



AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE

PARAGUAY

Resumen ejecutivo

Grupo Banco Mundial

INFORME SOBRE CLIMA Y DESARROLLO DE LOS PAÍSES

2024

© 2024 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 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), denominados en conjunto “Grupo Banco Mundial”, con contribuciones externas.

El Grupo Banco Mundial 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, los enlaces, las notas al pie y demás datos que aparecen en este documento no implican juicio alguno, por parte de ninguna de las instituciones que conforman el Grupo Banco Mundial, sobre la condición jurídica de ningún territorio, ni la aprobación o aceptación de tales fronteras. La cita de trabajos de otros autores no significa que el Grupo Banco Mundial adhiera a las opiniones allí expresadas ni al contenido de dichas obras. Las observaciones, interpretaciones y conclusiones expresadas en este documento no son necesariamente reflejo de la opinión del BIRF/AIF, IFC o MIGA, de sus respectivos Directorios Ejecutivos y Juntas de Directores 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 podrá considerarse una limitación ni renuncia a los privilegios e inmunidades del BIRF/AIF, IFC y MIGA, todos los cuales quedan reservados específicamente.

Derechos y permisos

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 y se obtengan todas las autorizaciones que se requieran para tal uso (según aquí se indique). 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, World Bank Group, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, EE. UU.; correo electrónico: pubrights@worldbank.org.

Índice

Siglas	2
Introducción	3
El cambio climático afectará la hidrología, la economía y el bienestar de la población de Paraguay, por lo que será necesario invertir en adaptación.....	4
Paraguay puede acelerar el crecimiento y reducir las emisiones a cero aprovechando su electricidad limpia y utilizando los recursos naturales de forma más sostenible	9
Paraguay tiene muchas opciones para financiar las inversiones adicionales necesarias para un crecimiento resiliente y bajo en carbono.....	14
Conclusión	19

Siglas

ANDE	Administración Nacional de Electricidad
CCDR	Country Climate and Development Report
CDN	Contribuciones determinadas a nivel nacional
CNV	<i>Comisión Nacional de Valores</i>
CSA	Certificados de Servicios Ambientales
ESR	Environmental Services Regime
GEI	gases de efecto invernadero
IED	Inversión extranjera directa
INFONA	<i>Instituto Nacional Forestal</i>
MADES	<i>Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible</i>
MAG	<i>Ministerio de Agricultura y Ganadería</i>
MFS	<i>Mesa de Finanzas Sostenibles</i>
MtCO₂e	millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PIB	Producto interno bruto
PIMA	País de ingreso mediano alto
RCP	trayectoria de concentración representativa
SSP	trayectoria socioeconómica compartida
VMME	<i>Viceministerio de Minas y Energía</i>

Nota: Todos los montos en dólares (US\$) corresponden a dólares estadounidenses

Introducción

Paraguay, un país de ingreso medio alto (PIMA), ha sido bendecido con abundantes recursos naturales. La proporción de capital natural en la riqueza total del país es del 16 %, el doble de la media de los países de ingreso medio alto (Banco Mundial, 2021). Las precipitaciones regulares, el suelo fértil y los bosques dan al país una ventaja comparativa en agricultura y ganadería. Además, y a pesar de ser un país sin salida al mar, los dos ríos principales de Paraguay permiten el transporte fluvial y la generación de energía hidroeléctrica. Sus dos represas binacionales —Itaipú (en copropiedad con Brasil) y Yacyretá (en copropiedad con Argentina)— generan más electricidad de la que el país consume actualmente. En conjunto, los sectores vinculados a los recursos naturales (agricultura y ganadería primaria, agroindustria, electricidad y energía hidroeléctrica) representan el 29 % de su Producto Interno Bruto (PIB), el 81 % de sus exportaciones directas y una cuarta parte de los puestos de trabajo¹.

Esta dependencia en los recursos naturales hace que Paraguay sea vulnerable a los eventos climáticos extremos, incluidos aquellos derivados del cambio climático. Los eventos climáticos extremos, como sequías e inundaciones, son habituales en Paraguay. Aunque el país está acostumbrado a sufrirlos, se prevé que el cambio climático aumentará la frecuencia y la gravedad de estos, lo que podría reducir el rendimiento de las cosechas, aumentar los costes de transporte y alterar la producción de energía. También se espera que el cambio climático provoque un aumento de las temperaturas en Paraguay, lo que podría tener efectos negativos en la salud, el aprendizaje y la productividad de los trabajadores. Aumentar la resiliencia a los eventos climáticos extremos es, por tanto, clave para garantizar que el cambio climático no obstaculice el progreso socioeconómico de Paraguay.

Las oportunidades y desafíos para descarbonizar la economía paraguaya son diferentes a los que enfrentan la mayoría de los países. En 2019 (últimos datos gubernamentales disponibles), las emisiones netas de Paraguay fueron de 62,7 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e). A diferencia de la mayoría de los países, donde el sector energía es la principal fuente de emisiones, más del 80 por ciento de las emisiones de Paraguay provienen de la agricultura (40 %) y del uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS) (41,2 %). Las emisiones han disminuido en un 17 por ciento (13 millones de CO₂e) durante 2010–2019, impulsadas en su totalidad por una reducción de más del 40 por ciento en las emisiones de UTCUTS (20 millones de CO₂e). Otras fuentes de emisiones aumentaron durante el periodo. Por lo tanto, la descarbonización de la economía paraguaya requiere mantener el perfil de energía limpia del país, controlar las emisiones en la agricultura (en particular las emisiones de metano) y cambiar los patrones de cambio de uso del suelo (principalmente controlando la deforestación y promoviendo la restauración forestal).

El Informe sobre el Clima y el Desarrollo del País (Country Climate Development Report, o CCDR por sus siglas en inglés) explora las oportunidades y los desafíos que el cambio climático presenta al desarrollo de Paraguay. El informe examina cómo Paraguay puede aumentar su resiliencia frente a las crisis climáticas y como puede beneficiarse de la descarbonización aprovechando su sector hidroeléctrico y transformando sus sectores forestal, agrícola y de transporte. Por último, se analiza la manera en que el Gobierno puede priorizar y financiar inversiones para la adaptación al cambio climático y su mitigación, e impulsar más medidas del sector privado para alcanzar estos objetivos.

¹ Calculado con datos de BCP e INE; se refiere a medias de 2019–2022. El agroprocesamiento se define como la suma de procesamiento de carne, aceites, lácteos, molinería y panadería, azúcar, otros alimentos, madera, pulpa y papel.

El cambio climático afectará la hidrología, la economía y el bienestar de la población de Paraguay, por lo que será necesario invertir en adaptación.

Las crisis climáticas ya afectan la economía y el bienestar de la población. El crecimiento promedio se redujo del 4,4 % en el periodo 2003–2018 al 1,1 % en 2019–2022 debido a sequías severas y recurrentes, además de la pandemia de COVID-19². La sequía frenó la producción agrícola e hidroeléctrica en 2019 y de nuevo en 2022, cuando la cosecha de soja —el principal cultivo del país, que representa el 40 % de todas las exportaciones directas— se desplomó casi un 70 % en comparación con el año anterior, lo que provocó otro año de crecimiento económico prácticamente nulo. La sequía también hizo subir los costos de logística debido a problemas de navegabilidad en las principales vías fluviales del país, lo que provocó un aumento de la inflación, que posteriormente se vio exacerbada por la invasión de Rusia en Ucrania. Como consecuencia de la recesión y el aumento de la inflación (la inflación media alcanzó el 9,8 % en 2022), el porcentaje de población que vive en la pobreza extrema aumentó del 4,1 % en 2021 al 5,6 % en 2022. Aunque la tasa de pobreza internacional ha vuelto a los niveles anteriores a la pandemia, alcanzando el 19,1 por ciento de la población a finales de 2023³, el ritmo de reducción de la pobreza se ha desacelerado desde 2013. La desigualdad aumentó de 42,9 en 2021 a 45,1 puntos Gini en 2022, debido a que la sequía afectó desproporcionadamente los ingresos rurales.

El cambio climático aumentará la temperatura y la variabilidad de las precipitaciones, lo que elevará los costos de los sectores de energía hidroeléctrica, transporte y agricultura, generando importantes impactos macroeconómicos y en la pobreza

El cambio climático amenaza la seguridad de los recursos hídricos. La economía paraguaya depende de la disponibilidad confiable de agua de la cuenca transfronteriza del Río de la Plata para la producción de energía hidroeléctrica, el transporte fluvial, la agricultura, la salud de su población y la preservación de sus ecosistemas. Aunque el impacto del cambio climático sobre los futuros niveles de precipitación anual es incierto —algunos modelos predicen un aumento y otros una disminución—, es probable que aumente la variabilidad de las precipitaciones, especialmente en verano, y que las sequías se vuelvan cuatro veces más prolongadas para finales de siglo según algunos escenarios. Paralelamente, las temperaturas extremas aumentarán la evapotranspiración y disminuirán la humedad del suelo. Estos cambios podrían verse agravados por factores antropogénicos. Por ejemplo, la creciente preocupación por los eventos climáticos extremos podría modificar el funcionamiento de los embalses o el uso del agua aguas arriba en Brasil, lo que repercutiría en Paraguay.

