



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Herramientas para el Análisis Socioeconómico: Exploración de la Literatura

Federico Ernesto Viscarra
Luis Gonzales Carrasco
José Eduardo Alatorre



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Contenido

- 1. Introducción
- 2. Metodología
- 3. Resultados
- 4. Aplicaciones para Políticas Públicas en los Países
- 5. Conclusiones y Recomendaciones



NACIONES UNIDAS

CEPAL

1. Introducción

- Las estimaciones económicas son particularmente susceptibles a muchas **incertidumbres**, por lo cual los diferentes resultados, provenientes de **diferentes técnicas de estimación**, pueden ser debatibles, cada una de las cuales tiene sus ventajas y desventajas.
- Según diferentes estudios (Sanstad y Greening (1998); Bosello (2014); Auffhammer (2018)), se coincide que las incertidumbres provienen de los parámetros, funciones de daño e impactos a ser cuantificados.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

1. Introducción

- **1.1 La reacción del sistema climático:** Variación de temperatura como consecuencia de gases GHG.
- *Por otra parte, las evaluaciones Socio-económicas a través de:*
- **1.2 La dimensión intertemporal:** Evaluar los costos y beneficios no solamente para el presente, sino también para el futuro. *i)* La caracterización de las sociedades futuras (riqueza, tecnología, estructura demográfica, etc.) – SRES, SSPs; *ii)* La evaluación de costos y de beneficios que ocurren en diferentes momentos del tiempo (Factor o tasa de descuento).
- Ambos introducen algún grado de subjetividad en los modelos para la cuantificación de impactos.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

1. Introducción

- **1.3 La dimensión global:** La complejidad ligada a la evaluación de los impactos que son muy diversificados por tipo y por región, inclusive dentro de un mismo país.
- **1.4 La dimensión de no mercado:** Las pérdidas y ganancias del cambio climático inducidas por los bienes y servicios que no tienen un mercado definido (p.ej.: medición del capital natural).
- **1.5 Costos directos e indirectos del CC:** *i)* Los costos directos, contabilizan a una evaluación económica inmediata de los daños relacionados a las pérdidas físicas (tierra, capital e inclusive vidas), los cuales son multiplicadas por un precio; *ii)* Los costos indirectos toman en cuenta a los ajustes en el sistema económico que son ocasionados por los shocks negativos iniciales (PIB).



NACIONES UNIDAS

CEPAL

1. Introducción

- Al tener en cuenta la definición y diferenciación de **los costos directos e indirectos**, se puede tener una idea más clara del **tipo y prioridad de evaluación económica** que se quiere desarrollar, es decir *algunos sectores/ODS específicos de la economía o la economía en general*.
- A continuación se presentan **los enfoques metodológicos** de los modelos de evaluación de impactos del cambio climático:



NACIONES UNIDAS

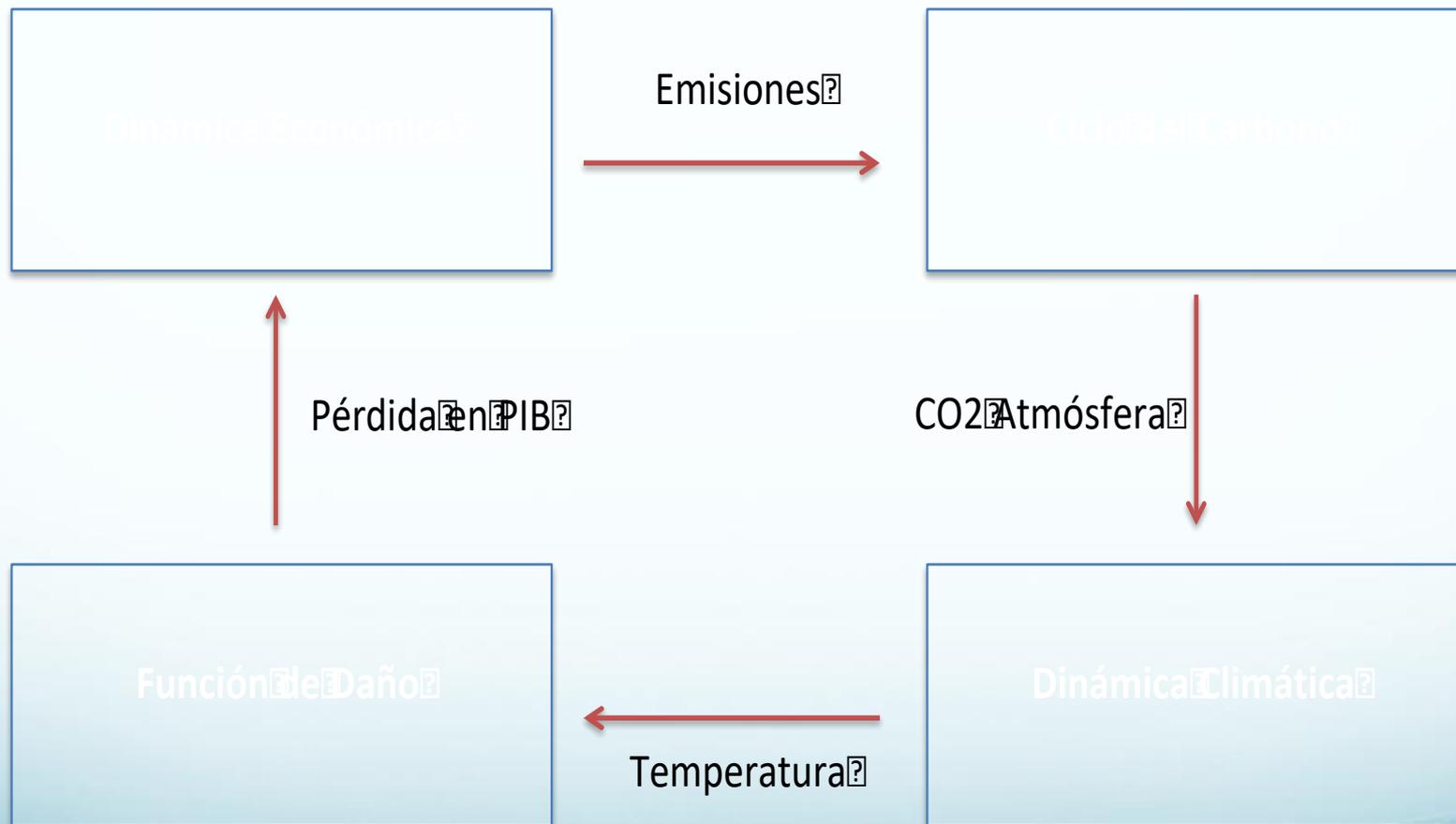
CEPAL

2. Metodología

- **2.1 Modelos de Evaluación Integrados (IAMs):**
Tienen un sistema de ecuaciones matemáticas unificado, desde las presiones climáticas hasta las reacciones socioeconómicas, costos y las respectivas retroalimentaciones. Lo que permite una descripción del clima, del medio ambiente y del sistema socioeconómico dentro de un mismo modelo (“Hard-Link”).
- Requiere niveles de simplificación muy grandes en el modelo (“funciones de daño”).
- i) DICE/RICE, ii) GCAM, iii) MESSAGEix – GLOBIOM, iv) REMIND – MAgPIE, v) GEMMES, vi) WITCH

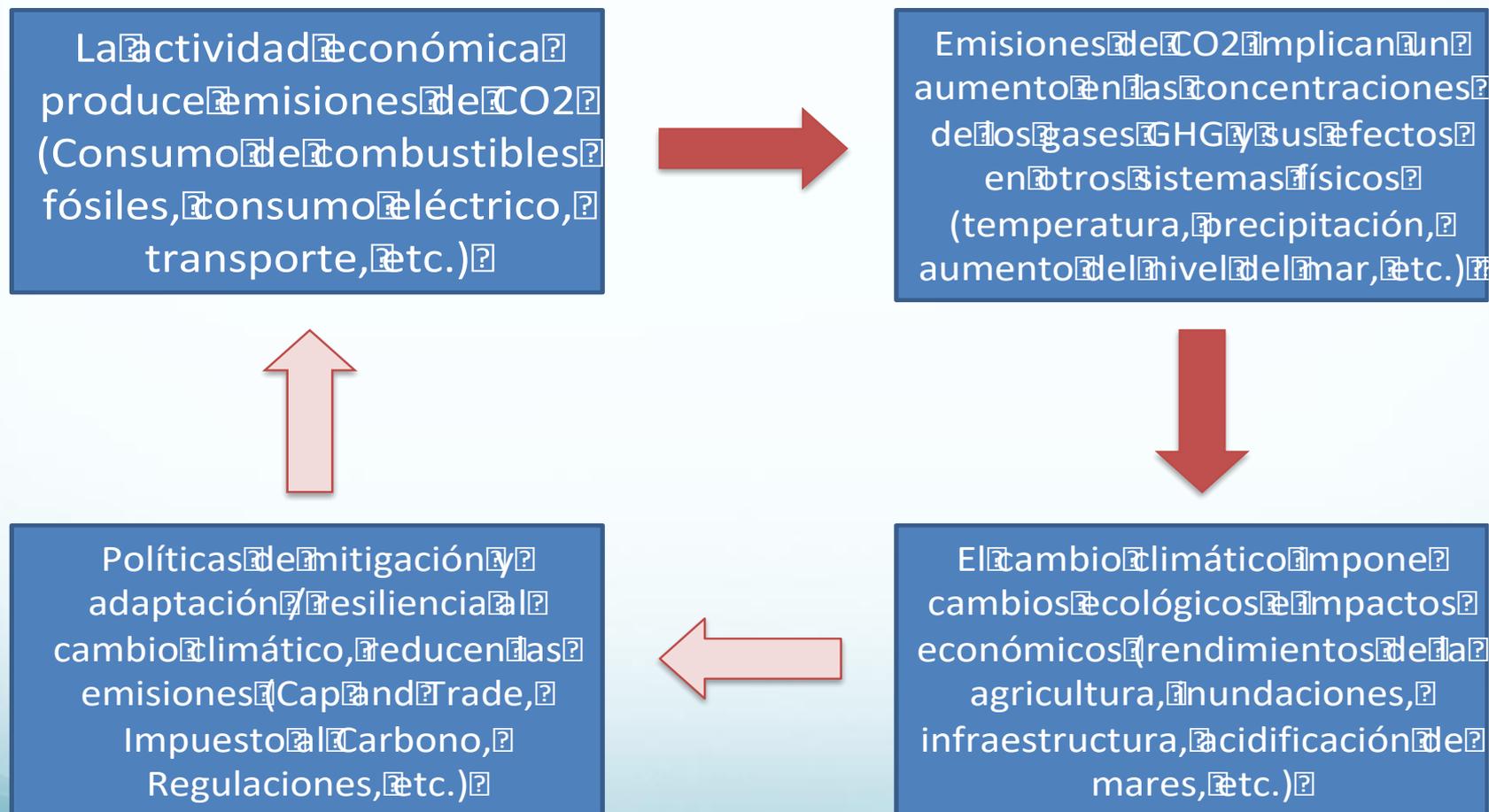
2. Metodología

- 2.1 Modelos de Evaluación Integrados (IAMs):



