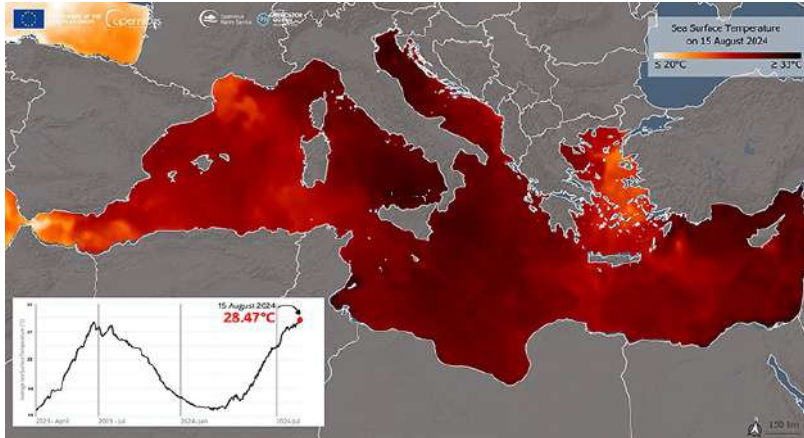
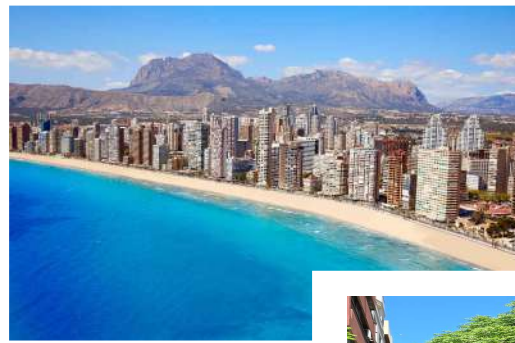




SEMINARIO WEB CAMBIO CLIMÁTICO Y SALUD



06-10-25
VIDEOCONFERENCIA



“El papel de las entidades locales: actuar en el territorio para garantizar la seguridad y la salud de la población ante el cambio climático”

Jorge Olcina
Universidad de Alicante



“La crisis de la ciudad demasiado grande es la otra cara de la crisis de la naturaleza”

“En las ciudades vecinas ya están listos los rodillos compresores para nivelar el suelo, extenderse en el nuevo territorio, agrandarse, alejar los nuevos vertederos”

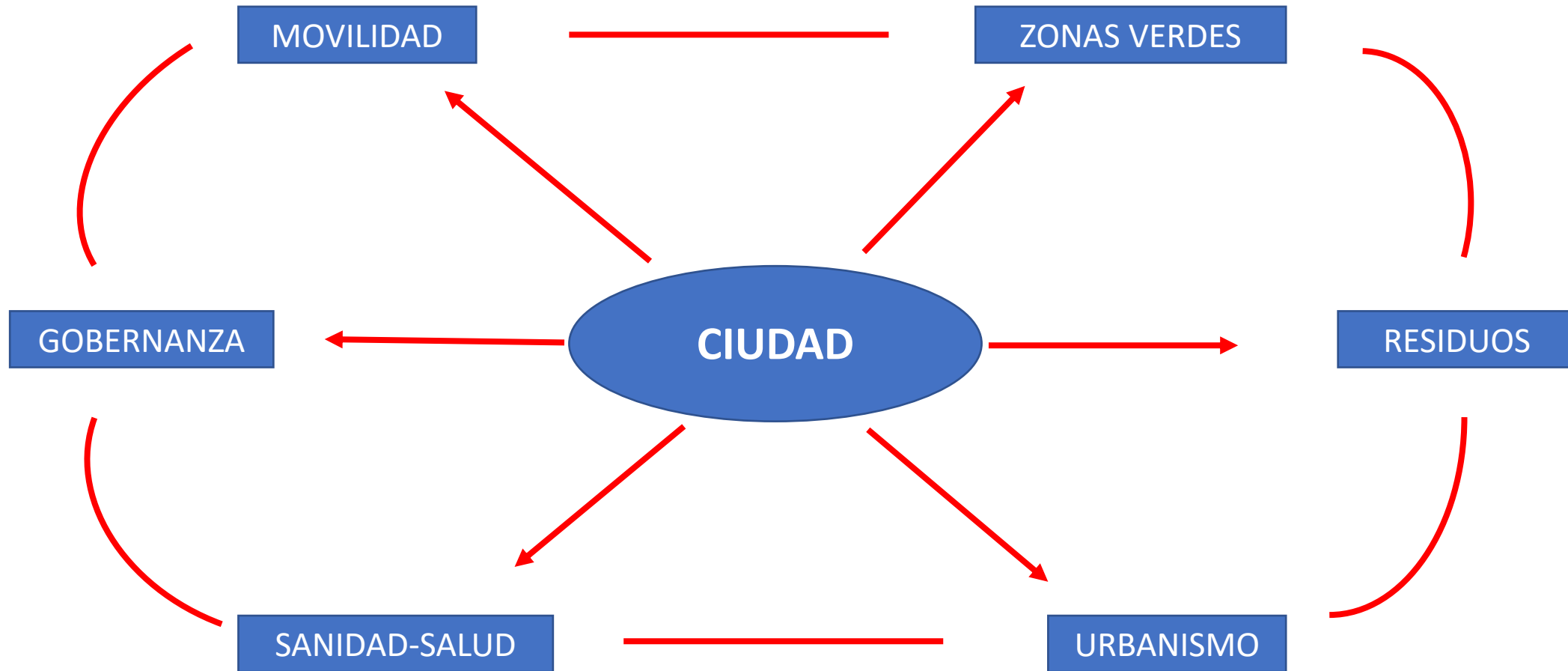
Las ciudades invisibles (1998)

Italo Calvino

5 desafíos ambientales que requieren planificación...territorial



ELEMENTOS DE LA CIUDAD RELACIONADOS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO



LA CIUDAD: UN ESPACIO GEOGRÁFICO CON ELEMENTOS INTERRELACIONADOS

**Ley estatal 7/2021 de
cambio climático**

Artículo 21. Consideración del cambio climático en la planificación y gestión territorial y urbanística, así como en las intervenciones en el medio urbano, en la edificación y en las infraestructuras del transporte.

1. La planificación y gestión territorial y urbanística, así como las intervenciones en el medio urbano, la edificación y las infraestructuras de transporte, a efectos de su **adaptación a las repercusiones del cambio climático**, perseguirán principalmente los siguientes objetivos:

- a) La consideración, en su elaboración, de los riesgos derivados del cambio climático, en coherencia con las demás políticas relacionadas.
- b) La integración, en los instrumentos de planificación y de gestión, de las medidas necesarias para propiciar la adaptación progresiva y resiliencia frente al cambio climático.
- c) La adecuación de las nuevas instrucciones de cálculo y diseño de la edificación y las infraestructuras de transporte a los efectos derivados del cambio climático, así como la adaptación progresiva de las ya aprobadas, todo ello con el objetivo de disminuir las emisiones.
- d) La consideración, en el diseño, remodelación y gestión de la mitigación del denominado efecto «isla de calor», evitando la dispersión a la atmósfera de las energías residuales generadas en las infraestructuras urbanas y su aprovechamiento en las mismas y en edificaciones en superficie como fuentes de energía renovable.

**Ley del Suelo
(Real Decreto
Legislativo 7/2015)**

Artículo 22. Evaluación y seguimiento de la sostenibilidad del desarrollo urbano, y garantía de la viabilidad técnica y económica de las actuaciones sobre el medio urbano.

- 1. Los instrumentos de ordenación territorial y urbanística están sometidos a evaluación ambiental de conformidad con lo previsto en la legislación de evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente y en este artículo, sin perjuicio de la evaluación de impacto ambiental de los proyectos que se requieran para su ejecución, en su caso.
- 2. El informe de sostenibilidad ambiental de los instrumentos de ordenación de actuaciones de urbanización deberá incluir un mapa de riesgos naturales del ámbito objeto de ordenación.

CAMBIO CLIMÁTICO, AGUA, RIESGOS NATURALES
Y PLANIFICACIÓN

PLANIFICACIÓN TERRITORIAL



INCORPORACIÓN DEL CAMBIO
CLIMÁTICO Y SUS EXTREMOS
ATMOSFÉRICOS A LA
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

-Sostenibilidad,
principio rector de la
planificación territorial

PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA



PLANIFICACIÓN DE RECUSOS DE
AGUA DESDE LA GESTIÓN DE LA
DEMANDA NO DESDE LA OFERTA
CONTINUADA DE AGUA

-Dificultad para trasvases de agua

PLANIFICACIÓN ECONÓMICA



ADAPTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES
ECONÓMICAS A LA NUEVA
REALIDAD CLIMÁTICA

-Calendarios
-Producciones

PLANIFICACIÓN EMERGENCIAS

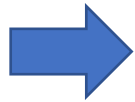


ADAPTACIÓN DE LOS PROTOCOLOS
DE GESTIÓN DE LAS EMERGENCIAS

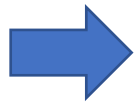
-Calendarios
-Frecuencias
-Nuevos “riesgos”

CAMBIO SOCIO-CULTURAL → OPORTUNIDAD PARA HACER LAS COSAS BIEN
(COMPORTAMIENTO ETICO ANTE EL MEDIO)

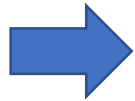
5 Retos principales de la Ordenación del Territorio en el s. XXI



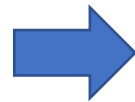
1.-Sostenibilidad como principio rector



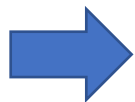
2.-Incorporación del cambio climático y los riesgos naturales en la planificación territorial. La planificación debe considerar los recursos y los riesgos del medio natural.



3.-Empleo de herramientas cartográficas (SIG) para el diseño de la “infraestructura verde” (escala regional y local)



4.-Diseño de indicadores para la evaluación continua de las acciones de ordenación territorial



5.-Cumplimiento de las jerarquías administrativas y las determinaciones procedimentales establecidas por la ley

CAMBIO CLIMÁTICO

**1.-Un proceso, a corto plazo,
desbocado**

**3.-Lo importante,
efecto en los tipos de tiempo**

**5.-Para la planificación
territorial y
socioeconómica...
modelos “de corto plazo”
(hasta 2040)**

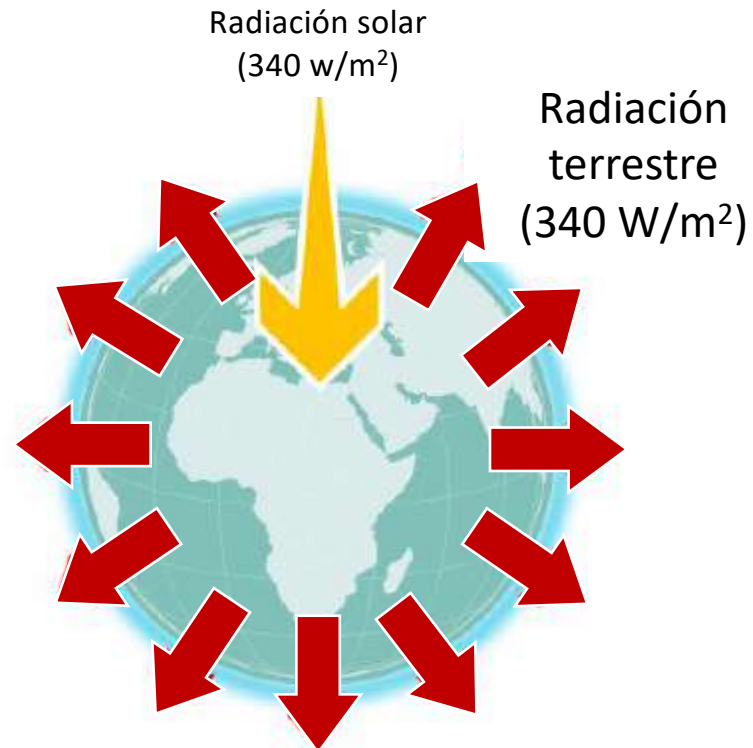
**2.-El mar,
clave en este proceso**

**4.-Hay cuestiones que
se desconocen
en el comportamiento futuro
del clima terrestre**



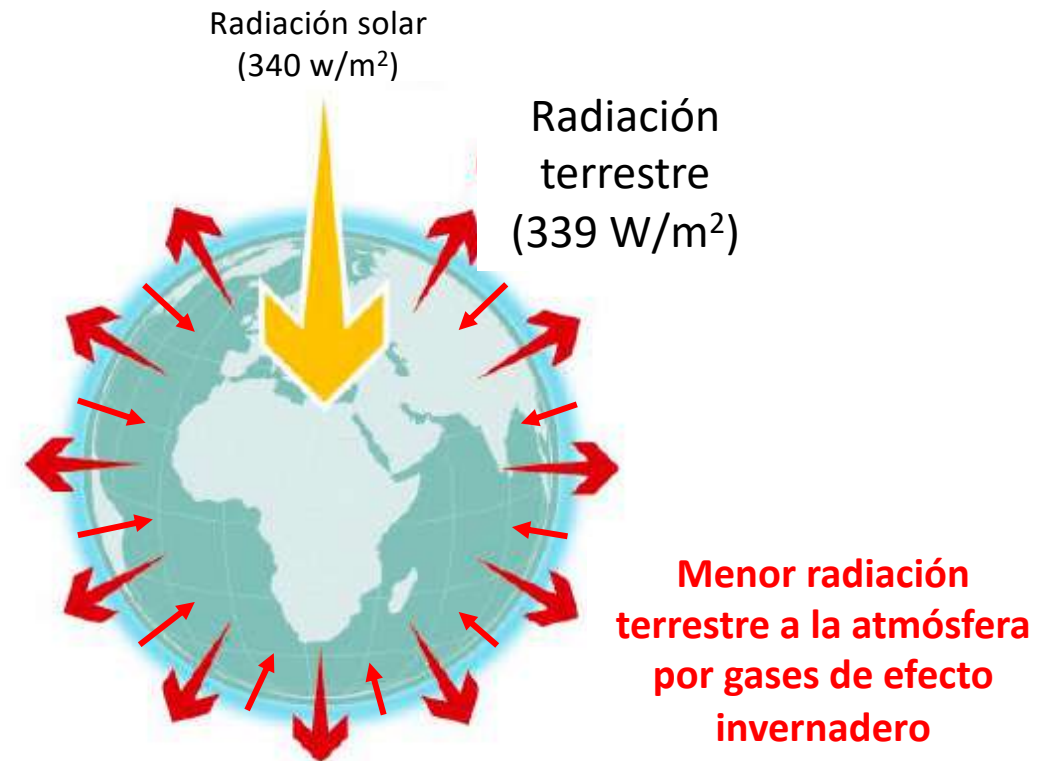
La clave del funcionamiento del sistema climático terrestre...
el BALANCE ENERGÉTICO PLANETARIO

Clima con balance energético planetario en equilibrio



Equilibrio energético

Clima con balance energético planetario desequilibrado



Desequilibrio energético (+1 w/m²)

EARTH HEAT INVENTORY :

$$\text{☼} < \text{☀} \quad 0.76 \pm 0.2 \quad (0.48 \pm 0.1) \text{ W/m}^2$$



ATMOSPHERE
2% (1%)

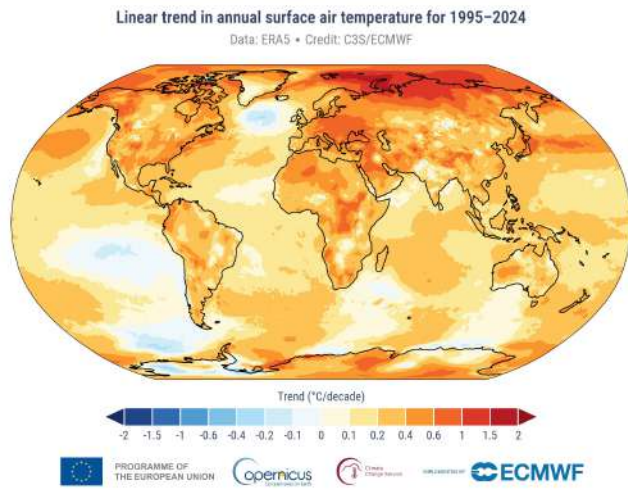
TOTAL HEAT GAIN
 $381 \pm 61 \text{ ZJ}$

CRYOSPHERE
4% (4%)

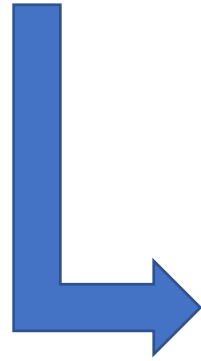
LAND
5% (6%)

OCEAN
89% (89%)
0 - 700 m: 52% (55%);
700-2000m: 30% (27%);
> 2000m: 8% (7%);

2006-2020 (1971-2020)



3 efectos **directos**:



- Sube la temperatura del aire (**menos confort térmico**)
- Se calientan las cuencas marinas (**se moviliza más energía**)
- Los movimientos de las masas de aire son más rápidos (intentan alcanzar un equilibrio térmico entre latitudes terrestres que nunca se consigue) (**aumentan los extremos atmosféricos**)

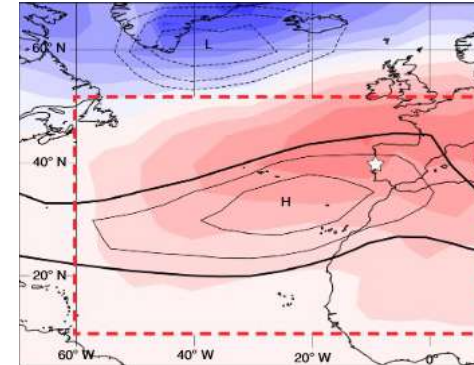
“MEDITERRANEIZACIÓN” DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LATITUDES IBÉRICAS

ALTERACIÓN HUMANA DEL
BALANCE ENERGÉTICO PLANETARIO

CALENTAMIENTO
ATMOSFÉRICO Y
OCEÁNICO

DILATACIÓN POLAR DE LA
CÉLULA DE HADLEY

SEQUÍAS MÁS FRECUENTES E
INTENSAS



PROCESOS DE REAJUSTE
ATMOSFÉRICO MÁS
INTENSOS

EVENTOS ATMOSFÉRICOS
EXTREMOS MÁS FRECUENTES

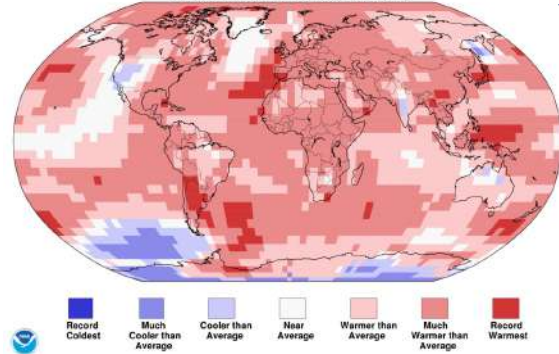


- UN CLIMA TÉRMICAMENTE MENOS CONFORTABLE
- CON PRECIPITACIONES MÁS IRREGULARES E INTENSAS
- CON EVENTOS EXTREMOS MÁS FRECUENTES.

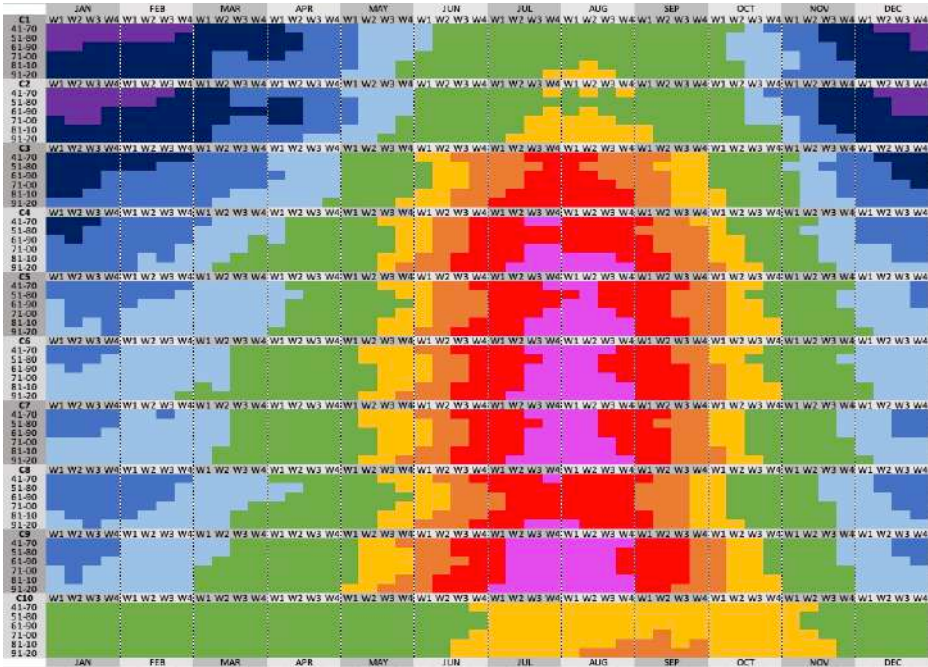
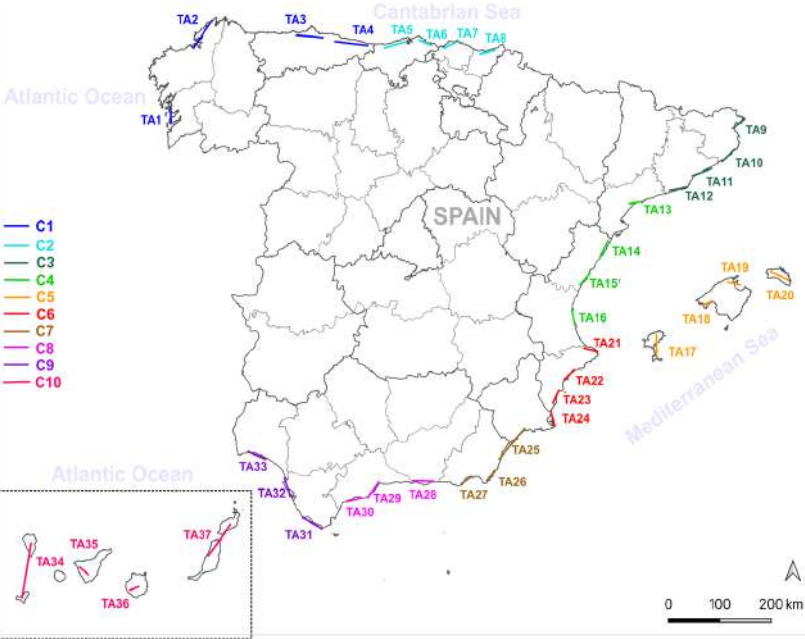
Carbon dioxide concentration at Mauna Loa Observatory*



Land & Ocean Temperature Percentiles Jan–May 2023
NOAA's National Centers for Environmental Information
Data Source: NOAA GlobalTemp v5.1.0–20230608



Pérdida de confort climático vs
aumento de la temporada turística
(modalidad sol y playa)



Observatorio	Descripción	67-97	72-02	77-07	82-12	87-17	92-22
San Javier	Cálido	7 jun	2 jun	28 may	24 may	24 may	13 may
		8 oct	11 oct	13 oct	13 oct	13 oct	14 oct
		124	132	139	143	143	155
	Calor	24 jul	19 jul	18 jul	2 jul	26 jun	26 jun
		26 ago	26 ago	29 ago	6 sep	6 sep	13 sep
		34	39	43	67	73	80

Cambios en los periodos anuales de diferentes umbrales de confort del índice de confort climático (CI).

Fuente: Espín, Olcina y Conesa (2023).

Lo que se está haciendo en las ciudades españolas

MITIGACIÓN	ADAPTACIÓN
-Instalación de placas solares en viviendas, edificios y equipamientos públicos -Creación de comunidades energéticas -Sistemas de medición y monitorización de gases de efecto invernadero -Implantación de movilidad urbana sostenible (autobuses, tranvías, bicicletas eléctricas) -Redes de carga para vehículos eléctricos -Instalaciones de hidrógeno verde (surtidores) -Declaración institucional de “ciudad neutra” en emisiones de gases de efecto invernadero	-Elaboración de Planes de Adaptación -Incorporación del cambio climático y los extremos atmosféricos al planeamiento municipal -Implantación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SDUs): parques inundables, depósitos pluviales -Diseño de anillos verdes (infraestructura verde) en las tramas urbanas -Terrazas y fachadas verdes en edificios públicos y privados -Creación de refugios climáticos -Obras de defensa de la costa frente a temporales y subida del nivel del mar -Impulso del uso de recursos hídricos no convencionales (reutilización de aguas depuradas, desalación) en el abastecimiento urbano de agua -Planificación de emergencias adaptada al cambio climático -Inteligencia Artificial para el diseño de ciudades resilientes

INCORPORACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DE LOS EXTREMOS ATMOSFÉRICOS A LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

HERRAMIENTAS

- 
- PLANES DE OT (regional y subregional)
 - PGOU
 - Planes de Adaptación al cambio climático (regional y local)
 - Ordenanzas municipales
 - Fondos europeos

EXTREMOS ATMOSFÉRICOS

LLUVIAS INTENSAS

SEQUÍAS

EXTREMOS DE CALOR

TEMPORALES EN LA COSTA

EXPERIENCIAS DE ADAPTACIÓN

-Obras hidráulicas (PDH, PGRI)
-SUDs
-Normativa suelo y OT
-Monitorización

-Obras hidráulicas
-Recursos no convencionales
-Planes gestión sequías (DH y municipales)
-Monitorización

-Aviso meteorológico comarcalizado
-Fuente públicas
-Refugios climáticos

-Obras de regeneración
-Desalojo equipamientos
-Revisión delimitación DPMT

LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO (2021) y
normativas autonómicas

ECOAZUL-MED

Pone al servicio de la sociedad la herramienta web que permite conocer información climática para las próximas décadas en el litoral Mediterráneo español.

[SABER MÁS](#)

Proyecto RTQ2019-010287 financiado por:



HERRAMIENTA ECOAZUL-MED

Pone a disposición de empresas, administración pública y otros agentes implicados información climática futura relevante para evaluar el desarrollo sostenible de la



MODELOS DE “CORTO” PLAZO PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS (2040)

Aquí puedes comenzar a utilizar la herramienta...

La herramienta proporciona información climática oceánica (temperatura y salinidad de la superficie del mar, corrientes marinas) y atmosférica (temperatura máxima del aire a 2 metros, humedad relativa, precipitación) relevante, así como precipitación intensa y extremos de temperatura (olas de calor marinas y atmosférica), para diferentes escenarios de cambio climático, periodos y frecuencia temporal.

Información climática

Escenario

Periodo Temporal

Frecuencia Temporal

CALCULAR

Temperatura de la superfi

RCP45

2025-2034

Estacional

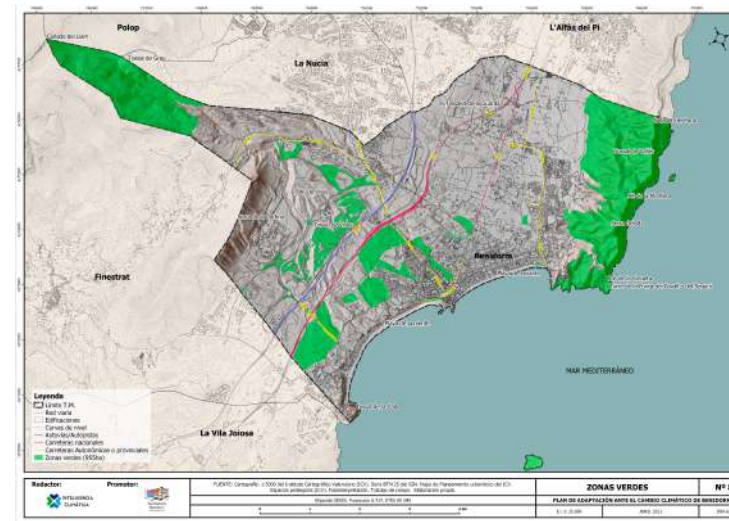
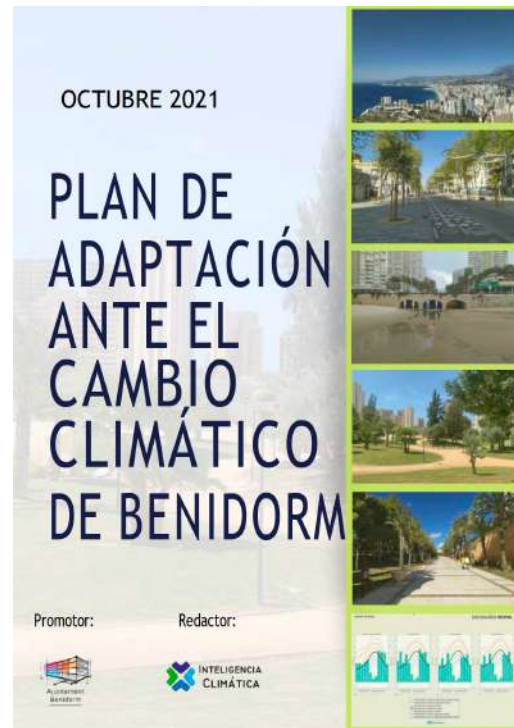
[VER VIDEOTUTORIAL](#)
[VER MANUAL DE USUARIO](#)

Caso práctico y recomendaciones políticas

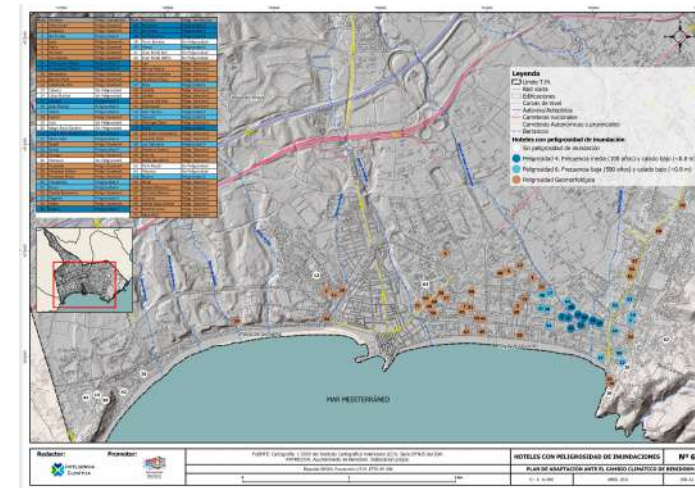
[CASO PRACTICO](#)
[PESCA](#)
[ACUICULTURA](#)
[TURISMO COSTERO](#)

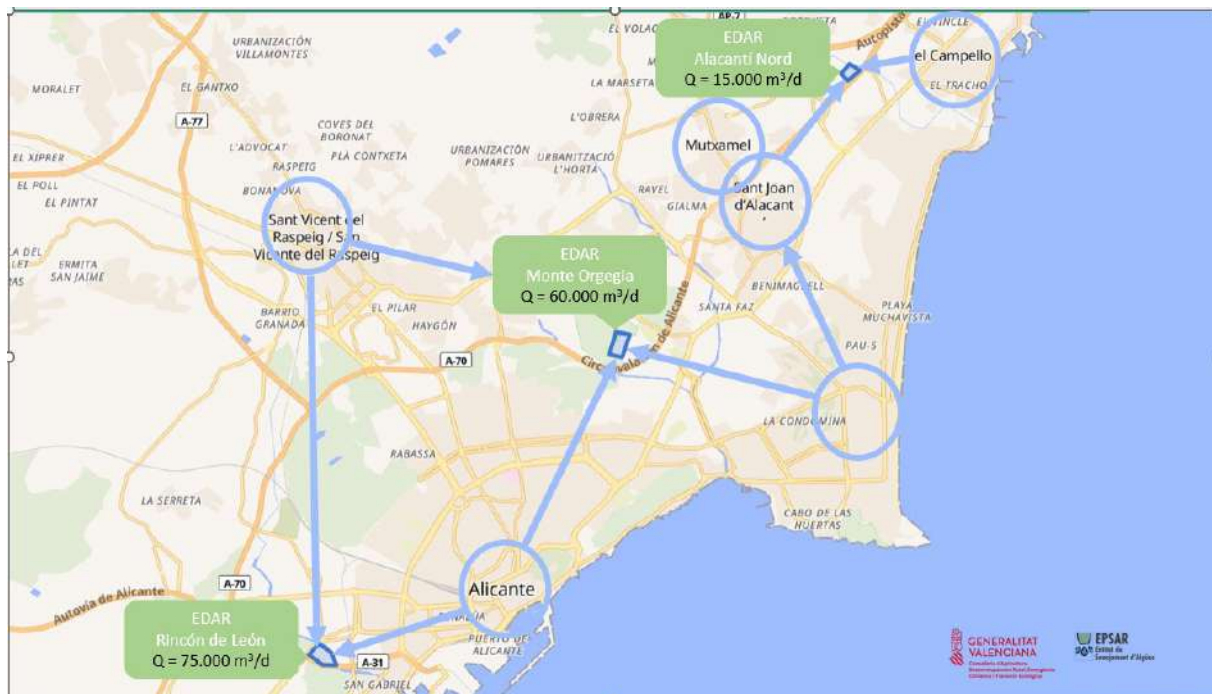
Agradecemos a las siguientes personas e instituciones su esfuerzo para compartir con nosotros los resultados de las simulaciones utilizadas para la generación de los gráficos ofrecidos en esta herramienta.
 Ministerio de Ciencia e Innovación, Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, Ministerio de Fomento, Ministerio de Transportes, Infraestructuras y Obras Públicas, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, Ministerio de Justicia, Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, Ministerio de Educación y Formación Profesional, Ministerio de Cultura y Patrimonio, Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, Ministerio de Fomento, Ministerio de Transportes, Infraestructuras y Obras Públicas, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, Ministerio de Justicia, Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, Ministerio de Educación y Formación Profesional, Ministerio de Cultura y Patrimonio.

...y legislaciones autonómicas.



La importancia de la escala local para la adaptación al cambio climático





AGUA CIRCULAR Y MOVILIDAD SOSTENIBLE:

2 PIEZAS BÁSICAS DE LA ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO



Arbolado, que de sombra

Mal ejemplo

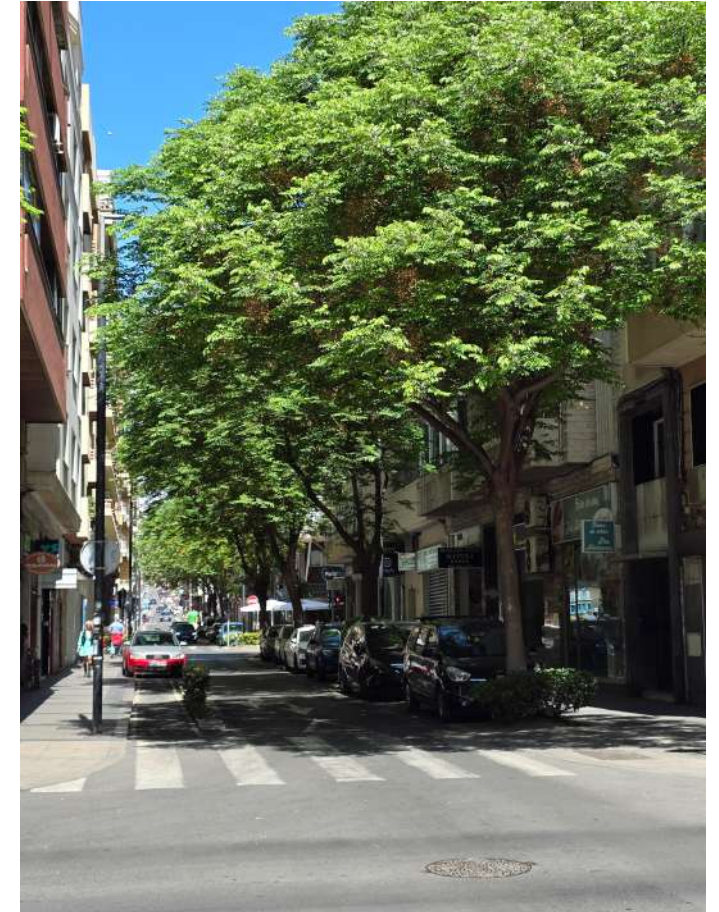


Antigua Estación
autobuses

Buenos ejemplos



C/ Pintor Lorenzo
Casanovas



C/ Portugal

Más agua en las calles, para combatir el calor



**Refugios climáticos:
un equipamiento
urbano necesario**



REFUGIOS CLIMÁTICOS EN ESPAÑA

INTERIORES

EXTERIORES

Públicos

- Edificios públicos
- Museos
- Teatros
- Cines



- Parques
- Paseos fluviales
- Vías verdes
- Pacios de colegios
- Piscinas



Privados

- Ateneos
- Sedes sindicales
- Edificios patrimoniales
- Parroquias



- Jardines
- Pacios de viviendas



Actuación: instalación de pluviales y SDUs

FICHA 9 Parque inundable en parcela a expropiar al Sur de la Avenida Tomas Villanueva y carretera CV-95



FICHA 1 RED 1, RED DE PLUVIALES DEL CASCO URBANO DE JACARILLA



FICHA 8 ALJIBE DE PLUVIALES EN ZONAS VERDES CASCO URBANO



