

Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

- 1. Síntesis del fenómeno y sus razones**
- 2. Los efectos no deseables**
- 3. El Acuerdo de París de 2015**
- 4. Construcción y transporte**

**Seminario Introductorio 'Como adaptarnos al
Cambio Climático en Misiones y la región'**

Posadas, 11 de mayo 2018

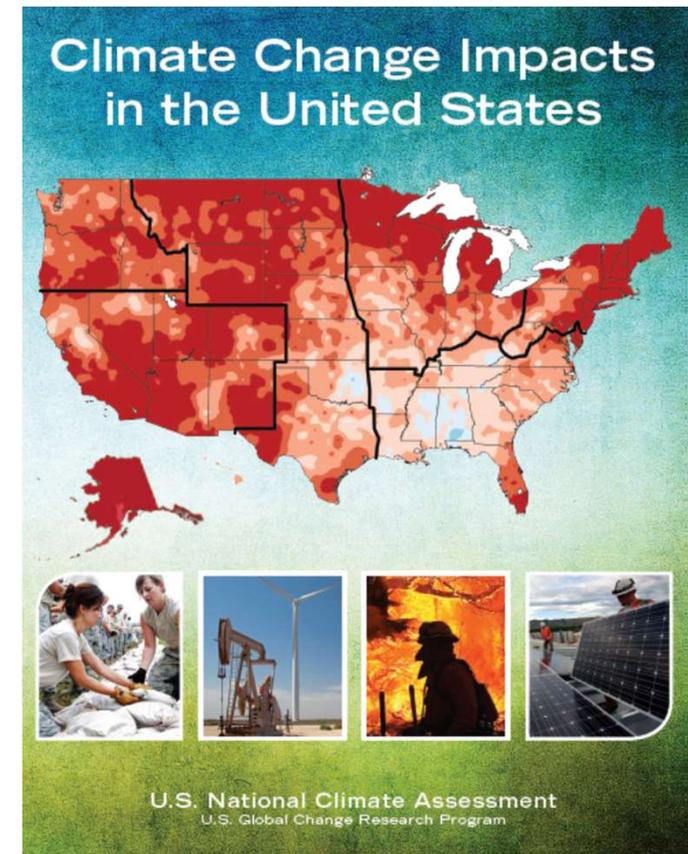
Ing. Mario A. Gonzalez

Provincia de Misiones – gonzma@gmail.com - +543764698677

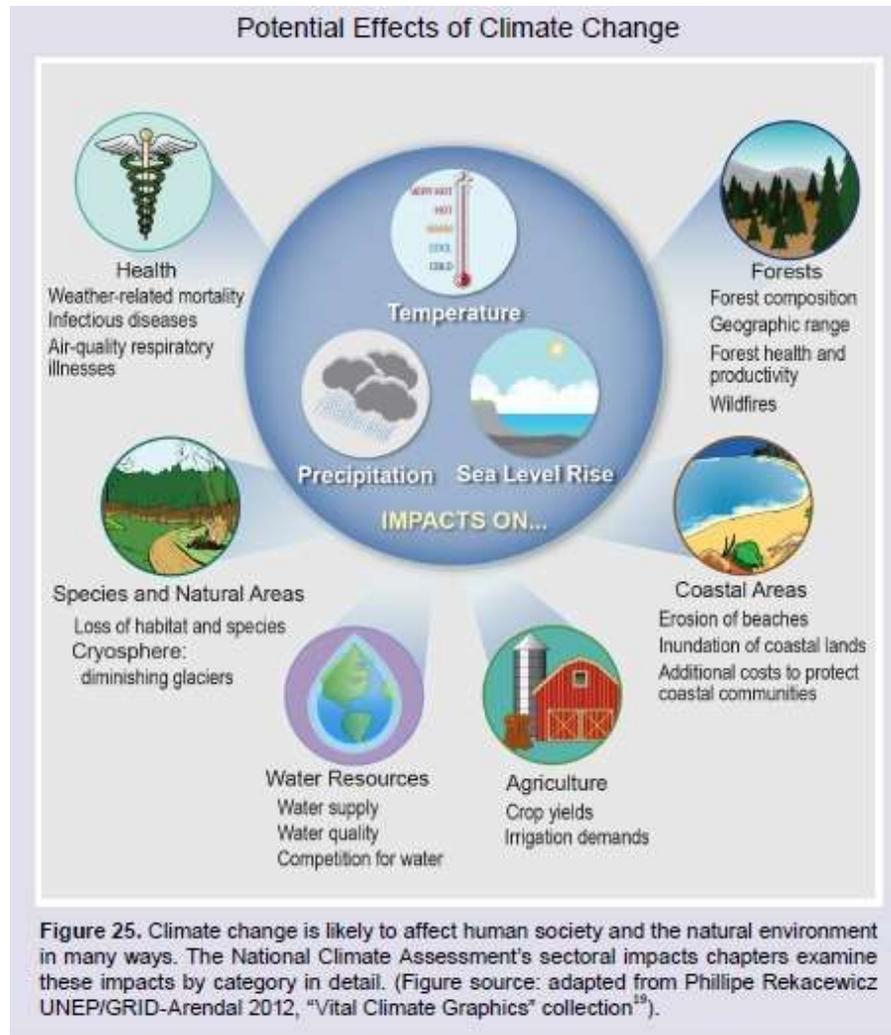
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Cambio Climático. Informe U.S. NCA 2014

- Fuente: <http://nca2014.globalchange.gov>
- NCA (National Climate Assessment): Evaluación Nacional del Clima de EE.UU.
- Este informe fue elaborado por un comité asesor, para dar consejos al Presidente
- Otra fuente importante: Grupo Inter-gubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de Naciones Unidas
- <http://www.ipcc.ch/>



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte



Qué es el cambio climático: Un fenómeno de la atmósfera que:

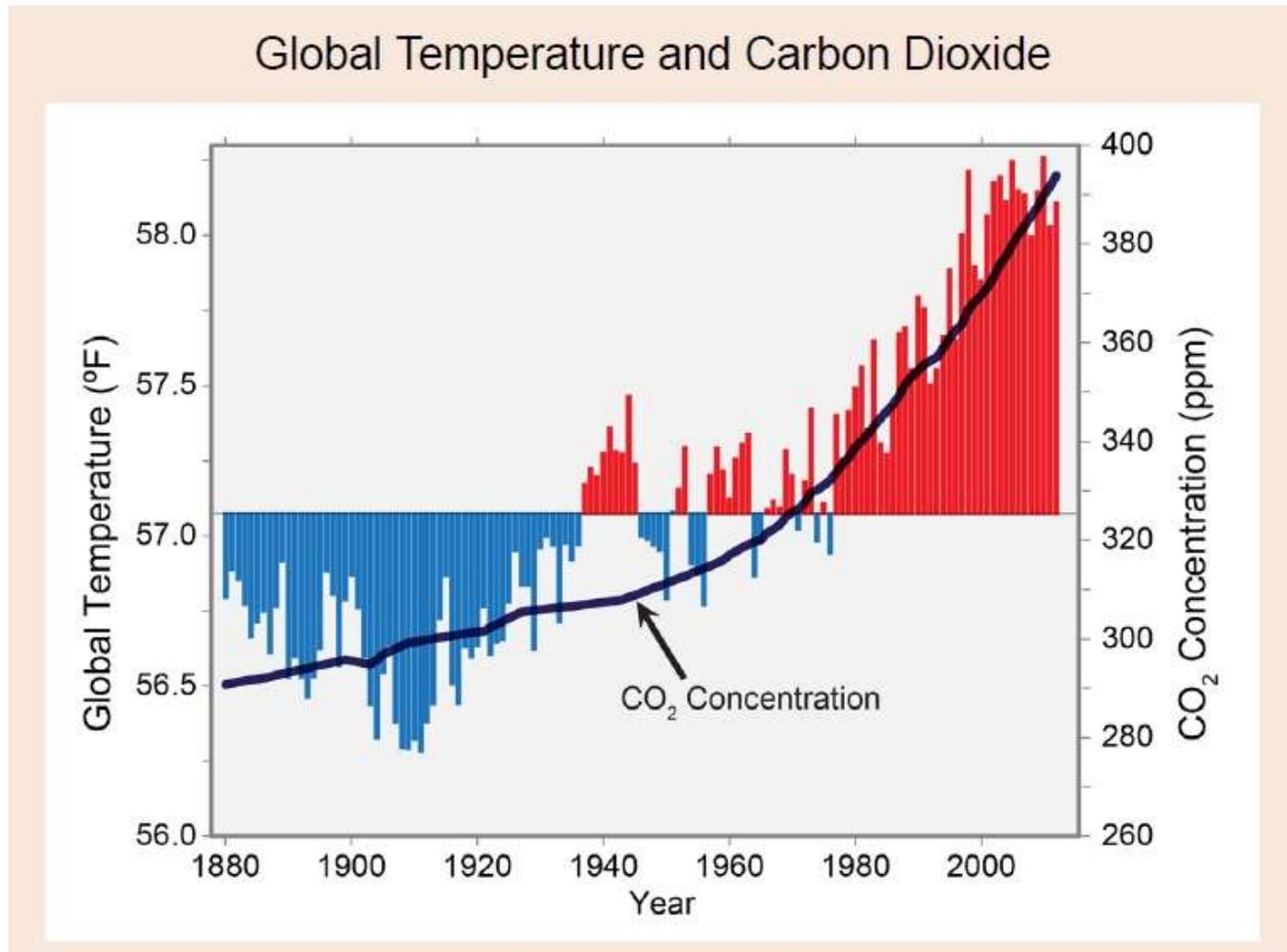
- Eleva la temperatura
- Aumenta las precipitaciones, y
- Aumenta el nivel de los mares

Afectando entre otros aspectos, a:

- La salud
- Las especies, áreas naturales y bosques
- Los recursos hídricos y áreas costeras
- La agricultura
- **La infraestructura**

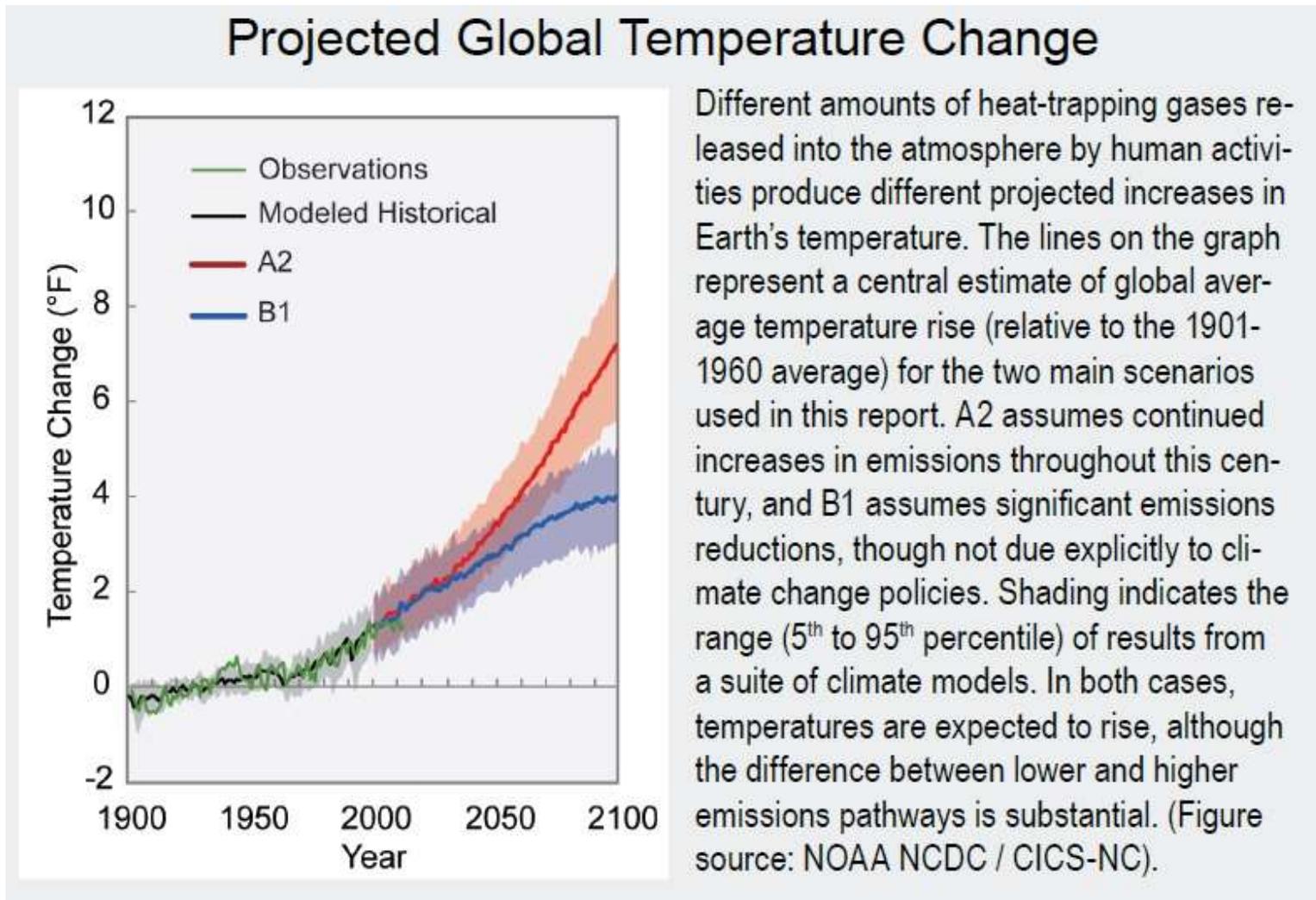
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Aumento de la temperatura