Estos factores afectarán la confiabilidad de la producción de energía hidroeléctrica, el costo del transporte por vías navegables y la intensidad de las inundaciones. El impacto del cambio climático en la producción hidroeléctrica es altamente incierto: para 2050, la producción hidroeléctrica media anual podría disminuir un 10 % o aumentar hasta un 6 %, dependiendo del estudio y del escenario considerado. Independientemente del impacto acumulativo, este informe prevé que Paraguay sufrirá una alta variabilidad intraanual en el caudal de los ríos, con potenciales reducciones importantes en la generación hidroeléctrica durante la estación seca. Las sequías también podrían elevar los costos de logística de la vía fluvial (que transporta alrededor del 87 % de las exportaciones e importaciones) entre un 15 % y un 58 % por tonelada, en comparación con los niveles normales de agua del río. Esto aumentaría los costos logísticos de 61 a 403 millones de dólares cada año afectado (del 0,1 al 1,0 % del PIB), dependiendo de la gravedad de la sequía y de los cambios en la producción agrícola que impulsen la demanda de transporte. Por último, aumentos extremos de las precipitaciones podrían incrementar la intensidad de las inundaciones, especialmente en zonas urbanas como Asunción, donde ya se producen con regularidad.

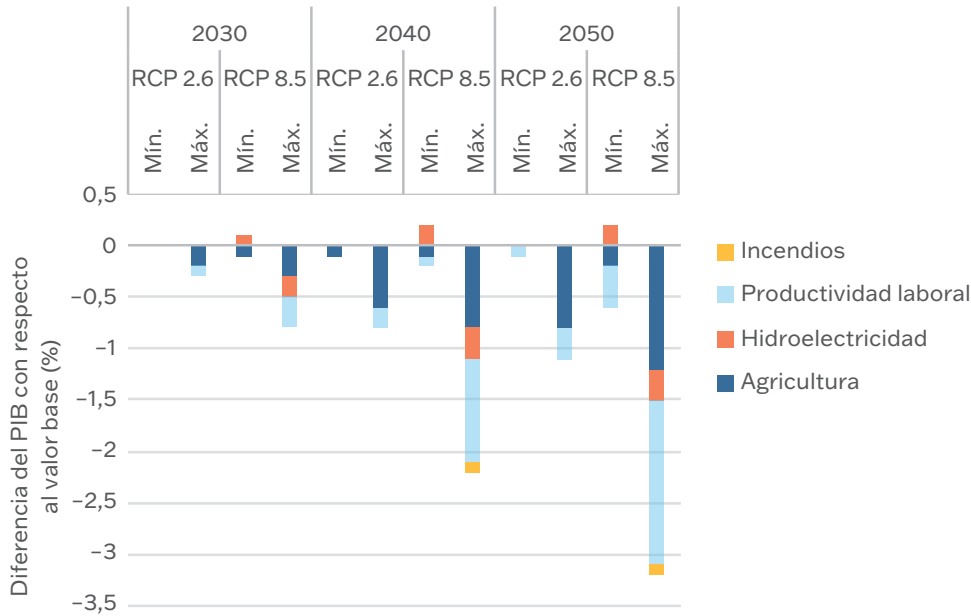
² Calculadas como tasas medias de crecimiento anual compuesto.

³ Medido según el umbral internacional de pobreza para los UMIC de 6,85 dólares por persona y día, en términos de PPA de 2017.

El cambio climático podría reducir el rendimiento de los cultivos, empujando a los agricultores a aumentar la deforestación. La sequía, las heladas y las precipitaciones excesivas suelen afectar la producción agrícola de Paraguay. Las pérdidas previstas debido a tales eventos cuestan alrededor de USD 500 millones al año, o el 7,6 % del valor de la producción agrícola bruta (Banco Mundial, 2023). La vulnerabilidad a los eventos climáticos extremos va en aumento con el tiempo, ya que algunas tecnologías —como el doble cultivo— son más sensibles a los patrones de precipitaciones (Rattis y otros, 2021). Para 2050, en un año normal se espera que la producción agrícola sea entre un 1,1 % y un 4 % inferior a la producida en los últimos cinco años. Se trata de un efecto considerable, teniendo en cuenta que Paraguay experimentó shocks climáticos adversos en tres de los últimos cinco años.

El estrés térmico aumentará la mortalidad y la morbilidad y reducirá la productividad laboral, mientras que la mayor frecuencia de incendios agravará los efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud. El Banco Mundial estima que el aumento de la temperatura debido al cambio climático incrementará la tasa de mortalidad de Paraguay en un 22 % en 2050 en comparación con 2020, con un costo anual de 0,77 % del PIB en daños. También duplicará las tasas anuales de hospitalización y casi triplicará las tasas de visitas al médico debido al calor extremo. Existe una correlación positiva significativa entre el aumento de las temperaturas y el incremento de las tasas de enfermedades infecciosas, por lo que la integración de la vigilancia de la salud humana, animal y ambiental podría ayudar a fortalecer la estrategia de prevención, preparación y respuesta ante pandemias en Paraguay. Para 2050, en escenarios climáticos extremos, los trabajadores de los sectores de la agricultura, la industria y los servicios podrían ser hasta un 3,7 %, 1,1 % y 0,2 % menos productivos, respectivamente, en comparación con 2020. Se espera que la contaminación del aire —el principal riesgo para la salud relacionado con el medio ambiente en Paraguay— empeore con un aumento de los incendios forestales. En el escenario climático más extremo, los focos de incendios podrían aumentar en un 46 % en 2050 en comparación con 2020, y las muertes relacionadas con material particulado fino en más de un 150 %.

FIGURA S.1. Impactos en el PIB de determinados sectores del cambio climático



Fuente: Cálculos del personal del Banco Mundial utilizando el modelo MFMod extraído de documentos de antecedentes.

Nota: Las RCP 2.6 y 8.5 reflejan la incertidumbre respecto de las futuras emisiones mundiales, mientras que el mínimo y el máx. reflejan modelos climáticos diferentes.

Los impactos macroeconómicos del cambio climático pueden ser considerables.

En el escenario RCP 8.5⁴, caracterizado por un elevado nivel de emisiones mundiales, se prevé que para 2050 el PIB disminuya entre un 0,5 % y un 3,1 % respecto a la proyección de línea base (Figura S.1), y que los impactos más significativos se reflejen en las pérdidas de productividad laboral (hasta un 1,6 % de reducción del PIB), seguido del rendimiento de los cultivos (hasta un 1,2 %). En el escenario RCP 2.6, caracterizado por un nivel bajo de emisiones mundiales, se prevé una disminución del PIB de entre un 0,1 % y un 1,1 %, con los impactos más significativos en los rendimientos de los cultivos (hasta un 0,8 %), seguidos de la productividad laboral (con una reducción del 0,3 %). Los impactos de una reducción en la producción hidroeléctrica son relativamente menores: son insignificantes en todos los escenarios de RCP 2.6 y oscilan entre un ligero aumento del 0,1 % del PIB y una disminución del 0,3 % para 2050 en el RCP 8.5. A nivel macroeconómico, los efectos de los incendios forestales sobre la productividad también son insignificantes.

Los pobres sufrirían la reducción del rendimiento de los cultivos y los impactos del calor en la salud.

En ausencia de cambio climático (línea base de referencia), se espera que la pobreza disminuya del 26,9 % al 15,5 % entre 2021 y 2050, gracias a una combinación de crecimiento de los ingresos laborales y reasignación de trabajadores de sectores de baja productividad a sectores de alta productividad. Pero el cambio climático reducirá el rendimiento de los cultivos y la productividad laboral, con lo que aumentará la pobreza entre 0,05 y 1,19 puntos porcentuales respecto del valor de referencia en 2050. Estimaciones del Banco Mundial indican que el rendimiento de los cultivos es ligeramente más importante para explicar el aumento de la pobreza que la productividad laboral. Los hogares del decil de renta más pobre experimentarán mayores reducciones de ingresos (entre un 0,7 % y 4,2 %) que los del decil superior (entre 0,7 % y 3,3 %). También hay grandes disparidades geográficas: la tasa de pobreza en las zonas rurales podría aumentar hasta 2 puntos porcentuales, un orden de magnitud superior al aumento previsto para las zonas urbanas. Se espera que los departamentos con mayor dependencia de la agricultura, como Caaguazú, San Pedro y Caazapá, sean los que más sufran el aumento de la pobreza debido al cambio climático.

