



América Latina
y el Caribe

Grupo Banco Mundial

INFORME
SOBRE CLIMA
Y DESARROLLO
DEL PAÍS
ARGENTINA

Noviembre de 2022

© 2022 Grupo Banco Mundial

1818 H Street NW, Washington, DC 20433, EE. UU.

Teléfono: 202-473-1000; sitio web: www.bancomundial.org

El presente documento fue elaborado por el personal del Grupo Banco Mundial, con contribuciones externas. La expresión "Grupo Banco Mundial" hace referencia al Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), la Asociación Internacional de Fomento (AIF), la Corporación Financiera Internacional (IFC) y el Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (MIGA), organizaciones jurídicamente independientes.

El Grupo Banco Mundial, si bien lo considera confiable, no garantiza la exactitud, confiabilidad ni integridad del contenido de este documento, ni de las conclusiones o los juicios aquí presentados, y no acepta responsabilidad ni obligación alguna por omisiones o errores en el contenido (incluidos, entre otros, errores tipográficos y técnicos) ni por acciones derivadas de ellos. Las fronteras, los colores, las denominaciones y demás datos que aparecen en los mapas de este documento no implican juicio alguno, por parte del Grupo Banco Mundial, sobre la condición jurídica de ninguno de los territorios, ni la aprobación o aceptación de tales fronteras. Las opiniones, interpretaciones y conclusiones aquí expresadas no son necesariamente reflejo de la opinión de las organizaciones del Grupo Banco Mundial, de sus respectivos Directorios Ejecutivos ni de los Gobiernos que representan.

El contenido de este documento tiene por objeto brindar información general únicamente y no pretende servir de asesoramiento jurídico, bursátil o de inversiones, ni de opinión relativa a la conveniencia de ninguna inversión, ni una solicitud de ningún tipo. Es posible que las organizaciones del Grupo Banco Mundial o sus afiliadas tengan alguna inversión o interés financiero en determinadas empresas y partes mencionadas en este documento o que les proporcionen otro tipo de asesoría o servicios.

Nada de lo que figura en el presente documento constituirá ni se considerará una limitación o renuncia a los privilegios e inmunidades de ninguna de las organizaciones del Grupo Banco Mundial, los cuales se reservan específicamente en su totalidad.

Derechos y autorizaciones

El material contenido en este documento está registrado como propiedad intelectual. El Grupo Banco Mundial alienta la difusión de sus conocimientos y autoriza la reproducción total o parcial de este documento para fines no comerciales, en tanto se cite la fuente. El Grupo Banco Mundial no garantiza que el contenido de este documento no violará los derechos de terceros, y no acepta responsabilidad ni obligación alguna al respecto. Toda consulta sobre derechos y licencias deberá enviarse a la siguiente dirección: World Bank Publications, The World Bank Group, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, EE. UU.; correo electrónico: pubrights@worldbank.org.

Índice

Agradecimientos	2
Resumen ejecutivo.....	4
El cambio climático afecta al ciclo del agua en Argentina, con importantes consecuencias económicas	4
Argentina tiene amplias oportunidades de beneficiarse a partir de la descarbonización.....	6
Las acciones que ubican a la economía de Argentina en un camino resiliente y de bajas emisiones de carbono también podrían generar beneficios en términos de crecimiento y equidad	9
Las medidas que se implementen en materia de capital humano pueden proteger a la población frente al cambio climático y los riesgos de la transición	10
La planificación y la inversión en el sector hídrico pueden reducir los riesgos climáticos	12
Apoyar la innovación y modificar los incentivos son acciones que pueden ayudar al sector agrícola a disminuir la vulnerabilidad frente al cambio climático y a reducir las emisiones	13
Una combinación de planificación, normas e incentivos de precios puede transformar de manera profunda el sector energético para fortalecerlo ante un mundo cambiante.....	14
Las reformas macrofiscales y el financiamiento internacional pueden crear las condiciones propicias para lograr niveles satisfactorios de adaptación y mitigación	16
Conclusión: Acciones prioritarias	18
Bibliografía.....	21

Agradecimientos

Este Informe sobre el clima y el desarrollo del país (ICDP) es un esfuerzo de colaboración del Banco Mundial, la Corporación Financiera Internacional (IFC) y el Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (MIGA), producido por un equipo central dirigido por Julie Rozenberg (Economista Principal) y Mariana Conte Grand (Economista Senior). El equipo central de redacción incluye a Agustín Arakaki, Ayah Mahgoub, Ayelen Nadia Becker, Daniela Vanina Dborkin, Florencia Balestro, Javier Morales Sarriera, Joanne Catherine Gaskell, Klaas de Groot, Liljana Sekerinska, Lourdes Rodríguez Chamussy, Lucía Spinelli, María Catalina Ramírez, Paulina Schulz -Antipa, Sara Turner y Sonia Araujo.

El modelado y los resultados analíticos fueron proporcionados por Aleix Pons, Andrés Kilstein, Carlos A. Romero, Charl Jooste, Christian García-Witulski, Claudio Damiano, Damiana Serafini, Daniel Álvarez, Fabián González, Fernando Dobrusky, Joaquín Pérez Martín, Lorenzo Casullo, Priscila Ramos, Mariano Rabassa, Martín Obaya, Matías Harari, and Penélope Ann Mealy,

Se recibieron aportes de Ana María Aviles, Ariel José Chirom, Frank Fragano, Lars Johannes, Marcela Inés Salvador, María Emilia Sparks, María Eugenia Bonilla-Chacín, María Victoria Frascarelli, Pablo Andrés Salas Bravo, Paul Jonathan Martín, Santiago Arias, Santiago Scialabba, Tomás Ricardo Rosada Villamar, Valeria Di Fiori, Vanina Camporeale, and Xavier Espinet Alegre. El equipo agradece el apoyo recibido de Linda Ackel, María Gracia Lanata Briones, Nahir Mailen Lamadrid, Romina Campi, así como de Carolina Marcela Crerar, María Victoria Ojea y Yanina Budkin en la estrategia de comunicación, y por la orientación brindada por los Gerentes de Práctica Valerie Hickey, Genevieve Connors y Doerte Doemeland.

Se recibieron comentarios, sugerencias y comentarios detallados de los pares internos revisores Cecilia Briceño-Garmendia, Economista Principal; Geeta Sethi, Asesora; Javier Aguilar, Especialista Senior en Minería; Pierre Audinet, Especialista Líder en Energía; Stephen Dorey, Especialista Principal en Salud; Thomas Kerr, Especialista Principal en Cambio Climático; Vivek Pathak, Director CBDDR; y Zeinab Partow Economista Principal, y de los revisores pares externos Carter Brandon (World Resources Institute), Elisa Belfiori (Universidad Torcuato Di Tella) y Priscila Ramos (Universidad de Buenos Aires). También se recibieron comentarios de: Alberto Rodríguez (Director de Estrategia y Operaciones GGHVP); Ethel Sennhauser (Directora de Estrategia y Operaciones MDOPS); Indermit S. Gill (Vicepresidente Senior y Economista Jefe de DECVP), Moustapha Ndiaye (Director de Estrategia y Operaciones de GGEVP), Pablo Fajnzylber (Director de Estrategia y Operaciones de ISODR), Stephane Hallegatte (Asesor Senior sobre Cambio Climático) y Somik Lall (Economista Principal),

El ICDP se benefició del diálogo con el Gobierno de Argentina, incluidos Marco Lavagna (Director, INDEC), Sebastián Rosales (Director Nacional de Financiamiento con Instituciones Financieras Internacionales, Ministerio de Economía), Candelaria Álvarez Moroni (Subsecretaría de Coordinación Internacional, Ministerio de Economía) y Eugenia Arioua (Secretaría de Asuntos Económicos y Financieros Internacionales, Ministerio de Economía), y del diálogo con la academia y representantes del sector privado Ana Sofía Rojo Brizuela (consultora independiente), Ariel Coremberg (Universidad de Buenos Aires), Carlos Guevel (Ministerio de Salud), Carlos Zaball (Fundación Metropolitana), Daniel Bouille (Fundación Bariloche), Elena Palacios (Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires), Fabian Gaioli (Coraliae S.A.), Fabiana Mena (Fundación Gran Chaco), Fernando Navajas (Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas), Francisco Chesini (Ministerio de Salud), Gabriela Vidjen (consultora

independiente), Gerardo Rabinovich (Universidad Torcuato Di Tella), Laila Brandy (Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social), Manuel Jaramillo (Fundación Vida Silvestre Argentina), Marcelo Sttico (Universidad de Buenos Aires), Nahuel Pugliese (Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires), Pedro Lines (INDEC), Paola Bohorquez (Proyecto de las Naciones Unidas para el Desarrollo), Pia Marchegiani (Fundación Ambiente y Recursos Naturales), Román Baigún (Fundación Humedales), Sebastián Bigorito (Consejo Empresario para el Desarrollo Sostenible), Sebastián Galbusera (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo sostenible).

El ICDP fue preparado bajo la dirección de Carlos Felipe Jaramillo (Vicepresidente Regional del Banco Mundial), Alfonso García Mata (Vicepresidente Regional de la IFC), Ethiopis Tafara (Vicepresidente y Directora de Riesgos, Legal y Administrativa de MIGA), Anna Wellenstein (Vicepresidenta del Banco Mundial Directora Regional de Desarrollo Sostenible), Martin Spicer (Director Regional de IFC), Merli Margaret Baroudi (Directora de Economía y Sostenibilidad de MIGA), Jordan Schwartz (Director de País), Franz Drees-Gross (Director Regional de Infraestructura), Robert Talierno (Director Regional de Director de Crecimiento Equitativo, Finanzas e Instituciones) y Luis Benveniste (Director Regional de Desarrollo Humano).

