

CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMATICO Y LA MITIGACION (Energía)

Ramiro Trujillo

Efecto invernadero



Fuente: UNEP -GRID-Arendal.

Cambio Climático. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, CMNUCC .

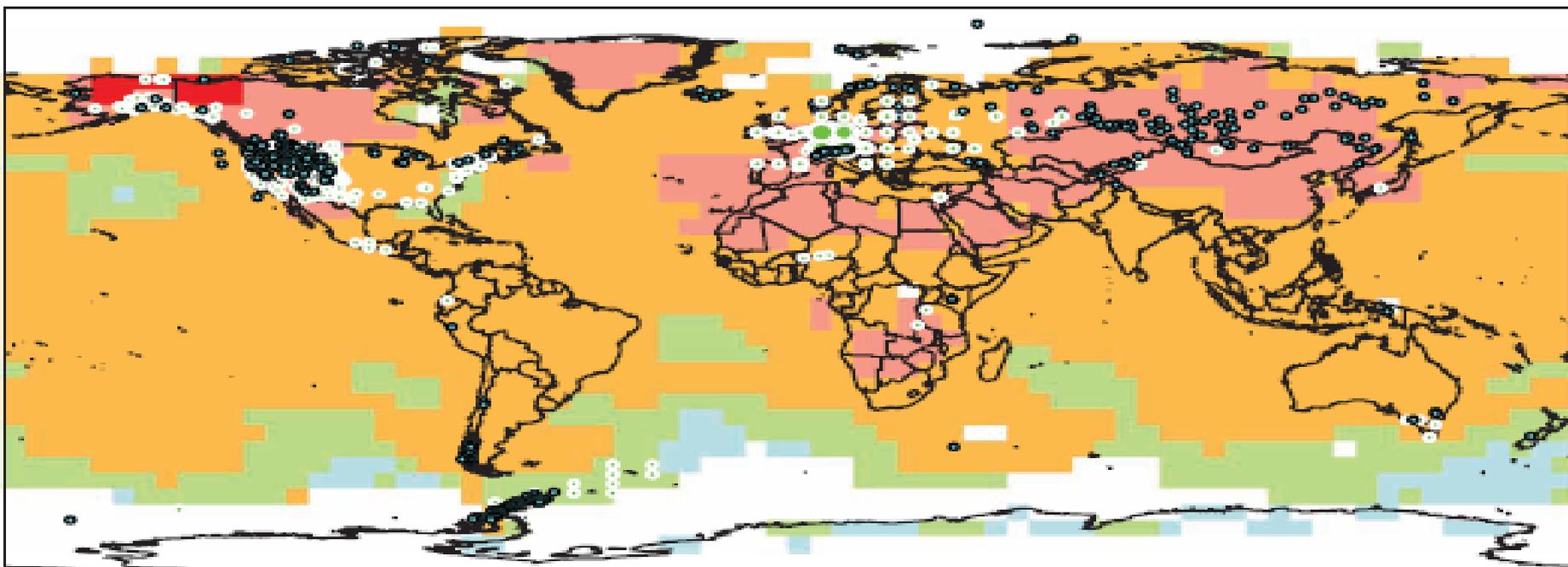
- La CMNUCC, en su Artículo 1, define el cambio climático como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”.

Observaciones del cambio climático

Observaciones del cambio climático

- ▶ El calentamiento del sistema climático es inequívoco.
 - ▶ Aumentos del promedio mundial de la temperatura del aire y del océano.
 - ▶ El deshielo generalizado de nieves y hielos, y el aumento del promedio mundial del nivel del mar.
 - ▶ Observaciones efectuadas en todos los continentes y en la mayoría de los océanos evidencian que numerosos sistemas naturales están siendo afectados por cambios del clima regional, particularmente por un **aumento de la temperatura.**
- 

Cambios en los sistemas físicos y biológicos y en la temperatura de superficie, 1970-2004



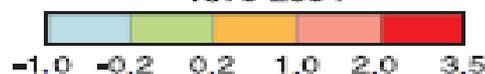
AN		AL		EUR		AFR		AS		ANZ		RP*		TER		MAD**		GLO	
355	455	53	5	119	28.115	5	2	106	8	6	0	120	24	764	28.585	1	85	765	28.671
94%	92%	98%	100%	94%	89%	100%	100%	96%	100%	100%	—	91%	100%	94%	90%	100%	99%	94%	90%

Series de datos observados

- Sistemas físicos (nieve, hielo y terreno congelado; hidrología; procesos costeros)
- Sistemas biológicos (terrestres, marinos y de agua dulce)

Europa ***	
●	1-30
○	31-100
○	101-800
○	801-1.200
○	1.201-7.500

Variación de la temperatura. °C 1970-2004



Físicos

Número de cambios perceptibles observados
Porcentaje de cambios perceptibles coherentes con el calentamiento

Biológicos

Número de cambios perceptibles observados
Porcentaje de cambios perceptibles coherentes con el calentamiento

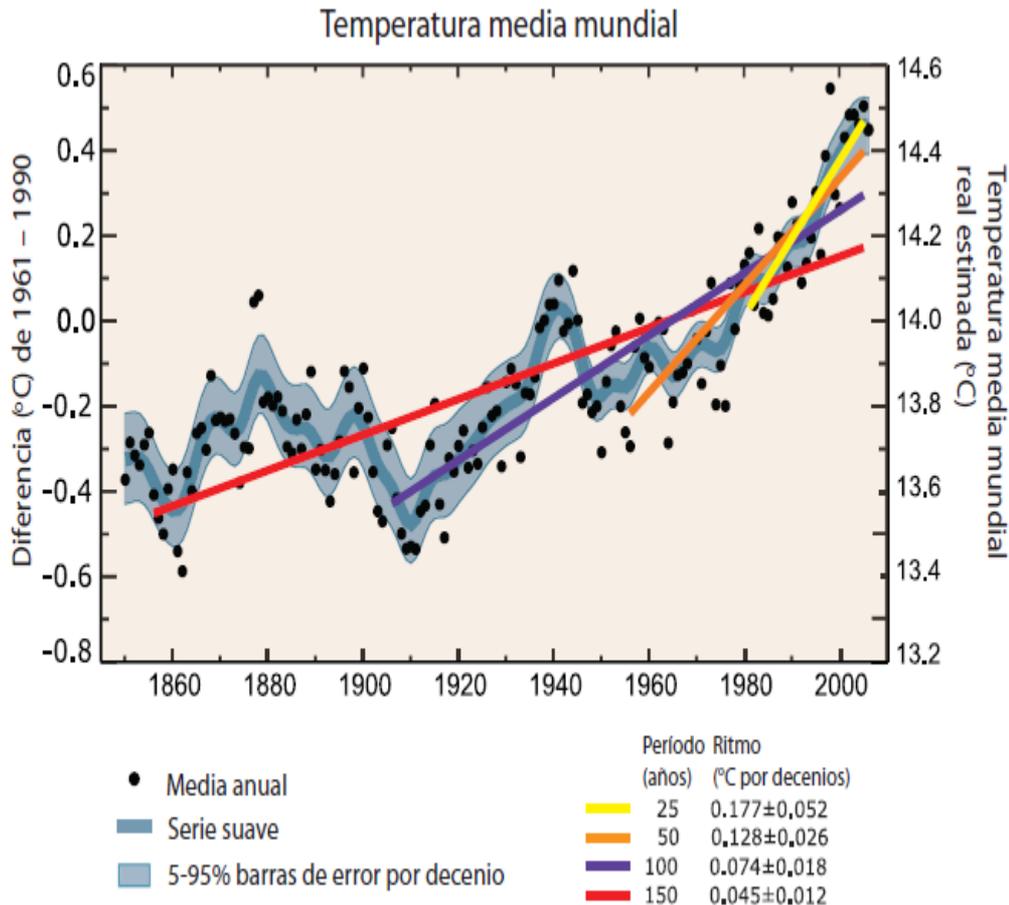
* En las regiones polares se incluyen también los cambios observados en los sistemas biológicos marinos y de agua dulce.

** El término 'marinos y de agua dulce' abarca los cambios observados en lugares puntuales y grandes extensiones de océanos, islas pequeñas y continentes. La ubicación de los cambios marinos en grandes extensiones no figura en el mapa.

*** En Europa, los círculos representan las series de datos 1 a 7.500.

Escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero

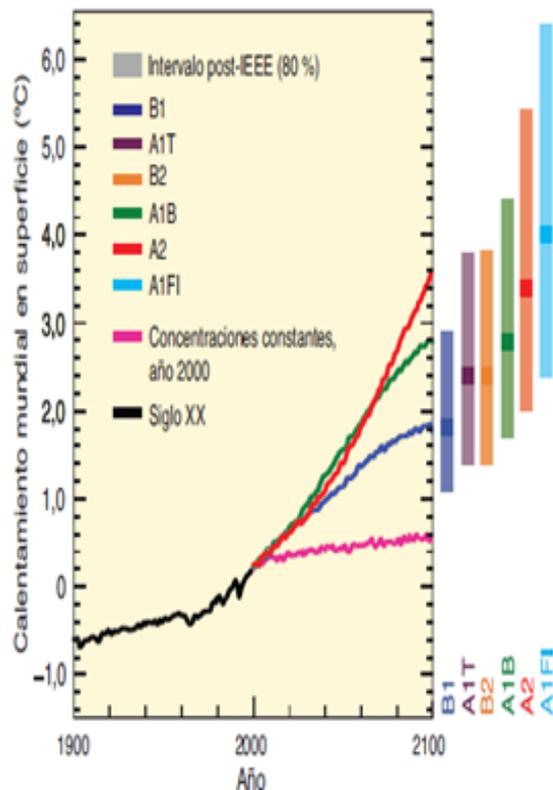
Temperatura media anual mundial (IPCC)



- En los periodos recientes mas cortos, la curvatura es aun mayor indicando un calentamiento acelerado. La curva azul muestra las variaciones decenales. Los incrementos de CO2 y otros gases de efecto invernadero dominan el calentamiento observado a partir de mediados del decenio de 1970.

