

ALCANCES Y LIMITACIONES DEL ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO (ACB) PARA LA EVALUACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Verónica Gutman

MENSAJE DESTACADO

- ✓ El ACB es una herramienta útil para evaluar medidas de adaptación al cambio climático pero su aplicación es limitada.
- ✓ Para favorecer la toma de decisión política de manera más informada es recomendable considerar múltiples herramientas y enfoques en los procesos de evaluación de medidas de adaptación, incluyendo el Análisis Costo-Efectividad (ACE) y el Análisis Multicriterio (AMC), con el involucramiento de grupos diversos de actores.
- ✓ Es recomendable también priorizar la implementación de medidas flexibles que contribuyan al desarrollo socio-económico en cualquier escenario climático (medidas «de no arrepentimiento»).

Resumen ejecutivo

Las brechas de información relacionadas con el análisis costo-beneficio (ACB) de medidas de adaptación al cambio climático están relacionadas fundamentalmente con limitaciones metodológicas de la herramienta en sí misma, principalmente: i) imposibilidad de valorar económicamente todos los beneficios (por incluir aspectos intangibles) y ii) dificultades para seleccionar una tasa de descuento adecuada, necesaria para traer al presente los costos y beneficios futuros. Dado que pueden tomarse decisiones de política equivocadas si estas se basan solo en los resultados de un ACB, es recomendable considerar herramientas adicionales tales como el Análisis Multicriterio (AMC) y el Análisis Costo-Efectividad (ACE), involucrando a grupos diversos de actores y comunidades afectadas en talleres de expertos. Es recomendable además priorizar medidas «de no arrepentimiento» («no regrets»), es decir, medidas flexibles, readaptables e incluso reversibles frente a cambios en las condiciones climáticas y que contribuyan al desarrollo socio-económico en cualquier escenario climático por su potencial para generar cobeneficios.

Executive summary

Information gaps related to cost-benefit analysis (CBA) of climate change adaptation measures are mainly associated to methodological limitations of the tool itself, namely: i) impossibility to value all benefits economically (given that they include intangible assets) and ii) difficulties for selecting an adequate discount rate, needed to bring future costs and benefits to present time. Given that poor policy decisions can be made if they are only based on the results of a CBA, it is advisable to consider additional tools such as Multi-Criteria Analysis (MCA) and Cost-Effectiveness Analysis (CEA), involving different groups of actors and affected communities in expert workshops. It is also advisable to prioritize 'no regrets' measures, i.e. flexible measures that can be adaptable or even reversed and that would contribute to socio-economic development in any climate scenario due to their potential to generate co-benefits.

Introducción

Una de las principales brechas de información asociada a la adaptación al cambio climático que ha sido identificada por tomadores de decisión en América Latina está relacionada con la medición de costos y beneficios de las medidas de adaptación.

Este policy brief busca, por un lado, abordar estas brechas analizando los alcances y limitaciones del Análisis Costo-Beneficio (ACB) como herramienta para evaluar medidas de adaptación y, por el otro, sugiere posibles enfoques complementarios para apoyar la toma de decisión.

El ACB es uno de los pilares del análisis económico de los problemas ambientales, incluyendo el cambio climático. Consiste en identificar, cuantificar y valorar en términos monetarios los costos y beneficios asociados a una medida o proyecto a lo largo de un período de tiempo, con el objetivo de obtener indicadores de evaluación. El indicador más utilizado es el Valor Actual o Presente Neto (VAN o VPN). (1)

El ACB establece un marco para evaluar si el costo de implementar una medida es mayor o menor que los beneficios que se derivarían de ella. Permite contrastar ventajas y desventajas de una medida en particular y comparar entre sí medidas alternativas.

El ACB puede ser financiero o social. En el ACB financiero el objetivo es obtener una rentabilidad monetaria. En el ACB social el objetivo es incrementar el bienestar de una comunidad.

