

III Congreso Internacional OBA-Fundación MAPFRE



Fundación
MAPFRE

EL CAMBIO CLIMÁTICO EN ARGENTINA: ¿QUÉ SE PUEDE ESPERAR PARA LOS PRÓXIMOS AÑOS?

Claudia Campetella
Gerente Servicios a la Comunidad
Servicio Meteorológico Nacional

Reducción de Riesgo de Desastres:
Prevención y Respuesta



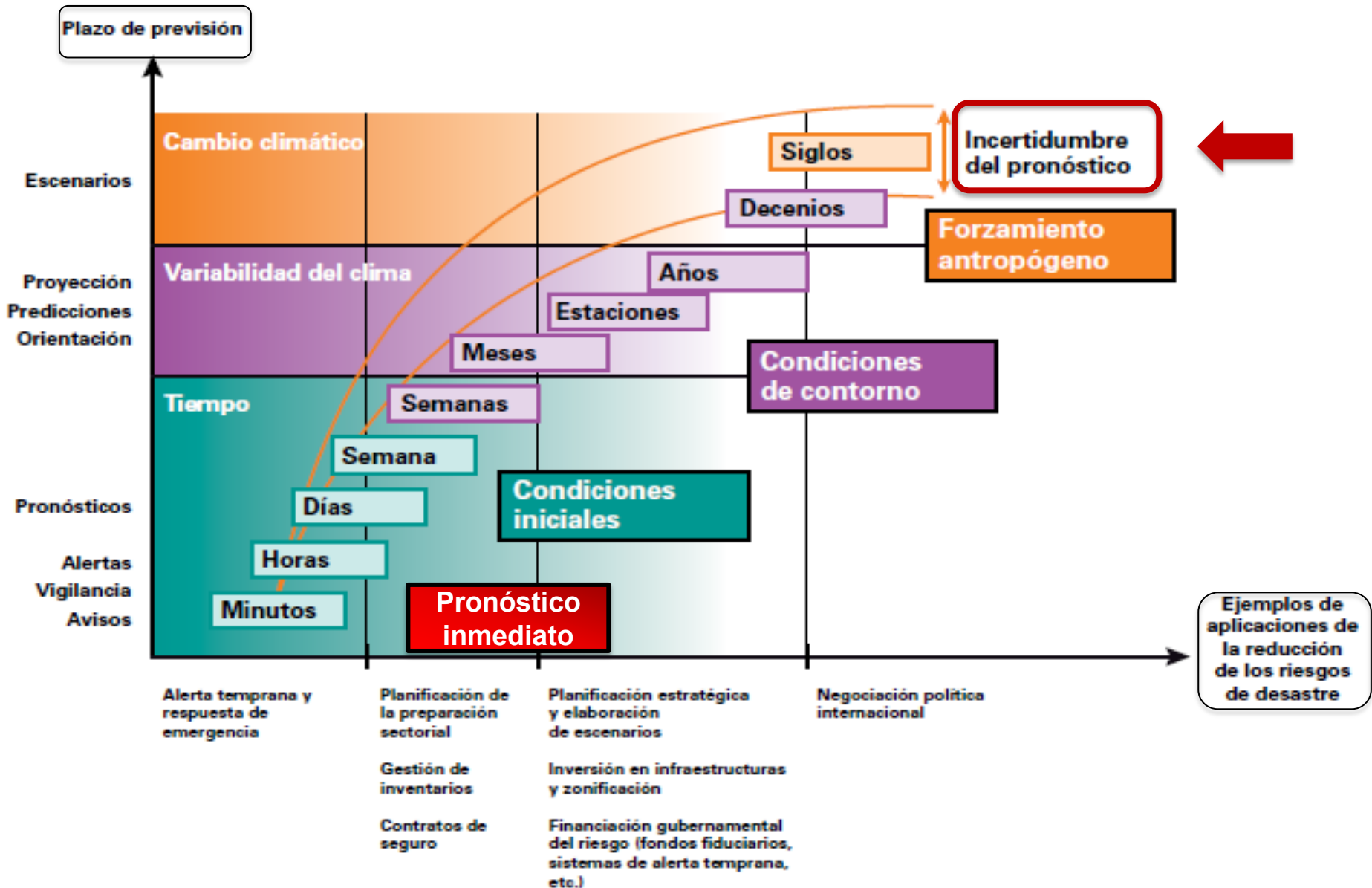
Servicio
Meteorológico
Nacional

27, 28 y 29 Octubre de 2016,
Mar del Plata, Bs As, Argentina

TEMARIO

- Las escalas de pronóstico
- Fuentes de incertidumbre en los pronósticos meteorológicos y climáticos
- Cambio climático observado
- Cambios esperados en el futuro cercano

LAS DIFERENTES ESCALAS DEL PRONÓSTICO



¿CUÁLES SON LAS FUENTES DE INCERTIDUMBRE EN EL PRONÓSTICO?



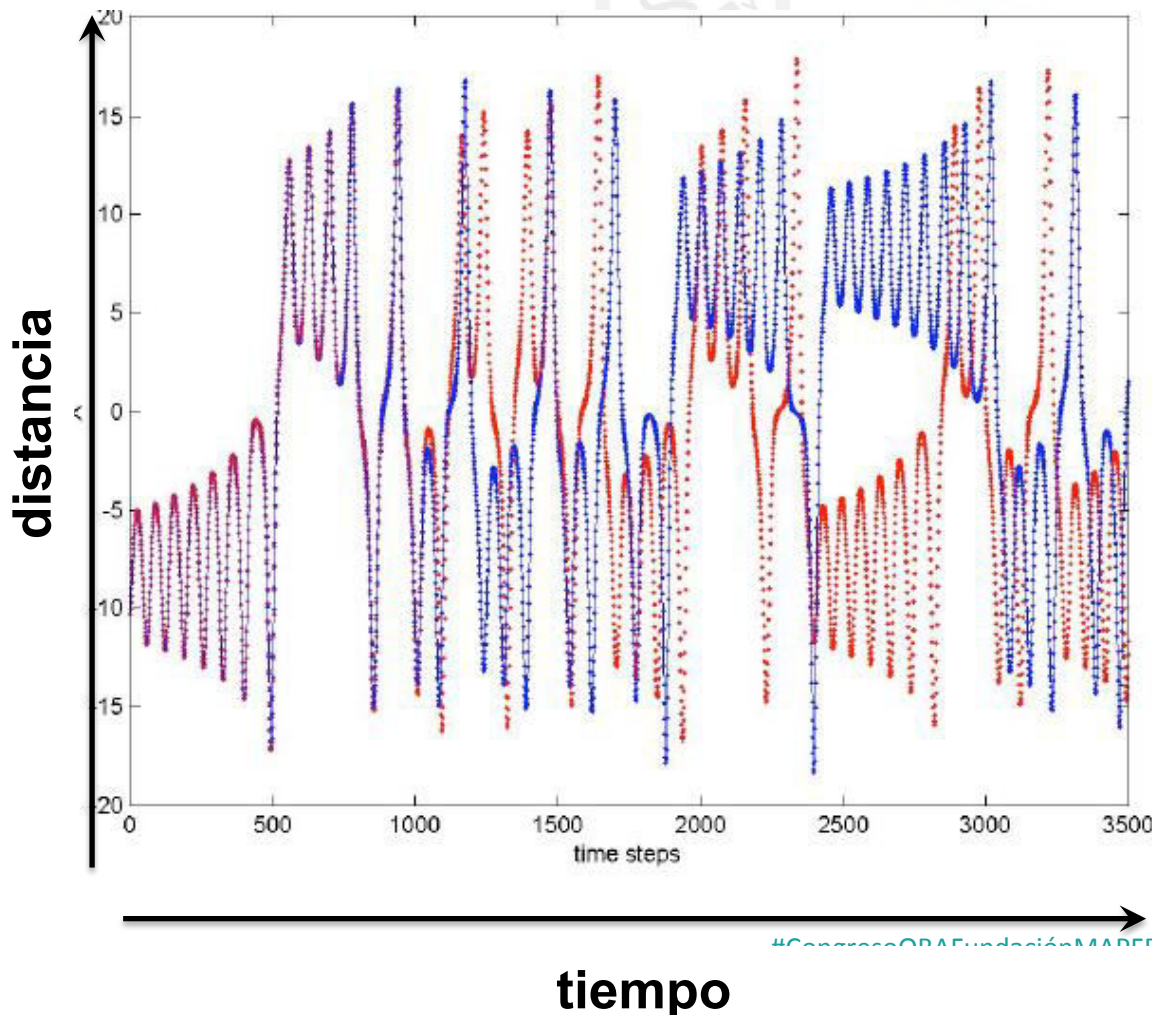
- ✓ Imperfecciones en la estimación del estado actual de la atmósfera
- ✓ Imperfecciones en el modelo físico-matemático que describe la evolución de la atmósfera

La atmósfera es un sistema caótico



¿QUÉ NOS DICE LA TEORÍA DEL CAOS?

Un pequeño cambio en la condición inicial...



Lorenz, en 2006 define el Caos Determinístico como:

“Cuando el presente determina el futuro PERO un conocimiento aproximado del presente NO nos provee un conocimiento aproximado del futuro”



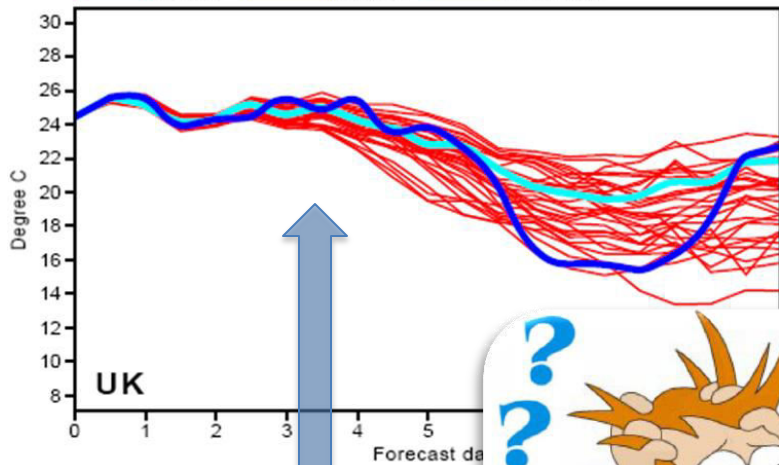
INCERTIDUMBRE

¿TODOS LOS DÍAS PRESENTAN LA MISMA INCERTIDUMBRE?

ECMWF ensemble forecast - Air temperature

Date: 26/06/1995 London Lat: 51.5 Long: 0

Control Analysis Ensemble



Pronóstico del Centro Europeo para la
Temperatura en Londres:

Inicializado: 26/6/95 (arriba)

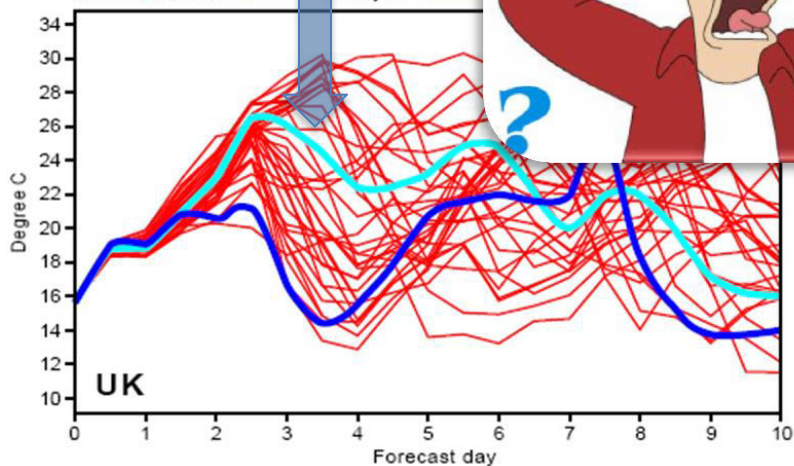
26/6/94 (abajo)



ECMWF ensemble forecast - Air temperature

Date: 26/06/1994 London Lat: 51.5 Long: 0

Control Analysis



CAMBIO CLIMÁTICO OBSERVADO Y PROYECCIONES PARA EL FUTURO CERCANO

Observaciones → Tendencias del clima
pasado

Modelos matemáticos del clima
→ Tendencias del clima futuro

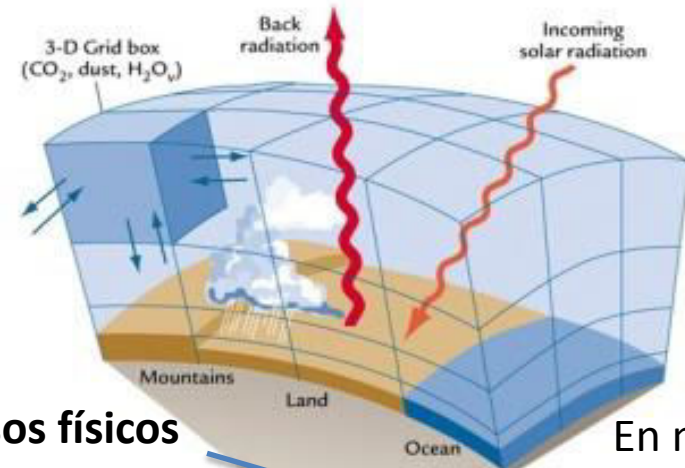


Procesos físicos

Atmósfera

Océanos

Criosfera

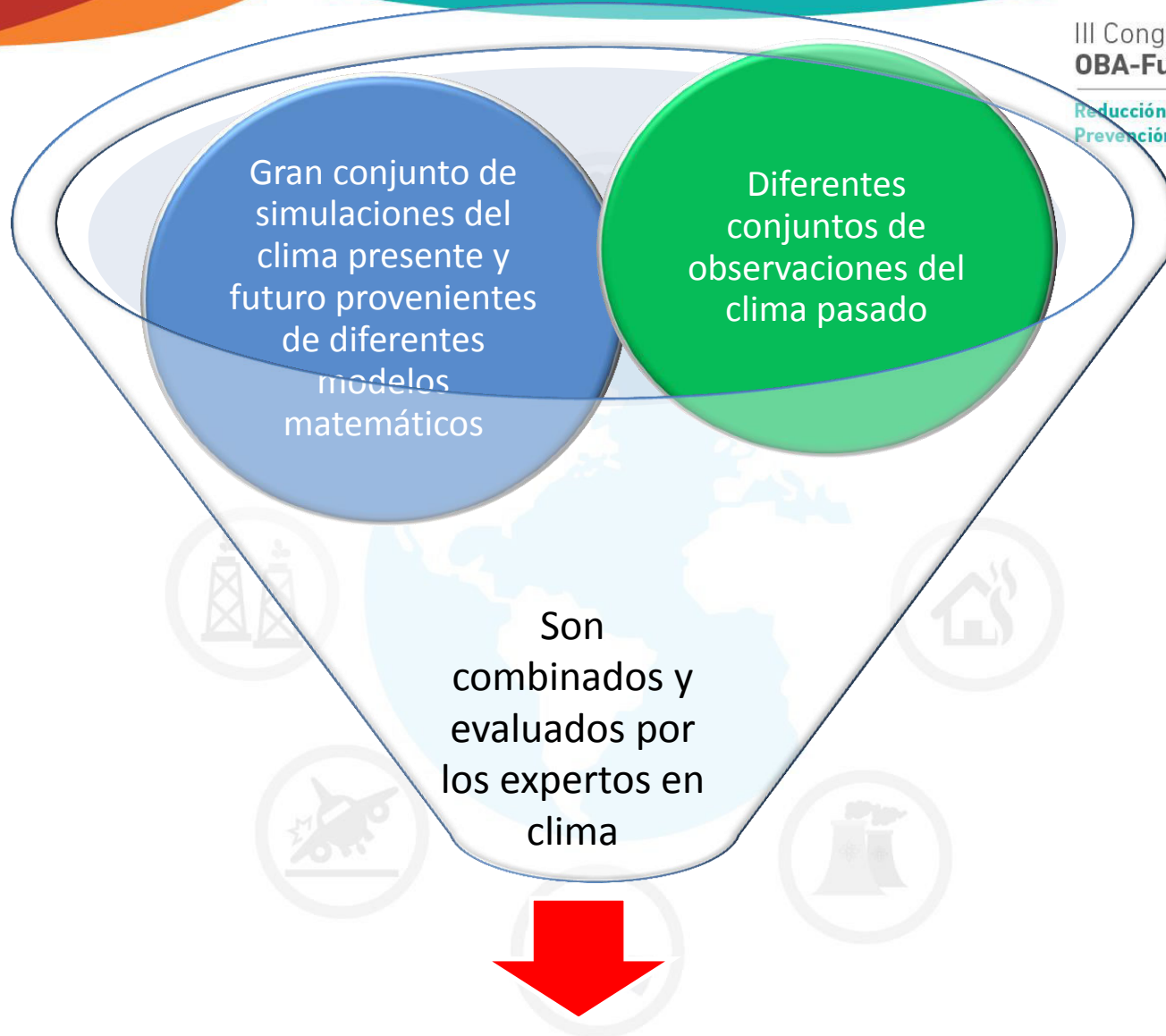


En menor medida
procesos
químicos y
biológicos

Ambos tipos de información no son perfectos y tienen errores

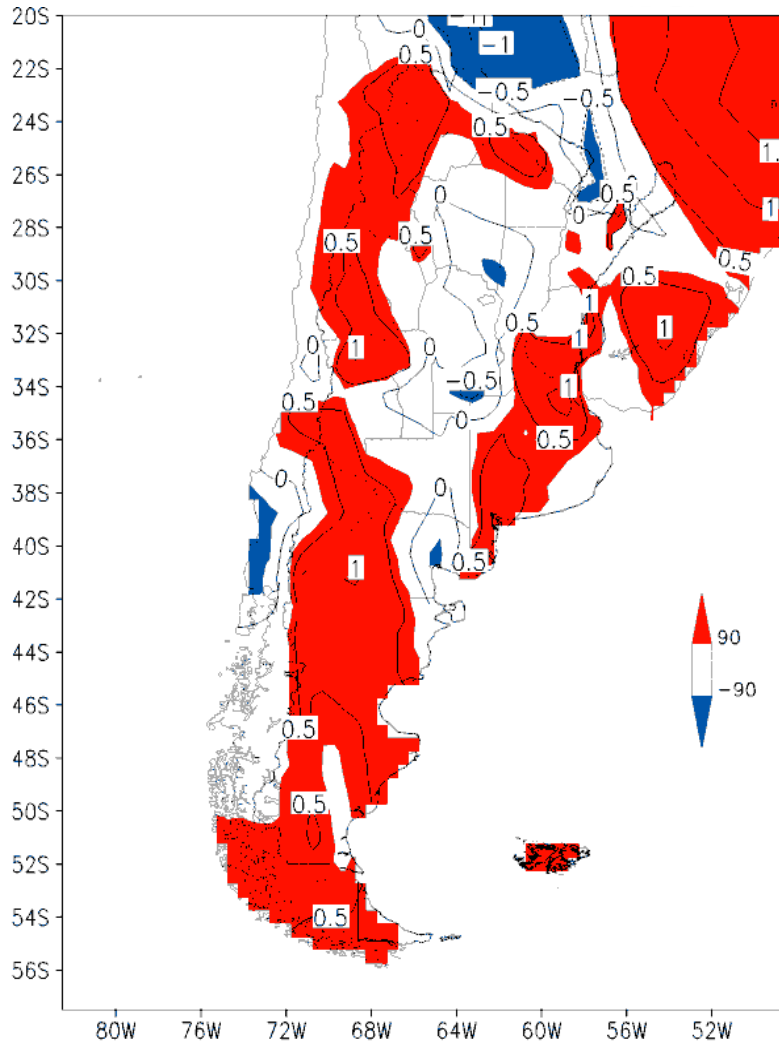
Generan también incertidumbre:





**Determinación de las variaciones climáticas
con sus niveles de confianza e incertidumbres**

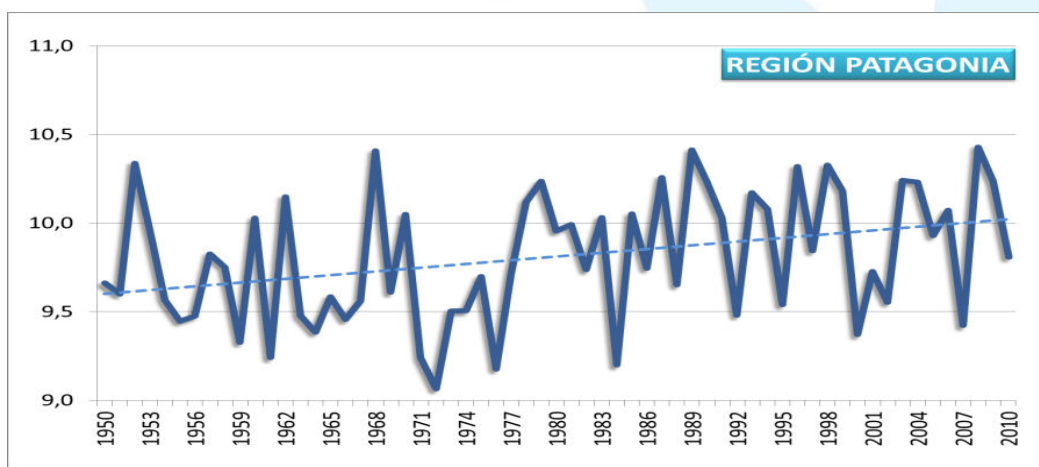
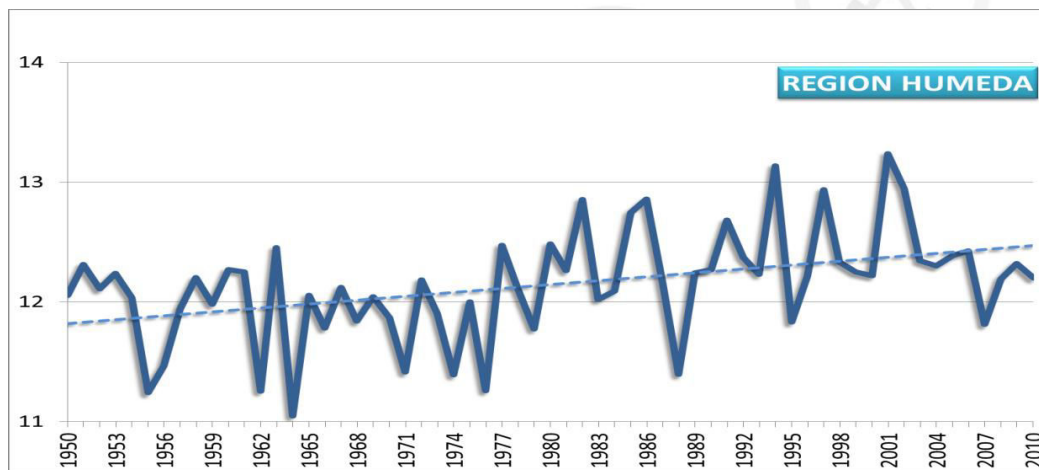
CAMBIOS OBSERVADOS EN LA TEMPERATURA



Entre 1960 y 2010 hubo aumento de
temperatura media anual de entre 0.5 y
1 grado aproximadamente

(confianza media)

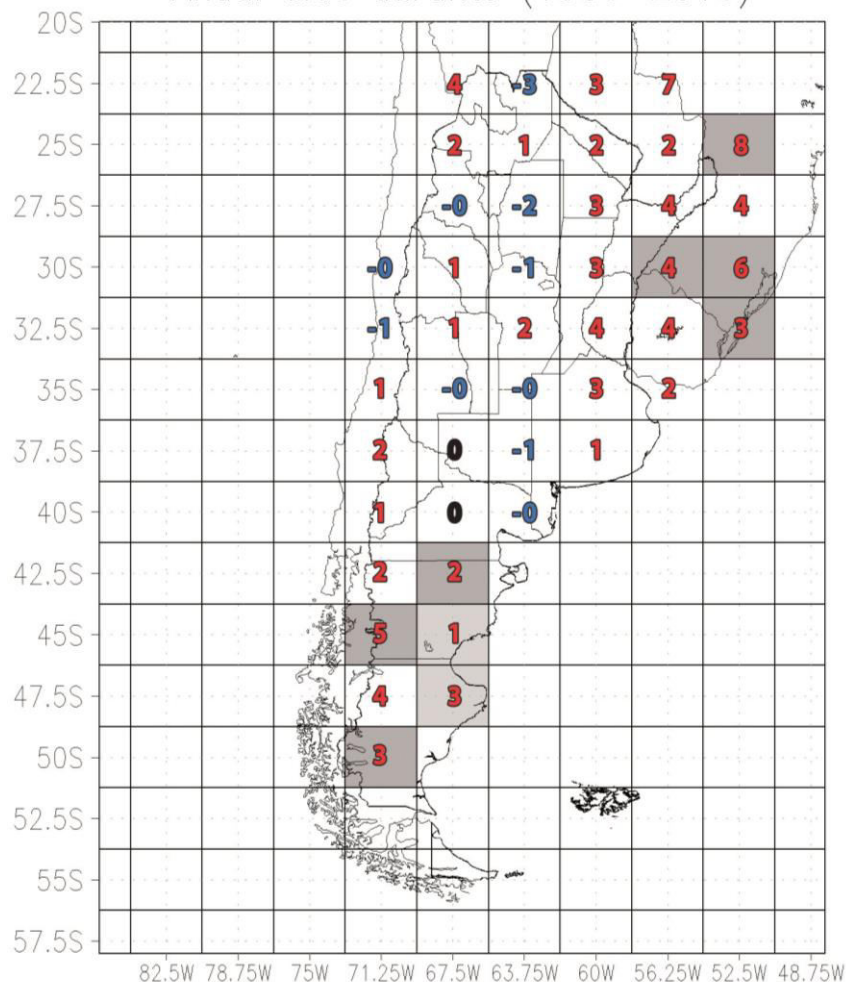
TENDENCIAS Y VARIACIONES DE LA TEMPERATURA



La tendencia asociada al calentamiento global modula las variaciones naturales de la temperatura

Evolución de la temperatura media anual en las regiones Húmeda y Patagonia con su tendencia lineal (línea cortada)

CAMBIOS OBSERVADOS EN LOS EXTREMOS DE TEMPERATURA



Cambios en las olas de calor

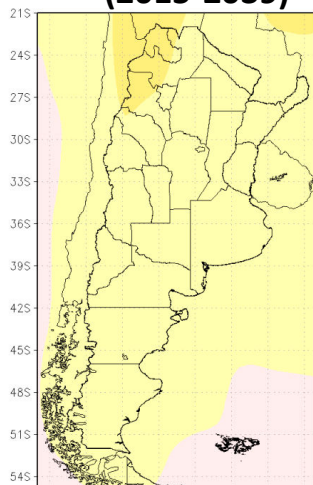
Las olas de calor aumentaron considerablemente en el norte y este

Las heladas disminuyeron en la mayor parte del país

(confianza alta)

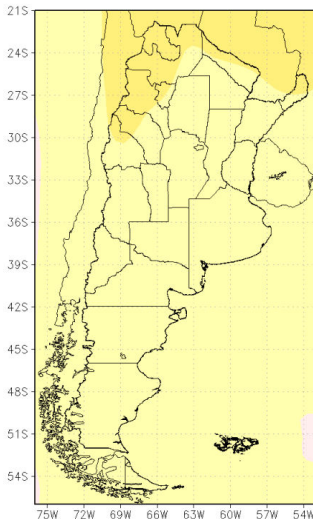
CAMBIOS PROYECTADOS EN LA TEMPERATURA

Futuro cercano (2015-2039)



Escenario
Moderadas
emisiones
RCP4.5

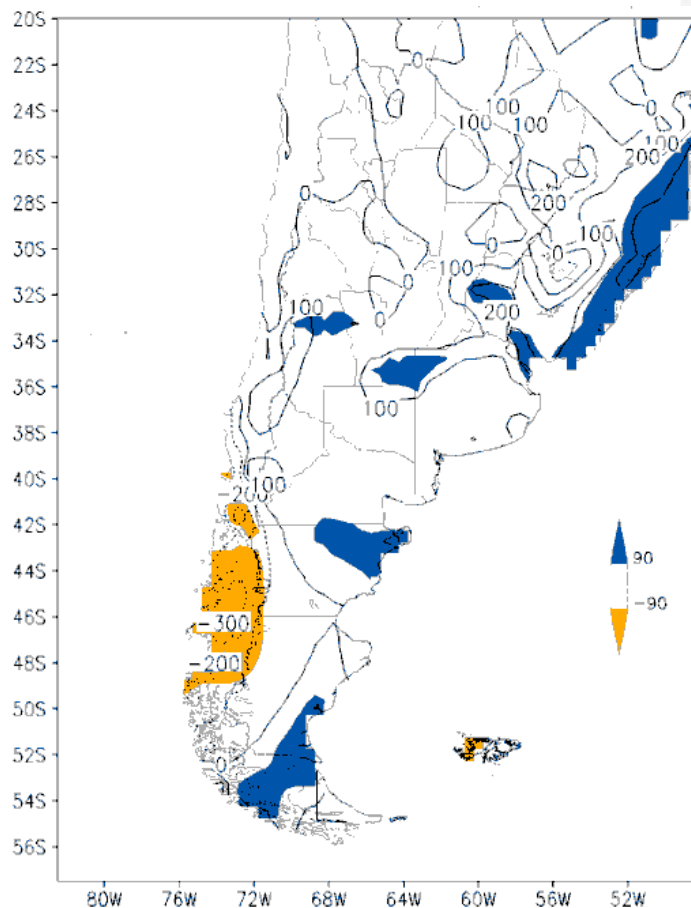
En el **futuro cercano**, el **aumento** de la temperatura media no depende mucho de los escenarios y sería **de 0,5 a 1°C** (confianza media)



Escenario
Mayores
emisiones
RCP8.5

En el **futuro lejano**, el **aumento** de la temperatura media depende del escenario y sería de **0,5 a más de 3.5°C** (confianza media)

CAMBIOS OBSERVADOS EN LA PRECIPITACIÓN

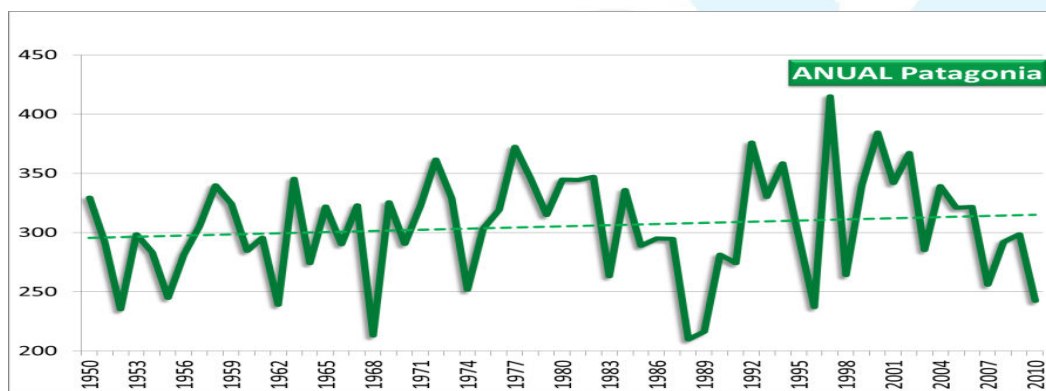
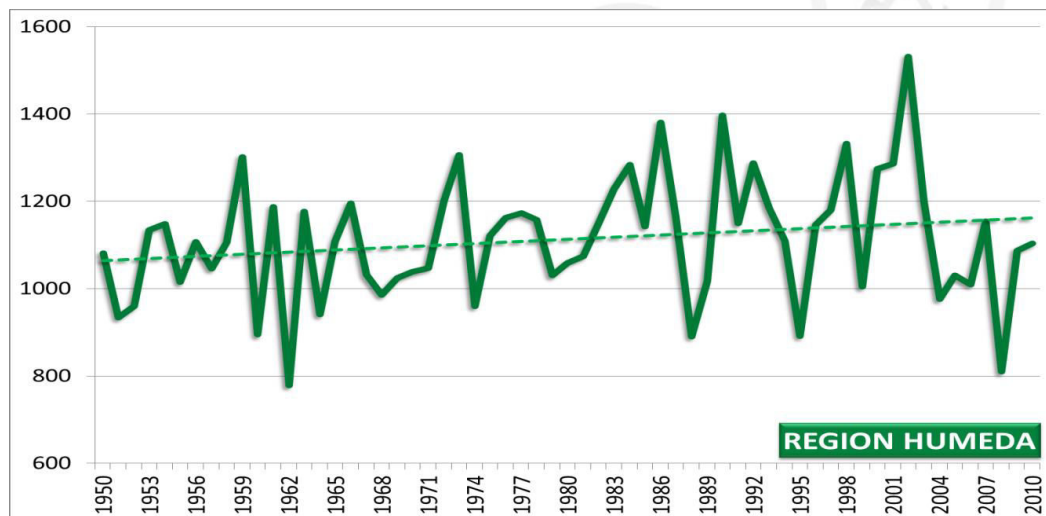


En el periodo 1960-2010
**la precipitación media
anual aumentó en casi
todo el país**

En los **Andes
patagónicos** las
precipitaciones anuales
disminuyeron

(confianza alta)

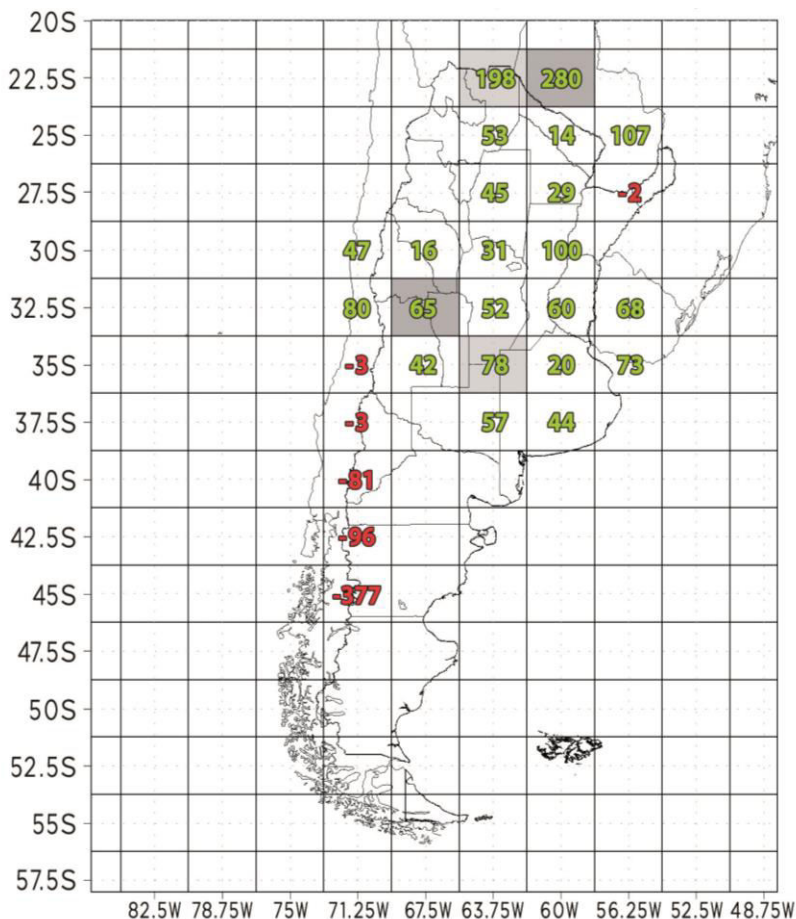
TENDENCIAS Y VARIACIONES DE LA PRECIPITACIÓN



La tendencia asociada al calentamiento global modula las variaciones naturales de la precipitación

Evolución de la precipitación media anual en las regiones Húmeda y Patagonia y su tendencia lineal (línea cortada)

CAMBIOS OBSERVADOS EN LOS EXTREMOS DE PRECIPITACIÓN

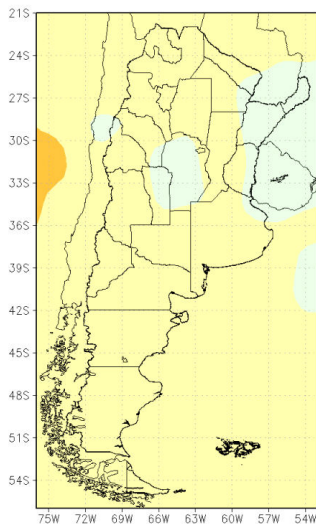


Entre 1960 y 2010 hubo un cambio hacia precipitaciones más intensas (confianza media) y más frecuentes en gran parte del país (confianza alta)

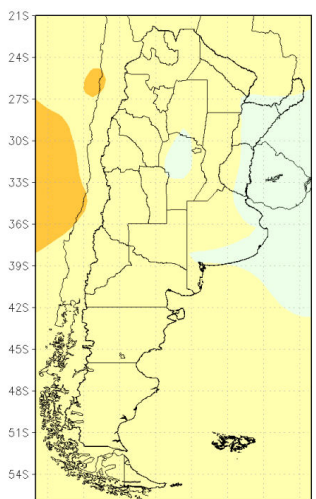
Cambios en la precipitación anual total de los casos en que la precipitación diaria es mayor al percentil 95

CAMBIOS PROYECTADOS EN LA PRECIPITACIÓN

**Futuro cercano
(2015-2039)**



**Escenario
Moderadas
emisiones
RCP4.5**



**Escenario
Mayores
emisiones
RCP8.5**

Los cambios proyectados en
la precipitación media no son
importantes.

Para el escenario RCP8.5 y
el futuro lejano, habría un
aumento moderado en el
centro y este del país

(confianza baja)

RIESGOS CLIMÁTICOS POR REGIÓN

(2) Región Centro

Prolongación del periodo seco
invernal

Más días con olas de calor,
especialmente en el Norte

Precipitaciones extremas más
intensas

(3) Región Andes

Idem (2)

+
Retroceso de los Glaciares



(1) Región Húmeda

Olas de calor y temperaturas
extremas

Precipitaciones extremas más
intensas, y más frecuentes
(Inundaciones)

(4) Región Patagonia

Continuará el retroceso de los
glaciares

Tendencia general hacia mayor
aridez



CLIMATE SUMMIT

¿Qué tal si el cambio climático es un engaño y hemos creado un mejor mundo para nada?

- *Soberanía y eficiencia energética*
- *Manejo sostenible de los recursos naturales*
- *Ciudades habitables*
- *Manejo de residuos*
- *Eliminación de la pobreza*
- *Aire y agua limpios*
- *Población sana*

- *Etc. etc. Etc.*



Agradecimientos: Dra. Carolina Vera, Dra Celeste Saulo



Fundación
MAPFRE



www.bomberosamericanos.org

www.fundacionmapfre.org

www.bomberosra.org.ar

www.academiadebomberos.org.ar

www.fundacionbomberos.org.ar