

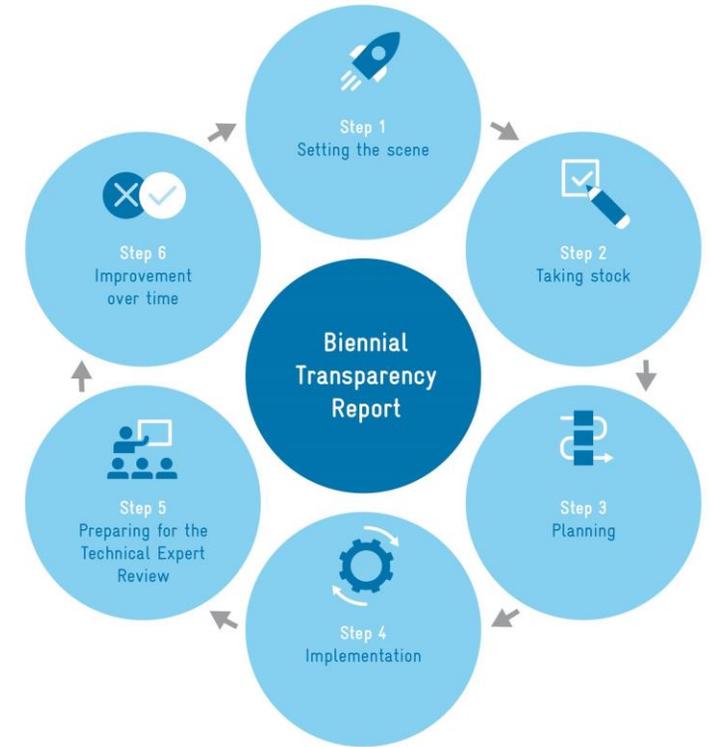
Pilares estratégicos para la generación de proyecciones de emisiones y remociones de Gases Efecto Invernadero

Zuelclady Araujo Gutierrez

23 de Mayo 2030

Evento: Planificación de compromisos de mitigación: Proyecciones de las emisiones y remociones de GEI

Vision general



T TRANSPARENCY
A ACCURACY
C COMPLETENESS
C COMPARABILITY
C CONSISTENCY

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE
 QUALITY PRINCIPLES FOR NATIONAL CHG INVENTORIES

Las proyecciones como una visión del futuro

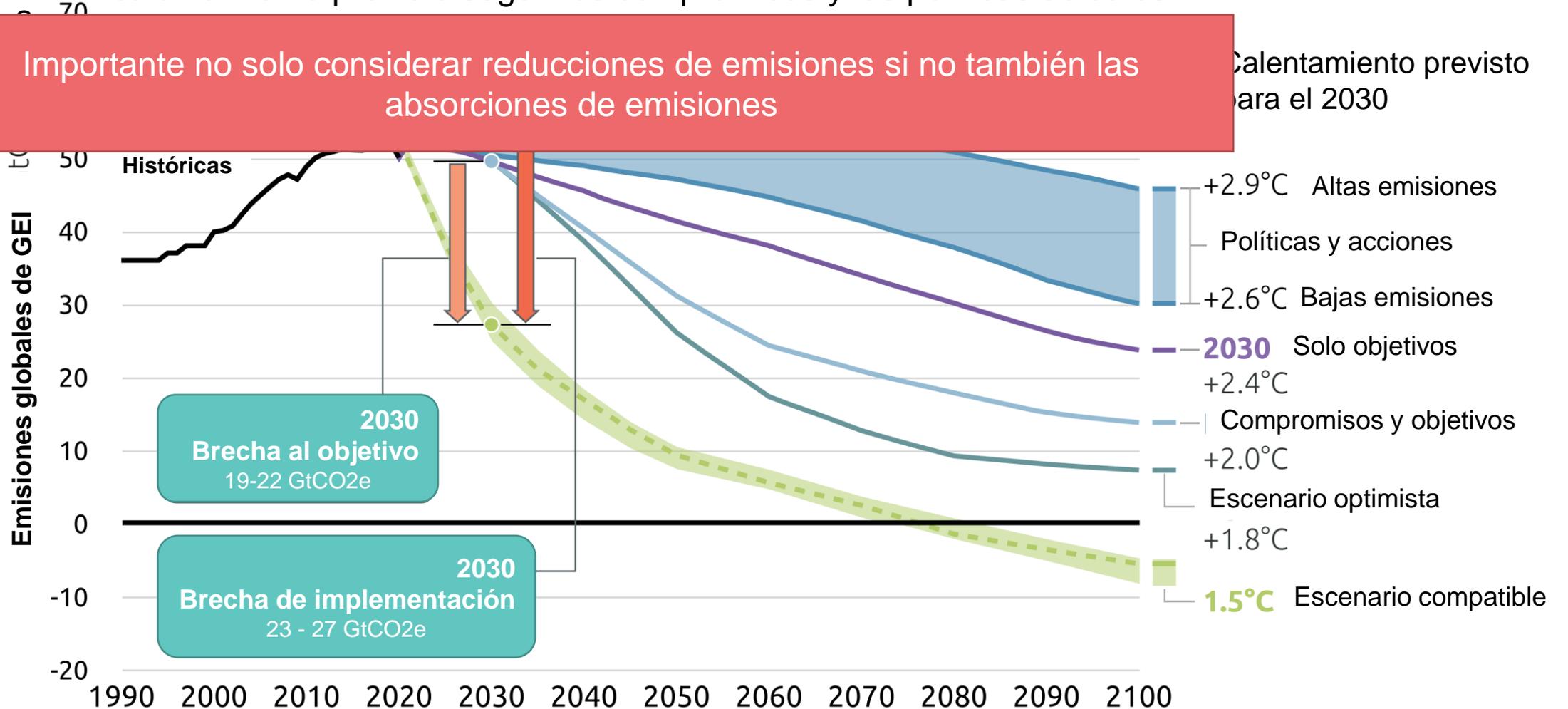
Proyecciones de calentamiento para 2100

calentamiento previsto según los compromisos y las políticas actuales



Actualizado
Noviembre 2022

Importante no solo considerar reducciones de emisiones si no también las absorciones de emisiones



¿Qué son las proyecciones?

