Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ESTADO ESPAÑOL

MEDIO URBANO

Beñat Abajo Alda

3 de abril de 2025

tecnalia
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

abril 2025

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

AMENAZAS CLIMÁTICAS Y POTENCIALES IMPACTOS EN ESPAÑA

abril 2025

AMENAZAS CLIMÁTICAS Y POTENCIALES IMPACTOS EN ESPAÑA

Tendencias en las observaciones climáticas durante las últimas décadas en España:

- Claro incremento de temperatura del aire
- Aumento de las olas de calor
- Sin tendencias claras en la precipitación, aunque elevada variabilidad estacional y espacial.
- No se observa un aumento generalizado de los extremos pluviométricos
- Descenso generalizado de los niveles de humedad relativa (sequía y desertificación)
- Sin cambios notables en la velocidad del viento
- Aumento del nivel medio del mar (1-4 mm/año en el Atlántico y de 2,5-3 mm/año en el Mediterráneo)
- Calentamiento de las aguas oceánicas (0,25 °C/década vs. 0,15 °C/década en el resto del planeta)
- Disminución en extensión y espesor de glaciares; pérdida de permafrost en Sierra Nevada y Pirineos (avalanchas), archivos paleoambientales en cuevas de hielo…

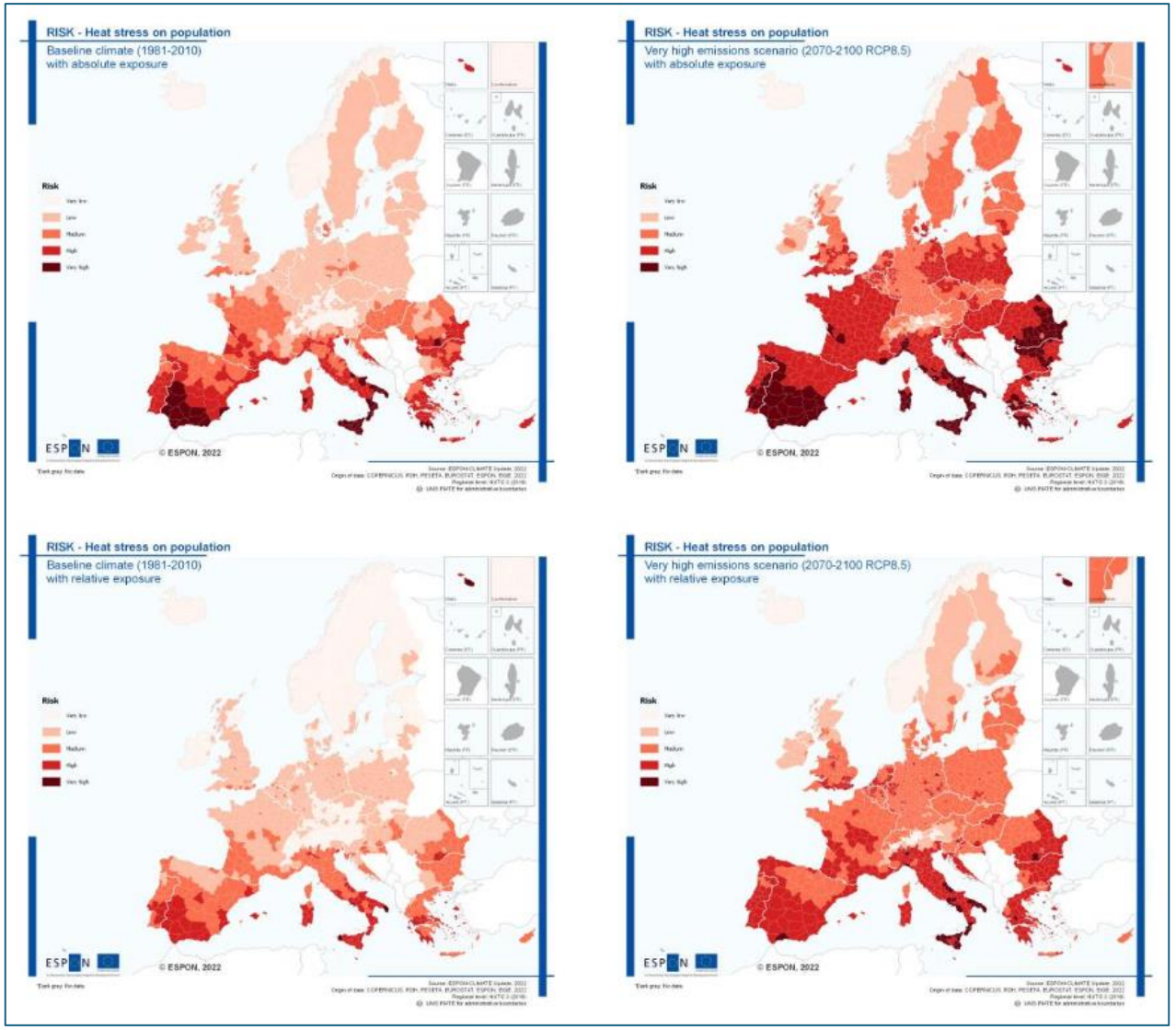
En las proyecciones para 2021-2050 con respecto a 1971-2000:

- Incrementos de la temperatura del aire en verano entre 1,1 y 2,8 °C (CLIVAR); +1,01 ºC RCP 4.5 y +1,23 ºC RCP 8.5 en 2011-2040; y +1,93 ºC RCP 4.5 y +2,63 ºC RCP 8.5 en 2041-2070 (AdapteCCa/AEMET))
- Descensos de hasta el 30 % en precipitación, independientemente del escenario de emisiones
- Aumento de la torrencialidad de las lluvias hacia 2040 (CEDEX, 2021)
- Aumento de periodos de sequía
- Disminución de días de nieve y de viento
- Aumento de la temperatura superficial del mar alrededor de las costas españolas entre 2-3 °C para final de siglo.
- Subida del nivel del mar hasta 80-100 cm

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

Riesgo de estrés por calor en la **población**



Fuente:
https://archive.espon.eu/sites/default/files/attachments/ESPON_CLIMATE_update_Final_Report_0.pdf

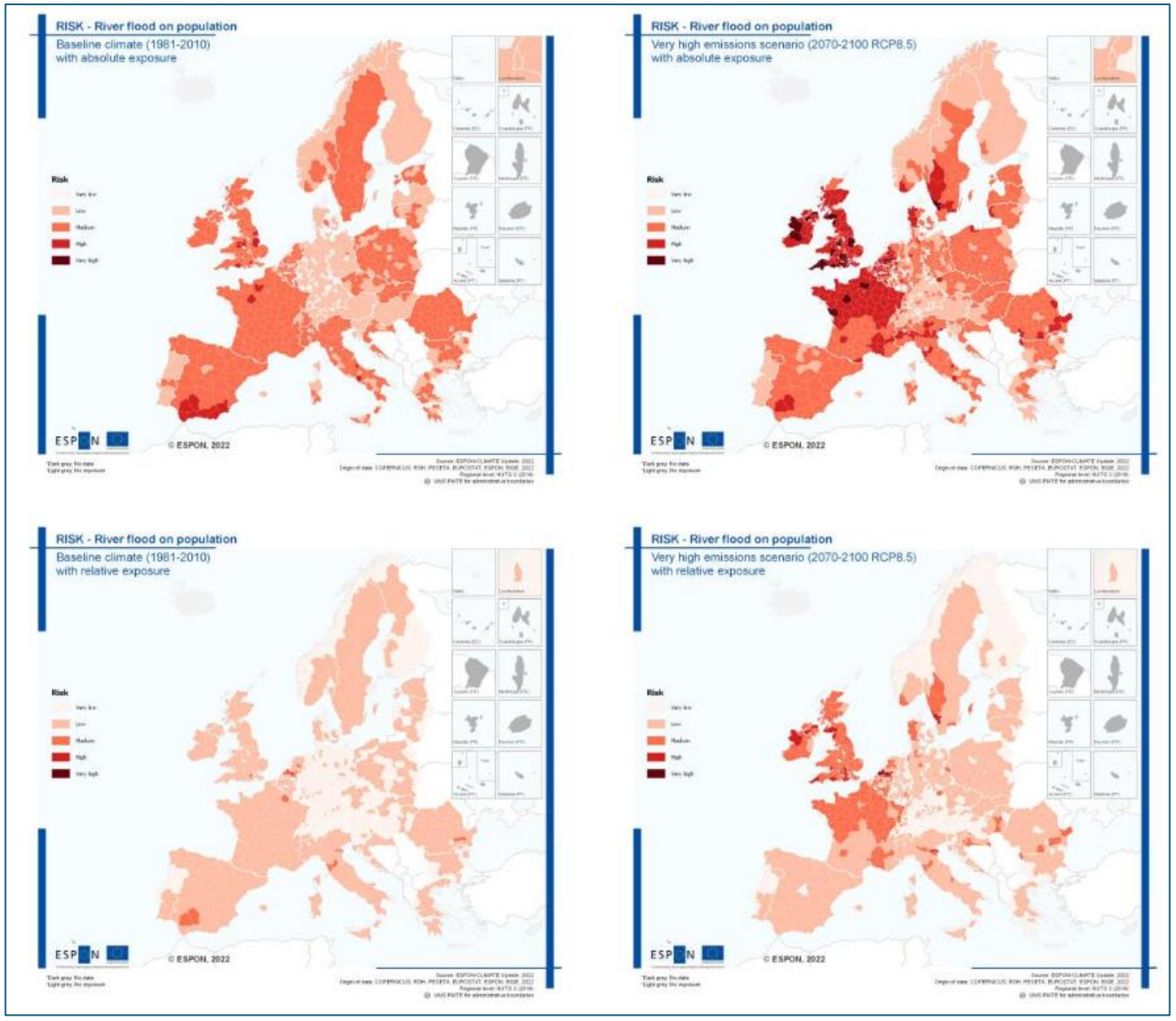
ESPON EUROPEAN UNION
Co-financed by the European Regional Development Fund