Para adaptarse a estos cambios, Paraguay puede implementar una serie de inversiones y reformas de políticas a nivel sectorial

A pesar de la naturaleza incierta de los futuros impactos climáticos en la disponibilidad de agua en Paraguay, el país puede tomar muchas medidas para mejorar la confiabilidad de los recursos hídricos y adaptar la producción agrícola.

La adaptación de la producción agrícola a las condiciones climáticas extremas puede aumentar la resiliencia del sector.

La estacionalidad de los recursos hídricos es un desafío para la producción agrícola. Las inversiones en embalses, riego, protección y restauración de humedales, y la adopción de cultivos resistentes a la sequía podrían reducir el impacto del cambio climático. Sin embargo, estas inversiones suelen verse limitadas (sobre todo entre los pequeños agricultores) por una combinación de escala y costos iniciales. Las iniciativas para promover inversiones comunitarias, combinadas con un mejor acceso al crédito, pueden ayudar a superar este problema. La reorientación del gasto público hacia servicios generales como el riego y la investigación y el desarrollo también podría mejorar la resiliencia.

⁴ Los escenarios se miden utilizando la trayectoria representativa de concentración de GEI adoptada por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. La RCP 2.6 es un escenario optimista en el que las emisiones de CO₂ comenzarán a disminuir en 2020 y se reducirán a cero para 2100, y las temperaturas mundiales medias aumentarán 1,5 grados centígrados (1,5 °C). La RCP 4.5 es un escenario intermedio, en que las emisiones alcanzan su punto máximo alrededor de 2040 y luego disminuyen, y las temperaturas medias mundiales aumentan 2,5 °C. La RCP 8.5 es la hipótesis más pesimista utilizada para este análisis, en que las emisiones continúan aumentando hasta finales de siglo y las temperaturas medias mundiales aumentan 4 °C.

La adaptación de las vías navegables a las futuras fluctuaciones del nivel del agua mejorará su resiliencia. El dragado de capital requiere inversiones de entre USD 74 millones y USD 130 millones, mientras que el dragado de mantenimiento requiere inversiones anuales entre USD 9 millones y USD 29 millones. Otras intervenciones, como un estudio batimétrico de los ríos, permitirían conocer con precisión el lecho del río e intervenciones más específicas en puntos críticos. Establecer un esquema de financiamiento sostenible para las obras de las vías navegables es crucial para garantizar la navegabilidad, mejorar los niveles de servicio y los estándares de resiliencia climática en el curso de agua, reducir los costos de transporte y minimizar los impactos económicos de las sequías y las inundaciones.

Reforzar la gobernanza y la capacidad de las instituciones que supervisan las tendencias climáticas e hidrológicas permitiría al país coordinar mejor la planificación entre regiones y sectores. Desarrollar recursos y herramientas de monitoreo y actualizarlos continuamente en múltiples escalas temporales puede mejorar la comprensión de las tendencias futuras, reduciendo la incertidumbre en los escenarios futuros de precipitaciones, hidrología, demanda de electricidad y otras presiones del sistema, como el uso del suelo o el cambio de cobertura. Dado que Paraguay depende totalmente de las aguas compartidas de la cuenca del Río de la Plata, se beneficiaría de una mayor coordinación entre las instituciones para gestionar estos recursos en conjunto con los países vecinos.

La formulación de políticas de operación de represas puede ayudar a Paraguay a planificar y gestionar la variabilidad y la incertidumbre. Estas políticas podrían ayudar al país a gestionar la mayor incidencia y gravedad de sequías e inundaciones, así como otros cambios inesperados en las condiciones hidrológicas, como demoras en la temporada de lluvias. Al establecer prioridades de las medidas de inversión futuras, es importante considerar la gama de posibles condiciones climáticas y no climáticas, utilizando conjuntos completos de modelos climáticos y escenarios y tendencias de las estadísticas y dinámicas observadas del clima local.

El uso de soluciones basadas en la naturaleza puede ayudar a mejorar la seguridad hídrica y a reducir los efectos climáticos extremos. La NDC de Paraguay reconoce que las soluciones basadas en la naturaleza podrían desempeñar un papel en su política climática, por ejemplo, mediante el desarrollo de corredores urbanos verdes en el área metropolitana de Asunción, la promoción y el desarrollo de proyectos de restauración y reforestación de subcuencas prioritarias, y la protección y restauración de humedales y arroyos. Limitar la deforestación (y aumentar la reforestación) mejoraría la seguridad hídrica al reducir la escorrentía y, por tanto, la gravedad de las inundaciones. La pérdida del humedal de Pantanal, que actúa como reservorio de agua y amortigua las precipitaciones extremas, aumentaría las inundaciones en las zonas urbanas y reduciría el almacenamiento de agua para futuras sequías. Las soluciones basadas en la naturaleza en contextos urbanos, como el establecimiento de áreas de retención de edificios en Asunción, también pueden mitigar los impactos de las inundaciones⁵.

Paraguay también puede aumentar la resiliencia de su población a través de inversiones en educación, salud y protección social

Las escuelas desempeñan un papel central en la resiliencia climática y en ayudar a aumentar la conciencia sobre los problemas del cambio climático entre los paraguayos. En 2016, una evaluación de riesgos realizada por el Ministerio de Educación reveló que el 15 % de las 3.504 escuelas públicas de Paraguay corrían el riesgo de derrumbarse (Paci-Green *et al.*, 2020). Las inversiones que podrían hacer que las escuelas fueran más seguras incluyen: reemplazar las superficies impermeables y prevenir la erosión del suelo a través de un paisajismo inteligente;

⁵ Véase, por ejemplo, el Proyecto de Resiliencia Urbana frente al Río Asunción (Franja Costera) del Banco Mundial y el Proyecto del Banco Interamericano de Desarrollo, Programa de Rehabilitación y Vivienda del Bañado Sur en Asunción (Barrio Tacumbú), sobre la construcción de áreas de retención para reducir el impacto de las inundaciones.

plantar más árboles en los terrenos escolares para evitar daños por inundaciones; mejorar el aislamiento y la ventilación en las aulas; proporcionar zonas de sombra para contrarrestar el impacto del calor en el aprendizaje de los estudiantes; y garantizar el acceso sostenible al agua potable y el saneamiento, especialmente en las regiones cada vez más afectadas por la sequía. Las escuelas de todo el país también podrían contribuir a la descarbonización adoptando medidas de eficiencia energética, realizando auditorías energéticas e instalando paneles solares y aire acondicionado eficiente. Sería deseable aumentar la conciencia climática entre toda la población, ya que la conciencia pública sobre los temas del cambio climático es menor en Paraguay que en la mayoría de los países latinoamericanos⁶. A medida que Paraguay y el mundo se descarbonizan, con “empleos verdes” que sustituyen a los “empleos grises”, la educación desempeñará un papel clave, apoyando las competencias necesarias para una transición verde.

A medida que aumentan los eventos climáticos extremos, los servicios de atención de la salud deberán adaptarse a la mayor demanda y ser más resilientes. En 2021, alrededor del 75 % de la población carecía de seguros formales y dependía principalmente de los establecimientos de salud públicos para sus necesidades sanitarias. El financiamiento del sistema se ve afectado debido al alto nivel de informalidad laboral del país y al bajo nivel de gasto en salud pública en comparación con otros países. Mejorar la gestión del sistema de salud y asegurar un financiamiento sostenible podría ayudar a este último a satisfacer mejor las necesidades de salud de la población y enfrentar con eficiencia los riesgos asociados con el cambio climático. La mejora o renovación de los establecimientos de salud permitiría que el sistema se adapte a temperaturas más altas y contribuya a la descarbonización.

La implementación de políticas para mejorar los sistemas de protección social puede aumentar la resiliencia de los hogares ante las crisis climáticas. Ampliar la cobertura y la adecuación de los beneficios de los programas de protección social existentes mitigaría el impacto de las posibles crisis sobre el bienestar de los beneficiarios vulnerables. El respaldo de estos programas con un registro social permitiría realizar un seguimiento preciso de la asistencia proporcionada a los hogares vulnerables. La integración de elementos de reducción del riesgo de desastres en los programas existentes de apoyo a los medios de subsistencia, como Tenonderã, también podría contribuir a aumentar activamente la resiliencia de los hogares más expuestos en todo el país. Los sistemas de alerta temprana pueden mejorarse reduciendo su fragmentación y reforzando la capacidad técnica del gobierno para evaluar los impactos directos e indirectos de los eventos climáticos sobre la población. Por último, la coordinación institucional sería de gran ayuda, al igual que la actualización de la política nacional de gestión del riesgo de desastres para reflejar el importante papel de la protección social.

