogado por la Universidad Nacional de La Plata y maestrando en Ciencia Política de la Universidad Torcuato Di Tella. Realizó asesoramientos legales en temas de derecho privado, electoral y partidario. Cofundó y dirigió la revista digital Segunda Vuelta.

Coordinación editorial y corrección: Gonzalo Fernández Rozas

Diseño: Jaqueline Schaab

ISBN 978-2-9701709-2-1



9 782970 170921 >