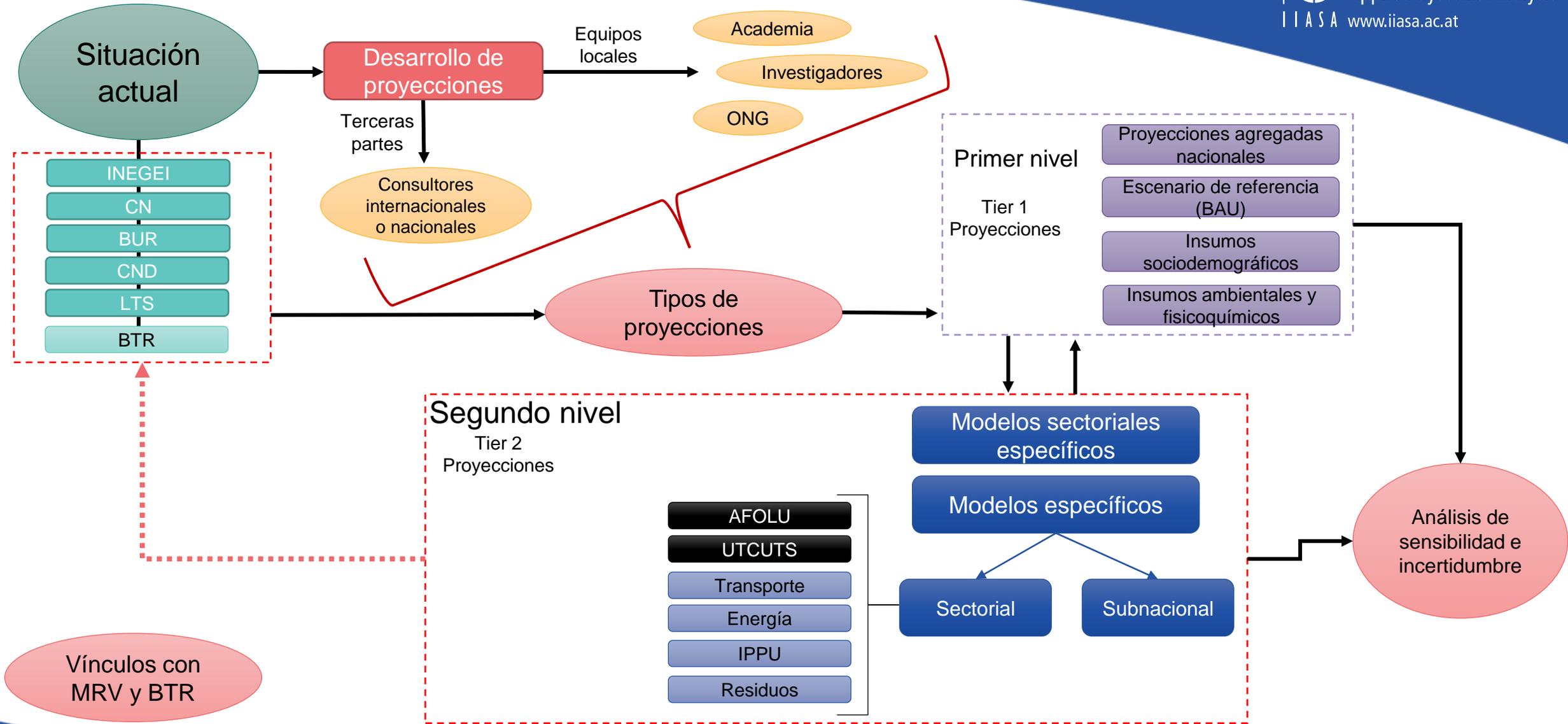
Las proyecciones son una descripción coherente, internamente consistente y plausible de un posible estado futuro basada en una serie de supuestos. **No son una predicción** del futuro.

Estos supuestos cambiarán con el tiempo y las proyecciones deben actualizarse cuando lo hagan.

Cada escenario es una imagen alternativa de cómo puede desarrollarse el futuro.

Sirven para:

- Ayudan a definir un objetivo de reducción de GEI
- Verificar si están en camino de cumplir un objetivo existente
- Estimar los impactos las medidas de mitigación
- Ayudar a planificar medidas de mitigación a medio y largo plazo
- Soporte para CND y ELP

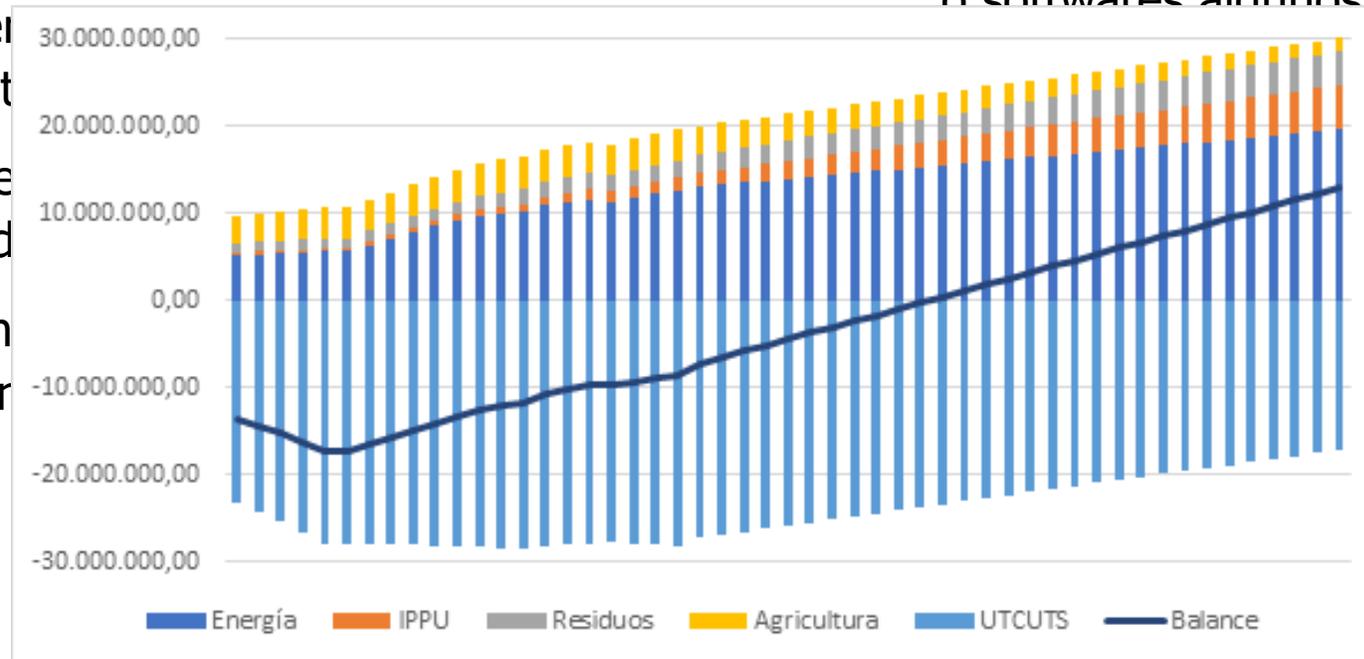


Tipos de proyecciones

Pronósticos a partir de datos históricos

Nivel 1

- Se pueden elaborar en una hoja de calculo.
- Requiere un emisiones sect
- Se requieren e proxis de los d
- Se utiliza econ determinar ter



Modelos e integraciones

Nivel 2

- Se pueden elaborar en lenguajes de programación o softwares algunos libres y otros de paga.

cas se utilizan como oración.

imos específicos, o insumos.