El ACB de medidas de adaptación al cambio climático debe ser un ACB social. Esto significa que la rentabilidad financiera no puede ser decisiva a la hora de evaluar si implementar o no una medida de adaptación. Dicho de otro modo, muchas medidas de adaptación deberían ser implementadas aunque sus costos económicos parezcan exceder sus beneficios. (10)

En el ACB, mediante una tasa de descuento, se deben traer a valor presente la suma de todos los costos y

beneficios que se materializarán en el futuro. Esta tasa mide el costo de oportunidad de invertir en una determinada medida y no destinar los fondos a otras actividades que podrían ser más rentables. Se plantean entonces dos problemas operativos.

En primer lugar, cómo estimar monetariamente todos los beneficios asociados a una medida de adaptación, siendo que la mayor parte de estos son intangibles y, por lo tanto, no tienen precio de mercado (ej. preservación de la biodiversidad). (3). Si bien existen métodos de valoración que buscan estimar el valor económico de bienes y servicios «fuera del mercado», estos métodos tienen limitaciones. (1). La principal es que no logran valorar integralmente bienes y servicios ambientales (ej. un bosque) sino solo algunos de sus atributos o funciones (ej. servicios recreativos, fijación de carbono atmosférico). En consecuencia, al subestimar los beneficios de una medida de adaptación se pueden tomar decisiones equivocadas sobre las políticas a implementar.

En segundo lugar, se plantea el problema de cómo seleccionar una tasa de descuento adecuada para «traer al presente» costos y beneficios que tendrán lugar en diferentes momentos del tiempo. Cuanto mayor sea la tasa de descuento aplicada, menor será el valor presente de algo que sucederá en el futuro. Ese «algo» puede ser un impacto climático y/o un beneficio de una medida de adaptación que se implemente hoy. De esta forma, si se utiliza una tasa de descuento de mercado (10 % o mayor), las inversiones que arrojen beneficios positivos luego de 30 o 50 años en general no serán rentables de acuerdo al ACB. Es decir, por más pequeño que sea hoy el costo de prevención de una catástrofe, si eventualmente esta ocurriese en un futuro distante, el ACB puede recomendar no implementar medidas preventivas. Se plantean, además, otros desafíos (10):

- Cómo definir «adaptación» de manera operacional, considerando que existen diferentes tipos (anticipatoria, reactiva, autónoma, planificada,

pública, privada) y hay incertidumbre respecto de qué fenómenos climáticos se materializarán efectivamente en cada lugar y momento del tiempo. En consecuencia, es necesario ponderar el riesgo de subadaptación versus el riesgo de sobreadaptación. ¿Cuánto adaptarse entonces?

- Cómo abordar la adaptación en el marco de los desafíos del desarrollo económico, la reducción de la pobreza y la gestión de desastres, puesto que no se trata de una problemática independiente.
- Cómo definir criterios para priorizar medidas de adaptación en ciertas regiones y poblaciones por sobre otras, puesto que toda decisión tiene implicancias distributivas y de equidad.
- Cómo fortalecer los marcos institucionales, considerando que la adaptación exige ajustes en todos los aspectos de la sociedad, el ambiente y la economía, demanda capacidad de planificación a corto y a largo plazo y requiere de acuerdos institucionales adecuados.
- Cómo abordar el problema de la falta de información, principalmente la falta de estadísticas nacionales y subnacionales con la desagregación necesaria y proyecciones climáticas confiables.