Escenarios de emisiones, proyecciones del 4IE IPCC, 2007

Escenarios de emisiones de GEI entre 2000 y 2100 (en ausencia de políticas climáticas adicionales), y proyección de las temperaturas en superficie



<i>Énfasis económico</i> →	
<p>Línea argumental A1 <u>Mundo:</u> orientado hacia el mercado <u>Economía:</u> crecimiento per cápita <u>Población:</u> nivel máximo en 2050, después declive <u>Gobierno:</u> interacciones regionales fuertes; convergencia de ingresos <u>Tecnología:</u> tres grupos de escenarios:</p> <p>A1FI: fósil intensivo A1T: fuentes de energía no fósiles A1B: equilibrado en todas las fuentes</p>	<p>Línea argumental A2 <u>Mundo:</u> diferenciado <u>Economía:</u> orientada hacia las regiones; crecimiento per cápita lento <u>Población:</u> aumento continuo <u>Gobierno:</u> autoconfianza en la conservación de la identidad local <u>Tecnología:</u> más lento y fragmentado</p>
<i>Integración mundial</i> ↑	<i>Énfasis regional</i> ↓
<p>Línea argumental B1 <u>Mundo:</u> convergente <u>Economía:</u> basada en los servicios y la información, crecimiento menos que el A1 <u>Población:</u> igual que A1 <u>Gobierno:</u> soluciones mundiales al desarrollo económico sostenible, desarrollo social y del ambiente <u>Tecnología:</u> limpia eficaz en cuestión de recursos</p>	<p>Línea argumental B2 <u>Mundo:</u> soluciones locales <u>Economía:</u> crecimiento intermedio <u>Población:</u> crecimiento continuo a una tasa más baja que el A2 <u>Gobierno:</u> soluciones locales y regionales a la protección del entorno y la equidad social <u>Tecnología:</u> más rápida que A2; más lenta, más diversa que A1/B1</p>
← <i>Énfasis medioambiental</i>	

Niveles de estabilización

- ▶ Estimaciones del calentamiento de equilibrio para los niveles de estabilización de CO₂
- ▶ En 2006 el nivel de CO₂ fue de 381.2 ppm

Nivel estabilización CO ₂ eq. (ppm)	T (°C)
350	1.0°C [0.6–1.4]
450	2.1°C [1.4–3.1]
550	2.9°C [1.9–4.4]
650	3.6°C [2.4–5.5]
750	4.3°C [2.8–6.4]
1000	5.5°C [3.7–8.3]
1200	6.3°C [4.2–9.4]

Proyecciones a nivel nacional del incremento de la temperatura

- ▶ Sobre la base del modelo climático regional PRECIS (A2) t° se incrementará en toda Bolivia, con mayores cambios en la zona andina (valles y altiplano) y la Amazonia.
- ▶ Es probable que la temperatura aumente en un rango de 1,3 a 1,6° C para el año 2030 y entre 4,8 a 6° C para el año 2100, en comparación con la temperatura media de 1961–1990.

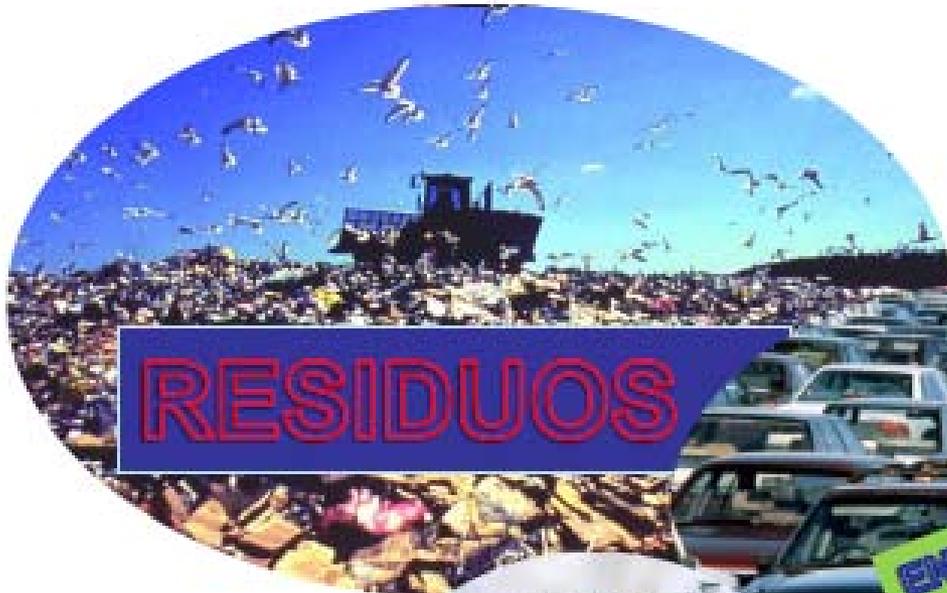
Modelo de Circulación Global

Tabla 3: Cambio de temperatura (ΔT) y precipitación (ΔP) media, espacial y la variación temporal del coeficiente de ECHAM4 plazo (25 km) en tierras bajas, subandes y altiplano en 2001-2030 y 2071-2100, con escenario A2

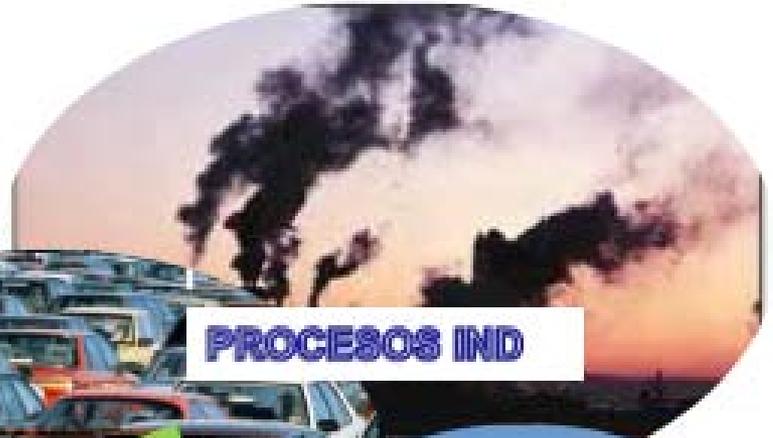
ECHAM4 (25 km) A2	2001-2030		2071-2100	
Tierras bajas	ΔT : 1,3° C	ΔP : a 39% a 16%	ΔT : 5,5° C	ΔP : a 36% a 53%
Valles	ΔT : 1,3° C	ΔP : a 8% a 11%	ΔT : 4,8° C	ΔP : a 12% a 50%
Altiplano	ΔT : 1,6° C	ΔP : a 26% a 26%	ΔT : 6,0° C	ΔP : a 37% a 59%

Fuente: Seiler, 2009.

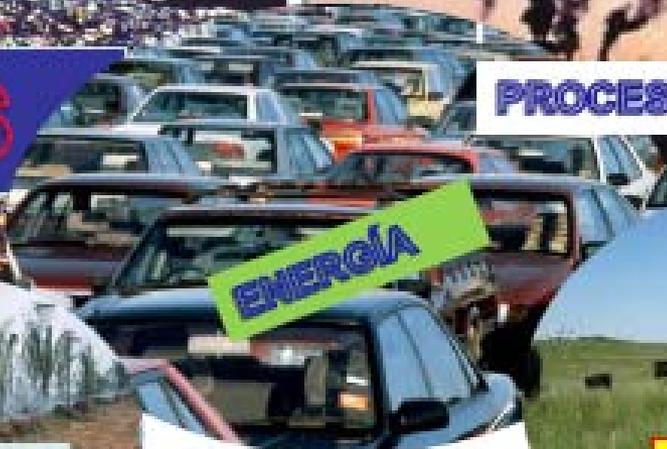
Determinantes que inciden en el cambio climático



RESIDUOS



PROCESOS IND



ENERGÍA



UTCUTS



AGRICULTURA

Determinantes que inciden en el cambio climático

- ▶ Las determinantes ambientales que inciden en el cambio climático:
 - ▶ -Intervenciones antrópicas en el aprovechamiento de recursos naturales.
 - ▶ -Cambio en uso de la tierra y silvicultura.
 - ▶ -Emisiones de GEI y tiempo de permanencia en la atmosfera.

Determinantes que inciden en el cambio climático

- ▶ **Determinantes sociales.**
 - ▶ -Incremento de la población
 - ▶ -Consumo de energía
 - ▶ -Producción industrial, alimentaria, residuos sólidos y aguas residuales
- 

Determinantes que inciden en el cambio climático

- ▶ Las determinantes políticos, que inciden en el cambio climático:
 - ▶ -Acuerdos internacionales (Convenciones y protocolos) para reducir emisiones de GEI o promover la adaptación.
 - ▶ -Planificación considerando escenarios de cambio climático.
 - ▶ -Políticas de tierras o régimen forestal

Determinantes que inciden en el cambio climático

- ▶ **Determinantes económicos.**
 - ▶ -Crecimiento económico mundial y emisiones de gases de efecto invernadero
 - ▶ -Reducción de sumideros
 - ▶ -Urbanización y transporte.
- 