Un cambio estructural más rápido ayudaría a reducir la vulnerabilidad macroeconómica a las crisis climáticas

Las políticas macroeconómicas, fiscales y del sector financiero tienen un papel importante que desempeñar para reducir la exposición de Paraguay a las crisis y mitigar su impacto en los hogares y las empresas. El país podría reforzar aún más el carácter anticíclico de las políticas fiscales —por ejemplo, aumentando el monto y la cobertura de las transferencias sociales a los hogares pobres durante las recesiones económicas— para suavizar las fluctuaciones del consumo y los ingresos cuando se producen shocks. En este contexto, es importante garantizar que la regla fiscal contribuya a sostener un mayor gasto en inversión pública, manteniendo al mismo tiempo la estabilidad macroeconómica. Un fondo de estabilización financiado con las regalías de las represas binacionales podría ayudar al gobierno a gastar más recursos para contrarrestar el impacto de los shocks. La profundización continuada del sector financiero

⁶ Según una encuesta en línea realizada por la Universidad de Yale (Leiserowitz y otros, 2022), el 22 % de los paraguayos encuestados dijo que nunca había oído hablar del cambio climático, lo que representa la proporción más alta de América del Sur y mayor que el promedio de América Latina y el Caribe del 15 %.

mediante reformas de las pensiones y el desarrollo de mercados de bonos en moneda local también es crucial para movilizar mayores volúmenes de financiación privada para la acción climática.

Diversificar la economía y promover más fuentes de crecimiento también podría ayudar a Paraguay a desarrollar resiliencia ante las crisis externas. En un escenario aspiracional en el que el aumento de la productividad total de los factores se acelera al 0,5 % anual y la estructura de la economía se disocia rápidamente de la agricultura, los impactos macroeconómicos del cambio climático caen del 3,1 % al 2,7 % del PIB para 2050. Esto se debe a una reducción del impacto macroeconómico de las pérdidas de rendimiento de los cultivos, que representarían el 0,9 % del PIB, en comparación con el 1,2 % de la línea de base. Impulsar la productividad y aumentar la participación de las industrias y los servicios no agrícolas en la producción total también podría ayudar a reducir la presión sobre la tierra, facilitando la descarbonización de la economía.

Las reformas de toda la economía pueden contribuir a acelerar el cambio estructural. Las limitaciones de financiamiento que enfrentan los hogares y las ineficiencias en las manufacturas y los servicios no agrícolas ayudarían a abordar las limitaciones en la movilidad de los factores entre los sectores. Un mejor acceso a la infraestructura y servicios públicos como la salud y la educación, así como una mejor calidad, pueden desempeñar una función transformadora para facilitar la transición de los trabajadores a sectores no agrícolas. La mejora de las habilidades empresariales, gerenciales y tecnológicas dentro de las empresas de estos sectores también apoyaría la creación de más y mejores empleos formales, ayudando a más paraguayos a abandonar los empleos informales y de baja productividad. Facilitar un mayor acceso a los servicios financieros y al crédito en sectores más inocuos para el clima, como la silvicultura sostenible y la energía renovable, también contribuiría a su crecimiento.

Las reformas de toda la economía pueden contribuir a acelerar el cambio estructural. Las restricciones financieras a las que se enfrentan los hogares y las ineficiencias de la industria y los servicios no agrícolas ayudarían a abordar la limitada movilidad de los actores entre sectores. Un mejor acceso y una mayor calidad de las infraestructuras y los servicios públicos, como la sanidad y la educación, pueden desempeñar un papel transformador a la hora de facilitar la transición de los trabajadores a los sectores no agrícolas. La mejora de las capacidades empresariales, de gestión y tecnológicas en las empresas de estos sectores también apoyaría la creación de más y mejores empleos formales, ayudando a más paraguayos a salir del empleo informal y de baja productividad.

Paraguay puede acelerar el crecimiento y reducir las emisiones a cero aprovechando su electricidad limpia y utilizando los recursos naturales de forma más sostenible

Si aumenta la eficiencia en el uso de la tierra, Paraguay puede ser líder en agricultura y silvicultura sostenibles

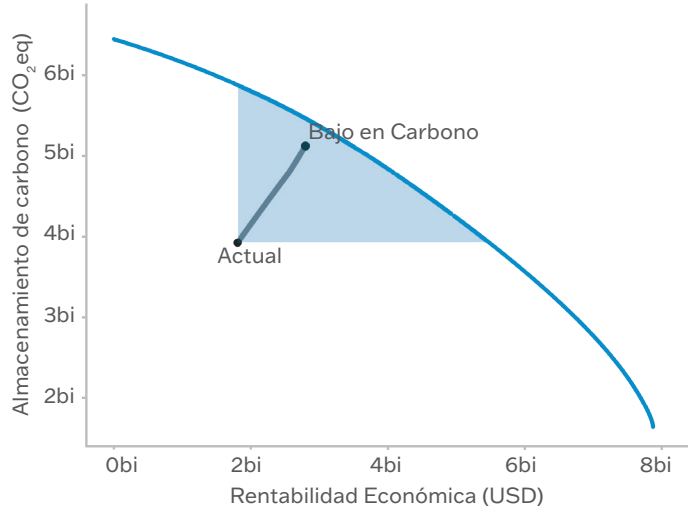
Sin intervención, la expansión de la agricultura podría exacerbar la deforestación. El cultivo de soja podría extenderse a la mayoría de los pastizales en el este de Paraguay y en 1,6 millones de hectáreas de pastizales y bosques en el oeste de Paraguay (Henderson y otros, 2021). Esta expansión mitigaría los efectos del cambio climático sobre la producción agrícola, pero conduciría a una mayor deforestación, un aumento de las emisiones y daños adicionales para el clima local y las limitaciones hídricas. Dado que los focos de incendios forestales también aumentarán un 46 % en 2050 en comparación con 2020 en un escenario RCP8.5, es fundamental considerar las posibilidades de utilizar la tierra de forma que se protejan los bosques.

Las ineficiencias en el uso de la tierra crean oportunidades para aumentar simultáneamente la producción agrícola y reducir las emisiones. Paraguay se encuentra lejos de un uso eficiente de la tierra, y existen múltiples vías para aumentar la producción agrícola y el almacenamiento de carbono al mismo tiempo (Figura S.2). Los beneficios económicos y medioambientales asociados al aumento de la eficiencia en el uso de la tierra son elevados: en el escenario bajo en carbono desarrollado para este informe, la producción agrícola se duplica con creces y las emisiones de metano y el almacenamiento neto de carbono disminuyen en un tercio y un cuarto, respectivamente. Sin embargo, impulsar esta transformación no es fácil: se requieren cambios sustanciales en el uso de la tierra, las tierras de cultivo se incrementarán en 4,7 millones de hectáreas y los bosques nativos en 10,8 millones de hectáreas, y los pastizales, los bosques plantados y las áreas de usos múltiples se reducirán en 6,2, 5,3 millones y 4,0 millones de hectáreas, respectivamente (Figura S.3), también se requerirán inversiones de alrededor de USD 870 millones anuales durante las próximas décadas.

El aumento de la productividad ganadera y forestal garantizará que estos sectores mantengan su relevancia mientras Paraguay implementa estas transformaciones para lograr una mayor productividad y menores emisiones. Las disminuciones en pastizales y bosques plantados observadas en las simulaciones para lograr una trayectoria baja en carbono reflejan su baja productividad actual. El aumento de la productividad en estos sectores podría contribuir en gran medida a reducir su huella en la tierra, manteniendo al mismo tiempo su relevancia económica. En el caso de la ganadería, esto podría lograrse en gran medida invirtiendo en la cría y la calidad de los pastizales y reduciendo las diferencias de productividad entre los ranchos. En cuanto a la silvicultura, el objetivo podría lograrse mejorando la gestión del sector e introduciendo reformas que simplifiquen las reglamentaciones, reviertan los desincentivos fiscales y proporcionen créditos y formación a los productores. Entre otros beneficios, dichas reformas ayudarían al sector a beneficiarse de la planta de celulosa Paracel, de 3500 millones de dólares, la mayor inversión privada de Paraguay hasta la fecha.