Lucy Southwood fue la editora de producción. La traducción y el diseño fueron realizados por la Unidad de Traducción e Interpretación, Soluciones Institucionales Globales del Banco Mundial.

Resumen ejecutivo

Argentina está expuesta a una serie de impactos relacionados con el cambio climático que afectan al ciclo del agua y, por extensión, a la población, los sectores económicos y la macroeconomía. Los glaciares se están derritiendo, lo que reduce el almacenamiento de agua y provoca períodos más prolongados de escasez de agua. Esto, a su vez, intensifica la competencia entre los sectores de la agricultura, el agua, el transporte y la generación de energía hidroeléctrica, entre otros. La reducción del caudal de los ríos durante todo el año dificulta la producción de energía hidroeléctrica; a la vez, se pierde infraestructura como consecuencia de las inundaciones y el aumento del nivel del mar en las áreas costeras; se acelera e intensifica la desertificación, y los incendios forestales se producen con mayor frecuencia. Las inundaciones afectan a las poblaciones más pobres y vulnerables, y las sequías causan grandes pérdidas macroeconómicas.

Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del país se distribuyen en diversos sectores y van en aumento en la mayoría de ellos, aunque no en el cambio de uso de la tierra y la deforestación. Argentina ocupa el puesto 22 entre los países que emiten mayor cantidad de GEI y el 14 entre los que emiten mayor cantidad de metano, que representó el 23 % de los GEI en 2018¹. Las emisiones provienen en su mayoría del uso de energía (el 51 %, lo que incluye el 16 % de las industrias energéticas y el 13 % del transporte), seguido por la agricultura, la ganadería, la silvicultura, y otros usos de la tierra (el 39 %), la industria (el 6 %) y los residuos (el 4 %)². La capacidad eléctrica instalada está liderada por el gas natural (59 %), seguido por la energía hidroeléctrica (25 %), otras energías renovables (12 %) y la energía nuclear (4 %) (cuadro S.1.). Desde 2010, la menor deforestación ha sido clave para reducir las emisiones totales en un 2 %, pero las emisiones de otros sectores han aumentado.

En este Informe sobre el clima y el desarrollo del país (ICDP), se analizan las oportunidades y se identifican las ventajas relativas de alinear las políticas de crecimiento y reducción de la pobreza de Argentina con sus compromisos con el cambio climático y su capacidad para resistirlo. Se explora la posibilidad del país de alcanzar los siguientes objetivos: reducir su vulnerabilidad ante los eventos climáticos por medio de la estabilidad macroeconómica, la protección social y las inversiones específicas; aprovechar los beneficios de la senda de descarbonización mundial para mantener un crecimiento económico más sólido, y priorizar y secuenciar las acciones que sienten las bases de una transformación futura para lograr una economía resiliente y con bajas emisiones de carbono. Habida cuenta del contexto macroeconómico de Argentina, en este ICDP nos enfocamos en las políticas e inversiones que ofrezcan cobeneficios o puedan contribuir a aumentar el crecimiento potencial del país y, al mismo tiempo, sirvan de ayuda en términos de adaptación y descarbonización de la economía.

El cambio climático afecta al ciclo del agua en Argentina, con importantes consecuencias económicas

Las inundaciones impactan en la infraestructura y en los activos, afectando a la población vulnerable y causando pérdidas importantes en el bienestar. Las pérdidas promedio de activos anuales a causa de

¹ La clasificación de los GEI incluye emisiones derivadas del cambio de uso de la tierra y la silvicultura, y se basa en los datos de 2018 de la Herramienta de Indicadores de Análisis Climático (CAIT), la base de datos del Climate Data Explorer, del Instituto de Recursos Mundiales. La clasificación de las emisiones de gas metano se basa en los datos de 2018 obtenidos a partir de la base de datos Indicadores del Desarrollo Mundial, del Banco Mundial.

² Datos basados en el Cuarto Informe Bial de Actualización de Argentina (GoA, 2021), que incluye el inventario más reciente del país (2018).

las inundaciones ascienden a USD 1400 millones, en términos de paridad del poder adquisitivo (PPA) de 2015, y se concentran en las regiones Noreste y Pampeana. Además, debido a que las personas pobres se ven afectadas de manera desproporcionada, esta situación genera daños mucho mayores en el bienestar (hasta USD 4000 millones en términos de PPA de 2015), de acuerdo con el análisis realizado en Rozenberg y otros (2021). Una comparación realizada entre la exposición y la incidencia de la pobreza indica que las poblaciones de algunas provincias soportan la doble carga de la alta incidencia de la pobreza y la exposición a las inundaciones. En primer lugar, dado que esas provincias dependen significativamente de las transferencias fiscales federales, las inundaciones pueden anular el efecto del gasto social en la mitigación de la pobreza y sumar presión sobre los presupuestos tanto provinciales como federales. En segundo lugar, la economía puede verse afectada en el largo plazo, ya que los daños netos reducen el stock de capital del país. Sin adaptaciones, el impacto de los daños causados por las inundaciones sobre el PIB rondaría el 0,5 % en 2060. Por último, en tercer lugar, las inundaciones también afectan al capital humano debido al aumento en la prevalencia de las enfermedades y la inseguridad alimentaria, teniendo esto impactos adicionales en el PIB y el bienestar.

Las sequías más frecuentes están afectando al sector de la agricultura, que es un motor de crecimiento y exportaciones en Argentina, uno de los productores agrícolas más grandes del mundo. La agricultura representa el 7 % del producto interno bruto (PIB) y las exportaciones de agroalimentos siguen siendo una fuente fundamental de ingresos en divisas e ingresos federales, ya que representan el 65 % de las exportaciones totales (Lema y Hermo, 2019). En las provincias de Santiago del Estero, Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba, una caída de 10 puntos porcentuales en la producción agrícola implica una disminución de 0,7 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento del producto bruto provincial (Rozenberg y otros, 2021). Debido al incremento en la frecuencia de las sequías, garantizar la resiliencia del sector agrícola frente al cambio climático, mediante el uso de técnicas climáticamente inteligentes, cultivos resistentes a la sequía y seguros basados en índices, contribuirá en gran medida a lograr un crecimiento más estable.

Las sequías aumentan la competencia por el agua y afectan el transporte por vías navegables y la producción de energía hidroeléctrica. La navegabilidad en la cuenca del Río de La Plata, que permite transportar por río alrededor del 84 % de las exportaciones, se encuentra en riesgo si el cambio climático continúa reduciendo el caudal del río y si siguen aumentando las presiones de demanda aguas arriba. En 2021, el negocio de los agroalimentos, en el que se utiliza el río Paraná para el transporte de los productos, y es muy importante para las exportaciones, perdió USD 315 millones en 6 meses como consecuencia del bajo nivel del río³. Asimismo, en 2021, la profunda sequía redujo la contribución de la energía hidroeléctrica de Argentina a la generación de electricidad, del 29 % al 17 %, aproximadamente. La generación térmica compensó esa pérdida de manera parcial, lo que redundó en un aumento en el uso de los combustibles fósiles y costos de generación más elevados. Si bien la generación de energía eólica y solar compensó parte de la pérdida de energía hidroeléctrica en los últimos años, la disparada de los precios de los combustibles fósiles en 2022 exacerbó el impacto continuo de la sequía en los costos de generación de electricidad.

Los eventos de sequías afectan a toda la economía. Las sequías agravan las crisis macroeconómicas y pueden tener impactos significativos en el PIB, especialmente cuando los amortiguadores macroeconómicos de Argentina son bajos (si los déficits fiscales y la exposición a la deuda son

³ <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/la-bajante-3>.

altos, y los niveles de reservas de capital son bajos). Por ejemplo, el impacto directo de la sequía de 2018 se atribuyó a más de la mitad de la caída de la actividad económica de ese año, situación que exacerbó la crisis económica y financiera⁴. Los bajos rendimientos del maíz y la soja durante la última sequía (2021/22) le costaron a la Argentina alrededor de USD 1440 millones en ingresos fiscales, USD 2665 millones en ingresos por exportaciones y el 1 % del PIB. Con las estructuras económicas y fiscales que tiene actualmente el país, las sequías continuadas podrían reducir el PIB hasta un 4 % anual de promedio en 2050 (Rozenberg y otros, 2021).

Argentina tiene amplias oportunidades de beneficiarse a partir de la descarbonización

Argentina revisó su segunda contribución determinada a nivel nacional (CDN2) en noviembre de 2021 y trabaja en el desarrollo de una estrategia a largo plazo. Las ambiciones del país crecieron en cada presentación, y la CDN2 establece un tope de 349 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e) para 2030, un nivel 26 % más bajo que la primera contribución determinada a nivel nacional (CDN) con la que el país se comprometió en 2016. En 2019, el Gobierno implementó su primer Plan de Acción Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, según lo establece la nueva Ley de Cambio Climático, y siete planes nacionales para los sectores de la energía, el transporte, la industria, la silvicultura, la agricultura, la infraestructura y la salud. En la actualidad, el Gobierno acaba de actualizar el Plan de Adaptación y Mitigación y confirmar que trabaja para alcanzar una meta de neutralidad de carbono de aquí a 2050, aunque aún debe presentar una estrategia a largo plazo ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático⁵. Mediante la combinación de las estimaciones de las posibles reducciones sectoriales, este ICDD indica que Argentina podría emprender un camino hacia el nivel de cero emisiones netas de dióxido de carbono para el año 2050 y una disminución de menor importancia de las emisiones de otros gases, para lo cual debería descarbonizar la producción de electricidad con un aumento de la capacidad de las energías renovables, electrificar el transporte y otros usos finales, adoptar combustibles alternativos (como el hidrógeno) en los sectores en los que es difícil reducir las emisiones, aumentar la eficiencia energética, eliminar la deforestación para transformar el sector del uso de la tierra en un sumidero neto de carbono, y reducir las emisiones de metano procedentes de la ganadería.