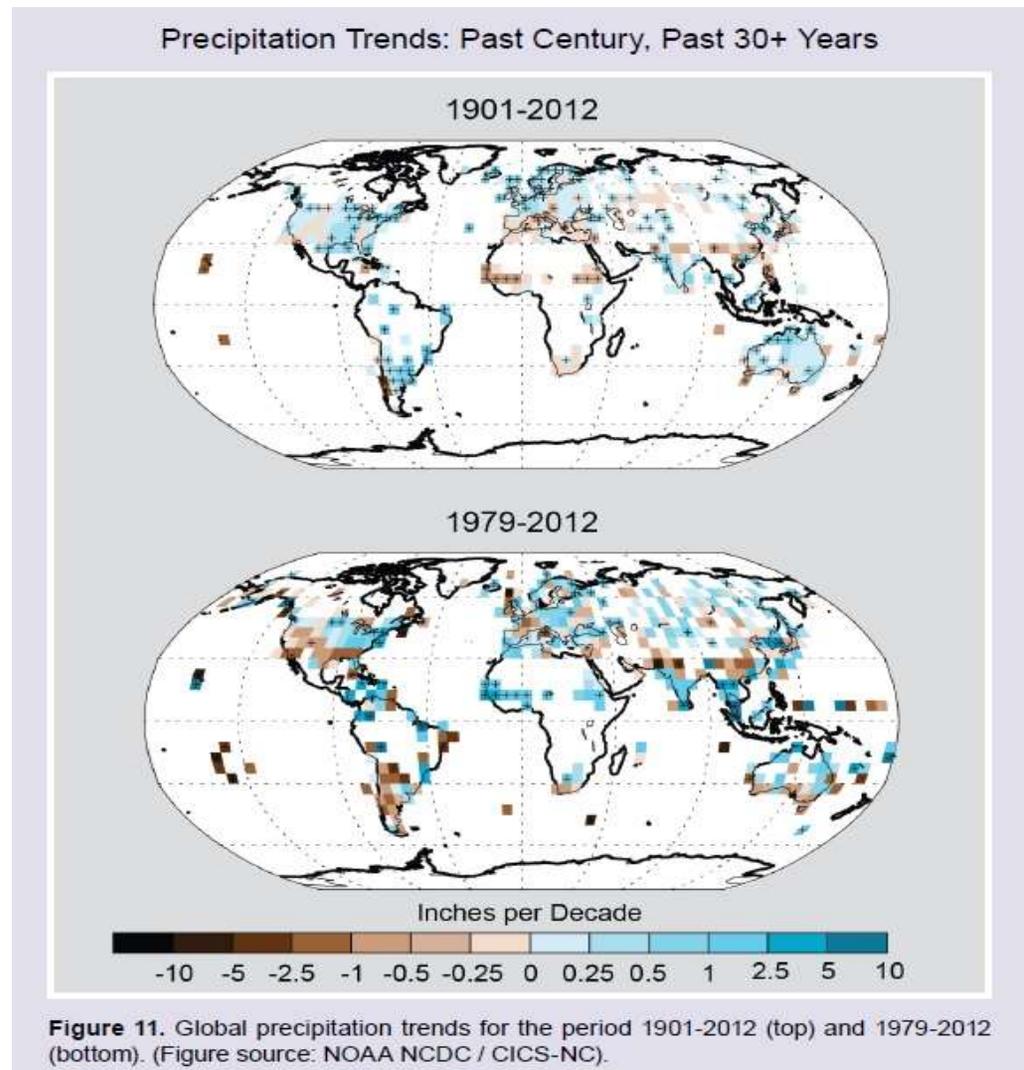
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Aumento de la temperatura y su proyección



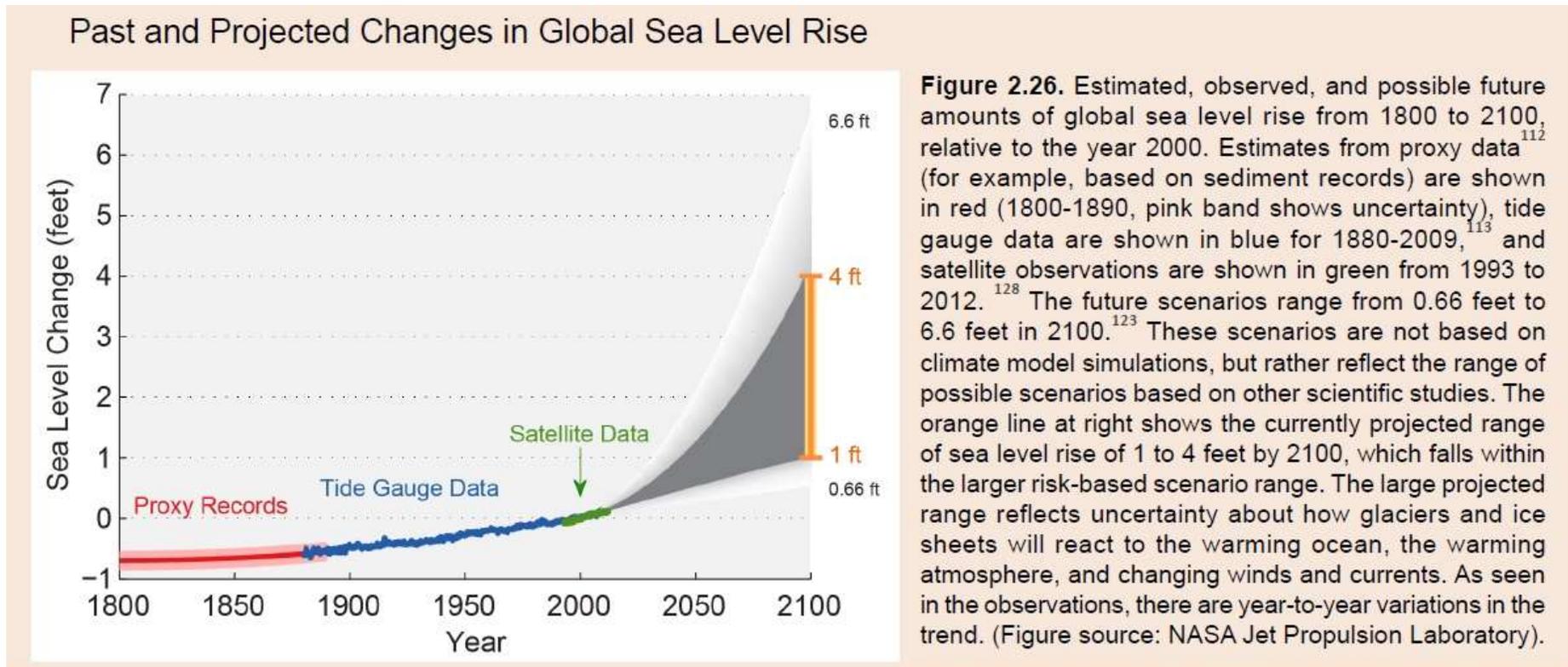
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Aumento de la precipitación

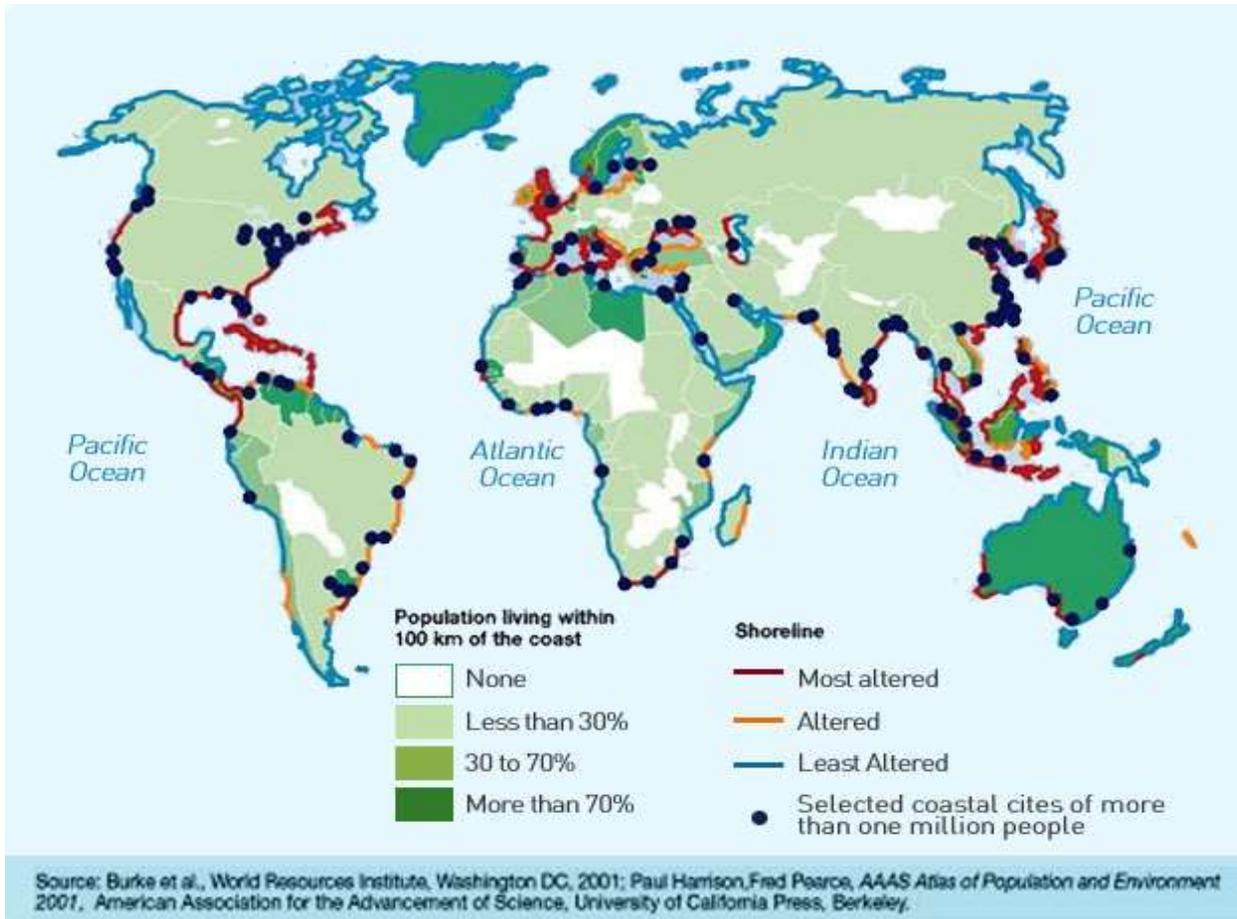


Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Aumento del nivel de los mares