Determinantes que inciden en el cambio climático

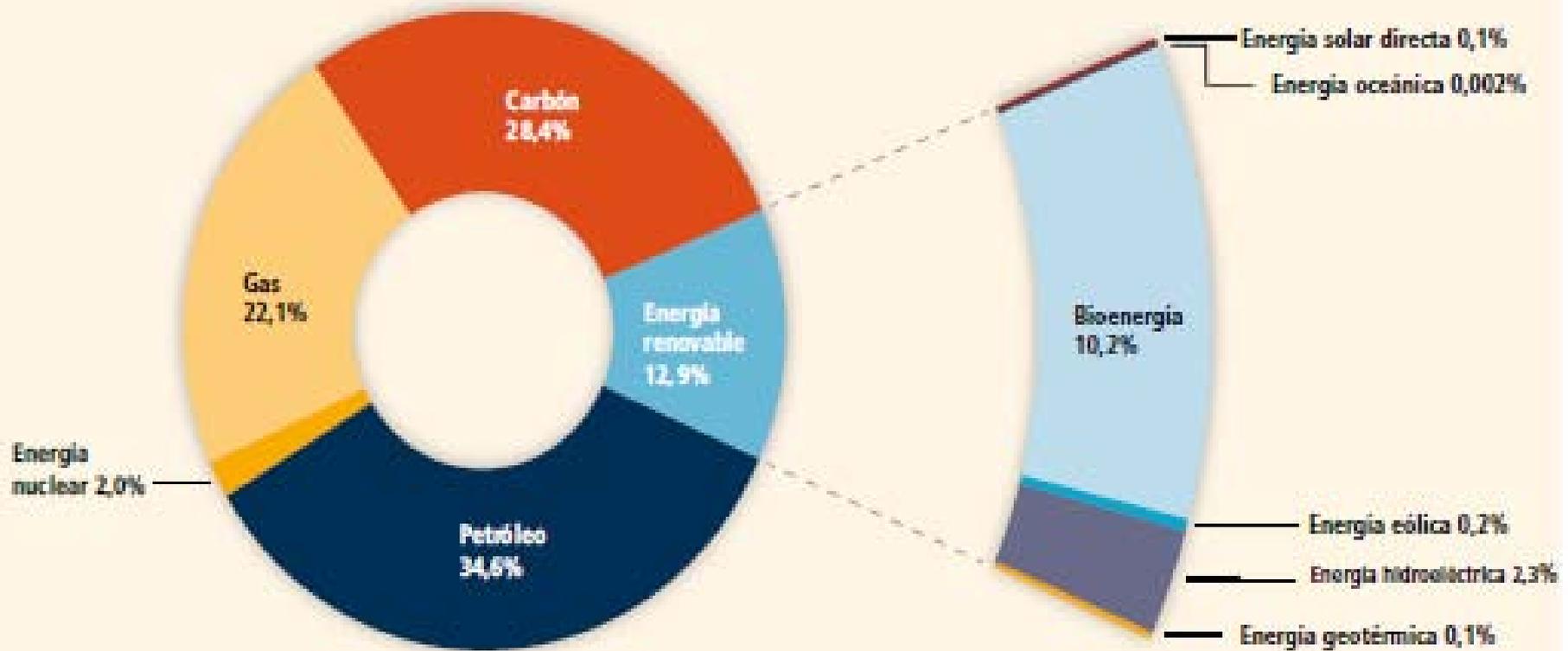
- ▶ Las determinantes culturales, que inciden en el cambio climático:
 - ▶ -Sociedades de consumo conducen a una forma de vida no amigable con el sistema Climático.
 - ▶ -Estilos de desarrollo con altas emisiones de GEI.
 - ▶ -Cultura de no protección ambiental.

Gases de efecto invernadero

Gases de efecto invernadero, GEI

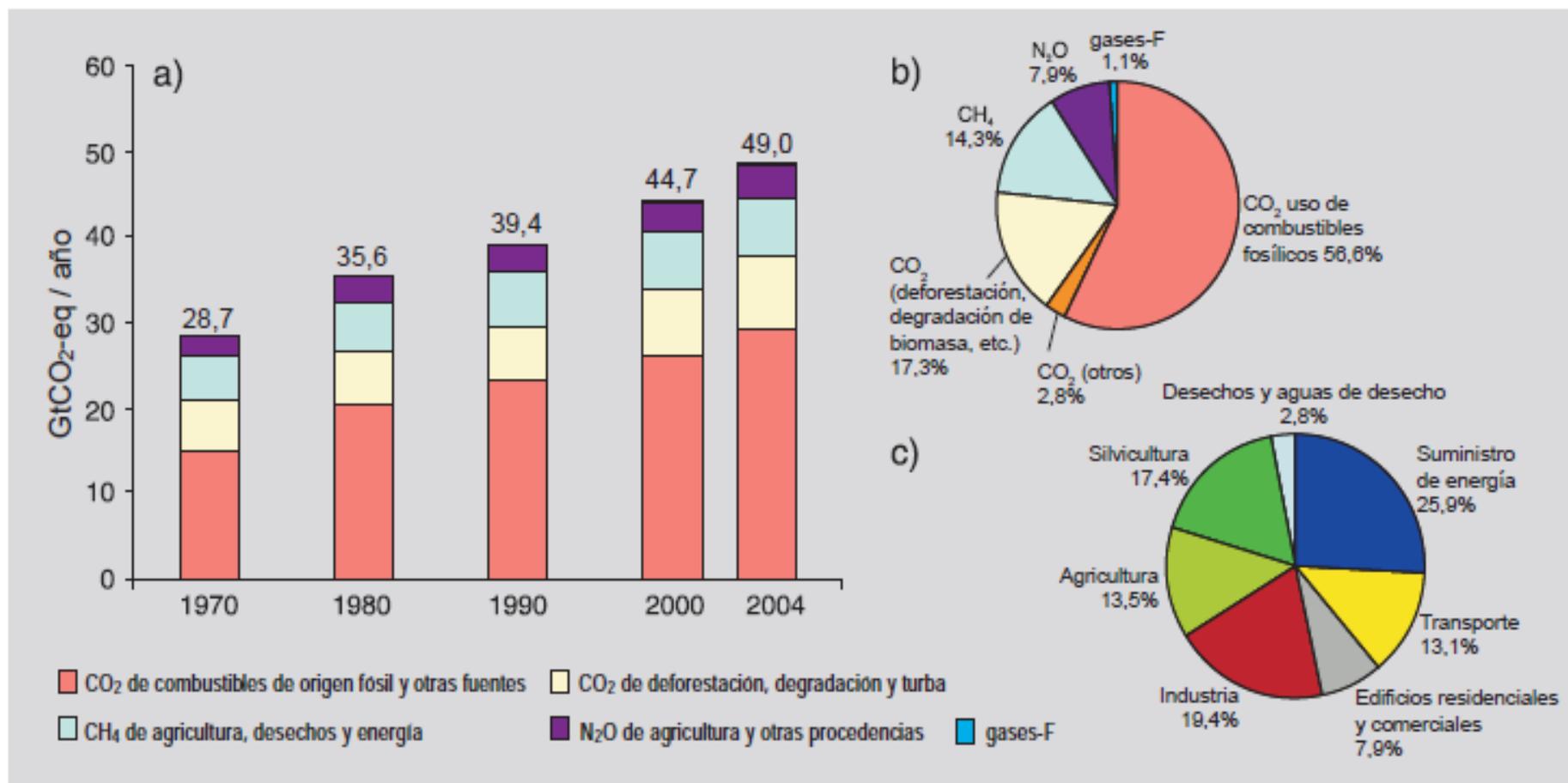
Origen	Gases	Fuentes	Vida media en años	Potencial de Calentamiento
Gases de origen natural	Dióxido de Carbono (CO ₂)	Quema de combustibles fósiles (carbón, derivados de petróleo y gas) reacciones químicas en procesos de manufactura, (como la producción de cemento y acero) cambio de uso de suelo (deforestación).	50 a 200	1
	Metano (CH ₄)	Descomposición anaeróbica (cultivo de arroz, rellenos sanitarios, estiércol), escape de gas en minas y pozos petroleros.	12 + 3 -	21
	Óxido Nitroso (N ₂ O)	Producción y uso de fertilizantes nitrogenados, quema de combustibles fósiles.	120	310
Gases antropogénicos	Hidrofluorocarbonos (HFCs)	Emitidos en procesos de manufactura y usados como refrigerantes.	1,5 a 264	140 - 11,700
	Perfluorocarbonos (PFCs)	Producción de Aluminio, fabricación de semiconductores, sustituto de las sustancias destructoras del ozono. Ej. Uso de solventes, espumas, refrigeración fija.	2,600 a 50,000	6,500 - 9,200
	Hexafluoruro de Azufre (SF ₆)	Producción y uso en equipos eléctricos; Producción de magnesio y aluminio; Fabricación de semiconductores.	3,200	23,900

Energía primaria (SRREN, 2011)



GEI

Emisiones mundiales de GEI antropógenos

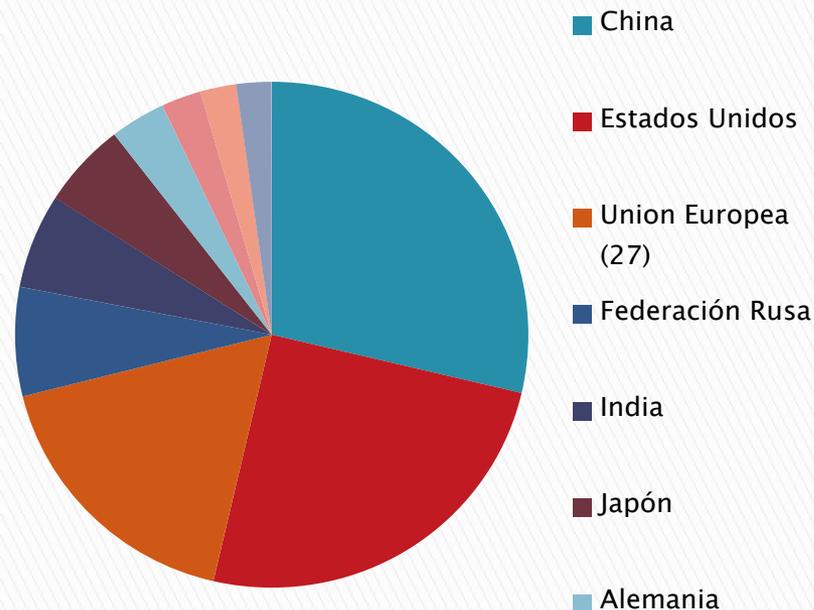


Las emisiones mundiales de GEI por efecto de actividades humanas han aumentado, desde la era preindustrial, en un 70% entre 1970 y 2004

Mayores emisores (2007)

EMISIONES DE GEI MUNDIALES					
PAÍS	MtCO2	Pos.	% del total global	t CO2/percapita	Pos.
China	6,702.60	-1	22.70%	5.1	-66
Estados Unidos	5,826.70	-2	19.73%	19.3	-7
Union Europea (27)	4,064.50	-3	13.76%	8.2	-39
Federación Rusa	1,626.30	-4	5.51%	11.4	-18
India	1,410.40	-5	4.78%	1.3	-122
Japón	1,270.10	-6	4.30%	9.9	-25
Alemania	817.2	-7	2.77%	9.9	-26
Canadá	583.9	-8	1.98%	17.7	-9
Reino Unido	530.2	-9	1.80%	8.7	-34
Corea (Sur)	517.1	-10	1.75%	10.7	-21

