

Impactos del sector transporte en el cambio climático

Mayo 2011



José Eduardo Alatorre Bremont

División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos

Generación del cambio climático

1. Los seres humanos a través de sus decisiones de consumo y producción emiten GEI a la atmósfera.
2. Los flujos de GEI se acumulan en la atmósfera.
3. El stock de GEI retiene el calor el cual genera el calentamiento global.
4. El proceso de calentamiento global resulta en cambio climático.
5. El cambio climático afecta a las personas, las especies y plantas de diversas maneras.

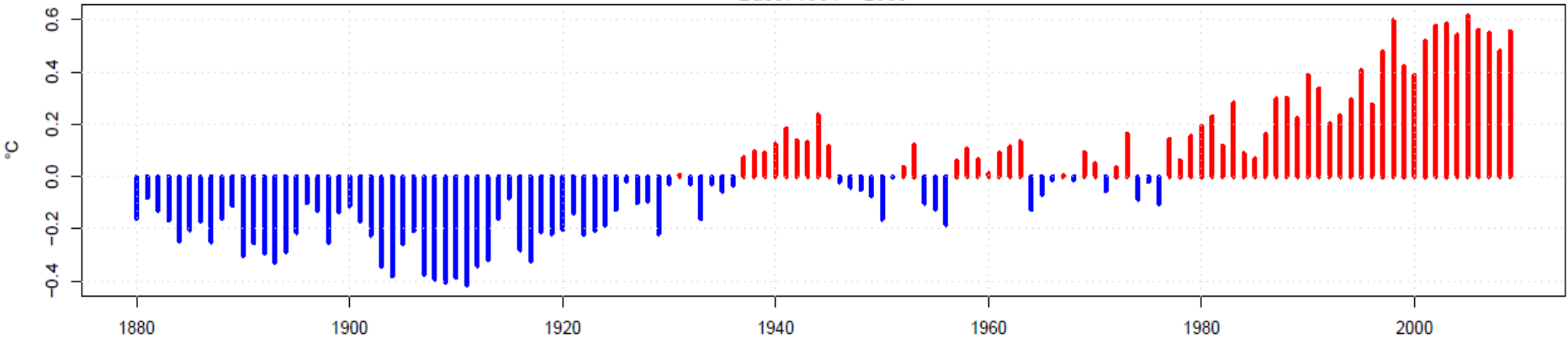
Manifestaciones del cambio climático

- Aumento del nivel del mar.
- Aumento de la temperatura promedio de la superficie terrestre.
- Aumento de la temperatura oceánica.
- Disminución de extensión de nieves y hielos.
- Cambio en los patrones de precipitación.
- Aumento de los eventos extremos.
- Acidificación oceánica.

Manifestaciones del cambio climático

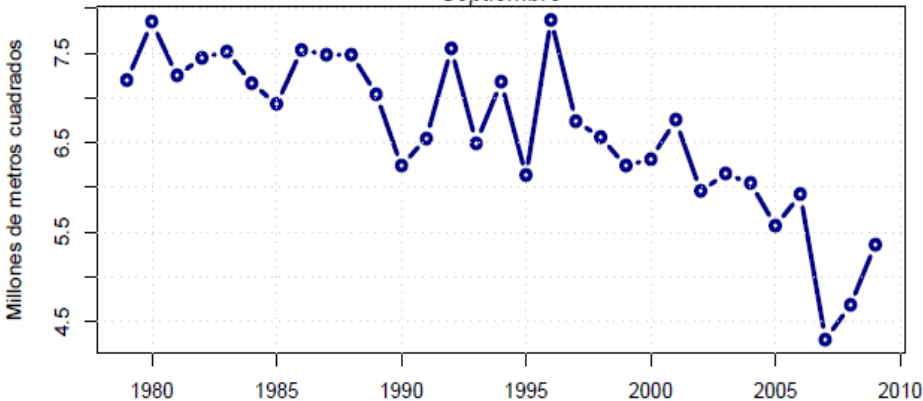
Anomalías de la temperatura global

Base: 1901 - 2000



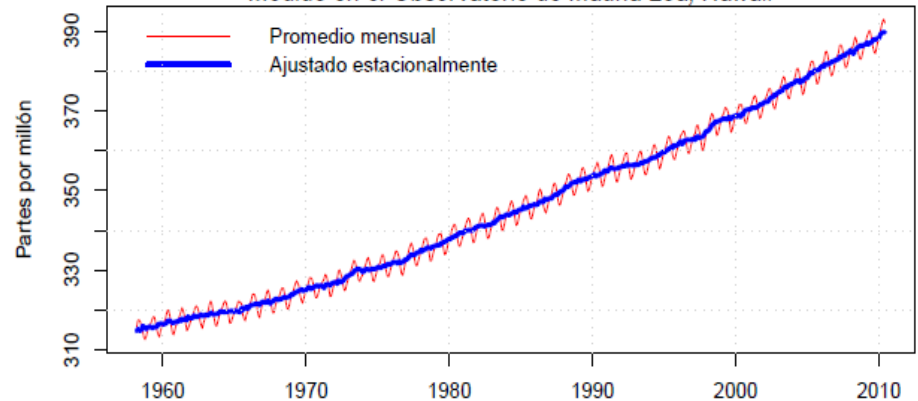
Extensión mínima promedio de área cubierta de hielo Ártico