Dado que el mundo se está comprometiendo a alcanzar la meta de cero emisiones netas hacia mediados de siglo, la competitividad de Argentina podría verse afectada si el país no implementa políticas fundamentales que fomenten la producción con bajas emisiones de carbono, así como la inversión en este ámbito. Entre los mercados de exportación de Argentina se encuentran muchos países que están ampliando el uso de mecanismos de ajuste en frontera por carbono (MAFC), los cuales implican la negociación de acuerdos comerciales que incluyen disposiciones ambientales y prohibiciones a la importación de productos agrícolas para los que no pueda probarse que se produjeron sin deforestación. Se producirá un incremento en la demanda de algunas exportaciones de Argentina (como el litio, que se utiliza para las baterías del sector de la electromovilidad y el almacenamiento de la energía renovable, y para las reducciones de las emisiones de carbono, o las

⁴ El Banco Central de la República Argentina atribuye el 4 % de disminución en la tasa de crecimiento del PIB durante el segundo trimestre de 2018, en gran parte, a una contracción en la producción agrícola causada por la sequía (Banco Central de la República Argentina, 2018).

⁵ Véase <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/estrategia-2050> y <https://www.argentina.gob.ar/noticias/argentina-anuncio-su-nuevo-compromiso-en-la-lucha-contra-el-cambio-climatico>.

compensaciones de la gestión de los bosques y el suelo), mientras que la demanda de otros productos, como los combustibles fósiles, disminuirá en el mediano y largo plazo. Al mismo tiempo, la demanda de la trazabilidad de las mercancías cambiará, debido al aumento en el requisito del etiquetado ecológico como prueba de la producción sostenible.

El sector agrícola de Argentina es una fuente principal de crecimiento y exportación, y podría verse afectado si la Organización Mundial del Comercio aprueba y acepta políticas como los ajustes en frontera por carbono o prohibiciones basadas en la deforestación. Tal como fuera aprobada por el Parlamento de la Unión Europea, la propuesta de los MAFC de la UE implica un riesgo mínimo para Argentina, ya que los productos industriales actualmente afectados no ocupan un espacio importante en su canasta de exportaciones, salvo que se amplíe su base para incluir productos agrícolas. Además, la prohibición propuesta por la UE sobre los productos que no son libres de deforestación podría afectar hasta el 4 % de las exportaciones argentinas, y su impacto se concentraría en la producción de soja y carne vacuna⁶. Esta última es un producto estrella para Argentina, y las previsiones señalan que, a una escala de 100 kilogramos de dióxido de carbono equivalente por kilogramo (kgCO₂e/kg), la intensidad de las emisiones de los sistemas de producción de carne vacuna del país es alta en comparación con el promedio mundial de 55 kgCO₂e/kg. Esto se debe al cambio en el uso de la tierra y la deforestación, aspectos que están asociados a los métodos de producción extensiva (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2013). No obstante, si mantiene el control de la deforestación, Argentina podría reducir este riesgo. La preparación de Argentina para el etiquetado ecológico también podría ser una ventaja: los productores ya tienen algo de experiencia con las etiquetas de huella de carbono y silvicultura sostenible, y el respaldo de políticas puede aumentar el nivel de preparación (Conte Grand y D'Elia, 2018). Habida cuenta de la superficie del país que se encuentra cubierta por bosques y suelos ricos en carbono, la compensación de las emisiones de carbono también podría ser una fuente de financiamiento para el sector agrícola.

Las reservas de petróleo y gas de esquisto de Argentina podrían ayudar a reducir las importaciones de estos recursos y a reconstruir las reservas de divisas, pero las incertidumbres en torno a los mercados energéticos futuros dificultan la obtención de beneficios a largo plazo. Argentina, importador neto de gas natural, alberga las segundas reservas de gas de esquisto del mundo y aspira a convertirse en exportador neto. Cuando aumente la capacidad de transportar el petróleo y el gas desde la provincia de Neuquén, Argentina podrá aumentar la producción de petróleo y gas de esquisto de la reserva de Vaca Muerta⁷ y convertirse en un exportador neto para 2025. Esta podría ser una oportunidad para reforzar las reservas de divisas, con un superávit comercial promedio en petróleo y gas de unos USD 33 000 millones al año durante el período 2022-30 (Vidjen, 2022)⁸. No obstante, los compromisos a nivel mundial de alcanzar las cero emisiones netas para 2050 generan muchas incertidumbres en los mercados energéticos, las cuales suponen una amenaza para el sector a partir

⁶ En un estudio que llevó adelante el equipo de este ICDP (Conte Grand, Schulz-Antipa and Rozenberg 2022), también se demostró que una política de productos libres de deforestación por parte de EE. UU. tendría efectos leves, ya que impactaría solo en el 0,3 % de las exportaciones argentinas (en gran parte, sobre la soja; en menor medida, sobre el ganado y el caucho; y, mucho menos en la pulpa de madera). Los riesgos relativos a la transición podrían aumentar si se incluyera la fabricación de aceites y grasas en los MAFC de la UE (si se amplían a otros productos, los MAFC de la UE podrían afectar hasta el 3,95 % de las exportaciones argentinas).

⁷ Vaca Muerta es la formación más importante de hidrocarburos no convencionales en la cuenca neuquina y muestra una alta productividad (cercana a la mejor reserva de EE. UU.). Argentina tiene grandes reservas de petróleo y gas, y Vaca Muerta representa un porcentaje importante de dichos recursos. En 2020, se ubicó en el puesto 32 a nivel mundial y en el puesto 4 en América Latina (después de Venezuela, Brasil y México) en términos de existencias comprobadas de reservas de petróleo; en cuanto al gas, se ubicó en el puesto 31 a nivel mundial y en el puesto 2 en América Latina, después de Venezuela (BP, 2021).

⁸ Estudio sobre la situación actual del sector del gas natural en Argentina, realizado por Gabriela Vidjen para el Banco Mundial, donde se utilizan los precios del petróleo que pronosticó el Banco Mundial en diciembre de 2021.

del 2030, lo que puede limitar la ventana de oportunidad para la producción y la exportación de gas de Vaca Muerta⁹. Para protegerse de estos riesgos, Argentina puede mantener la diversificación de la producción y el consumo de electricidad a nivel nacional, pasando del gas natural a las alternativas con cero emisiones de carbono, mientras aumenta la eficiencia energética.

Argentina es rica en recursos de energía renovable que podrían alimentar una red eléctrica con cero emisiones de carbono. El país podría descarbonizar el sector de la electricidad aprovechando su gran potencial de generación de energía hidroeléctrica y sus recursos eólicos y solares de primera categoría. El escenario preparado para la segunda CDN incluye un 25 % de capacidad eólica y solar para 2030, combinada con un aumento de la energía nuclear hasta el 14 % y de la energía hidroeléctrica hasta el 31 %. Los analistas académicos y comerciales también han elaborado escenarios para descarbonizar el sector de la energía de Argentina para 2050 (cuadro S.1). Los escenarios elaborados por Deloitte para Enel y el que se realizó mediante el modelo POLES (del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea) incrementan la cuota de capacidad de las energías renovables (eólica y solar) al 39 % y el 35 % en 2030, respectivamente, y al 72 % y el 81 % en 2050 respectivamente. En todos estos escenarios se elimina gradualmente la capacidad de producción de gas natural para 2045. El país puede utilizar esta producción de electricidad limpia para abastecer a los vehículos eléctricos, la calefacción residencial y las industrias ligeras, lo que permitiría que estos sectores participaran en la descarbonización general de la economía. El escenario de Enel también incluye 30 gigavatios de almacenamiento mediante baterías para cubrir el pico de demanda después de 2030, momento en el que la cuota de las energías renovables aumenta de manera significativa. Los recursos de litio de Argentina y su potencial para desarrollar la cadena de valor de las baterías es otra ventaja en esta transición. Finalmente, con las energías renovables puede producirse hidrógeno verde para industrias que no pueden ser electrificadas.

Cuadro S.1. Capacidad de energía instalada en 2021 y posibles caminos hacia un modelo con bajas emisiones de carbono hasta 2030 y 2050

	Capacidad actual (% del total)	Plan para la segunda CDN (% del total)	Camino hacia cero emisiones netas del modelo POLES (% del total)		Escenario de descarbonización de Enel (% del total)	
	2021	2030	2030	2050	2030	2050
Energía hidroeléctrica	25	31	23,6	12,1	20	8
Energía térmica	59	30	37,8	6,8	36	9
Energía nuclear	4	14	3,6	7,8	5	2
Energías renovables	12	25	34,9	71,8	39	81

Fuentes: Datos recopilados de <https://cammesaweb.cammesa.com/informe-anual/> (capacidad existente); Kermamidas y otros (2021), <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC126767> (POLES); Hoja de ruta para la transición energética 2030-2050: análisis de Deloitte presentado el 4 de octubre de 2022 (escenario de Enel).

⁹ Welsby y otros (2021) descubrieron que entre el 19 % y el 27 % del gas de Argentina podría resultar no explotable en un mundo con cero emisiones netas.