Propuesta

En la literatura (y en la práctica común) se sugiere la siguiente metodología para la realización de ACB de medidas de adaptación al cambio climático (1), (4), (6), (9):

1. Definición del problema y de su alcance.
2. Modelización de los impactos climáticos esperados en distintos horizontes de tiempo. Se recomienda trabajar con al menos dos escenarios climáticos (ej. impactos bajos y altos), con horizontes de corto plazo (5-10 años) y de mediano a largo plazo (20-50 años). Cuanto más lejano en el tiempo sea el horizonte temporal considerado, menor será la precisión de las proyecciones climáticas que se logrará obtener.
3. Identificación de poblaciones y sistemas más vulnerables, considerando las tres dimensiones de la vulnerabilidad que plantea el IPCC (5):
 - I. Exposición (a los efectos climáticos).
 - II. Sensibilidad/fragilidad (grado en que un sistema o población es afectado por un efecto climático).
 - III. Capacidad de adaptación (autónoma) de ese sistema o población.
4. Identificación de medidas de adaptación posibles, incluyendo la «opción cero» (no hacer nada). Suele realizarse primero una búsqueda y análisis de bibliografía internacional con el objetivo de identificar medidas implementadas en otras partes del mundo y/o recomendadas por opinión experta para confeccionar una «lista larga» de opciones. Esta «lista larga» se suele someter al análisis de grupos seleccionados para confeccionar una «lista corta» de medidas que sean consideradas factibles de implementar en la situación particular que se evalúa, de acuerdo al juicio experto local.

5. Identificación y valoración de costos de implementación de las medidas. Para cada medida seleccionada se estiman y suman diferentes categorías de costos:

- Costos de infraestructura y otros bienes de capital (suelen constituir el componente más significativo del costo de implementación).
- Costos de planificar, preparar, facilitar e implementar la medida de adaptación (incluye estudios de factibilidad, planes piloto, etc.).
- Costos de operación y mantenimiento de los bienes de capital a lo largo de su vida útil.
- Costos de administración, fiscalización y financieros.

6. Identificación y valoración de beneficios de las medidas de adaptación. Operativamente, se suelen estimar dos tipos principales de beneficios: daños evitados y cobeneficios ambientales, sociales y económicos (ej. generación de empleo, mejoras en la calidad ambiental local). Para estimar el valor económico de beneficios intangibles se suelen aplicar métodos complejos de valuación económica:

- Métodos de valuación directos: «Valoración contingente». Se busca medir, mediante encuestas, la disposición a pagar de la población para evitar un daño, o bien, la compensación exigida para aceptarlo.
- Métodos de valuación indirectos: Se estiman los beneficios de una medida de adaptación estimando los costos que se evitarían por implementarla:

* «Costos de reposición»: Se estiman los costos necesarios para reponer a su estado original todos los activos que se verían afectados por un potencial impacto climático.

* «Función de producción - Costo del tratamiento»: Se estiman los costos adicionales para el sistema que aborda y trabaja con la población afectada por un evento climático (ej. costos adicionales del sistema de salud;

salarios perdidos por mortalidad o morbilidad).

* «Precios hedónicos»: Se estima el impacto sobre el precio de un bien de un cambio en un atributo climático (ej. menor precio de una vivienda por estar localizada en una zona inundable).

* «Costo de viaje»: Se aplica para valorar solo los servicios recreativos de un espacio natural. Se estiman los costos adicionales de trasladarse a otro sitio cuando el espacio natural se ve afectado por un evento climático.

• Estos métodos, sin embargo, tienen limitaciones porque solo pueden valorar algunos atributos de los bienes y servicios ambientales. Esto significa que, inevitablemente, siempre se dejarán afuera del ejercicio de valoración importantes beneficios de la adaptación.

7. Descuento del futuro: Una vez estimados monetariamente los costos y beneficios de una medida de adaptación se estiman los «beneficios netos» (beneficios menos costos) en cada período considerado (año 1, año 2... año 50). A continuación, se selecciona una tasa de descuento para traer los beneficios netos al presente. Para no caer en la «tiranía del presente» (tasas de descuento altas) ni en la «tiranía del futuro» (tasas bajas o cero), algunos proponen utilizar tasas de descuento decrecientes que tienden a cero en el largo plazo y/o realizar análisis de sensibilidad con tasas de descuento diferentes (ej. 0 %, 4 %, 6 % y 10 %).