Septiembre



CO2 en la atmósfera

Medido en el Observatorio de Mauna Loa, Hawaii

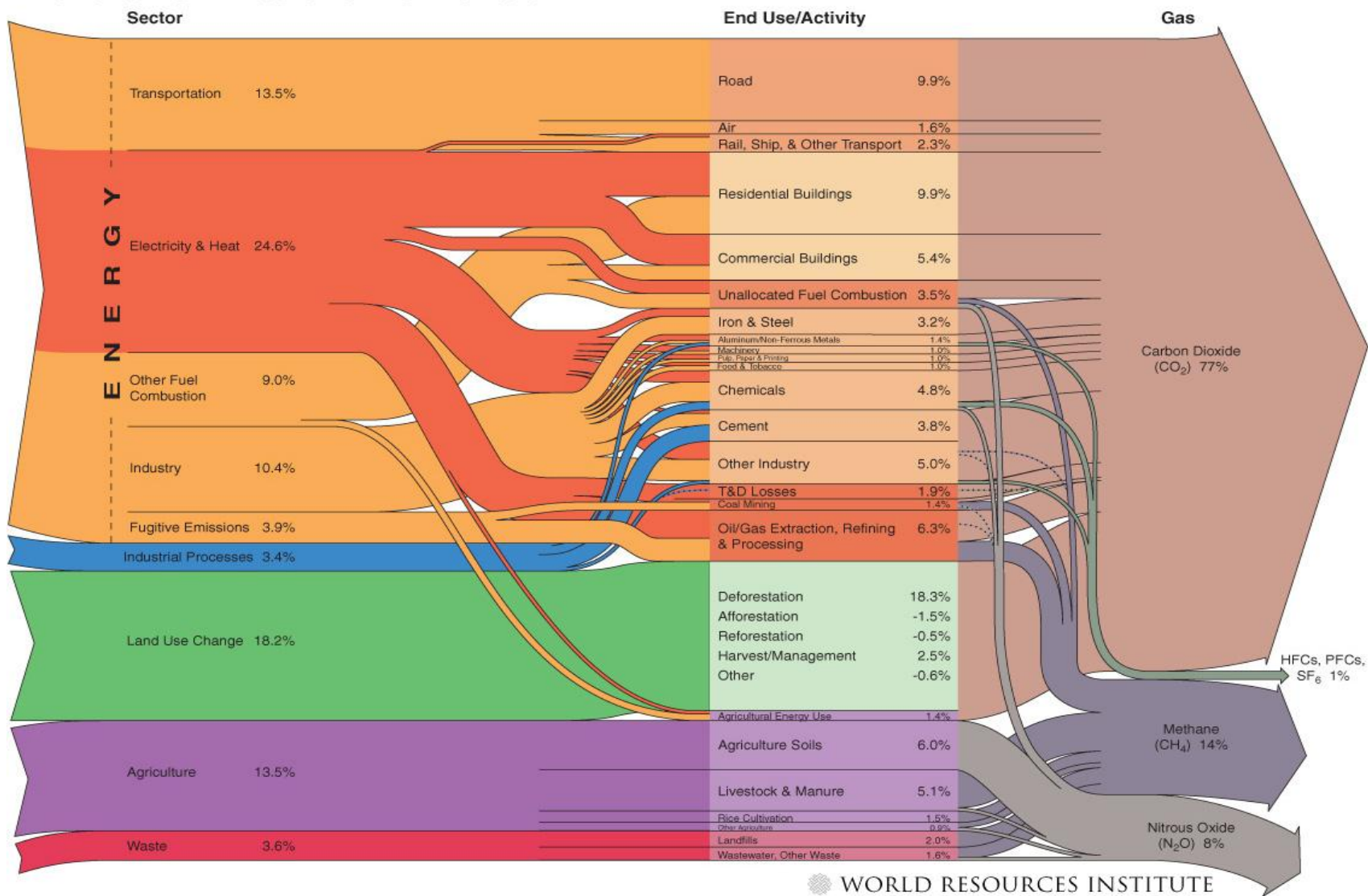


Características del cambio climático

- Es global, tanto en su origen como en su impacto
- Sus efectos son de largo plazo
- Existe gran incertidumbre en todos los eslabones de la cadena científica
- Los efectos son potencialmente muy altos, y algunos pueden ser irreversibles.