las interacciones sectoriales

La construcción del escenario considerando sostenibilidad y transparencia

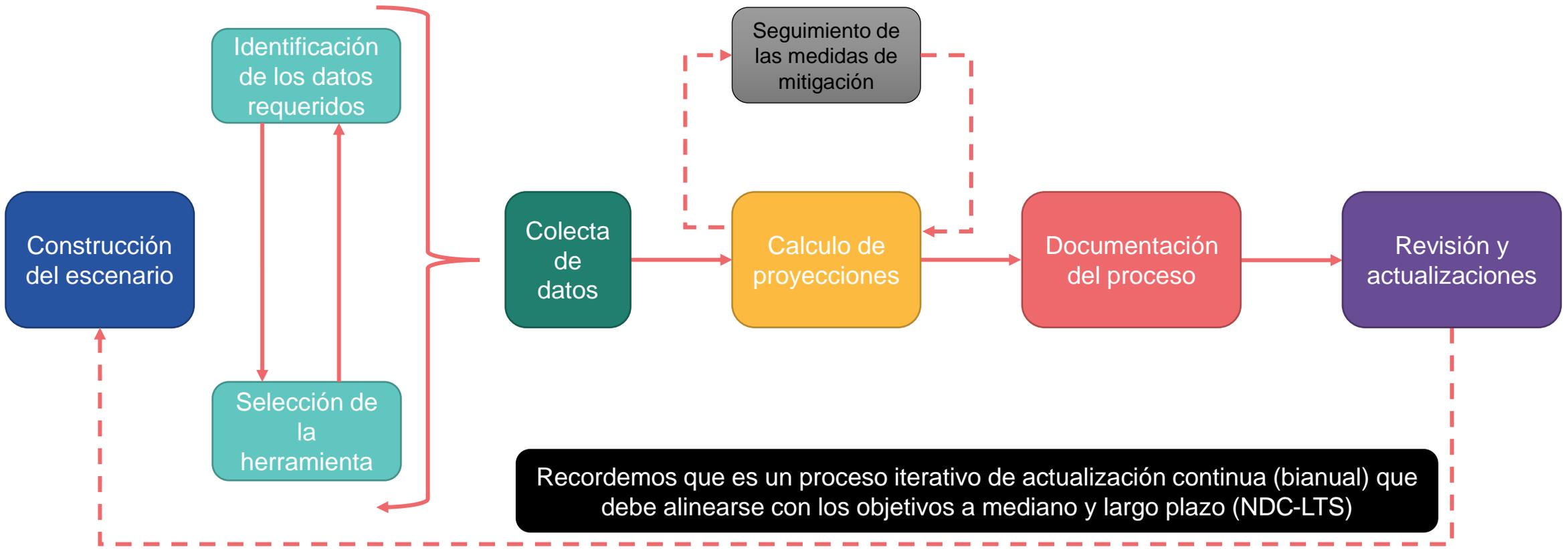
Proceso iterativo tanto los datos como la herramienta tienen influencia entre si

Calidad de datos y completitud, los vacíos son normales, se deben tener protocolos de actualización y mejora continua.

Los datos se pueden retroalimentar a partir de MRV y herramientas de medidas de mitigación.

Considerando los principios del IPCC y las guías de reporte del BRT

Reporte del BRT y procesos de mejora continua



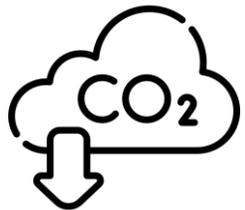
Recordemos que es un proceso iterativo de actualización continua (bianual) que debe alinearse con los objetivos a mediano y largo plazo (NDC-LTS)

Elementos con los que contamos

Emisiones históricas de GEI

- Línea base histórica (INEGEI)
- Punto de referencia y calibración
- Identificación de los drivers de emisiones sectoriales
- Datos de actividad

Un controlador de actividad es un factor que afecta al modo en que los datos de actividad (por ejemplo, la demanda de electricidad) en el futuro.



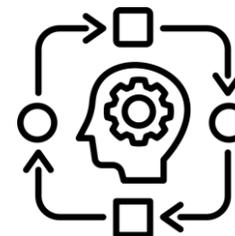
Elementos sociodemográficos

- Crecimiento poblacional
- Crecimiento del PIB
- Precios de alimentos
- Precios de combustibles
- Tasa de urbanización
- Demanda y oferta de bienes



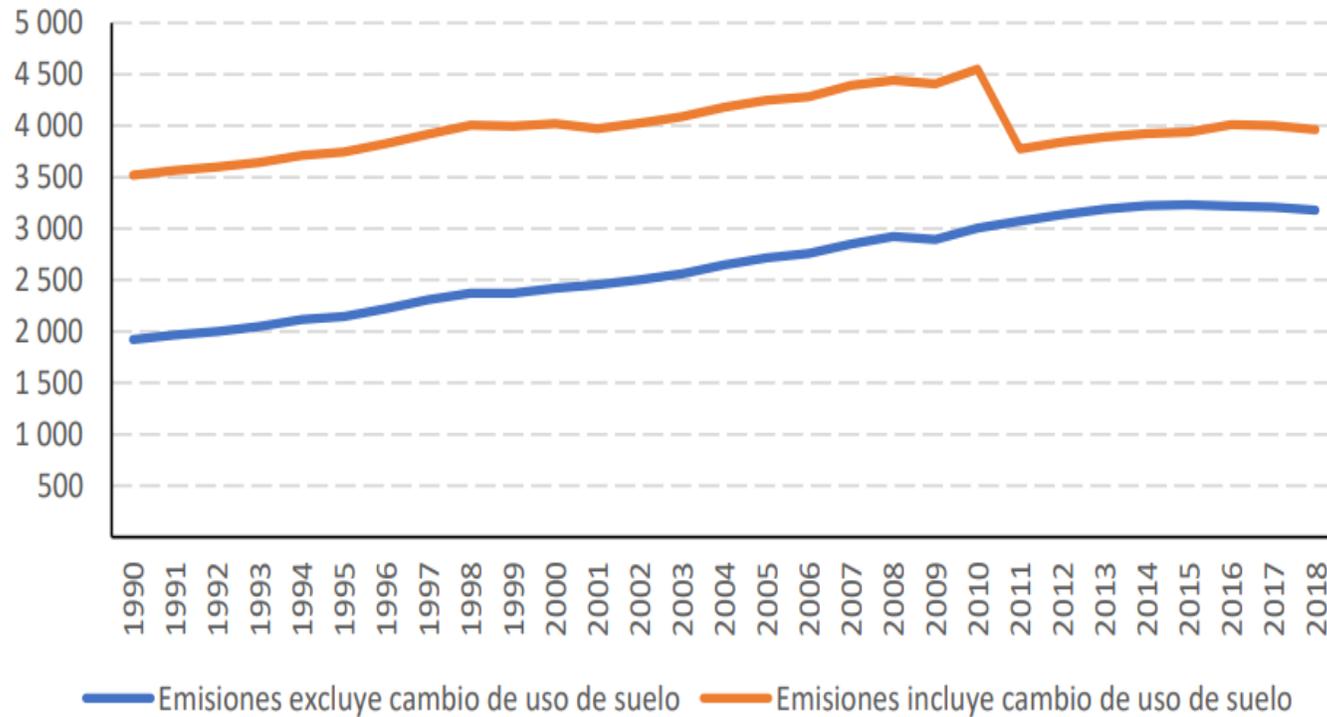
Elementos ambientales

- Temperaturas proyectadas
- Disponibilidad de recursos hídricos proyectados
- Vulnerabilidad
- Incremento resiliencia

