

Ciudades y Cambio Climático

INES CAMILLONI

Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA/UBA-CONICET)
Instituto Franco-Argentino sobre el Clima y sus Impactos (UMI-IFAECI)
Dpto. Ciencias de la Atmósfera y los Océanos (FCEN/UBA)

Workshop Ciudades Inteligentes: Modelado y Simulación de Sociedades Sustentables
Buenos Aires, 7 de diciembre de 2016



Tendencias en urbanización

El rol de las ciudades en el cambio climático

Efectos del cambio climático en ciudades

Adaptación y mitigación del cambio climático en la planificación y gestión urbana

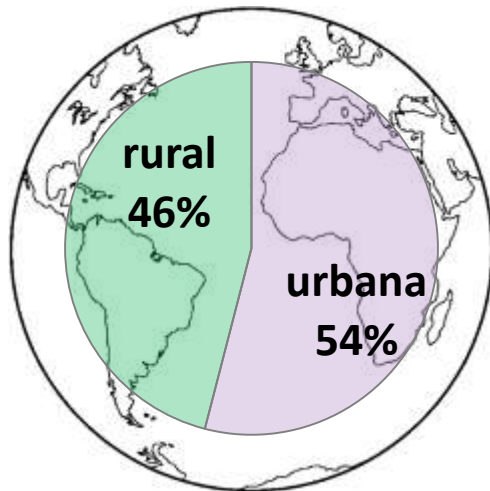
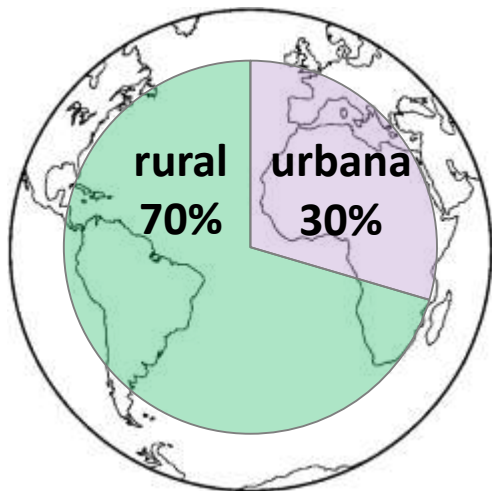
Tendencias en urbanización



GLOBAL

1950

2015

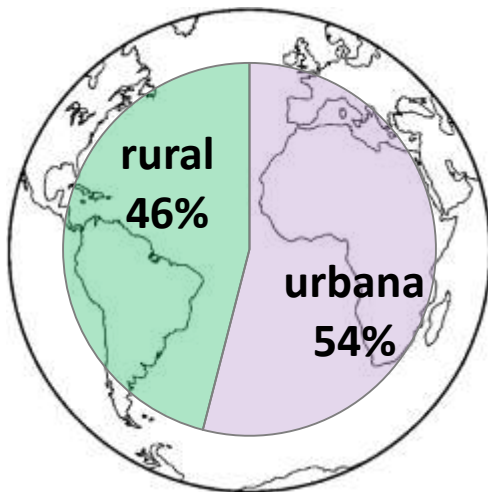
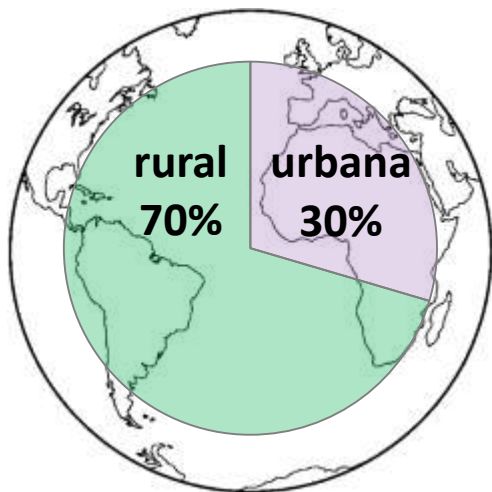


Distribución de la población

GLOBAL

1950

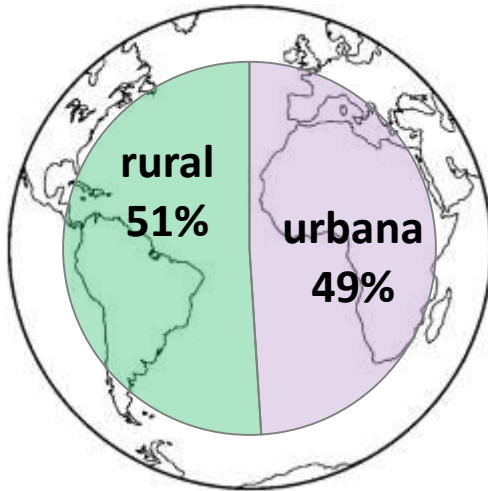
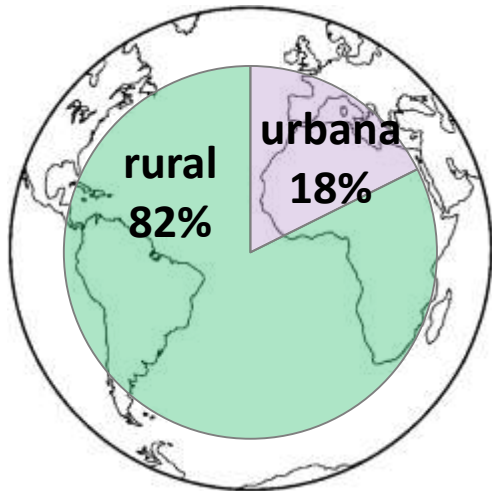
2015