MtCO2

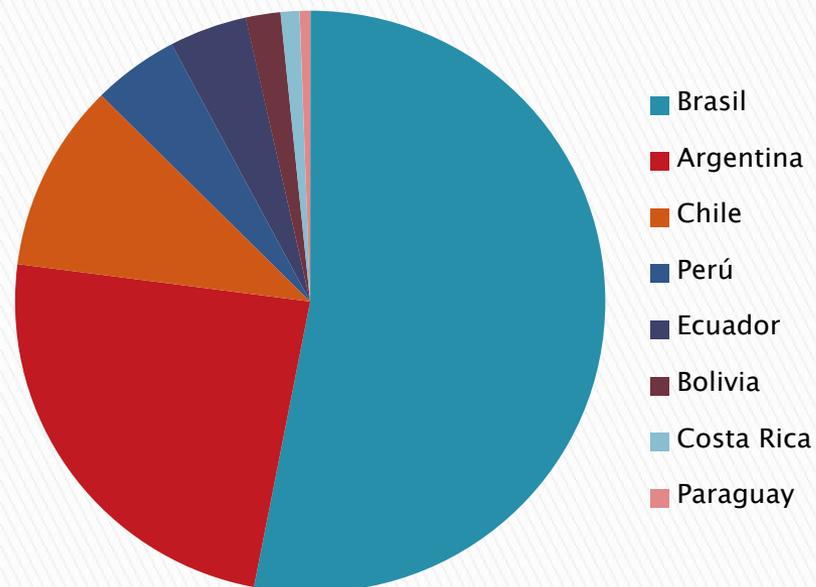


Fuente: Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) Version 8.0. (Washington, DC: World Resources Institute, 2011).

Emisiones AL(2007)

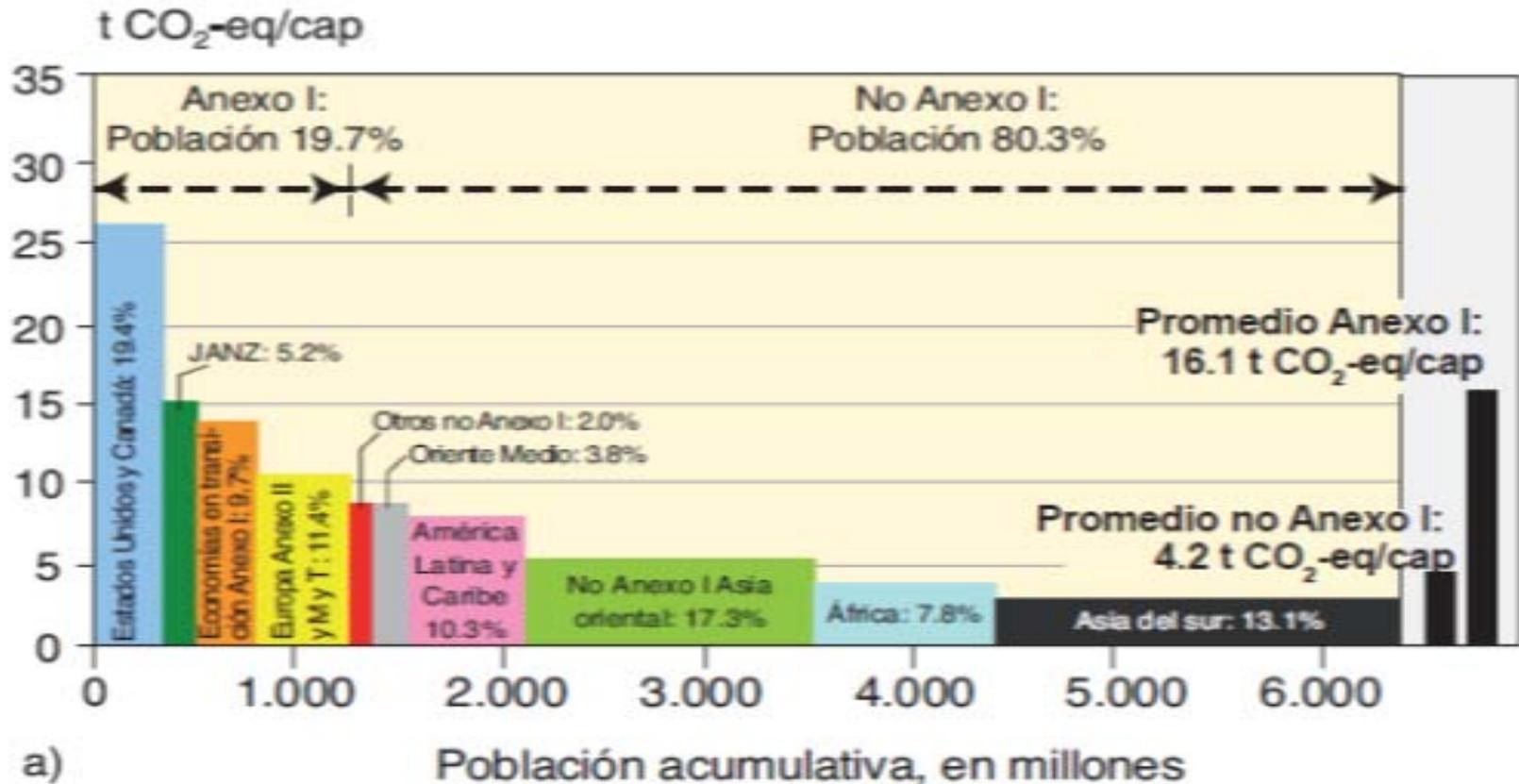
MtCO2

PAÍS	MtCO2	Pos.	% del total global	t CO2/percapita	Pos.
Brasil	373.7	-17	1.27%	2	-104
Argentina	168.9	-30	0.57%	4.3	-77
Chile	73.6	-44	0.25%	4.4	-74
Perú	33.3	-71	0.11%	1.2	-126
Ecuador	30	-73	0.10%	2.2	-99
Bolivia	13.4	-89	0.05%	1.4	-116
Costa Rica	7.3	-105	0.02%	1.6	-112
Paraguay	4	-125	0.01%	0.7	-140



Fuente: Climate Analysis Indicators Tool (CAIT)
Version 8.0. World Resources Institute, 2011).

Distribución regional de las emisiones, IPCC.



Países del Anexo I con 20% de la población mundial, son responsables por 46% de las emisiones mundiales de GEI. Los países que no pertenecen al Anexo I con 80% de la población mundial, son responsables por 54% de las emisiones de GEI

Bolivia. Inventario Nacional de Gases de Efecto invernadero.

Comunicaciones nacionales

- Las Comunicaciones Nacionales presentan los avances que el país ha tenido en la implementación los objetivos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en Bolivia y explican la posición internacional de Bolivia con respecto a las negociaciones internacionales de cambio climático.
- En marzo de 2003 se presenta el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para la década 1990 - 2000 y su análisis tendencial.
- El año 2009 se presenta la Segunda Comunicación Nacional del Estado Plurinacional de Bolivia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- En Curso la Tercera Comunicación Nacional y preparación de los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

Por que ?, Para que?, Que esperamos? de un inventario

Se deben responder algunas preguntas sencillas pero que direccionaran el esfuerzo invertido.

▶ ● ¿Por qué queremos hacer el inventario?

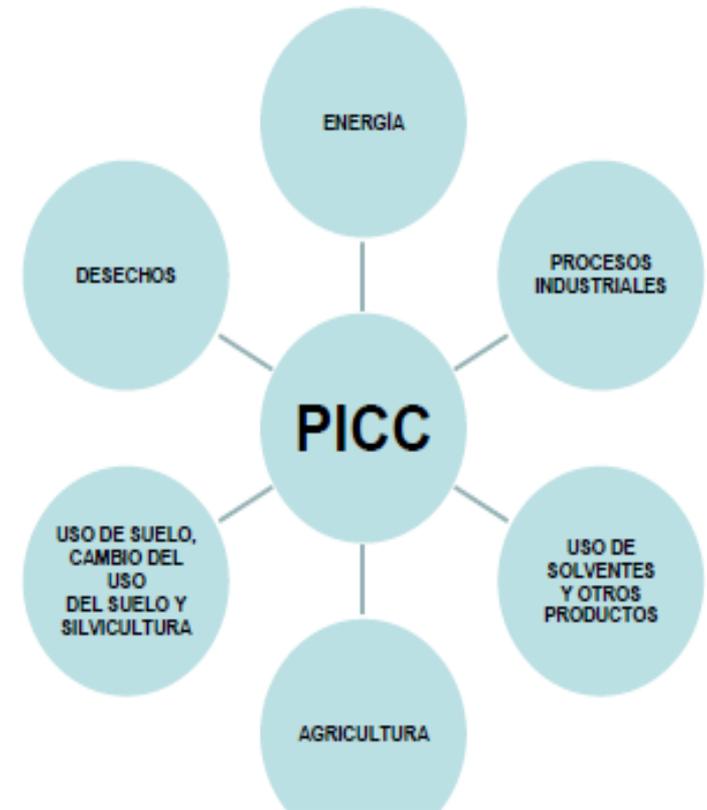
▶ ● ¿Para qué va a servir el inventario?

▶ ● ¿Qué esperamos obtener del inventario?