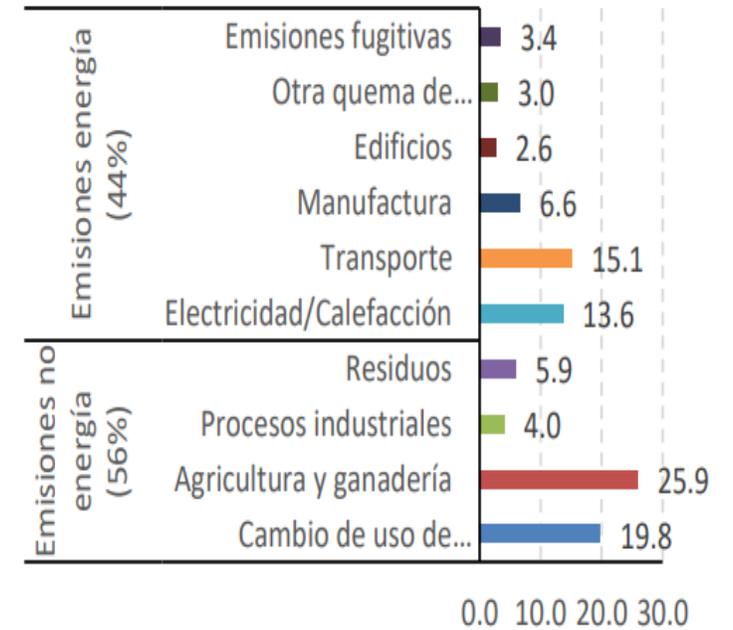


De donde partimos....

Emisiones de GEI 1990-2018 MtCO₂e en LATAM



Participación sectorial de emisiones de GEI



Elementos adicionales para mejorar las proyecciones

Interacciones económicas

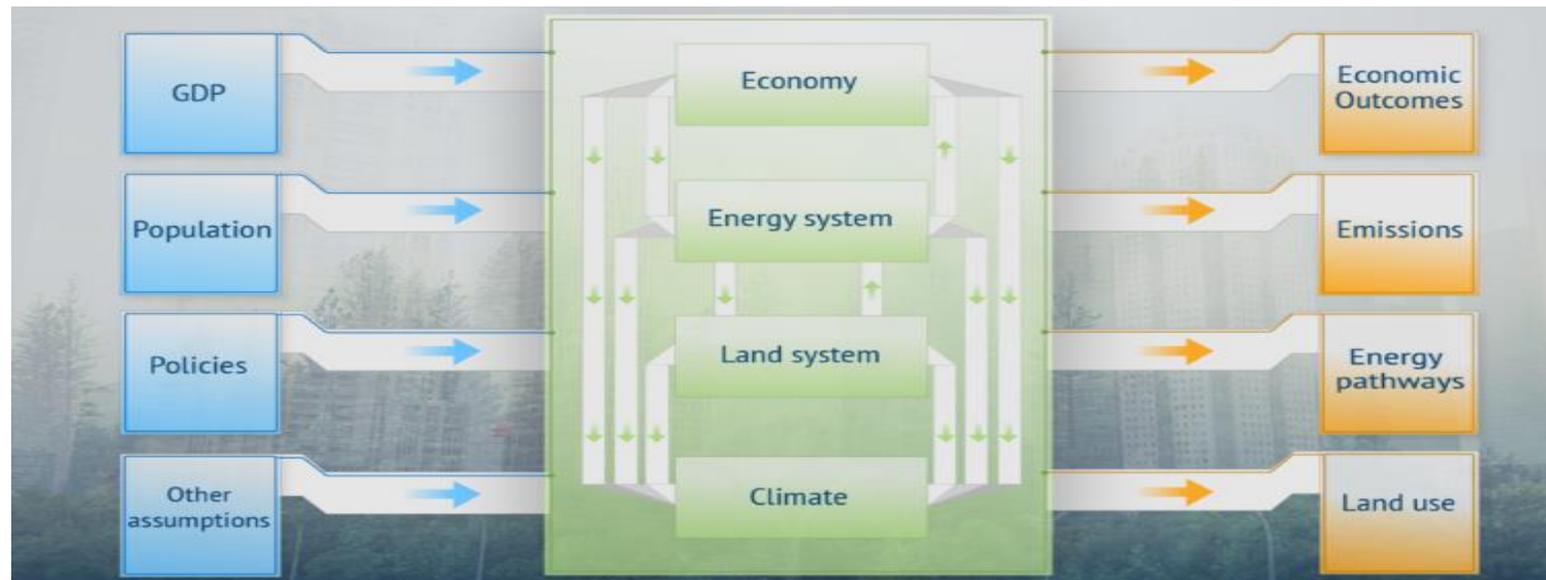
- Precios internacionales de alimentos
- Demanda y oferta internacional
- Costos de transacción

Otros

- Desarrollo tecnológico
- Integración dentro de indicadores ODS
- Integración de biodiversidad

Elementos ambientales

- Temperaturas proyectadas
- Disponibilidad de recursos hídricos proyectados



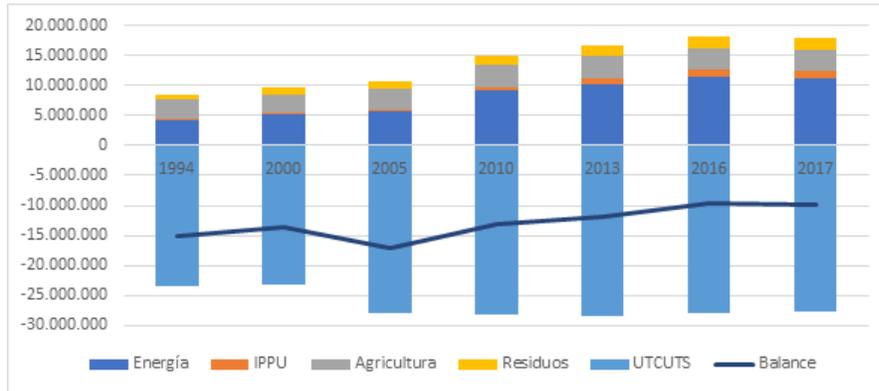
Proyecciones básicas

- Transparentes
- Robustas
- Trazables

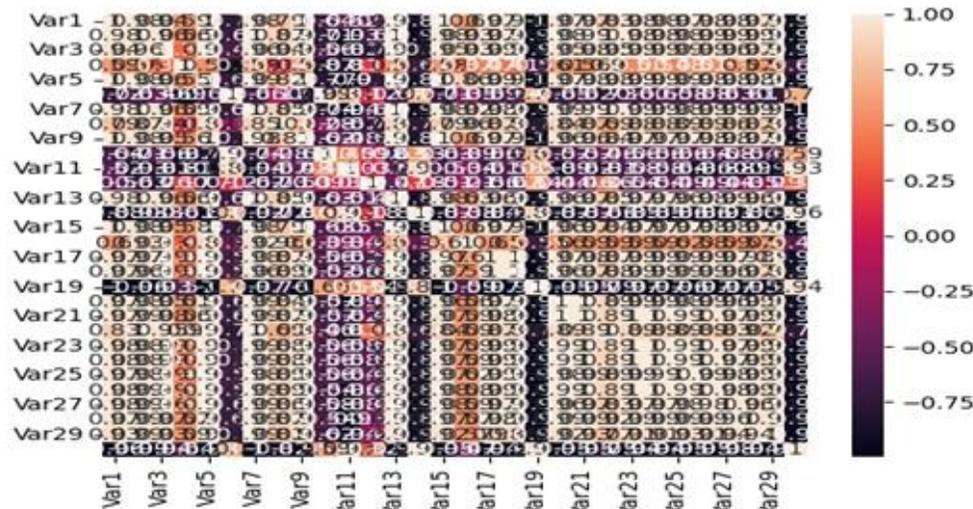


Los drivers no necesariamente serán los mismos por país y por sector, y van a evolucionar a través del tiempo.