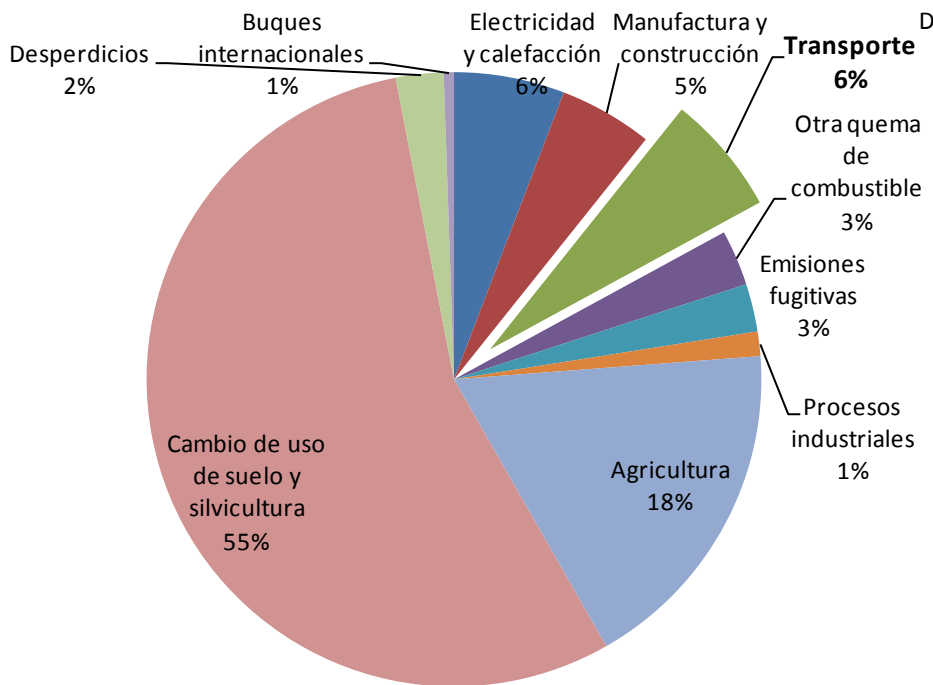
Emisiones por sector y actividad: 2005

World GHG Emissions Flow Chart



Composición de las emisiones de GEI de América Latina y el Caribe

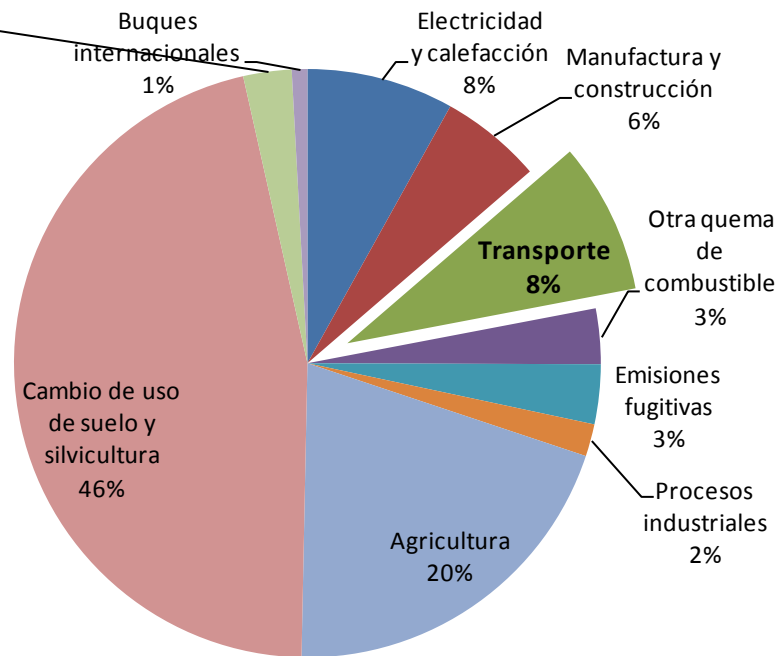
1990



4,516 MtCO₂e

Transporte: 286 MtCO₂e

2005



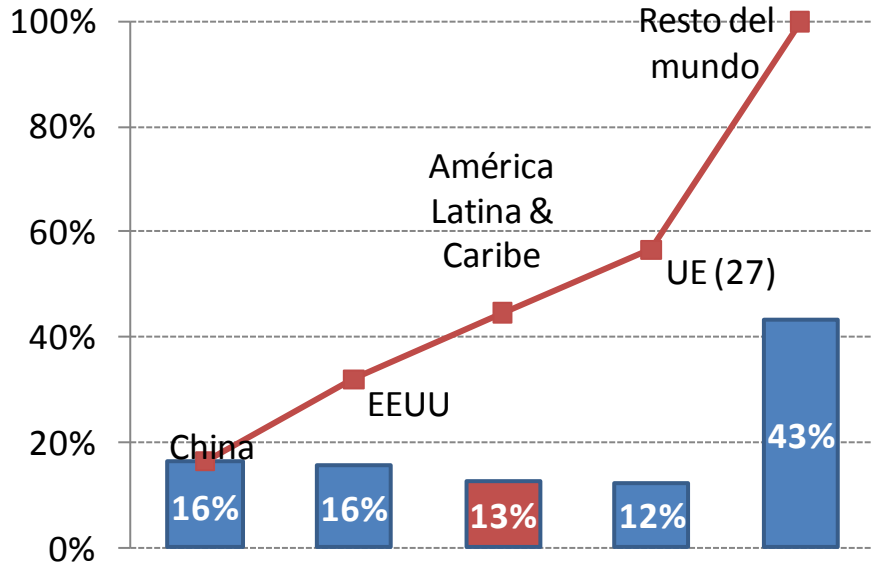
5,399 MtCO₂e

Transporte: 449 MtCO₂e

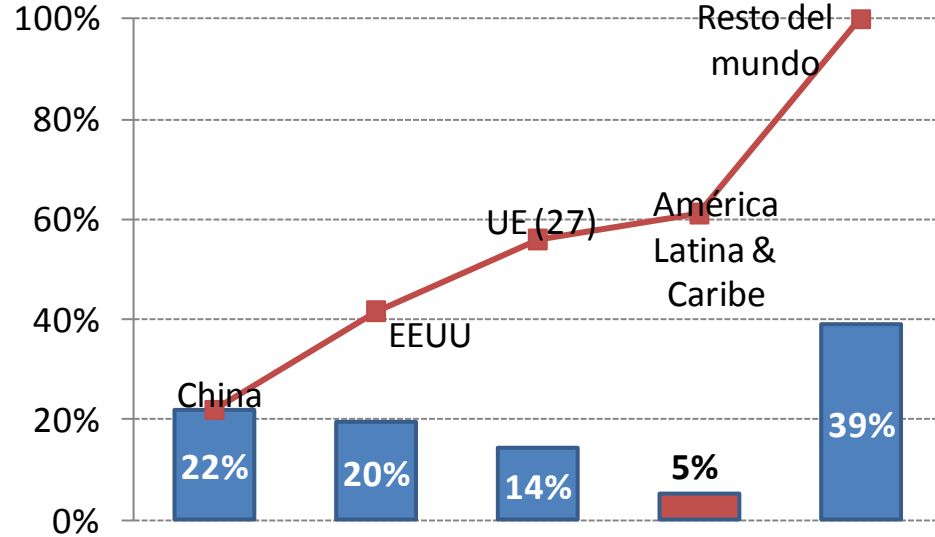
Fuente: Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) version 8.0. (Washington, DC: World Resources Institute, 2011). OECD iLibrary: IEA

Emisiones

Emisiones de GEI, 2005

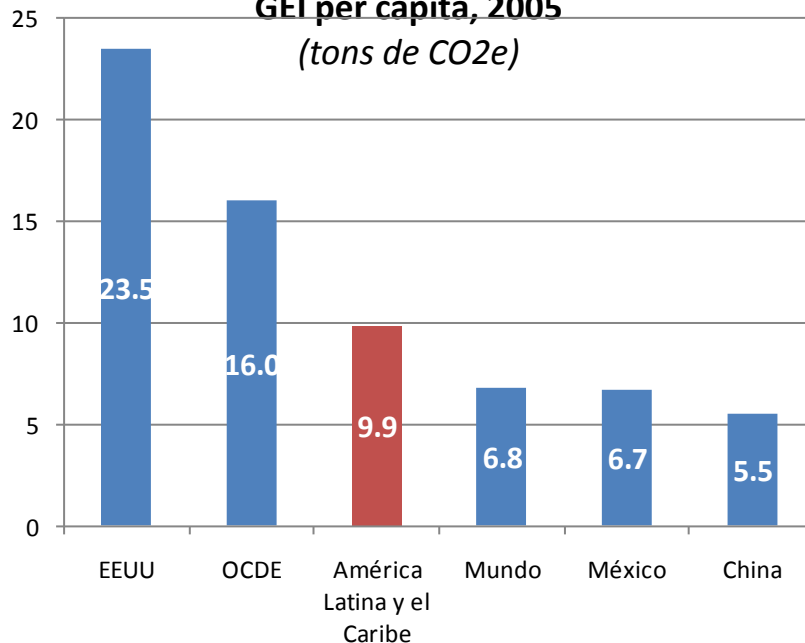


Emisiones de CO2 de energía. 2007



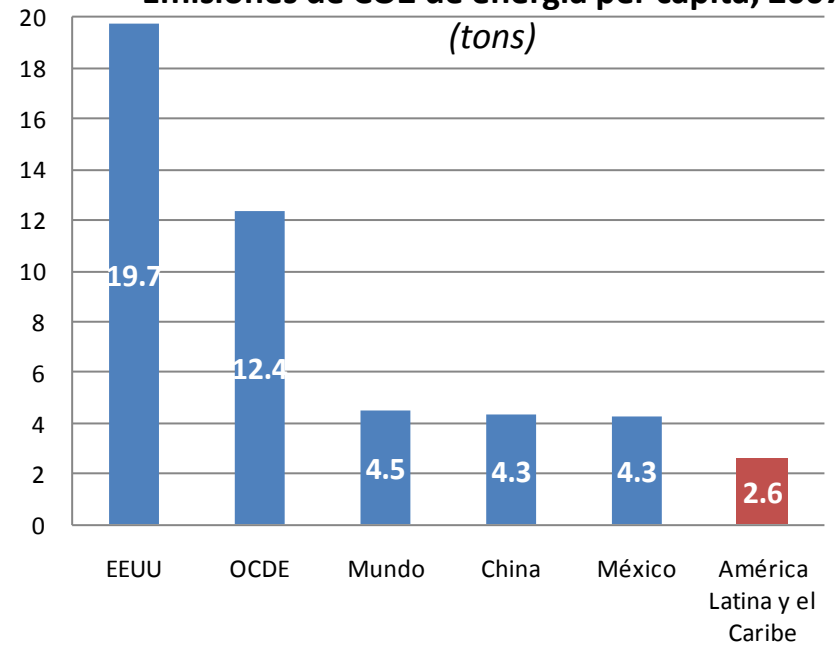
GEI per cápita, 2005

(tons de CO2e)



