BID | Invest

CONSTRUIR UNA MEJOR RESILIENCIA: NOTA SOBRE CÓMO EVITAR LA MALADAPTACIÓN

Copyright © 2024 Corporación Interamericana de Inversiones (BID Invest). Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons CC BY 3.0 IGO. Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento a BID Invest.

En alcance a la sección 8 de la licencia indicada, cualquier mediación relacionada con disputas que surjan bajo esta licencia será llevada a cabo de conformidad con el Reglamento de Mediación de la OMPI, vigente en el momento de la disputa. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras de BID Invest que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil (CNUDMI), vigentes en el momento de la disputa. El uso del nombre de BID Invest para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Nótese que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Autor: Clara Bütow

Con contribuciones de: Juan Carlos Páez Zamora, Camila Rodríguez Taylor, Mauricio Ayala Roa, Adriana María Valencia Jaramillo, Angela Miller.

Editado por: Nora Lambrecht y Andreas Smith Jorgensen

Índice

04 **Resumen**

05 **Introducción y objetivos**
05 Adaptación y maladaptación en contexto
06 Definición de maladaptación
08 Publicaciones, políticas y directrices pertinentes
09 Cómo utilizar este documento

10 **Comprender la maladaptación**
10 El concepto de maladaptación
11 Dimensiones de la maladaptación
12 Tipos de maladaptación
13 Ejemplos de maladaptación basados en una revisión bibliográfica
16 (Mal)adaptación como espectro

17 **Factores de maladaptación**

24 **Prevenir la maladaptación**
24 Hacia un marco para unos resultados de adaptación eficaces
*25 **Lista de control:** Preguntas orientativas para prevenir la maladaptación*

30 **Conclusiones**

31 **Bibliografía**

35 **Anexo: Evitar la maladaptación en el sector de la infraestructura**

Resumen

Para hacer frente a los crecientes riesgos y vulnerabilidades climáticas, la adaptación al clima se convierte en una prioridad creciente en los proyectos de desarrollo. El Grupo BID, incluido su brazo del sector privado, BID Invest, se ha comprometido a alinear sus flujos financieros con los objetivos de mitigación y adaptación del Acuerdo de París, a la vez que aumenta la financiación para la adaptación climática. A través de mayores ambiciones de adaptación climática, BID Invest y el Grupo BID contribuyen a la construcción de resiliencia climática en América Latina y el Caribe.

Aunque la adaptación al clima persigue la reducción del riesgo y la vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático, estas medidas también pueden producir consecuencias no deseadas que pueden aumentar o desplazar las vulnerabilidades actuales o futuras y/o socavar las vías de desarrollo sostenible. Esto se denomina maladaptación.

Este documento sirve de guía para mejorar la eficacia de las actividades relacionadas con la resiliencia y la adaptación climáticas y evitar resultados no deseados. Introduce el concepto, las dimensiones y los tipos de maladaptación; explora los generadores de riesgos de la maladaptación y las formas de mitigarlos; presenta un marco para prevenir la maladaptación; y proporciona una lista de control con posibles preguntas orientativas para los equipos de proyecto. Los equipos de proyecto y los especialistas medioambientales y sociales pueden aprovechar esta orientación para evaluar y mejorar el diseño y la ejecución de los proyectos relacionados con el clima, reduciendo los riesgos sociales y medioambientales asociados.

Introducción y objetivos

Adaptación y maladaptación en contexto

En una era de aceleración del cambio climático, los proyectos de desarrollo deben ir más allá de ofrecer impactos ambientales y sociales positivos. A través de su compromiso de Alineación con París, el Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) demuestra su dedicación a alinear plenamente las nuevas operaciones con los objetivos del Acuerdo de París, con el fin de mantener el calentamiento global muy por debajo de 2 °C por encima de los niveles preindustriales y proseguir los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C y mejorar la capacidad de adaptación, fortaleciendo la resiliencia y reduciendo la vulnerabilidad al cambio climático. Mediante la integración de las dimensiones relacionadas con el clima en las decisiones de inversión y las relaciones con los clientes, el Grupo BID busca combatir el cambio climático y mejorar la resiliencia climática en América Latina y el Caribe, tal como se indica en su Estrategia Institucional. En consecuencia, BID Invest, el brazo del sector privado del Grupo BID, está intensificando los esfuerzos para aumentar la resiliencia y ampliar la financiación para la adaptación en el sector privado.

Este documento apoya a BID Invest en su Enfoque de Implementación de la Alineación de París (PAIA, por sus siglas en inglés), desarrollado por el Grupo BID como herramienta metodológica para alinear operaciones y proyectos con los objetivos del Acuerdo de París. También complementa y se basa en la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social (ESSP, por sus siglas en inglés) de BID Invest. A medida que el cambio climático afecta cada vez más a las comunidades, prepararse para la intensificación de los impactos y los fenómenos extremos es primordial para la prosperidad y el bienestar futuros. Los líderes mundiales y los científicos coinciden en que la adaptación al clima debe convertirse en una prioridad para prevenir peores daños, especialmente en las regiones vulnerables al clima. Definida por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) como "el proceso de ajuste al clima real o previsto y a sus efectos, con el fin de moderar los daños o

aprovechar las oportunidades beneficiosas" [1], **la adaptación** incluye medidas que van desde las infraestructuras duras y la tecnología y las soluciones basadas en la naturaleza hasta las políticas sociales y económicas para reducir la vulnerabilidad. Algunos ejemplos son la recogida de agua de lluvia en la agricultura para hacer frente a patrones de precipitaciones poco fiables, la preparación de hospitales para inundaciones intensas o la reubicación de bienes debido a la subida del nivel del mar. Si se hace bien, la adaptación debería proteger el bienestar humano en condiciones climáticas cambiantes, preservar la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas, evitar miles de millones en pérdidas económicas y salvar vidas que de otro modo se perderían debido a los desastres y extremos climáticos.

Aunque sigue existiendo un importante déficit en la financiación de la adaptación, el número de políticas y programas de adaptación ha aumentado rápidamente en los últimos años. Sin embargo, a pesar de las buenas intenciones, no todos los esfuerzos de adaptación han sido un éxito. Algunos programas, políticas y proyectos han dado lugar a resultados mixtos, imprevistos o no deseados, lo que se conoce como **maladaptación**, un fenómeno en el que los esfuerzos de desarrollo exacerban o cambian las vulnerabilidades existentes, socavan los medios de subsistencia o crean nuevos riesgos.

Definición de maladaptación

"**Maladaptación"** se refiere a las acciones que incrementan vulnerabilidades climáticas presentes o futuras dentro del área de influencia de una operación, que transfieren estas vulnerabilidades hacia un sistema externo o circundante (causando efectos adversos en los aspectos ambientales, económicos, físicos o sociales de este sistema), o que de alguna forma socavan el desarrollo sostenible. La maladaptación ocurre cuando una acción socava las capacidades de lidiar con el cambio, disminuye las capacidades de generaciones futuras para responder ante las vulnerabilidades climáticas, o cuando coloca una carga desproporcionada de acción climática en actores externos, ya sea en el presente o en el futuro. "

Grupo BID (2023): Guía técnica para alinear las operaciones del Grupo BID con el Acuerdo de París. Agua y Saneamiento.

Las estrategias de adaptación mal diseñadas no solo suponen una pérdida de tiempo y recursos, sino que también pueden aumentar la exposición al clima y exacerbar la vulnerabilidad. A través de la maladaptación, las personas o los bienes pueden ser aún más propensos a sufrir los efectos negativos del clima.[2] La maladaptación pone en peligro la eficacia de los proyectos y amenaza la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), pudiendo revertir décadas de avances en materia de desarrollo o socavar el futuro desarrollo sostenible al crear riesgos agravados.[2-7]

Para hacer frente a los riesgos climáticos, seguir el principio de "no dañar" exige prevenir y evitar la maladaptación. Actualmente, la mayoría de los casos de maladaptación solo se reconocen a posteriori, cuando el daño ya se ha producido y las posibilidades de intervención son muy limitadas.[8,9] Identificar los riesgos de maladaptación antes de tomar decisiones de inversión, a lo largo de la fase de diseño y ejecución del proyecto, así como después de su finalización, es esencial para que las iniciativas de adaptación sean eficaces y minimicen el riesgo de que se produzcan resultados de maladaptación no deseados.[4]

El ESSP de BID Invest destaca la importancia de la acción climática sostenible y la resiliencia para las operaciones de BID Invest: Invest operations:

> **“BID Invest reconoce la amenaza que supone el cambio climático, especialmente para las poblaciones vulnerables, y la urgente necesidad tanto de mitigación como de adaptación en toda la región. BID Invest considera que la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo son una prioridad estratégica para sus actividades de inversión y asistencia técnica en la región. (...) BID Invest se compromete a ayudar a sus clientes a medir y gestionar los riesgos relacionados con el clima, tanto físicos como de transición, en sus operaciones, decisiones de inversión y desarrollo de proyectos” *(párrafo 10).***

Además, se exige a los clientes que realicen evaluaciones de los riesgos relacionados con el clima y estrategias de gestión de riesgos (párrafo 11), así como actividades de preparación y respuesta ante emergencias (párrafo 12). Por último, BID Invest confirma su enfoque en las oportunidades de inversión y asistencia técnica relacionadas con el clima *(Párrafo 13)*.

El cambio climático es un multiplicador de riesgos que puede exacerbar los riesgos medioambientales y sociales tanto para el proyecto o la inversión como para las comunidades locales. Evaluar y abordar los riesgos medioambientales y sociales de forma holística, comprender los contextos locales e integrar activamente las actividades para reducir la vulnerabilidad relacionada con el clima a corto y largo plazo, reducirá los riesgos de resultados no deseados y de maladaptación, y tendrá un impacto positivo en la sostenibilidad a largo plazo de los proyectos y la asistencia técnica de BID Invest.

Publicaciones, políticas y directrices pertinentes

Existen varias publicaciones, políticas y directrices publicadas por BID Invest, el Grupo BID y otros Bancos Multilaterales de Desarrollo (BMD) que son relevantes para la maladaptación. Entre ellas se encuentran las siguientes:

- *Política de sostenibilidad ambiental y social de BID Invest (ESSP)*

La ESSP tiene por objeto mejorar la sostenibilidad ambiental y social de los proyectos de inversión financiados por BID Invest mediante la aplicación de sólidas normas de gestión del riesgo ambiental y social. También consolida el compromiso de la institución con el desarrollo sostenible.

- *Manual de implementación, Política de sostenibilidad ambiental y social*

El manual se basa en la ESSP y describe cada una de las políticas y normas con sus respectivos objetivos, principios y requisitos que se aplican al BID Invest y a sus clientes del sector privado.

- *Normas de desempeño de la Corporación Financiera Internacional (CFI)*

Las normas de desempeño de la CFI son parte integrante de la gestión de los riesgos ambientales y sociales y se aplican dentro de BID Invest como parte del ESSP.

- *Enfoque de Implementación de la Alineación de París (PAIA) del Grupo BID*

El PAIA describe la metodología, los principios y la orientación técnica para las evaluaciones, los diálogos con los clientes y el diseño técnico de las transacciones. Existen documentos de orientación sectorial que complementan el enfoque para ocho sectores.

- *Principios metodológicos conjuntos de los BMD para la evaluación de la alineación con el Acuerdo de París*

Estos principios proporcionan orientación según el tipo de instrumento financiero: Financiación general con fines corporativos, Operaciones de préstamo basadas en políticas, Operaciones de préstamo de inversión directa y Financiación intermediada.