8. Evaluación: Si la suma de los beneficios netos descontados (traídos al presente) es positiva (mayor que cero), el ACB recomendará implementar la medida de adaptación. Si es negativa, significa que los costos son mayores que los beneficios y, por lo tanto, desde la lógica de este marco analítico, no será recomendable implementar dicha medida de adaptación.

Recomendaciones

Dadas las limitaciones mencionadas del ACB—principalmente que muchos beneficios no pueden valuarse correctamente y que los resultados son altamente sensibles a la tasa de descuento—, parece recomendable aplicar abordajes más prácticos y cualitativos. Una posible metodología podría basarse en los siguientes pasos:

1. Desarrollo de modelos climáticos calibrados al nivel más micro posible (ciudades/áreas rurales/zonas costeras) y selección de dos o tres escenarios futuros posibles, considerando rangos de posibles valores de los impactos físicos. Es recomendable definir horizontes temporales relativamente cortos debido a la alta incertidumbre implícita en las modelizaciones de largo plazo.

2. Identificación e inventario de las principales actividades económicas, poblaciones vulnerables, ecosistemas e infraestructura clave que asegura la normal operación de una ciudad/área rural y que debe ser preservada ante diferentes eventos climáticos esperados (ej. sistemas de energía, transporte, seguridad, salud pública, sistemas de captación y potabilización de agua, etc.).

3. Desarrollo de mapas de interdependencias a fin de identificar cadenas de impactos climáticos y efectos posibles, así como las fallas potenciales de los sistemas involucrados (ej. cortes de luz por inundación de cámaras subterráneas, que a su vez impactarían los sistemas de salud, transporte —trenes y subterráneos—, sistemas de potabilización, etc.).

4. Elaboración de mapas de riesgo climático y matrices de exposición de infraestructura y poblaciones a los impactos posibles, ponderando su probabilidad de ocurrencia en talleres con expertos. Este ejercicio debería permitirnos identificar los tipos de infraestructura, ecosistemas y poblaciones que se verían más afectadas por los eventos más probables.

5. Estimación del costo económico en grandes números (órdenes de magnitud) de los impactos climáticos considerados más probables en términos de producción e infraestructura potencialmente perdida o afectada, a fin de tener alguna medida del costo de los daños esperados.

6. Identificación del tipo de respuesta necesaria, priorizando medidas preventivas «de no arrepentimiento» («no regrets»), es decir, medidas que contribuirían al desarrollo socio-económico en cualquier escenario climático por su potencial para generar cobeneficios y que sean flexibles, readaptables e incluso reversibles frente a cambios en las condiciones climáticas. Ejemplos de este tipo de medidas son (2), (7) y (8):

- Medidas «blandas»: Evaluación periódica del estado de la infraestructura existente a fin de identificar necesidades de mantenimiento o reforzamiento (ej. control de fugas en tuberías de agua); planificación de uso del suelo y desarrollo de normativa y regulación para limitar la urbanización en zonas climatológicamente riesgosas (ej. uso de riberas de ríos y lugares propensos a desastres naturales); mejorar las condiciones de monitoreo de caudales; fomento a la contratación de seguros climáticos; sistemas de alerta temprana; elaboración de planes de contingencia ante emergencias, incluyendo planes de evacuación; creación de fondos de emergencia para reponer infraestructura clave ante eventos extremos; fomento a la diversificación de las fuentes de ingresos especialmente agrícolas (ej. diversificación de cultivos, cultivos resistentes a mayores rangos de temperatura y lluvia; sistemas agroforestales, agroecología); medidas de regeneración/restauración (ej. agricultura biodinámica); uso eficiente del agua; regulación del turismo y la pesca; campañas de concientización y fortalecimiento de capacidades para la adaptación; investigación y desarrollo; coordinación interministerial.