abril 2025

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

Riesgo de inundaciones en la **población**



Fuente:
https://archive.espon.eu/sites/default/files/attachments/ESPON_CLIMATE_update_Final_Report_0.pdf

ESPON
EUROPEAN UNION
Co-financed by the European Regional Development Fund

abril 2025

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

ALGUNOS DATOS PARA LA REFLEXIÓN DE LOS IMPACTOS EN UN CONTEXTO URBANO

- Alta exposición en general a las amenazas en ciudades, donde vive el 88 % de la población española (INE, 2021)
- En cuencas intercomunitarias 2,73 M personas en zonas inundables con PR 500 años; 1 M personas con PR 10 años (MITECO, 2024). Con las cuencas internas, posiblemente 5 M personas.
- 235 muertes entre 2000-2023 (BC AON); en 2024 228 muertes en solo unas horas (dana), peor evento catastrófico de los últimos 50 años
- 10 eventos graves por inundación al año; daños materiales de 800 M €/año (CCS)
- Coste de la dana para el CCS: 3.500 M € de indemnizaciones (35 % reservas para catástrofes)
- Más del 20 % de las carreteras tiene ya riesgos por erosión y deslizamientos como consecuencias de lluvias torrenciales (CEDEX, 2018)
- Mas de 4.000 empresas han solicitado cese de actividad en la SS tras la dana; 2.800 empresas y 30.000 trabajadores en ERTE
- 155.000 personas afectadas por la falta de suministro eléctrico por daños en las redes de transporte de energía tras la dana
- 6 ciudades (Barcelona, Málaga, Madrid, Palma, Sevilla y valencia) entre las 10 primeras de 93 ciudades europeas con más muertes en verano atribuidas al efecto de isla de calor urbana (Lungman, 2023)
- El 50 % de las viviendas pueden estar mal aisladas (construidas antes de 1980); el 81 % tienen pobre calificación energética (E, F, G)
- El 42 % de la energía consumida a nivel doméstico es para climatización (OCU, 2022)
- El riesgo de muertes por agresión en EE.UU. aumenta un 1,4 % por cada grado que aumenta la temperatura ambiente (Kim, 2023)
- 80 incendios forestales al año tienen consecuencias directas o indirectas sobre la población

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS DERIVADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA

oecc
Oficina Española de Cambio Climático

Fundación Biodiversidad

abril 2025

ACTIVIDADES

1. Diagnóstico descriptivo de las **variables climáticas** más relevantes según clasificación propuesta por el AR6 WGI del IPCC (Impulsores del Impacto Climático, CID).

2. **Identificación** de los **riesgos relevantes** del sector. Revisión bibliográfica y búsqueda de impactos históricos asociados a cada ámbito sectorial. Incluye elaboración de **modelos conceptuales** de riesgos sectoriales, con interrelaciones y factores que pueden contribuir a dichos riesgos o efectos en cascada.

3. **Identificación** de los **riesgos clave** aplicando un análisis multicriterio (AMC) según criterios análogos a los que establece el IPCC (p.ej. alcance espacial del riesgo, afección a la población, impacto económico, características temporales del riesgo, entre otros).

4. **Análisis** de los **riesgos clave**. Una descripción narrativa de cada riesgo clave y ficha.

5. **Evaluación de la severidad** de los riesgos clave. Homogenización entre sectores. En línea con lo planteado por EUCRA (limitada, sustancial, critica, catastrófica)

6. **Análisis** de **riesgos complejos**: identificación y métricas.

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

14 ámbitos sectoriales en los que se identifican y analizan sus riesgos

1. Salud humana
2. Agua y recursos hídricos
3. Patrimonio natural, biodiversidad y áreas protegidas
4. Forestal, desertificación, caza y pesca continental
5. Agricultura, ganadería, pesca y acuicultura y alimentación
6. Costas y medio marino
7. Ciudad, urbanismo y edificación
8. Patrimonio cultural
9. Energía
10. Movilidad y transporte
11. Industria y servicios
12. Turismo
13. Sistema financiero y actividad aseguradora
14. Paz, seguridad y cohesión social