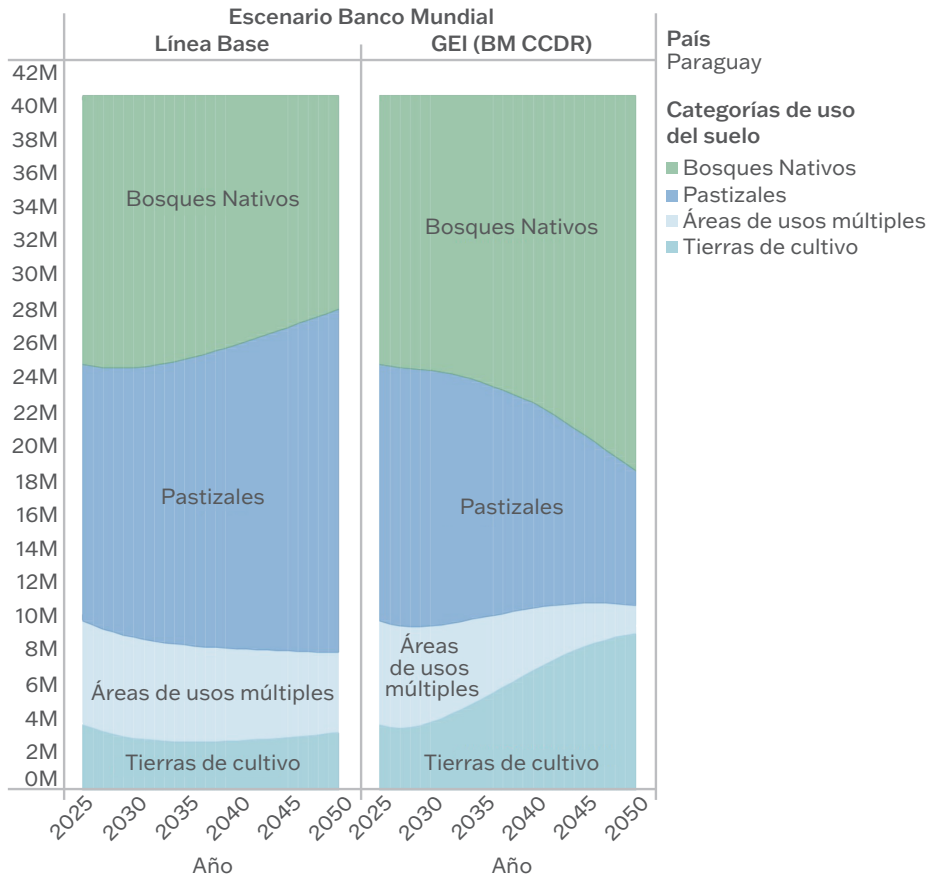
La transición de la deforestación a la forestación requiere grandes cambios en los incentivos. Los servicios ecosistémicos generados por los bosques son bienes públicos y difíciles de monetizar. Por lo tanto, pasar de la deforestación a la forestación requiere grandes cambios en los incentivos, siendo una gobernanza forestal más fuerte y mejores instrumentos económicos la clave para promover este cambio. Desde el punto de vista de la gobernanza, es importante modernizar los instrumentos jurídicos para eliminar las ambigüedades de la legislación actual y aumentar la capacidad de monitoreo y fiscalización de las principales agencias medioambientales del país —MADES y el Instituto Nacional Forestal (INFONA)— a fin de proporcionar un mejor marco normativo para controlar la deforestación (Banco Mundial 2020). En el corto plazo, el Gobierno podría ofrecer incentivos financieros mediante políticas fiscales o créditos en condiciones favorables (por ejemplo, líneas de crédito forestal del INFONA), pero a mediano y largo plazo, estos incentivos podrían venir cada vez más de los mercados de carbono. La ley de créditos de carbono recientemente promulgada sienta las bases para el desarrollo de los mercados de carbono en el país al crear el marco normativo para la certificación y comercialización de los créditos de carbono.

FIGURA S.2. Vías para aumentar la eficiencia en el sector del uso de la tierra



Fuente: Hawthorne y otros, 2023.
Notas: La línea continua azul representa las combinaciones de rentabilidad económica y almacenamiento de carbono que podrían conseguirse si el sector del uso del suelo fuera eficiente. Las zonas sombreadas representan vías para aumentar simultáneamente la producción agrícola y el almacenamiento de carbono. La línea gris representa las trayectorias con bajos niveles de emisión de carbono utilizadas en este informe.

FIGURA S.3. Transiciones en el uso del suelo: escenarios de línea base y de bajas emisiones



Fuente: Cálculos del personal del Banco Mundial, basados en datos del modelo SiSiPuede (panel izquierdo) y Hawthorne et al. (2023) (panel derecho).

La electrificación de los usos finales de la energía, ampliando al mismo tiempo la oferta, aumentando la eficiencia energética y reduciendo las pérdidas de electricidad, puede generar muchos beneficios

El sector eléctrico de Paraguay es clave para la descarbonización del país. Con un superávit de capacidad de generación hidroeléctrica, el país se encuentra en una posición única para buscar la descarbonización de sus sectores residencial, industrial y de transporte. Aunque el país aún dispone de suficiente energía hidroeléctrica para cubrir el rápido crecimiento de la demanda de electricidad hasta finales de esta década, tendrá que diversificar sus fuentes de energía, preparar el sistema eléctrico para futuros aumentos de la demanda derivados de la electrificación de los usos finales de la energía y hacer frente a la variabilidad de la energía hidroeléctrica. La amplia disponibilidad y el potencial de las energías renovables disminuyen el nivel de riesgo asociado a la inversión en infraestructuras de hidrógeno verde. Impulsar la producción y el uso de hidrógeno verde (como el amoníaco verde) ofrece una vía prometedora hacia la descarbonización. La reciente entrada de inversiones privadas en el sector es un buen comienzo, aunque se necesita una mayor claridad sobre el marco regulatorio, el desarrollo de sistemas de certificación y mecanismos de comercialización.

Reducir las pérdidas de distribución, invertir en eficiencia energética y ampliar el suministro de electricidad a partir de diversas fuentes renovables puede ayudar a Paraguay a satisfacer la creciente demanda de electricidad después de 2040. Si la demanda de electricidad aumenta más rápido de lo previsto por la empresa pública de energía, Administración Nacional de Electricidad (ANDE) debido a la electrificación, superará la producción actual alrededor de 2040 (Figura S.4). En este escenario, Paraguay puede hacer más para reducir las pérdidas de transmisión y distribución —que son más altas que en el resto de América Latina, sobre todo debido al robo— y aumentar la eficiencia energética. Las grandes pérdidas en distribución generan una disminución de los ingresos y pueden impedir que los desarrolladores privados de energías renovables inviertan en eficiencia energética y modernización. A su vez, la inversión en eficiencia energética en los sectores residencial, comercial, industrial y de transporte puede reducir el aumento de la demanda de electricidad debido a la electrificación en un 7 % en 2050 en comparación con un escenario de electrificación pura y generar beneficios 1,7 veces superiores a los costos. El país también puede aprovechar su gran potencial de energía solar para diversificar la matriz eléctrica y reducir los riesgos relacionados con el clima. Al actuar como una batería, la energía hidroeléctrica puede apoyar una rápida expansión de la electricidad solar en Paraguay sin necesidad de una gran capacidad de almacenamiento de energía, haciéndola competitiva en precio. Atraer inversiones adicionales del sector privado en generación solar y baterías después de 2035 podría permitir a Paraguay satisfacer su demanda interna sin importaciones en un escenario de emisiones netas cero. Esto no significa que las potenciales inversiones privadas deban esperar hasta 2035, ya que el sector privado puede ayudar, por ejemplo, a mejorar las capacidades locales de generación y distribución en el sector energético sin esperar a que aumente la demanda local.

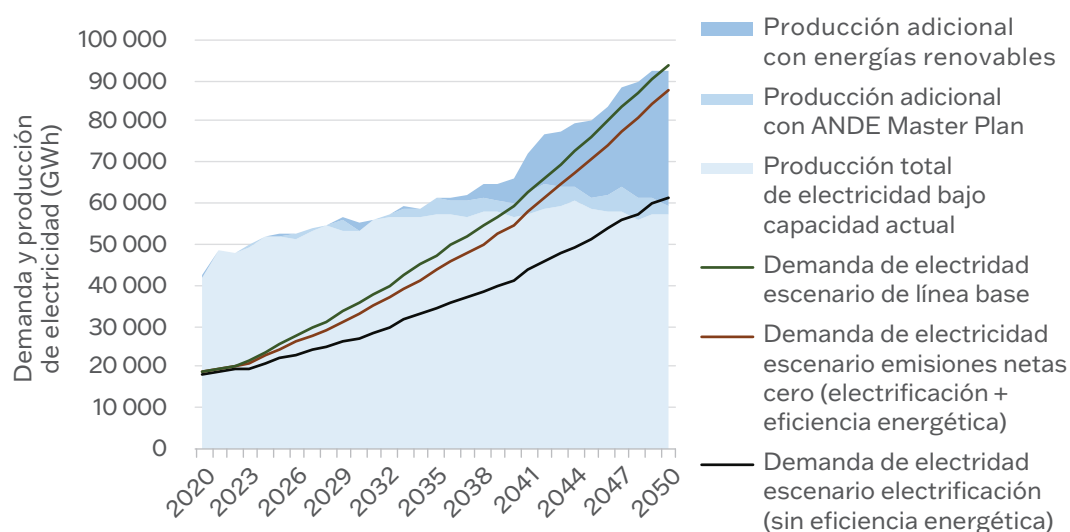
La electrificación del transporte puede ayudar a Paraguay a alcanzar su NDC y generar eficiencias en el sistema desde las perspectivas ambiental, económica y financiera. Para apoyar un escenario de transporte neto cero en Paraguay, es fundamental desarrollar una política y un marco legal integral para la movilidad eléctrica. Si bien los desarrollos recientes —como la ley 6925/2023 que proporciona incentivos y promueve el transporte eléctrico en Paraguay a través de exenciones fiscales, incentivos y normas de política pública para la producción y ensamblaje de vehículos eléctricos, y el uso del transporte eléctrico como transporte de energía limpia, una estrategia de movilidad eléctrica y un plan maestro para el transporte público eléctrico y la logística— son prometedores, es crucial desarrollar una política de movilidad eléctrica que esté integrada en todos los sectores y considere el fortalecimiento de la red eléctrica para sostener la demanda adicional. La electrificación del transporte podría aumentar la demanda de electricidad en 13 terrawatios en 2050, pero reduciría casi a cero las importaciones de combustible y disminuiría considerablemente la contaminación atmosférica. Y, aunque la electrificación gradual del transporte requeriría una inversión adicional de 2.000 millones de