- Medidas basadas en el desarrollo de nueva infraestructura: Implementación de márgenes de

seguridad en el diseño de obras de infraestructura, especialmente hidráulica; mejoramiento en los sistemas de drenaje de aguas residuales y pluviales; ampliación de la capacidad de almacenamiento de agua; aislamiento térmico en nuevas viviendas y aumento de los estándares de construcción (ej. correcta ventilación); construcción de infraestructura de riego en regiones donde su instalación implique bajos costos; defensas costeras y contra inundaciones flexibles (con capacidad de readaptación a bajo costo ante cambios en las condiciones climáticas).

7. Evaluar la efectividad potencial de las distintas medidas de adaptación en base a opinión experta.

8. Estimación del orden de magnitud de las inversiones necesarias para implementar las medidas identificadas, diferenciando por tipo de propietario u operador de la infraestructura involucrada (público nacional, público subnacional o privado).

9. Elaboración de indicadores de costo-efectividad, estimando los costos de los daños que cada medida permitiría evitar y/o compensar (con foco en la producción e infraestructura potencialmente afectadas) en relación al costo de implementarlas.

10. Identificación cualitativa de los cobeneficios económicos, sociales y ambientales de las medidas de adaptación, analizando a quiénes se beneficiaría, dónde y cuándo, considerando otros sectores, regiones y ecosistemas. Puede realizarse una cuantificación de estos beneficios, pero sin poner excesivo foco en su monetización (ej. puede estimarse la cantidad de vidas que se preservarían por prevenir un alud pero sin estimar monetariamente el «valor» de esas vidas). Si de todos modos se desea realizar estimaciones monetarias de los beneficios, se debe identificar con precisión y explicitar qué aspectos no cuantificables se están dejando afuera.

11. Las estimaciones no deberían ser presentadas como valores únicos sino en rangos.

12. Priorización de las medidas de adaptación identificadas en talleres de expertos (sector

público y privado, ONG, academia, comunidades potencialmente afectadas) en base a metodologías de Análisis Multicriterio (AMC). El AMC permite medir, incluso cualitativamente, el desempeño relativo de diferentes medidas en relación a diferentes criterios de evaluación:

Paso 1: El grupo decisor convocado prioriza primero una serie de criterios de evaluación (ej. contribución al desarrollo económico versus la cantidad y vulnerabilidad de población involucrada, versus costo-efectividad, versus cobeneficios socioeconómicos).

Paso 2: Este mismo grupo decisor (u otro) otorga una puntuación a cada medida de adaptación respecto de cada uno de los criterios priorizados. Para evitar problemas de cuantificación, la puntuación puede ser cualitativa (ej., signos «+» y «-» o puntajes de 0, +1 y -1, según si la medida contribuye positiva, neutra o negativamente al criterio).

Resultado: Se obtiene una matriz en la que se representan las medidas de adaptación en filas y los criterios de evaluación en las columnas (o viceversa). Cada celda representa el desempeño de cada medida en relación a cada criterio.

Priorización: Se analiza qué medidas rankean mejor, según qué criterio sea considerado prioritario.

Para finalizar, es importante considerar también los potenciales conflictos y sinergias entre políticas de adaptación y mitigación, evitando la priorización de medidas de adaptación que impliquen, por ejemplo, un alto consumo de energía no renovable (ej. plantas de desalinización alimentadas con energía térmica).

En síntesis, el ACB es una herramienta útil para evaluar medidas de adaptación al cambio climático pero tiene limitaciones. Para favorecer la toma de decisión política de manera más informada es recomendable considerar múltiples herramientas y enfoques, incluyendo el ACE y el AMC con el involucramiento sistemático de grupos de expertos en los procesos de evaluación. De este modo, se logran incluir en el análisis criterios adicionales para complementar a los económicos tradicionales.