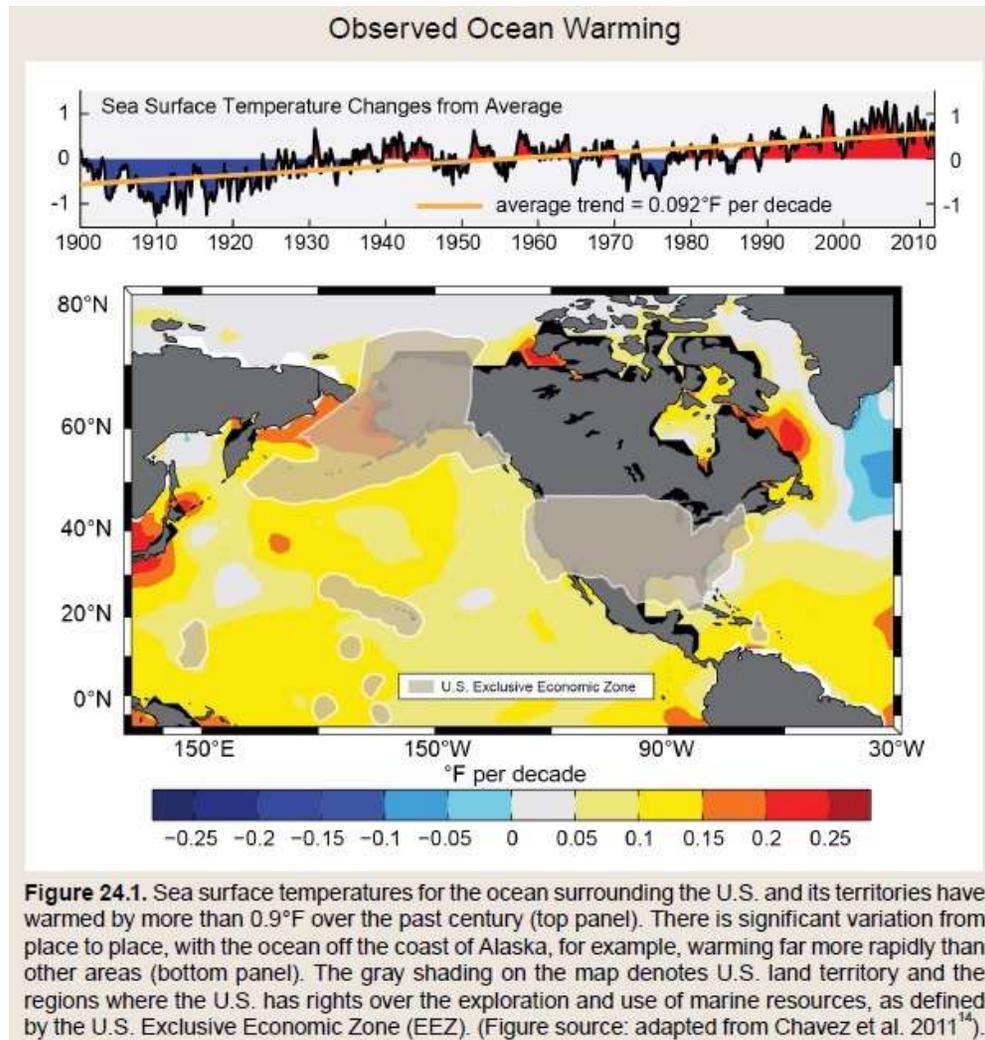


Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte



Aumento del nivel de los mares

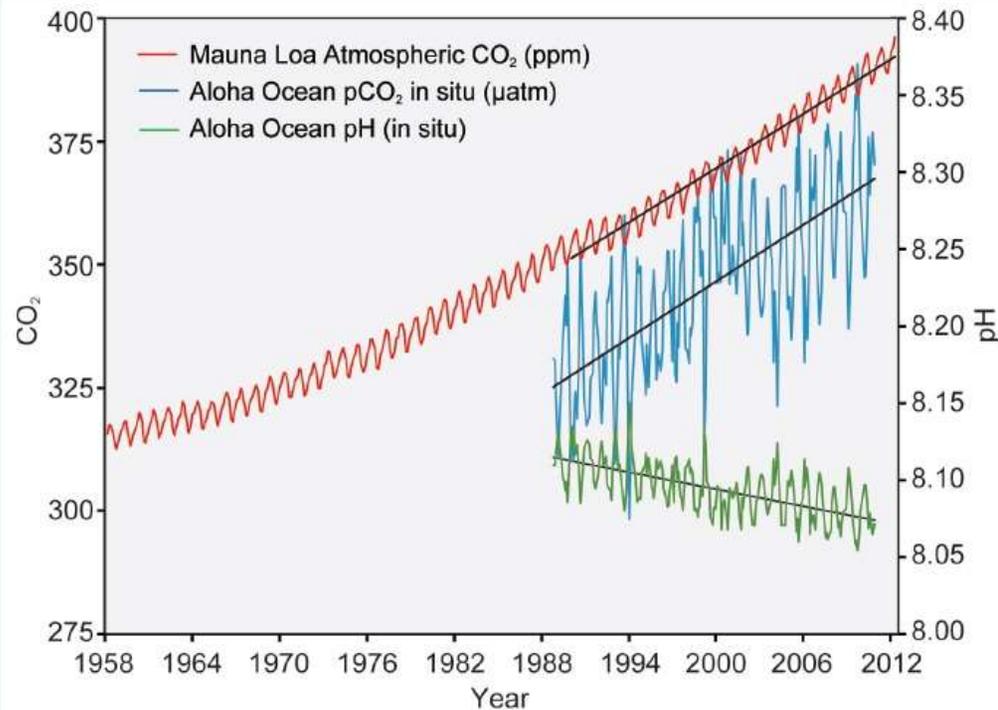
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte



Aumento de la temperatura del mar

Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

As Oceans Absorb CO₂ They Become More Acidic

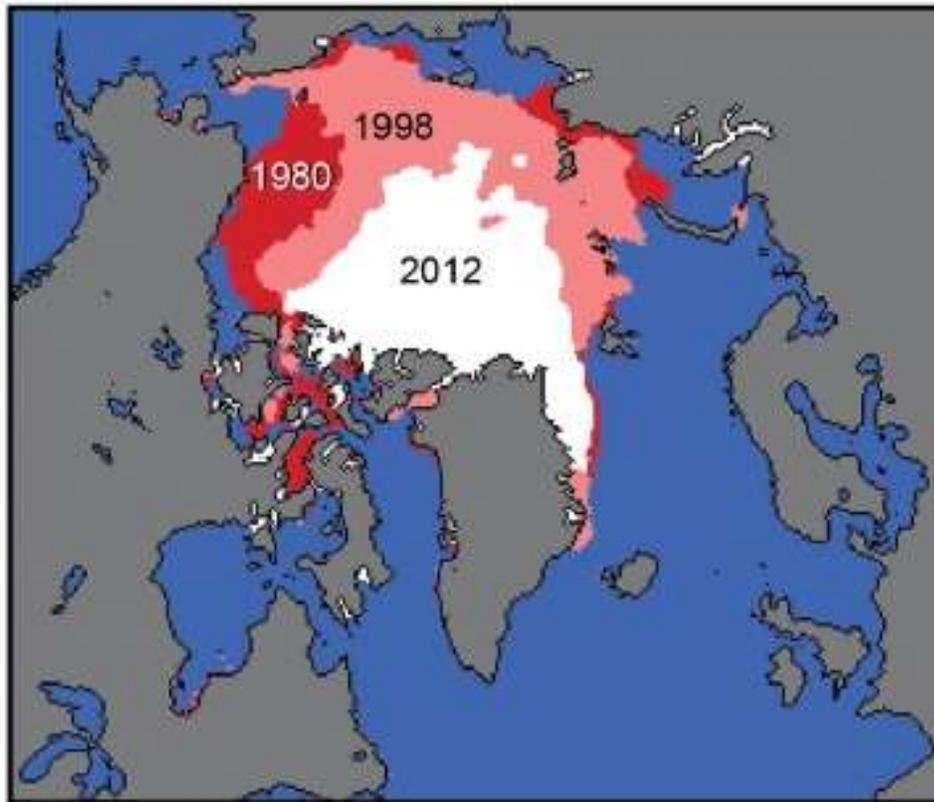


The correlation between rising levels of carbon dioxide in the atmosphere (red) with rising carbon dioxide levels (blue) and falling pH in the ocean (green). As carbon dioxide accumulates in the ocean, the water becomes more acidic (the pH declines). (Figure source: modified from Feely et al. 2009^d).

Aumento de la acidez de los mares

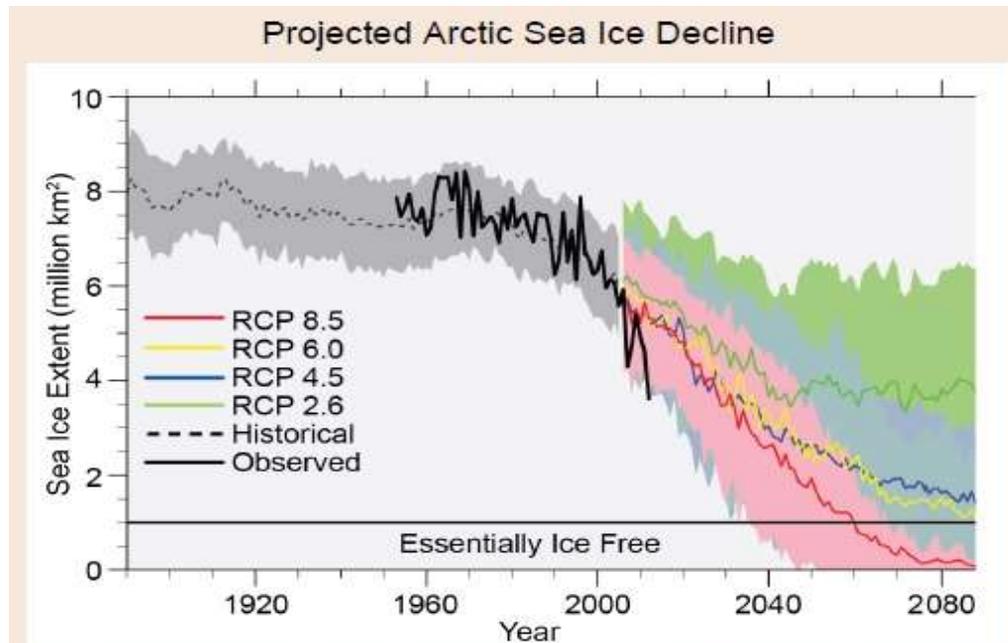
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Decline in Arctic Sea Ice Extent



Disminución de los hielos permanentes en los polos

Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte



Disminución de los hielos permanentes en los polos

Figure 2.29. Model simulations of Arctic sea ice extent for September (1900-2100) based on observed concentrations of heat-trapping gases and particles (through 2005) and four scenarios. Colored lines for RCP scenarios are model averages (CMIP5) and lighter shades of the line colors denote ranges among models for each scenario. Dotted gray line and gray shading denotes average and range of the historical simulations through 2005. The thick black line shows observed data for 1953-2012. These newer model (CMIP5) simulations project more rapid sea ice loss compared to the previous generation of models (CMIP3) under similar forcing scenarios, although the simulated September ice losses under all scenarios still lag the observed loss of the past decade. Extrapolation of the present observed trend suggests an essentially ice-free Arctic in summer before mid-century.¹³⁹ The Arctic is considered essentially ice-free when the areal extent of ice is less than one million square kilometers. (Figure source: adapted from Stroeve et al. 2012¹³⁶).

Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

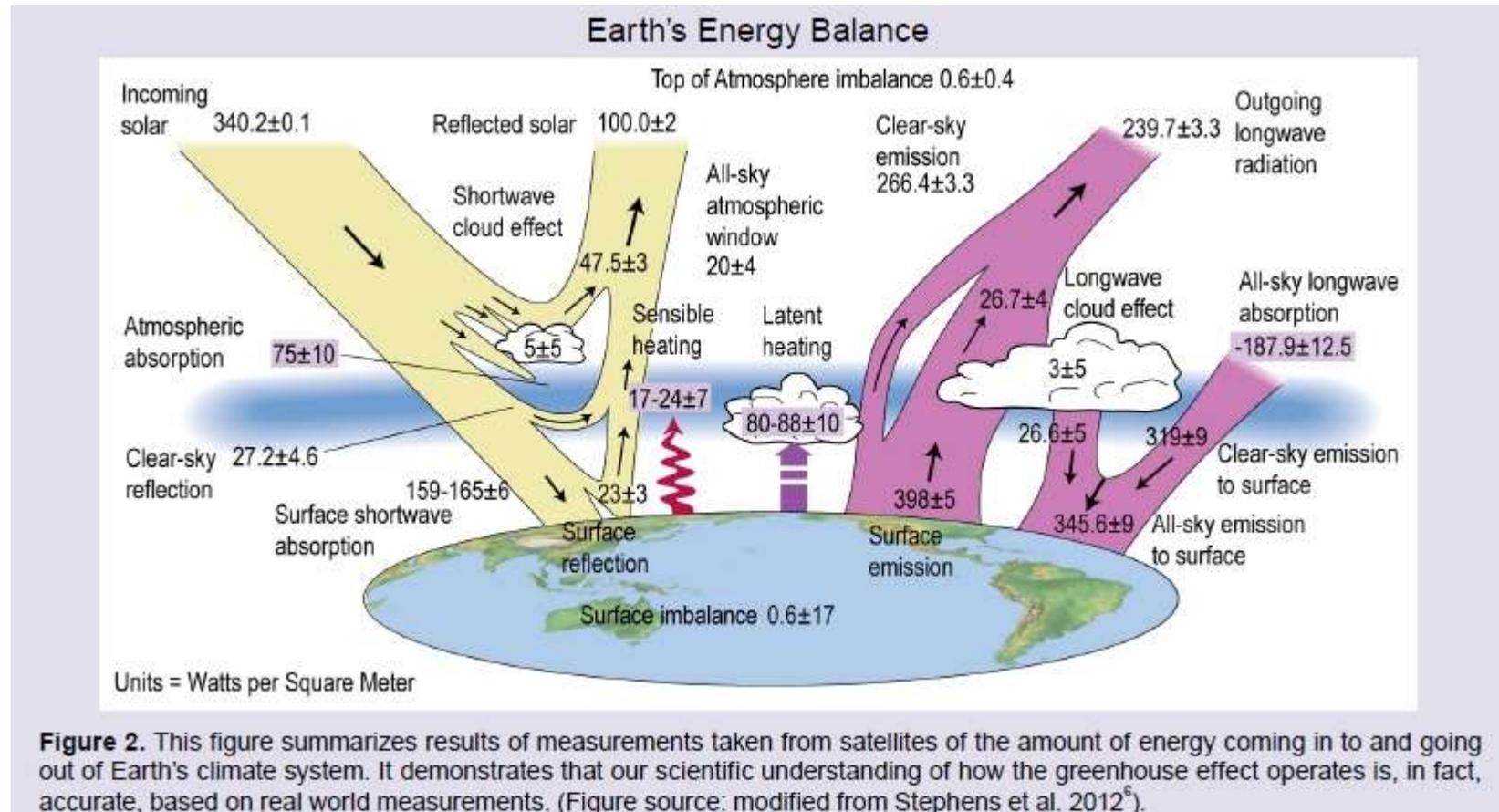
Disminución de los hielos en glaciares



On the left is a photograph of Muir Glacier in Alaska taken on August 13, 1941; on the right, a photograph taken from the same vantage point on August 31, 2004. Total glacial mass has declined sharply around the globe, adding to sea level rise. (Left photo by glaciologist William O. Field; right photo by geologist Bruce F. Molnia of the United States Geological Survey.)

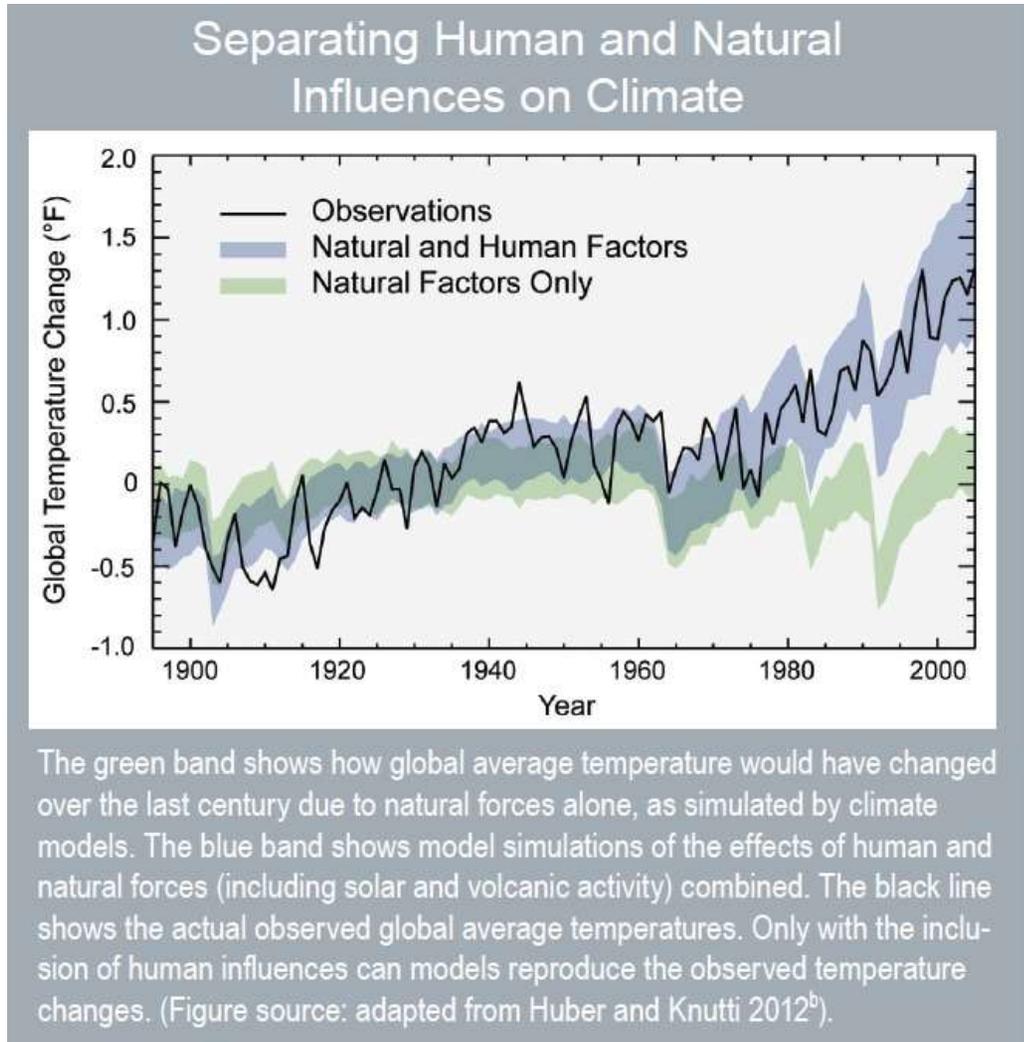
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

El balance energético de la radiación solar sobre la Tierra



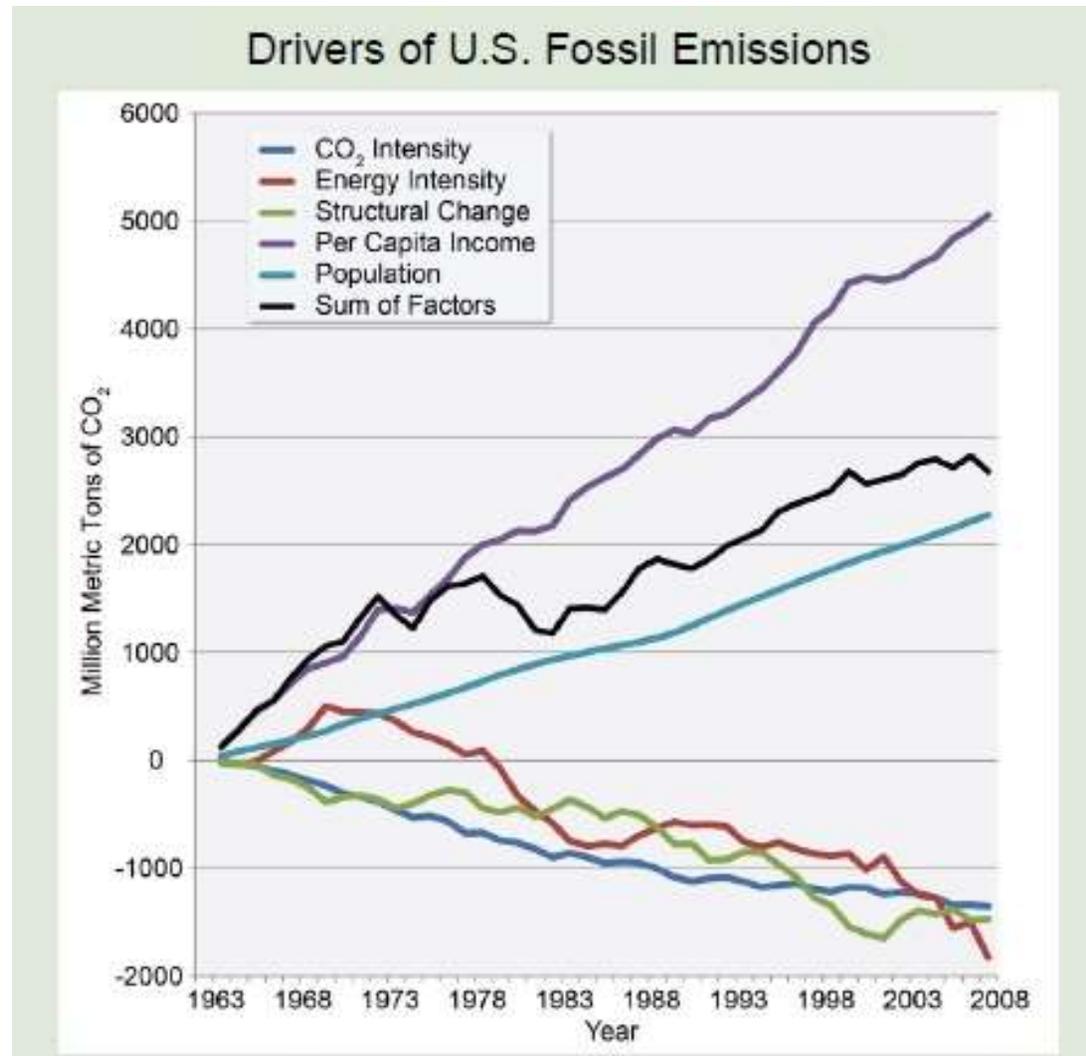
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