La cadena de valor del litio y de vehículos eléctricos puede generar beneficios económicos, sobre todo, a nivel provincial. Dado que es un insumo esencial para la producción de baterías de iones de litio, que se utilizan en la electromovilidad y el almacenamiento de energía renovable, la descarbonización aumenta cada vez más la demanda y el precio del litio. Argentina posee el 22 % de los recursos de litio identificados a nivel mundial¹⁰ y, si bien los proyectos de inversión y producción en las provincias con grandes reservas de litio, es decir, Catamarca, Jujuy y Salta, se encuentran en una etapa inicial, la cadena de valor del litio podría convertirse en un factor impulsor del crecimiento para estas provincias y el país, si los impactos sociales y ambientales (especialmente sobre los recursos hídricos limitados) se abordan rápidamente. Según algunas previsiones, la demanda alcanzará las 2,4 millones de toneladas de carbonato de litio equivalente en 2030 (una demanda 400 % más alta que la estimada para 2022) y, para ese momento, el suministro de litio de Argentina podría cubrir entre el 12 % (escenario conservador) y el 19 % (escenario optimista) de la demanda global, lo que convertiría al país en un actor importante en la transición energética mundial¹¹. Argentina podría ser competitiva en casi todas las etapas de la cadena de valor, excepto por los componentes intermedios, es decir, los cátodos, que se producen, en su mayoría, en Asia¹². Para 2030, la inversión en plantas de litio y en celdas y paquetes de baterías podría generar un aumento del 0,4 % al 0,7 % del PIB a nivel nacional, un incremento de los ingresos tributarios del 0,3 % al 0,6 %, y una suba relativamente baja del 0,2 % al 0,3 % en el empleo a nivel provincial. En un escenario optimista, el PIB y los ingresos fiscales podrían aumentar un 10 %, y el impacto sobre el empleo podría alcanzar un máximo del 6,5 % en Catamarca. Dado que Argentina posee gran parte de la fase inicial de la cadena de valor del litio y una pequeña proporción de la fase final, la ventaja relativa económica de exportar litio en bruto e importar vehículos eléctricos no es importante, pero podría incrementarse en el futuro. El desarrollo de la cadena de valor del litio del país sería beneficioso a medida que Argentina electrifica progresivamente su flota de transporte.

Las acciones que ubican a la economía de Argentina en un camino resiliente y de bajas emisiones de carbono también podrían generar beneficios en términos de crecimiento y equidad

La respuesta de Argentina a los impactos y fenómenos climáticos requerirá de un mayor uso de lo siguiente: medidas específicas sobre el capital humano en materia de protección social, salud y educación; planificación y cambios en la normativa y los incentivos, inversiones prioritarias para la adaptación y el crecimiento sostenible y reformas macrofiscales e instrumentos de fijación de precios. Las prioridades que se identifican en este ICDP abarcan medidas tanto de adaptación como de mitigación que podrían fomentar un camino de crecimiento más sostenible e incorporan los compromisos actuales que posee Argentina en materia de cambio climático. En el cuadro S.2 de la conclusión se incluye un resumen de 20 acciones posibles basadas en los impactos previstos, las sinergias y las ventajas relativas con otras políticas.

¹⁰ U.S. Geological Survey (Encuesta geológica de EE. UU.), <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2021/mcs2021-lithium.pdf>.

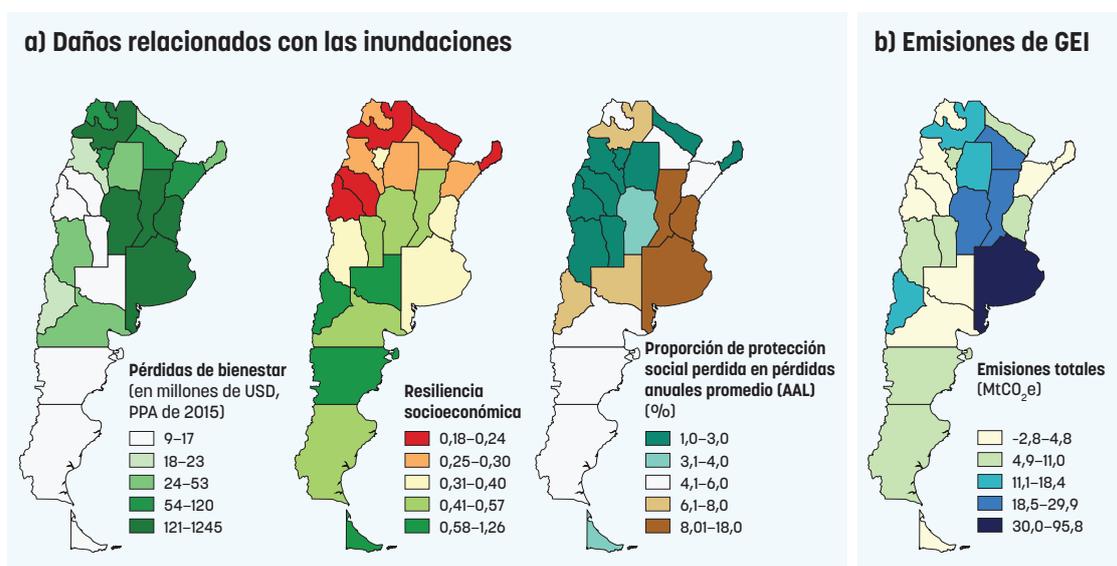
¹¹ Basado en Benchmark Mineral Intelligence (2022), "Analysis: lithium industry needs \$42 billion to meet 2030 demand" (Análisis: La industria del litio necesita USD 42 000 millones para cubrir la demanda de 2030) (13 de mayo) y en cálculos de un estudio de Obaya y otros (2022).

¹² En un estudio independiente en el que se utiliza el Índice de Complejidad Ecológica (Green Complexity Index) (Mealy y Teytelboym, 2020), se confirma que Argentina es competitiva en cuatro componentes de la cadena de valor de las baterías para vehículos eléctricos.

Las medidas que se implementen en materia de capital humano pueden proteger a la población frente al cambio climático y los riesgos de la transición

Los impactos del cambio climático y los daños asociados a este, el potencial de descarbonización y la fuente de las emisiones son aspectos que varían según el grupo de ingresos y la región. Por lo tanto, es importante tener en cuenta los impactos locales y las implicaciones distributivas de las políticas y los eventos climáticos. Los impactos de los eventos climáticos varían en función de la ubicación geográfica y los ingresos. Por ejemplo, los cambios de temperatura previstos son más importantes en el norte de Argentina, región que tiene la proporción más alta de población vulnerable. Asimismo, los grupos poblacionales que viven allí están expuestos de diferentes maneras, ya que los daños que generan las inundaciones por lo general dependen de las condiciones de vida; las personas pobres no suelen tener protección para sus ingresos, por lo que algunos de los beneficios que reciben de la protección social se pierden invariablemente a causa de los impactos de las inundaciones (gráfico S.1a). La capacidad de las personas para hacer frente a los impactos climáticos o la transición climática también varía según las actividades económicas y los empleos locales. Por ejemplo, en la Patagonia y Cuyo, donde prevalece la minería, existe una proporción más alta de empleos “marrones” (con elevados niveles de emisiones), realizados por trabajadores con niveles más bajos de educación e ingresos, para quienes puede resultar más difícil la transición hacia los empleos “verdes”. Las fuentes de las emisiones también difieren a lo largo del país, de acuerdo con la actividad principal que se realice en cada provincia (gráfico S.1b).

GRÁFICO S.1. Diferencias específicas en cuanto al desarrollo climático, por provincia



Fuentes: Cálculos del personal del Banco Mundial, basados en a) Rozenberg y otros (2021), y b) GoA (2018).

Notas: El panel a) se calculó mediante el uso de los promedios anuales de la actualidad, según la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (EngHo) de 2018 (INDEC 2020). Las *pérdidas de bienestar* representan las características socioeconómicas de la población (por ejemplo, la pobreza), al igual que los impactos físicos de las inundaciones (debido a los peligros, la exposición y la vulnerabilidad). La *resiliencia socioeconómica* es la relación entre las pérdidas de activos y las pérdidas de bienestar, y describe la capacidad de los hogares para afrontar los eventos y recuperarse de ellos. La *proporción de protección social perdida en pérdidas anuales promedio (AAL)* se refiere al porcentaje de los pagos sociales que se pierden para compensar las pérdidas de consumo causadas por las inundaciones fluviales en cada provincia. El promedio nacional es del 8 %.

Los sistemas de protección social son herramientas eficaces para proteger a la población más pobre frente a los impactos del cambio climático. Las transferencias de dinero pueden ser soluciones eficaces para disminuir los impactos que las sequías y las inundaciones generan sobre el bienestar, en

particular, frente a los fenómenos prolongados y poco frecuentes. Asimismo, los sistemas de protección social son herramientas fundamentales para ayudar a la población más vulnerable a adaptarse a los impactos de evolución lenta del cambio climático. En términos generales, los sistemas de protección social adaptativa de Argentina están bien establecidos (Banco Mundial, 2022), pero pueden mejorarse en tres facetas principales. En primer lugar, el fortalecimiento del intercambio de información entre el sistema de protección social y el sistema de alerta temprana (SAT) del país mejoraría su capacidad para estimar cuál es la población vulnerable que se encuentra en riesgo de verse afectada por distintas clases de peligros, y así mejorar la orientación y garantizar el financiamiento. En segundo lugar, el incremento del volumen de los recursos técnicos, humanos y financieros permitiría desarrollar la capacidad de respuesta de los organismos gubernamentales frente a los desastres y el cambio climático. Mejorar los sistemas de información geográfica de estas instituciones también les permitiría ampliar los programas de protección social de manera horizontal con el fin de alcanzar a posibles beneficiarios en las zonas con riesgo de desastres. Por último, en tercer lugar, la elaboración de un diagnóstico que le permita a Argentina formular un plan de gestión del cambio climático para su sector de protección social ayudaría al país a establecer programas tendientes a responder ante los eventos; esquemas institucionales que permitan adaptar la protección social a las dificultades del cambio climático, y mecanismos que orienten el gasto social hacia las poblaciones vulnerables en las zonas de alto riesgo.