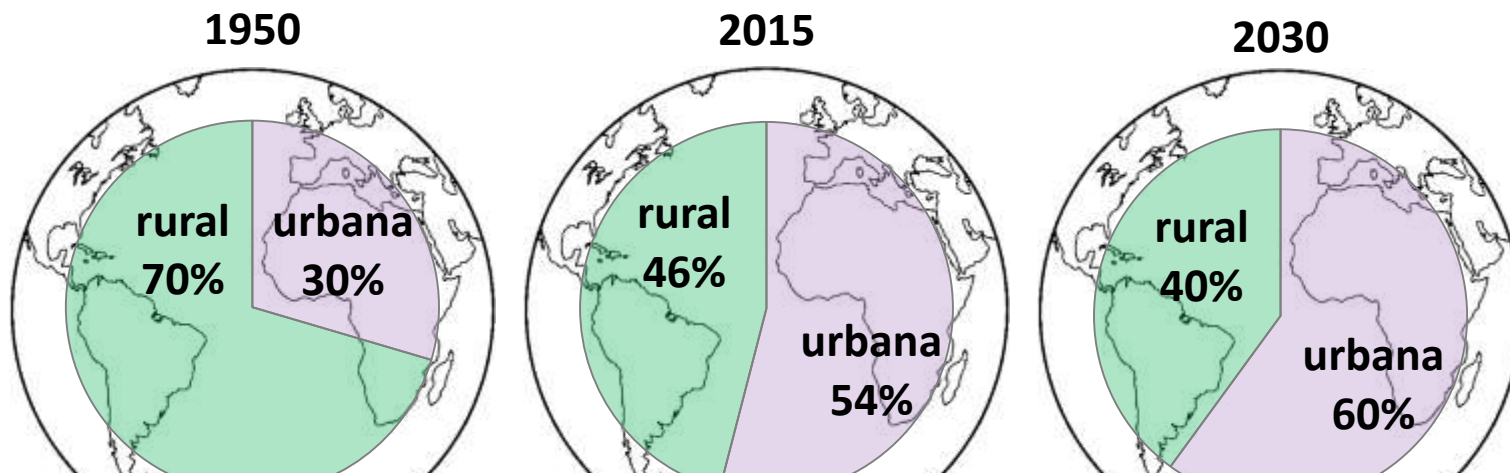
PAÍSES EN DESARROLLO

1950

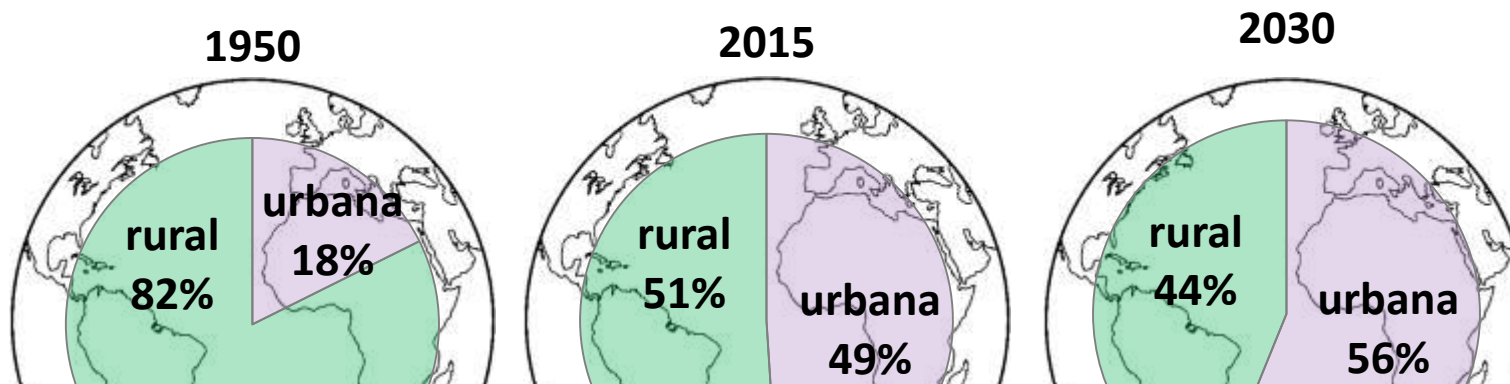
2015



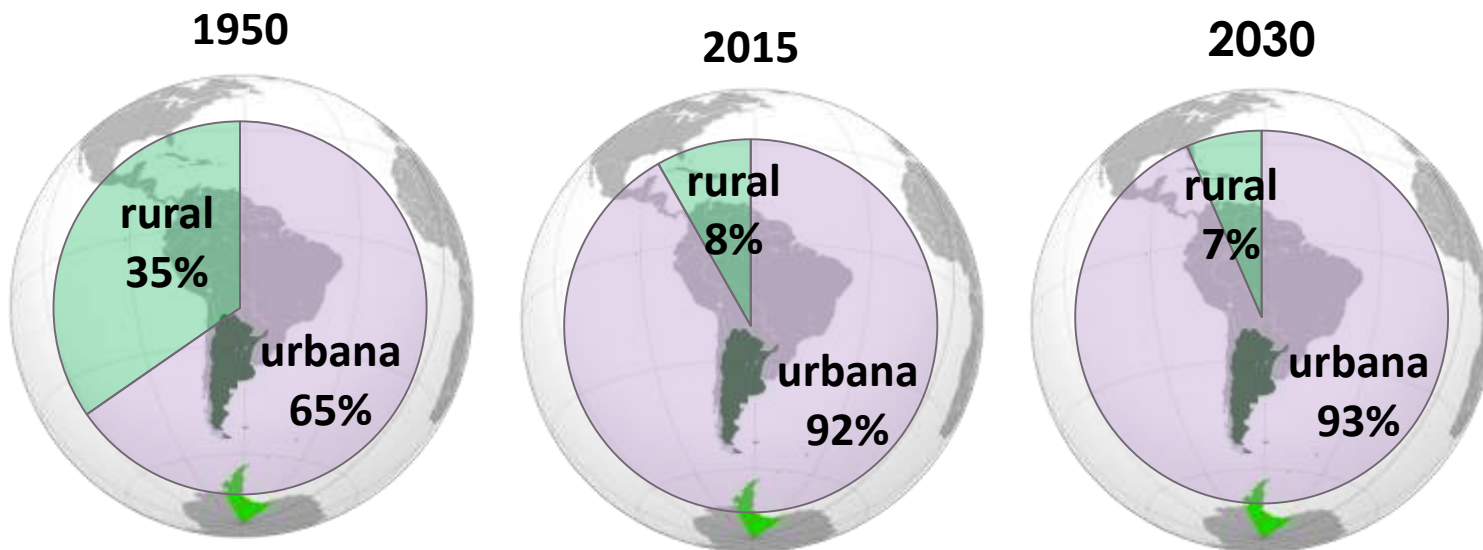
Distribución de la población



- El 60% de la población mundial vivirá en áreas urbanas en 2030.



- El mayor crecimiento de la población urbana se dará en las regiones en desarrollo.



- Argentina es un país hiperurbanizado
- El proceso de urbanización se detecta en casi todas las provincias con fuerte tendencia a concentrar habitantes en las ciudades capitales
- Buenos Aires es la #21 ciudad más populosa del mundo


The background is a dark blue gradient with several semi-transparent circles of varying sizes. A purple rectangular tab is located in the top right corner. The text "Cambio Climático" is centered in a white, bold, sans-serif font.

Cambio Climático

**Por qué la
Tierra es
un buen
lugar para
vivir?**



1 Agua
Gas, líquida & sólida



2 Temperatura
moderada



3 Energía
Sol



Por qué la Tierra?

Y no Venus?



Ni Marte?





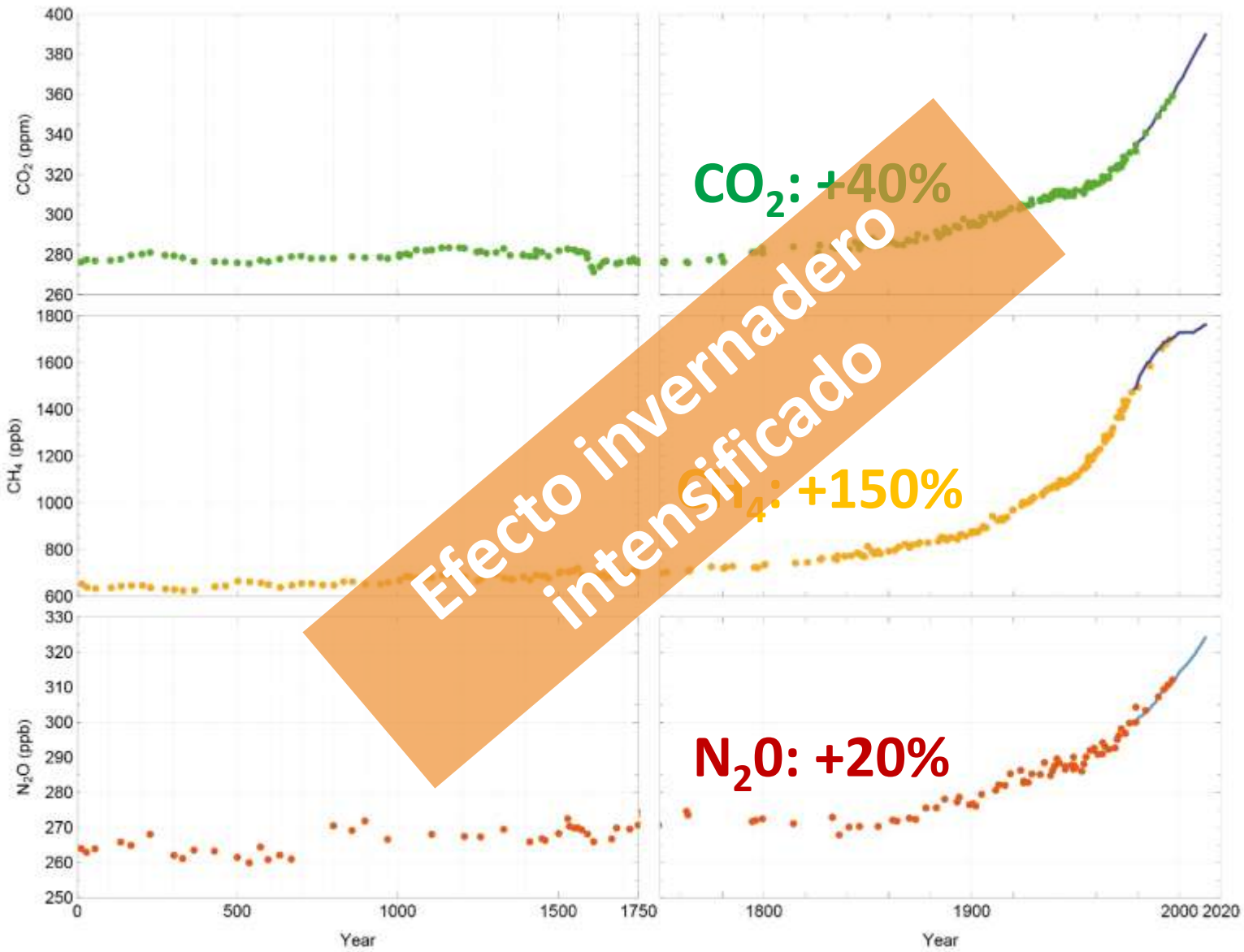
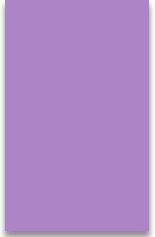
Atmósfera terrestre

**Vapor de agua
Dióxido de carbono
Metano
Oxido nitroso**

...

Efecto inverndero

Proceso natural que calienta la superficie terrestre y la atmósfera baja.