- *Ampliación de la financiación de la adaptación en el sector privado*

Esta publicación de BID Invest esboza las oportunidades que tienen los clientes e inversores del sector privado para evitar futuras pérdidas y daños debidos a los riesgos y la vulnerabilidad relacionados con el clima. También presenta soluciones para aumentar la resiliencia mediante una serie de acciones de adaptación.

- *Riesgo climático y puertos: Guía práctica sobre el fortalecimiento de la resiliencia*

Esta guía de BID Invest ayuda a los promotores y operadores portuarios a crear un plan de acción para reforzar la resiliencia y reducir las consecuencias adversas de los fenómenos relacionados con el clima en las instalaciones portuarias y sus alrededores. Proporciona información y análisis para comprender mejor el contexto climático de un proyecto, desarrollar una evaluación de riesgos, formular medidas de adaptación y establecer procedimientos de seguimiento y evaluación.

Cómo utilizar este documento

Este documento sirve de guía para comprender mejor las complejidades de la adaptación, reducir el riesgo de maladaptación y explorar las posibilidades de salvaguardar las estrategias de adaptación. Al introducir el concepto de maladaptación, este documento consolida los conocimientos científicos sobre los impulsores de la maladaptación. Además, examina los factores a los que hay que prestar mayor atención, proponiendo formas de reducir los riesgos de maladaptación para cada uno de sus impulsores. Debido a que la adaptación depende en gran medida del contexto, no todas las características de la maladaptación ni las estrategias para evitarla pueden aplicarse a todos los proyectos.

Al basarse en el ESSP de BID Invest y en otras referencias mencionadas anteriormente, el documento proporciona un punto de referencia para evaluar los riesgos de maladaptación. Los responsables medioambientales y sociales, así como los equipos de proyecto, pueden utilizarlo para implicar a los clientes en la adopción de prácticas de adaptación eficaces y evitar la maladaptación. De este modo, pueden mejorar el diseño y la aplicación de los aspectos de resiliencia climática en los proyectos, contribuyendo, por estos medios, a la reducción de los riesgos sociales y medioambientales.

Comprender la maladaptación

El concepto de maladaptación

El IPCC describe las acciones de maladaptación como "acciones que pueden conducir a un mayor riesgo de resultados adversos relacionados con el clima, incluso a través de un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), una mayor vulnerabilidad al cambio climático o una disminución del bienestar, ahora o en el futuro".[1] Al dar lugar a riesgos o vulnerabilidades nuevos, desplazados o aumentados, la maladaptación supone una amenaza para el desarrollo sostenible actual y futuro, y podría dar lugar a una pérdida de financiación, recursos y tiempo valiosos para la acción y el desarrollo climáticos que se necesitan con urgencia.[4],[9],[10] La definición del Grupo BID para la maladaptación[1] está estrechamente vinculada a esta conceptualización del IPCC, destacando, en particular, los riesgos temporales y transregionales, así como el daño potencial a los sistemas y comunidades existentes causado por las acciones de maladaptación.

Las pruebas científicas demuestran que la maladaptación afecta de forma desproporcionada a las personas y comunidades pobres y desfavorecidas al transferir los riesgos y los impactos a estas poblaciones ya de por sí desatendidas.[3],[11] La mayoría de los casos de maladaptación mencionados en la literatura científica se han registrado en países del Sur Global[3],[12], lo que demuestra la existencia de un vínculo entre el fracaso de los enfoques de "desarrollo como siempre" y los esfuerzos de adaptación.[6]

Aunque no hay muchos estudios sobre la maladaptación en el sector privado, la financiación privada de la adaptación está aumentando, especialmente en relación con la eficiencia de los recursos, la gestión del agua, la degradación de la tierra y otros riesgos relacionados con el clima para el éxito empresarial. La participación del sector privado en la adaptación puede ser una forma de gestionar simultáneamente los riesgos climáticos y aumentar la productividad y la rentabilidad de las empresas.[13] Sin embargo, algunas iniciativas de adaptación del sector privado pueden carecer de controles y equilibrios eficaces, evaluaciones de impacto medioambiental o sistemas de salvaguarda que tengan en cuenta los riesgos de maladaptación, lo que confirma la relevancia de la prevención de la maladaptación dentro de las iniciativas de adaptación del sector privado.[14] El siguiente recuadro presenta las distintas dimensiones de la maladaptación en las iniciativas de adaptación privadas, públicas e híbridas.

[1] *Véase la parte introductoria de este documento.*

Dimensiones de la maladaptación

La compleja dinámica de los sistemas dificulta la predicción y el seguimiento de los efectos de las medidas de adaptación. He aquí las dimensiones comunes de la maladaptación para identificar las consecuencias imprevistas:

1. Múltiples impulsores:

La maladaptación debe considerarse como uno de los muchos procesos en curso. Un proyecto con éxito inicial puede dar lugar a resultados de maladaptación más adelante. A menudo interactúan y evolucionan multitud de presiones socioeconómicas, culturales y medioambientales. Por lo tanto, diversos factores aparte del clima influyen en la eficacia de la adaptación climática.[2,4,15] Por ejemplo, la reubicación lejos de costas potencialmente peligrosas puede apartar a los pescadores de su principal fuente de sustento y crear nuevas fuentes de vulnerabilidad. El riesgo de maladaptación es especialmente alto si los proyectos de adaptación adoptan un enfoque centrado en el clima que descuida los aspectos sociales, la dinámica económica y las cuestiones de gobernanza.

2. Escalas temporales:

Los resultados de la adaptación pueden variar a corto, medio y largo plazo. Por ejemplo, la adaptación de las infraestructuras puede mejorar la economía local en una región propensa a los riesgos climáticos, permitiendo ganancias de prosperidad e incentivando la inmigración a corto y medio plazo. Sin embargo, el crecimiento de la población y la acumulación de bienes en una zona de riesgo, provocados por la percepción de una mayor seguridad, pueden convertirse en problemáticos en cuanto las medidas de adaptación no resistan la intensidad de los impactos climáticos en vías de calentamiento más extremas. Del mismo modo, el desarrollo del turismo costero que destruye los amortiguadores naturales como los arrecifes de coral, las dunas de arena o los manglares debe considerarse inadaptado, ya que daña los ecosistemas y reduce la resistencia al clima. Las estrategias de compensación que pretenden equilibrar los daños en otros lugares siguen aumentando los riesgos en la zona del proyecto. Las compensaciones de biodiversidad pueden socavar la complejidad y el valor multidimensional de la biodiversidad, que no es fácilmente reemplazable, desalentando la protección intrínseca de la naturaleza.

3. Escalas espaciales:

Aunque los proyectos de adaptación suelen dirigirse a lugares específicos, los efectos pueden ir más allá de esa zona. La gestión del agua, como en el caso de los ríos transfronterizos, puede ejemplificar esto. Las comunidades río arriba que se adaptan a las sequías utilizando más agua pueden agravar la escasez río abajo. Una maladaptación también puede provocar la pérdida de hábitats, la ruptura de las redes sociales y trastornos en los medios de subsistencia más allá de la región objetivo. [4,16]

4. Intencionalidad:

La maladaptación abarca tanto los proyectos *"fallidos"* como los proyectos aparentemente exitosos con consecuencias negativas no intencionadas. También se aplica a los proyectos que ignoran deliberadamente las amenazas a largo plazo, o que no tienen en cuenta toda la gama de consecuencias potenciales de las intervenciones previstas.[16]

En conclusión, la maladaptación puede producirse en cualquier momento una vez finalizada la acción de adaptación. Puede extenderse más allá del área original del proyecto y producirse a pesar de las mejores intenciones. Debido a los efectos perjudiciales de la maladaptación, los responsables de la toma de decisiones que financian dan luz verde, diseñan, ejecutan o evalúan los proyectos de adaptación tienen la responsabilidad inherente de evitar la maladaptación.

Tipos de maladaptación

La adaptación no es una solución única. Los proyectos pueden tener éxito para algunos grupos sociales, lugares o plazos, pero resultar inadaptados para otros. Este continuo adaptación-maladaptación se explorará más adelante. Las formas que puede adoptar la maladaptación pueden clasificarse en tres tipos: vulnerabilidad de rebote, vulnerabilidad cambiante o erosión del desarrollo sostenible.

1. Vulnerabilidad de rebote

Cuando una acción de adaptación aumenta la vulnerabilidad de un grupo específico, en lugar de disminuirla, se produce una vulnerabilidad de rebote. La vulnerabilidad "rebota" en la misma forma o en una nueva, como una mayor exposición o una capacidad de adaptación limitada. Esto dificulta la adaptación futura y el progreso del desarrollo sostenible.[2,17]

Las presas costeras y los diques destinados a proteger a las comunidades de las tormentas que pueden crear un "efecto bañera" son un ejemplo. Aunque bloquean las marejadas oceánicas, pueden atrapar las crecidas interiores de los ríos o las lluvias torrenciales, provocando inundaciones al impedir que el agua llegue al océano, igual que una bañera llena sin desagüe.

El seguro contra el riesgo de catástrofes también puede provocar un repunte de la vulnerabilidad. Si simplemente permite a las comunidades reconstruir tras las catástrofes sin fomentar la adaptación, puede encerrarlas en un ciclo de pérdidas repetidas con primas cada vez mayores.[18]

2. Vulnerabilidad cambiante

Cuando una estrategia de adaptación reduce la vulnerabilidad de un grupo (aumentando potencialmente su resistencia al clima) pero aumenta la de otro, se produce un desplazamiento de la vulnerabilidad. La vulnerabilidad global no se reduce, sino que simplemente se redistribuye.[2,17] Esto puede exacerbar las desigualdades existentes, sobre todo cuando se pasa por alto a las comunidades marginadas en la planificación.[19] Las estrategias de adaptación centradas principalmente en los beneficios económicos tienen más probabilidades de conducir a este tipo de resultados socioeconómicamente excluyentes.[20,21]

3. Erosión del desarrollo sostenible

Las acciones de adaptación pueden tener efectos negativos que erosionen el desarrollo sostenible. Esto puede incluir trastornos sociales y culturales como la pérdida de conocimientos o prácticas tradicionales, la generación de tensiones sociales en respuesta a los resultados de la adaptación, efectos de bloqueo por el uso de infraestructuras o tecnologías que se vuelven obsoletas o insostenibles bajo un cambio climático más extremo. Otros efectos no deseados son el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, los daños medioambientales o los impactos sobre el público en general sin singularizar a los agentes afectados.[17,22] Esta forma de maladaptación enlaza muy directamente con la Política de Sostenibilidad Medioambiental y Social (ESSP) de BID Invest y con las Normas de Desempeño de la CFI ya que dichas normas pretenden promover la gestión del riesgo medioambiental y social, así como el desarrollo sostenible en general.

Ejemplos de maladaptación basados en una revisión bibliográfica

1. *Gentrificación verde*

La gentrificación verde favorece a los residentes urbanos adinerados en los proyectos de reverdecimiento urbano.[19] Diversos estudios realizados en Estados Unidos relacionan los esfuerzos de adaptación con el aumento del valor de las propiedades y los cambios en los barrios: los espacios verdes aportan beneficios a los medios de subsistencia que pueden conducir a un aumento de los precios de las propiedades, expulsando a los residentes menos privilegiados que ya corren un mayor riesgo de experimentar graves impactos climáticos..[23-25] En consecuencia, en los casos de gentrificación verde, la adaptación puede producir resultados excluyentes y aumentar las brechas de desigualdad entre grupos.