Proyecciones (pronósticos)



- Datos históricos de emisiones
- Análisis de drivers y variables sociodemográficas
- Regresiones lineales para identificar correlaciones
- Estimación de tasas de variación
- Variables a incluir para estimar los pronósticos
- Incorporar modelos de pronóstico (Holt-Winters)
- Elaborar proyecciones documentando los supuestos
- Hacer análisis de sensibilidad de la incertidumbre

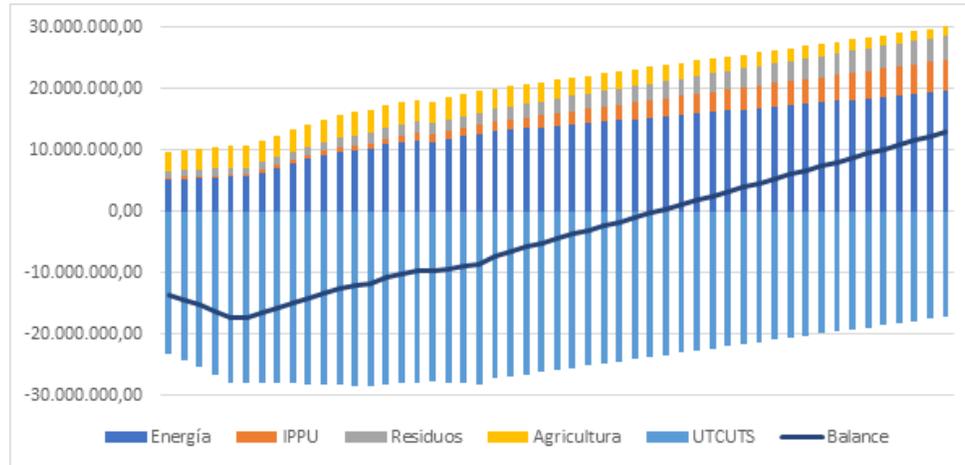


Variables	Energía	IPPU	Residuos	Agricultura	UTCUTS
Población urbana	0.9761	0.9515	0.9992	0.5622	X
Tasa de desempleo	-0.929	-0.808	-0.898	X	X
Total de la población	0.9763	0.9474	0.9988	0.5755	-0.71
Índice de producción agrícola	0.9879	0.973	0.9769	0.5689	X
Crecimiento de la población urbana	X	X	X	X	0.9914
Porcentaje de población con ingresos por debajo de la media	X	X	X	X	0.7042
Tasa de nacimientos urbanos	X	X	X	X	0.7307
PIB agrícola	X	X	X	0.4937	X
PIB nacional	0.0665	-0.047	0.0798	X	X