El rol de las ciudades en el cambio climático



CO₂=70%

MITIGACIÓN

Población 54%

Área 3%

ADAPTACIÓN



CO₂=30%

Población 46%

Área 97%

Sectores que determinan las emisiones urbanas



**Generación de
electricidad**



Transporte



Industria



**Edificios
comerciales y
residenciales**

Factores que determinan las emisiones urbanas



**Composición
demográfica**



Ubicación

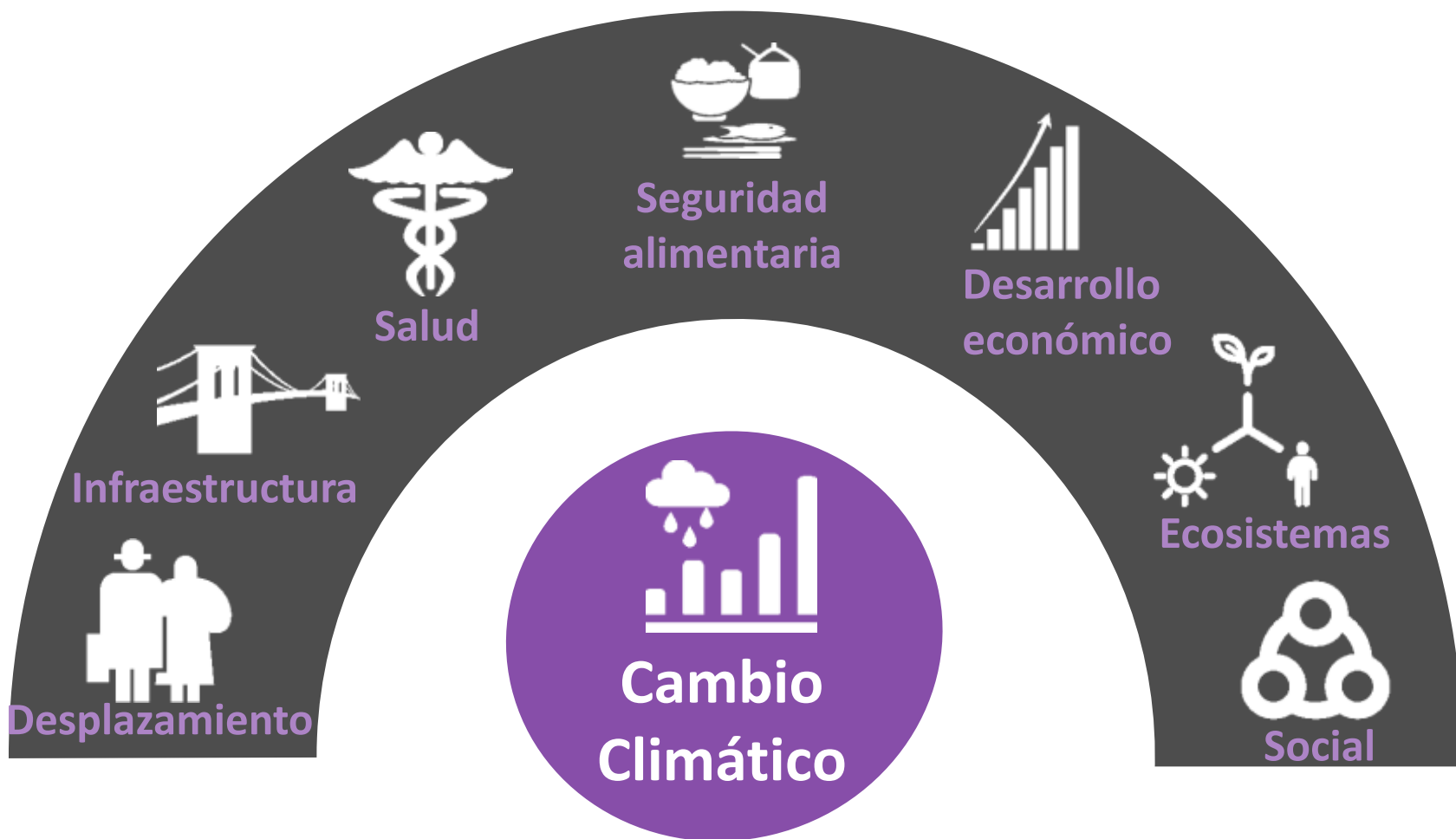


**Tipos de
actividades
económicas**



**Forma
urbana**

Impactos del cambio climático en ciudades

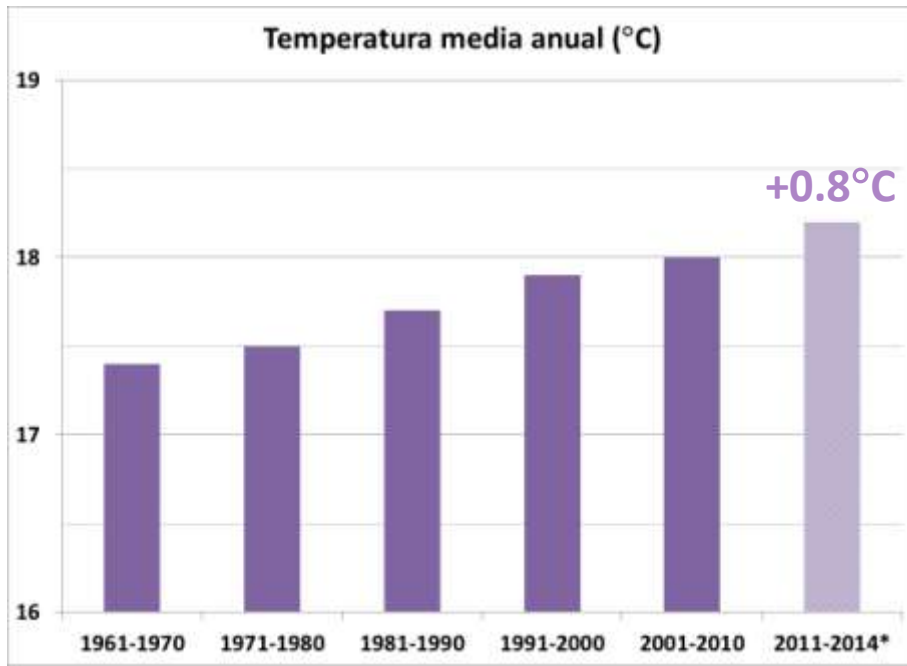


Efectos del cambio climático en ciudades: Buenos Aires

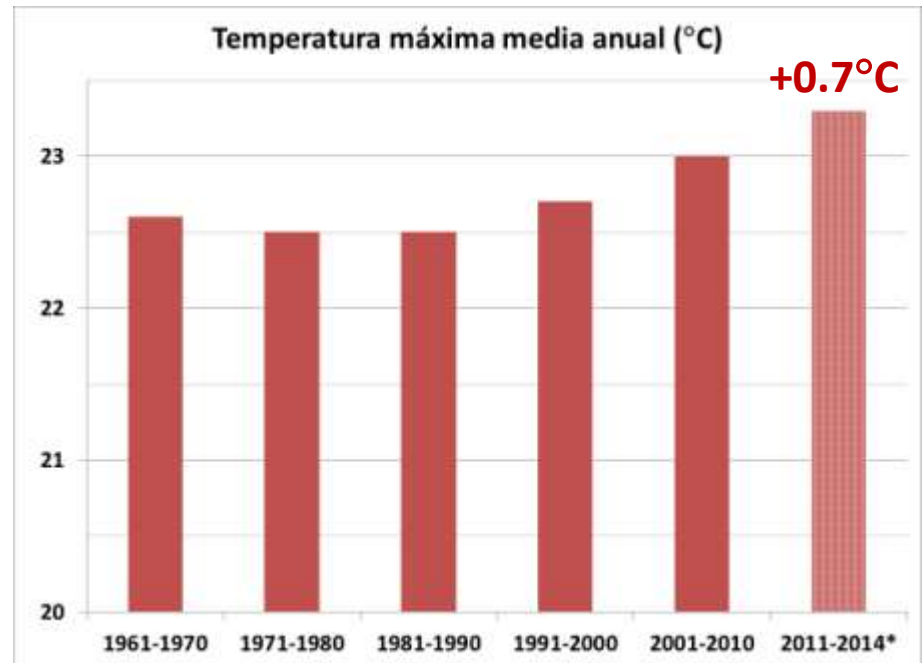
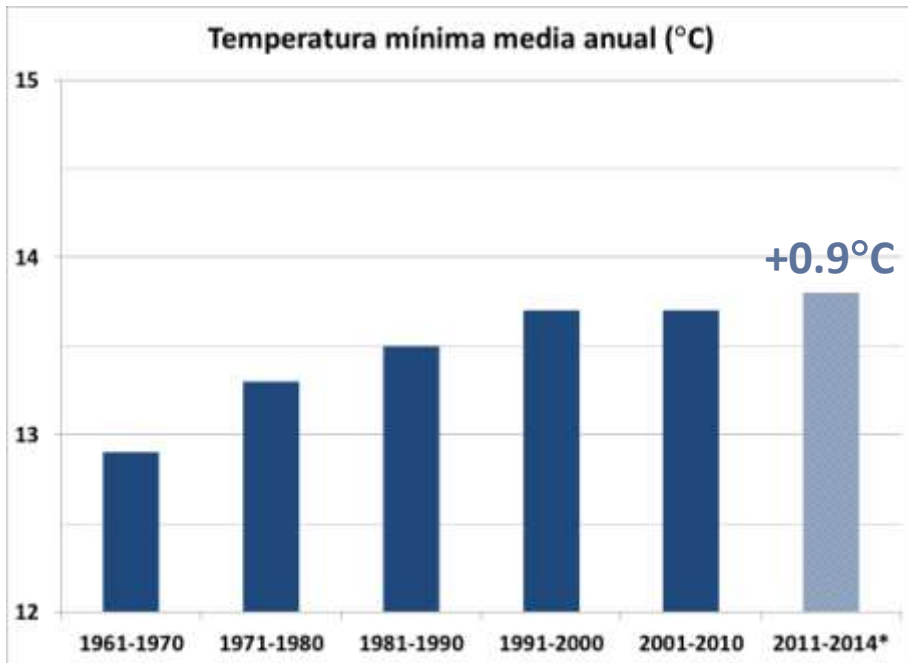