2. *Gestión excluyente de las inundaciones y desalojos en nombre de la adaptación*

Según un estudio, un proyecto de restauración de llanuras aluviales de 75 km de longitud propuesto como estrategia de gestión de las inundaciones en la periferia oriental de São Paulo (Brasil) por su gobierno municipal pudo haber causado resultados excluyentes. A pesar de ofrecer ganancias de resistencia a las inundaciones, la estrategia de adaptación incluía el traslado de 7500 familias de bajos ingresos que vivían en asentamientos informales en la zona del proyecto.[26] El ejemplo demuestra que la reubicación puede ser etiquetada como una estrategia de adaptación y como una conversión necesaria del uso del suelo, pero puede implicar resultados de exclusión. La vulnerabilidad de los ciudadanos afectados puede incrementar, especialmente en asentamientos informales con pocas protecciones legales que son más fáciles de desalojar y menos costosos de expropiar.[27] Este tipo de riesgos de maladapatación están directamente relacionado con lo que pretende evitar la norma de desempeño [5] de la CFI: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario.

Un ejemplo similar de Medellín, Colombia, fue la construcción de un *"Cinturón Verde Metropolitano"*, una medida prevista para reubicar a miles de residentes pobres de zonas con riesgo de desprendimientos o inundaciones. Un análisis del proyecto demostró que, mientras se definía la ubicación de miles de residentes de bajos ingresos como zonas no recuperables con alto riesgo de inundaciones y corrimientos de tierras, no se clasificaba en la misma categoría a barrios de mayores ingresos con características medioambientales y geográficas similares. Las comunidades afectadas afirman que la forma en que se definió la categoría de riesgo peligroso fue sesgada y, por tanto, una forma de legitimar el desalojo de las personas menos favorecidas socioeconómicamente de esas zonas.[27]

3. *El control de las élites mediante el encuadramiento del riesgo climático*

De forma similar a las políticas excluyentes, existen ejemplos en los que se ha instrumentalizado el marco de la adaptación climática. Con el objetivo de controlar las inundaciones y desarrollar la economía local en Yakarta, la capital de Indonesia, debido a la subida del nivel del mar y a unas precipitaciones cada vez más intensas, el gobierno ha desarrollado el megaproyecto "Gran Garuda", que prevé la construcción de un gigantesco dique, 17 nuevos islotes y un nuevo centro económico frente al mar. Sin embargo, científicos, activistas de la tierra y residentes afirman que el proyecto no aborda las causas profundas de las inundaciones ni los factores de vulnerabilidad, desaloja a las comunidades tradicionales y pobres y da prioridad a los intereses de las élites políticas y las empresas. También sostienen que la inversión de 40.000 millones de dólares estaría mejor empleada en estrategias que aborden las causas profundas de la vulnerabilidad. La investigación describe cómo el proyecto Gran Garuda se aprovechó del discurso climático en ese sentido. Debido a la falta de participación y de consideraciones sobre la vulnerabilidad, es muy probable que el proyecto produzca una maladaptación socioeconómica y ecológica, incluido el desalojo forzoso y la pérdida de los medios de subsistencia tradicionales, así como un alto riesgo de crear una laguna séptica de agua dulce atrapada y contaminada por aguas residuales insuficientemente saneadas.[28]

4. *Transferencia del riesgo de las MIPYME a los distritos vecinos*

En Bombay, India, muchas micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME) están sufriendo grandes pérdidas a causa de las fuertes lluvias e inundaciones recurrentes. Ante las limitadas medidas públicas de gestión de las inundaciones y la insuficiencia de infraestructuras, las MIPYMES han empezado a aplicar sus propias estrategias de gestión de las inundaciones a corto plazo, que incluyen barreras temporales o el uso de bombas para el drenaje del agua de las inundaciones. Sin embargo, muchas de las estrategias fracasaron durante los períodos de lluvias intensas y provocaron resultados inadaptados porque el agua bombeada fuera de los polígonos industriales simplemente se vertía en los canales de drenaje colindantes. L as pérdidas financieras relacionadas con el clima para las MiPymes aumentaron, y también empeoraron la situación para los distritos vecinos afectados por las estrategias inadaptadas.[29]

5. *La paradoja del desarrollo seguro*

La paradoja del desarrollo seguro describe una situación en la que el intento de hacer más seguras las zonas peligrosas aumenta de hecho el potencial de daños y pérdidas catastróficas. Si una zona se percibe como segura, atrae la inmigración y el desarrollo económico y, por lo tanto, aumenta el número total de personas y bienes afectados en caso de catástrofes graves.[4,30] Esta paradoja es un resultado común en las políticas dirigidas a las regiones menos desarrolladas y más vulnerables, y pone de relieve la importancia de la capacitación de la población, de la concienciación sobre los riesgos y de la práctica de enfoques a largo plazo en materia de adaptación.

A modo de ejemplo, una iniciativa de desarrollo resistente al clima invirtió en infraestructuras en una región menos desarrollada de Bangladesh. Aunque es probable que esto produzca beneficios económicos a corto plazo, las proyecciones climáticas muestran que la

zona de inversión se vería permanentemente afectada por la subida del nivel del mar y otros impactos climáticos en 2050.[4] Por lo tanto, el resultado global de la estrategia de inversión podría causar aún más pérdidas debido a la percepción de seguridad que produce a corto plazo. En los casos en los que la percepción del riesgo demuestre que una zona se volvería inhabitable debido a los impactos climáticos hasta un punto que supere las posibilidades de adaptación, el desarrollo para obtener beneficios a corto plazo puede causar más perjuicios que beneficios a medio y largo plazo. La retirada controlada o el reasentamiento podrían ser una opción más sostenible y resistente al clima. En el caso del huracán Katrina en Estados Unidos, las políticas anteriores de desarrollo y reducción de riesgos fueron eficaces para hacer frente a los impactos cotidianos e hicieron que la zona pareciera más segura y atractiva, provocando así el crecimiento urbano de Nueva Orleans. Sin embargo, las medidas fueron insuficientes para protegerse de fenómenos extremos más intensos. La inmigración supuso un aumento de las pérdidas y de las personas afectadas por el fuerte huracán.[30]

6. *Enclaves de adaptación agrícola a nivel familiar y comunitario*

En el norte de Ghana, un estudio centrado en la adaptación a nivel doméstico en las aldeas descubrió que los agricultores que se enfrentaban a pérdidas en el rendimiento de las cosechas debido a las graves sequías, el calor y los impredecibles patrones de precipitaciones, diversificaron sus fuentes de ingresos hacia estrategias con necesidades de agua aún más intensas, exacerbando así la escasez de agua y su propia vulnerabilidad climática. Algunos incluso empezaron a vender ganado, a pasar al trabajo asalariado o a limitar su ingesta de alimentos. De este modo, muchas de las estrategias para hacer frente a la situación y adaptarse a ella produjeron resultados desadaptativos y bloqueos que desplazan o repuntan la vulnerabilidad, y potencialmente empeoran la situación en el futuro al erradicar las vías de desarrollo sostenible y atrapar a las personas en la pobreza.[3],[31]

7. *Pérdida de biodiversidad y daños al ecosistema*

Un proyecto del sector privado enmarcado como una iniciativa de cambio climático basada en los bosques, que pretendía reforestar una zona degradada de Camboya, ha dado lugar en cambio a una serie de resultados inadaptados: según un estudio, gran parte de la zona del proyecto era bosque natural talado para la intervención, y luego convertido en plantaciones de acacias mucho menos biodiversas. Esto redujo las funciones del ecosistema, destruyó el hábitat de la fauna y despojó a las comunidades locales de las oportunidades de subsistencia basadas en el bosque. La exclusión forzosa de las zonas protegidas socavó la protección forestal organizada a nivel local.[3],[7]

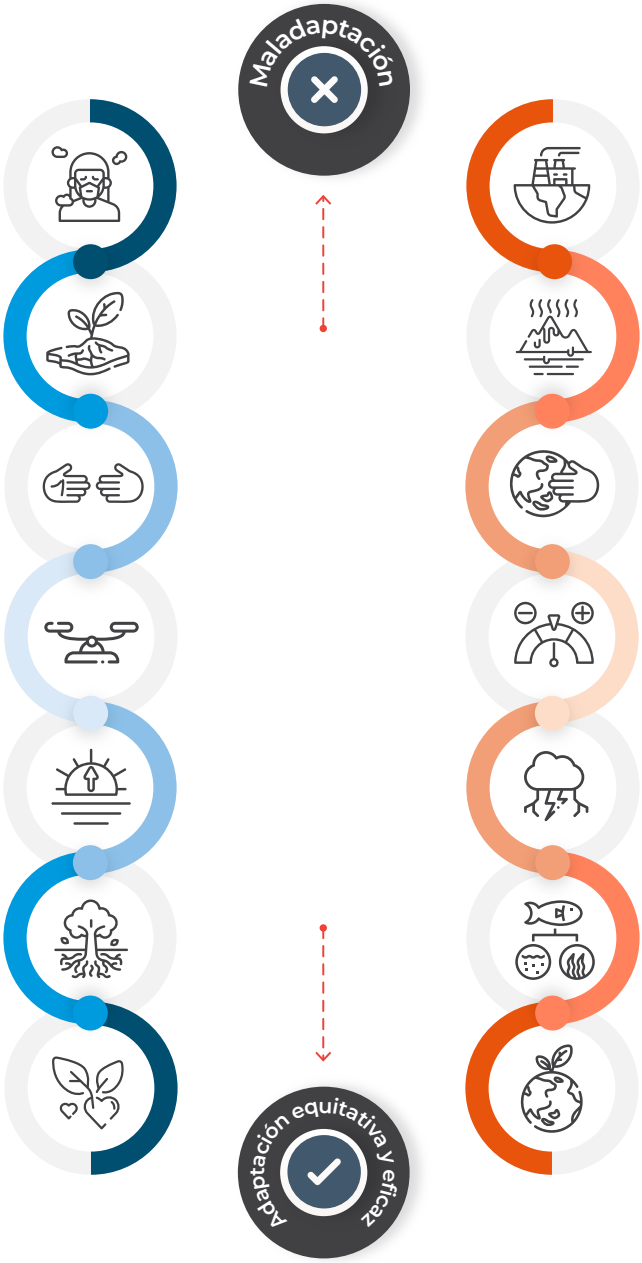
Un estudio sobre un proyecto de las Comoras describe las externalidades medioambientales negativas que pueden crear las estructuras de defensa costera. Los diques construidos en Gran Comora con la esperanza de proteger contra la erosión, las tormentas y la subida del nivel del mar han contribuido de hecho a una mayor erosión y degradación del ecosistema. Los autores del estudio lo vinculan principalmente a un diseño y una construcción deficientes, a la falta de conocimientos sobre los riesgos y desventajas de los diques, a la falta de capacidad, de recursos y de concienciación sobre estrategias alternativas, y reclaman una gestión más específica para cada lugar[16],[32]

(Mal)adaptación como espectro

El éxito de la adaptación y la maladaptación no son dicotómicos. Presentan un espectro, con resultados que van desde los transformadores (que conducen a comunidades resilientes al clima) a los maladaptativos (que aumentan la vulnerabilidad y el inherente riesgo para las personas, ecosistemas y activos). La mayoría se sitúan en algún punto intermedio, con consecuencias mixtas para la reducción del riesgo climático y su distribución entre distintos grupos, lugares y épocas. Estos resultados dependen del contexto y pueden cambiar con el tiempo. Considerar la adaptación como un espectro reconoce que las intervenciones pueden tener efectos tanto positivos como negativos, y ayuda a identificar y abordar la maladaptación para avanzar hacia vías de adaptación más resilientes.[2,22]