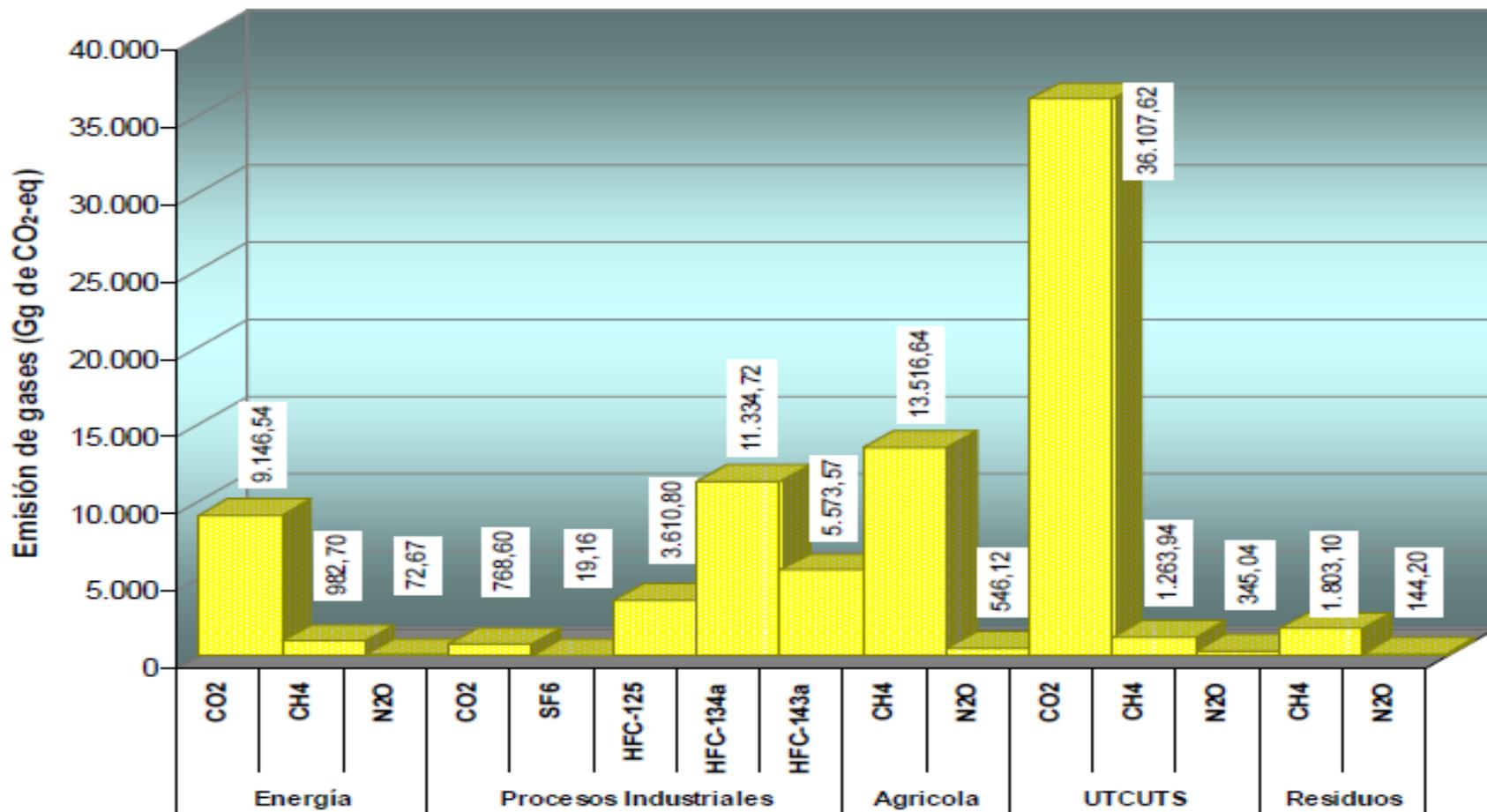
- ▶ Cumplir con los compromisos adquiridos en la firma y ratificación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).
- ▶ a) identificación de los GEI producidas por las actividades existentes en el contexto nacional, además de sus fuentes y sumideros,
- ▶ b) la determinación de los niveles de emisión de estos gases permite evaluar políticas nacionales y de planificación
- ▶ c) ayudar las instituciones del país a prepararnos para el inventario de GEI e identificar oportunidades de reducción y/o mitigación de emisiones.

Contenido del inventario de emisiones de GEI

- ▶ Las Directrices del IPCC p estructura común para la los sectores y categorías sumideros

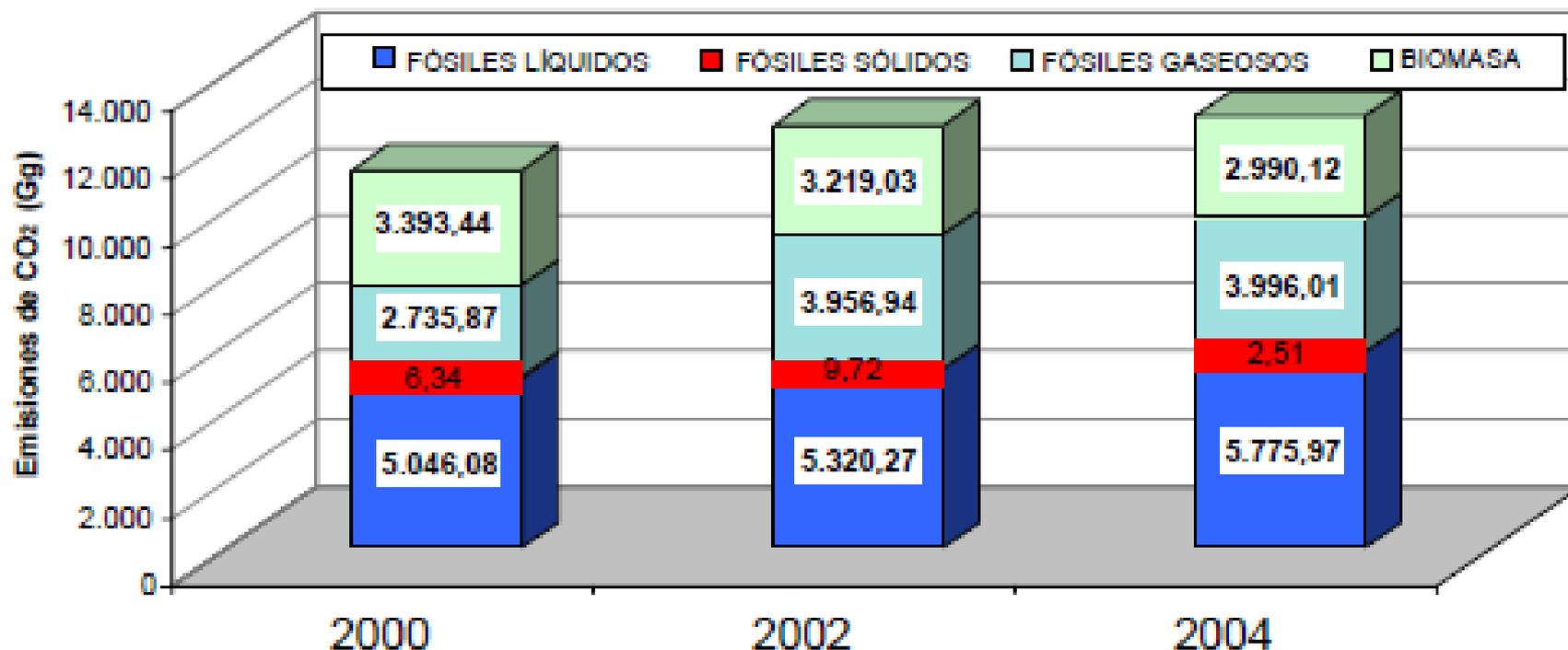


Emisiones nacionales 2004, Gg CO₂eq

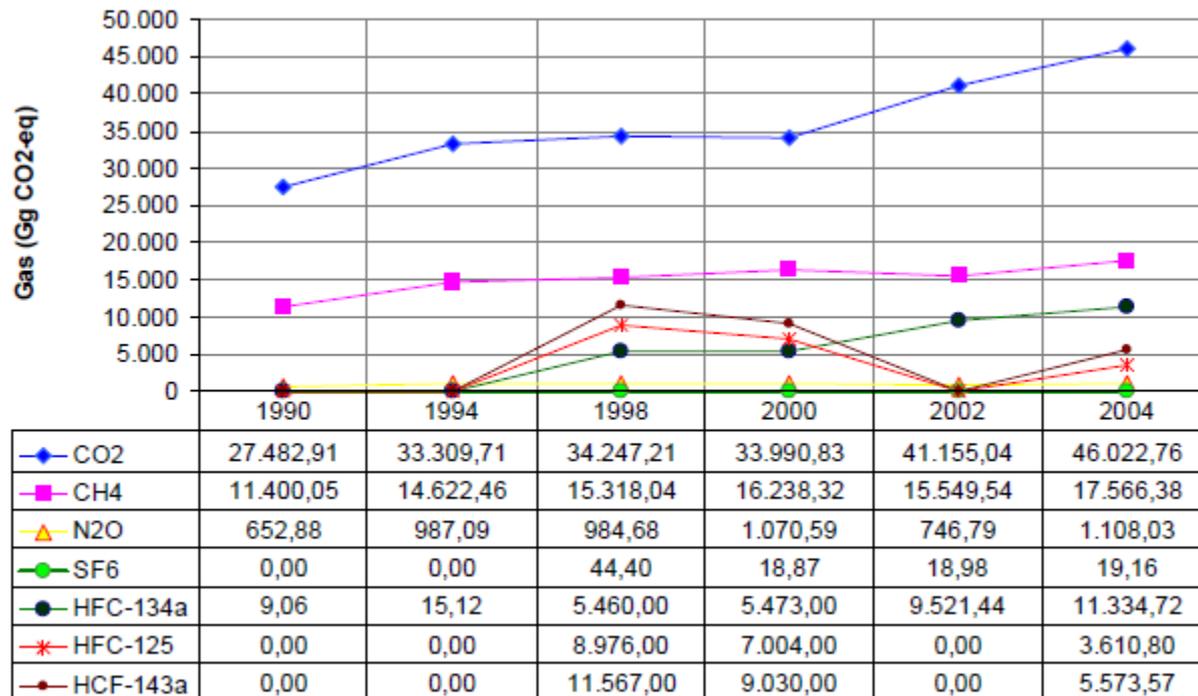


Bolivia. Emisiones de CO₂ en el año 2000, 2002 y 2004 provenientes de fuentes energéticas en el sector energético utilizando el Método de Referencia.