oecc Oficina Española de Cambio Climático

Fundación Biodiversidad

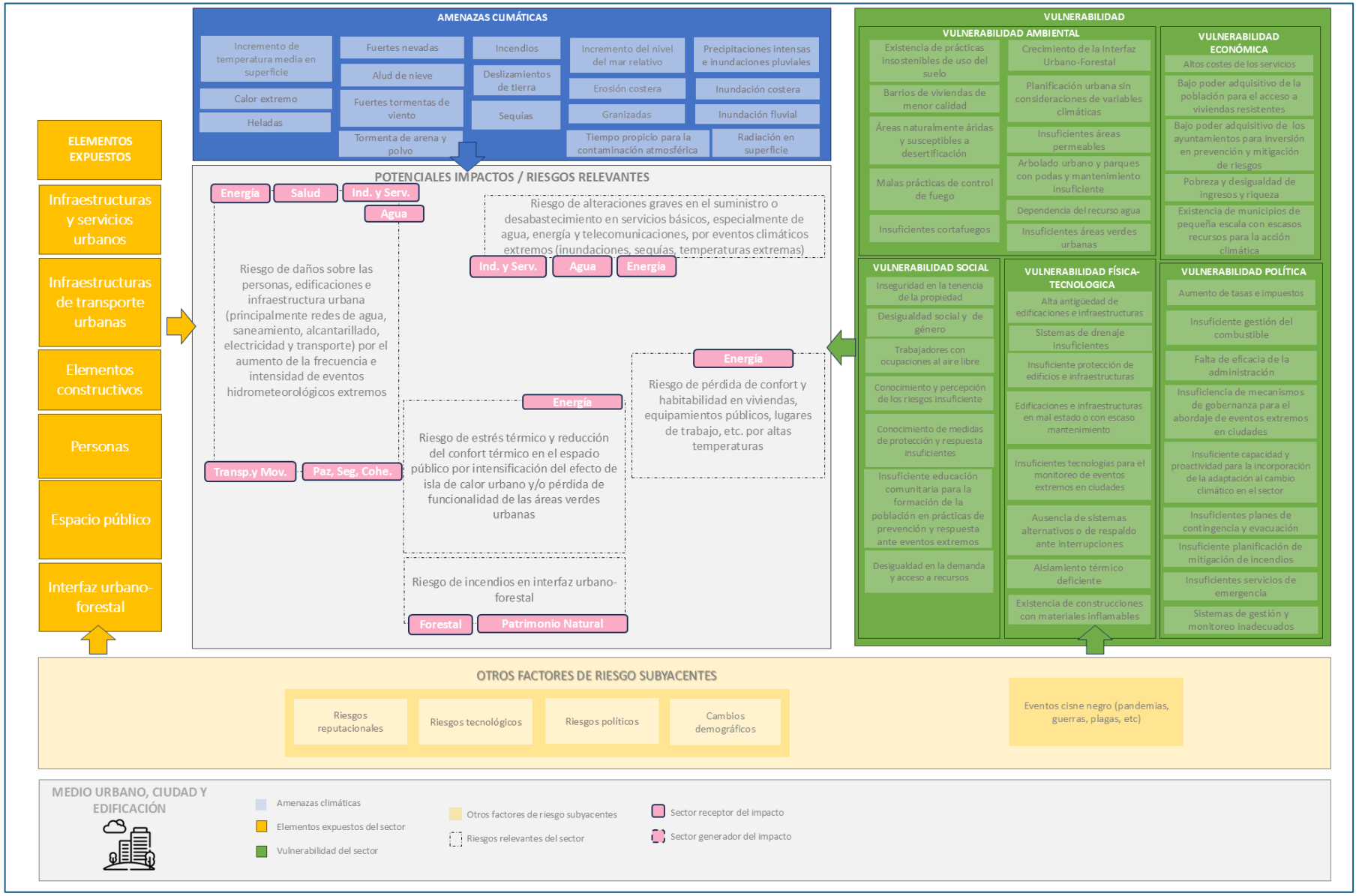
abril 2025

Riesgos relevantes (5) y clave (4) en el sector Ciudad, urbanismo y edificación

- RC 7.1 Riesgo de daños sobre las personas, edificaciones e infraestructura urbana (principalmente redes de saneamiento, drenaje, electricidad y transporte) por el aumento de la frecuencia e intensidad de eventos hidrometeorológicos extremos
- RC 7.2 Riesgo de alteraciones graves en el suministro o desabastecimiento en servicios básicos, especialmente de agua, energía y comunicaciones, por eventos climáticos extremos (inundaciones, sequías, temperaturas extremas)
- RC 7.3 Riesgo de pérdida de confort y habitabilidad en viviendas, equipamientos públicos, lugares de trabajo, etc. por altas temperaturas
- RC 7.4 Riesgo de estrés térmico y reducción del confort térmico en el espacio público por intensificación del efecto de isla de calor urbano y/o pérdida de funcionalidad de las áreas verdes urbanas
- Riesgo de incendios en interfaz urbano-forestal (relevante, pero no clave)

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona



oecc Oficina Española de Cambio Climático

Fundación Biodiversidad

abril 2025

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

Elevadas interdependencias entre riesgos clave de diferentes sectores

Algunos otros riesgos clave relacionados y no incluidos en Ciudad, urbanismo y edificación

SALUD: Riesgo de aumento de la **mortalidad y morbilidad** asociada al calor, sobre todo en colectivos **vulnerables** (personas ancianas, infancia, o con enfermedades previas).

AGUA: Riesgo para los diferentes usos y demandas por **reducción de la disponibilidad de recursos hídricos** superficiales en cantidad y calidad suficientes

FORESTAL: Riesgo de pérdida de masas forestales debido al **aumento del peligro de incendio** causado por el cambio climático

COSTAS: Riesgos de inundación o **daños** directos a personas, activos naturales y económicos por aumento de la intensidad y frecuencia de los eventos de nivel del mar, viento y oleaje extremos

PATRIMONIO CULTURAL: Riesgo de **daños en cascos históricos**, edificios con valor patrimonial, yacimientos arqueológicos, pinturas rupestres y frescos, debido a cambios en las precipitaciones, inundaciones fluviales y cambio en el contenido de humedad de los materiales

TRANSPORTE: Riesgo de **daños en las infraestructuras** de la red de carreteras (taludes, calzada, firmes de carretera y puentes) debido a eventos extremos (temperatura extrema, inundaciones fluviales, pluviales y costeras)

INDUSTRIA Y SERVICIOS: Riesgo de **daños en las infraestructuras** industriales y de servicios debido a eventos extremos

TURISMO: Riesgo de **reducción del** número de visitantes o de la estancia media por sobrepasarse los umbrales de **confort**

FINANCIERO: Riesgo de **corrección de precios** de activos por impactos del cambio climático

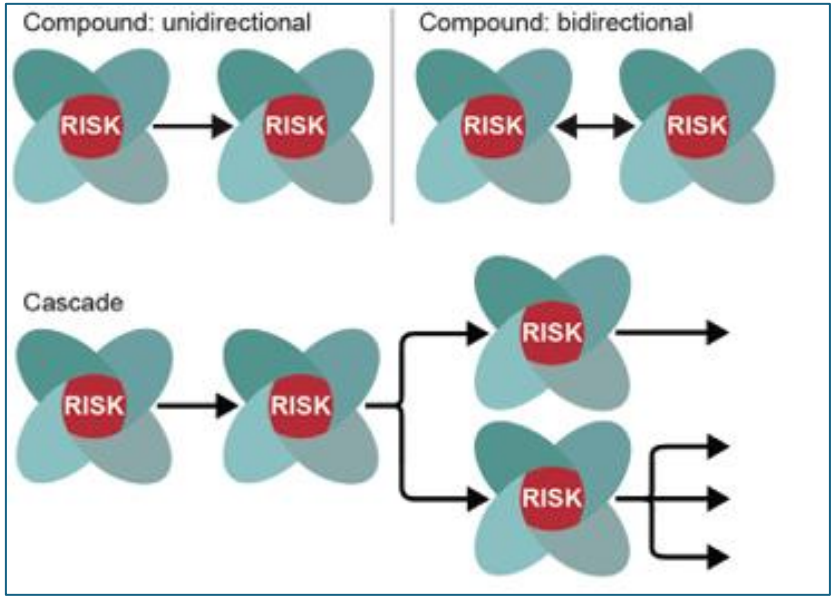
PAZ, SEGURIDAD Y COHESIÓN SOCIAL: Riesgo de destrucción o **degradación de medios de vida** y de subsistencia por los impactos derivados del cambio climático; Riesgo sobre la seguridad debido a **interrupciones graves en el suministro** de agua, de energía o de alimentos o a daños sobre infraestructuras críticas derivados de amenazas climáticas

oecc Oficina Española de Cambio Climático

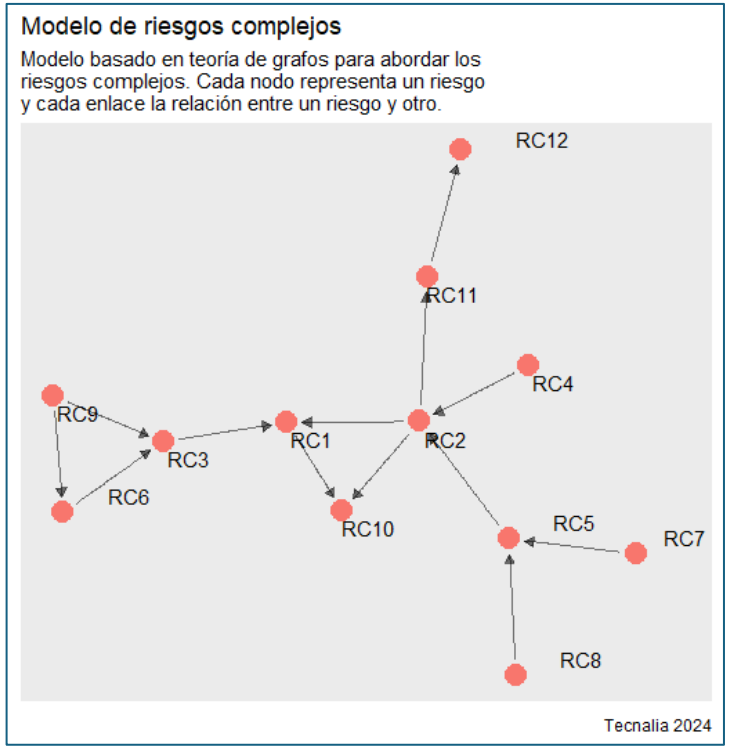
Fundación Biodiversidad

abril 2025

- Cada riesgo clave es un nodo
- Cada posible relación es una arista



Simpson, N. P., Mach, K. J., Constable, A., Hess, J., Hogarth, R., Howden, M., Lawrence, J., Lempert, R. J., Muccione, V., Mackey, B., New, M. G., O'Neill, B., Otto, F., Pörtner, H.-O., Reisinger, A., Roberts, D., Schmidt, D. N., Seneviratne, S., Strongin, S., … Trisos, C. H. (2021). A framework for complex climate change risk assessment. *One Earth*, *4*(4), 489-501. https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.03.005