Figura 1. **Un espectro, desde la maladaptación a una adaptación eficaz y transformativa.[2]**

Espectro: de maladaptación a efectivo y transformacional



Objetivos de intervención (Ej: personas, activos) irreversiblementemás vulnerables al cambio climático

Objetivos de intervención más vulnerables al cambio climático, pero no superior a la reparación

La vulnerabilidad es cambiada a otros que son afectados negativamente

Adaptación ineficaz, sin impactos positivos o negativos

Eficacia en el corto a mediano plazo, sin compensaciones en el largo plazo

Eficacia en el largo plazo constituyendo adaptación equitativa y eficaz

Transformación hacia vías resistentes al clima a un nivel sistémico

Resultados

- Aumento en la vulnerabilidad climática
- Bloqueo de camino
- Adaptación futura y desarrollo sostenible socavado, por ejemplo, a través de emisiones de efecto invernadero adicionales

- Vulnerabilidad climática incrementada
- Riesgo de bloqueo de camino con posibilidades de reversión

- Incrementadas o nuevas vulnerabilidades para otros
- Pocas opciones para abordar nuevas vulnerabilidades

- Adaptación no eficaz, pero tampoco incrementa la vulnerabilidad

- El (los)Riesgo(s) climático(s) y su(s) impacto(s) han sido abordados
- Las causas iniciales de la vulnerabilidad siguen presentes

- Disminución en la vulnerabilidad a través de intervenciones de adaptación eficaces que abordan el(los) riesgo(s) climático(s) y sus impactos

- Disminución de la transformación sistémica y aborda las vulnerabilidades climáticas
- Co-beneficios de largo plazo más allá de la intervención directa, incluyendo humanos, ecosistemas, servicios y mitigación del cambio climático

Factores de maladaptación

El fracaso de la adaptación puede estar vinculado a factores individuales, pero a menudo es una combinación de múltiples impulsores y situaciones contextuales que dificultan el éxito de la adaptación. Para avanzar hacia unos resultados de adaptación eficaces, es fundamental comprender en primer lugar los impulsores que conducen a la maladaptación. En la siguiente sección se describen los impulsores comunes de la maladaptación y se sugieren estrategias para minimizar los riesgos de maladaptación para cada uno de ellos a continuación.

Entre ellos, se incluyen:

01. ***Planificación y ejecución deficientes.***
02. ***Centrarse en las soluciones tecnológicas.***
03. ***No abordar las causas profundas de la vulnerabilidad.***
04. ***Diseño desigual del proyecto y falta de consulta a las partes interesadas.***
05. ***Dimensiones de poder inherentes a la toma de decisiones sobre la adaptación.***
06. ***Distinción borrosa e intereses contrapuestos entre adaptación y desarrollo.***
07. ***Sistemas de evaluación y cuantificación de variables no cuantificables.***
08. ***Ciclos de proyectos a corto plazo.***
09. ***Límites de la adaptación.***

01. *Planificación y ejecución deficientes*

La planificación y el diseño deficientes de las estrategias de adaptación se describen a menudo como la causa principal de la maladaptación.[2] La maladaptación también puede deberse a una mala ejecución del proyecto o a una falta de alineación con el reto real y el contexto abordado. Los fallos en el diseño y la implementación pueden incluir la falta de concienciación sobre los factores que impulsan la vulnerabilidad, hacer hincapié en los actores equivocados, la falta de comprensión del contexto y la producción de efectos de bloqueo a través de las intervenciones de adaptación.[2]

Lección: la planificación de la adaptación debe tener en cuenta los posibles efectos a corto, medio y largo plazo, abordando las causas profundas de la vulnerabilidad y basándose en un profundo conocimiento del contexto. Además, los enfoques participativos conducen a resultados más equitativos y sostenibles.

02. Centrarse en las soluciones tecnológicas

La maladaptación suele estar vinculada a estrategias de adaptación que se centran en arreglos tecnológicos sin componentes contextuales y sociales, económicos o culturales. Tales estrategias se ven limitadas por objetivos miopes y una comprensión estrecha de la vulnerabilidad. Esto conduce a una limitación de los métodos, los compromisos y el alcance considerados y elegidos para el proyecto[16] Algunas soluciones de ingeniería pueden bloquear vías de desarrollo indeseables, por ejemplo, a través de la "paradoja del desarrollo seguro" (véase aquí).

Lección: a la hora de concebir medidas de adaptación, es necesaria una profunda comprensión del contexto, conocimientos locales y consideraciones socioeconómicas. En la mayoría de los casos, las soluciones de adaptación que se centran en soluciones puramente técnicas tienen un mayor riesgo de convertirse en inadaptadas. La consulta significativa a las partes interesadas, los enfoques intersectoriales y los procesos equitativos son fundamentales para el éxito de la adaptación.

03. No abordar las causas profundas de la vulnerabilidad

En muchos casos, la maladaptación se debe a una comprensión superficial de las causas profundas de la vulnerabilidad, es decir, los factores que hacen que las personas sean susceptibles de verse perjudicadas por el cambio climático.[7],[33] La vulnerabilidad, creada por contextos físicos y ecológicos, así como por factores socioculturales y económicos, incluye dimensiones como la raza, la religión, la etnia, el género, la pobreza, las preferencias políticas, las normas culturales y otras.[2] Muchas veces, los grupos ya desfavorecidos y marginados se enfrentan a una vulnerabilidad desproporcionada al cambio climático.

Comprender las causas profundas de la vulnerabilidad es clave para abordar las formas en que los peligros naturales pueden afectar a determinadas poblaciones. Si se ignoran esos factores, las prácticas de adaptación pueden redistribuir las vulnerabilidades y aumentar los riesgos, especialmente para las personas ya marginadas.[3],[12] Una comprensión contextual exhaustiva del lugar y de los beneficiarios, incluida la dinámica del sistema, ayuda a alinear el diseño del proyecto teniendo en cuenta las causas de la vulnerabilidad y conduce a unos resultados del proyecto más eficaces y sostenibles.[2],[15]

Lección: las estrategias de adaptación deben diseñarse con un enfoque multidisciplinar, teniendo en cuenta las diversas fuentes de vulnerabilidad, a menudo interrelacionadas, que provienen de factores medioambientales, económicos, socioculturales, físicos y climáticos. El riesgo de maladaptación puede reducirse incluyendo medidas de adaptación que aborden las causas profundas de la vulnerabilidad.

04. *Diseño desigual del proyecto y falta de consulta a las partes interesadas*

La falta de equidad y de participación de las partes interesadas en el diseño y la aplicación de las estrategias de adaptación es otro motor común de la maladaptación.[33] No implicar adecuadamente a los miembros de la comunidad y a las partes interesadas, especialmente a los anteriormente excluidos, en el proceso de toma de decisiones, puede dar lugar a necesidades desatendidas, intervenciones desajustadas y resultados inadaptados. Es importante traducir la inclusión de las partes interesadas en compromisos significativos que influyan en el diseño del proyecto y que, posteriormente, se sigan a lo largo de su ejecución. La experiencia demuestra que, si las preferencias identificadas en las reuniones de consulta de las partes interesadas no se consideran tan importantes como las aportaciones de los expertos y las élites, el proyecto puede tener resultados excluyentes.[27]

Lección: los proyectos deben evaluar las necesidades de la comunidad, debatir las acciones propuestas e incluir a las partes interesadas en su diseño y ejecución. Los proyectos deben garantizar la representación, colmar las posibles lagunas de conocimientos y hacer que las consultas sean accesibles para las personas con capacidad limitada, por ejemplo, proporcionando subsidios de compensación, alternativas de atención (por ejemplo, guarderías), traducción de idiomas, transporte y asistencia para discapacitados. Además, el momento de la temporada (por ejemplo, los agricultores), de la semana (por ejemplo, los jornaleros, el turismo) o del día (por ejemplo, el trabajo de cuidados) podría influir en quién puede asistir a las consultas de las partes interesadas.

05. *Dimensiones de poder inherentes a la toma de decisiones sobre la adaptación*

La toma de decisiones en la adaptación tiene dimensiones de poder inherentes. Éstas determinan quién decide qué grupos recibirán apoyo para adaptarse al cambio climático, así como dónde y cómo. Los grupos más poderosos suelen definir qué intereses, necesidades y valores se tienen en cuenta, qué preferencias tiene la gente en cuanto a prioridades climáticas y qué compensaciones o pérdidas se consideran aceptables.[34–36]

Descuidar las dimensiones de poder inherentes a las decisiones de adaptación suele beneficiar a las élites y conduce a una exclusión de las voces menos privilegiadas y a mayores riesgos de maladaptación. Incluso en los enfoques etiquetados como participativos, los escollos pueden impedir una toma de decisiones equitativa. Esto puede ocurrir por la dominación de un determinado grupo, visión del mundo o tipo de conocimiento, por dar prioridad a los conocimientos técnicos o por basarse únicamente en datos cuantificables.[34]

Lección: Las organizaciones que financian, diseñan o ejecutan iniciativas de adaptación pueden dar forma a los procesos de toma de decisiones. Proporcionar las condiciones para que todas las voces sean escuchadas y tenidas en cuenta, especialmente las de los actores menos dominantes, marginados o previamente excluidos, puede marcar una diferencia significativa en los resultados de la participación. Esto puede incluir ofrecer oportunidades especiales de participación a las mujeres o a las minorías para que puedan expresar sus opiniones con mayor libertad.

06. *Distinción borrosa e intereses contrapuestos entre adaptación y desarrollo*

A medida que aumenta la financiación de la adaptación al clima y los planes de adaptación adquieren prioridad en las agendas mundiales y locales, un número creciente de actores del desarrollo está descubriendo la adaptación como una vía para aumentar la financiación de sus respectivos intereses. De este modo, algunos actores están intentando retroadaptar el marco de la adaptación a las agendas de desarrollo existentes y utilizar este etiquetado para acceder a nuevas vías de financiación.[33] Sin embargo, los mandatos para integrar la adaptación en los programas de desarrollo habituales pueden dar lugar a resultados inadaptados si las iniciativas se llevan a cabo sin una comprensión más profunda de los riesgos, vulnerabilidades y necesidades específicos del clima y, en su lugar, reproducen los patrones tecnocráticos y de desarrollo habituales.[19,34]

Las líneas difusas entre adaptación climática y desarrollo influyen en la selección, percepción y financiación de los proyectos, lo que puede crear nuevas compensaciones entre adaptación y desarrollo en lugar de una apreciación de ambos como complementarios e igualmente necesarios. Los recursos y la capacidad limitados suelen dar lugar a que se dé prioridad a los proyectos con mayores beneficios a corto plazo frente a la planificación de la adaptación a medio y largo plazo.[16]

Lección: Aunque existen muchos paralelismos entre la adaptación y el desarrollo, deben considerarse complementarios más que competidores. Aunque las medidas de adaptación que abordan las vulnerabilidades socioeconómicas pueden ser similares a las iniciativas de desarrollo, requieren consideraciones específicas del clima y holísticas para construir una resiliencia climática a largo plazo. Los riesgos de una maladaptación incluyen resultados que erosionan el desarrollo sostenible.