La mayor incidencia de debe a las actividades humanas, más que a las naturales



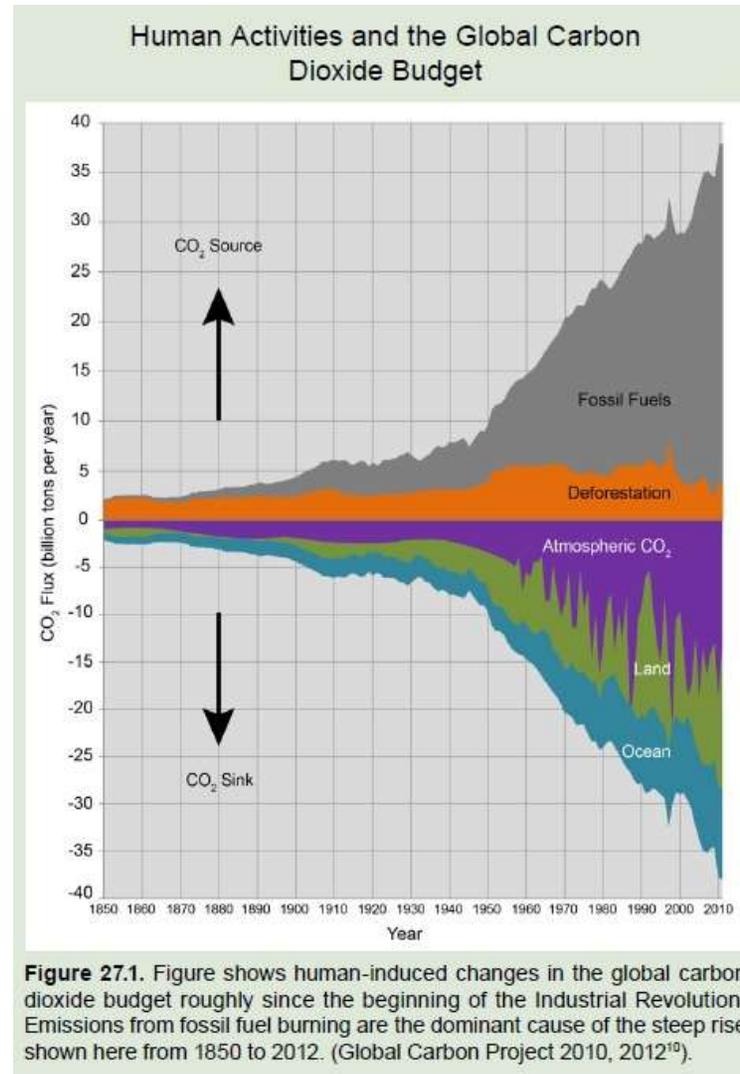
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Factores que dirigen las emisiones humanas y emisiones fósiles



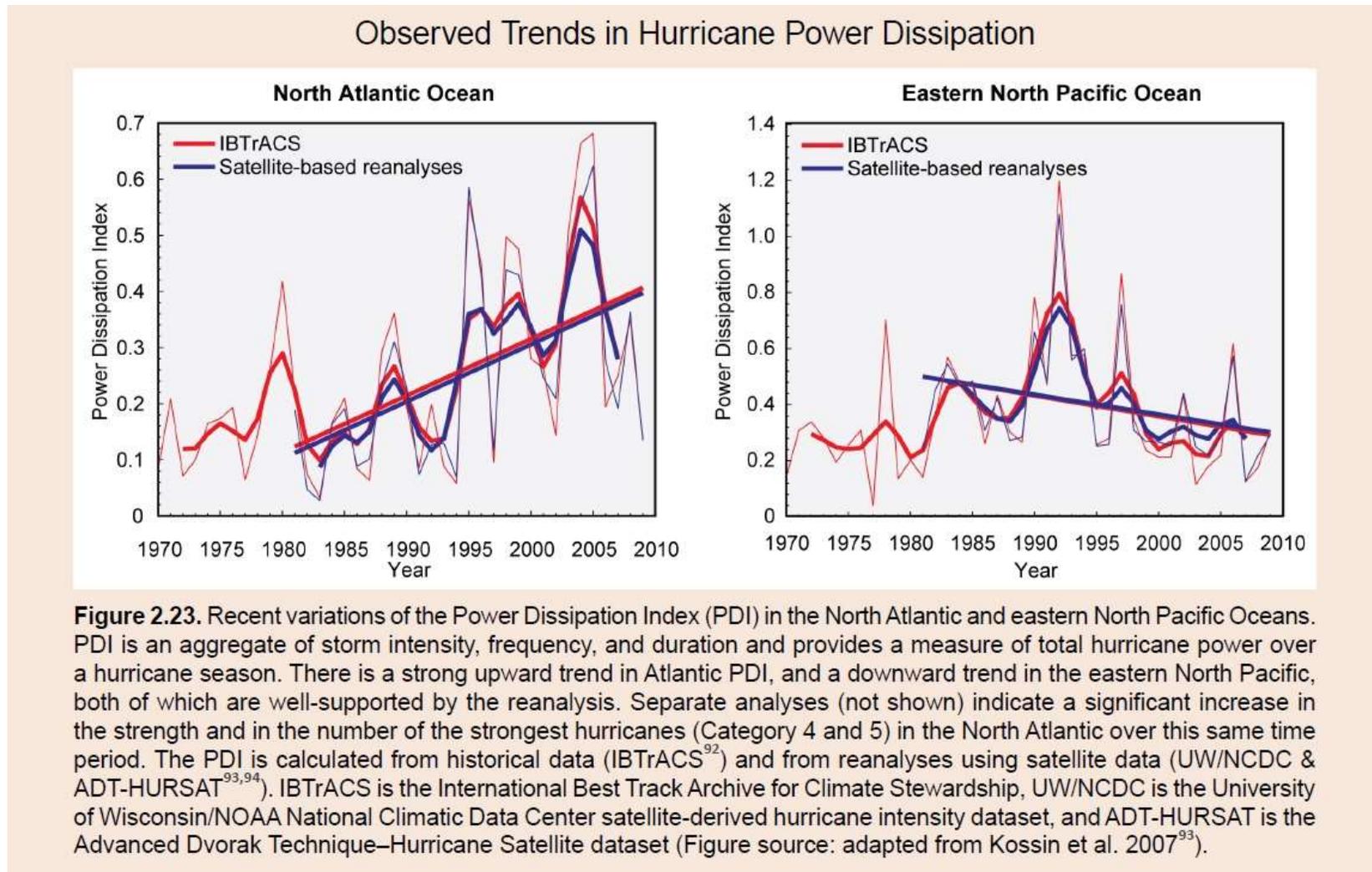
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

El rol de la deforestación y la vulnerabilidad de los bosques



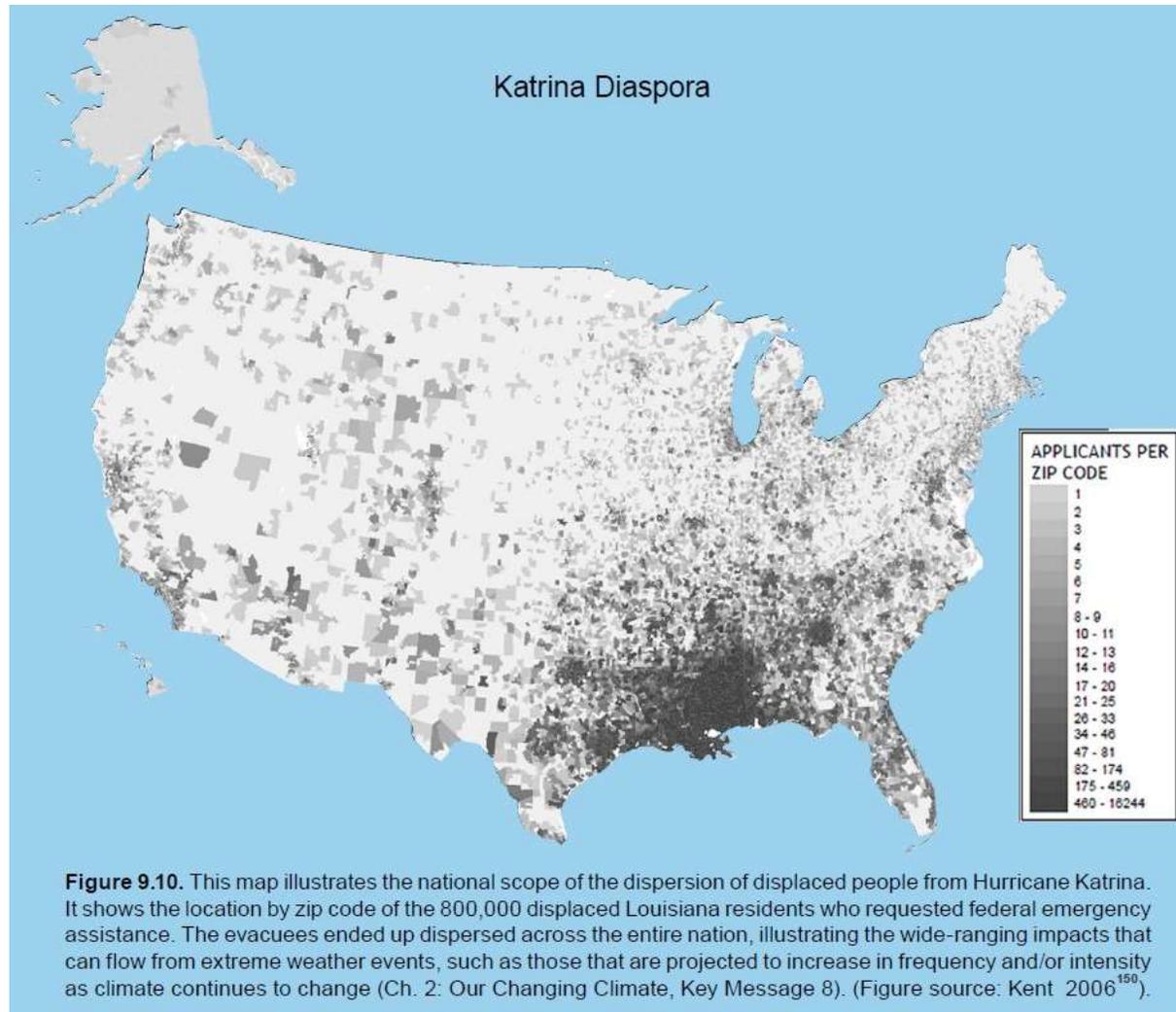
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Mayor incidencia de huracanes



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Mayor incidencia de huracanes (y sus efectos en la gente)



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Tormentas extremas



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Incendios forestales



Construction near forests and wildlands is growing. Here, wildfire approaches a housing development.

Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Impactos en la salud

Projected Changes in Tick Habitat

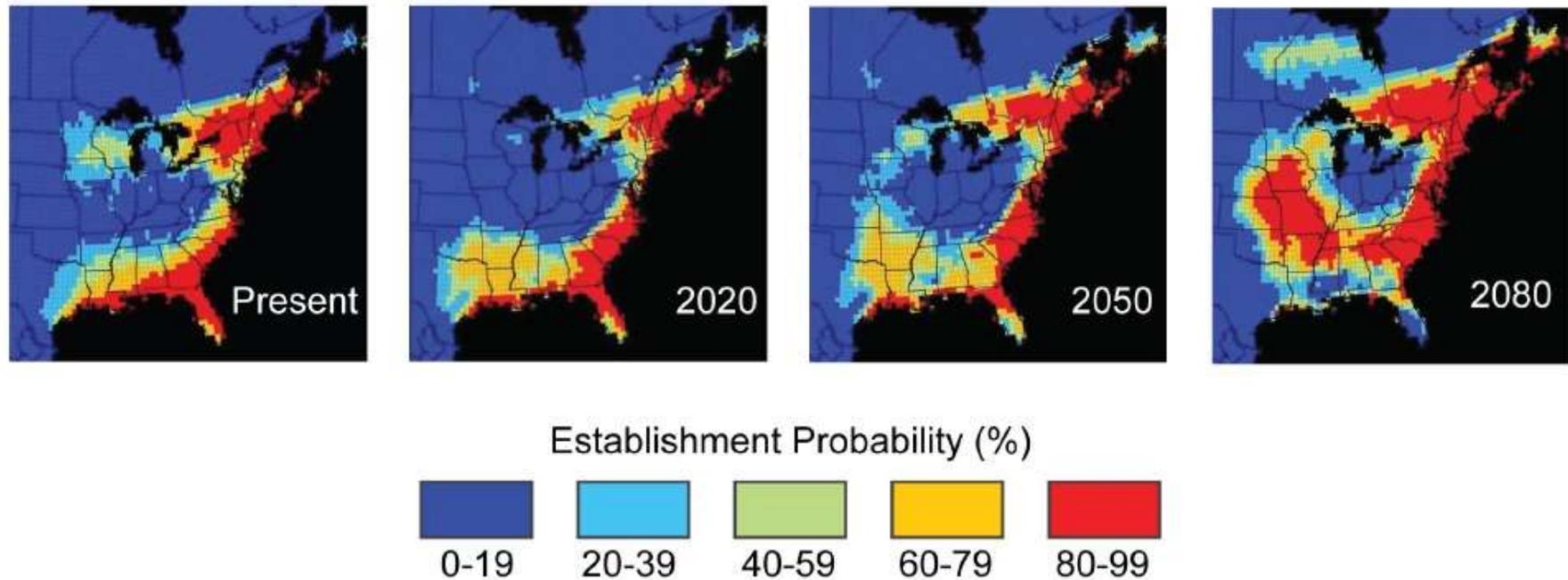


Figure 9.5. The maps show the current and projected probability of establishment of tick populations (*Ixodes scapularis*) that transmit Lyme disease. Projections are shown for 2020, 2050, and 2080. The projected expansion of tick habitat includes much of the eastern half of the country by 2080. For some areas around the Gulf Coast, the probability of tick population establishment is projected to decrease by 2080. (Figure source: adapted from Brownstein et al. 2005⁹⁰).

Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Huracán Harvey – Houston, Texas (17 al 30/08/2017)



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Huracán María – Dominica – St. Marteen – Puerto Rico (19/09/2017)



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Argentina, algunos efectos

- **Inundaciones: Corrientes 2017**
- **\$800 a 900 millones de pérdidas (sector agropecuario)**
- **Fuente: Ministerio de la Producción de la provincia**



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Argentina, algunos efectos

- **Inundaciones: Provincia de Buenos Aires 2017**
- **USD 1,200 millones de pérdidas (solo sector agropecuario)**
- **10 millones de has. Fuente: CARBAP (Bs As y La Pampa)**



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Argentina, algunos efectos

- **Inundaciones: Comodoro Rivadavia 2017. 1000 viviendas dañadas**
- **\$1,600 millones de pérdidas**
- **Fuente: Subsecretaría de Desarrollo Urbano del municipio**

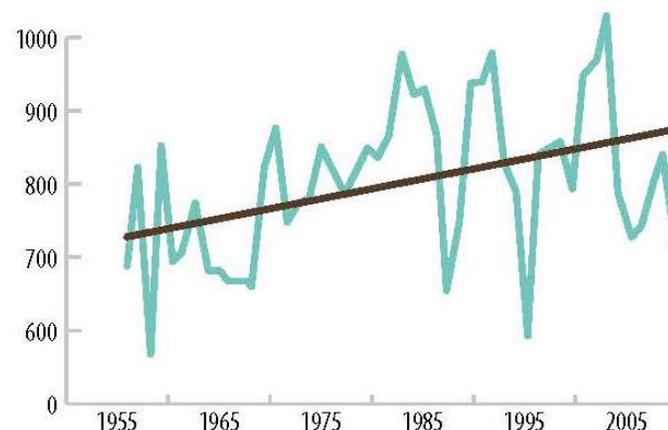


Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Argentina: Análisis Ambiental del país Banco Mundial (2016)

- **Inundaciones urbanas: 0,32% PBI**
- **USD3,400 millones del año 2016**
- **Inundaciones ribereñas: 0,34% PBI**

Figura 26: Precipitación anual en la Argentina, en milímetros, en el período 1955-2007



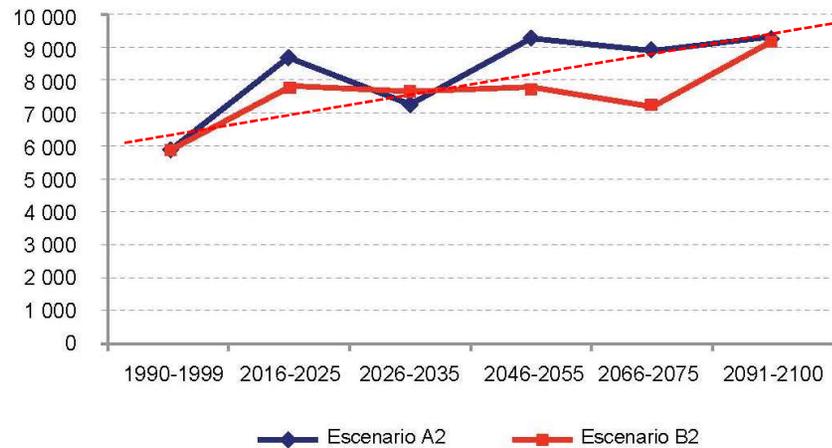
Tema Ambiental	Percepción del Público	Costos para la Sociedad ²⁷	Gasto Público	Situación Actual	Futuro
Inundaciones Urbanas	No se considera un problema ambiental importante para la Argentina y su gente	Costo anual del 0,32% del PBI ²⁹	17% del presupuesto federal para el medio ambiente	Suceden cada vez con mayor frecuencia produciendo grandes daños	Urbanización y precipitaciones intensas más frecuentes
Inundaciones Ribereñas	No se considera un problema ambiental importante para la Argentina y su gente	Costo anual del 0,34% del PBI	17% del presupuesto federal para el medio ambiente	Suceden con mayor frecuencia	Precipitaciones intensas más frecuentes

Nota: Se evaluó cada problema ambiental y se decidió sobre lo que parecería ser lo más seriamente problemático (rojo), algo problemático (amarillo), no demasiado problemático (verde), y aquellos casos en que no era posible efectuar una aseveración (sin color). El orden del cuadro no refleja un orden de prioridades.

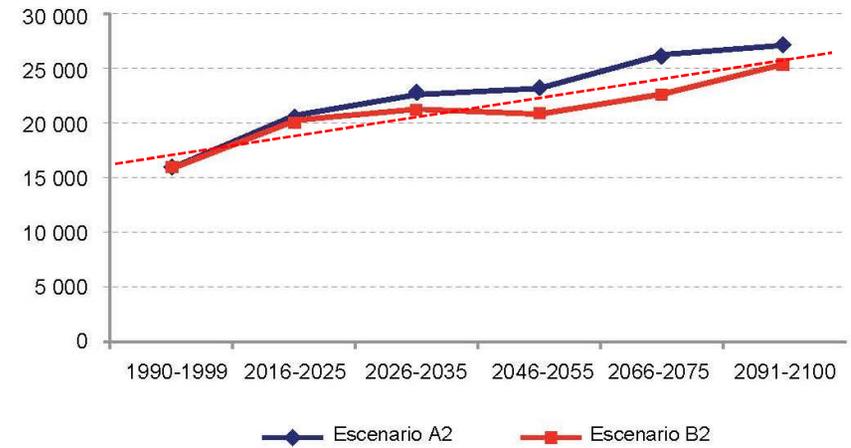
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Argentina: Economía del Cambio Climático. CEPAL (2014)

ESCENARIOS DE CAUDAL MEDIO ANUAL DEL RÍO URUGUAY EN SALTO GRANDE
(En m^3/s)



ESCENARIOS DE CAUDAL MEDIO DEL RÍO PARANÁ EN LA CIUDAD DE POSADAS
(En m^3/s)



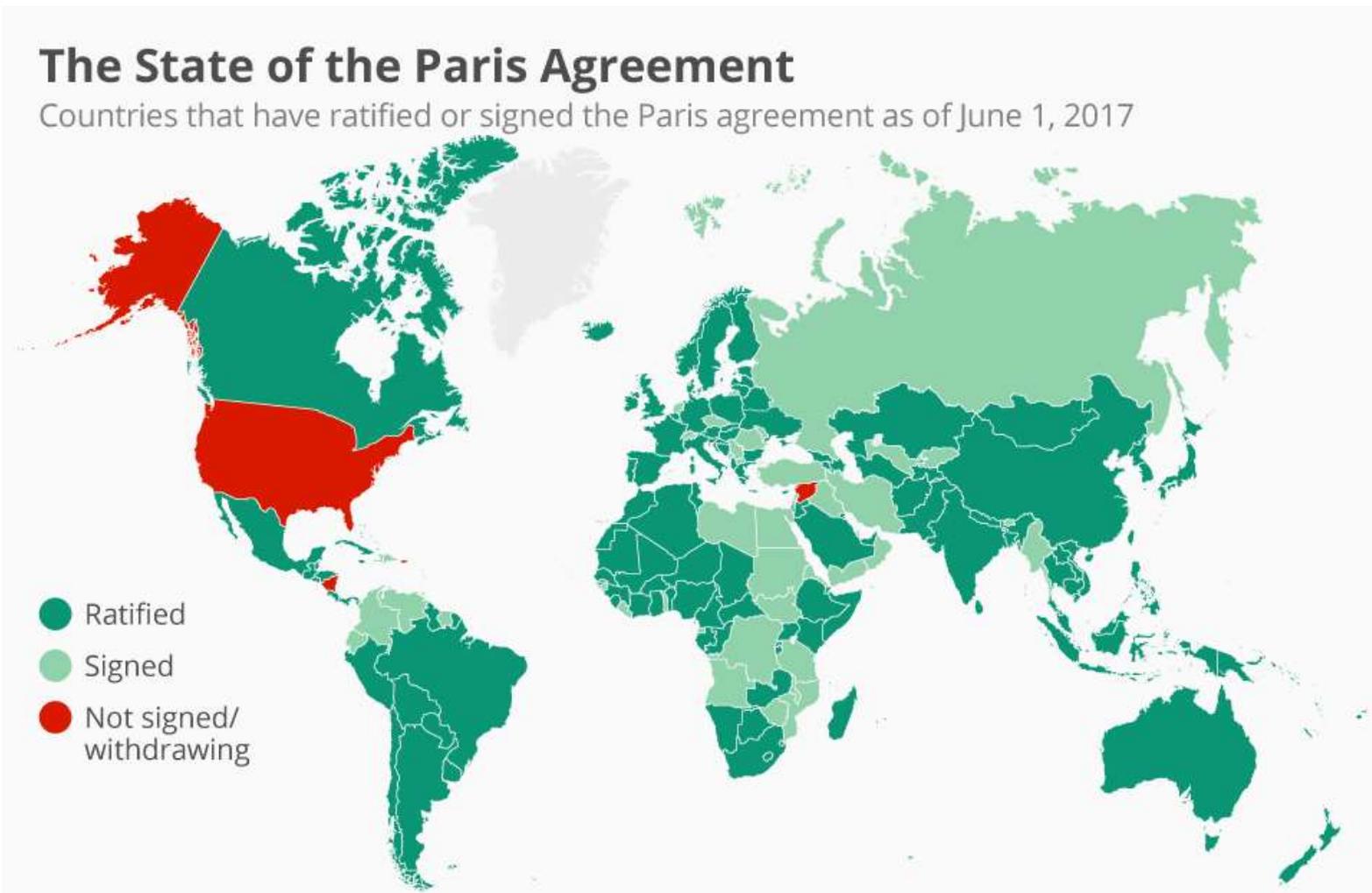
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Gases de efecto invernadero (GEI)