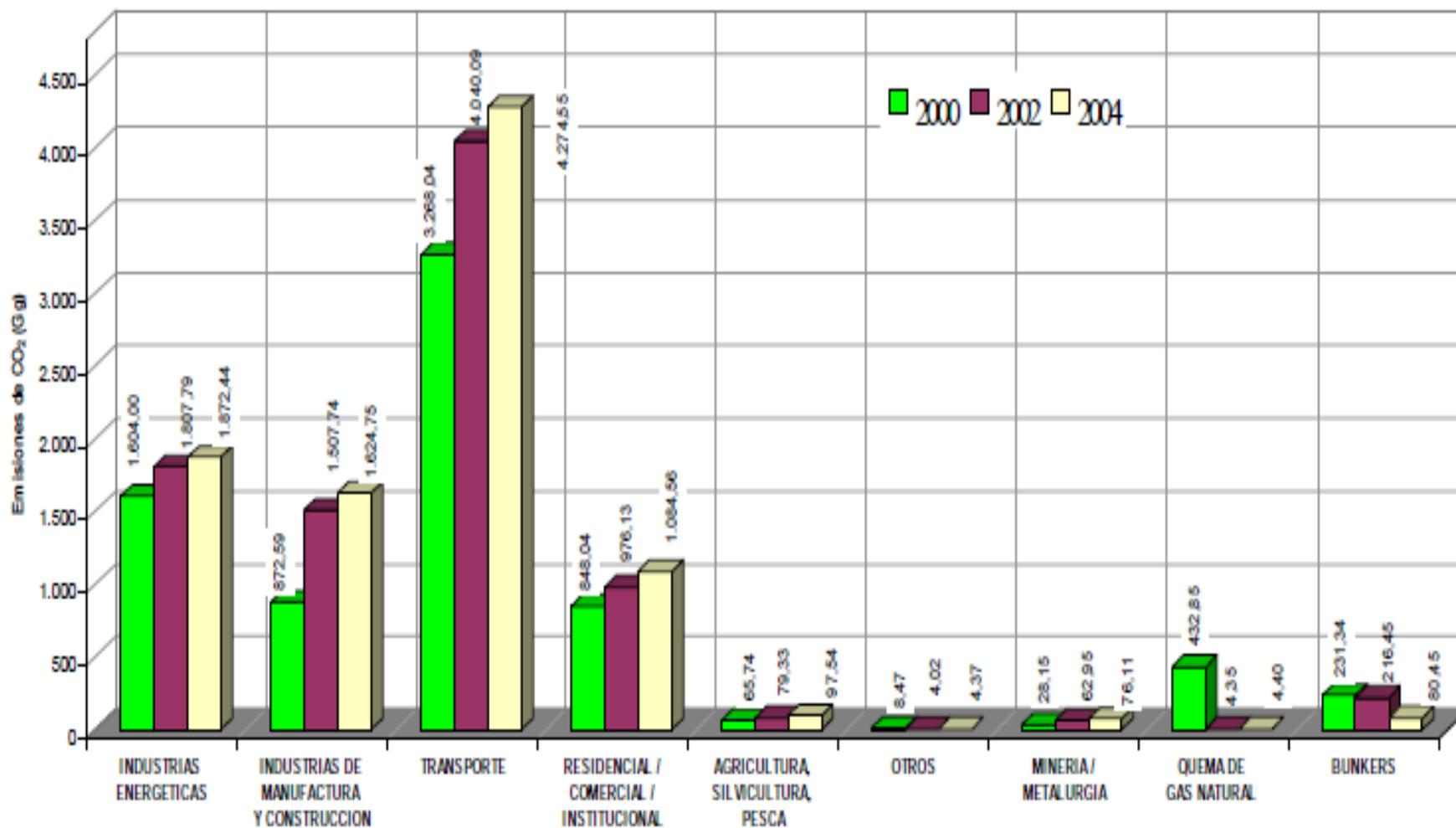
(Emisiones de carbono = Σ (consumo aparente de combustible x FE - carbono almacenado x fracción de carbono oxidado)



Emisiones GEI, periodo 1990 – 2004



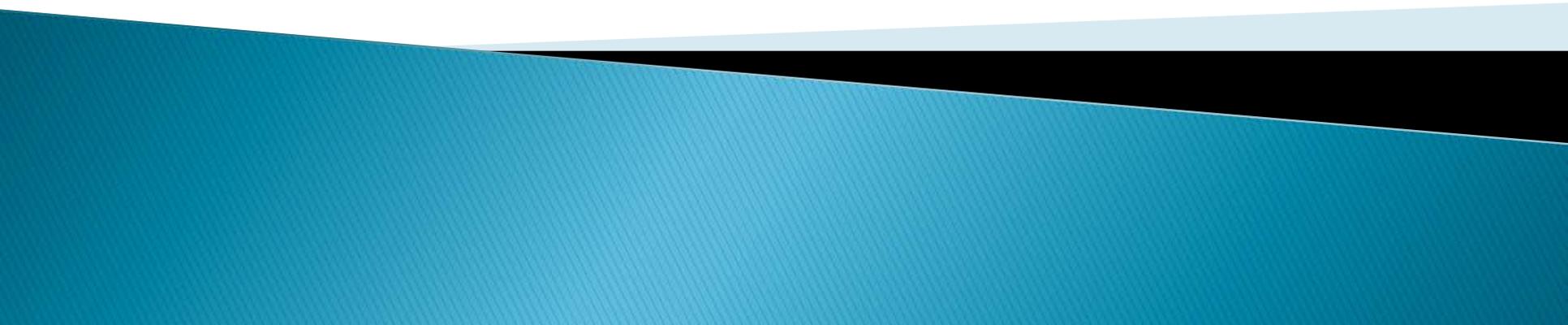
Emisiones por sector (2000 - 2004) (2da Comunicación Nacional)



Inventarios de GEI 2006 – 2008

- ▶ El análisis cuantitativo de las *categorías de fuentes clave* de los inventarios nacionales del 1990 – 2000 y para el periodo 2002 y 2004 se ha elaborado siguiendo la Evaluación de Nivel de Grado 1 para identificar aquellas categorías cuyo nivel de emisiones tiene un significativo efecto por su aporte a la tendencia total de emisiones y absorciones nacionales.
- ▶ Se ha podido establecer, de acuerdo a inventarios para el período 1990 – 2000 y 2002 – 2004, los sectores principales son el sector UTCUTS, el sector Procesos Industriales, el sector Agrícola y finalmente el sector Energía. La categoría UTCUTS en nuestro país es especialmente significativa.
- ▶ Las *categorías principales* son aquellas que, al sumarse conjuntamente en orden de magnitud descendente, totalizan el 95 por ciento del total.
- ▶ Cálculos previos de GEI 2006 – 2008 (Método de Referencia)

**Como hacer frente al
cambio climático?**



Respuestas al cambio climático: Adaptación y Mitigación

- ▶ **Adaptación:**

Ajuste en los sistemas naturales o humanos en respuesta a los estímulos climáticos actuales o esperados, o sus efectos, que modera el daño (o evitan el daño) o explotan las oportunidades beneficiosas (IPCC, 2001).

- ▶ **Mitigación:**

Una intervención antropogénica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero (IPCC, 2001).

Opciones de adaptación

Sector	Opción/estrategia de adaptación
Agua {GTII, 5.5, 16.4; Tablas 3.5, 11.6,17.1}	Extensión de la recogida de agua de lluvia; técnicas de almacenamiento y conservación de agua; reutilización del agua; desalación; eficiencia en el uso del agua y de la irrigación.
Agricultura {GTII 10.5, 13.5; Tabla 10.8}	Ajuste de las fechas de plantación y de las variedades de cultivo; reubicación de cultivos; mejora de la gestión de la tierra (por ejemplo, control de la erosión, o protección de los suelos mediante plantación de árboles).
Infraestructura para asentamientos (incluidas las zonas costeras) GTII 3.6, 11.4; Tablas 6.11, 17.1}	Reubicación; muros de contención costera y defensas frente a las mareas de tempestad; reforzamiento de dunas; adquisición de tierra y creación de marismas/humedales para amortiguar el aumento de nivel del mar y las inundaciones; protección de los obstáculos naturales existentes.
Salud humana {GTII 14.5, Tabla 10.8}	Planes de acción calor-salud; servicios médicos de emergencia; mejora de la vigilancia y control de las enfermedades sensibles al clima; agua salubre y mejora de los saneamientos.
Turismo {GTII 12.5, 15.5, 17.5; Tabla 17.1}	Diversificación de las atracciones y fuentes de ingresos turísticos; desplazamiento de las pendientes de esquí a parajes de mayor altitud y a glaciares; fabricación de nieve artificial.
Transporte {GTII 7.6, 17.2}	Nuevos trazados/reubicación; normas de diseño y planificación de carreteras, ferrocarriles y otras infraestructuras para hacer frente al calentamiento y al drenado de suelos.
Energía {GTII 7.4, 16.2}	Reforzamiento de la estructura de transmisión y distribución aérea; cableado subterráneo para servicios públicos básicos; eficiencia energética; utilización de fuentes renovables; menor dependencia de fuentes de energía únicas.