07. *Sistemas de evaluación y cuantificación de variables no cuantificables*

Otro motor de la maladaptación reside en el seguimiento y la evaluación (S&E) de los proyectos. Esto está relacionado con la forma de medir y seguir la eficacia de la adaptación y de determinar su éxito o fracaso. El encuadre del S&E de la adaptación cambia significativamente la selección, la implementación y los resultados de las medidas de adaptación.[22],[33],[37],[38] Definida normalmente por la organización financiadora o gestora, la elección de los sistemas de S&E puede tener consecuencias de gran alcance. Muchos organismos de financiación se basan en métricas generalizables, lo que suele significar cuantificar variables no cuantificables como la justicia, la equidad, la resiliencia y la vulnerabilidad. La simplificación inherente al proceso de transcribir la información cualitativa en indicadores cuantificables compromete la precisión, la evidencia descriptiva, la complejidad y la información contextual. Esta imagen incompleta puede crear un sesgo en beneficio de estrategias de adaptación tecnocráticas y miopes, y de sistemas de evaluación que se basan en marcar casillas en lugar de en un análisis de factores más sistémicos.[9],[16],[37] Debido a limitaciones presupuestarias, metodologías de evaluación mal diseñadas y dinámicas de financiación que dificultan admitir o responder a los errores. Esto puede ir tan lejos como que las evaluaciones carezcan de cualquier tipo de evaluación significativa, o que los informes de los proyectos contengan información falsificada que falte, o que hayan ocultado violaciones de las salvaguardias.[7],[16]

Lección: : Los sistemas de seguimiento y evaluación (S&E) pueden desempeñar un papel importante en la detección precoz de riesgos inadaptados. Si están bien diseñados, pueden permitir una mejor toma de decisiones, ajustes inmediatos y mecanismos de respuesta. Sin embargo, los marcos de S&E deben diseñarse cuidadosamente para evitar la simplificación excesiva de las variables cualitativas o promover sesgos a través de su metodología de evaluación. Los sistemas de evaluación significativos pueden mostrar factores contextuales, mostrar errores o resultados no deseados y dar lugar a respuestas eficientes y eficaces.

08. *Ciclos de proyectos a corto plazo*

La mayoría de los proyectos de adaptación pretenden completar la ejecución de todas las actividades del proyecto en un número limitado de años. El horizonte temporal de los programas de adaptación puede llevar a consideraciones insuficientes a largo plazo más allá de las fases del proyecto. Como se ha descrito anteriormente, hay varios resultados inadaptados que solo pueden hacerse visibles a medio o largo plazo, a veces años o décadas después de que se haya aplicado la medida de adaptación. Para tener en cuenta los resultados inadaptados a largo plazo es necesario superar las limitaciones financieras y de gobernanza.

Lección: La falta de seguimiento y evaluación a medio y largo plazo de las acciones de adaptación genera un riesgo adicional, ya que muchos impactos (positivos y negativos) solo pueden evaluarse plenamente tras largos períodos de tiempo. Las iniciativas de adaptación deberían invertir en mecanismos de evaluación a largo plazo, incluyendo la presupuestación de fondos para posibles intervenciones, así como la definición de responsabilidades a largo plazo entre los socios del proyecto. Además, las metodologías de adaptación deberían incluir proyecciones a largo plazo, riesgos y oportunidades para estrategias de adaptación transformadoras.

09. *Límites de la adaptación*

Los límites de la adaptación son umbrales tanto blandos como duros más allá de los cuales las estrategias de adaptación al clima pierden eficacia. El propio cambio climático es un riesgo clave para el éxito de la adaptación a largo plazo: en escenarios de mayor calentamiento, los impactos climáticos más intensos aumentan la amenaza de limitaciones crónicas y repentinas para la sociedad, con lo que las estrategias de adaptación anteriormente exitosas se vuelven ineficaces, y a veces incluso conducen a paradojas de desarrollo seguro. El cambio climático adicional es uno de los riesgos más graves para una adaptación eficaz, y la rápida mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero es primordial para obtener beneficios a largo plazo.[3],[9],[39]

Los límites de la adaptación también están relacionados con determinantes socioeconómicos y ecológicos. La mermada capacidad de adaptación a la que se enfrentan las personas en situación de vulnerabilidad, como las mujeres, los jóvenes, los ancianos, las minorías, los refugiados y los indígenas, constituye un ejemplo socioeconómico.3,11 Además, los límites a la adaptación pueden verse exacerbados por la falta de recursos, una capacidad insuficiente, fallos tecnológicos y estructuras de gobierno ineficaces. El grave retroceso de los glaciares, la pérdida de biodiversidad, el retroceso de la selva amazónica y la acidificación de los océanos son ejemplos de determinantes ecológicos. Sus impactos en las comunidades afectadas pueden llegar a ser tan graves y perturbadores que las vías de adaptación eficaces ya no son viables. Las consecuencias van desde la pérdida de cosechas hasta la pérdida de medios de subsistencia y graves repercusiones en la salud. [3],[39]

Cabe destacar que, a pesar de los límites, la adaptación puede proporcionar inmensos

beneficios a la sociedad, la economía y la biodiversidad, evitando pérdidas y protegiendo vidas en comparación con la situación contrafactual. La adaptación transformadora tiene el potencial de ampliar las posibilidades de adaptación, proporcionando opciones adicionales tras alcanzar los primeros límites de adaptación y evitando resultados inadaptados.[3],[39],[40]

Lección: La adaptación y la mitigación deben ir de la mano para evitar peores pérdidas y daños derivados de los impactos climáticos. Una rápida reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, una rápida transición energética y una economía verde son la clave para mantenerse en la senda del calentamiento por debajo de 1,5 °C. En escenarios de emisiones más bajas, la adaptación será mucho más eficaz y es menos probable que se vea socavada por efectos climáticos más intensos, frecuentes y extremos. Los condicionantes socioeconómicos y la degradación medioambiental pueden suponer otros límites para la adaptación. Por lo tanto, es fundamental centrarse en diseñar soluciones de adaptación que refuercen, en lugar de perjudicar, los sistemas en los que se basa el éxito.

Prevenir la maladaptación

Hacia un marco para unos resultados de adaptación eficaces

La siguiente sección propone pasos para evaluar los resultados relacionados con la maladaptación en múltiples puntos de los procesos de adaptación. Esto puede ayudar a los equipos de proyecto a anticipar, identificar y gestionar los riesgos de maladaptación y las oportunidades de adaptación eficaces, mejorando así las opciones de inversión y conduciendo a resultados de adaptación más satisfactorios.

Evaluar si una estrategia está produciendo (a) una mejora, (b) ningún efecto, o (c) un empeoramiento en la dimensión respectiva.[22] El marco "Navegar por el continuo Adaptación-Maladaptación" (marco NAM) desarrollado por Reckien et. al (2023) proporciona una metodología de evaluación de las estrategias de adaptación en relación con las seis dimensiones clave siguientes:

01. ***Ecosistemas y servicios ecosistémicos***
02. ***Sistemas climáticos (emisiones de GEI)***
03. ***Sistema social (potencial de transformación)***
04. ***Resultados relacionados con la equidad en las poblaciones con bajos ingresos***
05. ***Resultados relacionados con la equidad en las mujeres/niñas***
06. ***Resultados relacionados con la equidad en los grupos étnicos marginados.***

Para cada una de las categorías, el marco NAM clasifica los resultados utilizando una escala de puntuación de uno (1) a cuatro (4) en función de si el resultado es negativo (puntuación 1), neutro (puntuación 2), ligeramente positivo (puntuación 3) o positivo mayor y transformador (puntuación 4). A continuación, se agregan las respuestas para todas las dimensiones, teniendo en cuenta el rango y la puntuación media, para reflejar la probabilidad de que la opción de adaptación produzca una adaptación eficaz y evite una maladaptación. Las dimensiones con puntuaciones más bajas indican la necesidad de una gestión adaptativa para evitar resultados negativos.[22]

El uso del marco NAM puede ayudar a detectar los efectos potenciales de las estrategias de adaptación actuales y futuras aplicadas por los agentes de toda la cartera. Puede servir como lista indicativa que puede adaptarse a las características de los proyectos y orientar el compromiso de los clientes. El marco es la base de la lista de control más exhaustiva que se ofrece más adelante en este documento. Dado que el espectro que va de la adaptación eficaz a la maladaptación tiene varios impulsores y grados de incertidumbre, el marco y la lista de control pueden ayudar a examinar de forma holística los proyectos y a cribarlos para detectar posibles impactos en todas las dimensiones.

Supervisión y evaluación continuadas de los proyectos antes, durante y después de los proyectos de adaptación

Como ya se ha mencionado, el éxito de la adaptación a largo plazo requiere evaluaciones en varios momentos. Para minimizar los riesgos de maladaptación, los enfoques ex ante han ganado apoyo en la investigación y la práctica. Asimismo, los proyectos requieren una supervisión continua para detectar efectos secundarios no deseados, responder a retos inesperados e identificar y promover sinergias para ganar en eficacia. Dado que algunos resultados inadaptados solo se ponen de manifiesto tras la finalización de las medidas de adaptación, es deseable disponer de fondos y capacidad para responder y mejorar esas consecuencias negativas atrasadas. En resumen, una evaluación como la lista de control se aplica idealmente antes, durante y al final de una iniciativa de adaptación determinada, así como unos años más tarde. Un proceso tan exhaustivo permite realizar ajustes en la gestión adaptativa y, por tanto, puede mejorar el éxito general de la adaptación.[3,4,8,9,22]

Lista de control: Preguntas orientativas para prevenir la maladaptación

La siguiente lista de control sirve de orientación para la evaluación de proyectos a través de una lente de (mala) adaptación. Proporciona así un punto de partida para detectar riesgos, oportunidades y efectos a largo plazo. Debido a la especificidad del contexto, puede haber algunos proyectos en los que no todas las preguntas sean aplicables o puedan responderse. No obstante, la lista de control puede ser útil para analizar cuestiones similares y comprender mejor cómo mitigar los factores de maladaptación. La lista de control se ha elaborado a partir del mencionado marco NAM, complementado con hasta tres preguntas orientativas por categoría, así como una sección adicional (Parte 3) que examina el proceso, la viabilidad y los efectos a largo plazo del proyecto.

Parte 2 Dinámica del sistema

1. Ecosistemas y servicios ecosistémicos

Mientras que algunas iniciativas de adaptación se centran específicamente en la aplicación de estrategias basadas en los ecosistemas, otras socavan los ecosistemas a través de efectos secundarios medioambientales negativos. En esta categoría se evalúa el impacto potencial de un proyecto en los ecosistemas, que puede ser desde destructivo hasta mejorar activamente la biodiversidad, la salud de los ecosistemas y la capacidad de recuperación natural.[22,37]

1.1. ¿Invierte el proyecto en la conservación del ecosistema, la gestión y la restauración de ecosistemas?

1.2. ¿El proyecto mejora los servicios de los ecosistemas, incluyendo la regulación, el apoyo, servicios ecosistémicos culturales y/o de aprovisionamiento?

1.3. ¿El proyecto reduce o invierte la conversión del uso de la tierra de paisajes naturales a infraestructuras construidas, de superficies impermeables a permeables, o de soluciones grises a híbridas y basadas en la naturaleza?

2. Sistemas climáticos (cobeneficios y compensaciones)

Las intervenciones de adaptación que dependen de la energía fósil producen emisiones o socavan la absorción y almacenamiento de GEI, plantean una disyuntiva desde la perspectiva de los sistemas climáticos. En su lugar, los proyectos deberían buscar cobeneficios entre la adaptación, la mitigación y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).[41]

2.1. ¿Evita el proyecto, sus actividades o consecuencias un aumento de las emisiones de GEI?