- Dióxido de carbono (CO₂). Producido principalmente por la actividad humana y es responsable del 63% del calentamiento global causado por el hombre
- Su concentración en la atmósfera supera actualmente en un 40% el nivel registrado al comienzo de la industrialización
- Metano. El metano es responsable del 19% del calentamiento global de origen humano
- Una tonelada de metano equivale a 23 ton de CO₂
- Oxido nitroso y gases fluorados. Son otros gases de efecto invernadero que se emiten en menores cantidades pero son mucho más potentes que el CO₂ a la hora de retener el calor. Oxido nitroso: 300 tn CO₂

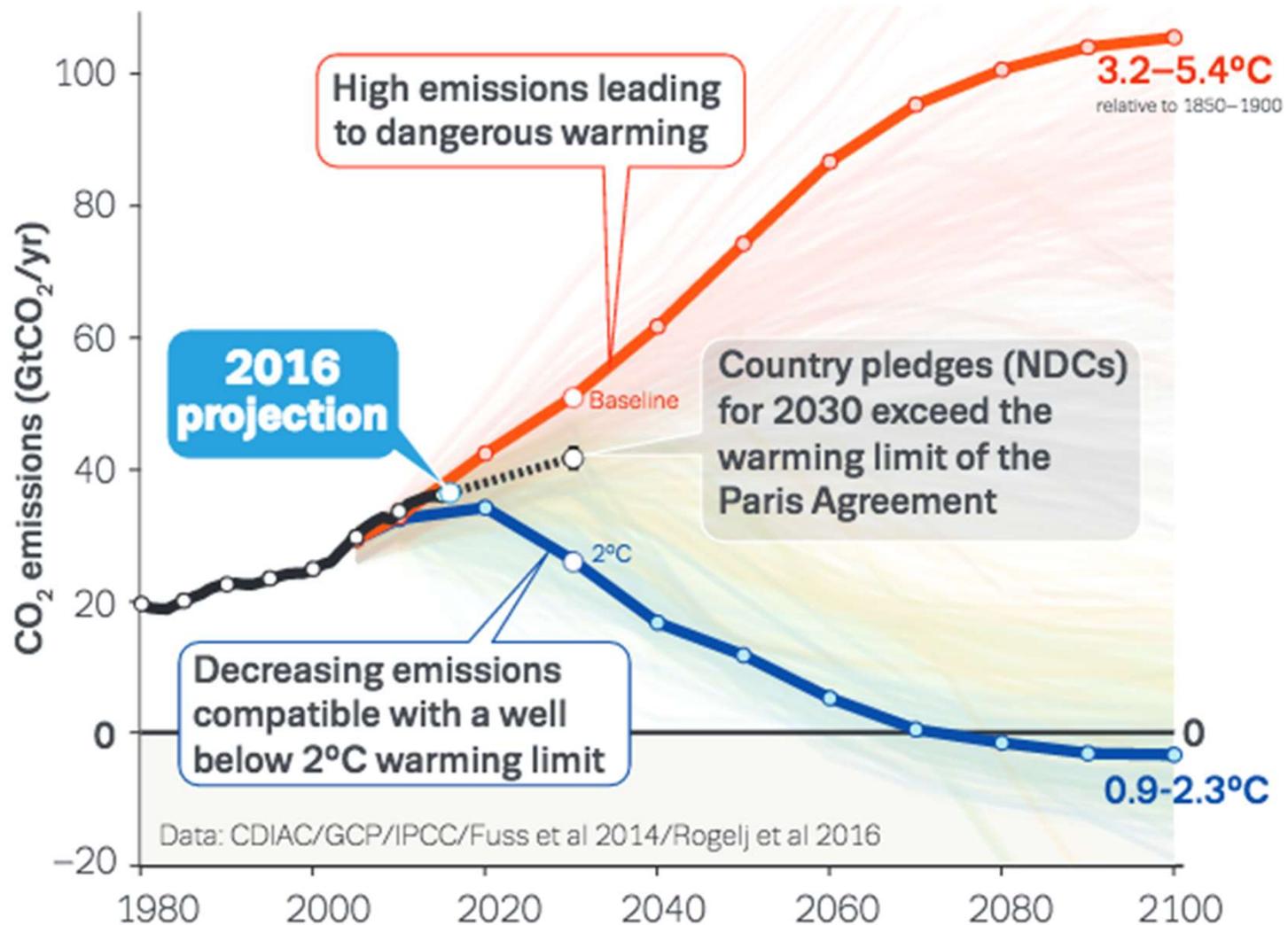
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

El Acuerdo de París de 2015



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Fundamentos del Acuerdo de París



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

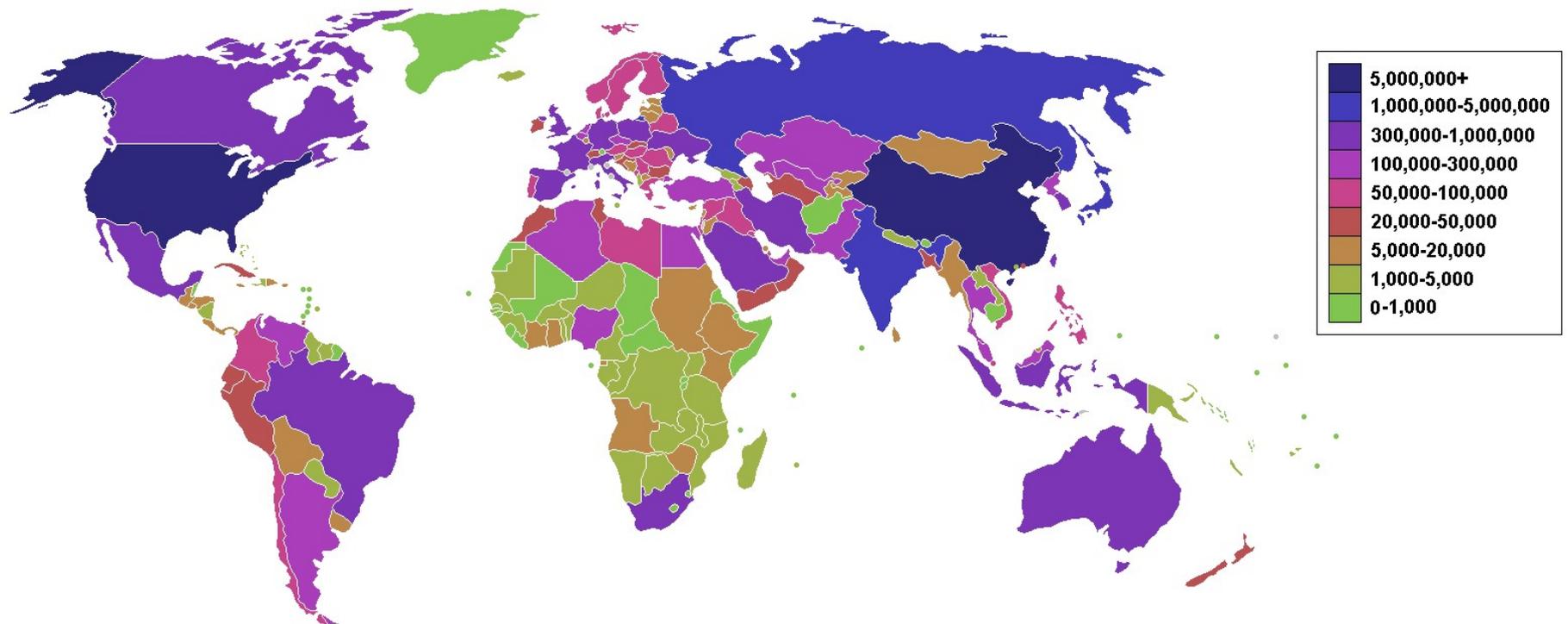
Fundamentos del Acuerdo de París

- Hoy la temperatura media es 0,85 °C superior a la de finales del siglo XIX
- Las últimas tres décadas han sido más calientes que las precedentes, desde el registro de datos, en 1850
- Se considera que un aumento de 2 °C respecto a la temperatura de la era preindustrial es el límite último
- Mayor a 2 °C
 - Cambios peligrosos y catastróficos para el medio ambiente
 - Se compromete la producción de alimentos
- Limitar el aumento a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales
Reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático

Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

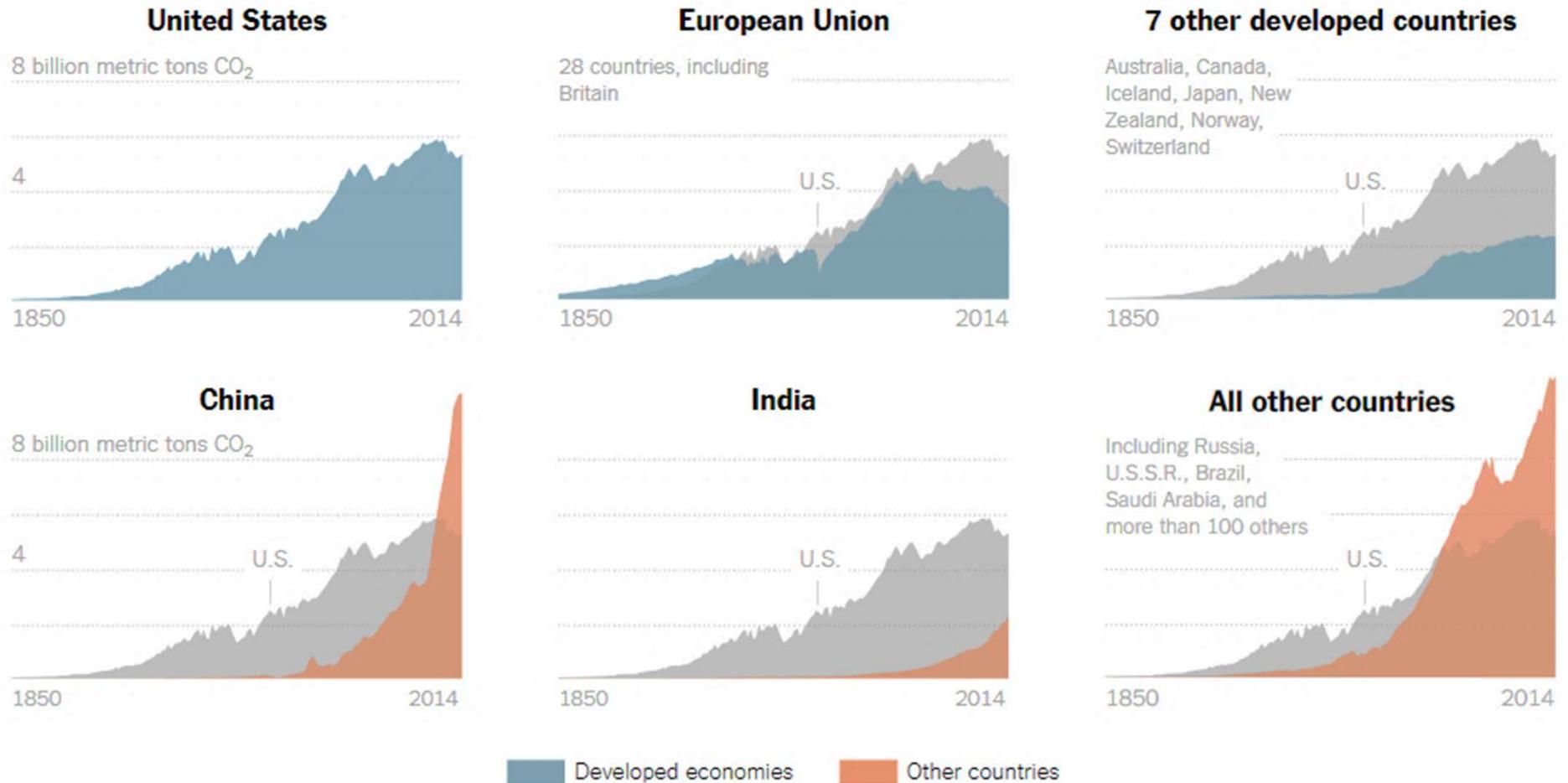
Fundamentos del Acuerdo de París

- Esto es lo que se emite actualmente
- Núcleo de discusión: Emisión de países ricos desde la revolución industrial
- Los países pobres son los que más sufren al cambio climático