Las acciones complementarias que se implementan en los sectores de la salud y la educación pueden mejorar la adaptación al cambio climático. Las sequías y las inundaciones afectan de manera directa la salud de la población debido a las lesiones y las enfermedades que generan, y de manera indirecta, a causa de la nutrición. En el análisis efectuado para este ICDP¹³, se observa que la temperatura extrema ya provoca un aumento neto en las muertes y que, sin adaptación, el cambio climático podría aumentar la cifra de víctimas fatales. Argentina posee un sistema amplio de alertas de olas de calor, el Sistema de Alerta Temprana por Temperaturas Extremas Calor (SAT-TE Calor), que abarca a todo el país. Los datos de la Ciudad de Buenos Aires muestran que, como respuesta a las alertas de calor, las personas evitan la exposición (Rabassa, Conte Grand y García-Witulski, 2021), pero no toman las medidas adecuadas si la advertencia se prolonga durante varios días. Las disposiciones del Plan de Acción Nacional de Salud y Cambio Climático de Argentina contribuyen a la adaptación, por ejemplo, al fortalecer el sistema de salud frente a las olas de calor y las temporadas de frío, y al hacer que los centros de salud sean más resilientes ante los fenómenos climáticos extremos¹⁴. En el país, ya se tiene en cuenta el calor en la planificación energética, que se adapta por medio del aumento en el uso del aire acondicionado. Contar con más edificios con un uso eficiente de la energía será crítico para lograr un control asequible de la temperatura de los edificios; al mismo tiempo, fomentar la educación ambiental de los docentes y estudiantes impulsará el cambio conductual en materia de dietas, uso de la energía y adaptación a los impactos del cambio climático sobre la salud. La ley aprobada recientemente sobre la educación ambiental (Ley 27621 de 2021) incluye acciones orientadas en esa dirección.

Las políticas de readiestramiento y participación ciudadana respaldarán la transición hacia los empleos verdes y protegerán a los trabajadores, dado que es probable que la disponibilidad y las características de los empleos se modifiquen durante la transición hacia la neutralidad de carbono

¹³ Para los fines de este análisis (García-Witulski et al. 2022), el equipo utilizó los datos de mortalidad diaria que el Ministerio de Salud de Argentina le proporciona al equipo de Desarrollo Humano del Grupo Banco Mundial (GBM) en la oficina de Argentina.

¹⁴ Dos resoluciones recientes (la 2956/2021 y la 555/2021) institucionalizan la conexión entre la salud y el clima.

para 2050, sobre todo, en los sectores de la energía y el transporte. En este ICDP se analiza la manera en la que los trabajadores pueden hacer la transición de los empleos marrones a otras clases de empleos, sin que esto afecte sus ingresos de forma negativa¹⁵. Los resultados muestran que los empleos marrones solo representan el 3 % del total de empleos, y que las personas que ocupan estos puestos son, en general, más jóvenes y tienen niveles de educación e ingresos más bajos que otros trabajadores. Los empleos verdes representan alrededor del 6 % del total de empleos y podría aumentar con rapidez¹⁶. Determinadas ocupaciones con riesgos de transición más altos, como los perforadores de pozos y los operadores de taladros, tienen opciones para su transición a empleos más verdes sin perder ingresos, por ejemplo, trabajar en la colocación de aislamientos térmicos. Otros trabajadores, como los conductores de camiones, también pueden trabajar en ese tipo de tareas, aunque necesitarán un mayor readiestramiento debido a que la diferencia entre las tareas es más grande. Orientar los programas de capacitación hacia los sectores económicos en crecimiento y complementarlos con servicios de apoyo al empleo podría ayudar a desarrollar y actualizar las habilidades blandas y conectar a los trabajadores desplazados con nuevas oportunidades laborales. En la actualidad, el Gobierno implementa medidas en este sentido con Fomentar Empleo, un nuevo programa destinado a fomentar el empleo, que incluye capacitación y una plataforma digital nueva para alojar un sistema de información sobre el mercado de trabajo, que ofrece información actualizada sobre los puestos vacantes, las tendencias del mercado laboral y los requisitos de habilidades, con el fin de garantizar que los programas de readiestramiento sean eficaces. La participación ciudadana ayudará a gestionar las transiciones sociales y los posibles problemas sociales para los trabajadores que necesiten readiestrarse o mudarse para conseguir un empleo nuevo.

La planificación y la inversión en el sector hídrico pueden reducir los riesgos climáticos

El uso más efectivo de las herramientas de planificación y gestión del uso de la tierra podría reducir la exposición a las inundaciones. Los instrumentos limitados que se utilizan en la planificación urbana y la débil coordinación intergubernamental son factores que contribuyeron a la expansión urbana y al desarrollo de asentamientos informales de las poblaciones vulnerables en las zonas inundables¹⁷. Para 2017, alrededor del 18 % de la población estaba afectada por un déficit de vivienda y hábitat; al mismo tiempo, los asentamientos periurbanos de comunidades de bajos ingresos, desde La Matanza en la provincia de Buenos Aires hasta Resistencia en la provincia de Chaco, suelen construirse en áreas propensas a las inundaciones (Banco Mundial, 2017). Para fomentar el desarrollo espacial sostenible y eficiente, Argentina podría tomar las siguientes medidas: elaborar planes de uso de la tierra en los que se incorporen las consideraciones relacionadas con el cambio climático, sobre todo, en relación con el riesgo de inundaciones; reformar las normas urbanas

¹⁵ En el caso de los empleos verdes, nos basamos en las clasificaciones de las ocupaciones verdes de O*NET y las identificamos a lo largo del sistema nacional de clasificación ocupacional de Argentina, el Clasificador Nacional de Ocupaciones (CNO), que se utiliza en la Encuesta Permanente de Hogares (EPH). Identificamos los empleos marrones con una lista de empleos con elevadas emisiones de carbono proveniente de un estudio de EE. UU. (Vona et al. 2018). Sobre la base de Mealy, del Rio-Chanona y Farmer (2018), el equipo trabajó con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) de Argentina y el equipo de Crecimiento Equitativo, Finanzas e Instituciones del GBM en la oficina de Argentina con el propósito de crear una conexión entre el código de 4 dígitos de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones y las clasificaciones del CNO mediante un enfoque de "minería de textos" (Arakaki et al. 2022).

¹⁶ El trabajo que llevó adelante el equipo (Romero et al. 2022) para este ICDP sobre las políticas de eficiencia energética también mostró que, en el corto plazo, la adopción de la distribución de la energía solar y de electrodomésticos hogareños más eficientes podría crear 10 000 y 25 000 empleos nuevos, respectivamente.

¹⁷ Mediante la Ley 27287/16, Argentina estableció un sistema para integrar los riesgos en la planificación territorial, que incluye pautas para que los municipios elaboren mapas de riesgos. También existen actividades de desarrollo de capacidades, dirigidas por el Gobierno nacional, para elaborar esos mapas. Sin embargo, solo en unas pocas ciudades, como Resistencia, Santa Fe, Rosario, La Plata y Buenos Aires, se logró crear sistemas de información geográfica para tomar decisiones informadas a fin de limitar la construcción de viviendas y asentamientos informales sobre la base de los riesgos climáticos.

y las restricciones del uso de la tierra que contribuyen al desarrollo informal y de baja densidad, y fortalecer la capacidad de los municipios y las provincias para adaptar los marcos legales que facilitan y ejecutan la gestión de la tierra.

El almacenamiento de agua, el riego y la profundización de las vías navegables son prioridades inmediatas para la seguridad hídrica. En el documento de diagnóstico sobre la seguridad hídrica en Argentina del Banco Mundial, se identifican USD 96 900 millones en inversiones prioritarias para la seguridad hídrica para 2030 (Banco Mundial, 2021). Dichas inversiones incluyen mejorar los servicios de saneamiento y agua potable, aumentar la infraestructura de almacenamiento, rehabilitar y mejorar los sistemas de drenaje, desarrollar el riego complementario para los cultivos de secano, ampliar la implementación de la infraestructura verde con el fin de mitigar las inundaciones y las sequías, y profundizar la vía navegable a través de los ríos Paraná y Paraguay para limitar los impactos de las sequías en el transporte fluvial. Si se implementaran al mismo tiempo, estas inversiones podrían incrementar el PIB en un 2,7 % al año para 2030, en comparación con un escenario sin dichas inversiones¹⁸. La tasa de inversión es baja en Argentina, lo que contribuye al bajo nivel del stock de capital del país; además, esas inversiones podrían impulsar el crecimiento potencial. La gran infraestructura de almacenamiento es la que hace un uso más intensivo de mano de obra; asimismo, es la que menos depende de las mercancías importadas. La mejora de las vías navegables, que ofrece un alto rendimiento neto, podría ejecutarse mediante un conjunto de contratos de concesión ampliado o de nueva adjudicación, con escasa dependencia del financiamiento público.