abril 2025

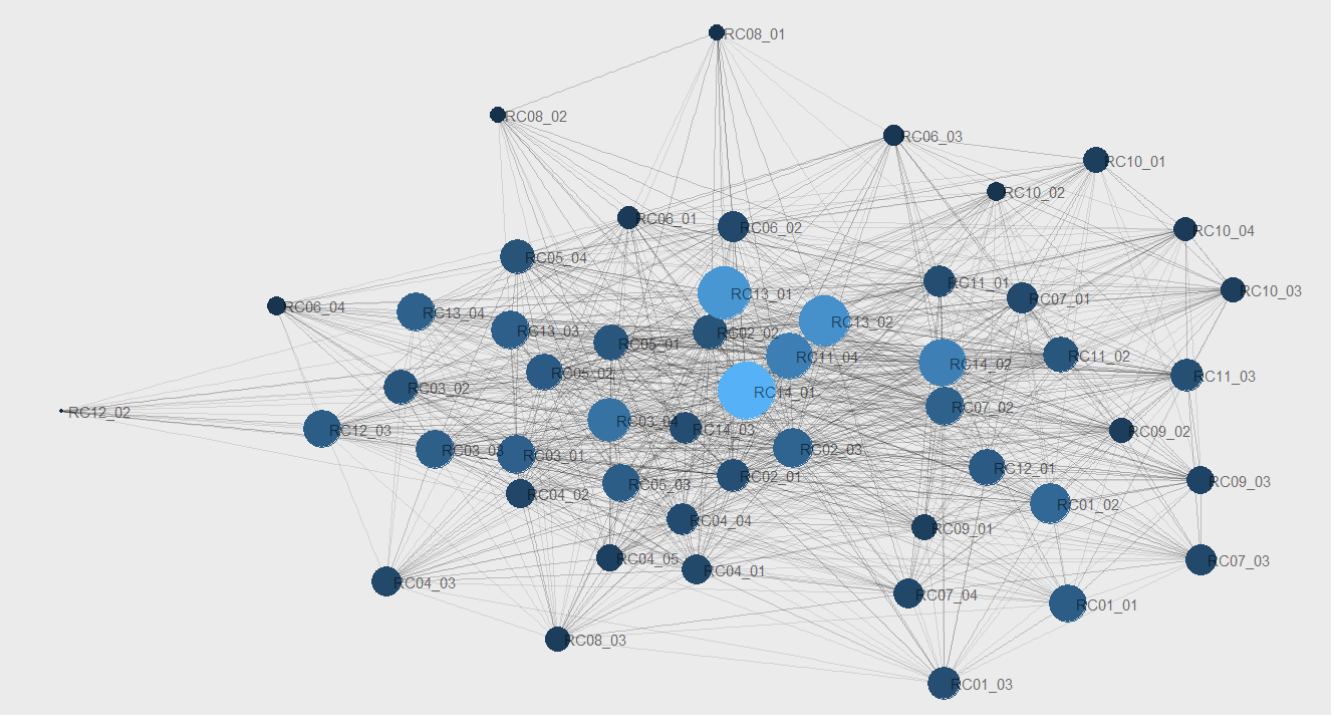
Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

Algunos resultados preliminares

Centralidad de grado de entrada - Modelo 3

Un riesgo con un alto grado de entrada es aquel que es afectado por muchos otros riesgos. Esto indica que el riesgo puede derivarse de múltiples causas y puede ser un punto crítico en el sistema (51 nodos. 1407 enlaces.)



Tecnalia 2025

Los riesgos de los sectores de “Paz, seguridad y cohesión social”, “sistema financiero” e “Industria y servicios” son los que se ven más afectados de forma directa por otros riesgos.

- Riesgo de **destrucción o degradación de medios de vida** y de subsistencia por los impactos derivados del cambio climático (sector Paz, Seguridad y Cohesión Social)
- Riesgo **de corrección de precios de activos** por impactos del cambio climático (sector Financiero)
- Riesgo de **reducción de la actividad financiera** por caída de inversión y ahorro en zonas altamente perturbadas por eventos climáticos extremos (sector Financiero)
- Riesgo sobre la **seguridad debido a interrupciones graves en el suministro de agua, de energía o de alimentos o a daños sobre infraestructuras críticas** derivados de amenazas climáticas (sector Paz, Seguridad y Cohesión Social)
- Riesgo de **reducción en la disponibilidad de materias primas** e incremento de los precios, cuando éstas dependen de las condiciones climáticas (ganadería, agricultura, silvicultura, etc.) (Sector Industria y Servicios)

oecc Oficina Española de Cambio Climático

Fundación Biodiversidad

abril 2025

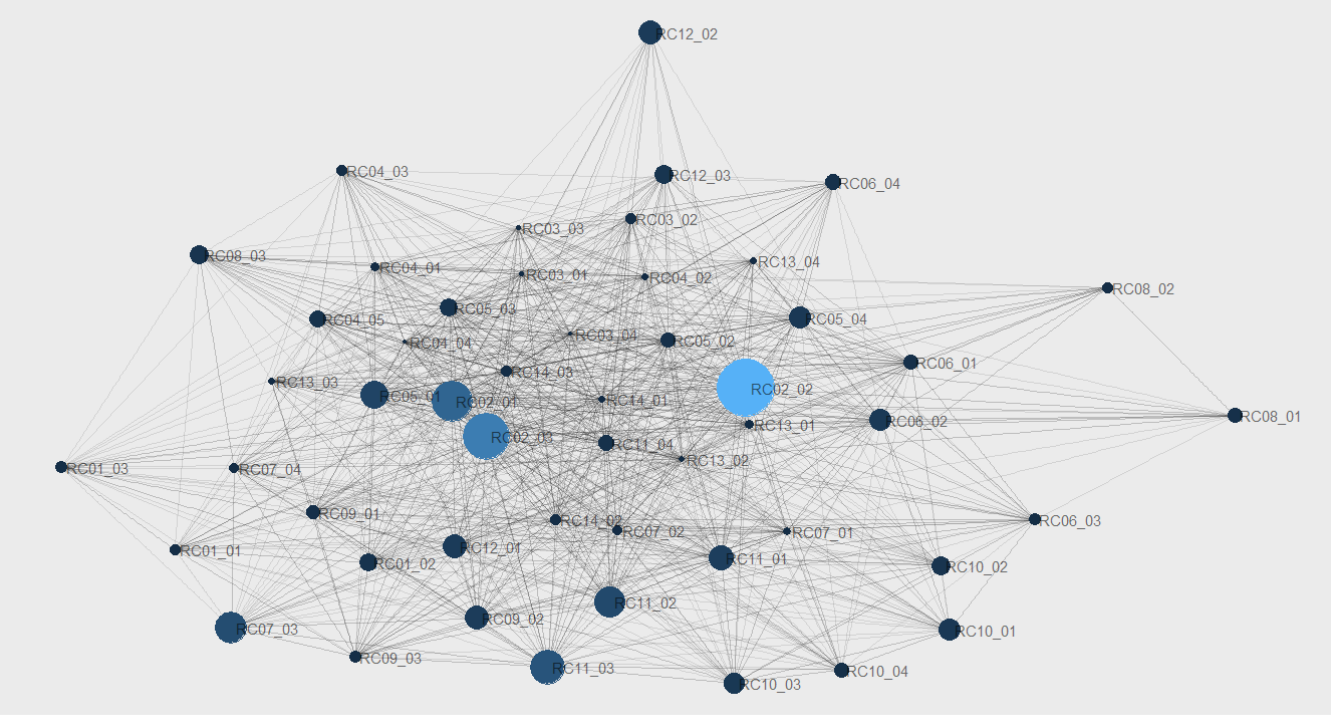
Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

Algunos resultados preliminares

Centralidad de intermediación - Modelo 3

Un riesgo con alta centralidad de intermediación es aquel que se encuentra en el camino más corto entre otros dos riesgos. Esto indica que el riesgo es un punto crítico en la propagación de efectos entre otros riesgos. (51 nodos. 1407 enlaces.)