Referencias

- (1) AZQUETA, D. Introducción a la Economía Ambiental. Capítulos 5 y 6. Mc Graw Hill, 2007.
- (2) CEPAL. Portafolio de políticas públicas de adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos con beneficios adicionales o «sin arrepentimiento» en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Estudios del cambio climático en América Latina, 2017. Disponible en:
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/42725-portafolio-politicas-publicas-adaptacion-al-cambio-climatico-mitigacion-sus>
- (3) FAO y PNUD. Guía de análisis costo-beneficio. Aplicación para medidas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario en Uruguay. Montevideo, 2019. Disponible en:
http://www.uy.undp.org/content/uruguay/es/home/library/environment_energy/Guia_analisis_costo_beneficio_NAP_Agro_uruguay.html
- (4) GALARZA, E. y M. Von Hesse. Costos y beneficios de la adaptación al cambio climático en América Latina. Trabajo realizado para la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ), 2011. Disponible en:
<http://ailac.org/wp-content/uploads/2014/06/EstudioCosto-BeneficiodeACCenAmericaLatina-1.pdf>
- (5) IPCC. Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. A Report of Working Group II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 2001. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/report/ar3/wg2/>
- (6) MAGALLANES PATIÑO, J. Cambio climático: cómo evaluar medidas de adaptación. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua., 2016. Disponible en:
<https://www.gob.mx/imta/documentos/evaluacion-de-medidas-de-adaptacion>.
- (7) MAGRIN, G. Adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2015. Disponible en:
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/39842-adaptacion-al-cambio-climatico-america-latina-caribe>
- (8) MARGULIS, S. Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2016.
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/41041-vulnerabilidad-adaptacion-ciudades-america-latina-al-cambio-climatico>
- (9) MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR. Manual para la valoración económica de medidas de cambio climático en el Ecuador. Quito, Ecuador. Mafla, S; Chiriboga, M; Guzmán, D; Fuertes, F; Albuja, M; Arroyo, J; Gavilanes, C., 2017. Disponible en:
https://www.academia.edu/35882197/Manual_de_Costo_Beneficio_Medidas_de_Adaptacion_y_Mitigacion_al_Cambio_Climatico
- (10) UNFCCC. Costes y beneficios de las opciones de adaptación: Una revisión de la literatura existente. Informe técnico. FCCC/TP/2009/2/Rev.1. 2010. Disponible en:
https://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/tp_2009_2_rev1_es_spanish_translation_of_technical_paper_270711.pdf

Este documento es parte del proyecto de LatinoAdapta: Fortaleciendo vínculos entre la ciencia y gobiernos para el desarrollo de políticas públicas en América Latina, ejecutado por la Red Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones - Programa UNITWIN de UNESCO, liderado por Fundación AVINA y financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el desarrollo (IDRC) de Canadá. El proyecto fue implementado en seis países de América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Paraguay y Uruguay.

Ni la Red Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones ni ninguna persona que actúe en su nombre es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en esta publicación. Los puntos de vista expresados en este estudio son del autor y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Red Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones. Las opiniones expresadas en este documento, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la mencionada red.



Alcances y limitaciones del análisis costo-beneficio (ACB) para la evaluación de medidas de adaptación al cambio climático by Gutman.V. 2019. Red Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.

AUTOR

Verónica Gutman

Ph.D. en Economía, especializada en Economía ambiental, cambio climático y desarrollo sostenible. Investigadora, consultora y docente en la Maestría en Derecho y Economía del cambio climático de FLACSO Argentina.

verogutman@hotmail.com

www.researchgate.net/profile/Veronica_Gutman2

REVISORES

Hernán Blanco Catalina Gonda

EDICIÓN GENERAL

Paula Bianchi

CORRECTOR DE ESTILO

Gerardo Ferreira

DISEÑO GRÁFICO

Hola

hola@holaestudiocreativo.com

Policy Brief 2019

LIDERA



COORDINA



FINANCIA