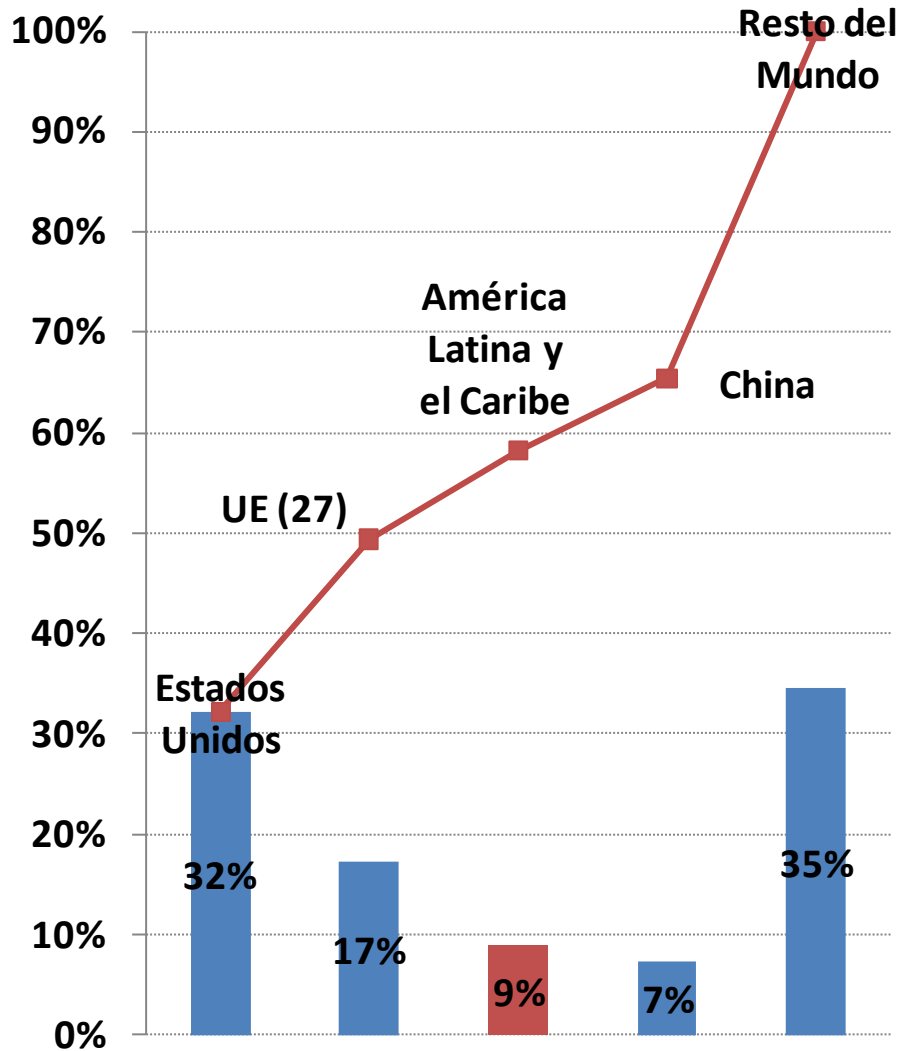
Emisiones de CO2 de energía per cápita, 2007

(tons)