2. Metodología

- 2.1 Modelos de Evaluación Integrados (IAMs):





NACIONES UNIDAS

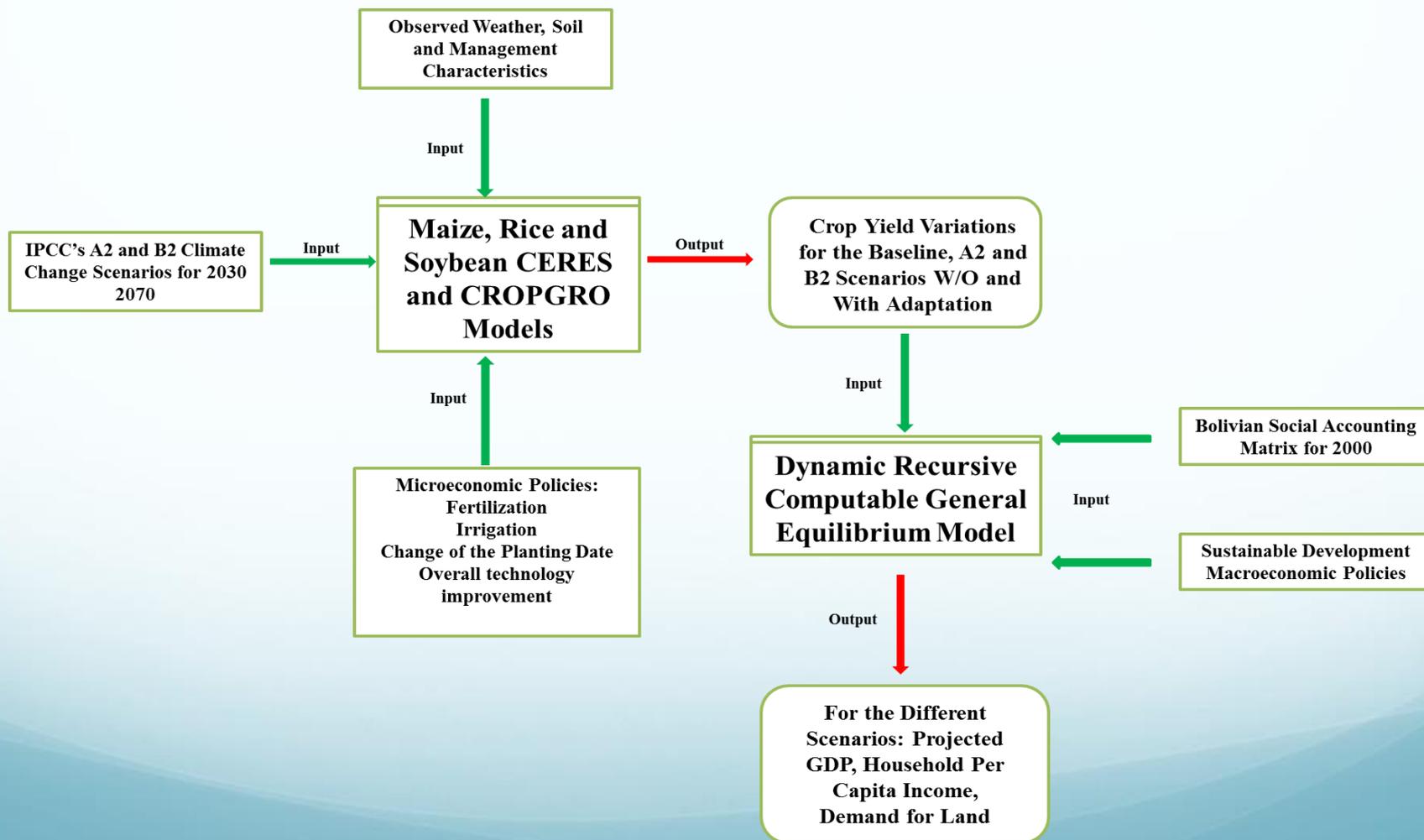
CEPAL

3. Metodología

- **2.2 Modelos de Equilibrio General Computable (CGE):** Son modelos de optimización, con una serie de ecuaciones programadas en un sistema unificado, que utilizan el procesamiento de la información de los impactos del cambio climático en diferentes sectores o modelos sectoriales (modelos de cultivos, aumento del nivel del mar, energía, entre otros), para a partir de esta información obtener los costos económicos estimados (“Soft-link”) (“Output-input-Output”).
- Permite acoplar diferentes modelos de diversas disciplinas, sin la necesidad de simplificar excesivamente los diferentes procesos.
- Requiere mayor tiempo para su aplicación, y también necesita de mayor capacidad técnica para la operación de los diferentes modelos en secuencia.
- i) GTAP / ENVISAGE, ii) EPPA.