2.2. ¿Existen sinergias o cobeneficios entre la medida de adaptación, la mitigación del cambio climático y los ODS?

2.3. ¿Evita el proyecto una dependencia del consumo intenso o creciente de energía, el agotamiento de los recursos o la conversión del uso de la tierra?

3. Sistema social (potencial de transformación)

Una adaptación eficaz requiere comprender y abordar suficientemente el contexto de vulnerabilidad y las desigualdades sociales. Los proyectos deben tener en cuenta las experiencias de riesgo en función del género, la vulnerabilidad diferenciada de las poblaciones pobres y marginadas, los niños, los ancianos, las personas con discapacidad, los refugiados y las personas en movimiento,

o los grupos que sufren discriminación y exclusión social. En lugar de enmarcar a las poblaciones afectadas como víctimas, los proyectos deben reconocer a los agentes de cambio locales, integrando los conocimientos locales y tradicionales y el patrimonio cultural. La dimensión de sistema social de la adaptación puede incluir el potencial transformador de un proyecto (proyectos que contribuyen a un cambio sostenible y efectivo de los sistemas), los efectos (meramente) incrementales (proyectos que abordan y reducen la fuente de un riesgo, pero no van más allá), pero también aquellos que impactan negativamente en los sistemas sociales (proyectos que socavan la cohesión social, el futuro desarrollo sostenible o producen un aumento de las desigualdades)..[2,3,10,16,19]

3.1. ¿Se comprende bien el contexto, de forma que el proyecto identifique, aborde y disminuye las causas profundas de la vulnerabilidad?

3.2. ¿Existen puntos de inflexión sociales que podrían verse afectados por la medida de adaptación y protege el proyecto contra las reacciones sociales negativas?

3.3. ¿Apoya el proyecto cambios sistémicos a largo plazo que mejoran el desarrollo sostenible y resistente al clima o produce efectos incrementales que abordan las fuentes de riesgo y vulnerabilidad?

Parte 2 *Justicia y equidad*

4. *Resultados relacionados con la equidad en poblaciones con bajos ingresos, mujeres y niñas, y grupos étnicos marginados*

Los proyectos de adaptación eficaces tienen el potencial de aumentar la justicia y la equidad en las zonas del proyecto, aumentando así la resiliencia especialmente de las poblaciones más vulnerables. Los proyectos inadaptados, por el contrario, pueden redistribuir la vulnerabilidad o hacer que la gente esté peor que antes de la intervención de adaptación, empeorando así la justicia y la equidad para las poblaciones locales. Prestar atención a los efectos distributivos de la adaptación y situar las soluciones equitativas en el centro de la planificación y la ejecución de la adaptación es, por tanto, un factor clave para obtener resultados más eficaces..[3,19,26,37] Las dimensiones cuatro, cinco y seis del marco NAM se unen aquí, ya que en la mayoría de los casos se pueden plantear preguntas similares para las poblaciones de bajos ingresos (*dimensión 4 de NAM*), las mujeres y las niñas (*dimensión 5 de NAM*) y los grupos étnicos marginados (*dimensión 5 de NAM*).

4.1. ¿Sirve el proyecto a (a) las comunidades con menores ingresos y a las personas que viven en la pobreza o en zonas informales, (b) a las mujeres y las niñas y (c) a los grupos étnicos marginados y a las personas que sufren discriminación y exclusión, reduciendo su vulnerabilidad y apoyando su resiliencia y bienestar?

4.2. ¿La estrategia de adaptación va más allá de las medidas técnicamente viables y rentables para buscar activamente la equidad y la justicia para (a) las comunidades con menores ingresos y las personas que viven en la pobreza o en zonas informales, (b) las mujeres y las niñas y (c) los grupos étnicos marginados y las personas que sufren discriminación y exclusión?

4.3. ¿Se distribuyen los beneficios y las cargas de la adaptación de forma equitativa, dando prioridad a los más vulnerables, y puede demostrarse esto mediante una evaluación exhaustiva de la vulnerabilidad?

4.4 ¿Evita el proyecto comprometer el bienestar o la vulnerabilidad de un grupo a través de la intervención?

Parte 3

Proceso, viabilidad y efectos a largo plazo

5. *Procesos de adaptación equitativos e inclusivos*

Las comunidades, las poblaciones afectadas y los grupos marginados deben ser incluidos en el diseño y la ejecución de los proyectos de adaptación. Como ninguna comunidad es uniforme, su diversidad de necesidades, intereses y opiniones deben reflejarse y debatirse en la toma de decisiones de adaptación. Las dimensiones de poder dentro de los procesos de adaptación también importan. Si (a) las élites controlan la toma de decisiones sobre la adaptación, (b) la burocracia impide la participación de los menos instruidos, o (c) el momento, la ubicación o la falta de invitaciones impiden el acceso de los grupos marginados en las consultas, los procesos de adaptación son propensos a convertirse en no equitativos y excluyentes.[2,10,15,37]

5.1 ¿Se ha concebido el proyecto con las aportaciones de las comunidades y de un abanico diverso de partes interesadas, incluidas (a) las comunidades con ingresos más bajos, (b) las personas que viven en la pobreza o en zonas informales, (c) las mujeres y las niñas, y (d) los grupos étnicos marginados y las personas que sufren discriminación y exclusión?

5.2 ¿Pueden los patrocinadores del proyecto asegurarse de que las redes y coaliciones existentes con los socios no excluyen a las personas marginadas y vulnerables?

5.3. ¿Están todas las partes interesadas (a) informadas con la suficiente antelación sobre los procesos de consulta, (b) en condiciones de costear económicamente su participación, (c) de encontrar alternativas para las responsabilidades laborales o de cuidados durante los tiempos de consulta, (d) de viajar con seguridad hacia y desde el lugar donde tienen lugar las consultas, (e) de poder seguir el lenguaje y la terminología de la consulta, y (f) de poder, más allá de sus factores culturales, expresar plenamente su opinión sin temor a consecuencias negativas?

5.4. ¿Está el proyecto orientado a lograr la transparencia, la responsabilidad y la representatividad a través de sus procesos?

6. *Viabilidad y sostenibilidad financiera y operativa*

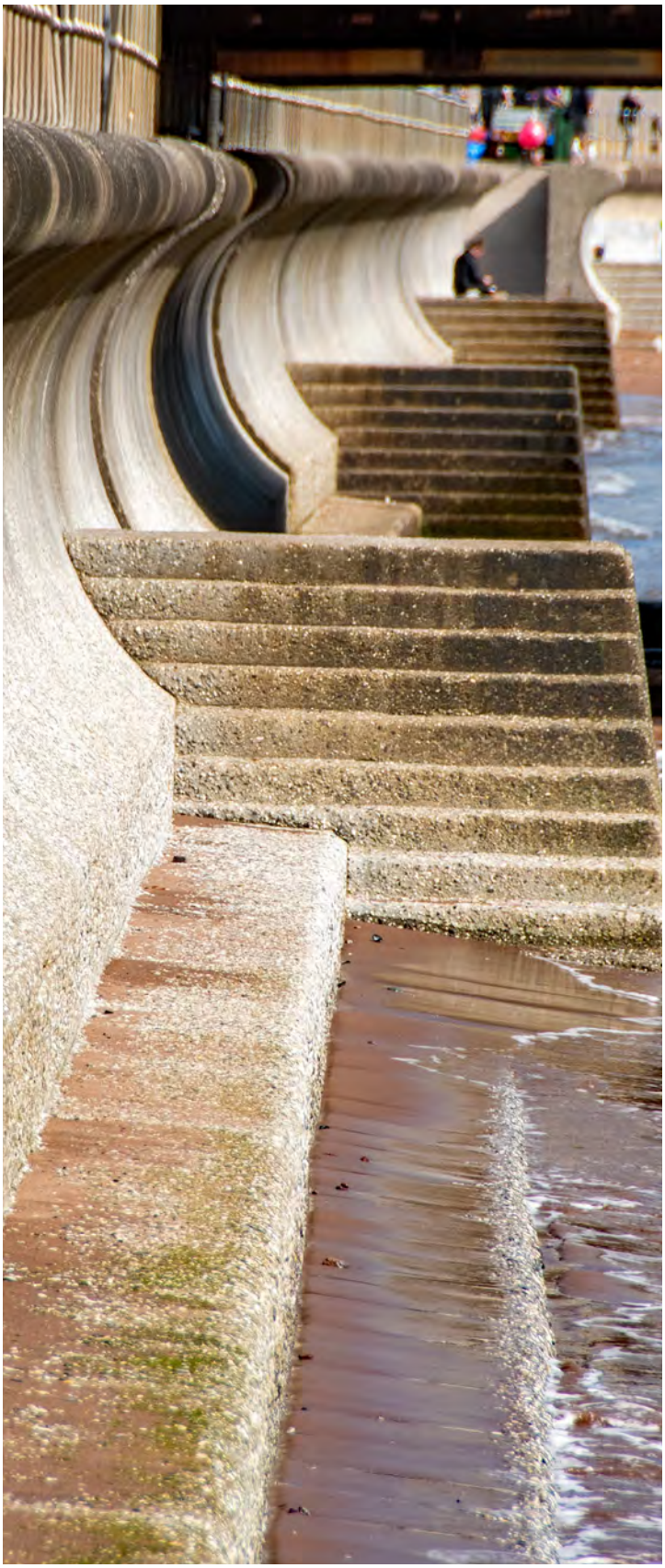
Las iniciativas de adaptación, como cualquier proyecto, tienen que ser realistas y viables. Los recursos, el capital y la capacidad tienen que estar disponibles a lo largo de todo el calendario del proyecto, teniendo en cuenta los riesgos potenciales y los costes de oportunidad.[37]

6.1. ¿Se define el éxito de la adaptación teniendo en cuenta las partes interesadas, las vulnerabilidades, los factores contextuales y los posibles efectos a largo plazo?

6.2 ¿Cómo se mide, controla y evalúa el éxito de la adaptación?

6.3. ¿Pueden garantizarse los recursos, la financiación, los insumos, los conocimientos, los datos y la capacidad humana necesarios a lo largo de todo el calendario del proyecto?

6.4 ¿Es el proyecto sostenible desde el punto de vista económico, ecológico y social, teniendo en cuenta explícitamente la viabilidad a largo plazo e intergeneracional de las acciones de adaptación?



7. *Evitar las consecuencias negativas a largo plazo de los bloqueos y los efectos de dependencia de la trayectoria*

Debido a las limitaciones presupuestarias, los ciclos de financiación y las presiones económicas, muchas iniciativas se centran en el corto plazo. Descuidar las consecuencias a largo plazo en la adaptación puede conducir a resultados inesperados que solo se hacen visibles más adelante, incluyendo un bloqueo con infraestructuras o tecnologías insostenibles, efectos de dependencia de la trayectoria o falsas percepciones del riesgo.[2,8,41]

7.1 ¿Es la iniciativa flexible y adaptable?

7.2 ¿Existe suficiente capacidad para rastrear y responder tempranamente a los efectos desadaptativos, de modo que puedan evitarse la dependencia de la trayectoria y el bloqueo?

7.3. ¿Proporciona el proyecto un incentivo continuo para una mayor adaptación?

7.4. ¿Apoya el proyecto la diversificación relativa de las actividades económicas o integra los cambios potenciales en los medios de subsistencia derivados del aumento de los efectos climáticos?