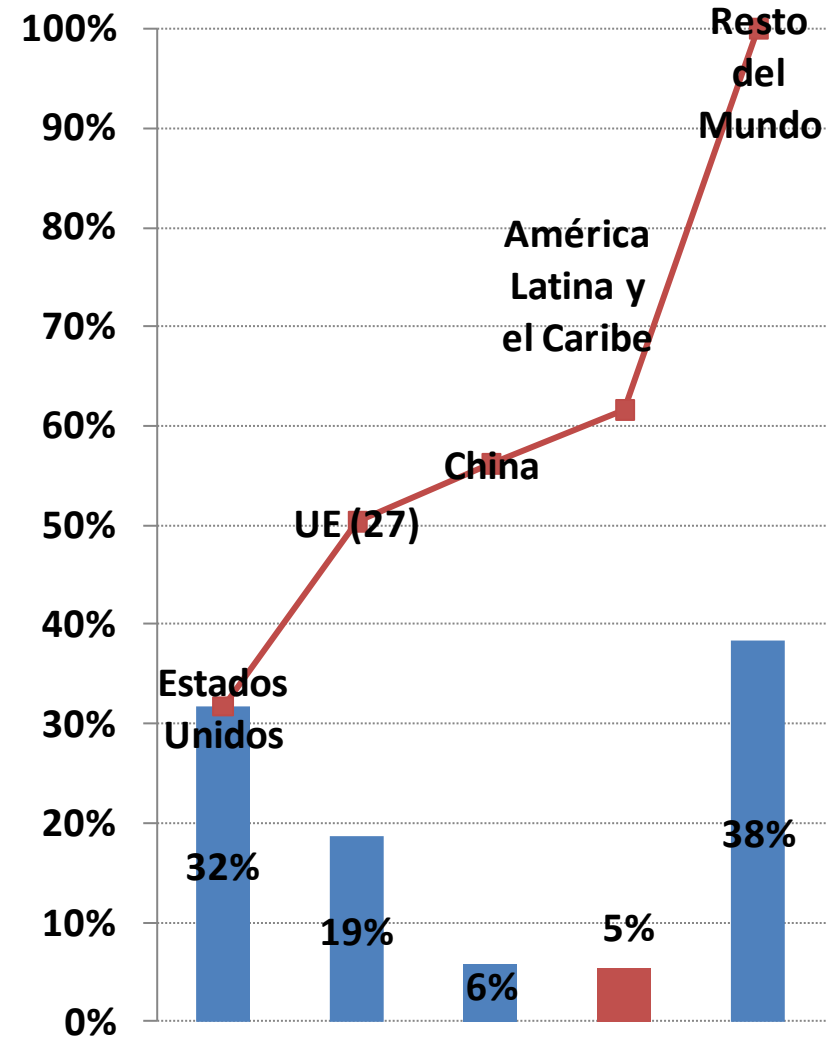


Emisiones del sector transporte

Emisiones de CO2 transporte, 2007

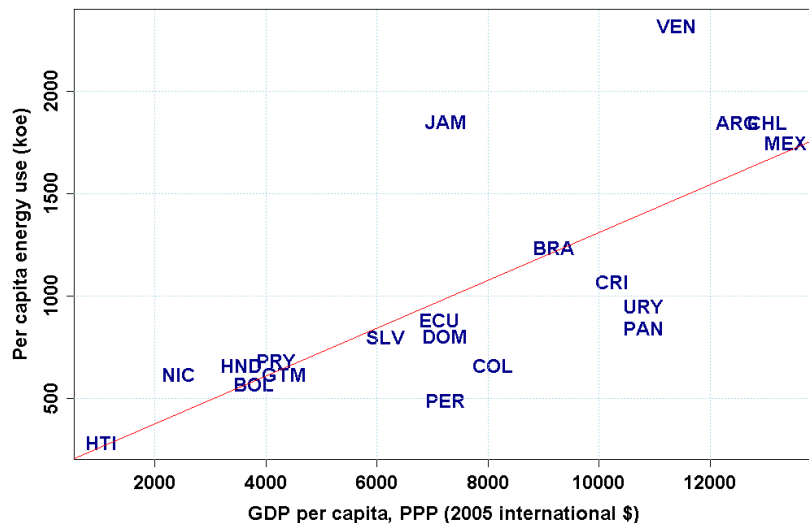


Emisiones de CO2 de transporte: Transporte terrestre. 2007

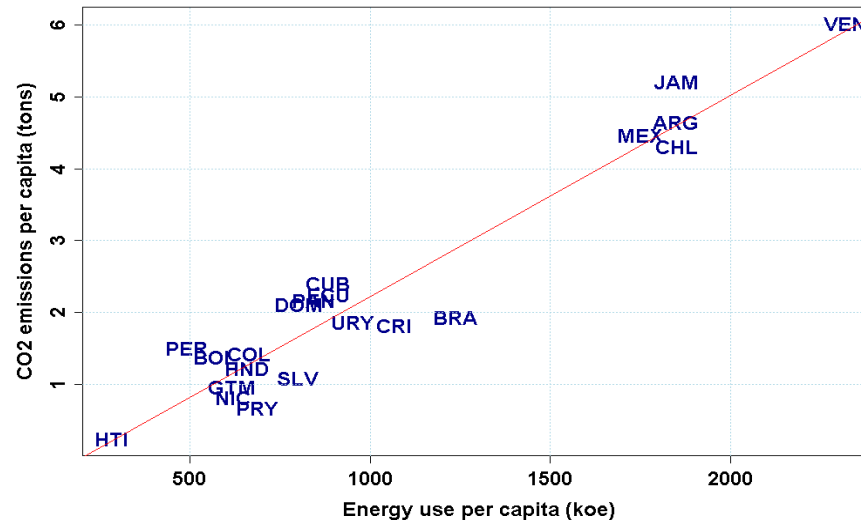


Crecimiento económico y emisiones

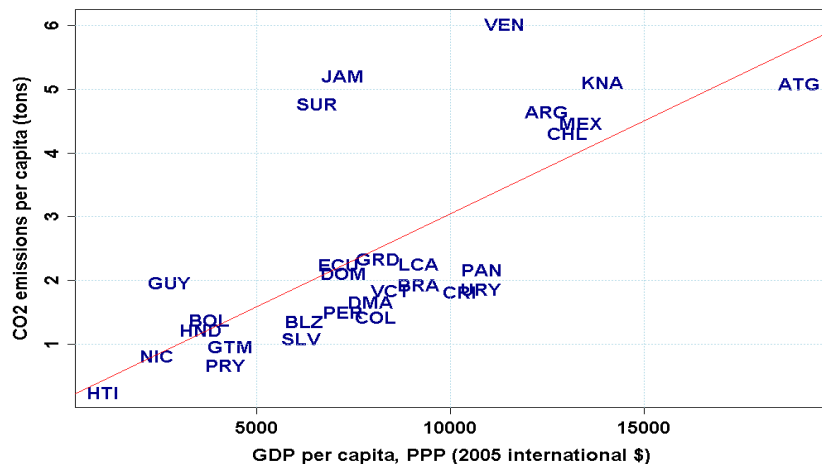
PIB per cápita y uso de energía per cápita:
2007



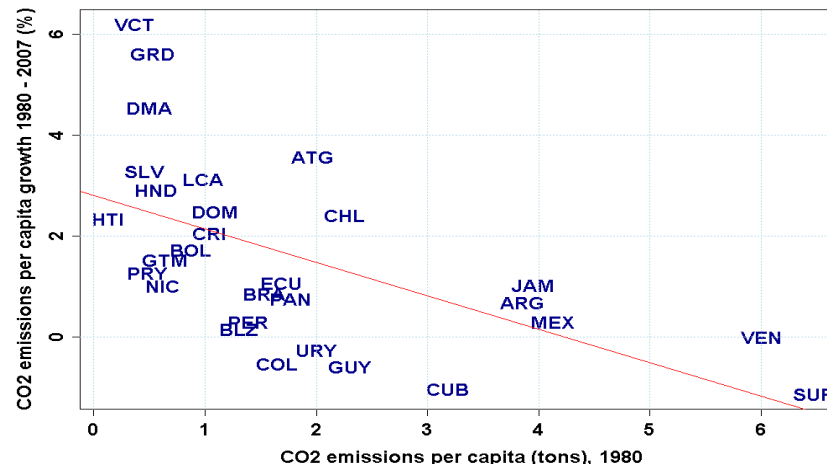
Uso de energía per cápita y emisiones de
CO2 de energía per cápita: 2007



PIB per cápita y emisiones de CO2 de
energía per cápita: 2007

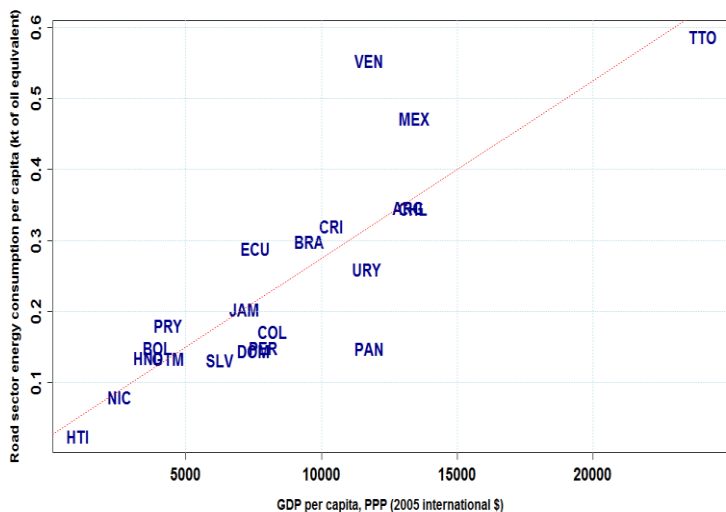


Emisiones de CO2 de energía per cápita 1980 y
crecimiento de las emisiones de CO2 de energía (1980
- 2007)