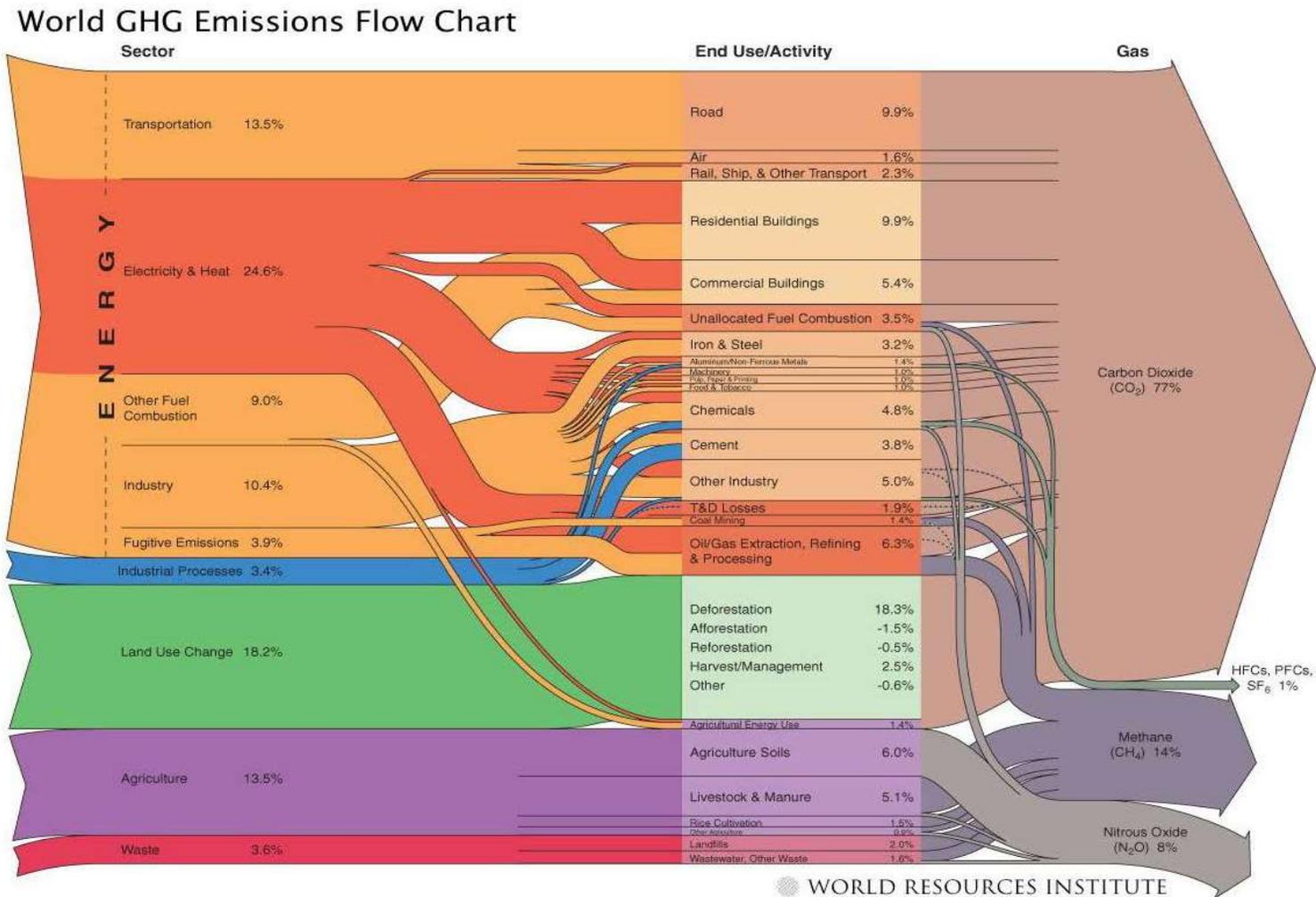
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

y quienes son los principales emisores?



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Importancia del transporte, la construcción y otros sectores (2005)



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Grandes números. Emisiones a nivel mundial (2005)

Dióxido de carbono (CO ₂)		
Transporte		13,8%
Caminos	9,9%	72%
Aviación	1,6%	12%
FFCC y fluvial	2,3%	17%
Electricidad y acondicionamiento térmico de edificios		
Edificios residenciales	9,9%	65%
Edificios comerciales	5,4%	35%
Deforestación (incidencia en el balance)		
Subtotal		47,4%
Metano (CH ₄)		
Rellenos sanitarios, basura y otras afectaciones		14,0%
Afectaciones de terrenos (landfills)	2,0%	14%
Rellenos sanitarios y basura	1,6%	11%
Emisiones del ganado	5,0%	36%
Otros (industria)	5,4%	39%

Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Acciones a partir del Acuerdo de París

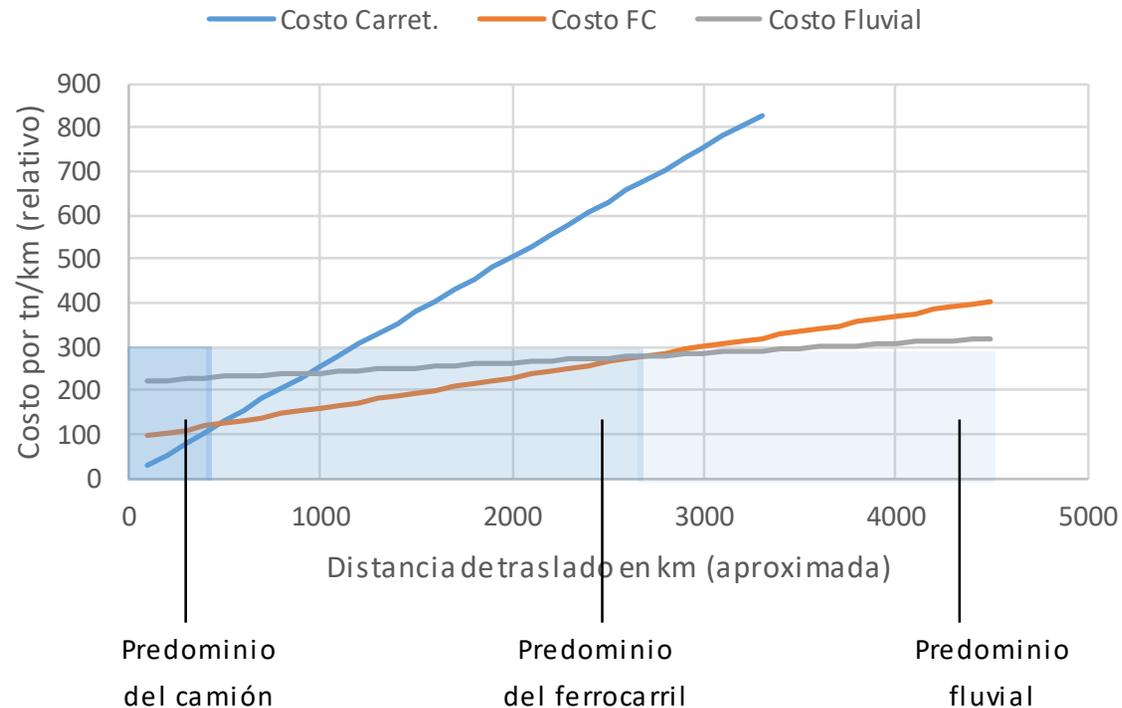
- **Disminución de las emisiones**
 - Recortes en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)
 - Aumento en energías renovables (fotovoltaico, eólico, biomasa)
 - Mejora de la eficiencia energética (transporte y construcción)
 - Decarbonización de la economía
- **Reconversión – reingeniería**
 - Construcción
 - Transporte
- **Líneas de acción**
 - Mitigación del cambio climático
 - Adaptación al cambio climático
 - Resiliencia de sistemas (capacidad para resistir, asimilar y recuperar)

Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Grandes números (2010)

Argentina (2010)	
Transporte de cargas por sector (ton) no marítimo	100,0%
Camión	93,1%
FFCC	5,4%
Aéreo	1,5%

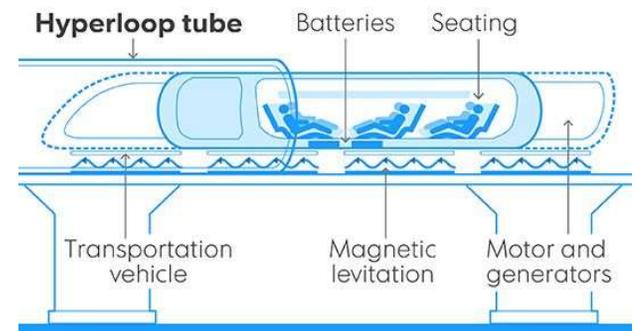
Fuente: CIPPEC



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Acciones de mitigación en el transporte

- **Disminución de las emisiones**
 - Automotores eléctricos de red o eléctricos por hidrógeno
 - Automotores híbridos (Toyota Prius)
 - Conducción autónoma
- **Mayor apuesta al transporte publico en las ciudades**
 - Trenes urbanos
 - Metrobus - Bus Rapid Transit (BRT)
- **Acciones alternativas**
 - Descentralización administrativa
 - Teletrabajo – e.commerce – gobierno electrónico



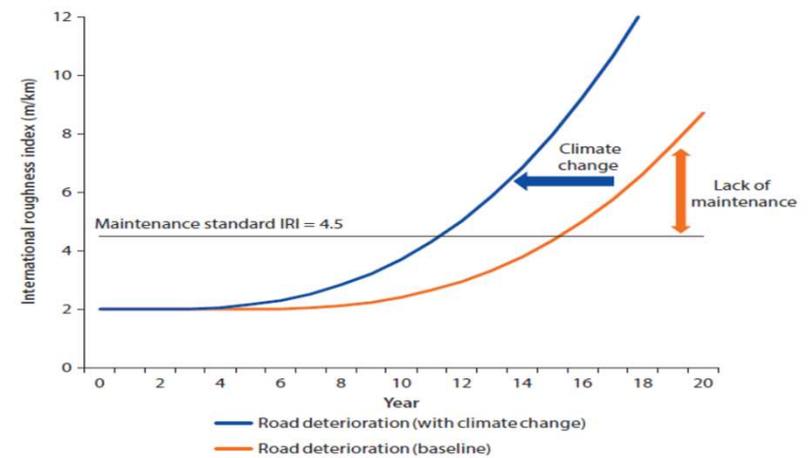
Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Acciones de mitigación en el transporte



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Acciones de adaptación en el transporte



Cambio climático: efectos en la construcción y el transporte

Adaptación en la construcción

- Se puede construir para periodos de recurrencia altos, *pero es más caro!*
- ***Nuevos paradigmas:*** un espesor de una capa asfáltica de pavimento, gruesa; no lo exime de un ablandamiento en un verano extremo
Rayos UV en materiales tradicionales
- ***Necesitamos una visión amplia y flexible para abordar el problema***
- ***No descartar el todo*** (el fenómeno no discrimina países ni áreas temáticas)