Apoyar la innovación y modificar los incentivos son acciones que pueden ayudar al sector agrícola a disminuir la vulnerabilidad frente al cambio climático y a reducir las emisiones

La transformación del sector de los agroalimentos puede ayudar a preservar la competitividad y a reducir tanto las emisiones como la vulnerabilidad frente a las sequías. A pesar de los resultados satisfactorios obtenidos por el sector de los agroalimentos en el pasado, acelerar la implementación de la agricultura climáticamente inteligente puede ayudar a aumentar la productividad y a reducir el nivel de emisiones y de vulnerabilidad del sector frente a las sequías. Los cultivos resistentes a la sequía, sumados a sistemas de riego eficientes, pueden reducir las pérdidas de rendimiento a causa de las sequías. También existen oportunidades importantes para disminuir las emisiones de carbono y aumentar el secuestro de carbono en la ganadería, los suelos y las cadenas de valor. En el sector ganadero, medidas como permitir que los productores obtengan capacitación y financiamiento para mejorar la calidad de las pasturas, la salud de los animales y la gestión del pastoreo podrían reducir las emisiones tanto de CO₂ como de metano. La adopción generalizada de prácticas de gestión sostenible del suelo también podría mitigar las emisiones del sector agrícola a nivel nacional. Por último, la eficiencia energética en las cadenas de frío y el almacenamiento puede reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos y el uso de energía y, por ende las emisiones, además de promover las cadenas de valor inclusivas. A pesar de ese potencial, el Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático de Argentina no incluye las reducciones de las emisiones provenientes del ganado y solo prevé una reducción mínima de las emisiones del sector, generada por la rotación de los cultivos, lo que representa menos del 2 % de las emisiones totales. Las siguientes son las prioridades más importantes en materia de políticas para fomentar estas acciones: el apoyo público para la investigación

¹⁸ Si se implementan por completo, el aumento agregado en el PIB anual, comparado con el desarrollo habitual de la actividad, es del 2,7 % o de alrededor de USD 15 000 millones al año (Banco Mundial, 2021).

y el desarrollo (lo que conecta la investigación en el ámbito de la agricultura con la que se realiza en el sector industrial o de biotecnología); la reestructuración de la transferencia de tecnología y la extensión pública mediante la creación de espacios de interacción con moderadores del sector privado, con el fin de promover la adopción de la tecnología; la mejora del acceso al financiamiento para la contratación de trabajadores y la inversión en capital humano; y los incentivos fiscales para la adopción de técnicas climáticamente inteligentes.

A pesar de que la deforestación se está reduciendo, aún queda margen para mejorar las normas existentes. Argentina posee grandes recursos forestales, pero la deforestación, causada en gran medida por la expansión de las tierras para la producción agropecuaria (sobre todo, para la producción de carne vacuna) y por los incendios forestales, es históricamente alta y supera el promedio de América del Sur (Mónaco y otros, 2022). Si bien el aumento de la eficiencia en el sector ganadero puede reducir la necesidad de tierras, es poco probable que sea suficiente si no se implementan políticas adicionales para evitar la deforestación. Desde 2009, las provincias argentinas tienen la obligación de elaborar mapas de uso de la tierra en los que se muestren los distintos niveles de conservación¹⁹. La Ley Nacional de Bosques también establece el pago de servicios ambientales, en los que se ofrecen incentivos monetarios a los propietarios de tierras sobre la base de la conservación de los bosques. Aunque se logró reducir la deforestación con esta ley, las diferencias de capacidad de los Gobiernos locales y los precios de las tierras generaron grandes discrepancias en el éxito de su implementación, por ejemplo, en la región chaqueña. Si bien algunas medidas se enfocan en evitar la deforestación, también existe la posibilidad de invertir en la reforestación y la conservación del suelo con el propósito de generar emisiones negativas para venderlas como compensaciones de las emisiones de carbono o recaudar dinero por medio de los mercados financieros verdes a nivel internacional.

Una combinación de planificación, normas e incentivos de precios puede transformar de manera profunda el sector energético para fortalecerlo ante un mundo cambiante

La creación de un plan consistente para el sector energético puede ayudar a Argentina a alcanzar la carbono-neutralidad y mejorar la resiliencia. Un plan de estas características podría incluir las relaciones entre la producción de electricidad, la extracción de petróleo y gas y la electrificación del transporte (y, por lo tanto, la demanda interna de litio). Como parte de este plan, es importante evaluar las necesidades de inversión para tener un sector eléctrico resiliente y con bajas emisiones de carbono, que sea capaz de satisfacer la demanda creciente de movilidad eléctrica; también es importante tener en cuenta los impactos del cambio climático, como el mayor uso del aire acondicionado debido al aumento del calor, y la relación que existe entre la producción de electricidad y la gestión del agua.

La implementación de opciones a corto plazo y sin efectos negativos para alcanzar la eficiencia energética puede ayudar a reducir las emisiones. Las opciones de eficiencia energética en los sectores residencial, comercial, industrial y público presentadas en los planes de acción nacionales sobre el clima podrían reducir las emisiones en aproximadamente 64 Mt CO₂ equivalentes para 2030²⁰. Las acciones con el mayor impacto en términos de las emisiones que se evitaron son las del sector residencial y del transporte, mientras que los ahorros monetarios más elevados por tonelada de dióxido de carbono se observan en el ámbito de la industria manufacturera y de la iluminación de los

¹⁹ Los niveles de conservación son los siguientes: alto o rojo (no se permite el cambio de uso de la tierra); medio o amarillo (solo se permiten las actividades de uso de la tierra gestionadas de manera sostenible); y bajo o verde (se permite el cambio de uso de la tierra).

²⁰ Cálculos del personal del Banco Mundial, basados en los Planes de Acción Nacional sobre el Clima de Argentina, de 2017 y 2019.

edificios²¹. Existen muchas acciones que podrían mejorar la eficiencia energética en los edificios, pero las más urgentes son el fortalecimiento de las normas para los nuevos edificios y la implementación de estándares de eficiencia para los electrodomésticos y los sistemas de calefacción.

Aumentar las inversiones en la energía renovable ayudaría a reducir la demanda de combustibles fósiles. Si bien existe un potencial para incrementar la generación de energía hidroeléctrica —algunas estimaciones ubican los niveles de hidrología que se podría explotar como fuentes de energía o de uso mixto en tres veces los niveles de explotación de la actualidad— este no está exento de riesgos climáticos, los cuales deben abordarse con la debida cautela²². No obstante, otras energías renovables, como la eólica y la solar, ofrecen las opciones de inversión más prometedoras para aumentar la capacidad de generación de electricidad y lograr que el sistema sea más resiliente. Argentina tiene un potencial de primer nivel para generar energía eólica y solar, y una ley aprobada en 2015 establece que el 20 % del consumo eléctrico debe cubrirse por medio de las fuentes de energía renovables para 2025. Mediante el Plan RenovAR²³, el Gobierno ejecutó una serie de licitaciones públicas con el fin de instalar la capacidad de generar energía por medio de fuentes renovables, en las que los ganadores obtenían beneficios fiscales. Si se hubieran terminado todos los proyectos presentados, la capacidad instalada del país para generar energía eólica se habría multiplicado hasta 18 veces aproximadamente, y la solar, 132 veces entre 2016 y 2021. Aunque las inversiones se ralentizaron a causa de las restricciones financieras y comerciales, podrían reactivarse cuando mejore el contexto macroeconómico y si el Gobierno proporciona los incentivos adecuados. Esta estrategia no solo podría ser compatible con un aplanamiento o una disminución en la demanda interna de gas natural para maximizar las exportaciones, sino que también podría impulsar a nuevos sectores prometedores como el del hidrógeno y el amoníaco verdes, y ayudar a descarbonizar el transporte mediante la electrificación.

Incluir la descarbonización del transporte en la estrategia generaría muchos cobeneficios. El sector del transporte es responsable del 13 % de las emisiones totales en Argentina. De ese porcentaje, el 90,9 % se genera en el transporte por carretera y el 45 % se debe al traslado de mercancías. Alrededor del 92 % de las mercancías que se trasladan en Argentina (en su mayoría, cereales y productos de la minería) se transportan por carretera. Las medidas políticas destinadas a mejorar la eficiencia de las actividades logísticas (es decir, centros de consolidación urbanos, infraestructura de acceso ferroviario y paquetes de eficiencia energética) podrían contribuir enormemente a reducir las emisiones de GEI (Pons et al. 2022); sin embargo, por sí solas, no podrían alcanzar una reducción en las emisiones de GEI de acuerdo con el objetivo de cero emisiones netas. El recorrido hacia las cero emisiones netas requiere de una importante adopción de tecnologías con bajas emisiones de carbono, como los biocombustibles de segunda generación para los camiones y la electricidad para los vehículos más livianos. Un cambio de modalidad orientado hacia el transporte ferroviario y por vías navegables también podría ayudar a reducir las emisiones producto del traslado de mercancías. En el Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático de 2019, se identifica la profundización de las vías navegables interiores como una medida de mitigación clave que permitiría ampliar el uso de la capacidad de carga de los buques, lo que disminuiría la cantidad de viajes necesarios para

²¹ Basado en el Plan Nacional de Eficiencia Energética de Argentina (PlaNEEAR) (GFA et al. 2021). Nótese que, en un análisis que realizó el equipo para este ICDP, se estima que los cambios en la iluminación reducirían las emisiones, pero tendrían un impacto negativo tanto en la actividad como en el empleo.

²² <https://www.energiaestrategica.com/la-potencia-instalada-de-energia-hidroelectrica-representa- apenas-el-30-por-ciento-del-potencial-de-argentina/>.

²³ Existen otros incentivos según el Fondo para el Desarrollo de Energías Renovables (FODER) y el Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuente Renovable (MATER).

transportar las mercancías y, en consecuencia, el uso de combustibles fósiles. Todas estas acciones ayudan a aumentar la eficiencia del sistema de transporte y reducen tanto los accidentes como la contaminación del aire, con importantes beneficios para la salud. Estas medidas también podrían ser aceptables para los trabajadores del sector del transporte, ya que requerirían la renovación de la flota, pero no cambiarían la cantidad de puestos de trabajo ni las horas trabajadas.