dólares entre 2023 y 2050, incluida la infraestructura de recarga, los beneficios económicos estimados son ocho veces superiores al costo; nueve veces superiores si se tienen en cuenta los co-beneficios, como la reducción de la contaminación local. Entre los beneficios de electrificar el transporte se incluye un efecto neto positivo en la balanza comercial de energía, debido a que se evitan las importaciones de combustible frente a los costos de oportunidad del consumo de electricidad. Las predicciones del mercado también muestran que el precio de los vehículos eléctricos continuará cayendo hasta el nivel de los vehículos con motor de combustión interna y más allá. Sin embargo, cabe señalar que, aunque la movilidad eléctrica tiene el potencial de reducir las emisiones de GEI, no aborda otros aspectos de la movilidad sostenible, como la congestión y el cambio hacia modos de transporte más eficientes.

Invertir en movilidad y transporte público sostenibles reducirá la congestión, mejorará la accesibilidad y disminuirá las emisiones. Dado que las tasas de motorización están aumentando (un promedio del 8,1 % anual), es necesario tomar medidas para apoyar el transporte público, como los esfuerzos actuales para desarrollar carriles exclusivos para autobuses y bicicletas, y la reactivación de un tren de pasajeros que conecte el área metropolitana de Asunción. Tales acciones reducirían el tiempo de viaje y disminuirían las emisiones, la congestión y el número de accidentes de tráfico. Con un 46 % del parque vehicular del país de más de 15 años y el 51 % de los vehículos importados de segunda mano, la renovación de la flota es crucial para Paraguay. La mejora de las normas sobre emisiones y eficiencia energética para todos los vehículos —incluidos camiones, autobuses, motocicletas y automóviles— y la aplicación de restricciones de antigüedad a los vehículos importados pueden ayudar al país a conseguirlo.

La electrificación de los usos residenciales, comerciales e industriales de la biomasa puede reducir la deforestación y la contaminación atmosférica. En Paraguay, el 75 % del consumo de biomasa se considera insostenible y proviene de bosques nativos (VMME 2019). La biomasa es uno de los principales factores de la contaminación atmosférica, y el principal riesgo para la salud relacionado con el medio ambiente del país en términos de mortalidad atribuida y años de vida ajustados por discapacidad. Más de la mitad del impacto se debe a que más del 30 % de los hogares utilizan combustibles sólidos para cocinar; principalmente biomasa (25 %) y carbón vegetal (6 %). Si bien la electrificación de cocinas en hogares generaría grandes beneficios para el medio ambiente y la salud, si la ANDE cubriera la cantidad de energía consumida por la leña y el carbón vegetal en 2019, casi duplicaría la demanda de electricidad para ese año (CCSI, Universidad de Columbia y CRECE, 2021).

FIGURA S.4. Producción y demanda de electricidad en escenarios alternativos

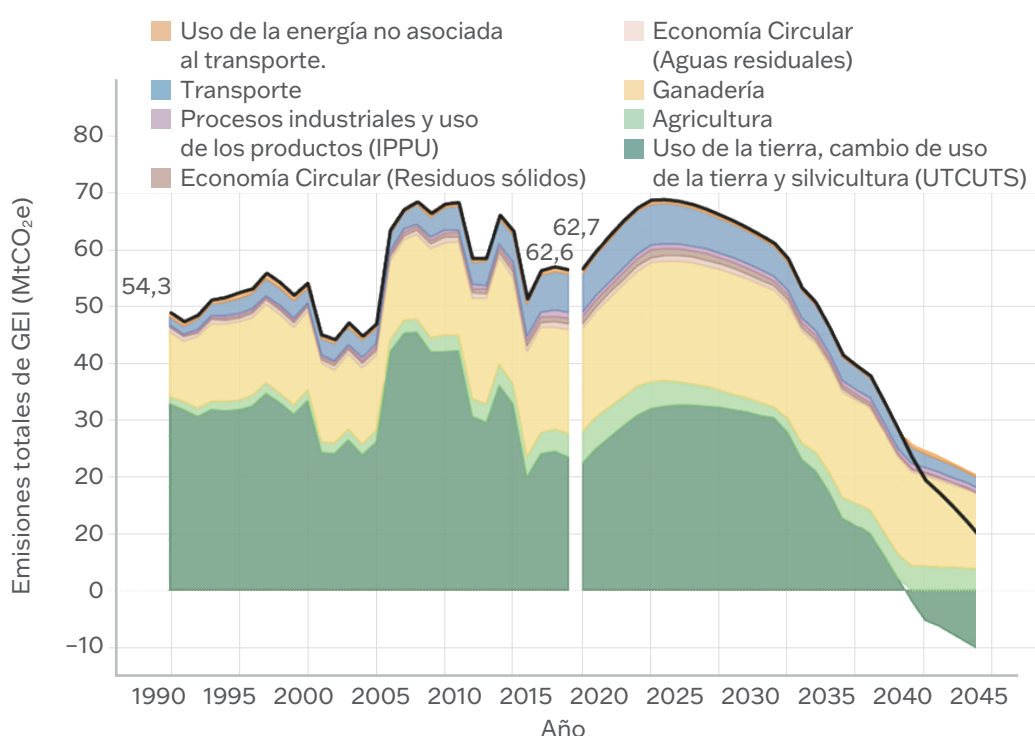


Fuente: Cálculos del personal del Banco Mundial, basados en CCSI, Universidad de Columbia y CRECE 2021.

Paraguay tiene muchas opciones para financiar las inversiones adicionales necesarias para un crecimiento resiliente y bajo en carbono

A través de las transformaciones descritas en las secciones anteriores, Paraguay podría volverse más resiliente al cambio climático y reducir sus emisiones de GEI en un 80 % con respecto a los niveles de 2020 (Figura S.5). Las emisiones del sector del uso de la energía siguen siendo pequeñas, debido a la gran proporción de energías renovables en la generación de electricidad, mientras que las emisiones del transporte, la economía circular y los procesos industriales y el uso de productos disminuyen casi por completo. Las emisiones restantes provienen de la agricultura y la ganadería, compensadas en gran parte por las emisiones negativas del sector forestal. Se debe observar que, aunque las emisiones totales siguen siendo positivas debido al metano, las emisiones netas de CO₂ disminuyen hasta -0,5 MtCO₂e en 2050.

FIGURA S.5. Emisiones de GEI históricas y proyectadas para los principales sectores emisores en la trayectoria neta cero



Fuente: Cálculos del personal del Banco Mundial, basados en el inventario de emisiones de Paraguay.

Una trayectoria resiliente y con cero emisiones netas para Paraguay requeriría inversión privada y fondos públicos adicionales limitados

La transición a este futuro bajo en carbono y resiliente al clima requeriría un aumento anual de las inversiones de alrededor del 2,1 % del PIB para 2050, con casi dos tercios procedentes del sector privado. Este costo aumenta con el tiempo: es de aproximadamente el 1,3 % del PIB para el periodo del 2023–2030 y del 2,9 % para 2030–2050 (tabla S.1). Antes de 2030, se asume que aproximadamente el 45 % de estas inversiones son públicas (sobre todo en transporte público), mientras que el resto —principalmente para la electrificación de vehículos y el cambio del uso del suelo— procedan del sector privado. A partir de 2030, se asume que sólo el 24 % de las inversiones serán públicas, ya que la mayoría se concentran en el cambio del uso del suelo y en energías renovables adicionales. Este aumento de la inversión pública es pequeño en comparación con las inversiones anuales del 4,6 % del PIB necesarias para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relacionados con la infraestructura en 2030, y produciría grandes beneficios. Las estimaciones muestran que invertir en eficiencia

energética produciría beneficios 1,7 veces superiores a sus costos; en cambio de uso del suelo, entre 1,6–3,2 veces superiores a los costos; y en electrificación del transporte, entre 7–9 veces superiores a sus costos. Sin embargo, como la mayoría de estos beneficios tardarían unos años en materializarse, requerirían instrumentos de financiación adecuados.