Tecnalia 2025

Los riesgos de los sectores "Agua", "Ciudad" e "Industria y servicios" son puntos críticos en la propagación de efectos a otros riesgos.

- RC02_02: Riesgo de **daños por inundaciones por los cambios en los patrones de distribución de las precipitaciones y de fusión nival** (Sector Agua)
- RC02_03: Riesgo para los diferentes usos y demandas por **reducción de la disponibilidad de recursos hídricos** superficiales en cantidad y calidad suficientes (Sector Agua)
- RC02_01: Riesgo de **daños por sequías** extremas de larga duración (Sector Agua)
- RC11_03: Riesgo de **disminución y/o interrupción de la operatividad de los procesos industriales y servicios** por temperaturas extremas (Sector Industria y Servicios)
- RC07_03: Riesgo de **pérdida de confort y habitabilidad** en viviendas, equipamientos públicos, lugares de trabajo, etc. por altas temperaturas (sector Ciudad, urbanismo y edificación)

oecc Oficina Española de Cambio Climático

Fundación Biodiversidad

abril 2025

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

LIFE URBAN KLIMA 2050

Acción C.8.3

URBAN KLIMA 2050

Life

ihobe ingurumen hobekuntza mejora ambiental

abril 2025

RIESGOS CLAVE

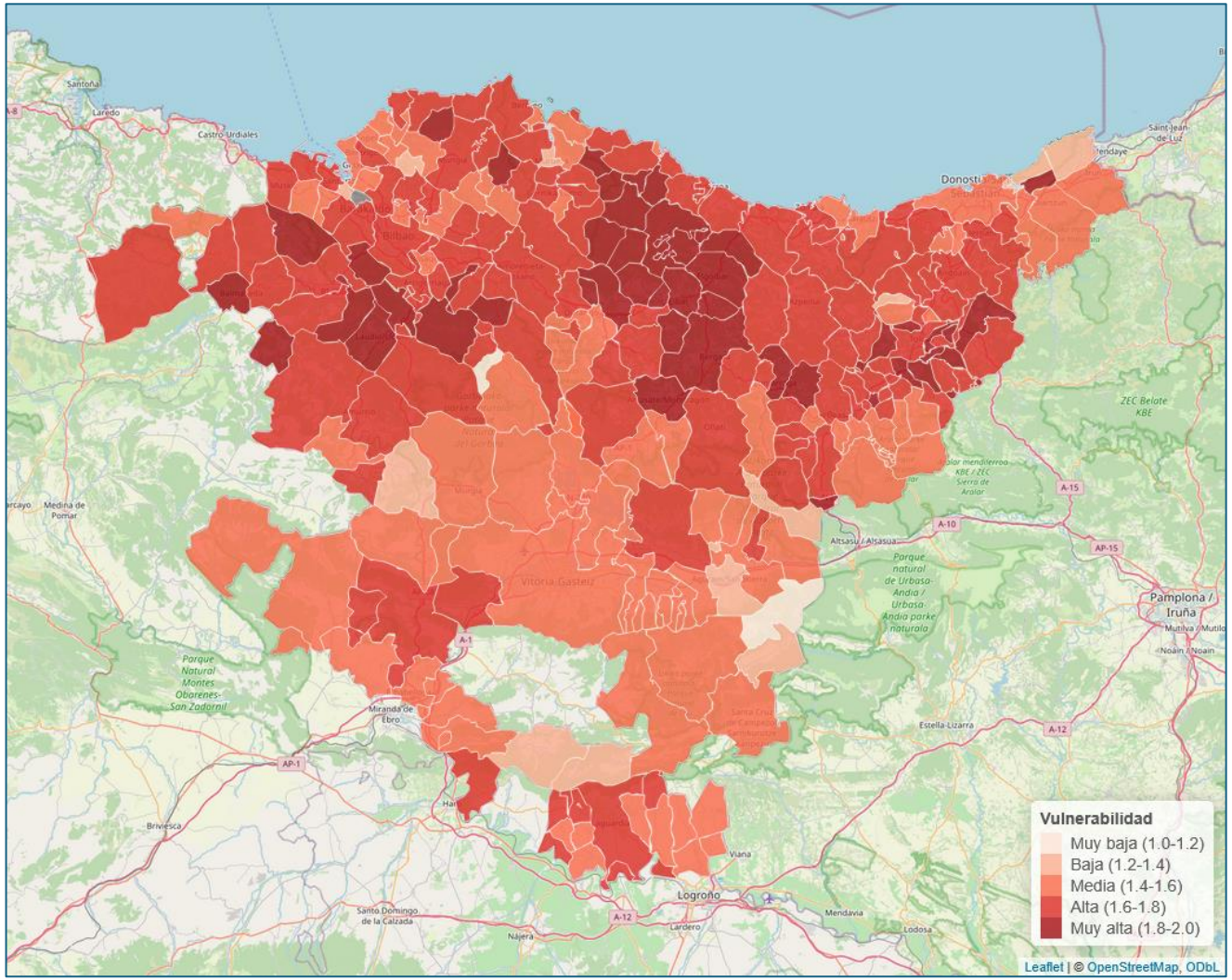
- RCR-MN: Medio natural
  - RC-MN1: Riesgo climático de los hábitats terrestres de Euskadi
  - RC-MN2: Riesgo de incendios sobre los hábitats terrestres
- RCR-SP: Sector primario
  - RC-SP1: Riesgo a la actividad agrícola por sequías
  - RC-SP2: Riesgo de pérdidas de producción ganadera y bienestar animal por aumento de las temperaturas
  - RC-SP3: Riesgo de pérdidas de producción forestal por periodos secos
  - RC-SP4: Riesgo de incendios sobre la producción del sector forestal
- RCR-MU: Medio urbano
  - RC-MU1: Riesgo de estrés térmico en el espacio público
  - RC-MU2: Riesgo de deterioro de confort y habitabilidad en edificaciones
  - RC-MU3: Riesgo de daños en edificaciones por inundación fluvial
  - RC-MU4: Riesgo de daños en edificaciones por inundación pluvial
  - RC-MU5: Riesgo de daños en edificaciones por inundación costera
  - RC-MU6: Riesgo de cambios en la producción de energía solar fotovoltaica
  - RC-MU7: Riesgo de daños en edificaciones por vientos extremos
- RCR-SH: Salud humana
  - RC-SH1: Riesgo de mortalidad asociada a altas temperaturas
  - RC-SH2: Riesgo de la población por inundación pluvial
  - RC-SH3: Riesgo de la población por inundación costera

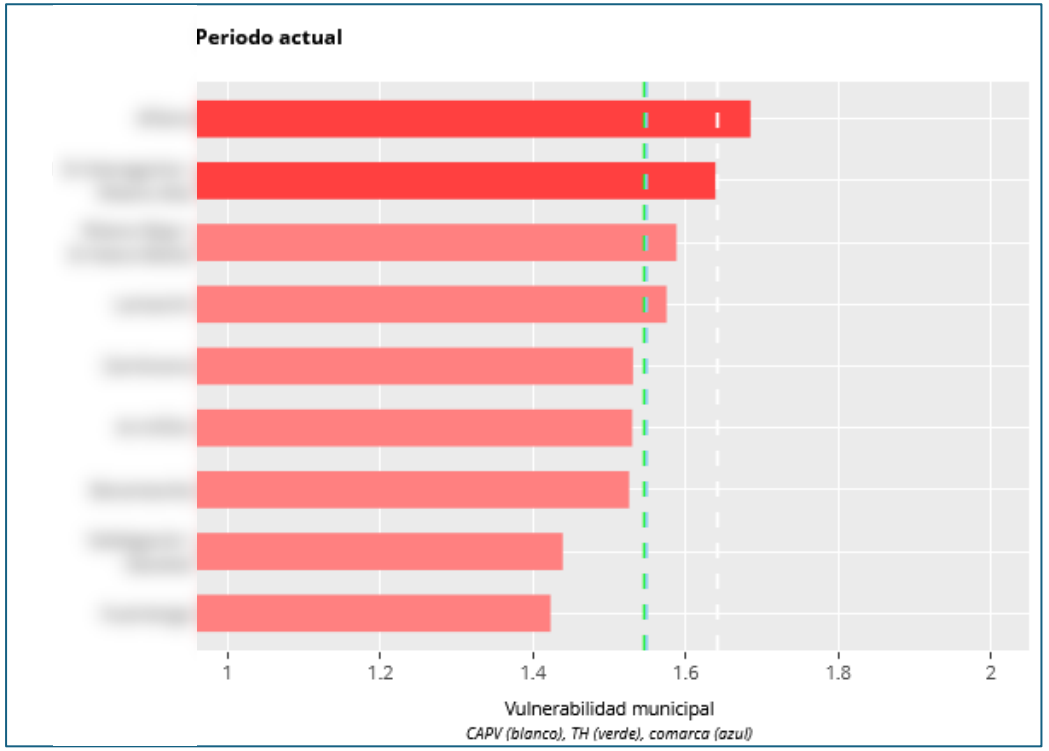
Alineación entre riesgos clave a escalas regional y autonómica