2. Metodología

- 2.2 Modelos de Equilibrio General Computable (CGE):





NACIONES UNIDAS

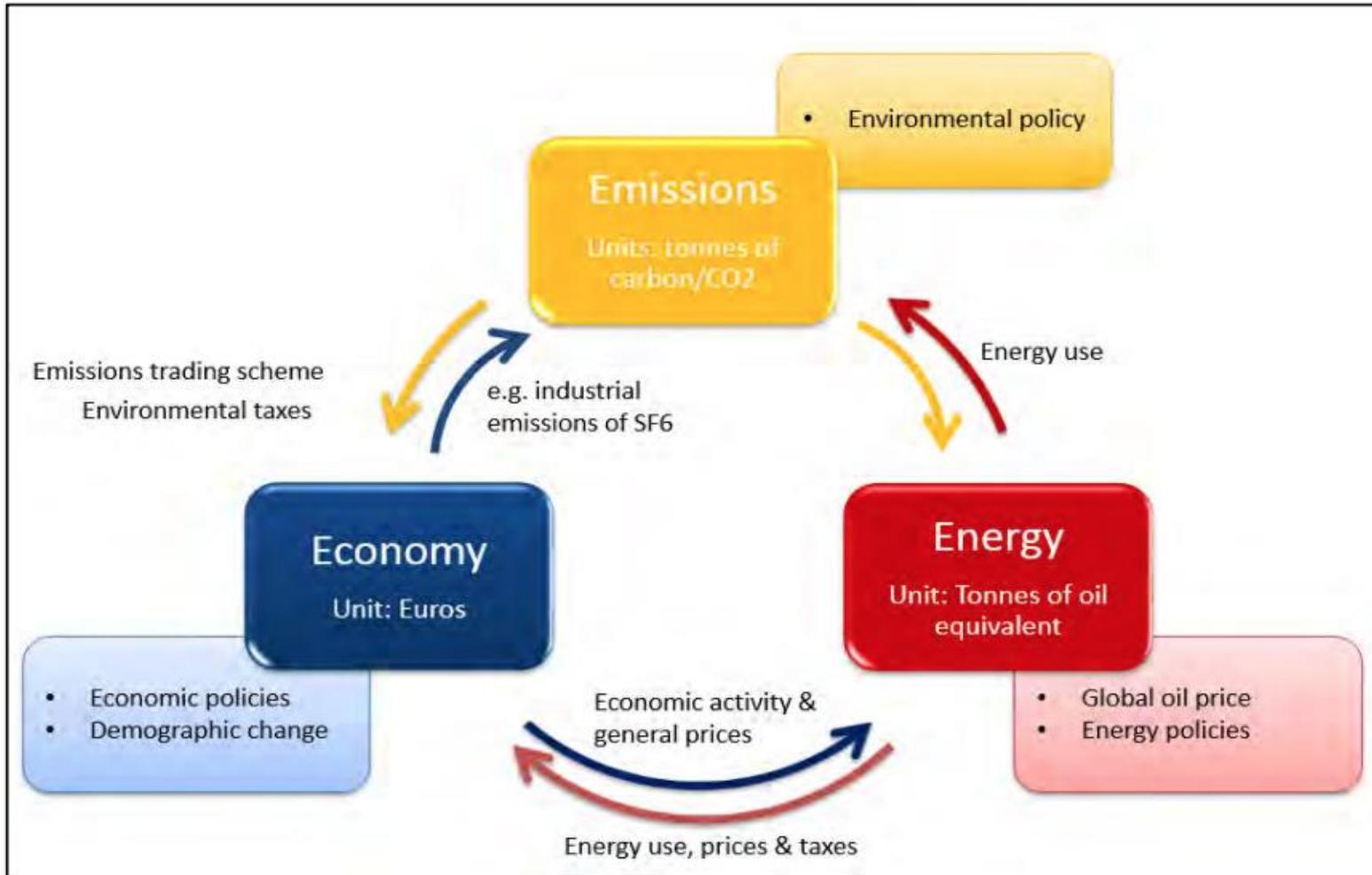
CEPAL

2. Metodología

- **2.3 Modelos con Enfoque Econométrico:** Su característica principal es la estimación de relaciones obtenidas por evidencia del pasado para luego proyectar esas relaciones hacia el futuro. Analiza datos históricos para identificar y estimar la relación entre cambios observados del clima e indicadores de impacto como el PIB o ingreso.
- Necesita de una base de datos amplia para que los resultados sean robustos.
- i) NiGEM, ii) E3ME.

2. Metodología

- 2.3 Modelos con Enfoque Econométrico:



2. Metodología

- 2.3 Modelos con Enfoque Econométrico:

$$Drate_{ct} = \alpha_H HistDrate_{HD} + \alpha_F ForStock_{ct} + \alpha_E EconFactors_{ct} + \alpha_O OtherFactors_{ct} + \epsilon_{ct}$$

Variables	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Historical Deforestation	X	X	X	X		X
Trend in Historical Deforestation	X	X	X	X	X	X
Forest Cover (Squared) and GDP		X	X	X	X	X
Agriculture GDP Share			X	X	X	X
Social, Political and Institutional Factors				X	X	X
Other External Factors (Socio-economic)						X

Variable	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Historical Deforestation (as a percentage of total area)	1.417 ***	1.436 ***	1.45 ***	1.436 ***		1.447 ***
Trend Variable	0.00008 *	0.0000853 *	0.00008561 *	0.00009769 ^	0.0003843 ***	0.0006135 **
Deforestation Dummy = 1 if there is deforestation, = 0 otherwise	-0.0008351 *	-0.0005762	-0.000536	-0.0005293	-0.003075 **	-0.002674 **
Lagged Forest Stock (as a percentage of total area)		-0.001317	-0.001468	-0.001744	0.006295 **	-0.001465 ^
Lagged Forest Stock Squared (as a percentage of total area)		0.001107	0.00121	0.001428	-0.002179	0.001295 ^
GDP, Thousands of New Soles		-1.211E-11	-3.8E-12	-5.608E-12	0.0000000002292 ***	
Agricultural GDP, Thousands of New Soles			-8.953E-11	-6.238E-11	1.596E-10	
Population Density				0.00007201	0.008261 ****	
Mean Income				-2.341E-07	-0.000004022 **	
Natural Protected Areas (as a percentage of total area)				0.0009156	0.008409 **	
Gold Price						-0.000002586 *
Sawnwood Price						
Roundwood Price						
Rice Price						
Coffee Price						
Cocoa Price						
Oil Palm Price						
F- Value	435.9****	219.3****	186.2****	126.4****	24.89****	235.9****
R2	0.9376	0.94	0.9401	0.9405	0.7345	0.944
Number of Observations	90	90	90	90	90	90