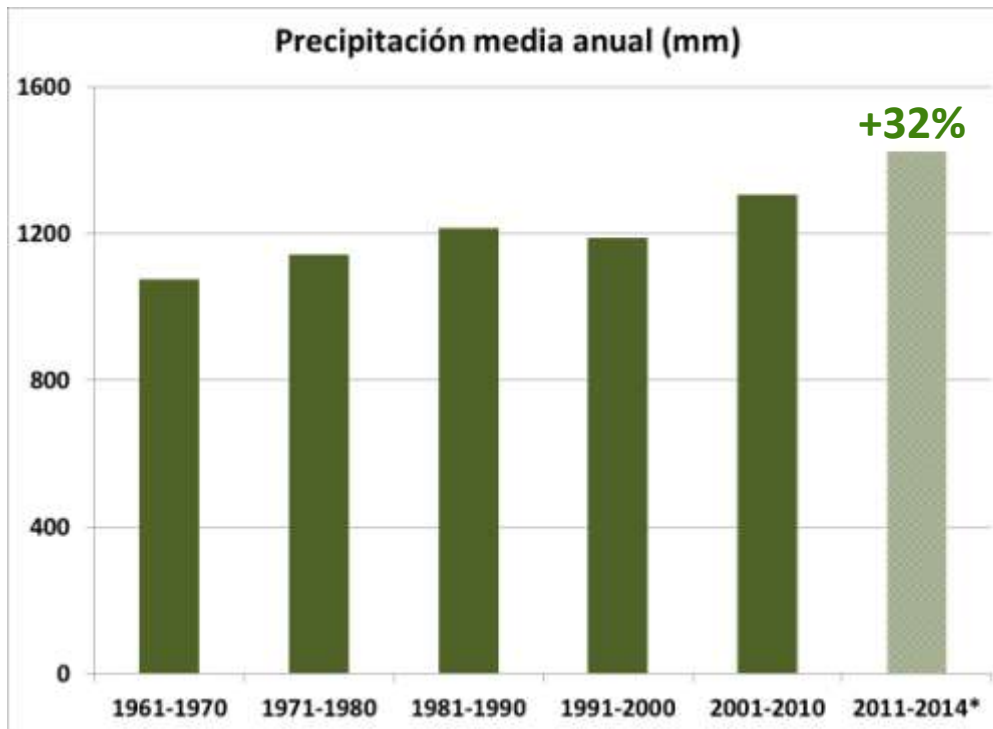


Cambios observados



Temperatura

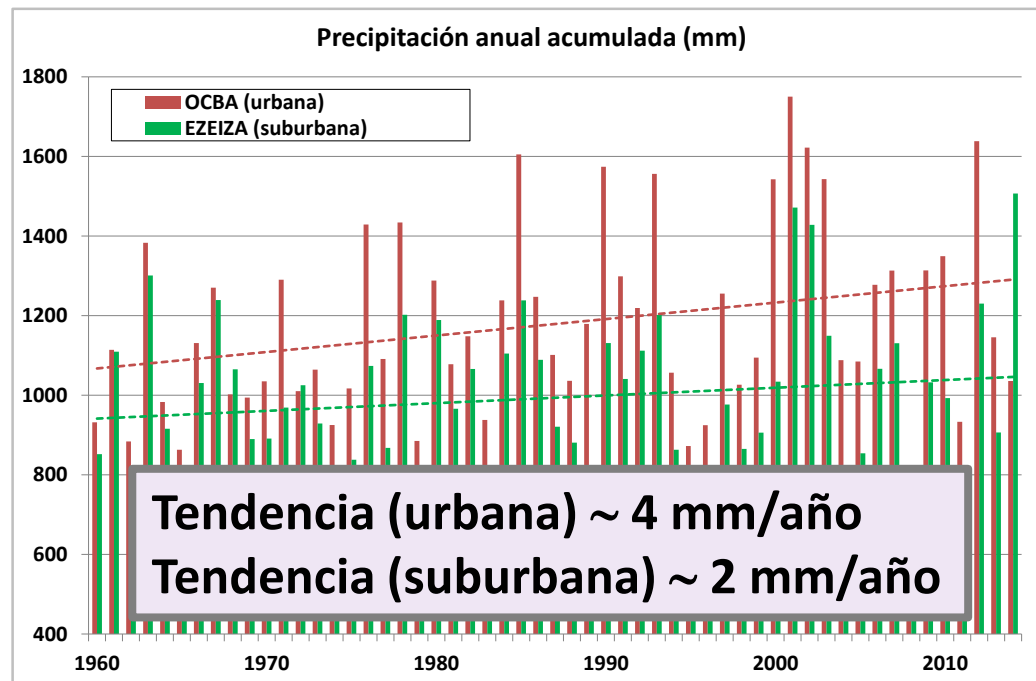
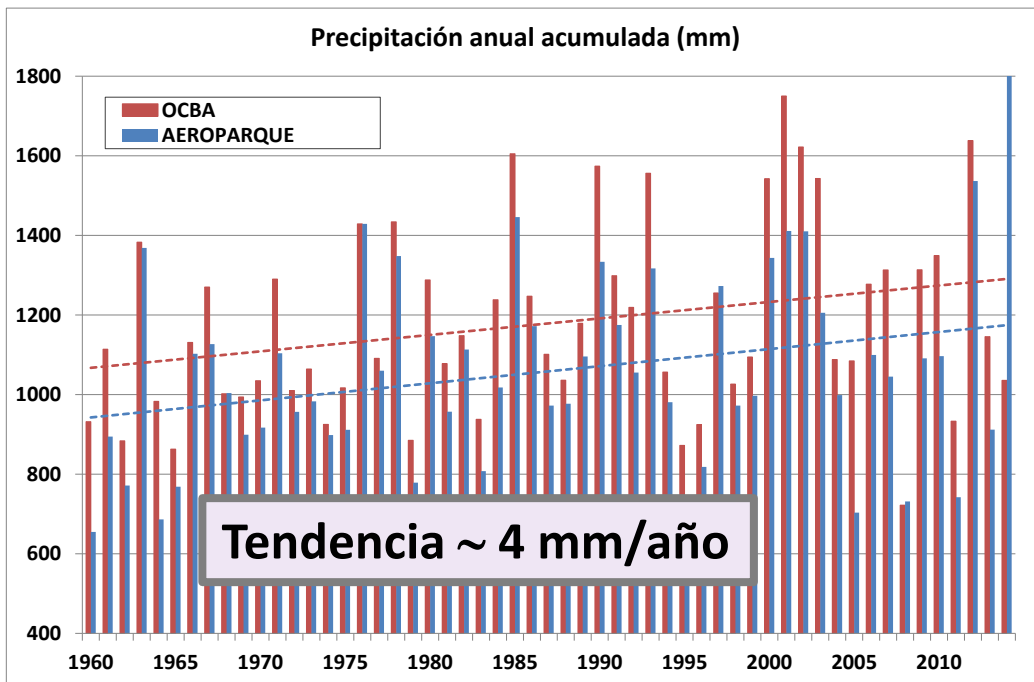




Entre 2011-2014 y 1961-1970:

- La precipitación anual aumentó alrededor del 30%
- La cantidad de días de lluvia no se modificó

Aumentó la intensidad de la precipitación



Efectos locales:

- IUC
- Contaminación
- Obstrucción

Olas de calor



Inundaciones por precipitaciones intensas

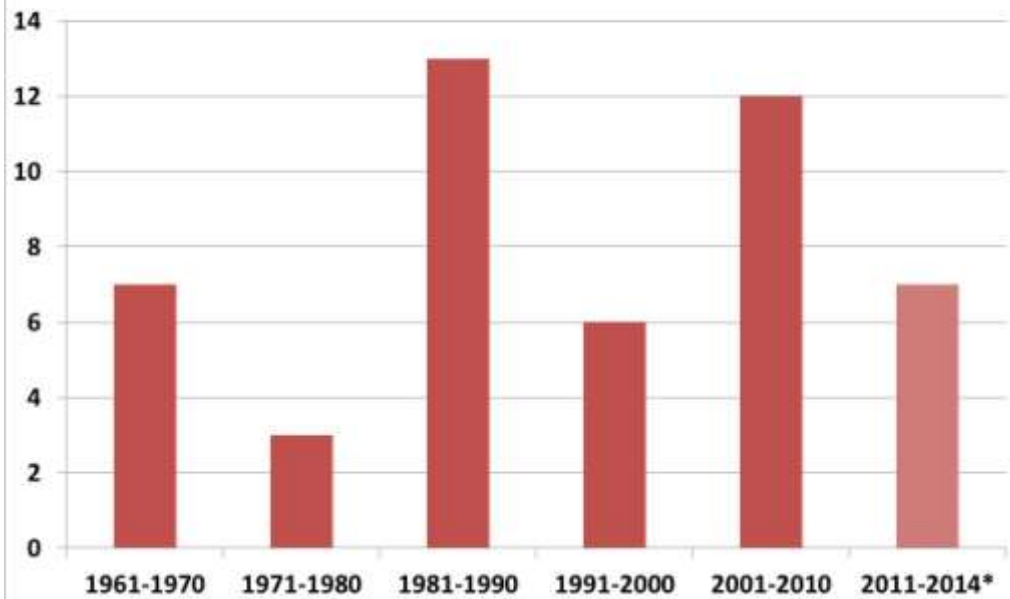


Inundaciones por ascenso del nivel del Río de la Plata (Sudestadas)

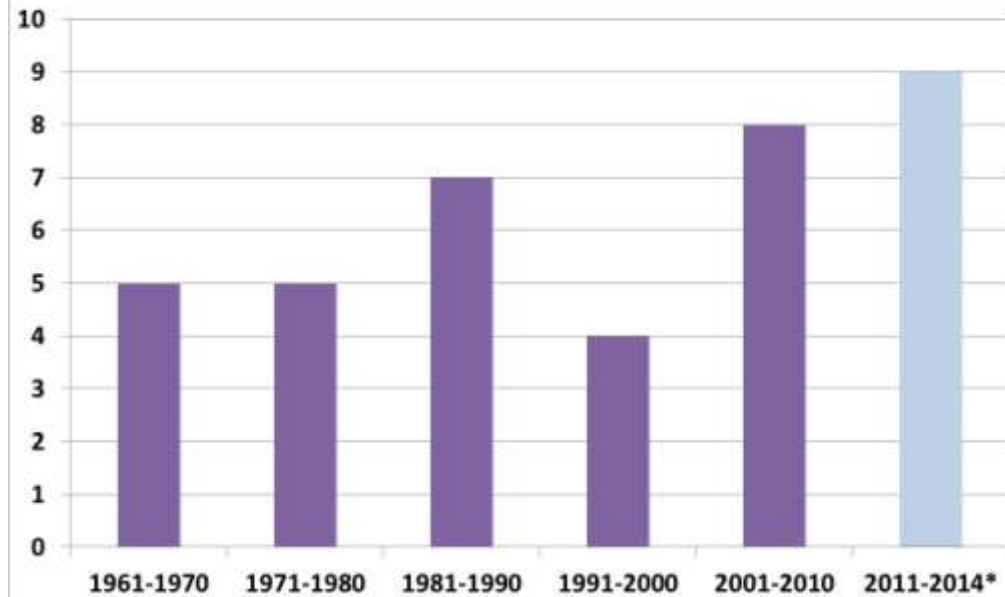


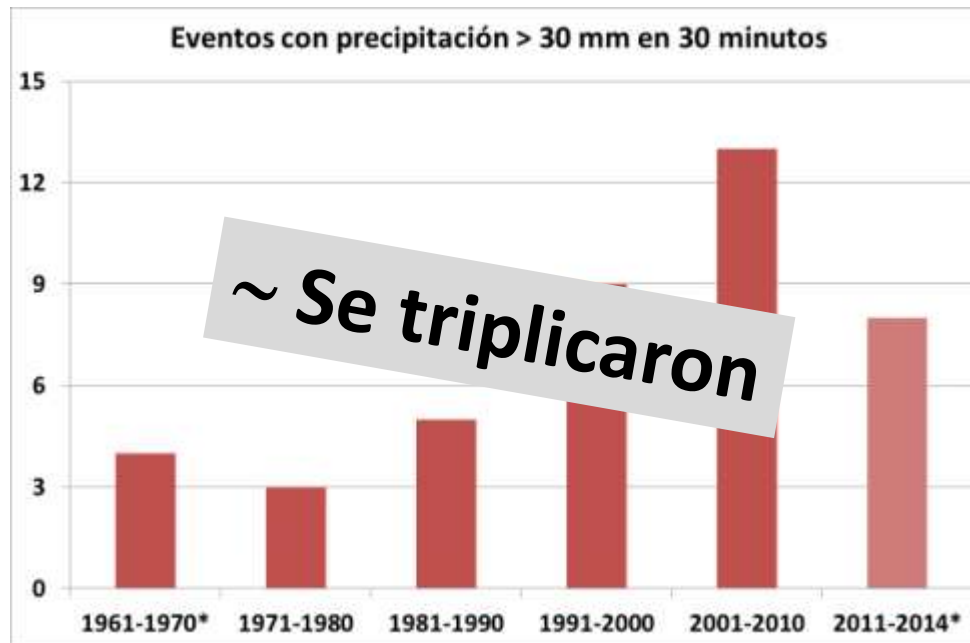
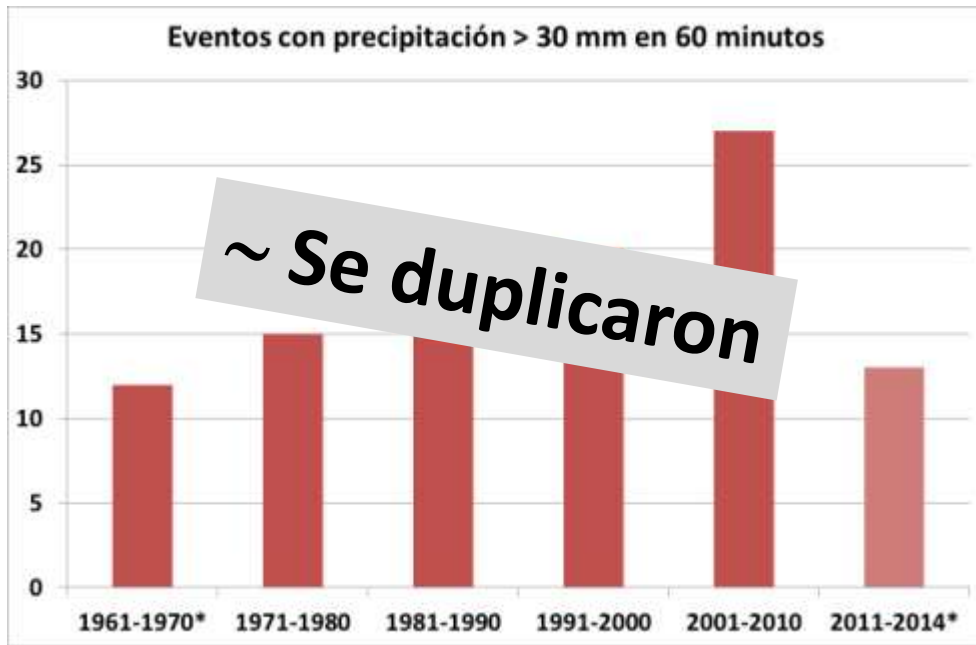
Amenazas meteorológicas

Número de eventos de ola de calor



Duración máxima de olas de calor (días)





Eventos con precipitación mayor a 30 mm

Mapa: Sectores susceptibles de Anegamiento por Precipitaciones,
Puntos Críticos y Cotas de Anegamiento 02/04/2013



(Mapa: Dirección General de Defensa Civil del
Ministerio de Justicia y Seguridad)

REFERENCIAS

- H Puntos Críticos
- x cotas de anegamiento 02/04/2013
- Arroyos y conductos principales
- Límite de Comunas
- Puentes Bajo Nivel y Viaductos