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

Vulnerabilidad en los municipios de la comarca *X*





URBAN KLIMA 2050

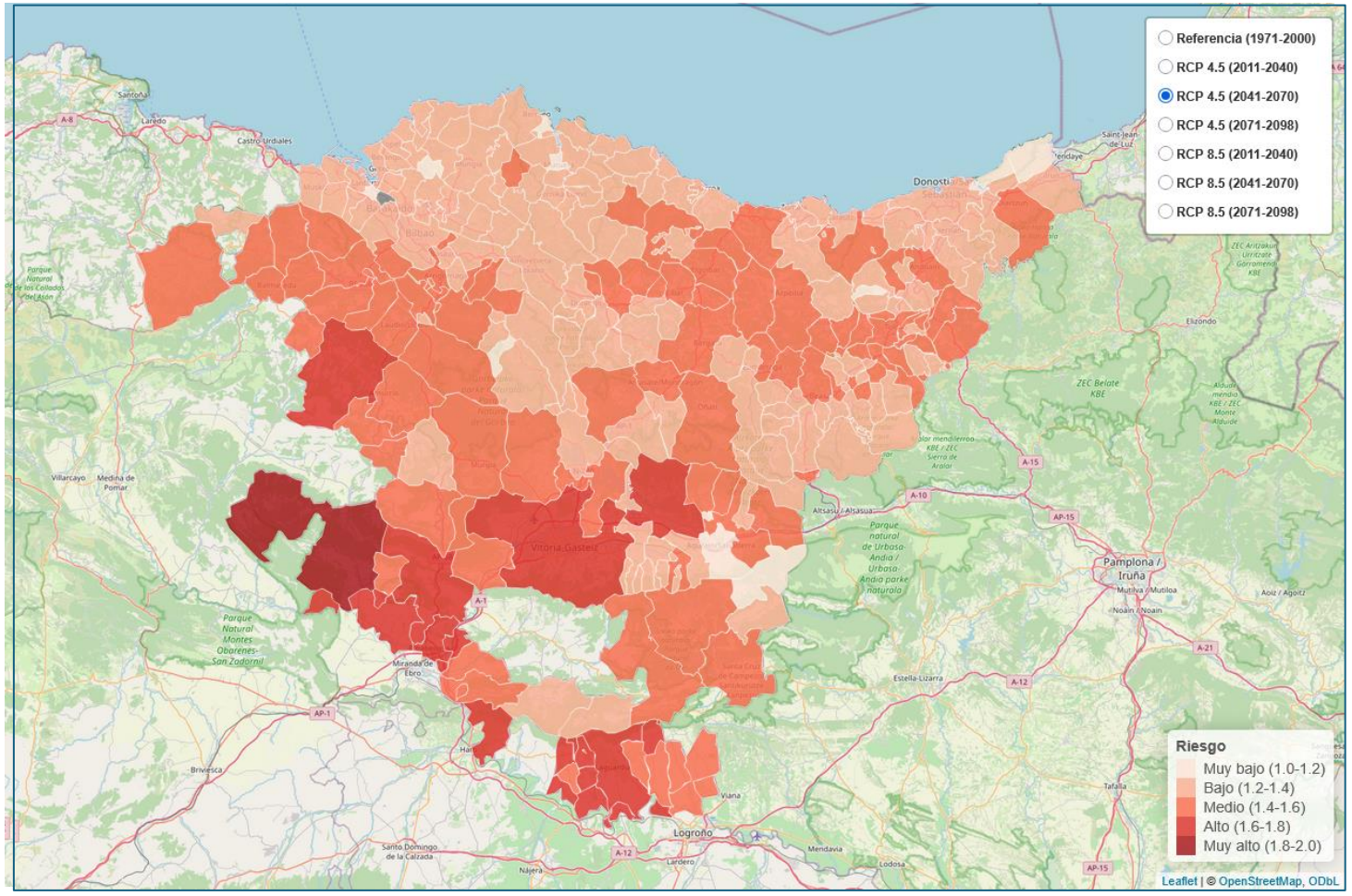
ihobe ingurumen hobekuntza mejora ambiental

abril 2025

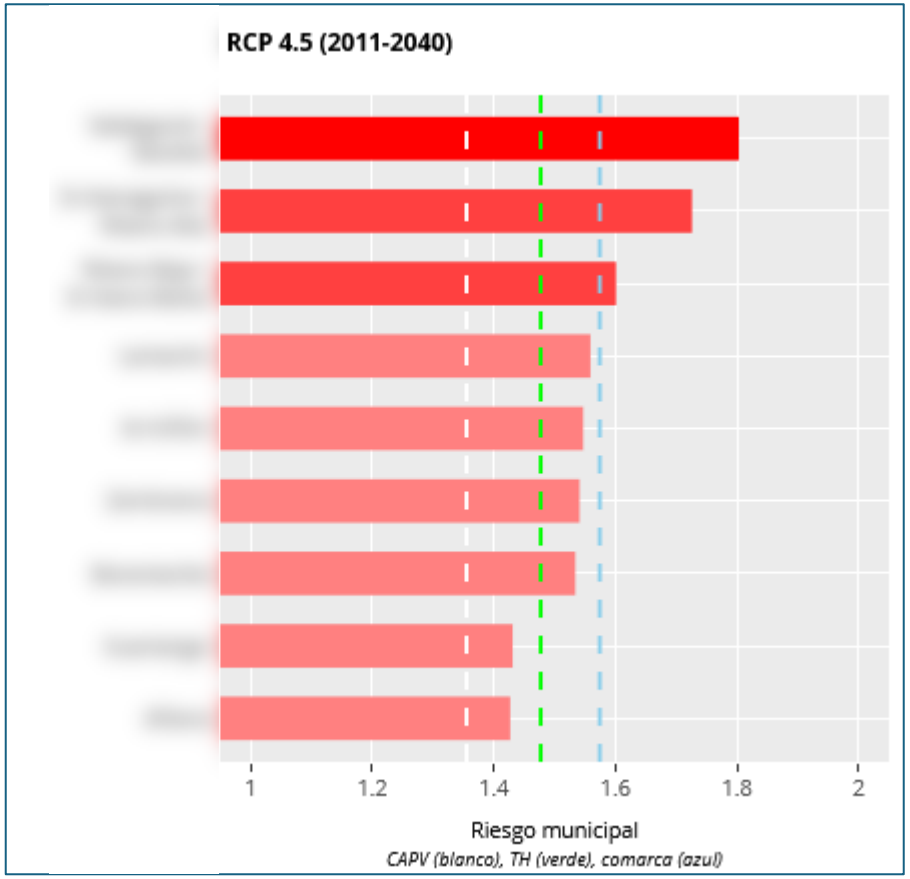
Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