Los incentivos para adoptar la movilidad eléctrica, que incluyen las inversiones en infraestructura de carga, impulsarían la descarbonización del transporte. La electromovilidad es una opción viable y efectiva para la descarbonización de las entregas de mercancías a nivel urbano y el transporte privado de pasajeros; además, se alinea con la descarbonización en la generación de energía. En 2021, el Gobierno presentó un nuevo proyecto de ley de movilidad eléctrica, que actualmente se está debatiendo en el Congreso, para programar la prohibición de la venta de vehículos con motor de combustión interna para 2041. El Gobierno prevé que el aumento de la demanda de vehículos eléctricos reposicione y amplíe la producción nacional de automóviles, creando 21 000 nuevos puestos de trabajo en el sector manufacturero. Para incrementar la electrificación se requerirán puntos de carga en tiempos de inactividad, aspecto en el que se tiende a depender de las inversiones privadas, pero es posible que se necesite del financiamiento público para poner en marcha la implementación de estaciones de carga de oportunidad y de carga rápida. En un estudio reciente del Banco Mundial, se concluyó que la tasa de penetración de los vehículos eléctricos se ve impulsada por la disponibilidad de infraestructura de carga, ya que esto disminuye la ansiedad de los consumidores en relación con el rango de capacidad de los vehículos (Li y otros, 2021). Por lo tanto, la inversión en la infraestructura de carga tiene un mayor impacto en las ventas de vehículos eléctricos que los subsidios a la compra para los consumidores. Los modelos de negocios en desarrollo en los países que se encuentran a la vanguardia muestran que el financiamiento en condiciones favorables también puede fomentar la inversión privada en infraestructuras de carga y, una vez que una gran proporción de la flota sea eléctrica, la inversión privada puede tomar la delantera y garantizar buenos rendimientos. Sin embargo, la tarifa subsidiada y congelada de la electricidad, que se observó en Argentina en los últimos años (a pesar de la inflación), disminuye los incentivos para que los distribuidores de electricidad dediquen esfuerzos a desplegar la infraestructura de carga.

Las reformas macrofiscales y el financiamiento internacional pueden crear las condiciones propicias para lograr niveles satisfactorios de adaptación y mitigación

Abordar los desequilibrios macroeconómicos creará las condiciones necesarias para las inversiones públicas y privadas más sólidas que se requieren para lograr un cambio estructural tendiente a generar mayor resiliencia y bajas emisiones de carbono en la economía. La resolución de los desequilibrios macroeconómicos de forma permanente permitirá restaurar la confianza. Esto, a su vez, incentivará la inversión privada, la cual ha sido baja durante muchos años. Tal como sucede en otros países, el sector privado de Argentina tendrá una función decisiva a la hora de acelerar la transición hacia una economía de bajas emisiones de carbono e implementar medidas de adaptación que fortalecerán la resiliencia de su estructura productiva frente al cambio climático. Crear un entorno favorable para los negocios con el fin de desplegar la inversión e innovación del sector privado acelerará la transición hacia una economía con bajas emisiones de carbono e incrementará el potencial de crecimiento de Argentina.

Las reformas de los subsidios a la energía y del impuesto al carbono pueden ofrecer los incentivos adecuados para una transición ordenada y justa. Argentina es uno de los 46 países que aplican la fijación de precios del carbono, aprobado en USD 10 por tonelada de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e) en 2017. A partir de 2022, debido a la depreciación del tipo de cambio, las tasas de su impuesto al carbono rondan los USD 5/tCO₂e. El impuesto abarca solo el 20 % de las emisiones totales, aproximadamente, ya que las emisiones directas generadas por el gas natural, la agricultura, el uso de la tierra y los procesos industriales se encuentran exentas. Dicho impuesto coexiste con los subsidios a la energía, que funcionan en la dirección opuesta y generan una carga sobre las cuentas fiscales. El Gobierno avanza de manera progresiva en la reducción de los subsidios mediante el aumento de los precios mayoristas y la eliminación de los subsidios a los consumidores que forman parte del decil de ingresos más altos. Además de una reforma de los subsidios a los combustibles fósiles, un impuesto más alto al carbono podría ayudar a incrementar los ingresos fiscales y enviar la señal correcta al sector privado acerca de los objetivos de descarbonización, impulsando así la inversión privada en la descarbonización²⁴. Tal como se describe a continuación, los ingresos del impuesto al carbono pueden usarse para compensar al 40 % más pobre de la población y garantizar que la reforma beneficie a los más pobres.

El país puede usar parte de los ingresos de ese impuesto para garantizar que se beneficie la población de los deciles de ingresos más bajos. Las simulaciones indican que, si no se recirculan los ingresos provenientes del impuesto al carbono mediante la reducción de otros impuestos, medidas como actualizar dicho impuesto y eliminar los subsidios a la energía podrían generar una reducción transitoria del 1 % del PIB (y del 0,5 % en el largo plazo), debido a una fuerte reacción del consumo. Sin embargo, el impacto final del impuesto dependerá de la manera en la que el Gobierno utilice los recursos adicionales recaudados. En los resultados se observa que la recirculación del 25 % de esos ingresos hacia el 40 % más bajo de la distribución de ingresos permitirá proteger a quienes forman parte de esos deciles frente a la erosión del poder adquisitivo que genera el impuesto al carbono. Utilizar el 75 % restante en inversión pública generaría un aumento del 3,6 % del PIB para 2050, en comparación con el punto de referencia (Araujo y otros, 2022).

Parte de la acción climática puede financiarse mediante financiamiento de donantes públicos y privados a nivel internacional, mercados de carbono y empréstitos basados en los resultados y vinculados a la sostenibilidad. Si bien la mayoría de las acciones climáticas identificadas en este ICDP pueden generar amplios beneficios para el sector privado y la economía de Argentina (como inversiones en litio o vehículos eléctricos), otras pueden requerir de fondos privados y públicos internacionales para cubrir parcialmente los costos (por ejemplo, acciones para reducir la deforestación o las emisiones de metano derivadas de la ganadería). Para eliminar los obstáculos a las inversiones públicas y privadas en la acción climática y para las inversiones que aún no son comercialmente viables, como las nuevas tecnologías climáticamente inteligentes no probadas, se requieren fondos en condiciones favorables o instrumentos de reducción de riesgos, entre los que se incluyen el financiamiento combinado. Los mercados de carbono internacionales pueden ser una fuente de fondos basados en los resultados tanto para los países como para las empresas públicas que realizan actividades para reducir las emisiones de GEI, así como para el sector privado en general. Los bonos y los préstamos vinculados a la sostenibilidad también pueden constituir una fuente

²⁴ Para evitar que se genere una carga adicional sobre las empresas privadas, Argentina podría simplificar su complejo sistema impositivo a medida que elimina los subsidios a los combustibles fósiles.

fiable de financiamiento que puede combinarse con descuentos (o penalizaciones) basados en los resultados por cumplir (o no) los objetivos acordados previamente. Las transferencias internacionales también pueden ayudar a solventar los costos económicos de una transición hacia la reducción de las emisiones de carbono, de acuerdo con el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas.

Conclusión: Acciones prioritarias

La dependencia del capital natural que se experimenta en Argentina contribuye a la vulnerabilidad del país frente al cambio climático en el ámbito de la agricultura y la energía hidroeléctrica, y frente a la transición hacia las bajas emisiones de carbono en el ámbito de la industria del petróleo y el gas. Sin embargo, también ofrece oportunidades de crecimiento. En el país, se puede crear un modelo de crecimiento inclusivo, resiliente y de bajas emisiones de carbono si se aprovechan las ventajas comparativas en cuanto a la agricultura climáticamente inteligente, las baterías de litio y para vehículos eléctricos y la energía renovable, al tiempo que se incrementa la productividad mediante la seguridad hídrica.

Habida cuenta del contexto macroeconómico de Argentina, es fundamental que se prioricen las políticas climáticas compatibles con el aumento del potencial de crecimiento del país, o que puedan contribuir al desarrollo de dicho potencial, sin dejar de lado la pobreza y la distribución. Las acciones que se identifican en este ICDP y se resumen en el cuadro S.2 evitan los caminos irreversibles y se priorizan sobre la base de sus beneficios de desarrollo y su urgencia. Un próximo paso será analizar juntas esas acciones con una herramienta macroeconómica para evaluar sus impactos fiscales y en el crecimiento.

CUADRO S.2. Prioridades climáticas y vinculadas al desarrollo para Argentina

Prioridades amplias	Beneficios para la adaptación	Beneficios para la mitigación	Vínculo con otras políticas	
			Sinergias	Ventajas relativas
Reformas macrofiscales e incentivos de precios				
1. Eliminar gradualmente los subsidios a la energía y los impuestos al carbono tratando de recircular los ingresos procedentes del carbono para proteger a la población más pobre y, al mismo tiempo, crear amortiguadores para enfrentar los eventos climáticos	Altos	Altos	Macroeconomía, pobreza	Aceptabilidad política
2. Crear e implementar incentivos de precios para las tecnologías de baja emisión de carbono en el sector del transporte: biocombustibles de nueva generación, hidrógeno verde, vehículos eléctricos*		Altos	Energía, agricultura, industria	
3. Fortalecer los sistemas públicos y los mecanismos privados para pagar los servicios ecosistémicos destinados a mitigar la deforestación		Medianos	Pobreza	Costo de oportunidad de los fondos públicos
Medidas relacionadas con el capital humano				
4. Conectar de mejor manera los sistemas de protección social con los sistemas de control de riesgos para lograr una mayor resiliencia frente a los eventos climáticos	Medianos	Medianos	Pobreza	
5. Realizar reformas educativas para modificar las conductas relacionadas con el consumo de productos de bajas emisiones de carbono y la concientización sobre los riesgos climáticos (p. ej., una ley de educación ambiental)	Medianos		Educación	Energía (p. ej., la concientización sobre el calor puede reducir el uso del aire acondicionado)
6. Crear políticas de readiestramiento y adaptar las políticas de apoyo social para incluir la transición hacia los empleos verdes		Medianos	Macroeconomía, pobreza	
Planificación, normas, incentivos				
7. Elaborar un plan energético sostenible a mediano plazo	Altos	Altos	Transporte, agua, reformas macrofiscales	
8. Mejorar los datos y los modelos para la gestión de los recursos hídricos	Altos		Transporte, energía	
9. Diseñar un plan de descarbonización para el sector agrícola, con el fin de reducir las emisiones de metano provenientes de la ganadería y reducir la deforestación en el Chaco		Altos	Silvicultura	
10. Propiciar las condiciones para las inversiones en energía renovable mediante tarifas y normativas más favorables		Altos		Problemas de economía política en torno a otras fuentes de suministro energético
11. Crear incentivos (y acciones para aumentar la concientización) para mejorar la eficiencia energética de los edificios y los electrodomésticos**		Medianos	Macroeconomía, energía	Algunas acciones pueden tener impactos negativos sobre el empleo
12. Incrementar el apoyo público y la movilización del sector privado para implementar innovaciones en la agricultura climáticamente inteligente	Altos	Altos	Macroeconomía (comercio), salud y pobreza (seguridad alimentaria)	Efectos de recuperación (mayor demanda) debido a la mejora