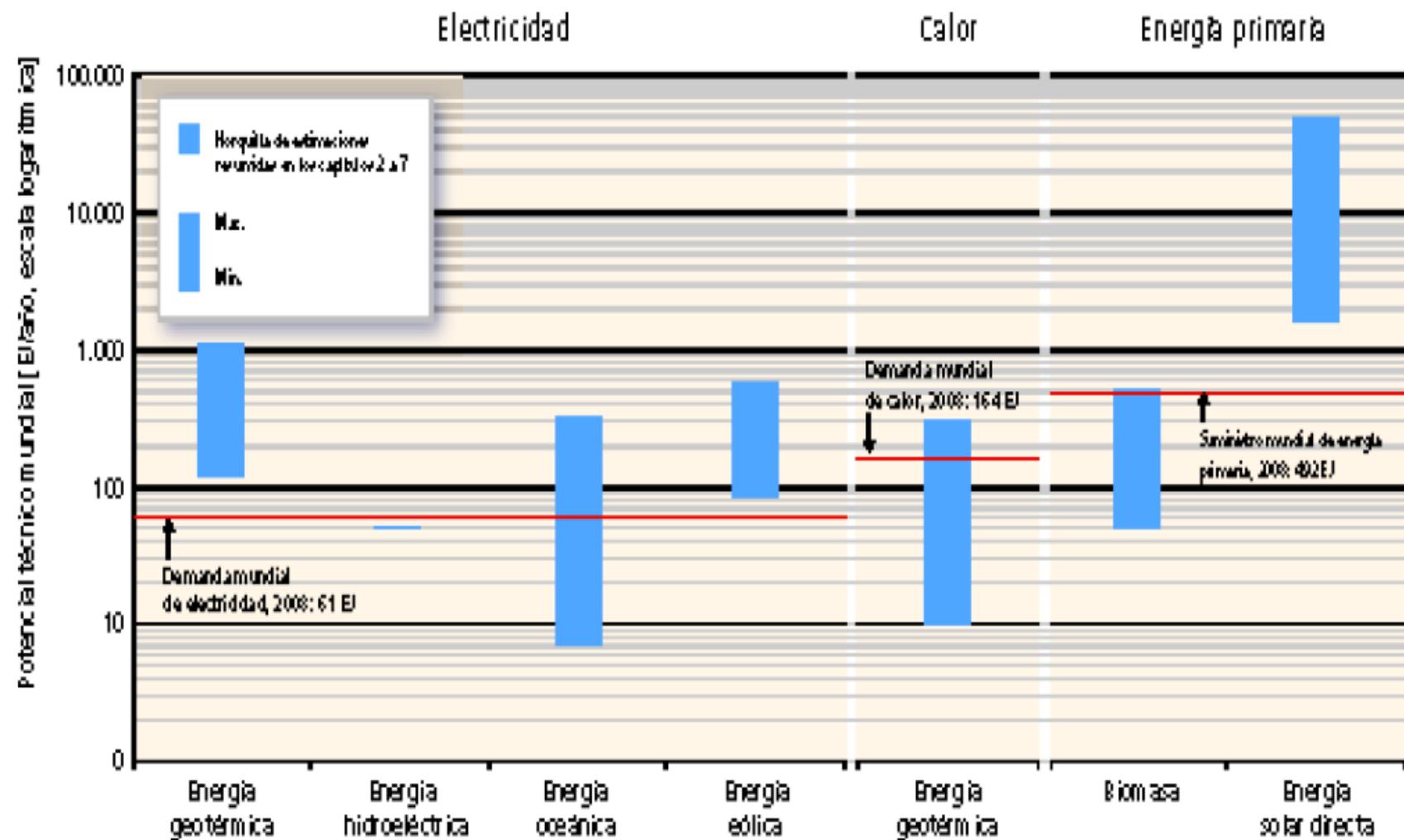
Opciones de mitigación

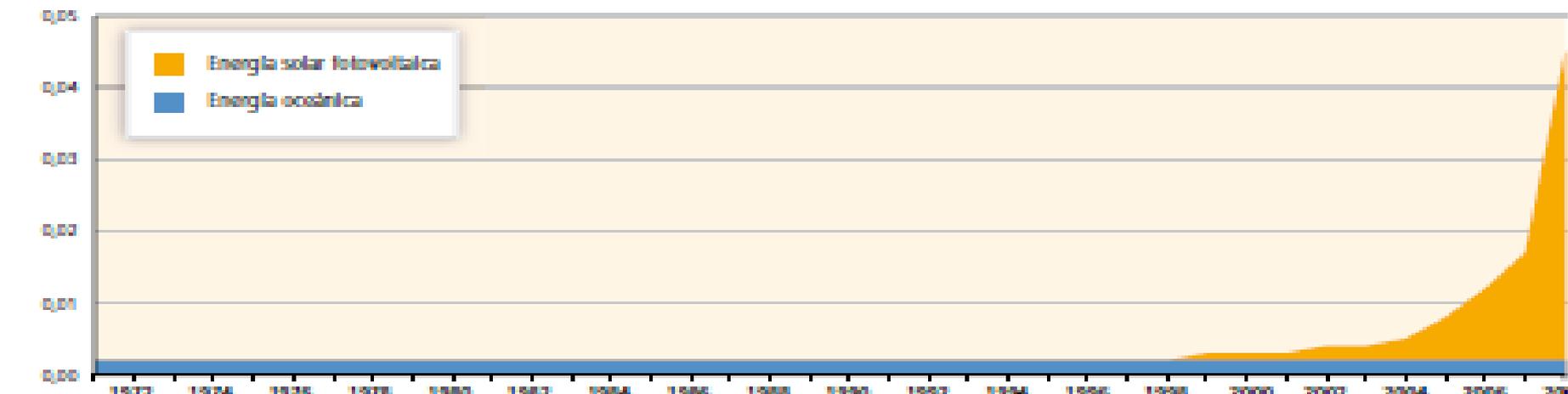
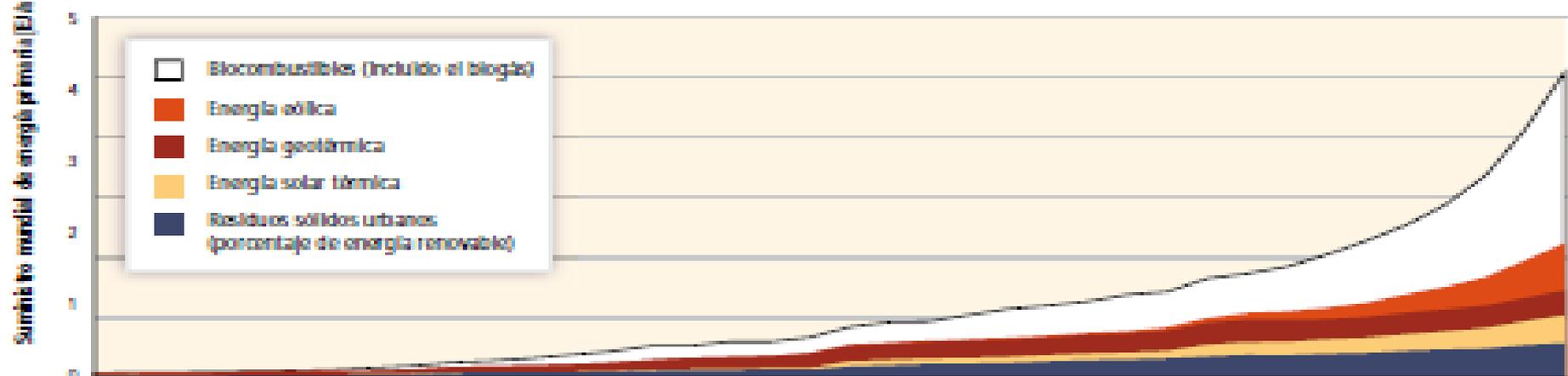
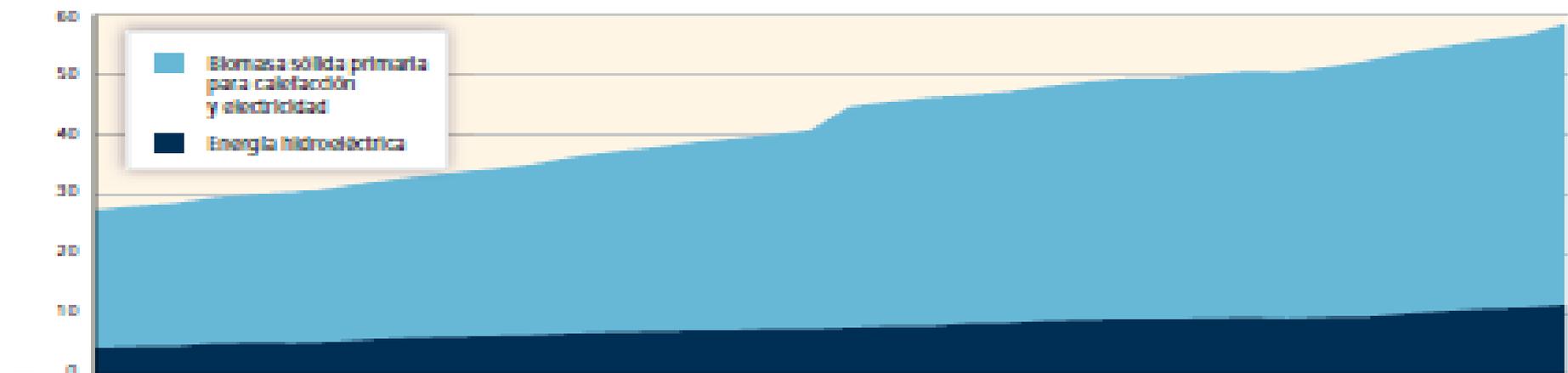
Sector	Tecnologías y prácticas de mitigación clave comercialmente disponibles. Las tecnologías y prácticas de mitigación clave que se comercializarían antes de 2030 se indican en cursiva.
Suministro de energía {GTIII 4.3, 4.4}	Mejora de la eficiencia del suministro y de la distribución; reemplazo de carbón por gas; energía nuclear; calor y energía eléctrica renovables (energía hidroeléctrica, eólica, solar, geotérmica y bioenergía); utilización combinada de calor y de energía eléctrica; primeras aplicaciones de captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CAD) (por ejemplo, almacenamiento de CO ₂ extraído del gas natural); <i>CAD para instalaciones de generación eléctrica a partir de gas, biomasas y carbono; energía nuclear avanzada; energía renovable avanzada, incluidas las energías de las mareas y de las olas, la concentración de la energía solar y la energía fotovoltaica solar.</i>
Transporte {GTIII 5.4}	Vehículos con mayor eficiencia de combustible; vehículos híbridos; vehículos diesel más limpios; biocombustibles; sustitución del transporte por carretera por el ferrocarril y el transporte público; transporte no motorizado (en bicicleta, caminando); planificación del uso de la tierra y del transporte; <i>biocombustible de segunda generación; aeronaves de mayor eficiencia; vehículos eléctricos y vehículos híbridos avanzados con baterías más potentes y fiables.</i>
Edificios {GTIII 6.5}	Iluminación eficiente y con luz natural; electrodomésticos y aparatos de calefacción y refrigeración más eficientes; mejora de los hornillos de cocina, mejora de aislamientos; diseño solar pasivo y activo para calefacción y refrigeración; fluidos de refrigeración alternativos, recuperación y reciclado de gases fluorados; diseño integrado de edificios comerciales, por ejemplo con tecnologías provistas de sensores inteligentes de realimentación y control; <i>energía fotovoltaica solar integrada en edificios</i>

Opciones de mitigación (cont.)