Escenarios climáticos



Riesgo en los municipios de la comarca *X para cada escenario*



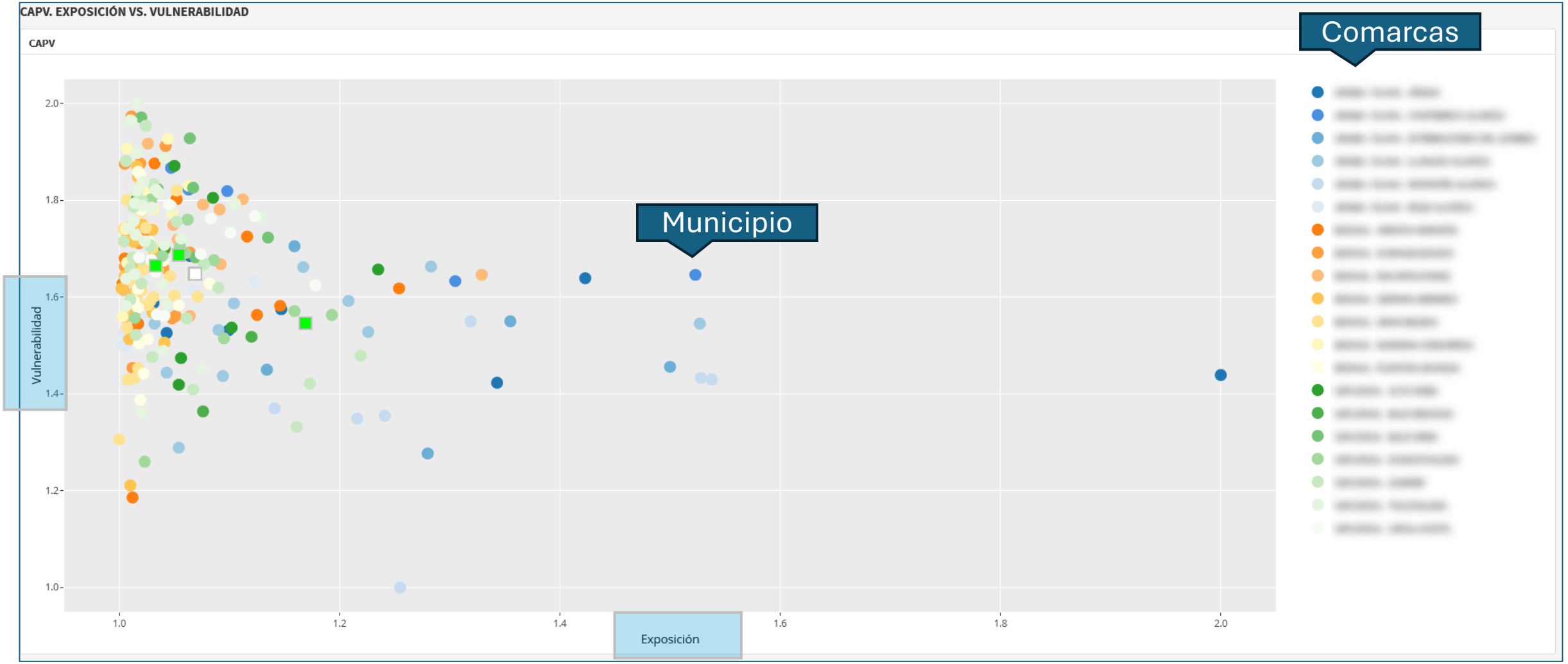
URBAN KLIMA 2050

ihobe ingurumen hobekuntza mejora ambiental

abril 2025

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona



URBAN KLIMA 2050

ihobe ingurumen hobekuntza mejora ambiental

abril 2025

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

Escenarios climáticos

Índices para el riesgo y sus componentes a escala municipal

ÍNDICES DE RIESGO POR ESCENARIOS

Referencia (1971-2000) | RCP 4.5 (2011-2040) | RCP 4.5 (2041-2070) | RCP 4.5 (2071-2098) | RCP 8.5 (2011-2040) | RCP 8.5 (2041-2070) | RCP 8.5 (2071-2098)

Descarga de datos | Mostrar 25 registros | Buscar:

natcode	municipio	comarca	territorio	amenaza	exposición	vulnerabilidad	riesgo
All	All	All	["ARABA / ÁLAVA"]	All	All	1.600 ... 2.000	1.600 ... 1.847
[redacted]	[redacted]	[redacted]	ARABA / ÁLAVA	1.343	1.423	1.639	1.781
[redacted]	[redacted]	[redacted]	ARABA / ÁLAVA	1.194	1.523	1.646	1.738
[redacted]	[redacted]	[redacted]	ARABA / ÁLAVA	1.594	1.123	1.634	1.716
[redacted]	[redacted]	[redacted]	ARABA / ÁLAVA	1.692	1.068	1.614	1.713
[redacted]	[redacted]	[redacted]	ARABA / ÁLAVA	1.707	1.008	1.621	1.671
[redacted]	[redacted]	[redacted]	ARABA / ÁLAVA	1.647	1.02	1.629	1.654
[redacted]	[redacted]	[redacted]	ARABA / ÁLAVA	1.663	1.013	1.623	1.652
[redacted]	[redacted]	[redacted]	ARABA / ÁLAVA	1.635	1.004	1.642	1.639
[redacted]	[redacted]	[redacted]	ARABA / ÁLAVA	1.231	1.283	1.663	1.616
[redacted]	[redacted]	[redacted]	ARABA / ÁLAVA	1.534	1.022	1.673	1.615

ihobe | URBAN KLIMA 2050 | Life | abril 2025

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

CASOS DE ESTUDIO A ESCALA MUNICIPAL: MUNICIPIO DE BILBAO

Bilbao

abril 2025

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

1

Sobrecalentamiento urbano

2

Inundabilidad

Bilbao

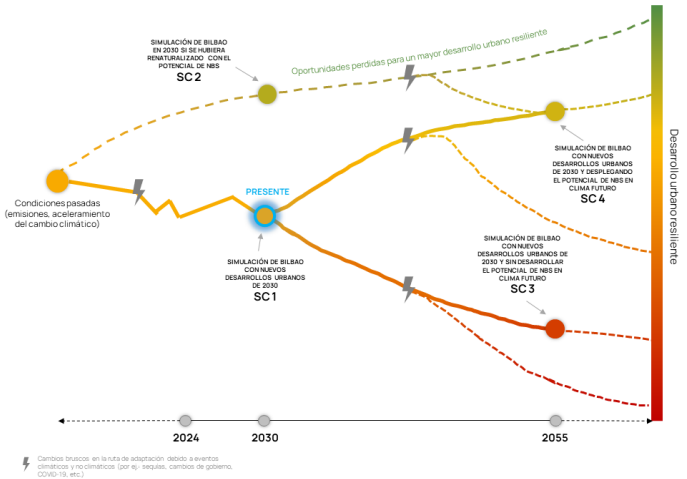
abril 2025

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

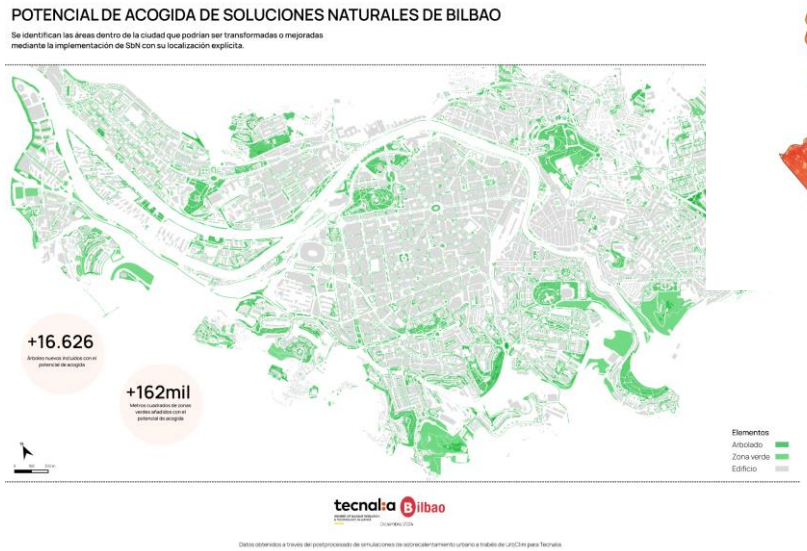
Diputació Tarragona

1 Sobrecalentamiento urbano

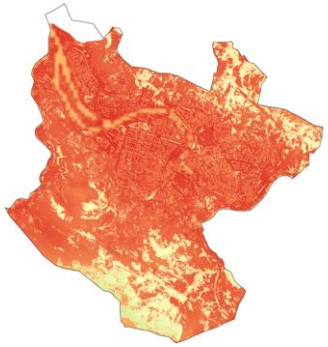
1 Modelización de diferentes escenarios (clima y usos del suelo)