7.5. ¿El proyecto tiene en cuenta de forma explícita los impactos a largo plazo y en todas las escalas de la acción de adaptación, mirando más allá de su plazo previsto para incluir posibles efectos secundarios y terciarios?

Conclusiones

Los esfuerzos de adaptación al clima han ido en aumento en todas las regiones y sectores, generando múltiples beneficios que van más allá del aumento de la resiliencia a los choques y cambios relacionados con el clima. Una adaptación eficaz tiene el potencial de cosechar varios beneficios colaterales, como el aumento de la biodiversidad y la resiliencia de los ecosistemas, la mitigación del cambio climático, la reducción de las desigualdades, la equidad y la inclusión, la salud, el bienestar y la prosperidad económica, entre otros. En una época de aceleración de los riesgos climáticos, la adaptación se ha vuelto esencial para prevenir las peores pérdidas y daños, salvar vidas y asegurar los medios de subsistencia. Sin embargo, las acciones de adaptación han resultado a veces inadecuadas en su escala geográfica y alcance, al no abordar de forma sistemática y suficiente las causas profundas del riesgo y la vulnerabilidad relacionados con el clima.[22]

La maladaptación se produce cuando las iniciativas de adaptación bien intencionadas resultan contraproducentes, aumentando o redistribuyendo la vulnerabilidad o erosionando las futuras oportunidades de desarrollo sostenible. Los resultados de la adaptación rara vez son claros. Más bien existe un continuo de resultados de adaptación que van desde la maladaptación hasta la adaptación eficaz. La maladaptación supone un grave riesgo para el éxito de los proyectos y, por lo tanto, a cualquier iniciativa de adaptación le interesa comprender qué la impulsa, aprender de los ejemplos y comprometerse con estrategias que ayuden a reducir los riesgos de maladaptación y aumenten las posibilidades de obtener resultados de adaptación positivos y eficaces. Los responsables de la toma de decisiones que diseñan, eligen, financian o ejecutan las iniciativas de adaptación tienen una responsabilidad sobre los resultados de los proyectos.[22] Los agentes que controlan la financiación de los proyectos deben tener cuidado de no arriesgarse a obtener resultados no deseados, insostenibles y perjudiciales al dar prioridad al beneficio económico a corto plazo sacrificando la calidad medioambiental y la seguridad social.[16]

Sin duda, la adaptación funciona y se necesita urgentemente para proteger a los seres humanos y a la naturaleza de los peores, más costosos y dañinos efectos de la crisis climática. Con las estrategias adecuadas, la detección consciente de los impulsores de la maladaptación y la adopción del pensamiento sistémico y de un enfoque multidisciplinar para abordar las vulnerabilidades, las iniciativas de adaptación pueden ser más sostenibles y eficaces a corto y largo plazo.

Bibliografía

1. IPCC. Annex VII: Glossary. in Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (eds. Matthews, J. B. R. et al.) 2215–2256 (2021). doi:10.1017/9781009157896.022.2215.

2. Schipper, E. L. F. Maladaptation: When Adaptation to Climate Change Goes Very Wrong. One Earth 3, 409–414 (2020).

3. Birkmann, J. et al. Chapter 8: Poverty, Livelihoods and Sustainable Development. in Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability (Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2022).

4. Magnan, A. K. et al. Addressing the risk of maladaptation to climate change. Wiley Interdiscip. Rev. Clim. Chang. 7, 646–665 (2016).

5. Eriksen, S. et al. Adaptation interventions and their effect on vulnerability in developing countries: Help, hindrance or irrelevance? World Dev. 141, 105383 (2021).

6. Thomas, K. A. & Warner, B. P. Weaponizing vulnerability to climate change. Glob. Environ. Chang. 57, 101928 (2019).

7. Work, C., Rong, V., Song, D. & Scheidel, A. Maladaptation and development as usual? Investigating climate change mitigation and adaptation projects in Cambodia. Clim. Policy 19, S47–S62 (2019).

8. Magnan, A. Avoiding maladaptation to climate change: towards guiding principles. S.A.P.I.EN.S 7, (2014).

9. Schipper, E. L. F. Catching maladaptation before it happens. Nat. Clim. Chang. 12, 2021–2022 (2022).

10. Soanes, M. et al. Principles for locally led adaptation A call to action. (2021).

11. Roy, J. et al. Sustainable Development, Poverty Eradication and Reducing Inequalities. in Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, 445–538 (2018). doi:10.1017/9781009157940.007.

12. Atteridge, A. & Remling, E. Is adaptation reducing vulnerability or redistributing it? WIREs Clim. Chang. 9, (2017).

13. Global Center on Adaptation. Economics and finance. The private sector. in State and Trends in Adaptation Report 2021 (2021). doi:10.5040/9781492596301.ch004.

14. Pauw, P. & Dzebo, A. Private finance for climate-change adaptation: challenges and opportunities for Kenya. vol. 6 http://hdl.handle.net/10419/199786 (2016).

15. Dilling, L., Daly, M. E., Travis, W. R., Wilhelmi, O. V. & Klein, R. A. The dynamics of vulnerability: why adapting to climate variability will not always prepare us for climate change. Wiley Interdiscip. Rev. Clim. Chang. 6, 413–425 (2015).

16. Bertana, A., Clark, B., Benney, T. M. & Quackenbush, C. Beyond maladaptation: structural barriers to successful adaptation. Environ. Sociol. 8, 448–458 (2022).

17. Juhola, S., Glaas, E., Linnér, B. O. & Neset, T. S. Redefining maladaptation. Environ. Sci. Policy 55, 135–140 (2016).

18. O'Hare, P., White, I. & Connelly, A. Insurance as maladaptation: Resilience and the 'business as usual' paradox. Environ. Plan. C Gov. Policy 34, 1175–1193 (2016).

19. Dodman, D. et al. Chapter 6: Cities, Settlements and Key Infrastructure. in Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability (Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2022).

20. Shi, L. et al. Roadmap towards justice in urban climate adaptation research. Nat. Clim. Chang. 6, 131–137 (2016).

21. Klein, J., Juhola, S. & Landauer, M. Local authorities and the engagement of private actors in climate change adaptation. Environ. Plan. C Polit. Sp. 35,.

22. Reckien, D. et al. Navigating the continuum between adaptation and maladaptation. Nat. Clim. Chang. (2023) doi:10.1038/s41558-023-01774-6.

23. Keenan, J. M., Hill, T. & Gumber, A. Climate gentrification: From theory to empiricism in Miami-Dade County, Florida. Environ. Res. Lett. 13, (2018).

24. Immergluck, D. & Balan, T. Sustainable for whom? Green urban development, environmental gentrification, and the Atlanta Beltline. Urban Geogr. 39, 546–562 (2018).

25. Gould, K. A. & Lewis, T. L. From Green Gentrification to Resilience Gentrification: An Example from Brooklyn. City Community 17, 12–15 (2018).

26. Henrique, K. P. & Tschakert, P. Contested grounds: Adaptation to flooding and the politics of (in) visibility in São Paulo's eastern periphery. Geoforum 104, 181–192 (2019).

27. Anguelovski, I. et al. Equity Impacts of Urban Land Use Planning for Climate Adaptation: Critical Perspectives from the Global North and South. J. Plan. Educ. Res. 36, 333–348 (2016).
28. Salim, W., Bettinger, K. & Fisher, M. Maladaptation on the Waterfront: Jakarta's Growth Coalition and the Great Garuda. Environ. Urban. ASIA 10, 63–80 (2019).

29. Schaer, C. & Pantakar, A. Promoting private sector engagement in climate change adaptation and flood resilience—a case study of innovative approaches applied by MSMEs in Mumbai, India. in Theory and Practice of Climate Adaptation. Climate Change Management (eds. Alves, F., Leal Filho, W. & Azeiteiro, U.) (Springer International Publishing, 2018). doi:10.1007/978-3-319-72874-2_33.

30. Burby, R. J. Hurricane Katrina and the Paradoxes of Government Disaster Policy: Bringing About Wise Governmental Decisions for Hazardous Areas. Ann. Am. Acad. Pol. Soc. Sci. 604, 171–191 (2006).

31. Antwi-Agyei, P., Dougill, A. J., Stringer, L. C. & Codjoe, S. N. A. Adaptation opportunities and maladaptive outcomes in climate vulnerability hotspots of northern Ghana. Clim. Risk Manag. 19, 83–93 (2018).

32. Betzold, C. & Mohamed, I. Seawalls as a response to coastal erosion and flooding: a case study from Grande Comore, Comoros (West Indian Ocean). Reg. Environ. Chang. 17, 1077–1087 (2017).

33. Eriksen, S. et al. Adaptation interventions and their effect on vulnerability in developing countries: help, hindrance or irrelevance? (2021).

34. Scoville-Simonds, M., Jamali, H. & Hufty, M. The Hazards of Mainstreaming: Climate change adaptation politics in three dimensions. World Dev. 125, 104683 (2020).

35. Nagoda, S. & Nightingale, A. J. Participation and Power in Climate Change Adaptation Policies: Vulnerability in Food Security Programs in Nepal. World Dev. 100, 85–93 (2017).

36. Eriksen, S. H., Nightingale, A. J. & Eakin, H. Reframing adaptation: The political nature of climate change adaptation. Glob. Environ. Chang. 35, 523–533 (2015).

37. Singh, C. et al. Interrogating 'effectiveness' in climate change adaptation: 11 guiding principles for adaptation research and practice. Clim. Dev. 14, 650–664 (2022).

38. Berrang-Ford, L. et al. A systematic global stocktake of evidence on human adaptation to climate change. Nat. Clim. Chang. 11, 989–1000 (2021).

39. O'Neill, B. et al. Chapter 16: Key Risks across Sectors and Regions Coordinating. in Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability 2411–2538 (Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2022). doi:doi:10.1017/9781009325844.025.

40. Felgenhauer, T. Addressing the limits to adaptation across four damage–response systems. Environ. Sci. Policy 50, 214–224 (2015).

41. Barnett, J. & O'Neill, S. Maladaptation. Glob. Environ. Chang. 20, 211–213 (2010).

42. Stewart, M. G. & Deng, X. Climate Impact Risks and Climate Adaptation Engineering for Built Infrastructure. ASCE-ASME J. Risk Uncertain. Eng. Syst. Part A Civ. Eng. 1, 1–12 (2015).

43. Romero-Lankao, P. & Gnatz, D. Risk Inequality and the Food-Energy-Water (FEW) Nexus: A Study of 43 City Adaptation Plans. Front. Sociol. 4, 1–14 (2019).

44. Ranganathan, M. & Bratman, E. From Urban Resilience to Abolitionist Climate Justice in Washington, DC. Antipode 53, 115–137 (2019).

45. Schlosberg, D. & Collins, L. B. From environmental to climate justice: Climate change and the discourse of environmental justice. Wiley Interdiscip. Rev. Clim. Chang. 5, 359–374 (2014).

Anexo: Evitar la maladaptación en el sector de la infraestructura

Esta sección contiene un ejemplo de los pasos y medidas para evitar la maladaptación en un proyecto de infraestructuras situado en una región con una alta exposición y vulnerabilidad relacionadas con el clima. Para proporcionar a los especialistas medioambientales y sociales, así como a los equipos de proyecto, una forma práctica de cómo podría aplicarse la lista de control propuesta, sigue los pasos y las preguntas orientativas, esbozando pasos concretos para aumentar la probabilidad de éxito de la adaptación y evitar la maladaptación.