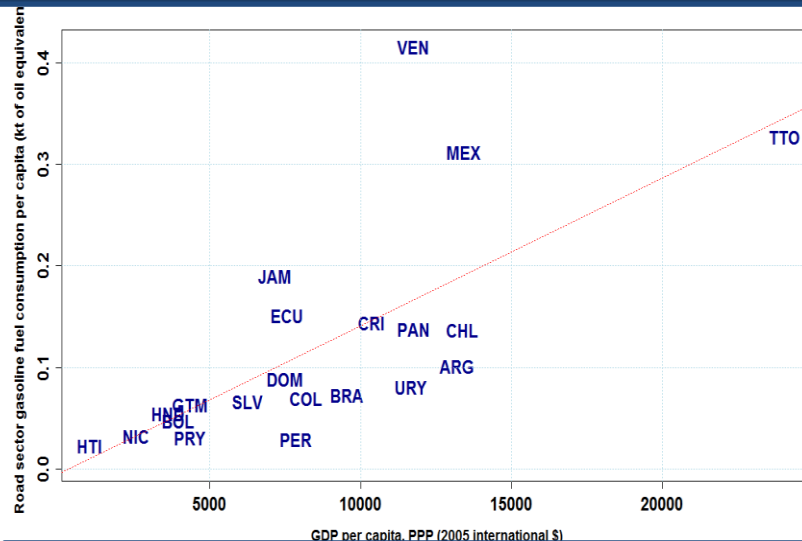


Crecimiento económico y emisiones de transporte terrestre

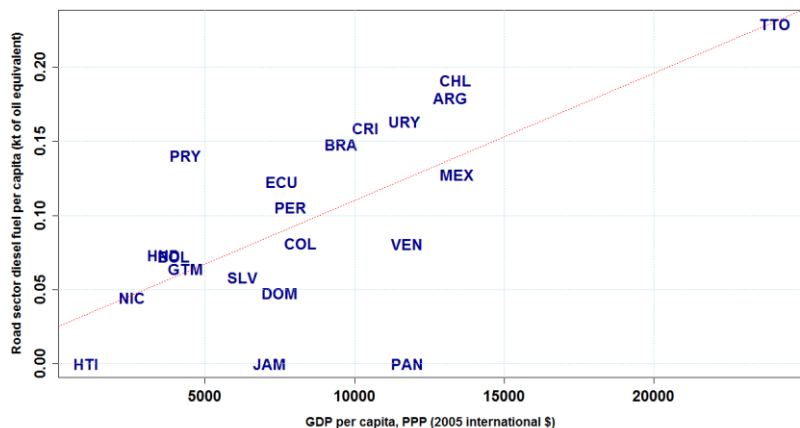
PIB per cápita y uso de energía per cápita: 2007



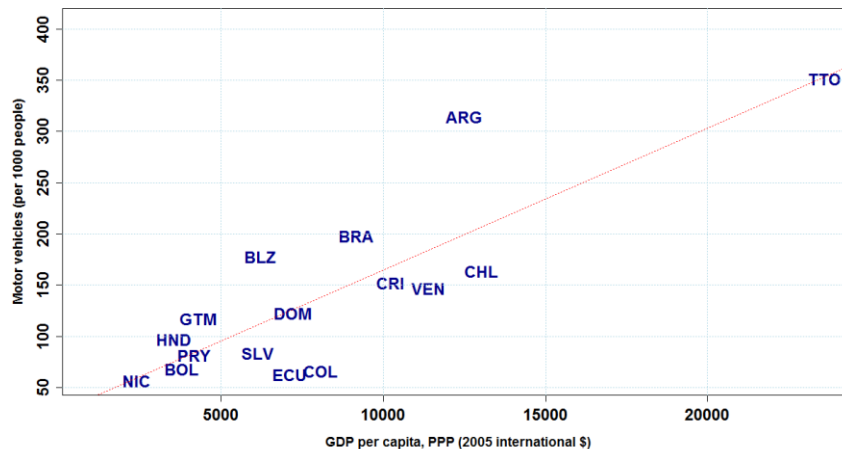
PIB per cápita y consumo de gasolina per cápita: 2007



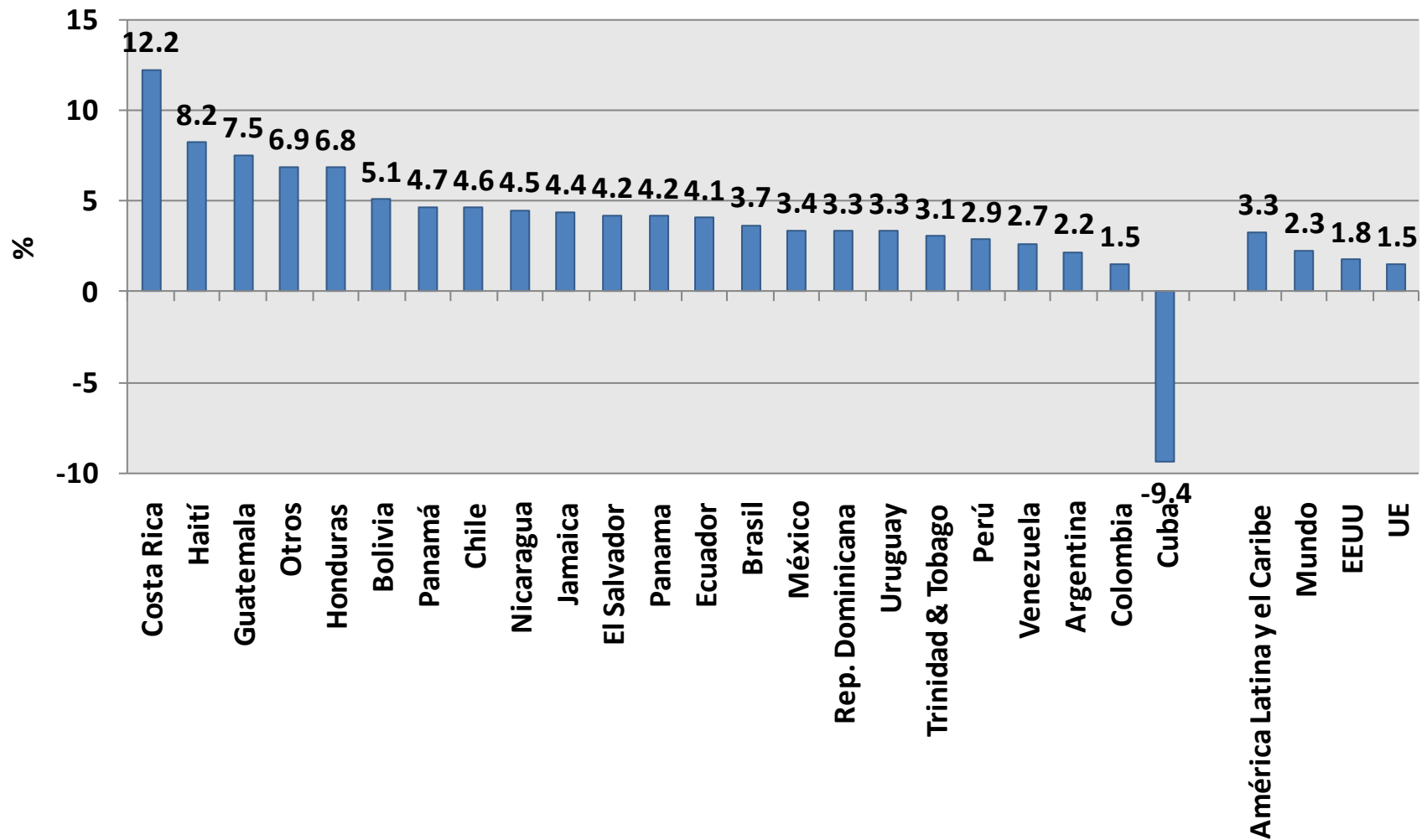
PIB per cápita y consumo de diesel per cápita: 2007



PIB per cápita y vehículos de motor: 2007



Crecimiento de las emisiones de CO2 de transporte terrestre: 1990 - 2007



Determinantes de las emisiones

- Identidad de Kaya aplicada a transporte terrestre.