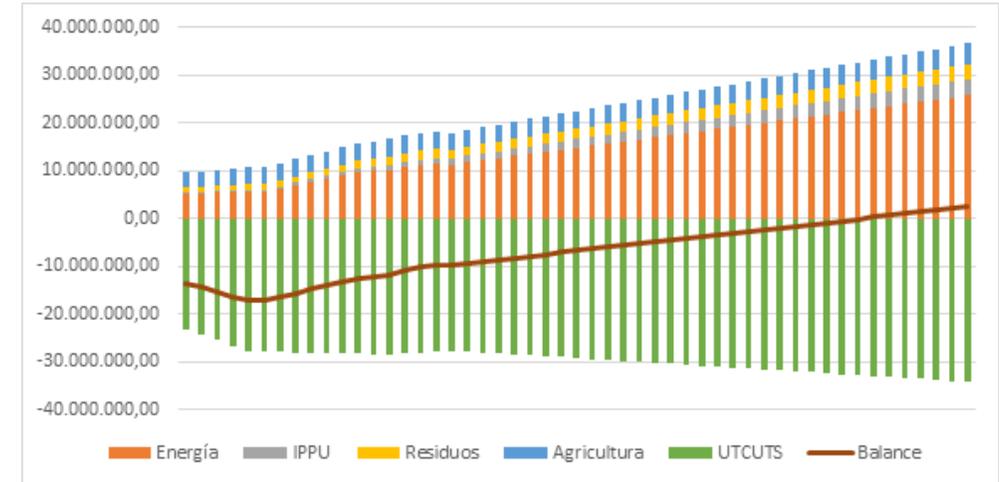
Fuente: elaboración propia

Generación de diferentes escenarios

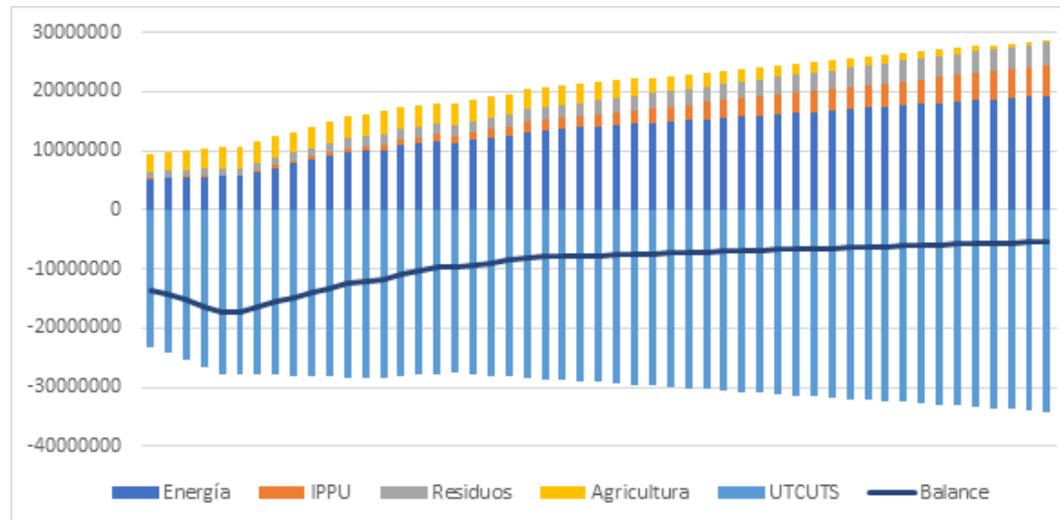
Escenario BAU pesimista



Escenario BAU conservador

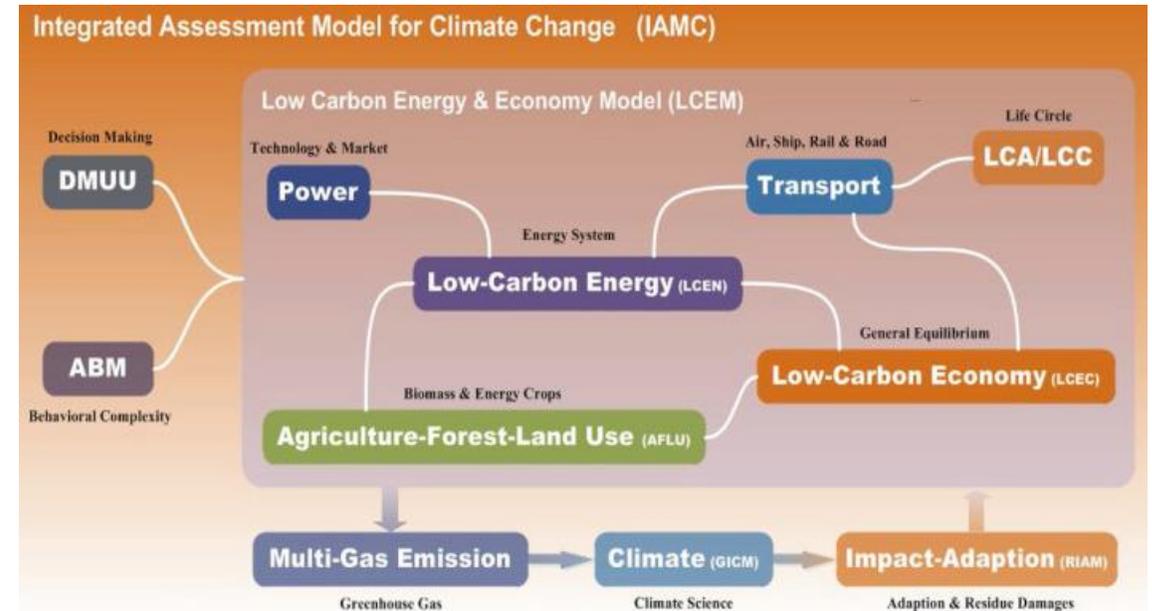
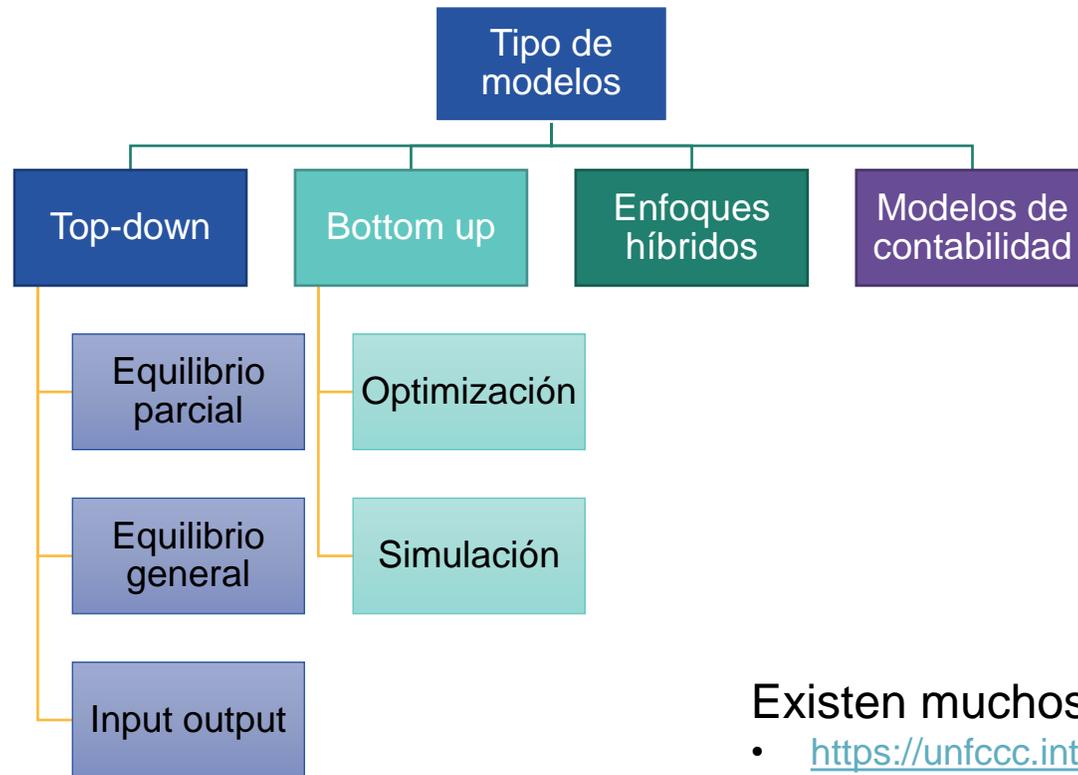


Escenario BAU optimista



- Misma metodología diferentes resultados, es importante conocer los **supuestos**.
- Es importante hacer análisis de sensibilidad e incertidumbre.