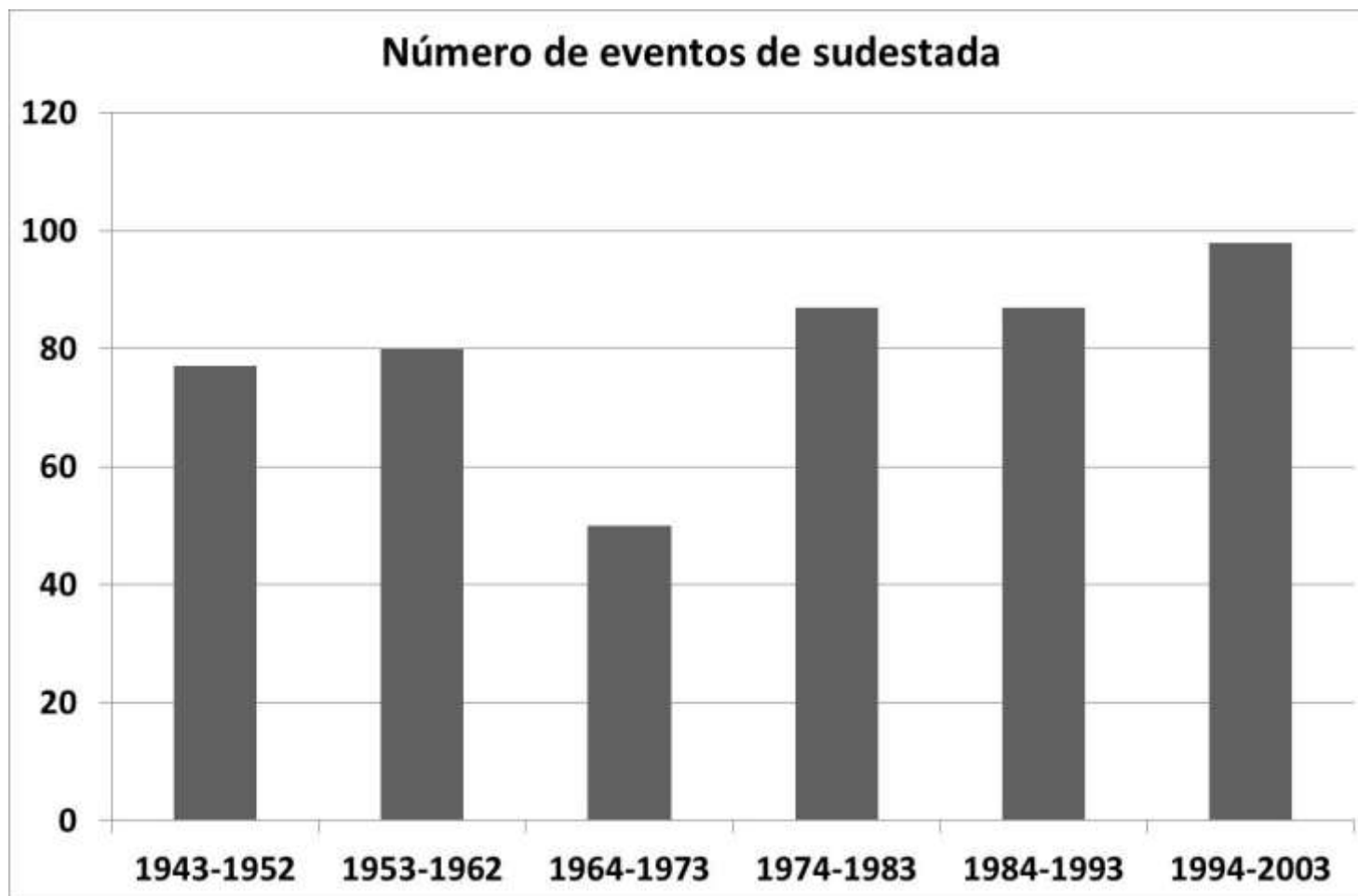
Sectores susceptibles de Anegamiento por Precipitaciones

- Sector susceptible
- Sector a monitorear
- Villas y Asentamientos

Tormenta 02/04/2013

La precipitación acumulada en OCBA de 0 a 7 hs. fue de 155 mm, record para un día desde que se tienen registros (1906). Hubo cortes prolongados del suministro eléctrico.

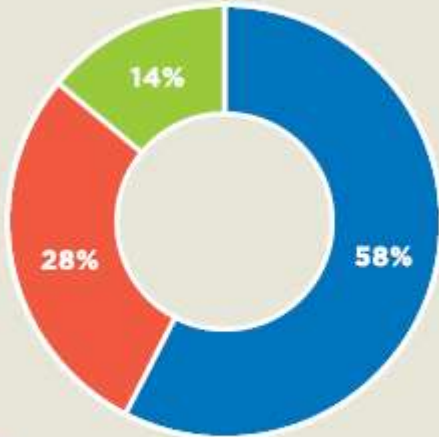
Los 48 barrios sufrieron anegamientos parciales, siendo 26 los más afectados.





Inventario de emisiones

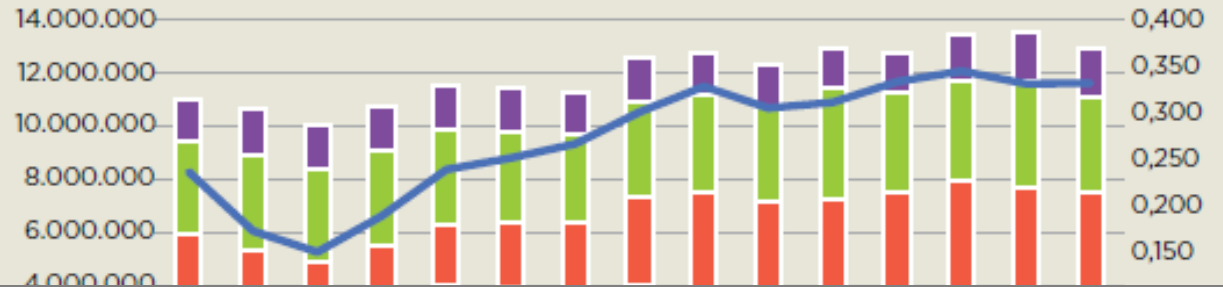
Emisiones de GEIs por sector



Residuos
Transporte
Energía estacionaria


Incluye emisiones de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O)

Emisiones de GEI CABA (tCO₂eq), 2000 - 2014, por sector



- Durante el período 2000 – 2014, las emisiones totales de GEI se incrementaron 17%.

Residuos
Transporte
Energía estacionaria - Electricidad
Energía estacionaria - Combustibles
Factor de emisión de CO₂ del SADI (tCO₂/MWh)



Emisiones Argentina totales (2012) = 429.437.000 t CO₂eq

Emisiones Argentina sin CUSS (2012) = 338.922.000 t CO₂eq

Emisiones CABA (2014) = 13.289.634 t CO₂eq

**Las emisiones de CABA representan entre el 3 y 4%
del total nacional**

The slide features a dark blue background with several decorative elements: a vertical purple bar in the top right corner, and several semi-transparent circles of varying sizes and shades of blue and purple scattered across the page. The main text is centered on the left side.

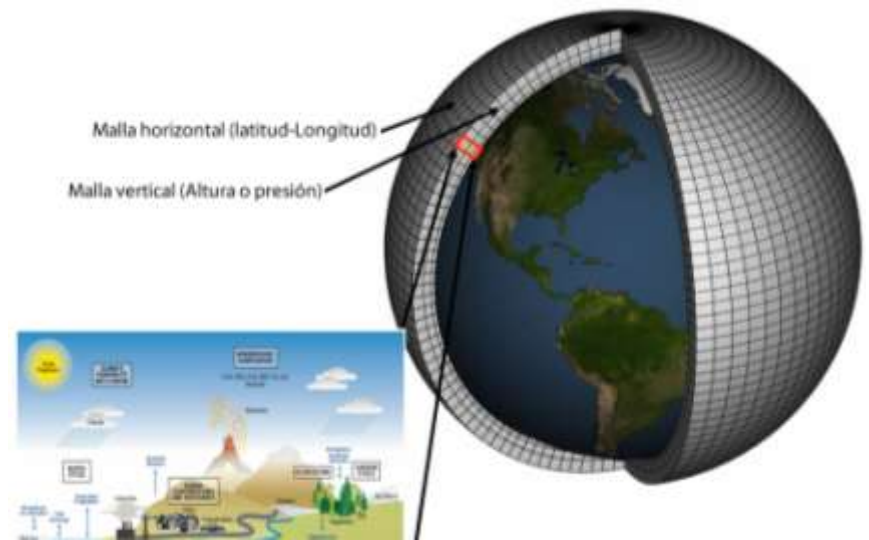
Escenarios futuros

¿Qué son los escenarios climáticos?