TABLA S.1. Necesidades de inversión en Paraguay Escenario resiliente y emisiones netas cero (% del PIB)

Inversiones	Promedio de 2022–2030		Promedio de 2031–2050	
	Tradicionalmente públicas	Tradicionalmente privadas	Tradicionalmente públicas	Tradicionalmente privadas
Objetivos de Desarrollo Sostenible de Infraestructura				
Acceso al transporte por carretera	1,57 %		0,60 %	
Acceso al suministro de agua y al saneamiento	0,87 %		0,27 %	
Acceso a la electricidad	0,16 %		0,07 %	
Acceso a telecomunicaciones		0,33 %	0,16 %	
Transmisión y distribución de electricidad	2,44 %		0,00 %	
Generación de electricidad de la ANDE	0,48 %		0,15 %	
Adaptación y Mitigación al Cambio Climático				
Energías renovables en la generación de electricidad				1,40 %
Eficiencia energética	0,01 %	0,07 %	0,01 %	0,09 %
Carreteras resilientes	0,005 %		0,002 %	
Cambio en el uso de la tierra		0,06 %		0,85 %
Transporte activo y público	0,42 %		0,14 %	
Infraestructura de recarga para vehículos eléctricos	0,02 %	0,01 %	0,52 %	0,10 %
Electrificación de vehículos		0,28 %		–0,34 %
Resiliencia de las vías navegables	0,11 %		0,04 %	
Descarbonización de las vías navegables		0,21 %		0,05 %
Riego		0,01 %		0,01 %
De biomasa a electricidad (para cocinar)		0,06 %		0,04 %
Total (ODS de infraestructura + clima)	6,10 %	1,03 %	1,96 %	2,20 %
Total (solo clima)	0,57 %	0,70 %	0,71 %	2,20 %

Fuente: Cálculos del personal del Banco Mundial, basados en datos de (Brichetti y otros, 2021) o en inversiones en los ODS (CCSI y otros, 2021) para las inversiones relacionadas con la energía y documentos de antecedentes sobre las inversiones relacionadas con el clima en transporte, agricultura y silvicultura.

Nota: La división entre el sector público y el privado se basa en los tipos de inversión involucrados y en la rentabilidad potencial para el sector privado.

Mantener la estabilidad macrofiscal es crucial para el crecimiento, pero el gobierno también necesita crear espacio fiscal para catalizar la acción climática y de desarrollo

Aunque los recursos públicos para la adaptación al cambio climático serán muy limitados en el mediano plazo, es importante mantener un mayor nivel de inversión tanto para el clima como para el desarrollo. El gasto público de Paraguay en infraestructura ha sido relativamente

bajo en comparación con el de sus pares, llegando en promedio al 2 % del PIB en el período 2003–2018. Esto aumentó a un promedio de 3,1 % en 2019–2022 como medida anticíclica para impulsar la economía, pero se prevé que disminuirá nuevamente a medida que el Gobierno se esfuerce por alcanzar la meta legal de déficit fiscal del 1,5 % del PIB para 2026. Sobre una base per cápita, el stock de capital público de Paraguay es la mitad del promedio regional, y un tercio del promedio de los países de ingreso mediano alto. Los bajos niveles de gasto público en general reflejan bajos niveles de recaudación de ingresos: con un 9,9 % del PIB (promedio 2019–2023), Paraguay tiene una de las tasas impositivas más bajas del mundo, lo que refleja las preferencias sociales por un Estado pequeño, altos niveles de informalidad, bajos niveles de confianza⁷, y percepciones de corrupción generalizada⁸. La deuda es baja en relación con sus pares, pero ha aumentado al 38,6 % del PIB a finales de 2023.

Por lo tanto, encontrar el espacio para el financiamiento climático público será un desafío a mediano plazo, pero la inversión de algunos fondos públicos puede liberar un mayor volumen de financiamiento privado. Aunque el tamaño de las necesidades de inversión climática de Paraguay supera con creces la cantidad de recursos públicos disponibles para financiarlas, el sector público desempeña un papel importante a la hora de atraer fondos privados. Esto implica establecer estructuras tarifarias, regulaciones e incentivos para que el sector privado participe de forma rentable en el financiamiento climático y mejore tanto la credibilidad como la transparencia. Una vez establecidos los componentes básicos, los nuevos instrumentos de finanzas públicas, como los impuestos ambientales, el comercio de emisiones, los aranceles, los subsidios, las regulaciones de comando y control, y las inversiones gubernamentales directas, pueden ayudar a cambiar los incentivos de los actores económicos hacia la acción climática (Prasad y otros, 2022). Pero incluso los instrumentos fiscales existentes, como los que se describen a continuación, pueden contribuir a reducir la deforestación impulsada por los productos básicos y a recaudar más ingresos.

Paraguay podría revisar y racionalizar los gastos fiscales y alinearlos mejor con los objetivos climáticos. Los gastos fiscales pueden contribuir a incentivar las actividades sostenibles desde el punto de vista medioambiental y a desincentivar las contaminantes. Por ejemplo, los incentivos a la inversión y los créditos fiscales podrían orientarse hacia el desarrollo de tecnologías bajas en emisiones de carbono por parte de las empresas, o variar en función de la sostenibilidad de los métodos de producción (por ejemplo, la carne de vacuno y la soja certificadas podrían beneficiarse de una tasa impositiva reducida tipo en comparación con la carne de vacuno y la soja no certificadas).

La actualización del valor catastral de las tierras rurales, la ampliación de la cobertura del catastro y la armonización de los distintos registros de la propiedad pueden aumentar la recaudación del impuesto sobre la propiedad. Los impuestos sobre la propiedad crean incentivos para un uso más intensivo de la tierra. Sin embargo, en Paraguay, los valores tributarios utilizados para recaudar impuestos a la propiedad en las zonas rurales son extremadamente bajos en comparación con el valor de mercado de las propiedades, lo que lleva a una baja recaudación de impuestos a la propiedad del 0,2 % del PIB en 2021 (OCDE 2023). Aumentar la recaudación del impuesto sobre la propiedad en Paraguay hasta los niveles regionales promedio de América Latina podría generar un aumento de la recaudación equivalente al 0,6 % del PIB.

Los impuestos ambientales podrían ser un instrumento clave para financiar la adaptación al cambio climático y acelerar la descarbonización del sector del transporte. Estimaciones del Banco Mundial indican que el precio del carbono promedio total en Paraguay —una medida de las formas directas e indirectas de fijación de precios del carbono— disminuyó entre 2017 y 2022. Esto se reflejó en la decisión del gobierno de reducir temporalmente los impuestos al consumo sobre la gasolina y el diésel, y más ingresos perdidos por la exención del IVA

⁷ Según Latinobarómetro (2020), el 87 % de los paraguayos confía poco o nada en el Gobierno, una cifra superior al promedio (no ponderado) del 71 % para otros 15 países latinoamericanos.

⁸ Paraguay ocupa el puesto 128 de 180 países en el Índice de Percepción de la Corrupción elaborado por Transparencia Internacional (2022), aunque representa una mejora con respecto al puesto 154 de 178 países en 2010.

sobre estos combustibles durante este período. El compromiso del gobierno de introducir un impuesto al carbono sobre los combustibles líquidos para mayo de 2025 es un primer paso hacia un eventual aumento del precio del carbono.

Paraguay podría considerar la posibilidad de revisar la regla fiscal para garantizar que respalde un nivel más alto y sostenido de inversión pública. La norma fiscal estipula un tope máximo del déficit del 1,5 % del PIB y un crecimiento del gasto primario corriente real no superior al 4 %. La revisión de la regla podría garantizar su apoyo a una acción climática eficaz, permitiendo flexibilidad en caso de sequía y otros eventos climáticos extremos —de modo que el Gobierno pueda gastar más en asistencia específica y transferencias sociales— y salvaguardar el espacio fiscal para las necesarias inversiones de adaptación al cambio climático. Entre las opciones a considerar podrían incluirse refinar la cláusula de salvaguarda de la norma teniendo en cuenta las crisis climáticas y establecer excepciones para las inversiones públicas relacionadas con el clima durante los ajustes fiscales.

El Gobierno puede implementar medidas regulatorias, institucionales y financieras para movilizar financiamiento privado para la acción climática

Si bien la transición hacia un modelo con bajas emisiones de carbono ofrece grandes oportunidades de mercado, el sector privado no las aprovechará si no existe igualdad de condiciones y normas y regulaciones claras. Las asignaciones presupuestarias pueden desempeñar un papel fundamental al asignar más recursos a las instituciones clave que definen las reglas e incentivos para la acción climática, y garantizar que se empleen adecuadamente. Respecto a la aplicación de las normativas, que constituye una brecha clave en la gestión del uso sostenible de la tierra, esto significa fortalecer el Instituto Nacional Forestal (INFONA), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), y el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES). El fortalecimiento institucional de la ANDE también ayudará a Paraguay a fijar correctamente el precio de la energía y a incentivar más inversiones privadas en energías renovables.