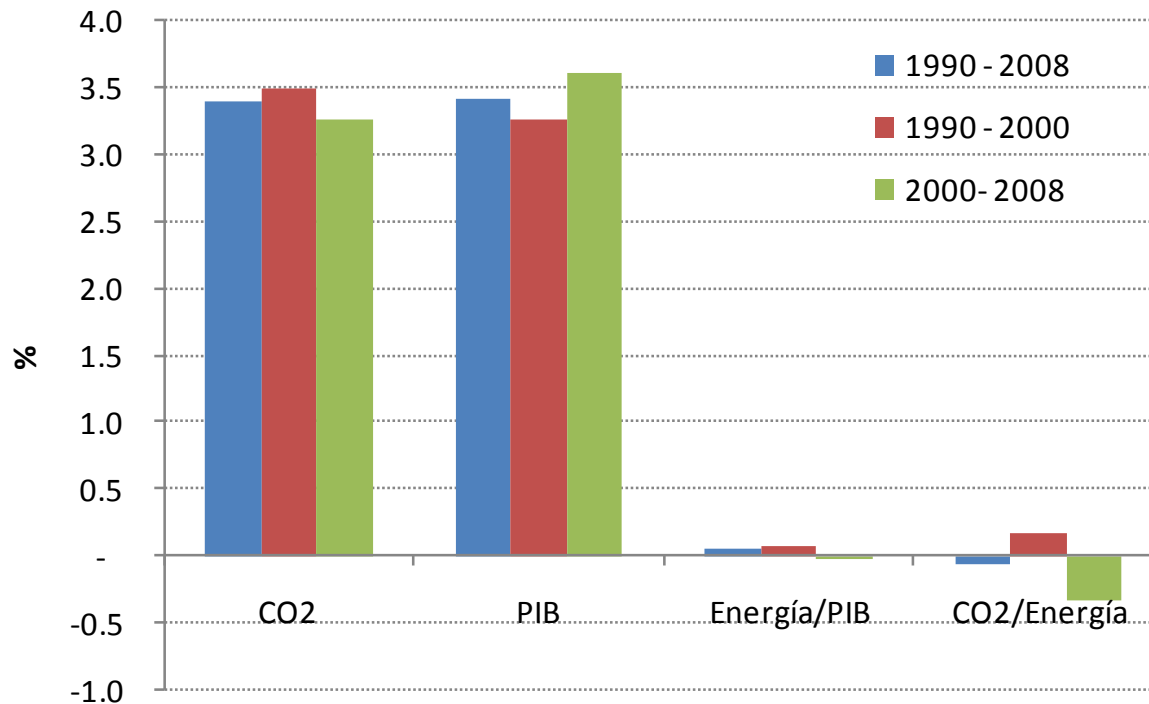
$$CO_{2t} = (PIB)_t * \left(\frac{Energía}{PIB} \right)_t * \left(\frac{CO_2}{Energía} \right)_t$$

$$\Delta CO_{2t} = \Delta PIB_t + \Delta \left(\frac{Energía}{PIB} \right)_t + \Delta \left(\frac{CO_2}{Energía} \right)_t$$

Intensidad energética y carbónica

- **Intensidad energética:**
 - Refleja la eficiencia energética del sector transporte (para un número dado de autos y de kilómetros demandados, una mejora técnica reducirá la intensidad energética)
- **Intensidad carbónica:**
 - Refleja el contenido carbónico de la energía consumida por el sector transporte (para un nivel dado de consumo energético, la sustitución de combustibles por otros con menor contenido carbónico reduce la intensidad carbónica)

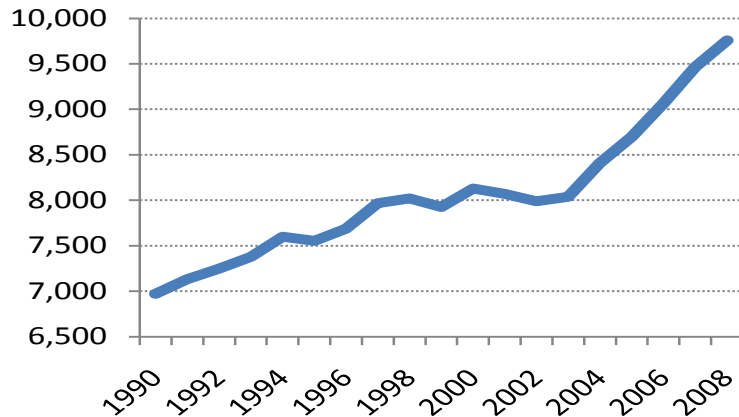
Determinantes de las emisiones de transporte: América Latina y el Caribe



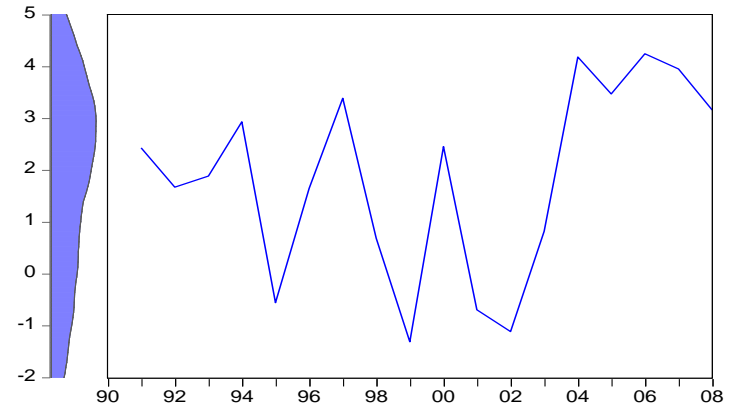
	1990 - 2008	1990 - 2000	2000 - 2008
CO2	3.4	3.5	3.3
PIB	3.4	3.3	3.6
Energía/PIB	0.0	0.1	0.0
CO2/Energía	-0.1	0.2	0.3

Comportamiento del PIB per cápita de América Latina y el Caribe

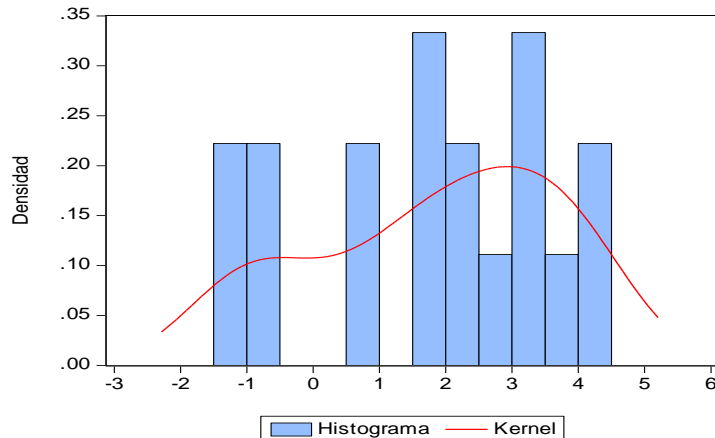
PIB (Dólares valuados a ppa \$2005)