Prioridades amplias	Beneficios para la adaptación	Beneficios para la mitigación	Vínculo con otras políticas	
			Sinergias	Ventajas relativas
13. Continuar desarrollando la cadena de valor del litio, aumentando los conocimientos sobre las oportunidades de encadenamientos hacia adelante y hacia atrás, y evaluando el impacto social y ambiental de la minería del litio		Medianos	Macroeconomía, transporte	Suministro de energía proveniente de otras fuentes; exportación de minerales en bruto e importación de vehículos eléctricos
14. Mejorar las logísticas del transporte para las cadenas de valor*: centros de consolidación urbanos, acceso mejorado a los ferrocarriles, eficiencia energética en el transporte		Medianos	Agricultura	
15. Seguir mejorando la calidad de los inventarios de GEI y desarrollar factores de emisión que el sector privado pueda utilizar en la contabilización de la intensidad de las emisiones de carbono	Medianos	Medianos	Industria	
Inversiones				
16. Invertir en infraestructura para el almacenamiento del agua	Altos		Agricultura	Costo de oportunidad de los fondos públicos
17. Profundizar las vías navegables	Altos	Medianos	Niveles más bajos de costos de transporte y emisiones	Problemas de economía política en torno al transporte por carretera
18. Seguir invirtiendo en infraestructura de transmisión para conectar la energía renovable a la red de distribución	Medianos	Altos		Costo de oportunidad de los fondos públicos
19. Invertir en infraestructura para la carga de vehículos eléctricos		Altos	Energía	Costo de oportunidad de los fondos públicos
20. Invertir en infraestructura verde para mitigar las inundaciones, además de aumentar la capacidad para la planificación urbana	Altos		Salud, pobreza	Costo de oportunidad de los fondos públicos

Fuente: Cálculos del personal del Banco Mundial, basados en los resultados de este ICDP.

Nota: * Solo realizamos un análisis detallado de dos cadenas de valor: la de la soja en todo el país y la de los productos lácteos en la zona metropolitana de Buenos Aires. Estos resultados podrían ampliarse a otros sectores. ** Realizamos un análisis detallado de algunas acciones, como cambios en la iluminación, los electrodomésticos del hogar y la generación distribuida proveniente de los paneles solares.

Bibliografía

- Arakaki, A, Conte Grand, M, González, F, Mealy, P, Rodríguez Chamussy, L and Rozenberg, J. 2022. Transition from Brown to Green Jobs: its Potential, Poverty and Distributional Impacts in Argentina. Background note 8 for Argentina CCDR. World Bank.
- Araujo, S, Jooste, C, Dborikin, D and Schulz-Antipa, P E. 2022. Methodological details of models used for chapter 4. Background note 9 for Argentina CCDR. World Bank.
- Banco Central de la República Argentina. 2018. *Informe de Política Monetaria*. <http://www.bcra.gov.ar/Pdfs/PoliticaMonetaria/IPOM1018.pdf>.
- BP. 2021. *British Petroleum Statistical Review of World Energy*. British Petroleum.
- Conte Grand, M and D'Elía, V. 2018. *Situación en los Países del Mercosur de Productos Definidos por la UE como en Riesgo de Fuga de Carbono y con Metodología Piloto de Huella Ambiental*. DT No. 11. Programa de Investigadores. Secretaría de Comercio. Ministerio de la Producción. Argentina.
- Conte Grand, M, Schulz-Antipa, P and Rozenberg, J. 2022. Potential exposure and vulnerability to broader climate-related trade regulations: an illustration for LAC countries. Background note 3 for Argentina CCDR. World Bank.
- FAO. 2013. Tackling climate change through livestock: a global assessment of emissions and mitigation opportunities <https://www.fao.org/3/i3437e/i3437e.pdf>.
- García-Witulski, C, Rabassa, M, Conte Grand, M and Rozenberg, J. 2022. Valuing mortality attributable to climate change in Argentina. Background note 2 for Argentina CCDR. World Bank.
- GFA Consulting Group, Fundación Bariloche, Fundación CEDDET and EQONixus. 2021. *Plan Nacional de Eficiencia Energética (PlaNEEAR)*. https://eficienciaenergetica.net.ar/img_publicaciones/09011503_PropuestaPlaNEEAR.pdf.
- GoA. 2018. Argentina. Biennial update report (BUR). BUR 3 submission to UNFCCC. Government of Argentina.
- GoA. 2021. Argentina. Biennial update report (BUR). BUR 4 submission to UNFCCC. Government of Argentina.
- INDEC. 2020. *Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2017–2018*. Instituto Nacional de Estadística y Censos, Ministerio de Economía.
- Keramidas, K, Fosse, F, Diaz Vazquez, A, Dowling, P, Garaffa, R, Després, J, Russ, H P, Schade, B, Schmitz, A, Soria Ramirez, A, Vandyck, T, Weitzel, M, Tchong-Ming, S, Diaz Rincon, A, Rey Los Santos, L and Wojtowicz, K. 2021. *Global Energy and Climate Outlook 2021: Advancing towards Climate*.
- Lema, R D and Hermo, S. 2019. *Impacto económico de la investigación agropecuaria en Argentina. El caso del INTA*. Instituto de Economía, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Li S., Wang, B., Yang, M., Zhang, F. 2021. The Global Diffusion of Electric Vehicles - Lessons from the First Decade. World Bank Policy Research Working Paper, December 2021. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/225111639490843204/pdf/The-Global-Diffusion-of-Electric-Vehicles-Lessons-from-the-First-Decade.pdf>.
- Mealy, P and Teytelboym, A. 2020. *Economic Complexity and the Green Economy*. Research Policy, 103948. Green Transition Navigator.

- Mealy, P, del Rio-Chanona, R M and Farmer, J D. 2018. *What You Do at Work Matters: New Lenses on Labour* (March 18).
- Mónaco, M H, Peri, P L, Medina, F A, Colomb, H P, Rosales, V A, Berón, F, Manghi, E, Miño, M L, Bono, J, Silva, J R, González Kehler, J J, Ciuffoli, L, Presta, F, García Collazo, A, Navall, M, Carranza, C, Lopez, D R and Gómez Campero, G. 2022. *Causas e impactos de la deforestación de los bosques nativos de Argentina y propuestas de desarrollo alternativas*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Argentina. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/desmotes_y_alternativas-julio27_1.pdf.
- Obaya, M, Ramos, M P, Romero, C A, Bertin, P, Mercatante, J, Conte Grand, M and Rozenberg, J. 2022. Measuring the potential impact of developing the lithium value chain in Argentina: a multi-regional Input-Output analysis. Background note 7 for Argentina CCDR. World Bank.
- Pons A., L. Casullo, A. Kilstein, F. Dobrusky, J. Pérez Martin, C. Damiano, D. Álvarez, D. Serafini, J. Morales Sarriera, X. Espinet Alegre, L. Sekerinska, and V. Inés Raffo. 2022. Strategies to decarbonize freight transport in Argentina: soybean and dairy supply chains. Background note 6 for Argentina CCDR. World Bank.
- Rabassa, M J, Conte Grand, M and García-Witulski, C M. 2021. "Heat warnings and avoidance behavior: evidence from a bike-sharing system." *Environmental Economics and Policy Studies*, 23(1): 1–28.
- Romero, C A, Ramos, M P, Harari, M, Spinelli, L and Balestro, F. 2022. Evaluación de Medidas de Eficiencia Energética en Argentina: un enfoque de insumo-producto. Background note 5 for Argentina CCDR. World Bank.
- Rozenberg, J, Dborkin, D V, Giuliano, F M, Jooste, C, Mikou, M, Rodriguez Chamussy, L, Schwerhoff, G, Turner, S D, Veza, E and Walsh, B J. 2021. *Argentina: Poverty and Macro Economic Impacts of Climate Shocks*. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/590371624981025569/argentina-poverty-and-macro-economic-impacts-of-climate-shocks>.
- Vidjen, G. 2022. *Argentina's Energy Markets. Status Quo. Short-Term Perspectives. Transition Towards Carbon Neutrality*. World Bank Group.
- Vona, F, Marin, G, Consoli, D and Popp, D. 2018. "Environmental regulation and green skills: an empirical exploration." *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 5(4), 713–753.
- Welsby, D, Solano Rodriguez, B, Pye, S and Vogt - Schilb, A. 2021. *High and Dry: Stranded Natural Gas Reserves and Fiscal Revenues in Latin America and the Caribbean*. Inter-American Development Bank. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/High-and-Dry-Stranded-Natural-Gas-Reserves-and-Fiscal-Revenues-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>.
- World Bank. 2017. *Argentina Urbanization Review*.
- World Bank. 2021. *Argentina: Valuing Water*. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/36204>.
- World Bank. 2022. *Social Stress Test, Country Summary Assessment Argentina*, unpublished.