Debido a la especificidad del contexto, el éxito o el fracaso de ciertas medidas de adaptación puede depender de una multitud de factores (in) directamente relacionados con la estrategia de adaptación elegida. La vulnerabilidad climática es multidimensional e interseccional, lo que hace que sea complejo abordarla. Este ejemplo indica cómo pueden reducirse al mínimo los riesgos de maladaptación. Sin embargo, pueden ser necesarios otros pasos en función del proyecto concreto.

La necesidad de adaptación climática en el sector de la infraestructura

La adaptación de las infraestructuras es esencial para un desarrollo resistente al clima. Debido al cambio climático, las infraestructuras de muchos lugares del mundo están cada vez más expuestas a peligros naturales cada vez más frecuentes e intensos que pueden tener un efecto perjudicial sobre las economías locales y globales, el bienestar humano y la prestación segura y sostenible de servicios básicos. La adaptación al clima es primordial para evitar pérdidas, daños e interrupciones en los sistemas de infraestructuras existentes, y debe formar parte de la planificación y el diseño de los nuevos proyectos de infraestructuras.[3]

Riesgo de maladaptación de las inversiones en infraestructuras

Aunque las infraestructuras pueden contribuir a reducir los impactos del cambio climático,[19],[42] el desarrollo y la adaptación de las infraestructuras pueden aumentar la desigualdad en las ciudades y los asentamientos, por ejemplo, a través de estructuras sociales, económicas y culturales que incrementen la marginación y contribuyan así a la vulnerabilidad climática de poblaciones ya de por sí vulnerables en beneficio de grupos privilegiados.[19],[27],[43] El aburguesamiento ecológico mencionado en el recuadro 2 es un ejemplo de este tipo de resultados inadaptados. Una adaptación eficaz en el sector de las

infraestructuras tiene en cuenta los factores socioculturales y económicos de la vulnerabilidad climática y se basa en procesos inclusivos y participativos. Si se hace bien, la adaptación de las infraestructuras puede promover la justicia distributiva y procedimental y transformar las ciudades y los asentamientos en espacios más justos y resilientes. [19,26,44,45]

Ilustración de la lista de control para un proyecto de infraestructura: La construcción de un ferrocarril resistente al clima

Para este ejemplo hipotético, se considera una posible inversión en una nueva vía de tren. La vía va desde la ciudad A, una ciudad costera, cerca del río hasta la ciudad B, que está 500 km tierra adentro en un paisaje montañoso, conectando otras tres ciudades por el camino. El tren podría impulsar la economía local y hacer los viajes mucho más accesibles para 2 millones de personas que viven en las 5 ciudades y en sus alrededores. El camino más corto para construir la vía sería atravesando bosques primarios, humedales y zonas habitadas por poblaciones indígenas.

Las siguientes secciones siguen las preguntas orientativas de la lista de control, así como algunas consideraciones adicionales, para demostrar cómo este proyecto puede abordar los riesgos climáticos, garantizando al mismo tiempo la sostenibilidad medioambiental, minimizando las consecuencias no deseadas, así como las vulnerabilidades nuevas o desplazadas y otros resultados inadaptados.

(1) Ecosistemas y servicios ecosistémicos

- ☐ *Adaptar el trazado a los ecosistemas:* Analice los ecosistemas importantes de la zona donde se construirá la vía del tren. Intente circunnavegarlos siempre que sea posible; evalúe rutas alternativas para los tramos que atraviesen bosques primarios o zonas protegidas.

- ☐ *Considerar los servicios de los ecosistemas:* Comprender el impacto potencial del ferrocarril sobre los ecosistemas circundantes y sus servicios (por ejemplo, la regulación del agua, el secuestro de carbono, la biodiversidad); asegurarse de que el proyecto no causa alteraciones en el funcionamiento de los ecosistemas o que éstas son mínimas; incorporar enfoques basados en los ecosistemas en el diseño y la planificación del proyecto.

- ☐ *Invierta en conservación y restauración:* Si los ecosistemas naturales se convierten en infraestructuras para este proyecto, invierta en la conservación y restauración de ecosistemas en otra zona cercana (compensación). Sin embargo, tenga en cuenta que la alteración o partición de un ecosistema no puede compensarse fácilmente. Por ejemplo, el corte de una vía férrea a través de un bosque puede proporcionar nuevas vías para la tala ilegal, puede dividir el hábitat en dos y afectar a las especies locales y al funcionamiento del ecosistema.

(2) Sistemas climáticos

- ☐ *Calcular la huella de carbono del proyecto:* Estime las emisiones relacionadas con la construcción de la vía férrea, incluyendo la producción y el transporte de recursos e insumos. Calcule las emisiones previstas durante el funcionamiento y el mantenimiento del tren y examine las fuentes de energía para estas operaciones. Compare las emisiones con los medios de transporte alternativos para ver si es probable que el ferrocarril genere menos emisiones relacionadas con el transporte a medio y largo plazo.

- ☐ *Examine los beneficios colaterales y los conflictos con los objetivos de desarrollo sostenible:* Estime de qué manera el tren puede apoyar o socavar el desarrollo sostenible, por ejemplo, analizando la energía sostenible, la accesibilidad y los sistemas de transporte y movilidad ecológicos. Siguiendo las conclusiones de la sección 1 (*Ecosistemas y servicios ecosistémicos*), comprenda los efectos para el cambio climático que se derivan del proyecto del tren.

- ☐ *Diseño resistente al clima:* Utilizando proyecciones de riesgos climáticos, calcule qué parte del ferrocarril podría estar expuesta a los riesgos climáticos y a los impactos climáticos en curso. Ajuste los planes para que el ferrocarril pueda resistir, por ejemplo, la subida del nivel del mar y las tormentas, el calor extremo, así como los corrimientos de tierra y otros riesgos relacionados con el clima. Adopte medidas para que las vías, los trenes, las estaciones y otros elementos sean resistentes a los riesgos específicos de la zona y tenga en cuenta los sistemas de respuesta ante emergencias.

- ☐ *Integrar sistemas de alerta temprana:* Implemente un sistema sólido de supervisión y alerta temprana para hacer un seguimiento de los indicadores medioambientales y sociales. Este sistema ayudará a identificar a tiempo posibles resultados inadaptados y a desencadenar las respuestas adecuadas.

(3) Sistema social

- ☐ *Evaluación del clima y la vulnerabilidad:* Realice una evaluación exhaustiva del clima y la vulnerabilidad que identifique las causas fundamentales de la vulnerabilidad. Integre en el proyecto elementos que aborden esos factores de vulnerabilidad.

- ☐ *Analice la dinámica social y los posibles puntos de inflexión:* Investigue de qué manera el proyecto interactúa o cambia la dinámica social, por ejemplo, a través de cambios en los patrones de movilidad, en los impactos sobre los medios de subsistencia o en la distribución del trabajo de cuidados. Junto con las poblaciones afectadas, formule maneras de moldear los cambios sociales de forma positiva e inclusiva.

(4) Resultados relacionados con la equidad en poblaciones con bajos ingresos, mujeres y niñas, y grupos étnicos marginados

- ☐ *Evalúe la diversidad del grupo destinatario/beneficiarios del proyecto:* el diseño del proyecto y el plan de negocio pueden decir mucho sobre la población a la que va dirigido. Si el tren se planifica como un tren de lujo de alta gama, o sin servicios públicos que conecten la estación de tren con los asentamientos urbanos y rurales circundantes, podría aumentar las desigualdades sociales porque los pobres no pueden permitirse, acceder y utilizar el nuevo sistema de transporte. Por lo tanto, asegúrese de que los beneficios del proyecto se distribuyen equitativamente. Incluya las necesidades y aportaciones de las poblaciones indígenas y marginadas en el diseño del proyecto. Planifique el sistema ferroviario de forma que sea seguro, accesible y asequible para que todos puedan utilizarlo, por ejemplo, mediante precios progresivos o descuentos para las personas pobres o desfavorecidas; infraestructuras accesibles para los usuarios discapacitados y los ancianos; y suficiente iluminación en las estaciones y las calles y servicios de conexión seguros para las mujeres que viajan solas por la noche.

- ☐ *Salvaguardias sociales e inclusividad:* Establecer salvaguardias sociales para garantizar que el proyecto ferroviario no repercuta negativamente en las comunidades vulnerables ni provoque el desplazamiento de personas.

- *Desarrollo de capacidades:* Invertir en el desarrollo de capacidades de las comunidades locales para ayudarles a hacer frente y adaptarse a los posibles impactos derivados del proyecto ferroviario, por ejemplo, mantenimiento, formación sobre preparación ante catástrofes, uso sostenible de la tierra o diversificación de los medios de subsistencia.

(5) Procesos de adaptación equitativos e inclusivos

- *Procesos participativos:* Implique a las comunidades locales, las mujeres y las niñas, las personas con ingresos más bajos y los grupos marginados en la planificación, el diseño y la puesta en marcha del ferrocarril. Haga que las consultas a las partes interesadas sean accesibles, factibles, asequibles, seguras y de fácil acceso para un grupo diverso de participantes, incluyendo el momento y el lugar, la compensación, los requisitos lingüísticos y la superación de las barreras socioculturales.

- *Comunicación transparente y diseño adaptable:* Comunique con transparencia las decisiones, la planificación y la ejecución del proyecto a los grupos afectados y a las diversas partes interesadas; ofrezca oportunidades para que la gente exprese sus preocupaciones o sugerencias de mejora, y asigne tiempo y recursos para abordar las cuestiones planteadas a lo largo del calendario del proyecto.

(6) Viabilidad y sostenibilidad financiera y operativa

- *Definir y medir el éxito del proyecto:* Incluya consideraciones socioculturales, económicas y medioambientales a la hora de definir el éxito de la adaptación.

- *Asegurar los insumos necesarios:* Comprender qué recursos, financiación, conocimientos, datos y capacidad humana se necesitan a lo largo del calendario del proyecto, identificar los posibles cuellos de botella y los riesgos para una ejecución satisfactoria, y proponer planes alternativos con el fin de mitigar los posibles retrasos o el fracaso del proyecto.

- *Seguimiento y gestión adaptativa:* Realice un seguimiento continuo del progreso del proyecto y permita que se realicen ajustes en el proyecto a medida que se vaya aclarando la nueva información, una mejor comprensión del contexto, las necesidades de las partes interesadas o los desafíos potenciales. El plan debe incluir puntos de activación para la reevaluación y los cambios potenciales en respuesta a la evolución de las condiciones.

(7) Evitar las consecuencias negativas a largo plazo de los bloqueos y los efectos de dependencia de la trayectoria

- *Planificación a largo plazo:* asegúrese de que el proyecto se diseña pensando en la sostenibilidad a largo plazo y evalúe la longevidad y los costes a largo plazo, así como las consecuencias futuras de la estrategia de adaptación, incluidos los impactos primarios, secundarios y terciarios y las externalidades negativas asociadas al proyecto ferroviario tanto en los seres humanos como en los ecosistemas. Evite las soluciones a corto plazo que puedan conducir a resultados inadaptados en el futuro.

- *Evitar el bloqueo:*valúe el riesgo de encerrar a la población en vías de desarrollo que puedan impedir la futura adaptación al clima y/o erosionar el desarrollo sostenible, por ejemplo, si la nueva vía del tren atrae a más gente a establecerse en una región peligrosa.

- *Intercambio de conocimientos y aprendizaje:* Fomentar el intercambio de conocimientos entre las partes interesadas, incluidos el cliente, las comunidades locales y los socios del proyecto, para que puedan difundirse los enfoques de mejores prácticas y las lecciones aprendidas.

BID | Invest