****, ***, **, *, ^: indicate levels of significance at: 0, 0.001, 0.01, y 0.1, respectively.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

2. Metodología

- **2.4 Modelos con Base en Elicitación de Expertos:** Consiste en **preguntar a expertos reconocidos** en la temática sobre su cuantificación informada (de diferentes tipos), sobre los **daños del cambio climático, bajo diferentes escenarios**, usualmente acoplados con intervalos de confianza y autoevaluación en el grado de experiencia. Se utilizan cuando la evaluación se refiere a circunstancias **donde el conocimiento es extremadamente incierto o bajo**. Esta metodología fue creada para reemplazar o aportar a los análisis cuantitativos que no tienen suficiente precisión.
- Cabe recalcar, que los diferentes tipos de modelos mencionados, no son restrictivos o excluyentes entre sí y en la mayoría de los estudios se aplican de manera combinada.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

2. Metodología

- **2.5 Modelos Relacionados a la Consecución de los ODS:** En su mayoría *son modelos sectoriales* muchas veces *vinculados con un modelo de equilibrio general computable*, como se muestra en el Joint Research Centre (JRC) de la Comisión Europea que analiza a 94 Modelos enfocados en los ODS.
- Una de las conclusiones de dicho estudio fue que los modelos *“Top-Down” o modelos macroeconómicos*, son los más útiles para llevar *análisis a nivel sistemático o de toda la economía* en general direccionados por los objetivos y metas nacionales de largo plazo y para explorar las sinergias y trade-offs entre los diferentes sectores.
- Por otra parte los modelos *“Bottom-Up” o sectoriales*, tendrían la capacidad de apoyar a la toma de *decisiones de política de intervenciones, tecnologías e inversiones concretas y específicas*. De la misma manera, Allen et al. (2015), mencionan que una *combinación de ambos enfoques* (“Top-Down” y “Bottom-Up”) dentro de un mismo marco analítico, podrían proporcionar un *enfoque robusto* para el análisis y toma de decisiones de política.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

2. Metodología

- **2.6 Modelos Relacionados a la Cuantificación de los Impactos de Eventos Extremos:** “el cambio climático podría estar alterando la frecuencia, la intensidad, la extensión espacial, la duración y/o el momento de muchos eventos extremos relacionados con el clima” (IPCC , 2012).
- **i) Daños o costos directos:** (daños a hogares y su contenido, daños al capital de las empresas y pérdida de producción, daños a la infraestructura, mortalidad y lesiones de personas, degradación ambiental, respuesta de emergencia y limpieza, entre otros).
- **ii) Daños o costos indirectos:** interrupción comercial para las empresas sin daños directos, efectos multiplicadores de oferta y demanda de factores de producción y productos, adaptación costosa o reducción de utilidad por pérdida de uso, mortalidad y lesiones de personas post evento extremo, degradación ambiental post evento extremo.
- **iii) Enfoque macroeconómico:** la mayoría de los estudios económicos, en lugar de estimar los impactos directos o indirectos, evalúan los impactos del cambio climático a través de indicadores macroeconómicos como el Producto Interno Bruto (PIB) o la tasa de crecimiento económico anual.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

3. Resultados

- Adicionalmente a la revisión de la literatura de fuentes secundarias, se realizó una encuesta dirigida a los autores de los principales modelos revisados. En este sentido, se tuvo la respuesta de 3 modelos: *i) GTAP/ENVISAGE* del Dr. Maksym Chepeliev (Purdue University); *ii) EPPA* del Dr. Sergey Paltsev (Massachusetts Institute of Technology); *iii) NiGEM* del Dr. Ian Hurst (The National Institute of Economic and Social Research).
- Con toda la información primaria y secundaria recabada de las distintas fuentes, se procedió a realizar un cuadro comparativo de los 12 modelos:



NACIONES UNIDAS

CEPAL

3. Resultados

- Grado de enlace del módulo climático y económico
- Intertemporalidad (dinámica)
- Nivel de agregación (Globalidad)
- Inclusión de sectores de “no-mercado”
- Posibilidad de evaluación de políticas de mitigación y adaptación
- Inclusión del sector financiero
- Accesibilidad del modelo
- Dificultad en su aplicación

3. Resultados (Análisis Comparativo)



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Criterio	DICE/RICE	MAGICC	GCAM	NIgEM	MESSAGEix-GLOBIOM	REMIND-MagPIE
Incluye sistema climático	Si incluye, "Hard-link"	Si incluye, "Hard-link"	No incluye, es "Soft-link"	Si incluye, el TECHL	Si incluye, el MAGICC	No, "Soft-link" MAGICC Externo
Uso abierto	Si	Si	Si	No	Si	Si
Técnica (IAM; Econometría; CGE; ABM)	IAM, Calibración, CGE	Climate Model	IAM	IAM, Económico	IAM tipo CGE	CGE acoplado con un Modelo Energía y otro de Uso de Suelo
Modelo Global/regional ALC incluida/desagregada	DICE(global) RICE2010(12 regiones) These are US, EU, Japan, Russia, Eurasia (Eastern Europe and several former Soviet Republics), China, India, Middle East, Sub-Saharan Africa, Latin America, Other high-income countries (OHI) and Other developing countries. Note that some of the regions are large countries such as the US or China; others are large multicountry regions such as the EU or Latin America.	Global	Si, tiene representación regional y aplicaciones para LATAM https://jgcri.github.io/gcam-doc/v3.2/Regional_Scope_Socioeconomics_and_Trade.html	Discrete models for most OECD economies and other countries such as India, China, Brazil, South Africa etc. There are regional blocks for the remaining countries in Asia, America, Africa, the Middle East and Europe	11 Regiones en las cuales LAM esta integrada	Global, se tienen 12 regiones, ALC está agregada, en uso de suelo es espacial a escala subnacional
Sectores incluidos	Variables atmosféricas, Energía	Emissions, Concentración, Fuerza Radiativa y Respuesta Climática	Incluye todas las fuentes antropogenicas de emisiones	Hogares, Pol Fiscal, Demanda Agregada, Oferta agregada, mercado Laboral	GLOBIOM es Uso de TierraEnergía (Message) Macro-Economy(MACRO), Agua, Emisiones y Clima	Clima, Energía, Uso de Suelo, Demanda de Agua, Contaminación del Aire y Salud, otros impactos ambientales, Economía en General
Adaptación/Mitigación	Si mitigación (abatement cost)	Si mitigación (abatement cost)	Tiene aplicaciones en ambos problemas económicos	Mitigación	Mitigación y Adaptación	Si mitigación y adaptación en sector energía y uso de suelo
Input necesarios/Output de salida	PIB, población, Parámetros locales, climáticos	Población, Productividad laboral, Características Tecnológicas, Políticas	Población, Productividad laboral, Características Tecnológicas, Políticas	Series de tiempo y parámetros	Series de tiempo y parámetros	Datos de los sectores mencionados
Uso por NGFS	Si	Si con otros modelos	Si	Si	Si	Si
Software	GAMS/MATLAB	*	Su propio app, con Java, Plataforma R y xlm y http://jgcri.github.io/gcam-doc/user-guide.html	Su propia plataforma	posible usar con otras plataformas	R con solvers de GAMS
Base Year	2007, 2010	*	2016, pero es flexible para cambiar de año base	2019	2019	*
Ventaja	Es ampliamente validado y muy usado	Tiene una muy buena representación del clima	Tiene una gran cobertura de todos los sectores emisores y además de los sectores socioeconómicos	Al ser de regresiones econométricas, es fácilmente modificable periodo a periodo	Tiene la posibilidad de usarse a escala regional y para los países	Ya se tiene el modelo para ALC agregada, LULUCF detallado. Se tienen resultados por sectores económicos.
Desventaja	No optimiza en el tiempo y esta versión no es representativa a nivel nacional	Por si mismo no tiene el componente socioeconómico y es necesario usarlo con otro modelo es soft link	No optimiza las respuesta de los agentes	Es muy intensivo en series de tiempo, y la actualización de los parámetros están en función de las series de tiempo	La compatibilidad con algunos modelos de otros módulos es limitada	No se tiene desagregado por países. No considera el sector financiero.

3. Resultados (Análisis Comparativo)



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Criterio	GEMMES	WITCH	GTAP/ ENVISAGE	EPPA	E3ME	MEMO
Incluye sistema climático	No, solo Damage function a través de T y CO2	No, "Soft-link" MAGICC Externo	No, "Soft-link" pero tiene la variable temperatura que afecta y es afectada por las variables macroeconómicas (loop), también se pueden contabilizar las emisiones GHG	No, es externo pero, considera emisiones de gases GHG	Si existen loops de clima, damage functions, economía energía y emisiones que vuelven a afectar el clima	No incluye, es externo "Soft-link"
Uso abierto	Si	Si	Si	Si	No	No
Técnica (IAM; Econometría; CGE; ABM)	IAM	IAM	CGE acoplado con un modelo microeconómico de la distribución del ingreso	CGE Basado en GTAP	Modelo Econométrico	DSGE + MIP
Modelo Global/regional ALC incluida/desagregada	Se tiene una versión a escala global, otra a escala europea, y un modelo desarrollado para Brasil.	Modelo Global, se tiene a 12 regiones del mundo, ALC Agregada, y Brasil Desagregada	Bolivia (BOL), Colombia (COL), Ecuador (ECU), Venezuela (VEN), Chile (CHL), Paraguay (PRY), Peru (PER), Uruguay (URY), Rest of South America (XSM), Costa Rica (CRI), Guatemala (GTM), Honduras (HND), Nicaragua (NIC), Panama (PAN), El Salvador (SLV), Rest of Central America (XCA), Dominican Republic (DOM), Jamaica (JAM), Puerto Rico (PRI), Trinidad and Tobago (TTO), Rest of Caribbean (XCB), Rest of North America (XNA)	Mexico, Brazil, y el resto de ALC agregado como un solo sector	Se tiene análisis a nivel país con 61 Regiones. Mexico, Brasil, Argentina y Colombia y los demás países de ALC están agregados.	Modelo a escala nacional, disponible para Chile, Bolivia, Polonia UK, Grecia
Sectores incluidos	Climático, Económico y Político	Agricultura, Zonas Costeras, Salud, Asentamientos y Ecosistemas, Energía	Todos los sectores de la economía, en total son 29	Todos los sectores de la economía, en total son 33	69 Sectores para EU y 43 Sectores para los otros países	11 sectores de la economía (asociados a la MIP de cada país)
Adaptación/Mitigación	Si mitigación	Si tiene adaptación y mitigación	Si	Si, mitigación.	Si	Mitigación
Input necesarios/Output de salida	Datos de los sectores mencionados	Datos de los sectores mencionados del 2005 al 2015 (en periodos de 5 años)	Datos de matrices Input-Output disponibles en GTAP para diferentes años base	Datos de GTAP	Datos Históricos de GTAP y otras diferentes fuentes.	PIB, población, Parámetros locales y demandas energéticas, CAPEX y OPEX de las medidas de mitigación
Uso por NGFS	No	No	No	No	No	No
Software	Es una App Online	GAMS	GAMS	GAMS	Lenguaje de programación Ox, lenguaje de programación IDIOM	MATLAB
Base Year	*	2005, (US\$ 2005)	2011	2011	2005	2020
Ventaja	Sector Financiero muy bien especificado	Incluye un parámetro para analizar "Research and Development Investment" en Energía. El sector LULUCF está desarrollado. Ventaja de Políticas Cooperativas y No Cooperativas	Cuenta con la mayoría de los países de ALC de manera desagregada, con la mayoría de los sectores de la economía y ya ha sido implementado para cuantificar políticas de las NDC para cumplir con los objetivos del Acuerdo de Paris, Chepeliev, 2021	Ya hay un estudio del impacto de políticas con bajo carbono	La especificación econométrica poskeynesiana del modelo, lo que lo hace adecuado para la evaluación a corto y mediano plazo, así como para las tendencias a más largo plazo.	Tiene una representación intertemporal optimizada, en función a las demandas de inversión que tienen los sectores
Desventaja	Se necesita conocer el funcionamiento y programación del Modelo. No tiene el sector LULUCF Desarrollado. No se tiene resultado por sectores de la economía.	No se tiene desagregado por países solo para Brasil. No considera el sector financiero.	No considera el sector financiero.	Solo se tiene desagregado a Brasil y Mexico, el resto de ALC está agregado. No considera el sector financiero.	E3ME es un modelo grande y complejo que requiere un entrenamiento considerable para operar. En la mayoría de los casos, es más eficiente que el modelo se ejecute dentro de Cambridge Econometrics como consultor.	No endogeneiza toda la estimación de las medidas de mitigación que son exógenas al modelo



NACIONES UNIDAS

CEPAL

3. Resultados (Ranking)

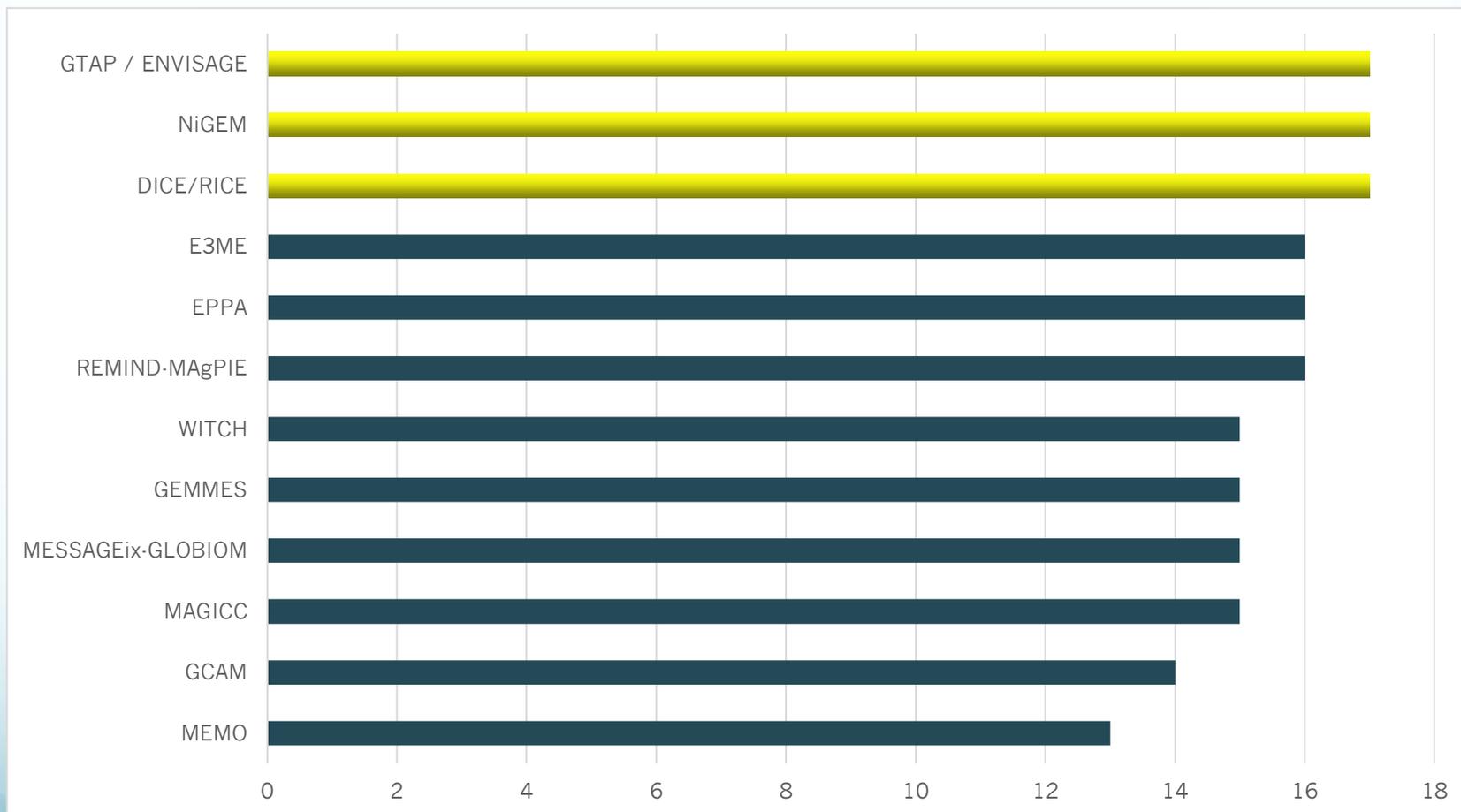
Criterio	DICE/RICE	MAGICC	GCAM	NIgEM	MESSAGEix-GLOBIOM	REMIND-MagPIE	GEMMES	WITCH	GTAP/ ENVISAGE	EPPA	E3ME	MEMO
Sofisticación Modelo Climático (Hard Link=2, Soft Link=1)	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1
Proyección Intertemporal (Dinámico=3, Dinámico Recursivo=2, Estático=1)	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3
Nivel de Agregación (Por País=3, Región ALC=2, Global=1)	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2
Incluye Sector GHG y/o Biodiversidad y servicios ecosistémicos (Si Incluye ambos=3, Si incluye solo uno de ellos=2, No incluye ninguno =1)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Evaluación de Políticas Adaptación/Mitigación (Si ambas=3, Si alguna de ellas=2, no ninguna de ellas=1)	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2
Incluye Sector Financiero (Si incluye=2, No incluye=1)	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
Disponibilidad del Modelo (Acceso Libre=3, Con Licencia=2, Compra o Consultoría=1)	3	1	1	1	2	2	1	1	3	3	1	1
Dificultad en la Aplicación y tiempo del Modelo (Sencillo=3, Medio=2, Difícil=1)	2	3	3	3	2	2	1	1	2	2	1	2
Puntaje TOTAL	17	15	14	17	15	16	15	15	17	16	16	13



NACIONES UNIDAS

CEPAL

3. Resultados (Ranking)



4. Aplicaciones para Políticas Públicas en los Países



- El abanico de posibilidades de herramientas es amplio y está creciendo rápidamente.
- Muchas de estas herramientas demandan un esfuerzo de actualización y seguimiento continuo.
- Los problemas sectoriales muchas veces demandan información específica que muchos modelos deben calibrar.
- La identificación intertemporal no es recogida y menos las variables de economía política.

4. Aplicaciones para Políticas Públicas en los Países



- i) Una mirada global enfocándose en las metas de descarbonización a 2050 y 2100 estimando el comportamiento económico, demanda energética, uso de suelo, impacto en emisiones conectado a los módulos climáticos.
- ii) Una mirada más desagregada ya sea en regiones o continentes, división de países por su participación relativa en las emisiones generadas anuales.
- iii) A nivel local con escenarios para economías en particular, donde se toma como exógeno el módulo de interacción climática.

Algunas experiencias del Caso Chile

- 2013 Estrategia de Crecimiento Verde de la OECD
- 2011 Proyecto Modelo MAPS (Con participación de Academia y Sociedad civil, 300 participantes)
- 2015 Aprobación del impuesto al Carbono Carbon Tax
- 2018 Efectos macroeconómicos de LTS Chile
- 2020 Medición de incertidumbre de la LTS
- 2022 Elaboración de instrumentos de gestión económica para el cumplimiento de la LTS



NACIONES UNIDAS

CEPAL

5. Conclusiones

- Los IAMs muestran buenas propiedades y una **relación robusta entre el módulo climático y el económico**. Los modelos han mejorado en la estimación o relación **“Hard-link”**.
- Los CGE muestran la posibilidad de incorporar **distintas disciplinas, como los sectores:** forestal, agrícola, transporte o energía. Pero en su mayoría carecen de un “Hard-link” con los módulos climáticos en un mismo entorno o software (**“Soft-link”**).
- Los modelos econométricos incluyen un módulo del sector financiero pero tienen la desventaja de requerir mucha **información de entrada y deben ser complementados con el uso de parámetros para algunas relaciones funcionales de los módulos donde se combinan con los modelos basados en criterios de expertos.**



NACIONES UNIDAS

CEPAL

5. Conclusiones

- Es importante **definir la escala o ámbito geográfico de análisis: en el caso de los IAMs, son a escala global o regional agregada.** Los Econométricos son muy específicos aplicados a escala país. Por lo cual, se recomienda utilizar Modelos CGE si el objetivo principal, es la estimación de los impactos económicos de manera detallada por sectores y su relación con otros países.
- De la misma manera, se debe analizar cuales **son los sectores más importantes que contribuyen o son afectados por el cambio climático en cada país, para aplicar un modelo sectorial (o de equilibrio parcial)** para esos sectores, y estos sean enlazados con un CGE o IAM, y así se puedan tener resultados más precisos y robustos (“Output-Input-Output”).



NACIONES UNIDAS

CEPAL

5. Conclusiones

- Más allá de las barreras administrativas (licencias, permisos y restricciones computacionales) que puedan tener los modelos, **es importante que estos sean de código abierto**, ya que pueden ajustarse a situaciones particulares de los países y complementarse en el sentido de “Soft-link” con otros modelos como los financieros y de contabilidad nacional que pueden ser útiles al momento de definir extensiones y aplicaciones.
- Por último, **los autores consideran que no existe un “mejor modelo” que se ajuste a todos los países o sectores de análisis. Como se pudo observar en el cuadro comparativo, 3 modelos obtuvieron el mismo mayor puntaje (un CGE, un IAM y un econométrico)**. Se recomienda utilizar modelos de Equilibrio Parcial detallados y combinados con CGE, IAMs o econométricos para tener mayor precisión en las estimaciones, siempre considerando el o los sectores más importantes de la economía/país en cuestión.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Muchas gracias por su
atención!!