Tipos de modelos

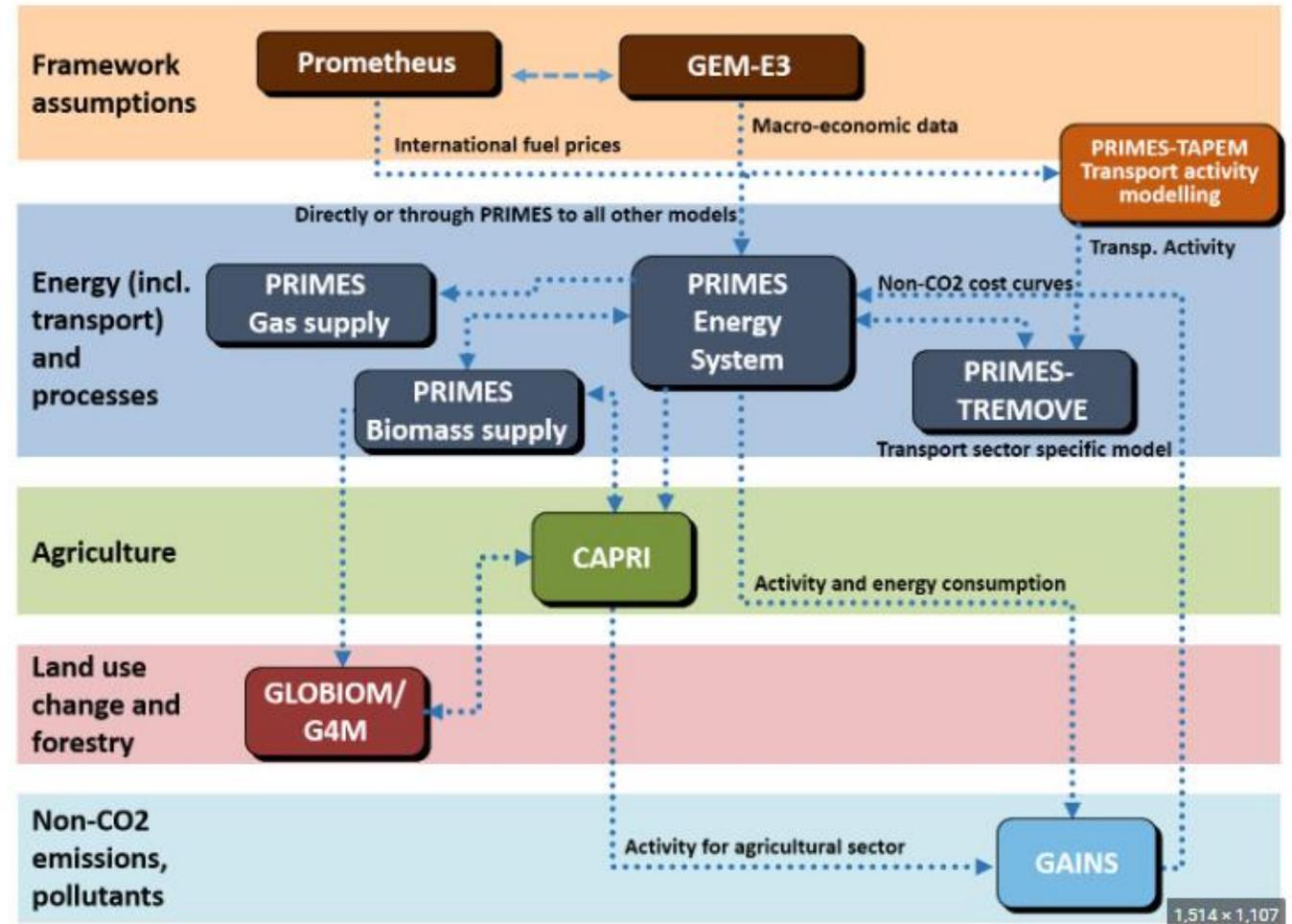


Existen muchos modelos, principalmente para el sector energía

- <https://unfccc.int/topics/mitigation/workstreams/response-measures/modelling-tools-to-assess-the-impact-of-the-implementation-of-response-measures/integrated-assessment-models-iams-and-energy-environment-economy-e3-models>
- https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/economic-analysis/modelling-tools-eu-analysis_en

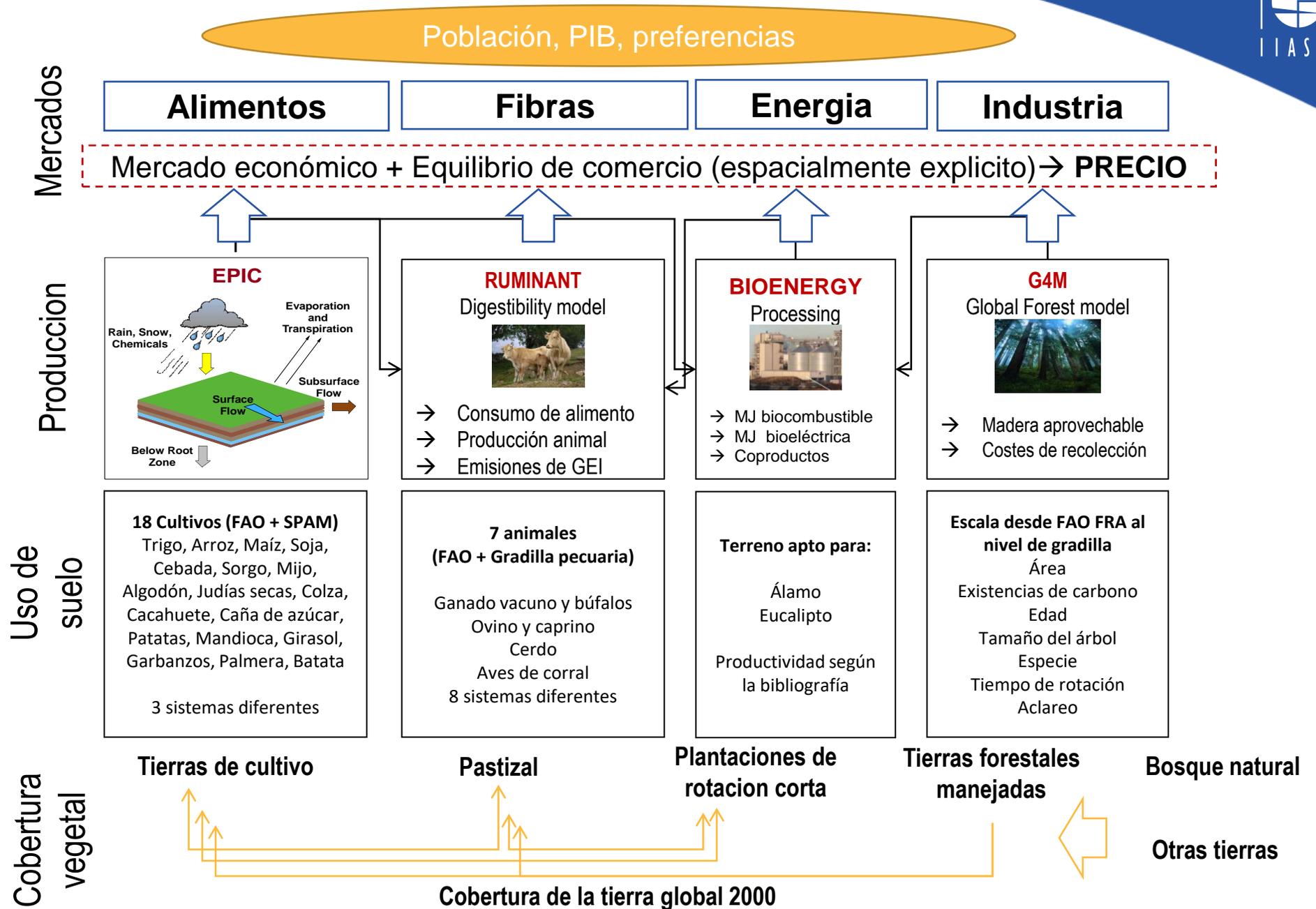
Modelos Integrados (IAM)

- Integración de modelos para el escenario de referencia de la UE.
- Modelos ligados que combinan información sectorial y económica.
- Información detallada de las proyecciones por sector y por país.
- Requieren calibración basada en las actualizaciones de las emisiones de los países y los datos.
- Enfoque basado en la microeconomía, basado en un equilibrio de mercado de precios con representaciones sectoriales de la economía.





- Integración de uso de suelo con actividades agrícolas.
- Precios y estrategia de comercio entre países.
- Análisis de políticas de uso de suelo y su impacto ambiental y económico.



Selección de los modelos

¿Cuál es el mejor modelo?

Depende de diferentes factores, cada país puede tener un modelo diferente que sea el mejor para cada uno.

¿Qué debo de tomar en cuenta?

- Asegurar la sostenibilidad al largo plazo
- Diseñar un plan de mejora continua
- Ligarlo y alinearlo con el MRV y el sistema de inventario
- Reglas de contabilidad y anidación de las emisiones (evitar doble contabilidad)

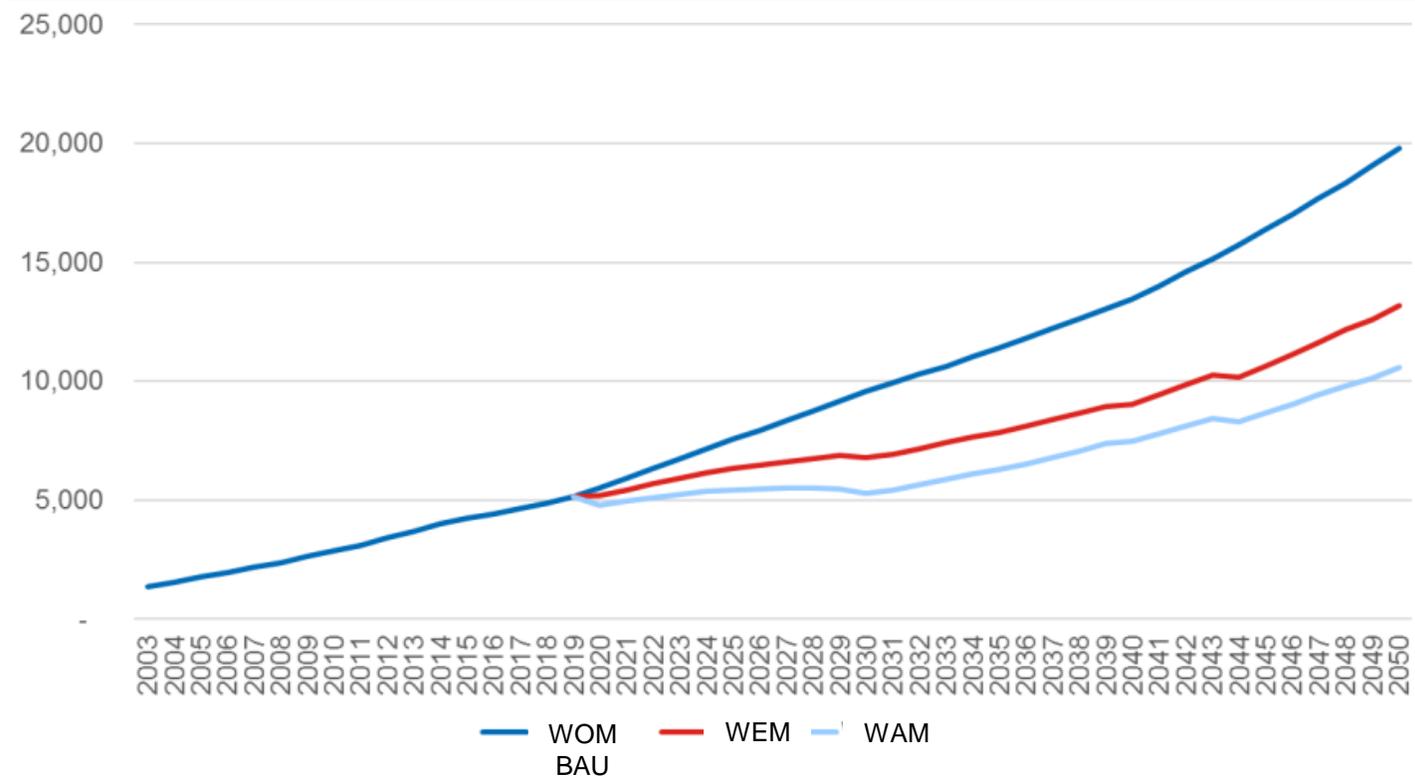


Proyecciones en los BTR

- Proyecciones de emisiones y absorciones (flexibilidad para países en desarrollo basado en sus capacidades).
- Tres tipos de escenarios (WOM, WEM, WAM).
- Inicio con el año mas reciente del inventario, proyectado a 15 años terminando en 0 o 5. Mínimo al 2030.
- Por sector, por gas y con/sin LULUCF (CO₂e).
- Metodología y análisis de sensibilidad.
- Indicadores clave de progreso.

Escenarios de mitigación

- Un escenario que represente las tendencias de GEI en el caso de que no se apliquen medidas - el escenario "sin medidas (WOM)". Conocido como BAU
- Un escenario que represente las tendencias de GEI basándose en los impactos globales de las medidas de mitigación actualmente aplicadas y adoptadas: el escenario "con las medidas existentes (WEM)".
- Un escenario en el caso de que se apliquen todas las políticas de mitigación previstas junto con las medidas ya aplicadas: el escenario "con medidas adicionales (WAM)".



Puntos clave a tomar en cuenta

- Identificar la información existente, los arreglos institucionales, y los sistemas de soporte con los que se cuenta.
 - Calibración
- Contemplar una planeación a mediano y largo plazo, considerando estrategias para la sostenibilidad (financiera y técnica).
- Iniciar con proyecciones sencillas pero robustas y transparentes e ir incrementando el nivel de complejidad fortaleciendo las capacidades locales.
- Documentar el proceso y los supuestos, las proyecciones representan UN posible escenario, se requiere conocer los supuestos.

Puntos clave a tomar en cuenta

- Considerar el análisis de categorías clave.
 - Nuestros sectores prioritarios en emisiones o en tendencia.
- Mayor numero de medidas de mitigación.
- Proceso integrado de actualización integrado con CND, ELP y BR.
 - Arreglos institucionales y responsabilidades
- Vínculos con otros indicadores relevantes de progreso ODS.
- Energía es el sector mas importante en emisiones, no olvidar el papel de USCUS para absorciones de emisiones y si vinculo con seguridad alimentaria.
- Revisar las tablas de medidas de mitigación y proyecciones de las CTF.

Gracias!

Zuelclady Araujo

zmfaraujo@iiasa.ac.at

GLOBIOM

Usos generales:

- <https://iiasa.github.io/GLOBIOM/>
- <https://geomodeling.njnu.edu.cn/modelItem/a5c57263-5524-4408-b20c-c7c78b4fa462>

NDC

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9209833/>
- <https://newclimate.org/resources/publications/emissions-scenarios-for-major-economies-2022-update>

GLOBIOM BRAZIL

Brazil

- http://www.geoinformatics.cc/snapp/SNAPP_Report_01.pdf
- <https://www.cifor.org/knowledge/slide/7384/>
- http://www.dpi.inpe.br/gilberto/present/redd_pac_presentation_ip_ea_2015.pptx
- https://previous.iiasa.ac.at/web/home/research/researchPrograms/EcosystemsServicesandManagement/event/170418/2.1._Soterroni_RESTOREplus.pdf

GLOBIOM COLOMBIA

- <https://fableconsortium.org/colombia/>
- https://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/16007/1/2019-FABLE-Report_Full_High-Resolution.pdf