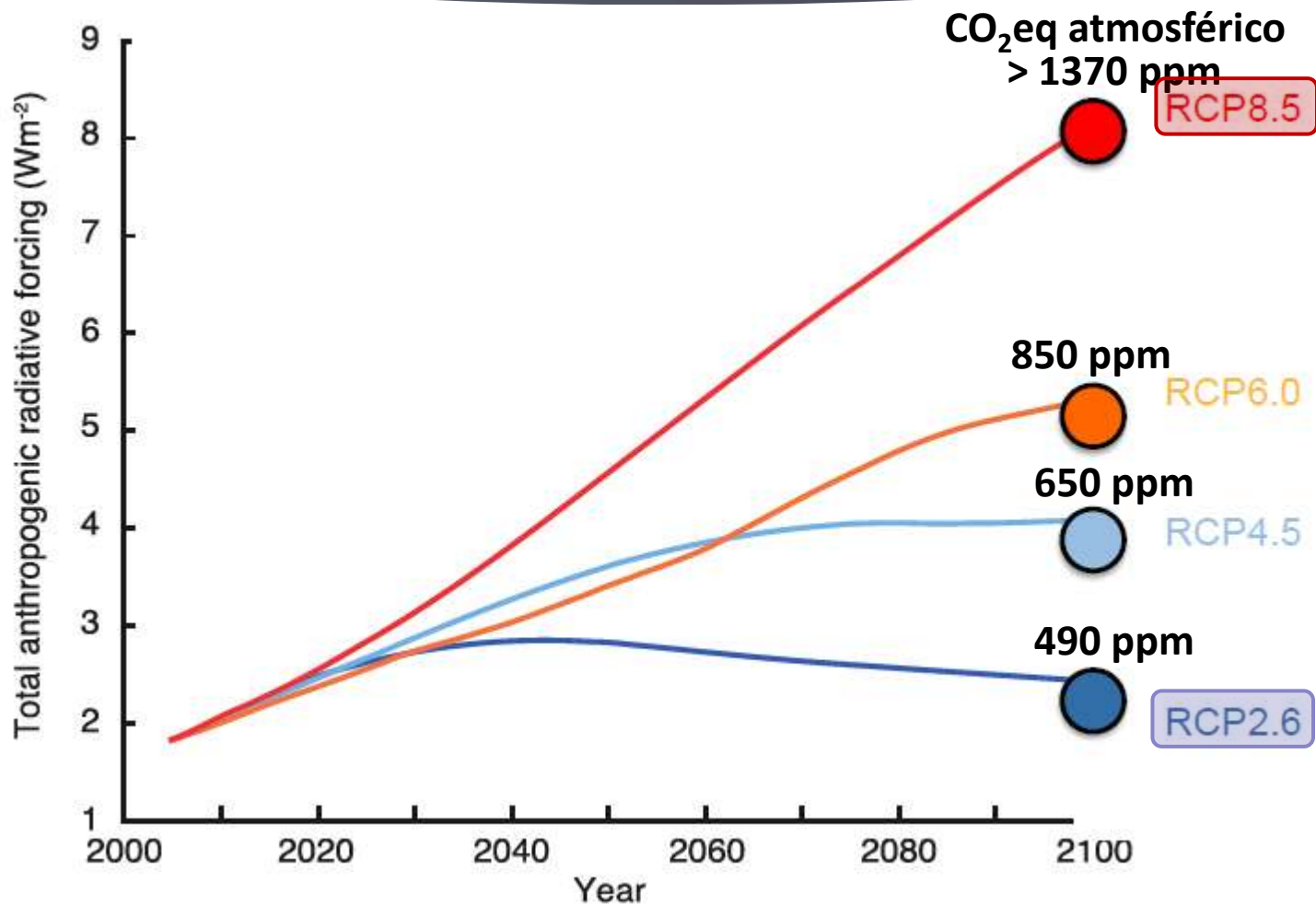
Describen cómo se espera que las actividades humanas alteren la composición de la atmósfera y en consecuencia, en qué medida modificarán el clima global durante las próximas décadas.

¿Cómo se
construyen los
escenarios
climáticos?

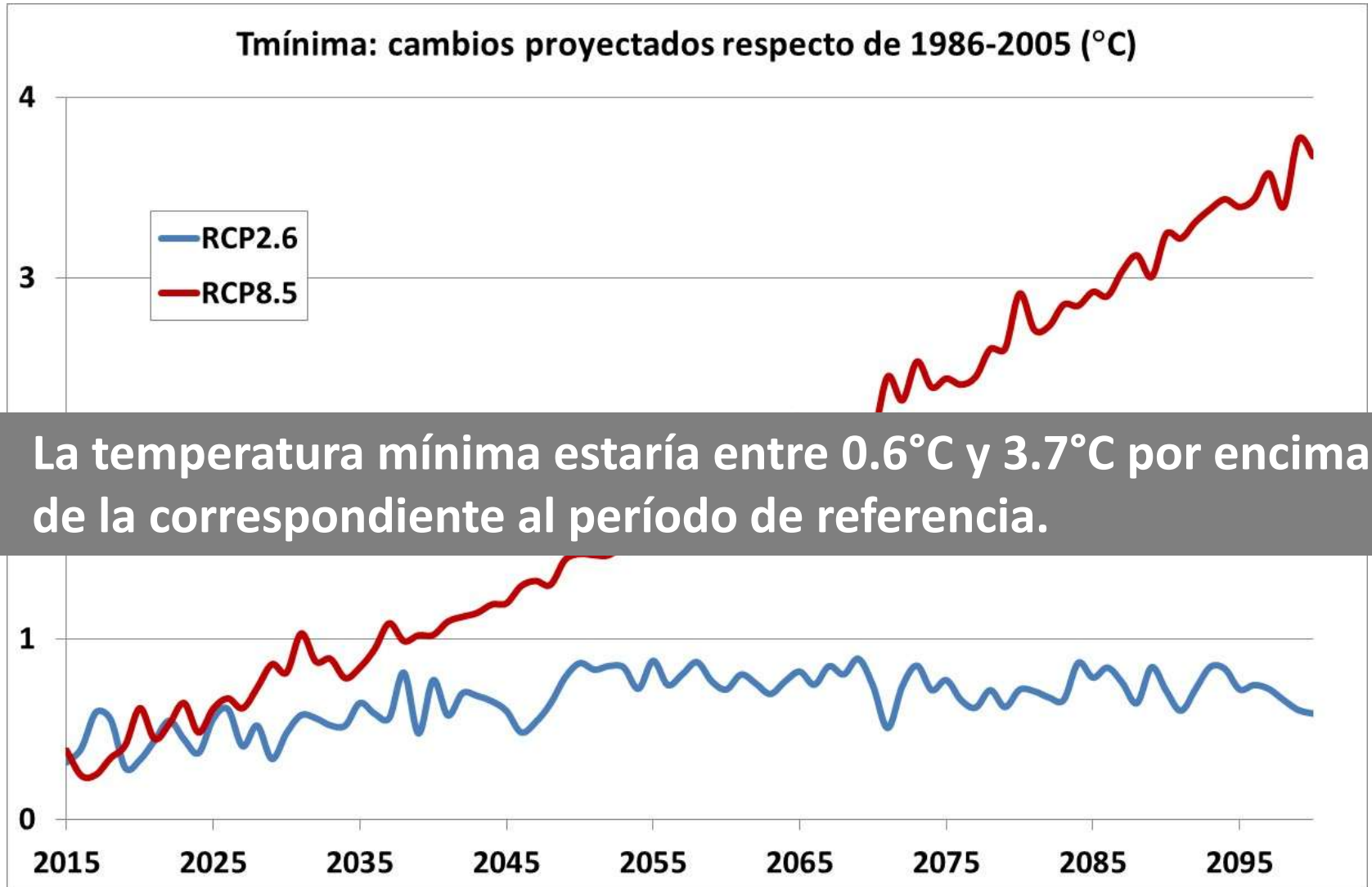
Se utilizan modelos
climáticos globales
(última generación: #42)



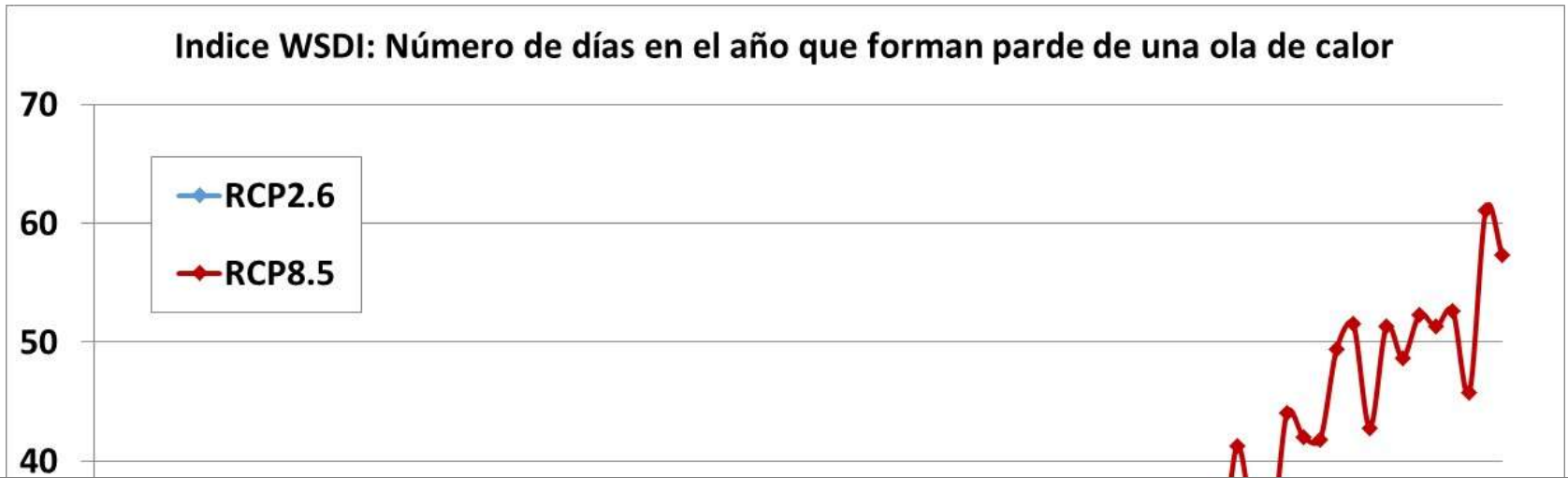
Escenarios de forzantes antropogénicos



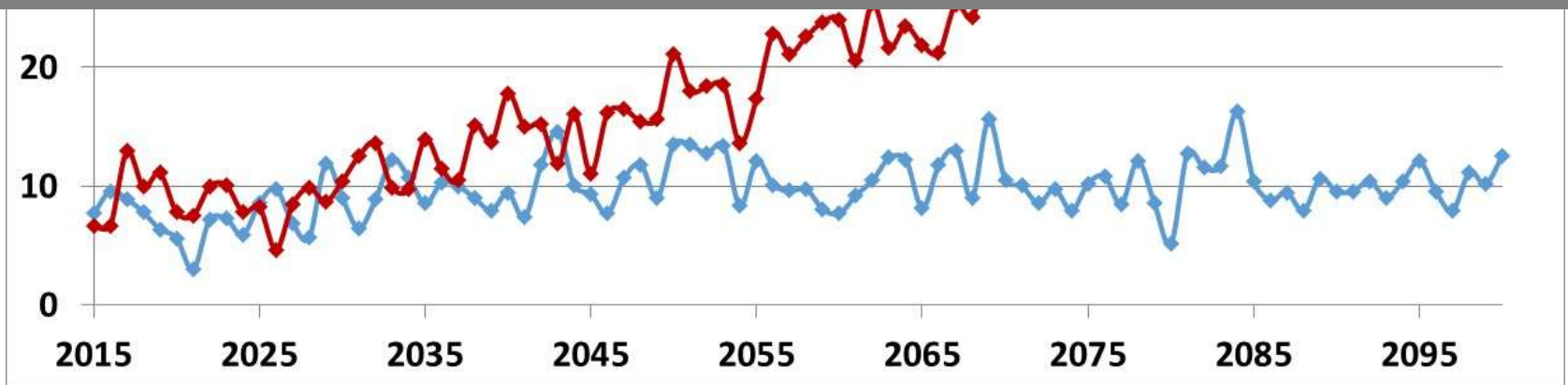
Temperatura mínima anual



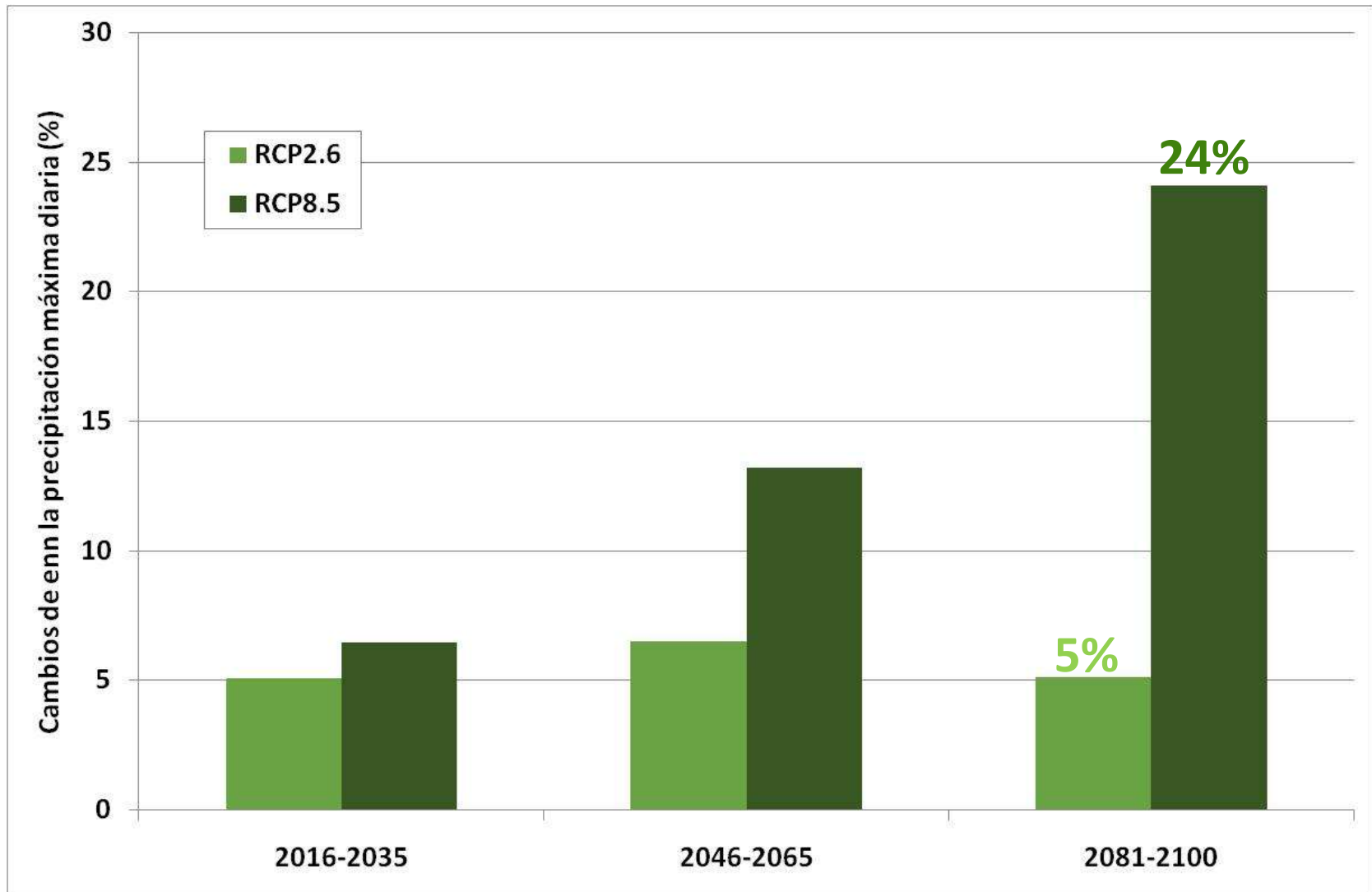
Olas de calor

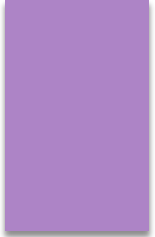


- La cantidad de días en el año que forman parte de una ola de calor aumentaría entre 12 y 57 días.



Cambios (%) en la precipitación máxima diaria respecto de 1986-2005





BAU (tCO₂eq)



- Las emisiones de GEI bajo el escenario tendencial crecerían a una tasa media anual de 1,7%, producto principalmente por las fuentes de energía estacionaria.



- En el escenario sin política local de mitigación, las emisiones en 2020 y 2030 serían 15% y 36% superiores a las emisiones de 2008, respectivamente.

Adaptación y mitigación del cambio climático en la planificación y gestión urbana



Estrategias de planificación urbana para facilitar la integración de la adaptación y mitigación

La forma y diseño puede contribuir a mejorar la ventilación y reducir el consumo de energía. Contribuyen con el control del escurrimiento superficial.

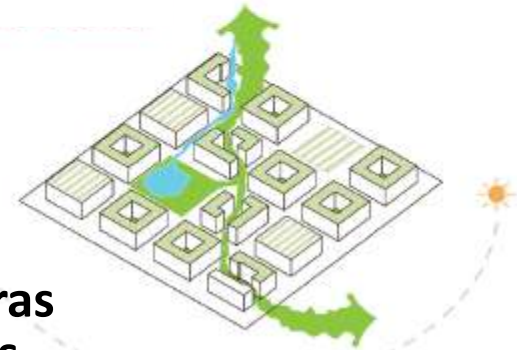
Forma y diseño de los edificios y estructura urbana



Eficiencia energética

El aumento de las coberturas vegetales contribuyen simultáneamente a disminuir la temperatura, el requerimiento de refrigeración, favorecen la infiltración y el secuestro de carbono y disminuyen la contaminación del aire.

Coberturas vegetales



Posibles consecuencias de...

INACCIÓN



Efectos negativos

Costos

VS.

ACCIÓN



Efectos positivos

Co-beneficios

Ciudades y cambio climático: Reflexiones finales



La población urbana continuará incrementándose.
Los compromisos locales con el cambio climático son fundamentales.



Las ciudades están mostrando un liderazgo creciente, y comprometiéndose a actuar frente al cambio climático.



Muchas ciudades, en particular en países en desarrollo, tienen capacidades limitadas de planificación e implementación.

Gracias