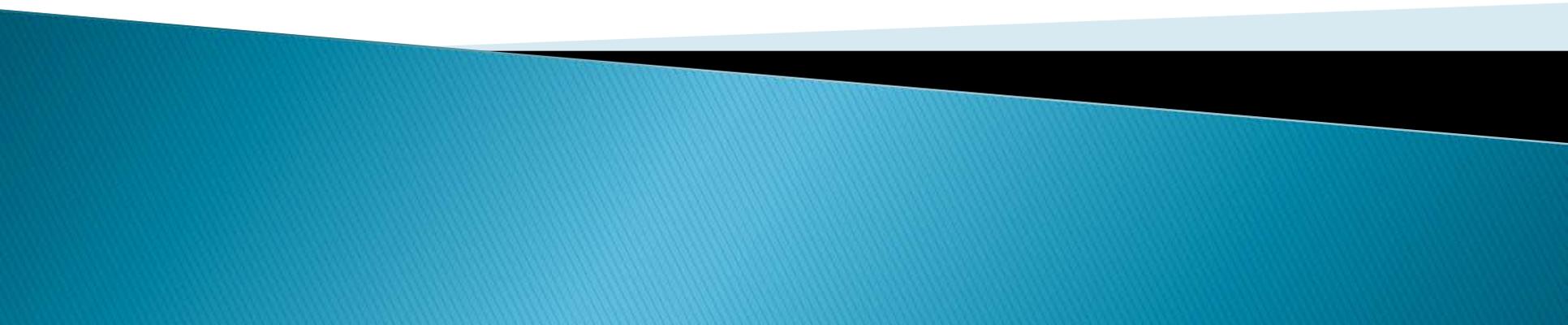
Industria {GTIII 7.5}	Mayor eficacia de los equipos eléctricos de uso final; recuperación de calor y energía eléctrica; reciclado y sustitución de materiales; control de emisiones de gases distintos del CO ₂ ; y toda una serie de tecnologías para procesos específicos; <i>eficiencia energética avanzada; CAD para la fabricación de cemento, amoníaco y hierro; electrodos inertes para la fabricación de aluminio.</i>
Agricultura {GTIII 8.4}	Mejora de la gestión de los cultivos y de las tierras de pastoreo para mejorar el almacenamiento de carbono en el suelo; restauración de suelos de turbera cultivados y de tierras degradadas; mejora de las técnicas de cultivo de arroz y de la gestión del ganado y del estiércol para reducir las emisiones de CH ₄ ; mejora de las técnicas de aplicación de fertilizantes nitrogenados para reducir las emisiones de N ₂ O; cultivos de energía específicos para sustituir la utilización de combustibles de origen fósil; mejora de la eficiencia energética; <i>mejora del rendimiento de los cultivos.</i>
Silvicultura/ bosques {GTIII 9.4}	Forestación; reforestación; gestión de bosques; disminución de la deforestación; gestión de los productos de madera recolectada; utilización de productos forestales para obtener bioenergía en sustitución de combustibles de origen fósil; <i>mejora de especies arbóreas para incrementar la productividad de biomasa y el secuestro de carbono; mejora de las tecnologías de teledetección para el análisis de la vegetación y del potencial de secuestro de carbono del suelo, y cartografía de los cambios de uso de la tierra.</i>
Desechos {GTIII 10.4}	Recuperación de CH ₄ en vertederos; incineración de desechos con recuperación de energía; compostado de desechos orgánicos; tratamiento controlado de las aguas de desecho; reciclado y reducción al mínimo de desechos; <i>biocubiertas y biofiltros para optimizar la oxidación del CH₄.</i>

Valores del potencial técnico mundial de las fuentes de energía renovables





Marco Institucional



Aspectos institucionales. Contexto político institucional

- ▶ Bolivia ha firmado la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) en 1992, en ocasión de la Cumbre de la Tierra (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo), en Río de Janeiro, habiéndola ratificado el 25 de julio de 1994, bajo el decreto Ley N° 1576
- ▶ Bajo el decreto Ley N°1576 y el 22 de julio de 1999 Bolivia ratificó el Protocolo de Kyoto (PK), a través de Ley de la República N° 1988.

Contexto internacional

- ▶ La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)
- ▶ Establece un "objetivo último" de estabilizar "las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas (atribuidas a la actividad humana) peligrosas en el sistema climático".
- ▶ "...responsabilidades comunes pero diferenciadas..."
- ▶ Países Anexo I y Países no Anexo 1



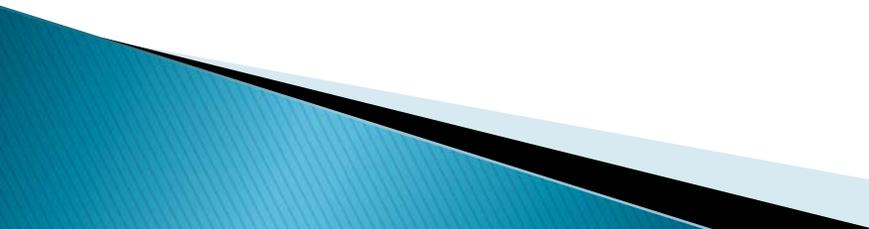
- ▶ **Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés)**
- ▶ **Su función consiste en analizar, de forma exhaustiva, objetiva, abierta y transparente, la información científica, técnica y socioeconómica relevante para entender los elementos científicos del riesgo que supone el C. C.**

Ley marco de la madre Tierra y Desarrollo integral para Vivir Bien. Ley N° 300 de 15 de Octubre de 2012.

- ▶ Objeto. “Establecer la visión y los fundamentos del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la madre Tierra para Vivir Bien...”

TÍTULO III. BASES Y ORIENTACIONES DEL VIVIR BIEN A TRAVÉS DEL DESARROLLO INTEGRAL EN ARMONÍA Y EQUILIBRIO CON LA MADRE TIERRA

Se establecen las bases y orientaciones del vivir bien en:

- ▶ Conservación de la diversidad biológica y cultural
 - ▶ Agricultura, pesca y ganadería.
 - ▶ Bosques
 - ▶ Minería e hidrocarburos
 - ▶ Agua
 - ▶ Tierra y territorio
 - ▶ Aire y calidad ambiental
 - ▶ Energía
 - ▶ Gestión de residuos
 - ▶ Cambio Climático
 - ▶ Educación intracultural e intercultural, dialogo de conocimientos y saberes
- 

Cambio climático

- ▶ 1. Establecer políticas, estrategias, planes, mecanismos organizativos, institucionales, técnicos y legales para la mitigación y adaptación al cambio climático y desarrollo de medidas de respuesta efectivas a sus impactos en armonía y equilibrio con la Madre Tierra.
- ▶ 2. Desarrollar capacidades institucionales y técnicas para el monitoreo, modelación y pronósticos de escenarios para la planificación y toma de decisiones sobre cambio climático en el largo plazo.
- ▶ 3. Promover la recuperación y aplicación de prácticas, tecnologías, saberes y conocimientos ancestrales de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, y las comunidades interculturales y afrobolivianas para el desarrollo de medidas de respuesta efectivas a los impactos del cambio climático en armonía y equilibrio con los sistemas de vida, priorizando la soberanía y seguridad alimentaria de los bolivianos.
- ▶ 4. Desarrollar y mejorar la capacidad de prevención y gestión de riesgos ante eventos climáticos extremos, con énfasis en las regiones con sistemas de vida más vulnerables al riesgo del cambio climático.
- ▶ 5. Todos los planes y programas de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) estarán enfocados en la no mercantilización de las funciones ambientales de los componentes de la Madre Tierra por lo que no incluirán mecanismos de financiamiento asociados a los mercados de carbono.
- ▶ 6. El Estado impulsará que los recursos financieros de los fondos orientados al cambio climático estén destinados al manejo integral y sustentable de todos los componentes de la Madre Tierra promoviendo la capacidad de sostenimiento y adaptación de los sistemas de vida.

Energía

- ▶ 1. Establecer la política energética y las medidas para lograr el cambio gradual de la matriz energética proveniente de recursos naturales no renovables a través de la sustitución paulatina de combustibles líquidos por gas natural, así como el incremento gradual de las energías renovables en sustitución de las provenientes de recursos no renovables.
- ▶ 2. Garantizar que se incorpore al Sistema Interconectado Nacional (SIN) un porcentaje de generación de energía proveniente de fuentes de energías alternativas renovables, mismo que será incrementado gradualmente de forma sostenida.
- ▶ 3. Desarrollar, planes y programas de generación de energías alternativas renovables e incentivos para la producción y uso doméstico, priorizando las energías solar y eólica y las micro centrales hidroeléctricas y el ahorro energético nacional.
- ▶ 4. Promover la implementación de tecnologías y prácticas que garanticen la mayor eficiencia en la producción y uso de energía en armonía y equilibrio con los sistemas de vida y la Madre Tierra, de acuerdo a Ley específica.
- ▶ 5. Desarrollar políticas de importación, producción y comercialización de tecnologías, equipos y productos de eficiente consumo energético.

Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra

- ▶ Responsable de la formulación de políticas, planificación, gestión técnica elaboración y ejecución de estrategias, planes, programas y proyectos, administración y transferencia de recursos financieros relacionados con los procesos y dinámicas del cambio climático y opera técnicamente a través de los siguientes mecanismos:
 - Mecanismo Conjunto de Mitigación y Adaptación para el manejo Integral y sustentable de los Bosques y la Madre Tierra.
 - Mecanismo de Mitigación para Vivir bien
 - Mecanismo de Adaptación para Vivir Bien.

Mitigación en Bolivia

- ▶ Proyectos de Picocentrales hidroeléctricas
 - ▶ Proyectos de GNV
 - ▶ Proyectos de eficiencia energética
 - ▶ Desarrollo de grandes centrales hidroeléctricas
 - ▶ Desarrollo de proyectos con energías alternativas
- 

Muchas gracias!

trujillo.ramiro@gmail.com