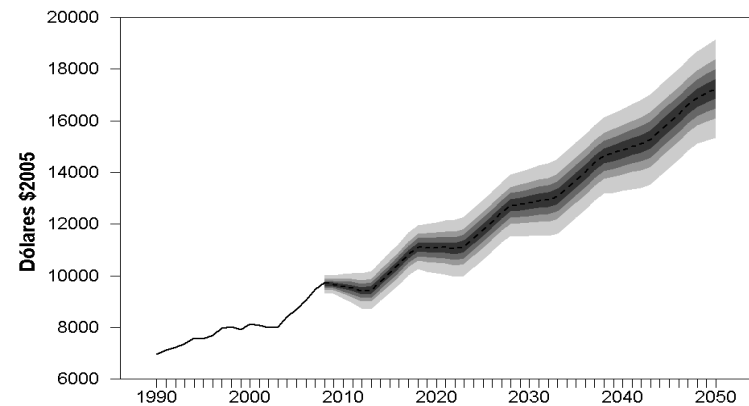
Tasa de crecimiento del PIB (%)



Distribución de la tasa de crecimiento del PIB



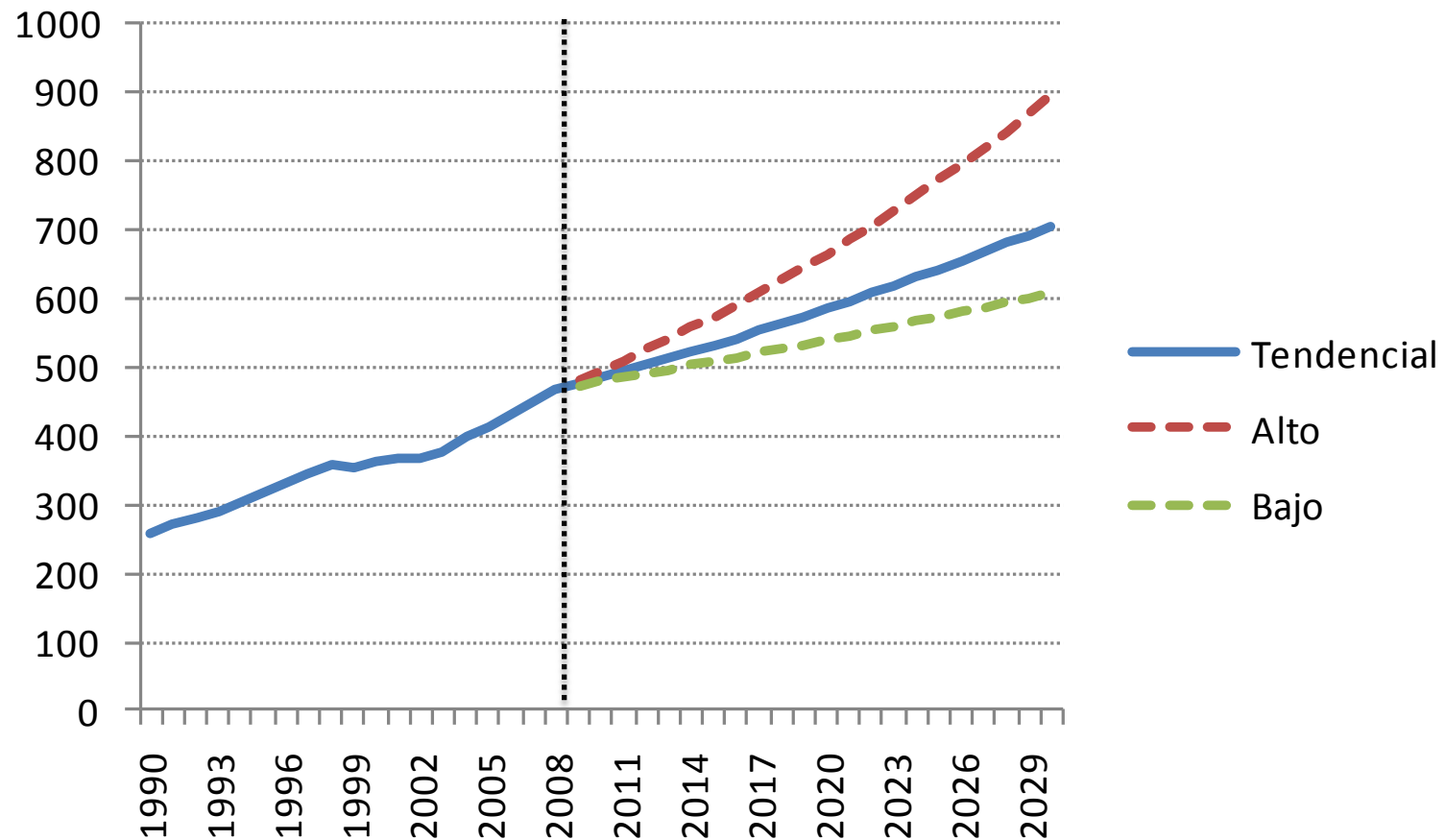
Pronóstico



Proyecciones de emisiones del sector transporte terrestre: 2009 - 2030

Proyección	Crecimiento económico	PIB	Intensidad energética	Intensidad carbónica	Crecimiento de emisiones de CO2	Emisiones de CO2 (Mt)
I	Alto	3.0%	0.0%	-0.3%	2.7%	839
II	Medio	2.2%	0.0%	-0.3%	1.9%	706
III	Bajo	1.5%	0.0%	-0.3%	1.2%	607

Proyecciones de emisiones del sector transporte terrestre: 2009 - 2030



Consideraciones

- Las elasticidad ingreso son cercanas a uno, mientras que la elasticidad ingreso tiende a ser baja. → Limitado poder de la política de precios pero oportunidades para la política tributaria
- Serán necesarias normas de eficiencia y otras regulaciones e impuestos (al uso del auto, licencia).

Conclusiones

- La inacción tiene efectos netos negativos
- Modificar la forma de producir y de consumir, y de generar y usar la energía.
- Por su volumen potencial de reducción y su costo (de al menos cero), el transporte es crucial.
- Políticas de fomento para tecnologías verdes.
- Las políticas de mitigación necesitan de una planificación de largo plazo
- Se requiere una acción decidida e integral del Estado, de inversiones a largo plazo y de incentivos al cambio de hábitos culturales y de la vida cotidiana.



NACIONES UNIDAS



José Eduardo Alatorre Bremont

joseduardo.alatorre@cepal.org

División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos