



Estadísticas e Indicadores de Cambio Climático: perspectiva regional ALC

Rayén Quiroga Martínez

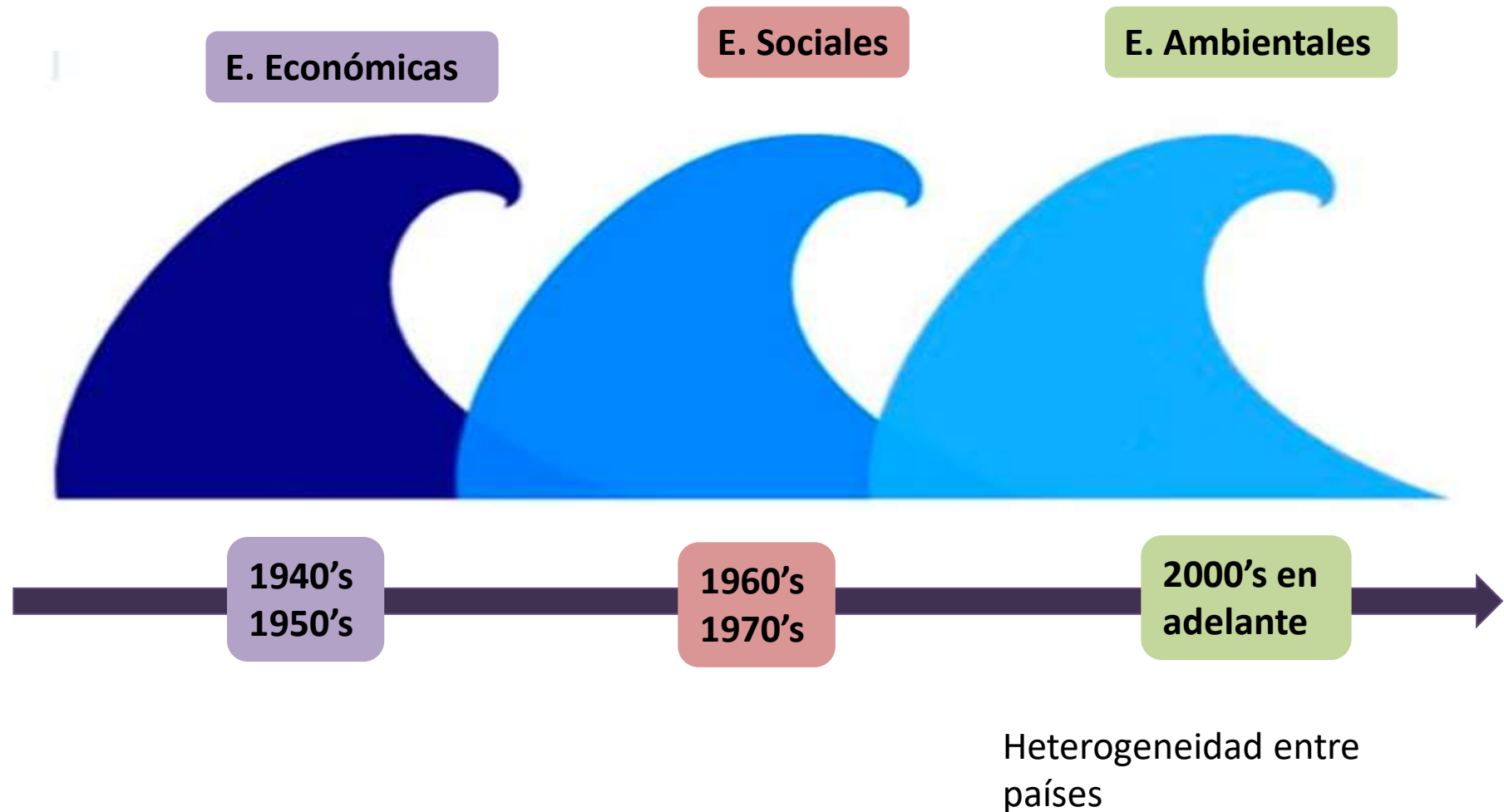
Jefa del Área de Estadísticas Ambientales y de Cambio Climático
Unidad de Estadísticas Económicas y Ambientales
División de Estadísticas,
Comisión Económica para América Latina y el Caribe



NACIONES UNIDAS



Estadísticas Ambientales: La tercera ola del desarrollo estadístico ALC



Situación Estadísticas Ambientales e i CC

- Estadísticas Ambientales e indicadores de Cambio Climático, por su naturaleza transversal se construyen **en colaboración inter-institucional** y con equipos capacitados adecuadamente para construirlas y sostenerlas
- De los tres pilares del **desarrollo sostenible**, el monitoreo/medición del progreso hacia la sostenibilidad **ambiental es el más débil**
 - Las estadísticas necesarias para informar sobre **cambio climático** son cada vez más necesarias, pero están muy poco desarrolladas
- Nuestra capacidad para **informar** sobre la sostenibilidad ambiental del DS está severamente limitada por:
 - La insuficiente **producción de datos ambientales** (aguas, borde costero, ecosistemas marinos, existencia y uso de recursos naturales, ecosistemas terrestres, bosques, biodiversidad, áreas protegidas, renovabilidad energética, intensidad carbonica de la economía, contaminación de aire y agua, sostenibilidad ciudades, desastres, etc.)
 - La producción irregular de estadísticas (e indicadores) ambientales dentro de los SENs



El camino de las Estadísticas Ambientales LAC

Situación 1999

- ▶ Río (92): Mandato para la producción de información ambiental
- ▶ No se habían iniciado operaciones estadísticas ambientales
- ▶ Publicaciones pioneras:
 - Dos países: compendio de estadísticas ambientales
 - Un país: indicadores ambientales nacionales y prep publicación indicadores DS
 - Un país: programa piloto de cuentas ambientales
- ▶ Mayoría países carecían de coordinación inter-institucional
- ▶ Falta de documentos metodológicos en Español y Portugués
- ▶ Limitada experiencia técnica región
- ▶ No existía una red regional de instituciones y expertos

2009

- ▶ **Avances en:**
 - Mayor desarrollo estadístico ambiental
 - Avance en coordinación interinstitucional (mesas o comités)
 - Desarrollo de redes regionales y de **GTEA CEA + GTIIA ILAC** + institucionalización de unidades EA
- ▶ **Desafíos:**
 - Producción EA insuficiente para cubrir la demanda creciente
 - Persiste heterogeneidad en nivel de desarrollo EA entre países

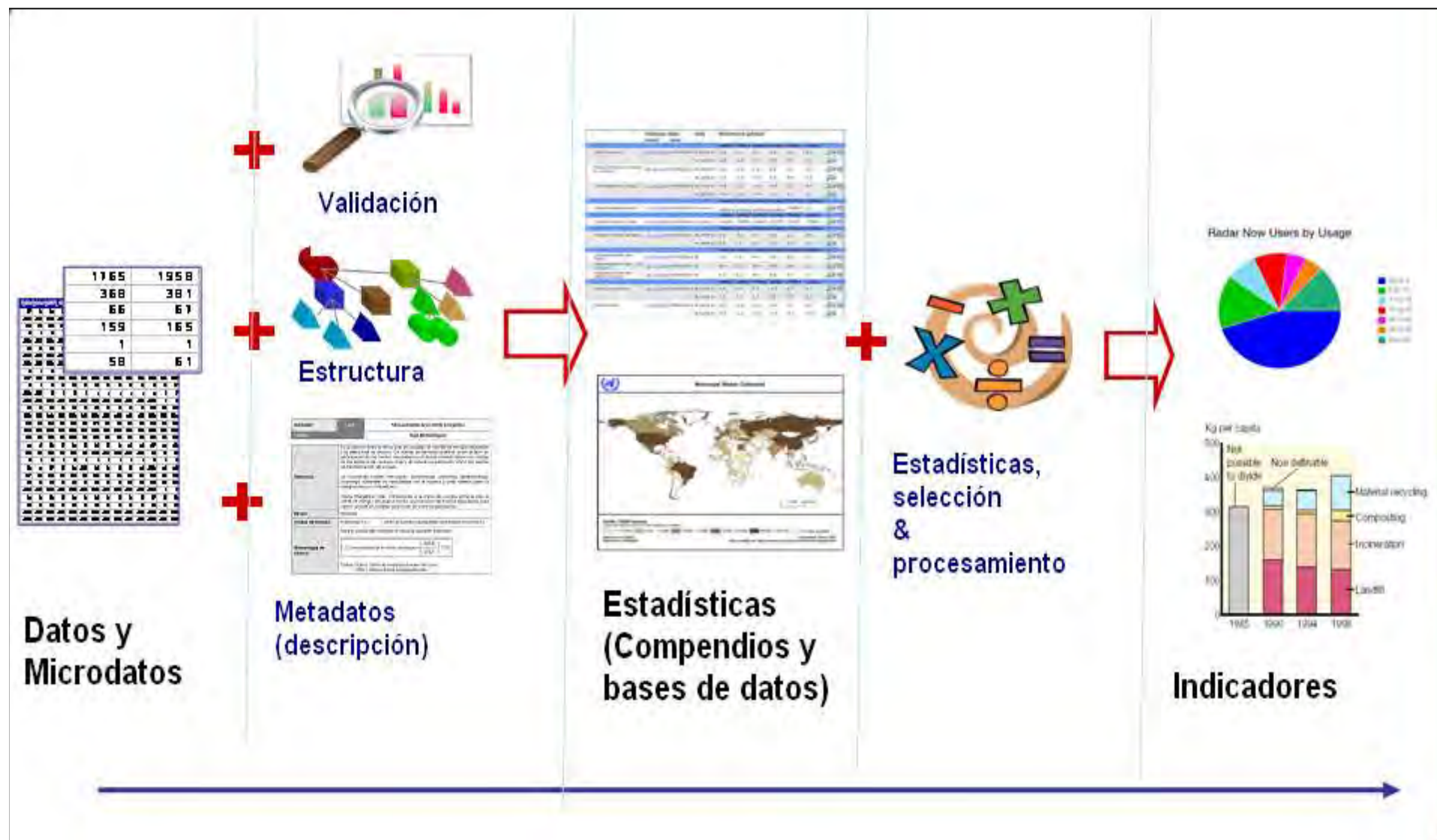
2016

- ▶ **Avances en:**
 - 22 países cuentan con marco legal para producir EA
 - RRHH dedicados a las EA aumentó hasta 3 personas*
Max 26
Min 0
 - Mejoró la coordinación interinstitucional
 - Continúan proys. regionales fortalecimiento EA
- ▶ **Desafíos:**
 - Algunos países aún no comienzan a trabajar en EA
 - Solo 33% de los INE cuentan con unidad específica de EA
 - Unidades especializadas no están al mismo nivel que las de estadísticas económicas y sociales
 - Insuficiente producción EA para nutrir indicadores y cuentas ambientales

Para construir y sostener estadísticas e indicadores ambientales y de cambio climático



proceso/secuencia de producción estadística



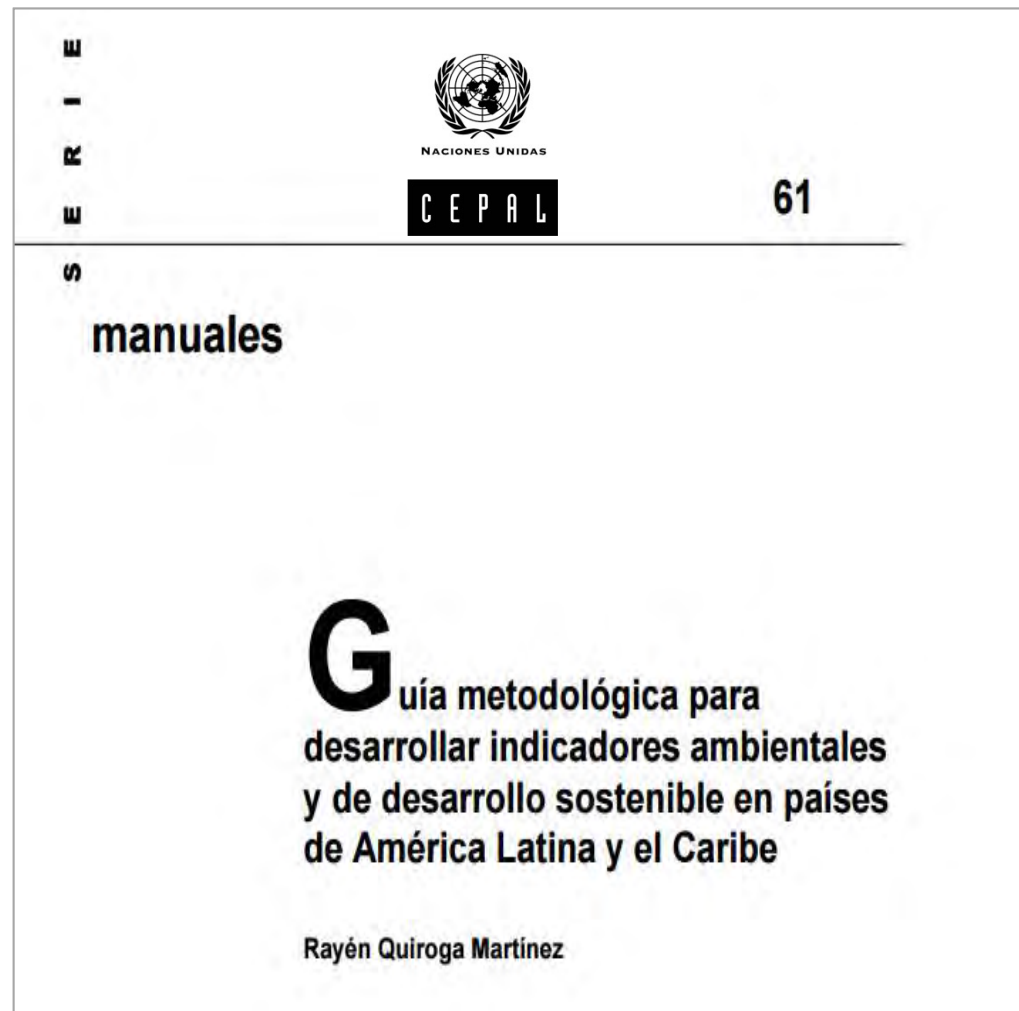


Manual 61:

Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe

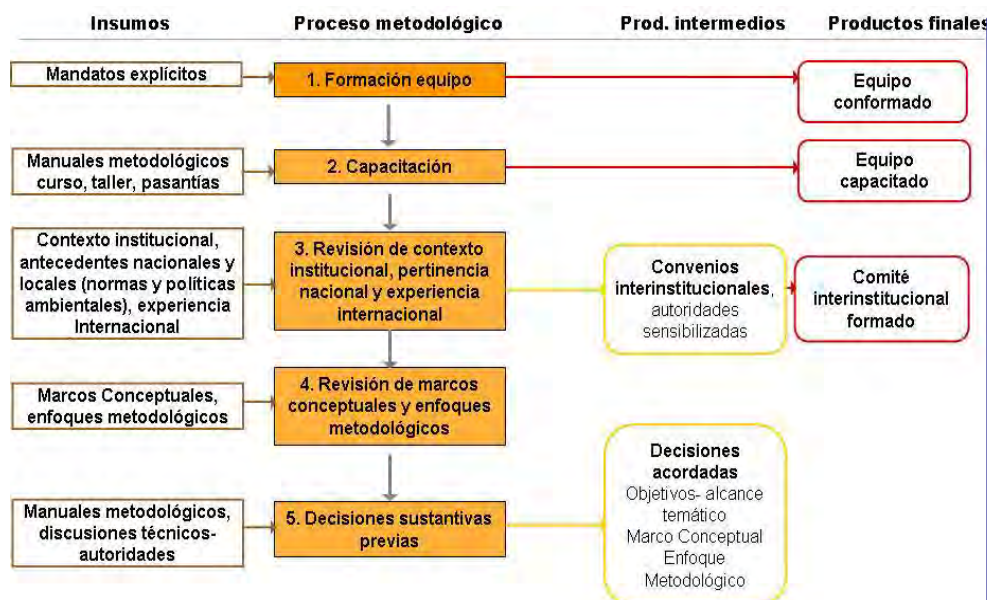


<http://www.cepal.org/es/publicaciones/5502-guia-metodologica-para-desarrollar-indicadores-ambientales-y-de-desarrollo>

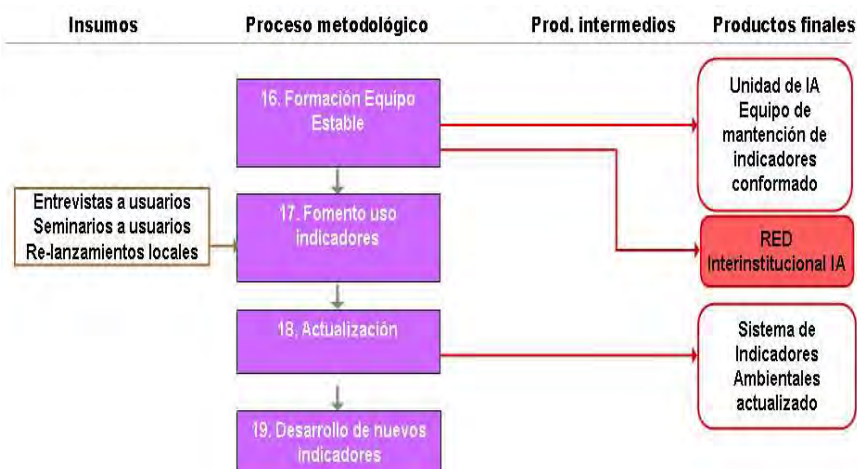


Metodología para construir y sostener indicadores ambientales /DS MANUAL 61 CEPAL

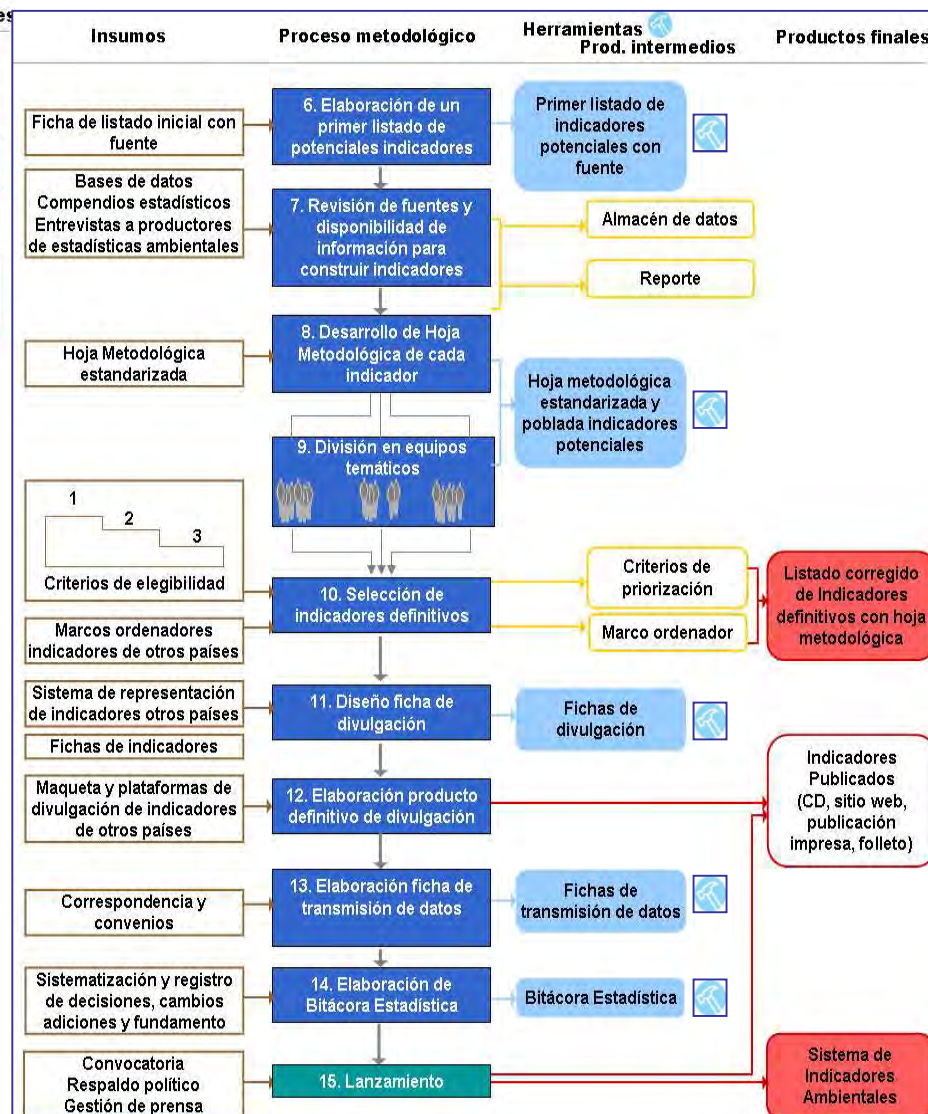
I. Preparación



III. Institucionalización y actualización



II. Diseño y Elaboración de los indicadores



Trabajo de Grupos – Guatemala y El Salvador 2017

Curso Metodología para construir y sostener indicadores ambientales ODS



Guatemala Clausura Curso-Taller Metodología para construir y sostener Indicadores ambientales ODS



Monitoreo y evaluación de políticas climáticas: que está ocurriendo, impactos, mitigación, adaptación

- Que queremos medir?

Procesos – programas, incentivos, reglamentos, acción fiscalización

- Resultados
- Impactos



Que proporción se atribuye a la intervención?

Estado y tendencias del cambio climático

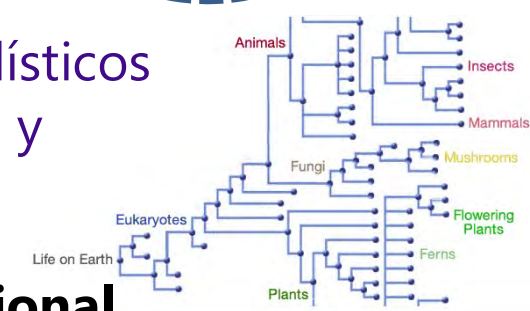
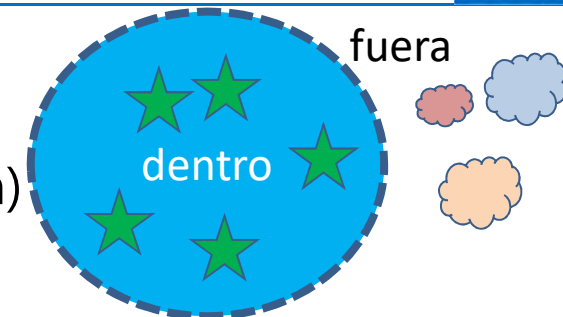
- Cambios en variables clave desde t_0  t_1
- Distribución espacial



Para medir algo – Estadísticas/indicadores oficiales

Necesitamos:

- **Definición** = frontera (que queda dentro y fuera)
- **Clasificación** estadística (jerarquía, desagregación)
- **Seleccionar/desarrollar fuentes**
- **Metodología** de cálculo (fichas técnicas)
 - ➔ Utilizar recomendaciones y estándares estadísticos internacionales para comparabilidad espacial y temporal (Statistical Commission UN)
- **Descripción exhaustiva: fichas técnicas**
- **Cooperación inter-institucional e intra-institucional**



Producción de series estadísticas e indicadores comparables espacial y temporalmente requiere:

- **Capacidades técnicas:** capacitación inter-institucional, asistencia técnica para acompañamiento países
- **Producir y actualizar** periódicamente
- **Difundir** (ej. Conjuntos de indicadores),
- **Institucionalización – voluntad política**



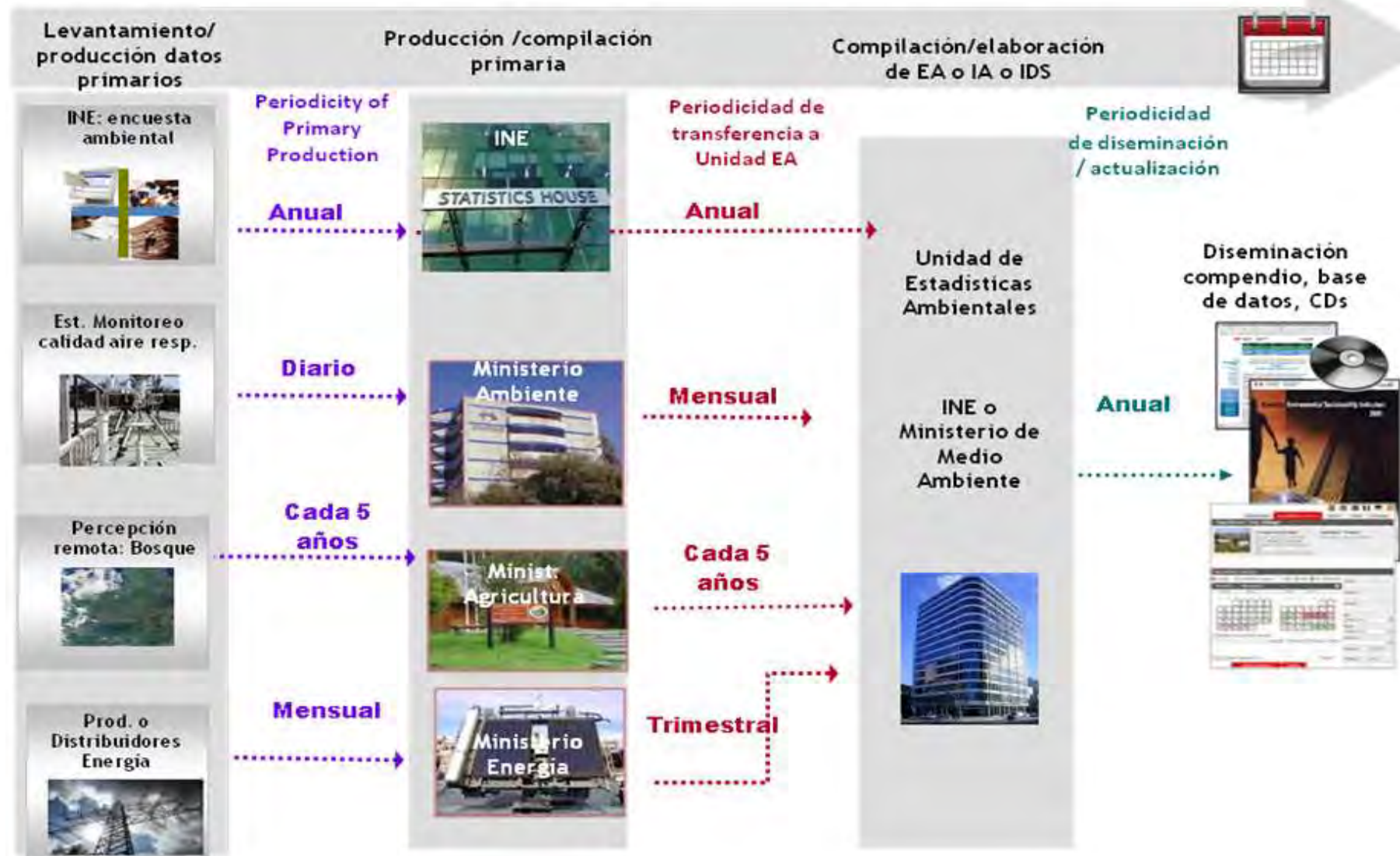
1. **Censos** (de población, vivienda, económicos, agropecuarios, de establecimientos) y **Encuestas** (de hogares, de empleo, económicos, ambientales)
2. **Registros administrativos** (de ministerios, servicios, direcciones y gestores de ámbitos relacionados como agua, energía, bosque, pesca, educación, presupuesto, etc.)
3. **Percepción Remota** (cobertura bosques a partir de imágenes satelitales)
4. **Estaciones y Sistemas de monitoreo** (de calidad de agua, contaminantes aire, clima, suelos, etc.)
5. **Estimaciones y modelos** (regresiones, simulación, extrapolación e interpolación)



- Dimensión espacial: relevante en métricas de nivel de preparación, e impactos de eventos extremos y desastres (ciudades, borde costero)
- Desagregación/sectorial: emisiones, mitigación y adaptación (ej: agricultura, turismo, energía, industrias)
- Frecuencia de actualización: dimensión temporal y frecuencias disímiles (ej: cobertura boscosa – censos agropecuarios -emisiones netas GEI)



Frecuencia, periodicidad, agregación temporal



Evolución de la producción de Estadísticas Ambientales (series estadísticas e indicadores): De esfuerzos ad hoc → sistemas de nacionales multipropósito

Ad hoc (para un propósito específico)

- No se garantiza producción sostenida de EA ni de los productos que las requieren
- Duplicación de esfuerzos
- No se pueden elaborar bitácoras que registran decisiones estadísticas en la construcción de las series
- Se arriesga comparabilidad y consistencia temporal y espacial (no se cuenta con metadatos continuamente)
- Pérdida de la experticia en los técnicos (alta rotación)
- Pérdida de memoria histórica



Sistema Nacional EA

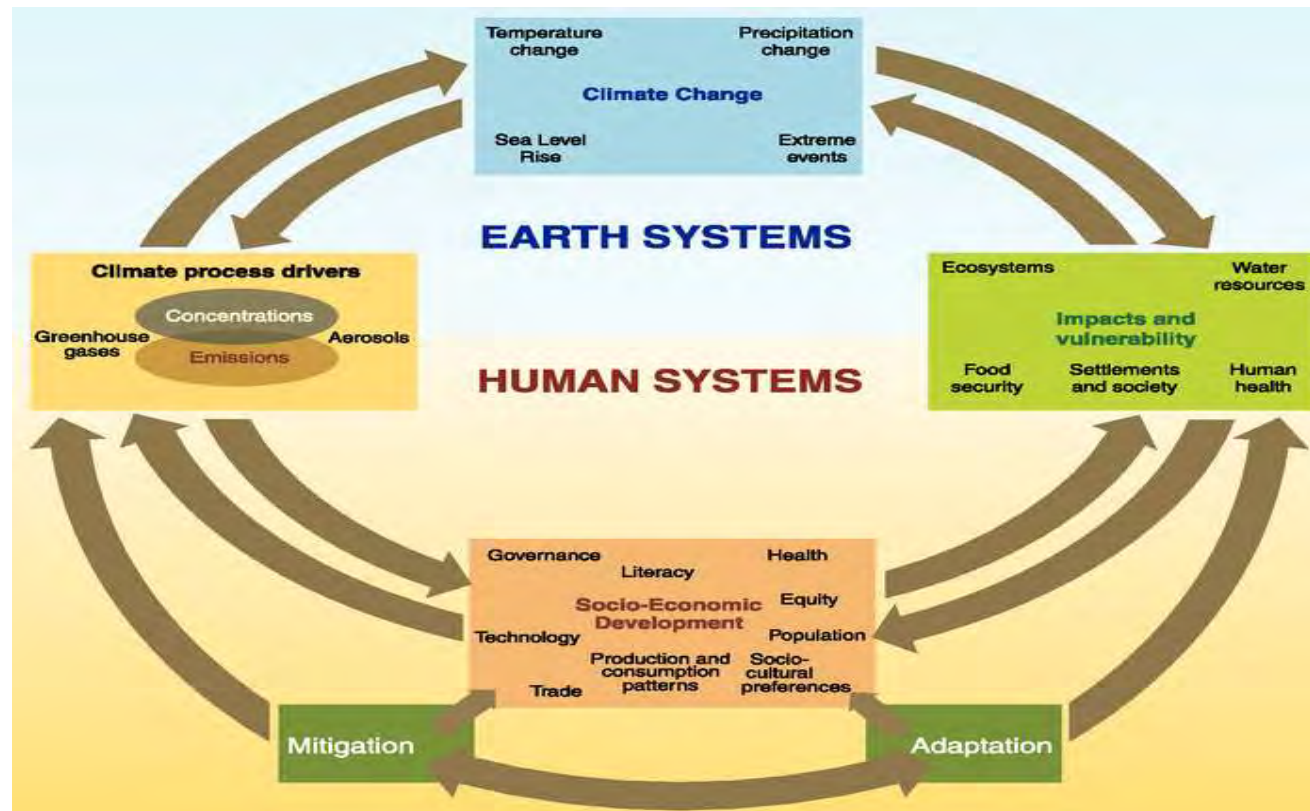


- Construye y sostiene patrimonio EA para todos los propósitos y usuarios
- Construye memoria histórica
- Evita la duplicidad de operaciones
- Mejora calidad de resultados estadísticos
- Disminuye vacíos y discrepancias
- Mejora la calidad, consistencia y comparabilidad de estadísticas (en el tiempo y a través del espacio)
- Ahorro de recursos humanos y financieros
- Disminuye fatiga de informantes
- Acorta los tiempos de producción

La secuencia del cambio climático y su medición

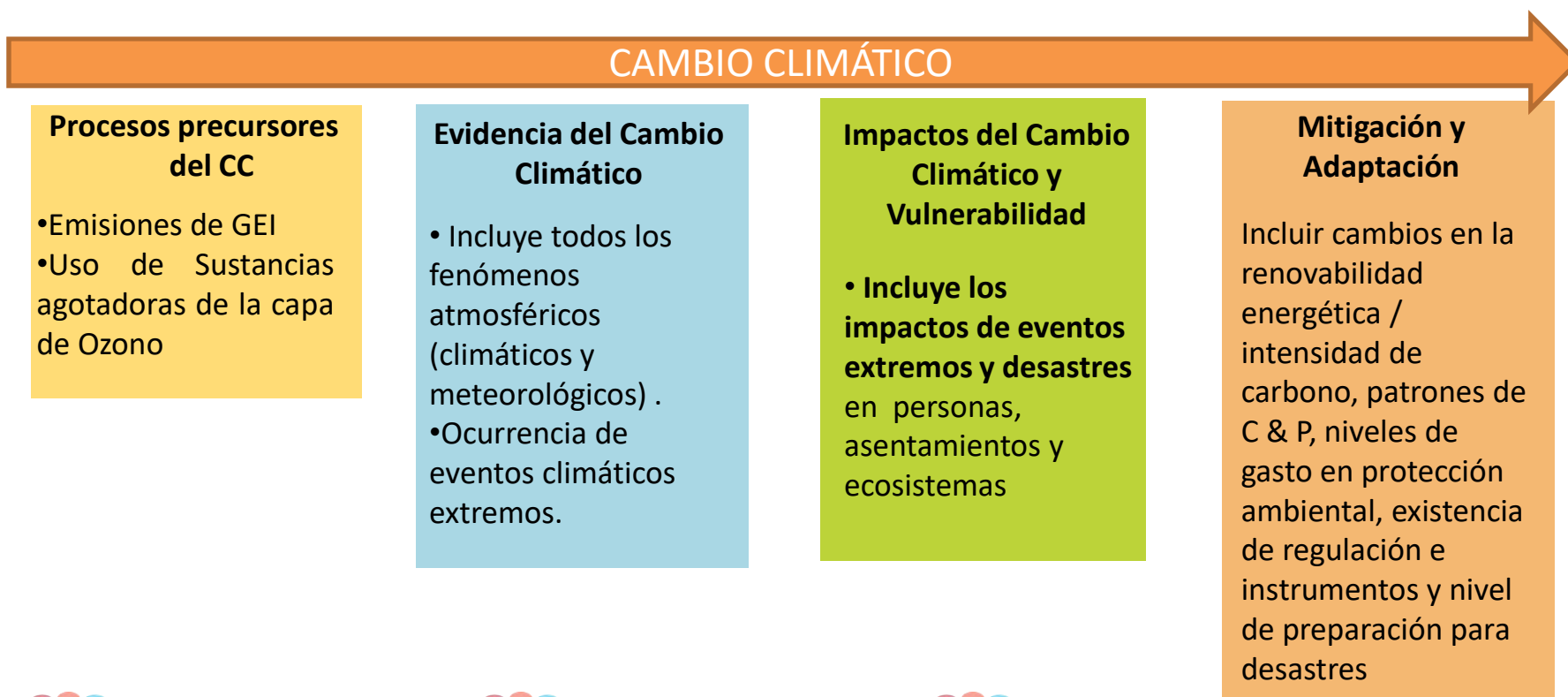


La secuencia del Cambio Climático



Secuencia del Cambio Climático y FDES

- El marco del IPCC es la base sobre la cual se construyeron las etapas de la secuencia del cambio climático para determinar las estadísticas ambientales necesarias para informar sobre el cambio climático.
- Capítulo 5 del FDES (2013) identifica los componentes y las estadísticas individuales que describen cada una de las etapas de la secuencia del cambio climático:



La secuencia del Cambio Climático y su medición

- El Cambio Climático es un fenómeno transversal y complejo (incluye dimensiones económicas, sociales y ambientales que interactúan entre sí). La descripción estadística de la dimensión ambiental es la menos desarrollada.
- La secuencia del cambio climático es continua, pero para efectos **estadísticos cada parte puede ser descrita y medida por separado** (ej: emisiones, ocurrencia, eventos extremos, desastres).
- Existen definiciones, recomendaciones y métodos internacionales para una parte de la secuencia. Falta desarrollar nuevas metodologías para evaluar la secuencia completa.
- Debido a las diferentes prioridades en los recursos asignados en los países, las estadísticas e indicadores sobre el cambio climático y el ambiente fluctúan.



Secuencia del Cambio Climático y FDES

Framework for the development of Environment Statistics (FDES,2013)

- El FDES 2013 es un marco conceptual y estadístico flexible y multifuncional que señala el alcance de las estadísticas ambientales. Fue endorsed por la StatCom.
- Proporciona una estructura organizativa para guiar la recopilación de estadísticas ambientales a nivel nacional, reuniendo información de diversas fuentes y materias relevantes.
- Es amplio, integral e integrador. Incluye temas y problemas relevantes para el análisis político y la toma de decisiones.
- Se puede aplicar en temas transversales como el Cambio Climático (capítulo 5)

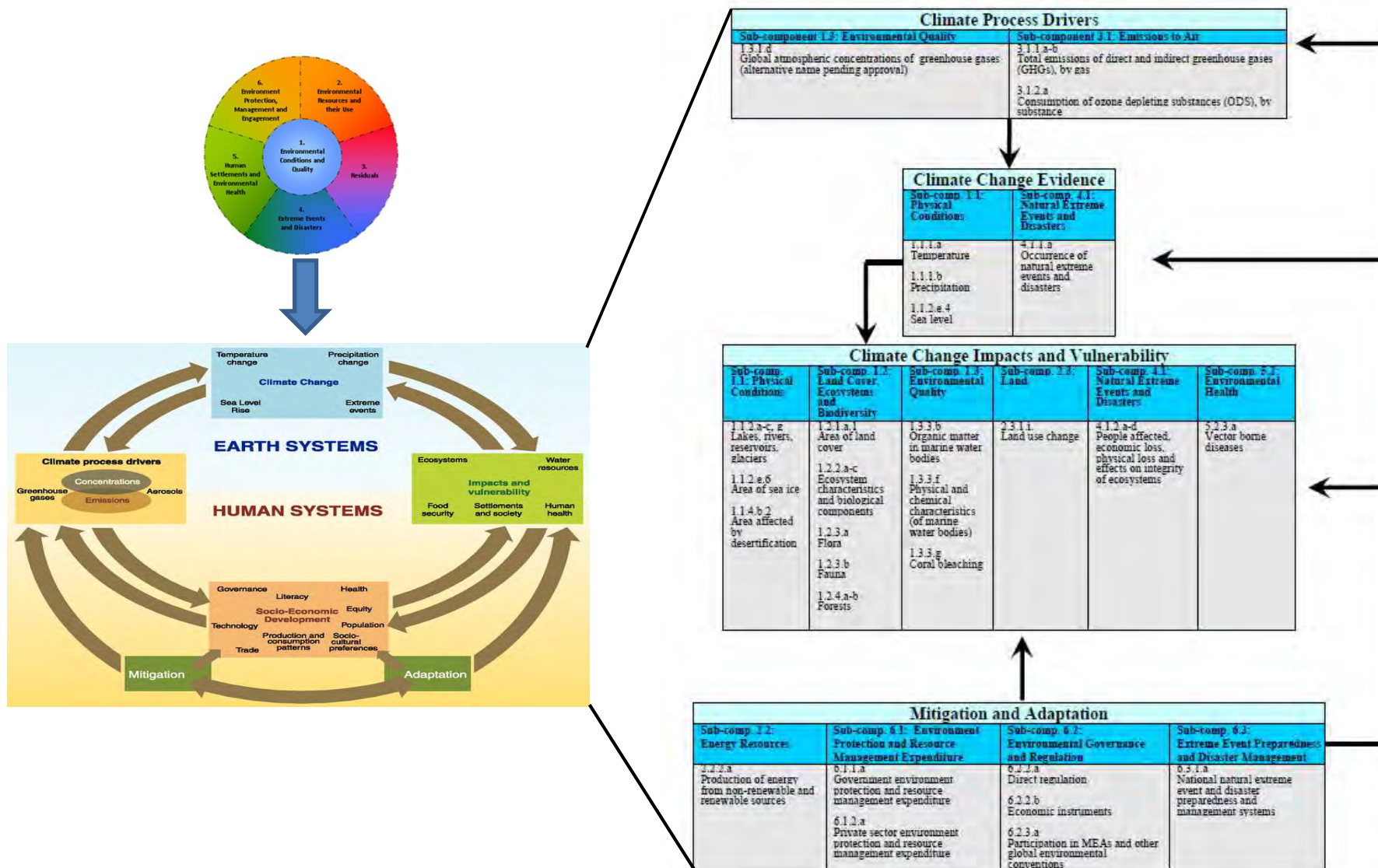


El Manual FDES y sus herramientas pueden bajar en:

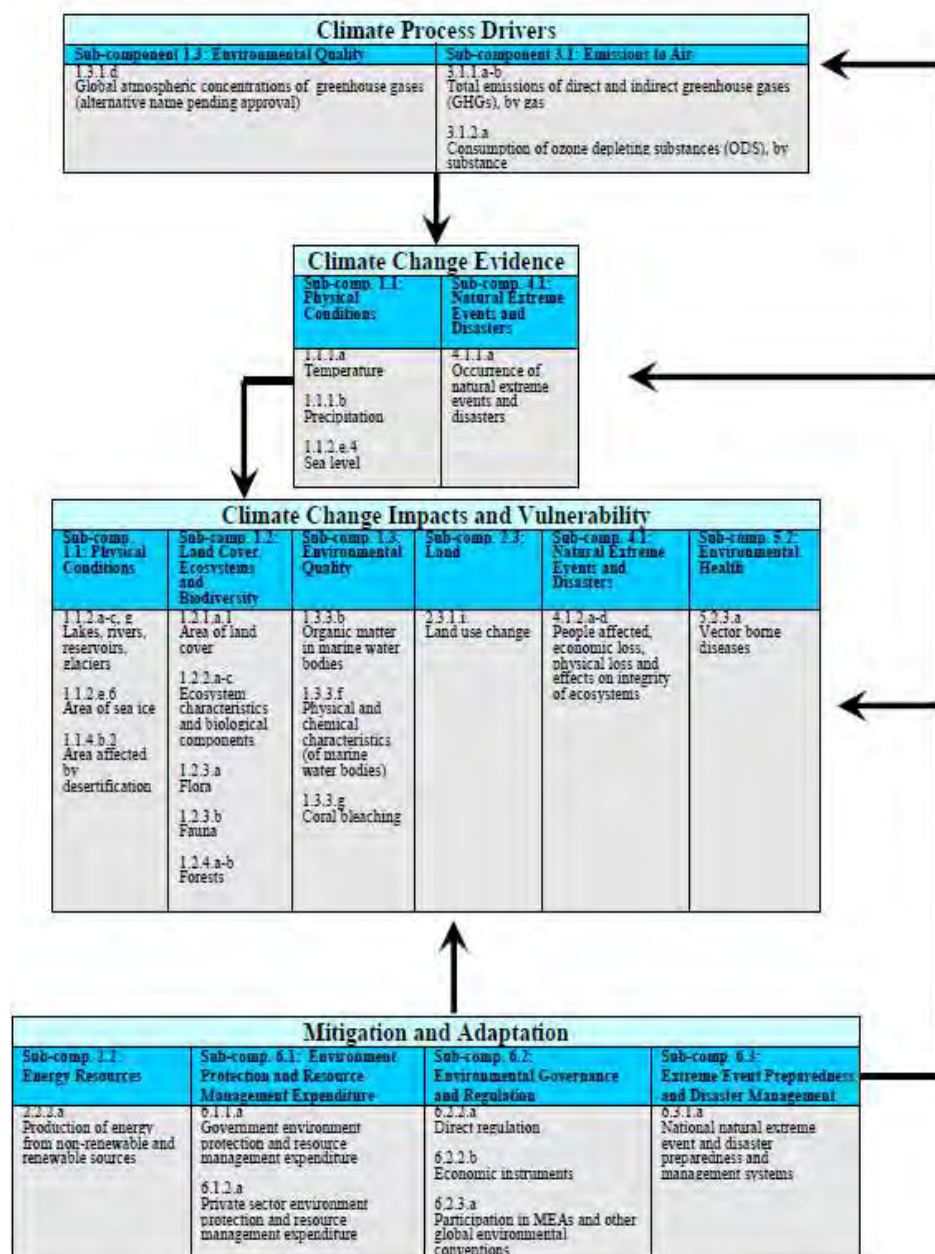
<https://unstats.un.org/unsd/envstats/fdes.cshtml>



Secuencia del Cambio Climático y FDES

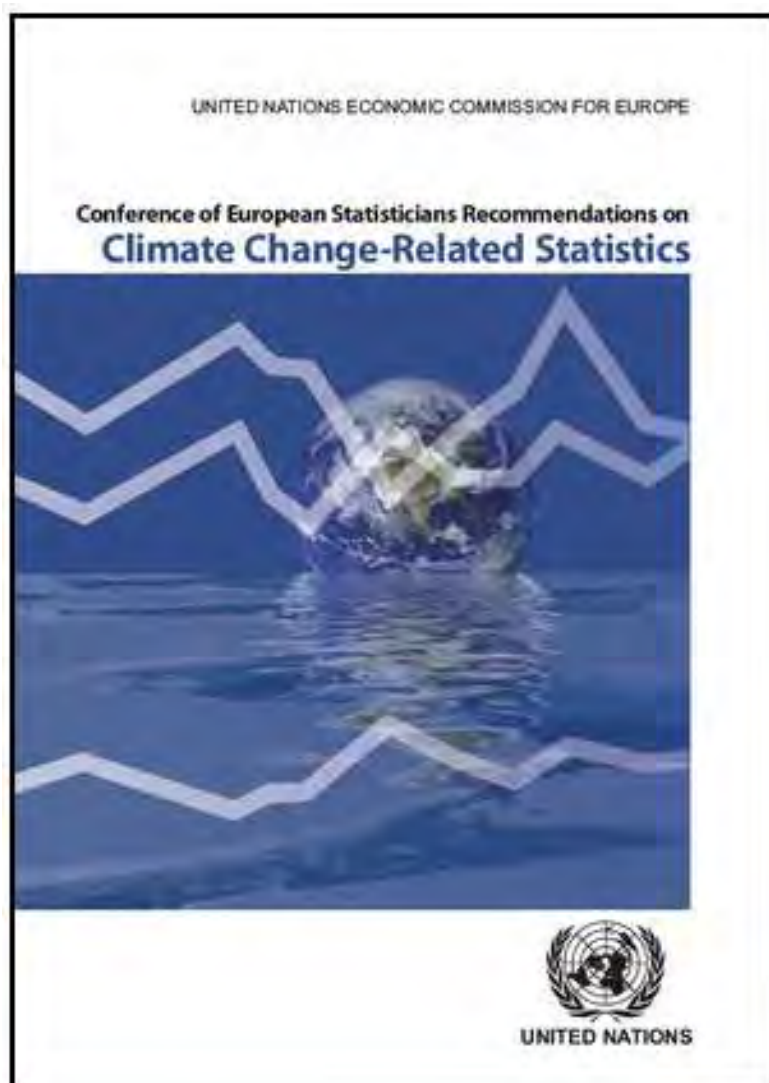


Disponibilidad Estadística de información sobre Cambio Climático



Estadísticas:

- ▶ Ambientales informan una alta proporción de los indicadores CC, complementadas por Económicas y Sociales.
- ▶ Mayor disponibilidad son globales: **emisiones GEI**, concentración de **CO₂** y **evidencia sobre CC** (temperatura, hielos, glaciares, etc).
- ▶ Relacionadas con **ocurrencia de eventos extremos, desastres e impactos** también están disponibles, aunque requieren de un mayor desarrollo.
- ▶ **Mitigación** son escasas debido a la falta de guías metodológicas e insuficiencia de recursos.
- ▶ **NDCs**: métricas **no están asignadas sectorialmente**, dificulta monitoreo y proyecciones
- ▶ **Vulnerabilidad y riesgo muy escasas** requieren inversión en el desarrollo de metodologías
- ▶ **Adaptación muy escasas**, requieren inversión en el desarrollo de metodologías.



- Primera recomendación de Estadísticas sobre Cambio Climático.
- Clave a la hora de proporcionar la base para una toma de decisiones eficaz a favor de la acción por el clima.
- La publicación presenta 9 recomendaciones sobre inventarios de gases de efecto invernadero, estadísticas relacionadas con el cambio climático e infraestructura estadística. Las recomendaciones están dirigidas principalmente a las oficinas nacionales de estadísticas.
- El documento presenta también los principales desafíos de este tipo de estadísticas respecto a la infraestructura estadística europea (legislación, marcos, estándares y clasificaciones, entre otros).



Listado de indicadores de cambio climático (ECE)

El grupo de trabajo sobre un conjunto de estadísticas clave relacionadas con el cambio climático utilizando Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) desarrolló un conjunto de **39 indicadores básicos** relacionados con el cambio climático para cinco áreas principales.

Sub-areas	Areas				
	Drivers	Emissions	Impacts	Mitigation	Adaptation
National total	4	3			
Production	3	2			
Consumption	1	2			
Physical conditions			2		
Land, land cover, ecosystems and biodiversity			3	0	0
Extreme events and disasters			4		0
Water resources			1		1
Human settlements and environmental health			2	0	1
Agriculture, forestry and fishery			1	0	2
Expenditures				1	1
Energy resources				1	
Environmental governance and regulation				4	0
Total	8	7	13	6	5



Indicadores seleccionados

CC en ALC

Información actualizada preliminarmente con propósito ilustrativo- no circular ni citar



Cambio Climático en América Latina y el Caribe

América Latina y el Caribe contribuye con menos del 10% del total global de emisiones de gases de efecto invernadero, no obstante es particularmente vulnerable a sus efectos negativos.

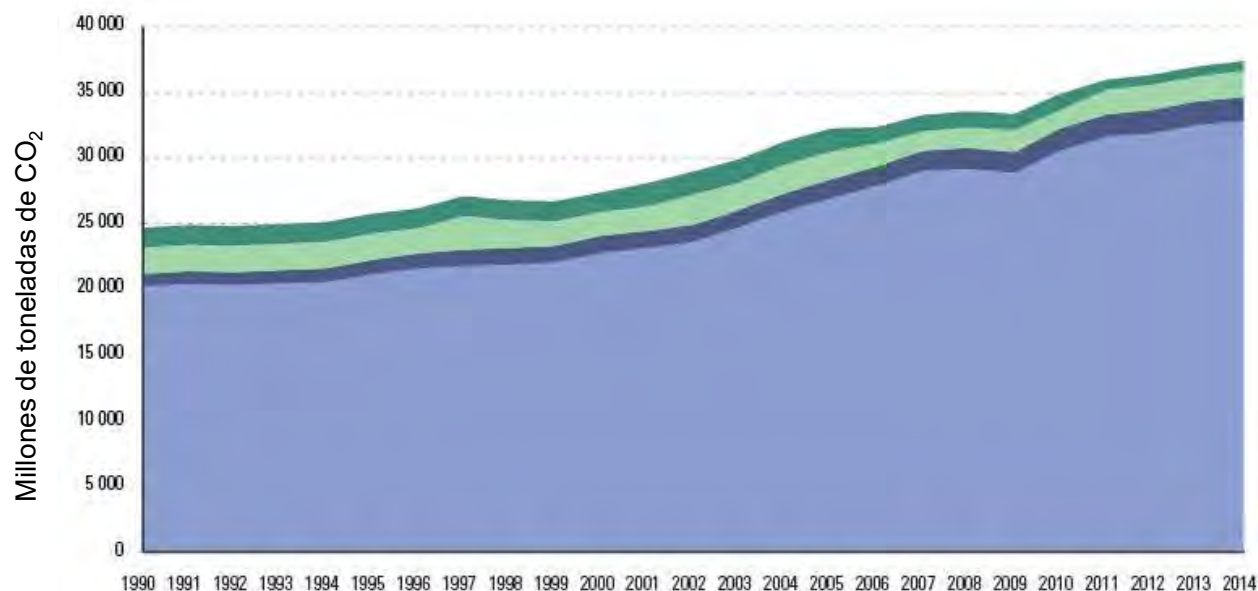


Las emisiones per cápita de CO₂ de América Latina se ubican cerca de la media global y representan alrededor de 1/3 de las emisiones de Europa o Estados Unidos.



IND.T.4.1 Regiones del mundo: participación en las emisiones mundiales de GEI, 2014 (en megatoneladas de CO₂ equivalente (MTCO₂e) y porcentajes)

América Latina y el Caribe y resto del mundo: emisiones de dióxido de carbono (CO₂) por tipo de fuente, 1990 – 2014.



Participación regional en las emisiones totales, 2014/ Regional share in total emissions, 2014 (En porcentajes)

Por cambio de uso de suelo y deforestación/
From land use change and deforestation



 América Latina y el Caribe/ *Latin America and the Caribbean*
 Resto del mundo/ *Rest of the world*

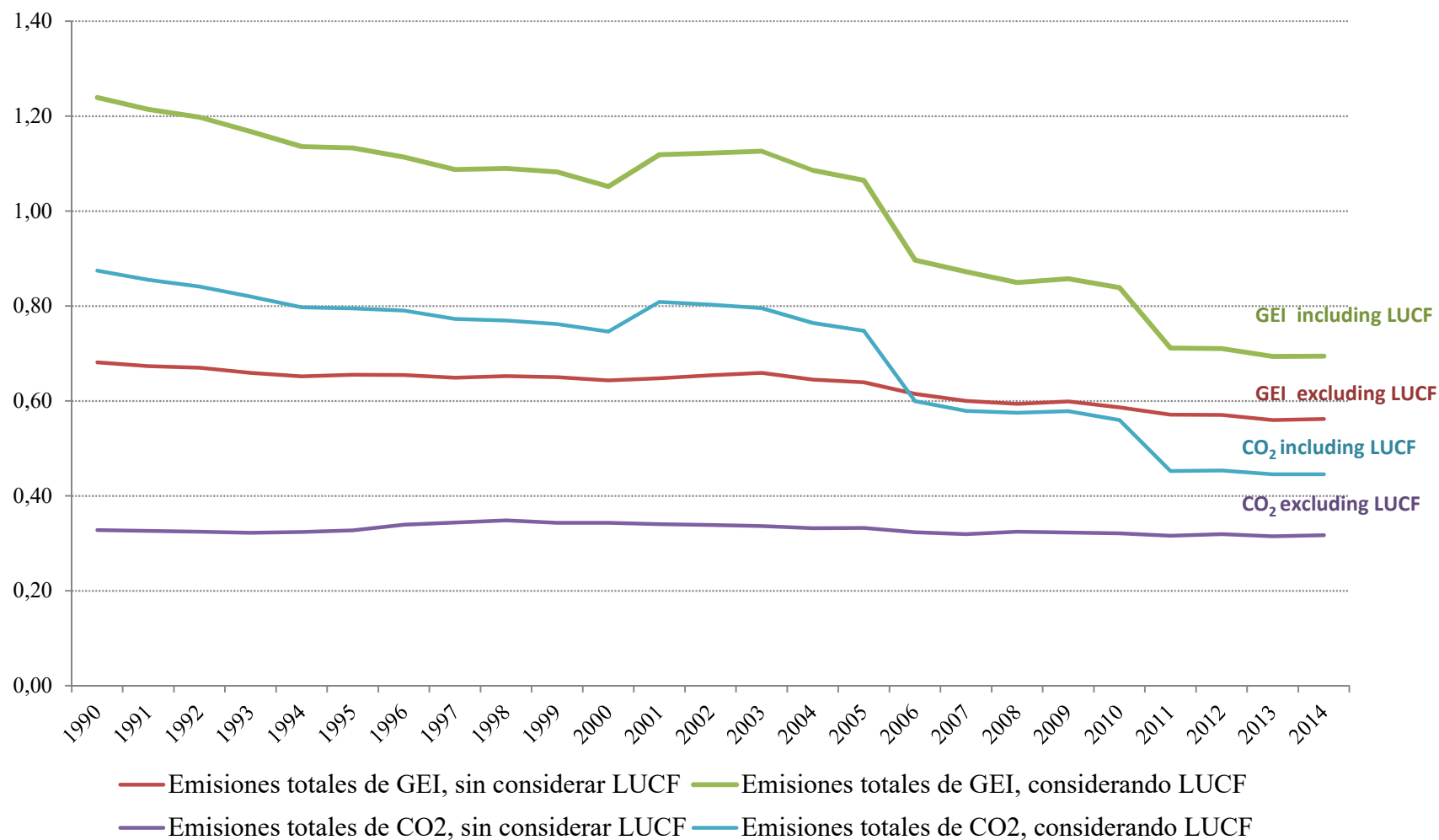
Por quema de combustibles fósiles y producción de cemento/
From fossil fuel burning and cement production



 América Latina y el Caribe/ *Latin America and the Caribbean*
 Resto del mundo/ *Rest of the world*

América Latina y el Caribe (33): Evolución de la Intensidad Carbónica del PIB¹ de la región por tipo de emisión 1990-2014

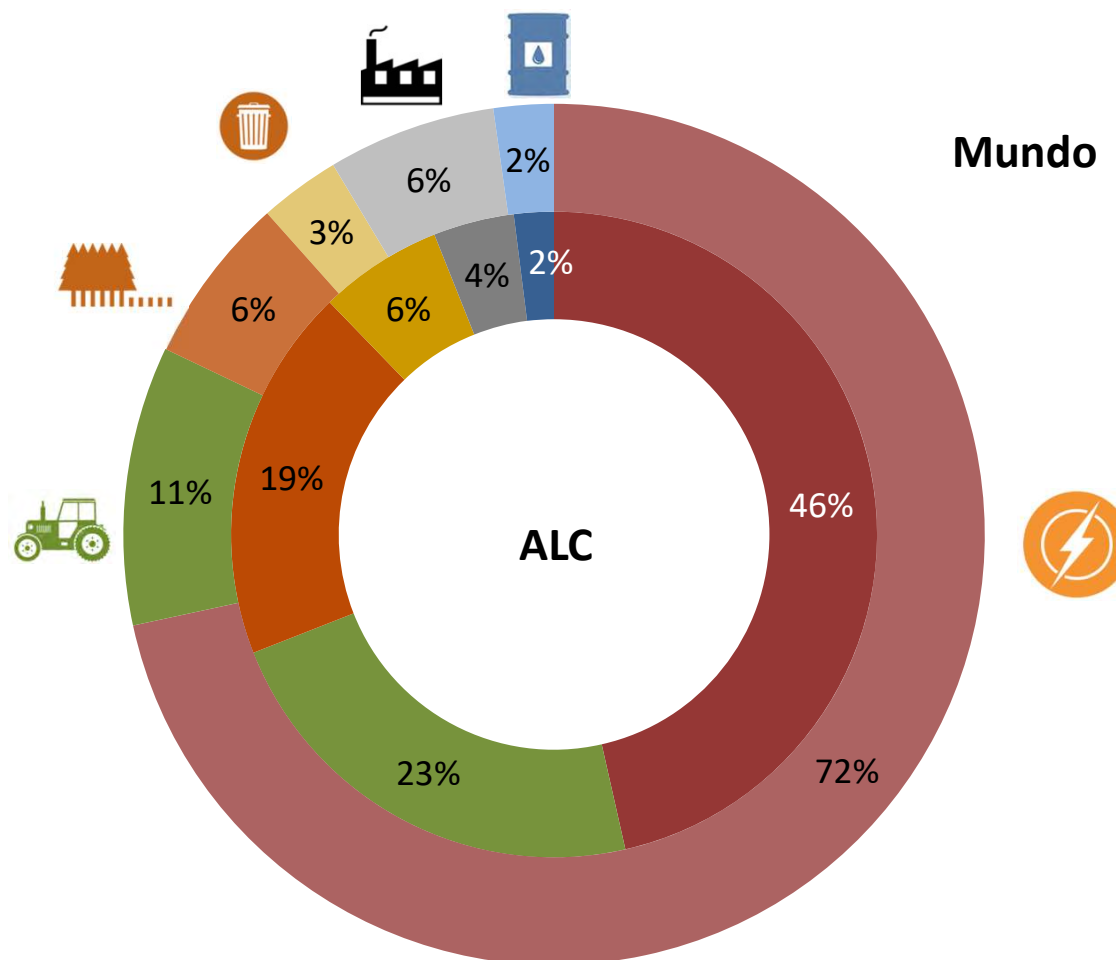
(MtCO₂ por cada 1000 USD de PIB)



*PIB a precios constantes de 2010

Fuente: CEPAL, basado en el Instituto de Recursos Mundiales (WRI), Climate Analysis Indicator Tool [en línea] <http://cait.wri.org>

Mundo y América Latina y el Caribe: Emisiones de GEI por sectores, 2014 (%)



■ Energía

■ Agricultura

■ Cambio de uso de suelo

■ Desechos

■ Procesos industriales

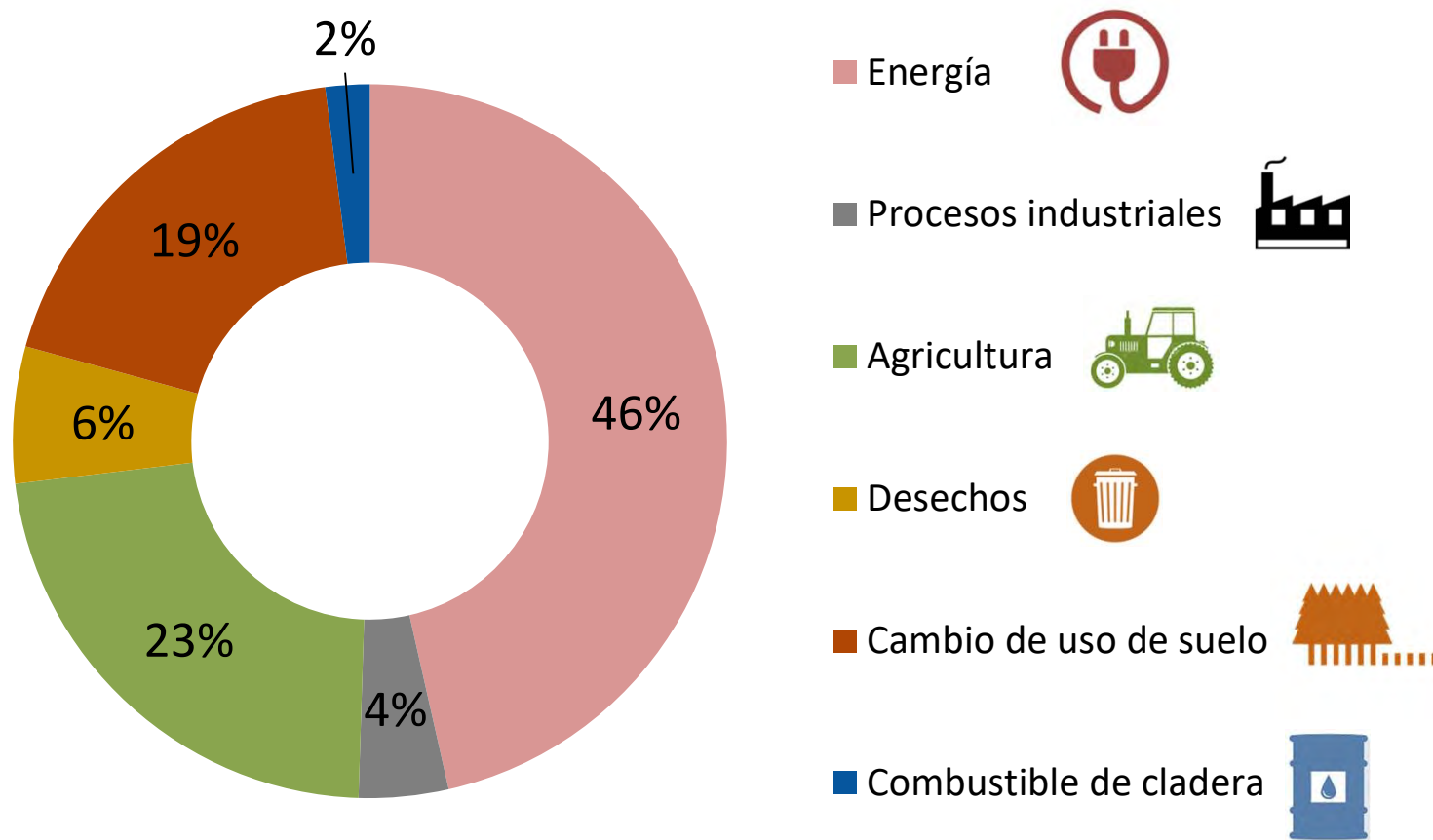
■ Combustible de cladera



Fuente: Instituto de Recursos Mundiales (WRI), Climate Analysis Indicator Tool
[en línea] <http://cait.wri.org>

América Latina y el Caribe: emisiones de GEI por sectores, 2014

(en porcentajes)

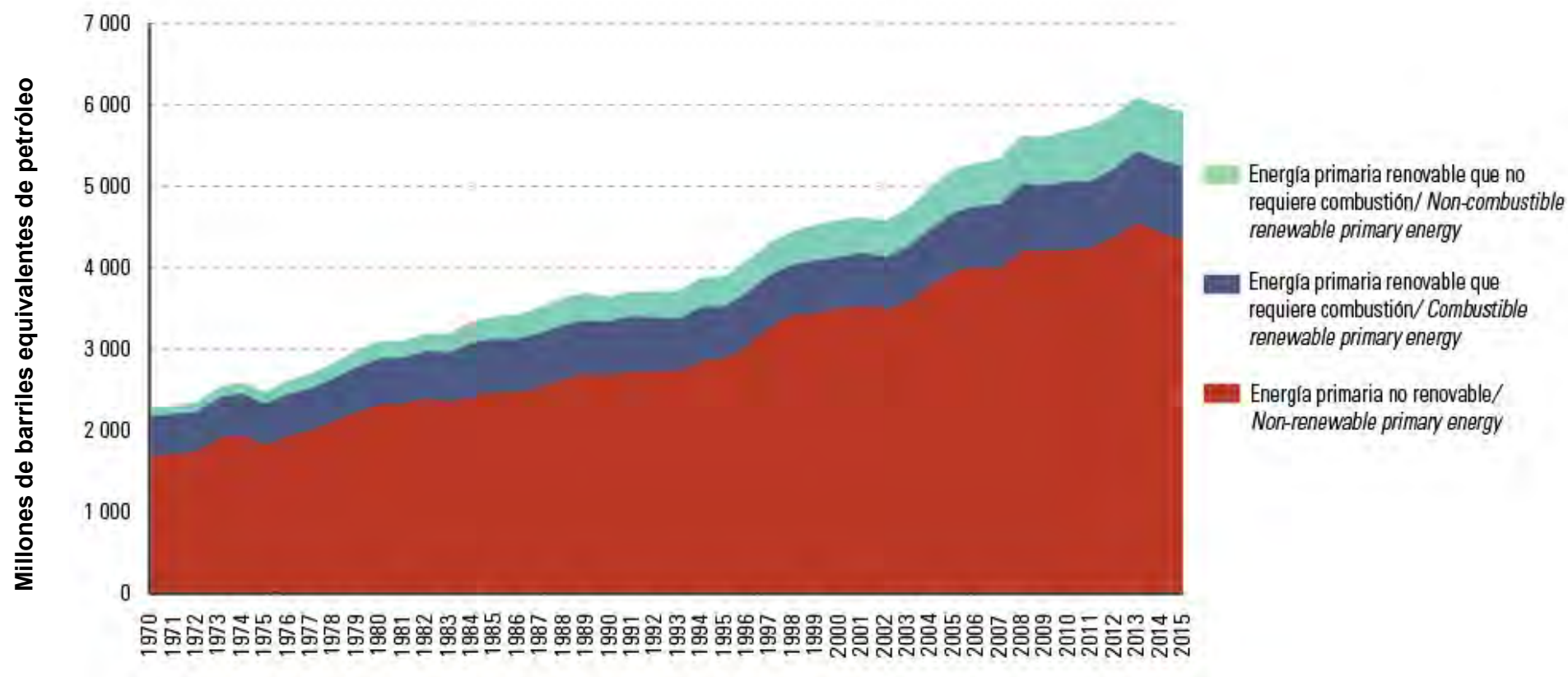


Fuente: CEPAL, basado en el Instituto de Recursos Mundiales (WRI), Climate Analysis Indicator Tool [en línea] <http://cait.wri.org>

América Latina y el Caribe: oferta de energía primaria renovable y no renovable, 1970 – 2015



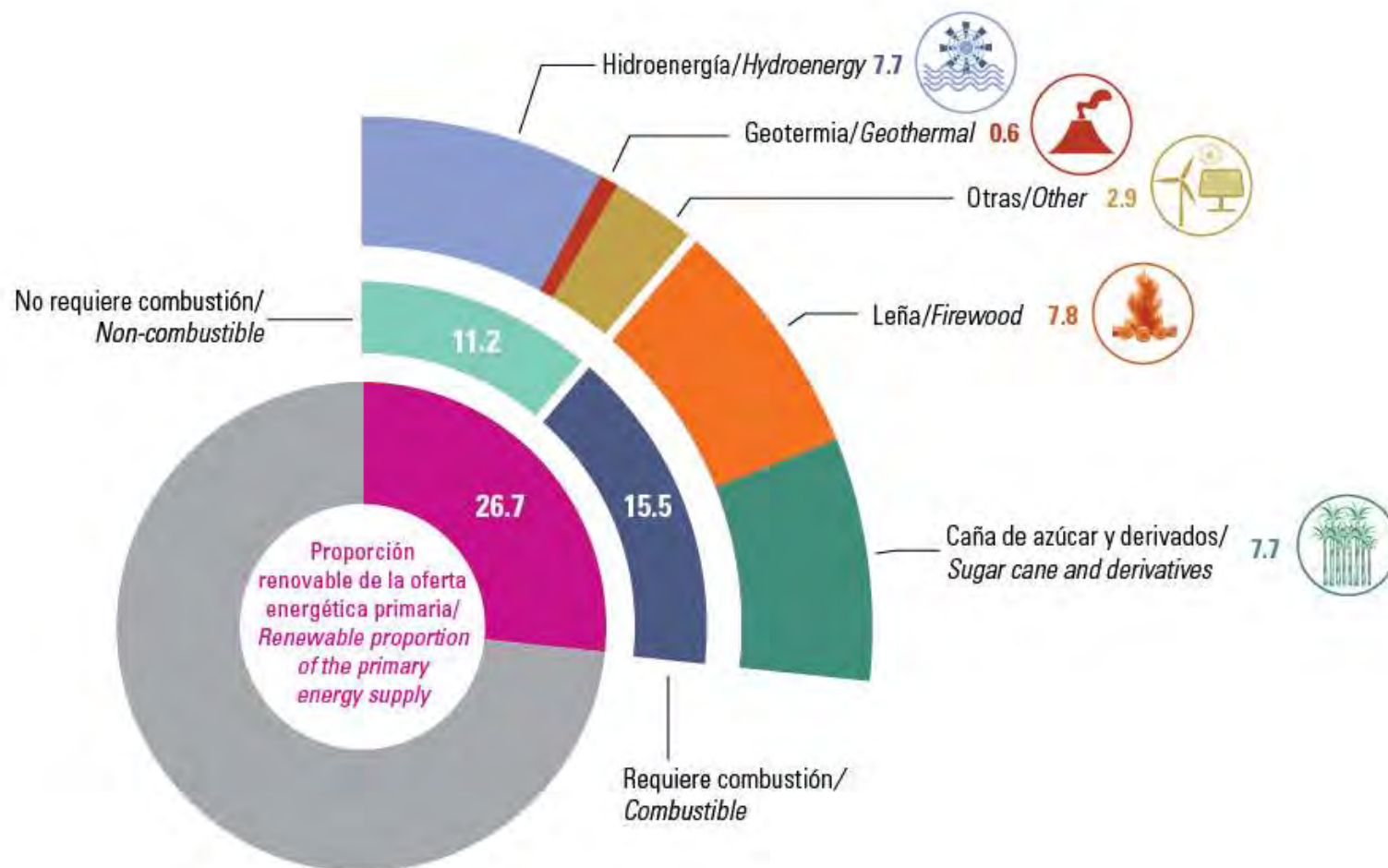
CEPAL



Fuente: OLADE, Sistema de Información Económica Energética (SIEE) [en línea] <http://sier.olade.org>

América Latina y el Caribe: oferta de energía primaria renovable por recurso energético, 2015

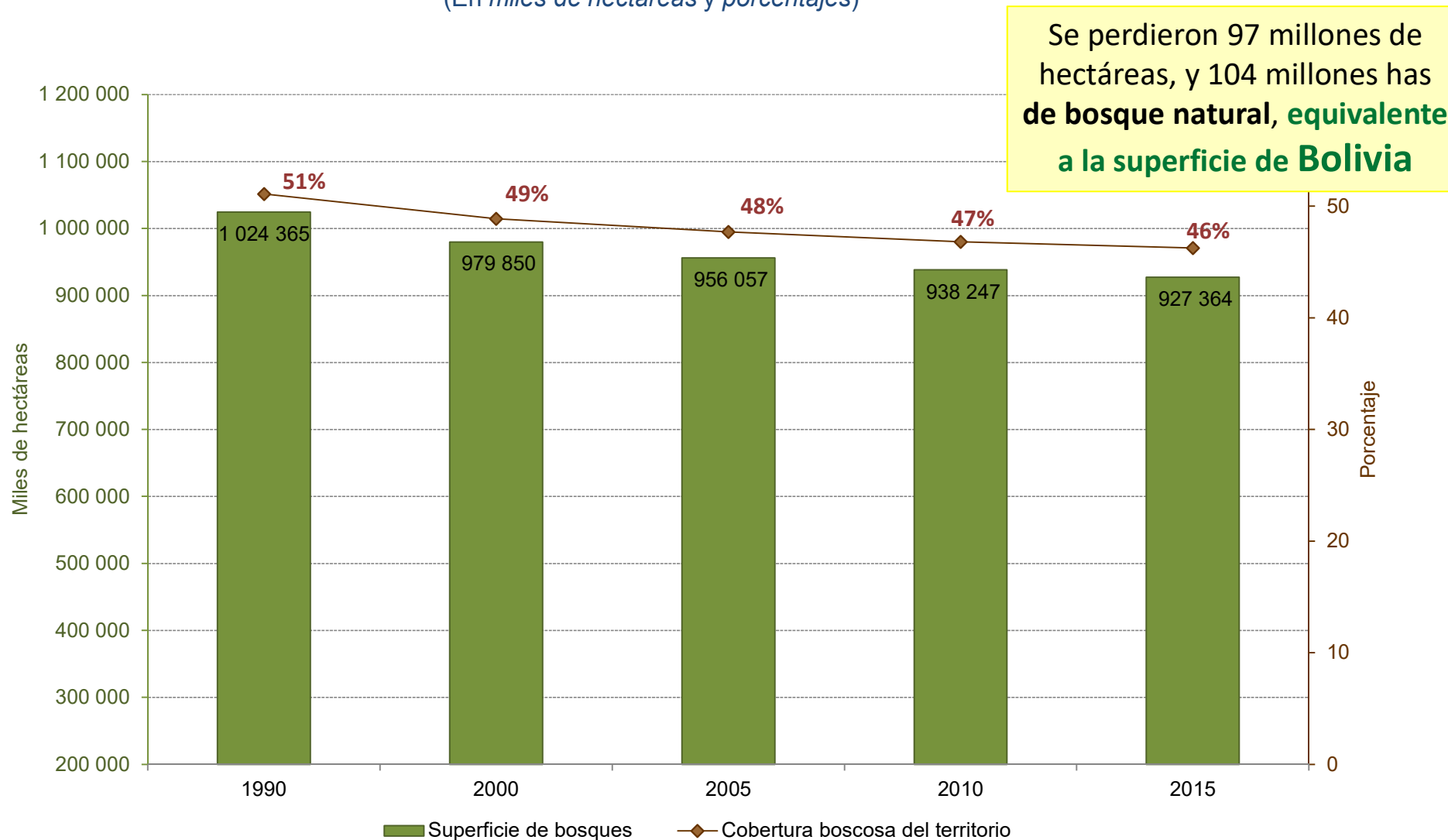
(en porcentajes)



Fuente: CEPAL, calculado sobre la base de OLADE, Sistema de Información Económica Energética (SIEE) [en línea] <http://sier.olade.org>

América Latina y el Caribe: Evolución de la superficie y porcentaje de cobertura boscosa del territorio , 1990,2000,2005,2010,2015

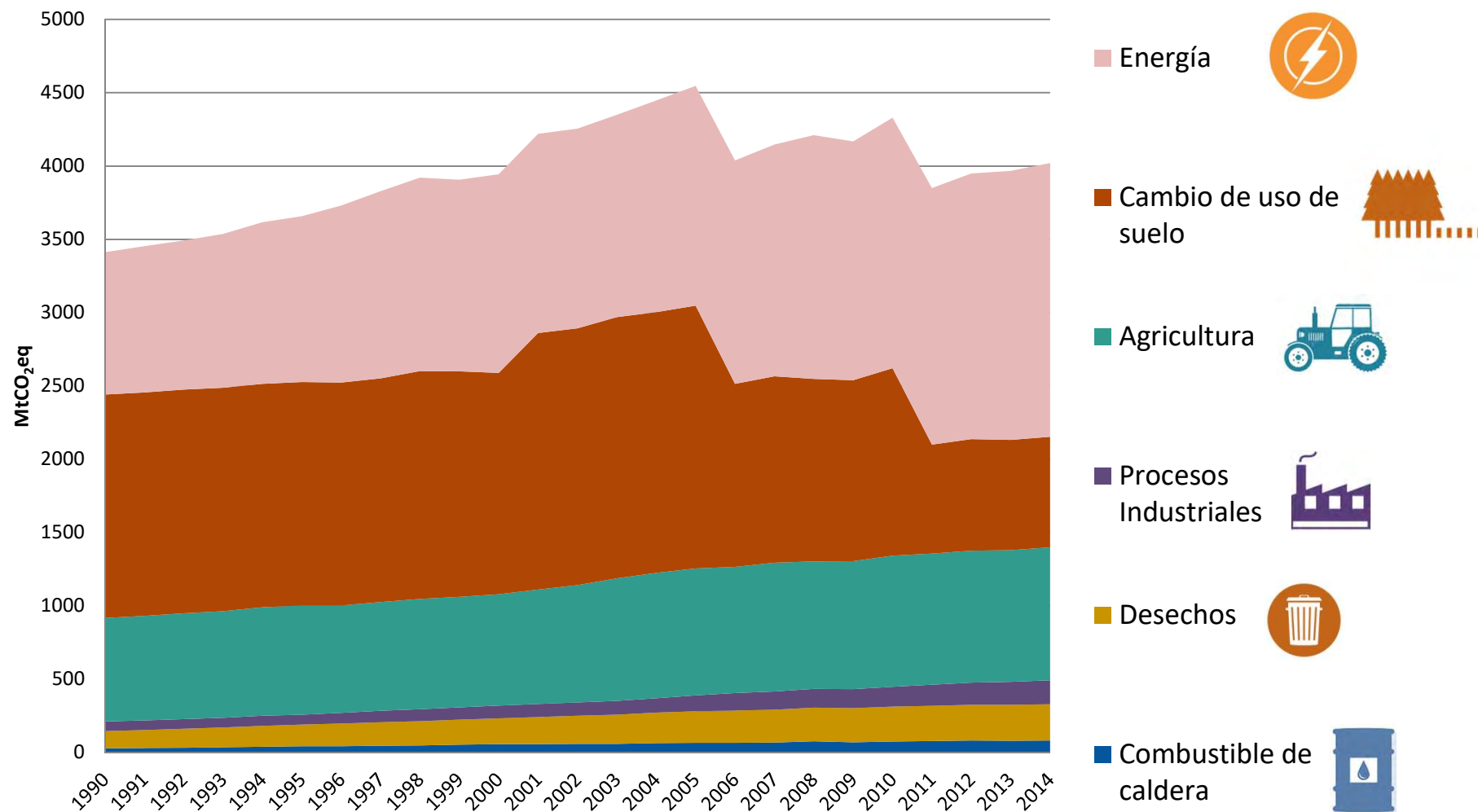
(En miles de hectáreas y porcentajes)



Fuente: Elaboración de CEPAL con base en datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Programa de Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA) 2015

América Latina y el Caribe: emisiones totales y por sectores de GEI, 1990-2014

(en megatoneladas de CO₂ equivalente (MtCO₂ eq))

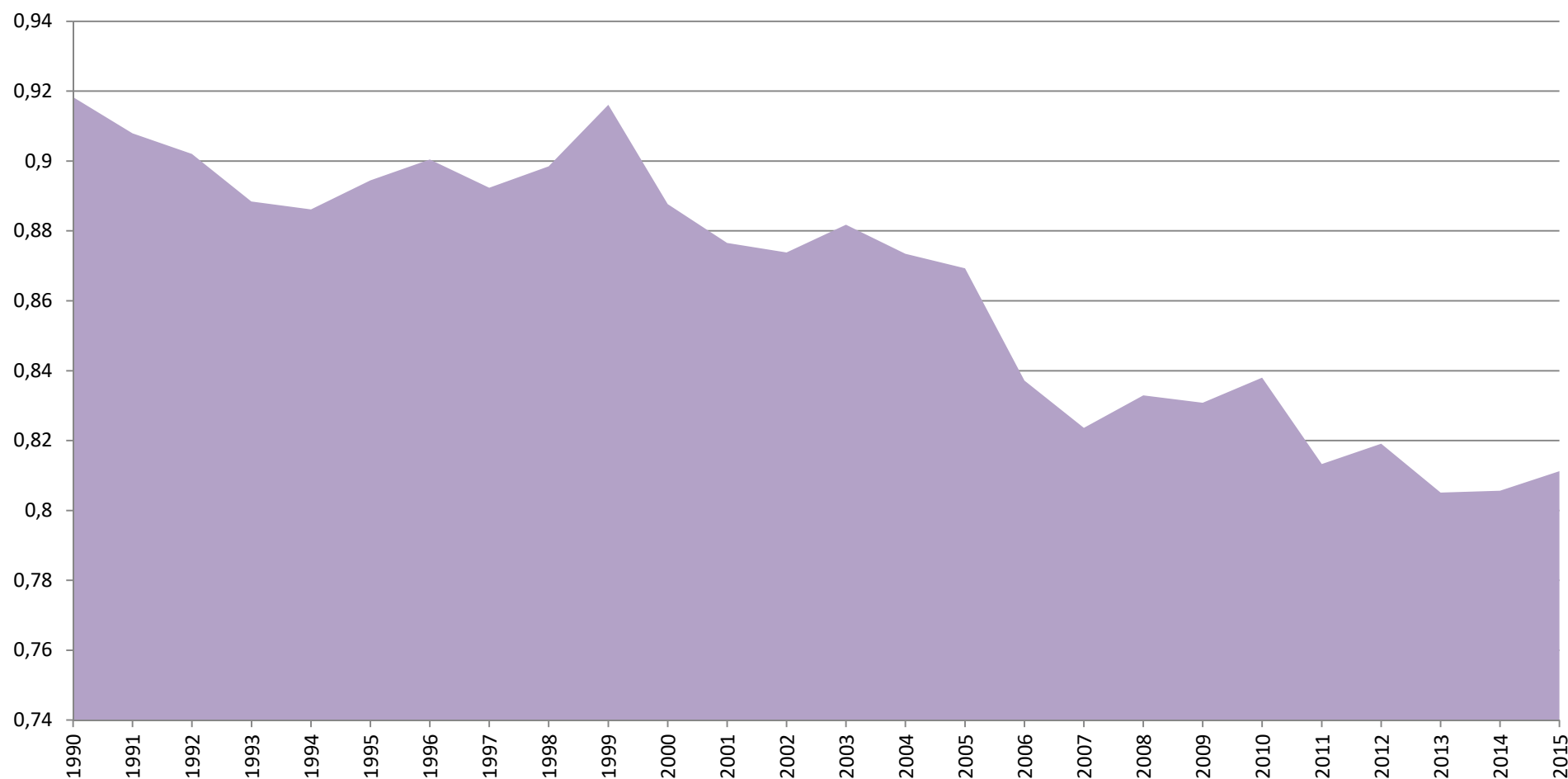


Fuente: CEPAL, basado en el Instituto de Recursos Mundiales (WRI), Climate Analysis Indicator Tool [en línea] <http://cait.wri.org>

ALC: Consumo de energía por unidad de PIB

Intensidad energética del PIB

Consumo total de energía (en miles de barriles equivalentes de petróleo) por millón de dólares de PIB (a precios constantes de 2010)



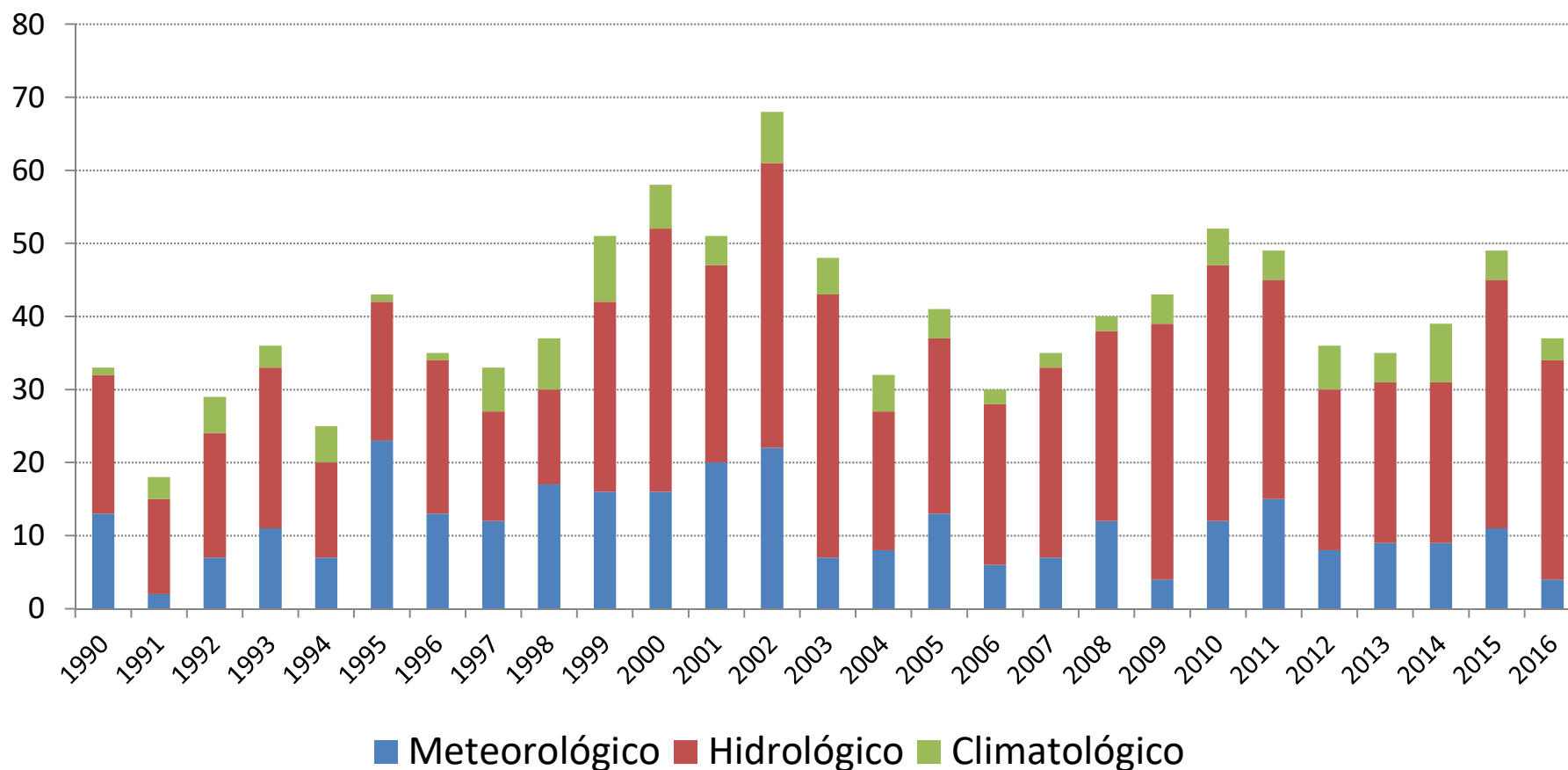
Fuente: CEPAL, calculado sobre la base de OLADE, Sistema de Información Económica Energética (SIEE) [en línea] <http://sier.olade.org>

Eventos Extremos y Desastres en ALC

América Latina y el Caribe: número de eventos extremos relacionados CC

1990-2016

Número de Eventos



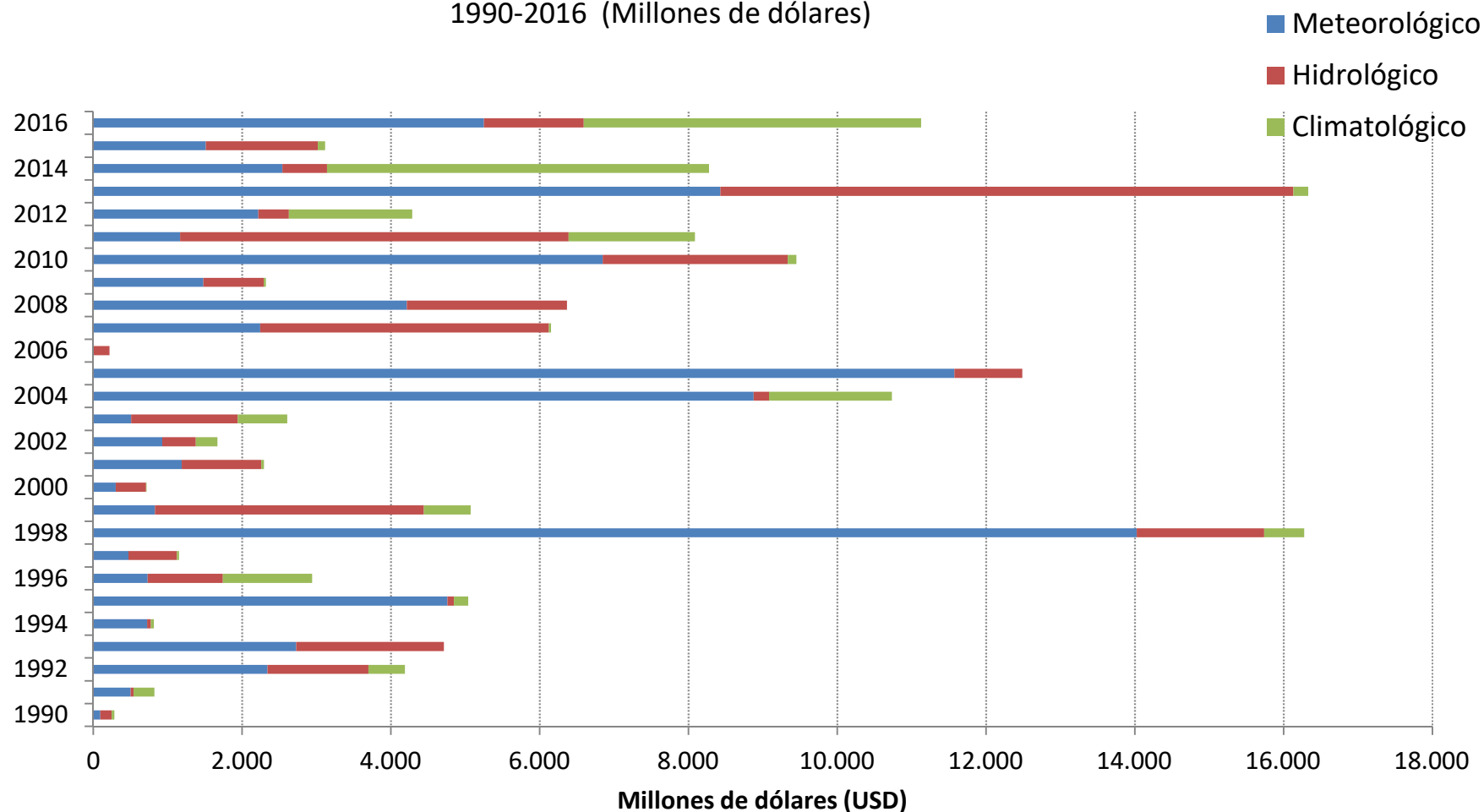
Fuente: Elaboración de CEPAL con base en datos del Centro de Investigaciones sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED), Base de Datos Internacional sobre Desastres (EM-DAT). (<http://www.emdat.be>).



Eventos Extremos y Desastres en ALC

América Latina y el Caribe: costo económico de eventos extremos relacionados al cambio climático

1990-2016 (Millones de dólares)



Fuente: Elaboración de CEPAL con base en datos del Centro de Investigaciones sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED), Base de Datos Internacional sobre Desastres (EM-DAT). (<http://www.emdat.be>).

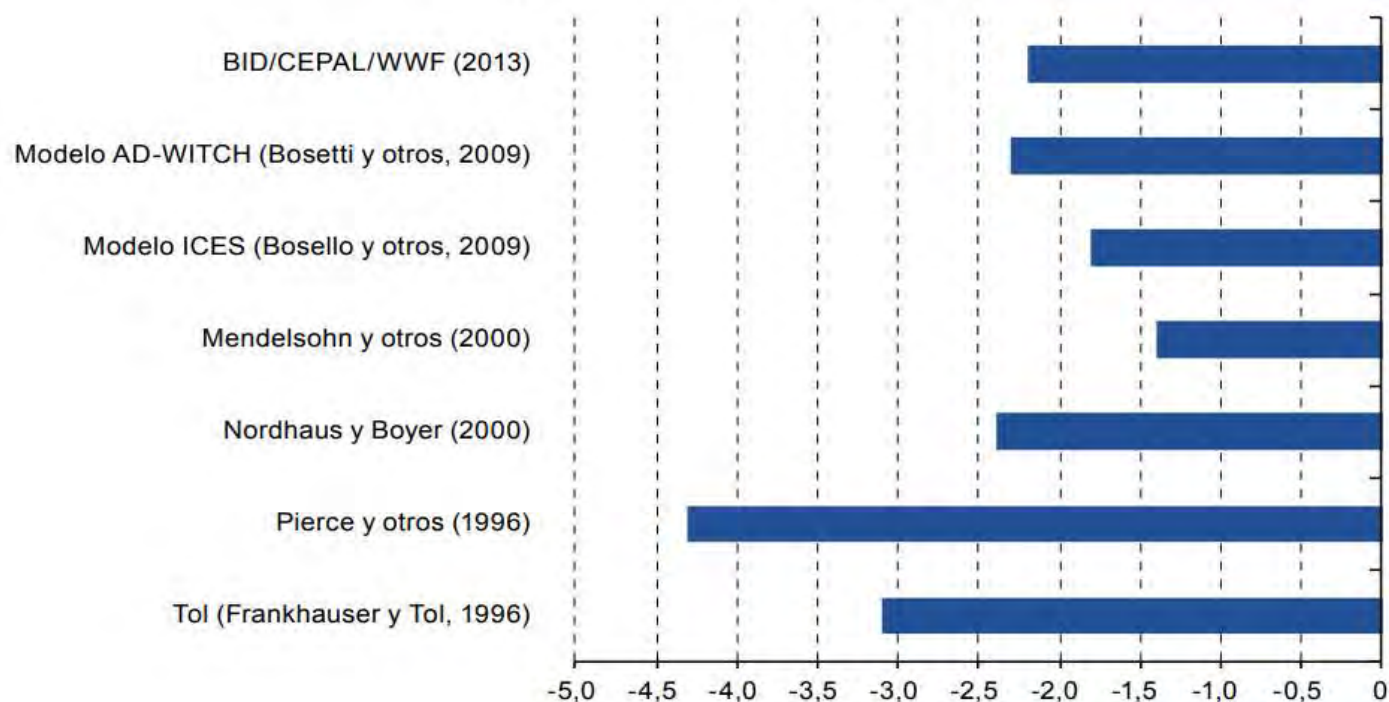


Costo económico del Cambio Climático

Estimado regional por aumento de 2,5 °C (c2050): 1,5% - 5% del PIB actual

Gráfico II.1

Impactos del cambio climático en América Latina y el Caribe ante un aumento en la temperatura de 2,5 °C, segunda mitad del siglo XXI^a
(En porcentajes del PIB regional)



Nota:

Estimaciones presentan alta incertidumbre, son conservadoras, se limitan a ciertos sectores y regiones y tienen diversas limitaciones metodológicas (dificultad de incorporar procesos de adaptación y efectos potenciales de los fenómenos climáticos extremos (Stern, 2013).

Fuente: CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2014. *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Paradojas y desafíos del desarrollo sostenible*. LC/G.2624, Santiago de Chile.



Marco regional de métricas de Cambio Climático y Desastres para ALC

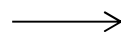


Incremento en la demanda de Estadísticas sobre Cambio Climático

- El cambio climático supone un desafío considerable en cuanto a la medición estadística para los países y las agencias.
- La comunidad estadística enfrenta una creciente demanda de datos de diversas partes interesadas:



Políticas Nacionales
sobre Cambio Climático



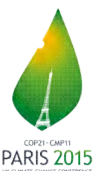
- Emisiones, Adaptación, Mitigación.
- Necesidades de desarrollar/fortalecer capacidades para describir estadísticamente el Cambio Climático.
- *Nationally Determined Contributions (NDCs)*.



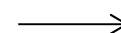
Objetivos de Desarrollo
Sostenible



- Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el Cambio Climático y sus efectos.
- 5 metas serán monitoreadas a través de indicadores que requieren estadísticas para su medición.



Acuerdo de Paris
Marco Sendai



- Reducción de emisiones
- Incremento de temperatura bajo los 2°C (respecto a la era preindustrial).
- Movilizar recursos a adaptación
- Hacia economías menos intensivas en el uso de carbono.



Estado Actual

- La **demanda** de información sobre cambio climático **es mayor que la oferta**, particularmente en los aspectos ambientales.
 - La brecha es **mayor en países en desarrollo** y menos desarrollados, porque sufren una mayor escasez de recursos, tienen capacidades técnicas limitadas, debilidad institucional e insuficiencia de coordinación en las instituciones nacionales.
 - La mayor parte de la **literatura** sobre Cambio Climático se enfoca en aspectos **analíticos y políticos**.
 - Existe guía metodológica principalmente para la estimación de emisiones de GEI.
- **NDCs expresadas en forma agregada:** no están asignadas sectorialmente, dificulta monitoreo y proyección para determinar si se está on/off track.
- Se **require impulsar** el desarrollo de metodologías en otros aspectos relevantes del Cambio Climático, como la **evidencia e impactos, ocurrencia de desastres y esfuerzos de adaptación**.



- Existen definiciones, recomendaciones y métodos internacionales para medir: fuerzas motrices y **emisiones** (nacionales), **concentraciones y evidencia** (global) de la ocurrencia de CC. Consecuentemente, se producen estas series estadísticas/indicadores globalmente y en varios países.
- Hace falta desarrollar nuevas metodologías para medir **ocurrencia, impacto y adaptación** que son muy relevantes para la región ALC. Consecuentemente, no hay suficiente estadística ni indicadores sobre estos aspectos.
- No hay correspondencia entre **disponibilidad estadística y relevancia** de esta información en la región.



- El grupo de trabajo de estadísticas ambientales de la Conferencia Estadística de las Américas y CEPAL están desarrollando este programa regional (con participación conjunta de MMAs+INEs países)
 - Conjunto de indicadores y estadísticas CC regionalmente relevantes
 - Recomendaciones estadísticas regionales
- Se construye a partir de avances y recomendaciones UNECE/EUROSTAT
- Énfasis en dinámicas regionalmente relevantes en ocurrencia, impacto, adaptación



Reunión de Expertos Regionales en Estadísticas Ambientales (CEPAL, Santiago de Chile, 5-7 de septiembre de 2017)

15 expertos regionales con
vasta trayectoria de trabajo
en estadísticas e indicadores
ambientales



Experticia por parte de Naciones
Unidas (3 Divisiones de la
CEPAL y ONU-Ambiente)



Recomendación de expertos regionales: Fuerte apoyo para construir un programa regionalmente relevante de indicadores de CC

Objetivos del programa regional EA/iCC:

- **Fortalecimiento institucional** y red regional de estadísticas de EA y de cambio climático
 - Conformación de una Red Regional de Expertos en EA
 - Incluir a la comunidad geoespacial a esta comunidad
- **Apoyo al desarrollo metodológico regional** en materia de indicadores ambientales y de cambio climático
 - Investigar las posibilidades de desarrollo de indicadores de cambio climático (nacionales y regionales) que pueden apoyar al monitoreo de los ODS y que sean altamente pertinentes para las políticas de los países y para la región.

Eje central: Construcción de capacidades EA/iCC

- A corto plazo, desarrollar un curso online con módulos introductorios.
- Complementado con cursos y talleres presenciales más avanzados y especializados para fortalecer capacidades estadísticas y de indicadores de cambio climático.



Comunidad de Práctica: Red Regional de Estadísticas Ambientales ALC



ECLAC

- Se inició en diciembre de 2017 en Río de Janeiro, Brasil. Lanzamiento regional y convocatoria Mayo 2018
- Objetivo general:
 - ✓ Crear un **espacio informal regional de integración, intercambio, discusión y difusión de patrimonio estadístico ambiental**
 - ✓ que contribuirá a catalizar el desarrollo y fortalecimiento de la producción de **datos, estadísticas, indicadores y cuentas ambientales** en los países y en la región.
- Integrantes:
 - **Usuarios y productores** (directivos, técnicos o expertos) **de instituciones públicas de los países de ALC** (INEs, MMAs, universidades..), **de organismos regionales** (CEPAL, ONU-Ambiente ORPALC, FAO Regional, etc.) y expertos independientes.
- Herramientas de comunicación:
 - ✓ Grupo Whatsapp
 - ✓ Plataforma online **dedicada** (Comunidades CEPAL) estilo red social (open social DRUPAL)



La red en vivo - funcionalidades

Red Regional de Estadísticas Ambientales: Dos grupos en una Red



 Línea de tiempo Actualizaciones personalizadas	 Notificaciones Por correo electrónico	 Eventos Permite agendar eventos
 Grupos Abiertos o cerrados según focos de interés	 Buscador Integrado a la aplicación	 Posts Publicación de contenido abierto o restringido
 Seguir Conexión entre miembros	 Roles Diferenciar permisos entre usuarios	 Integraciones RESTful API para conectar con otros sistemas.
 Modular Arquitectura flexible que permite adaptarse	 Diseño Se puede customizar	





¡MUCHAS GRACIAS!

Area de Estadísticas Ambientales y de Cambio Climático

Unidad de Estadísticas Económicas y Ambientales

División de Estadística, CEPAL

statambiental@cepal.org

<http://www.cepal.org/es/temas/estadisticas-ambientales>



NACIONES UNIDAS

CEPAL