Las medidas para profundizar el sector financiero y hacerlo más inclusivo podrían ayudar a Paraguay a aumentar su resiliencia frente a las crisis y liberar más financiamiento privado para la acción climática. Los mercados de crédito privados son sólidos, con una relación capital/activos de nivel 1 del 15 % (muy por encima del mínimo reglamentario) y una relación de préstamos improductivos del 3 %. El sector es rentable, pero los mercados de crédito son superficiales, con una relación crédito/PIB del 49,3 %, inferior al promedio de los países de la región y de los países de ingreso mediano alto, y concentrada en el sector bancario. Los mercados de capital también son pequeños (Bolsa de Valores de Asunción 2021), y la penetración de los seguros es limitada. Esto refleja en parte el hecho de que la inclusión financiera sigue siendo relativamente limitada en Paraguay, especialmente para las micro, pequeñas y medianas empresas. Esto deja poco margen a corto plazo para que el sector privado adopte medidas eficaces orientadas a generar resiliencia climática y movilizar el financiamiento climático a gran escala.

Paraguay podría aprovechar el potencial de su Régimen de Servicios Ambientales (RSA). El RSA se creó en 2006 para permitir a los propietarios de tierras que mantienen una cubierta forestal por encima de la reserva forestal legal vender certificados de servicio ambiental (CSA) a propietarios con déficit forestal. Sin embargo, a la fecha, el mecanismo no ha creado un mercado de compensaciones interno viable ni ha llegado a compradores extranjeros. El Gobierno podría mejorar el RSA simplificando los requisitos, y procedimientos y eliminando las ambigüedades en el marco jurídico y reglamentario subyacente. Paraguay podría recaudar más de USD 16 millones al año (aproximadamente el doble del tamaño de todo el presupuesto de MADES para 2022) si compensara solo la mitad de la superficie potencial del déficit forestal nacional con CSAs.

La creación de un marco normativo en torno a los mercados de carbono y la implementación de una estrategia de participación del sector privado podrían mejorar el acceso al financiamiento internacional para la protección de los bosques. En octubre de 2023, Paraguay aprobó una ley de créditos de carbono que define la propiedad del carbono reducido, evitado

y capturado que da origen a los créditos de carbono generados en Paraguay y transferibles al extranjero. Si bien los mercados de carbono podrían representar una oportunidad para que Paraguay obtenga financiamiento climático, se necesita mayor claridad sobre las reglas del juego para eliminar la incertidumbre del mercado y generar confianza entre compradores y vendedores. En particular, Paraguay tendrá que tomar medidas para abordar los riesgos políticos y normativos a los que se enfrentan los inversores privados, por ejemplo, estableciendo un sistema creíble de medición, reporte y verificación, estableciendo mecanismos para prevenir las transacciones fraudulentas y evitar la doble contabilidad, y garantizando que los créditos sean adicionales (es decir, que las emisiones no se habrían reducido de otro modo). Un programa para captar e involucrar sistemáticamente a las partes interesadas privadas y públicas de los sectores de la agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra es fundamental para informar sobre las oportunidades y los retos de los mercados internacionales de carbono, y facilitar la cooperación en la planificación, el desarrollo de políticas y la ejecución de proyectos.

Aprovechar el potencial de las finanzas sostenibles

Si bien su mercado de finanzas sostenibles aún es incipiente, Paraguay ha dado varios pasos iniciales importantes. En marzo de 2020, la Comisión Nacional de Valores (CNV)⁹, ahora sustituida por la Superintendencia de Valores, publicó directrices para la emisión de bonos ODS (CNV 2020). Paraguay también creó una Mesa de Finanzas Sostenibles (MFS) en 2012, con 18 importantes miembros del sector privado. En parte gracias a los esfuerzos de la MFS, la Superintendencia de Bancos del país emitió directrices sobre la gestión de riesgos ambientales y sociales para las entidades reguladas y supervisadas por el BCP (Superintendencia de Bancos, 2018). Estas exigen que las instituciones financieras utilicen sistemas de gestión social y ambiental; reporten información sobre el desempeño ambiental, social y de gobernanza y financiamiento sostenible a los reguladores; y divulguen públicamente información sobre el desempeño y los resultados. Si bien Paraguay está avanzando en la dirección correcta, para aprovechar todo el potencial de apalancamiento de las finanzas sostenibles, podría tomar medidas adicionales, como la adopción de una taxonomía de finanzas verdes o sostenibles que apoye la verificación y certificación de proyectos e inversiones sostenibles, y aumentar el conocimiento y la creación de capacidades entre las principales partes interesadas y los inversores.

Mejorar las condiciones propicias para la inversión extranjera directa (IED) en sectores clave para lograr un crecimiento verde

Paraguay puede aprovechar aún más la IED para avanzar en su agenda climática y de desarrollo. Aunque tradicionalmente ha recibido solo el 1 % del PIB en flujos anuales de IED —menos de la mitad del promedio regional—, Paraguay ha obtenido recientemente cantidades históricas de inversiones nuevas en sectores importantes para el clima, como la celulosa sostenible, los biocombustibles y el hidrógeno verde, sumando alrededor del 10 % del PIB. Reforzar la estrategia nacional para atraer IED, asegurar recursos adecuados para la agencia de promoción de inversiones y establecer un mecanismo formal integrado de coordinación para maximizar la promoción de inversiones podría ayudar al país a atraer más inversiones en tecnologías limpias, energías renovables y otros sectores en los que puede tener una ventaja comparativa. Fortalecer el Estado de derecho, los derechos de propiedad y otros desafíos de gobernanza (incluyendo los estándares medioambientales) también reduciría el riesgo para las inversiones extranjeras y haría a Paraguay más atractivo como destino de inversión. Mientras Paraguay aumenta la profundidad de su mercado financiero interno, los organismos multilaterales de préstamo, como la Corporación Financiera Internacional, pueden desempeñar un papel importante en la atracción de inversiones extranjeras, duplicando y ampliando considerablemente las experiencias locales de financiamiento centradas en proyectos de energías renovables y eficiencia energética.

⁹ A partir de septiembre de 2023, la CNV ha sido sustituida por la Ley 7162, que crea la Superintendencia de Valores como autoridad de regulación, supervisión y control del Mercado de Valores.

Conclusión

En Paraguay existe un gran alineamiento en las medidas necesarias para aumentar la resiliencia al cambio climático y promover el desarrollo. Los aumentos previstos de la temperatura y los cambios en los patrones de precipitaciones podrían tener importantes repercusiones económicas y sociales en el país. Sin embargo, este informe encuentra que las transformaciones sectoriales y macroeconómicas requeridas para hacer al país más resiliente a estos impactos coinciden en gran medida con acciones que ya son prioridades de desarrollo para Paraguay. La mejora de las prácticas agrícolas y de gestión del agua, el fortalecimiento de los sistemas de salud, educación y protección social, y la diversificación de la economía mediante la promoción del crecimiento de sus sectores manufacturero y de servicios son prioridades de desarrollo que pueden ayudar a aumentar la resiliencia del país al cambio climático y reducir sus emisiones de GEI.

Aprovechar las oportunidades económicas que ofrece la transición a cero emisiones netas y aumentar la resiliencia ante las crisis climáticas requerirá de un consenso sólido y coordinación entre el gobierno, el sector privado y la ciudadanía. Paraguay puede transformar su economía para aprovechar sus recursos hídricos, terrestres y forestales de forma más sostenible, con impactos positivos en el crecimiento a largo plazo. Dicha transformación implica grandes cambios en el uso de la tierra —principalmente para convertir pastizales de baja productividad en tierras de cultivo o bosques de alta productividad— y en el uso de la energía, principalmente para aumentar la eficiencia energética y promover la electrificación. A pesar de sus beneficios económicos y medioambientales, promover estos cambios es un reto, ya que la transición implica muchos riesgos y requiere una movilización de capital significativa. Por lo tanto, el gobierno de Paraguay podría trabajar con una amplia gama de partes interesadas para crear una nueva visión compartida para los sectores agrícola y energía del país que incorpore las limitaciones climáticas y la importancia de conservar los bosques y reducir la contaminación para el bienestar de sus ciudadanos. Puede implementar esta visión en colaboración con el sector privado, utilizando múltiples instrumentos, como incentivos fiscales, apoyo financiero y reformas regulatorias, para proporcionar los incentivos necesarios para hacer posible esta transformación, permitiendo a Paraguay abordar simultáneamente el cambio climático y aumentar el crecimiento económico.