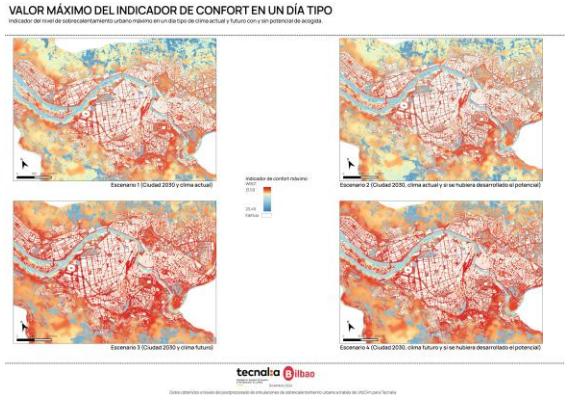


2 Capacidad de acogida, potencial de soluciones naturales



3 Mapa térmico de alta resolución





tecnalia
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

Bilbao

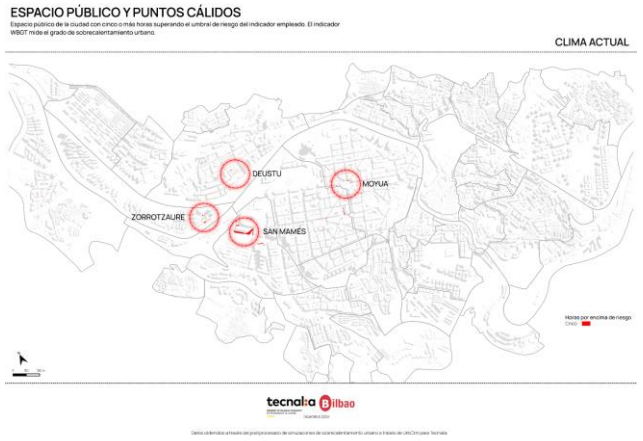
abril 2025

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

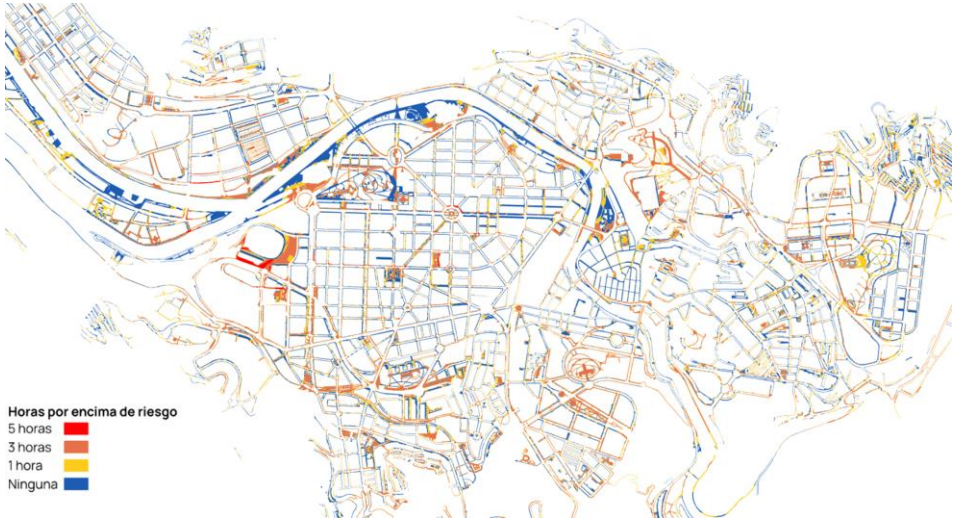
Diputació Tarragona

1 Sobrecalentamiento urbano

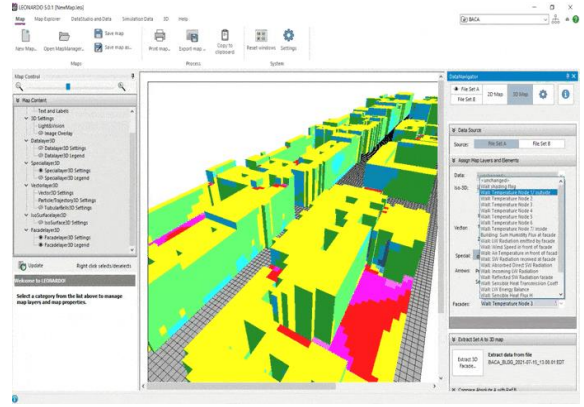
4 Identificación de puntos cálidos



5 Clasificación de espacio público



6 Modelización térmica de microescala



SbN para **mantener la superficie de espacio público sin riesgo** por estrés térmico

(47,21% SC4 frente 48,73 % SC1 actual)

tecnalia
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

Bilbao

abril 2025

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

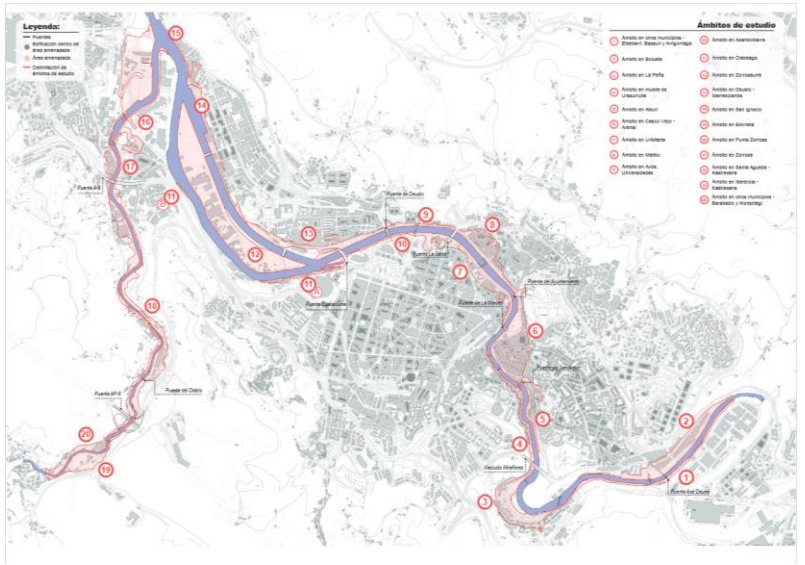
Diputació Tarragona

tecnalia MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

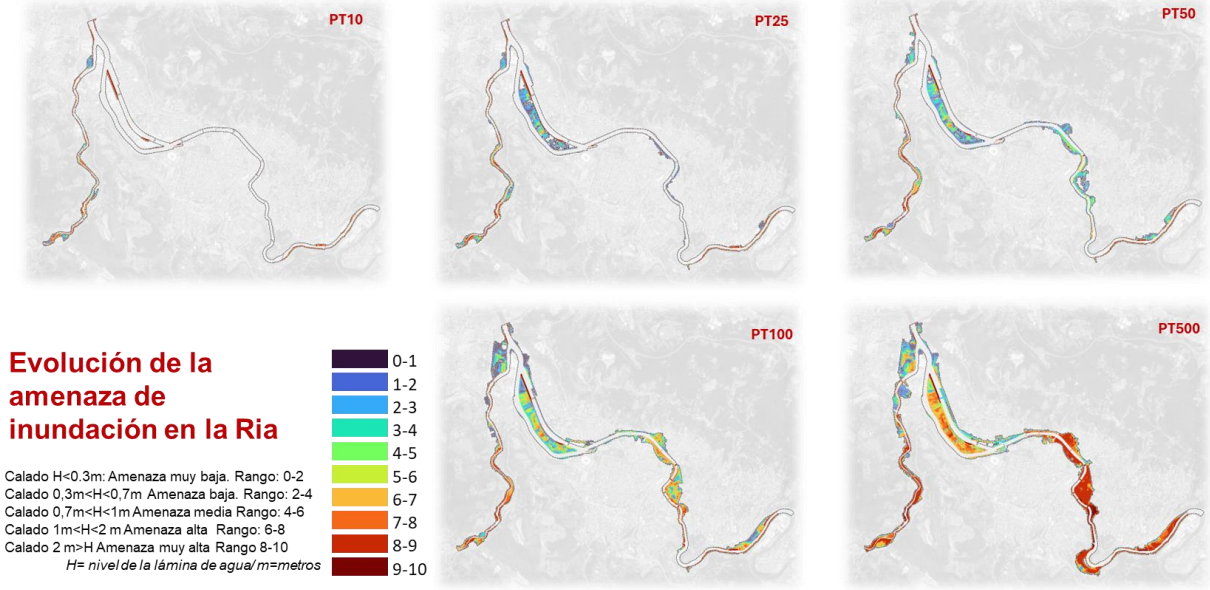
Bilbao

2 Inundabilidad

Amenaza, exposición y definición de ámbitos de estudio



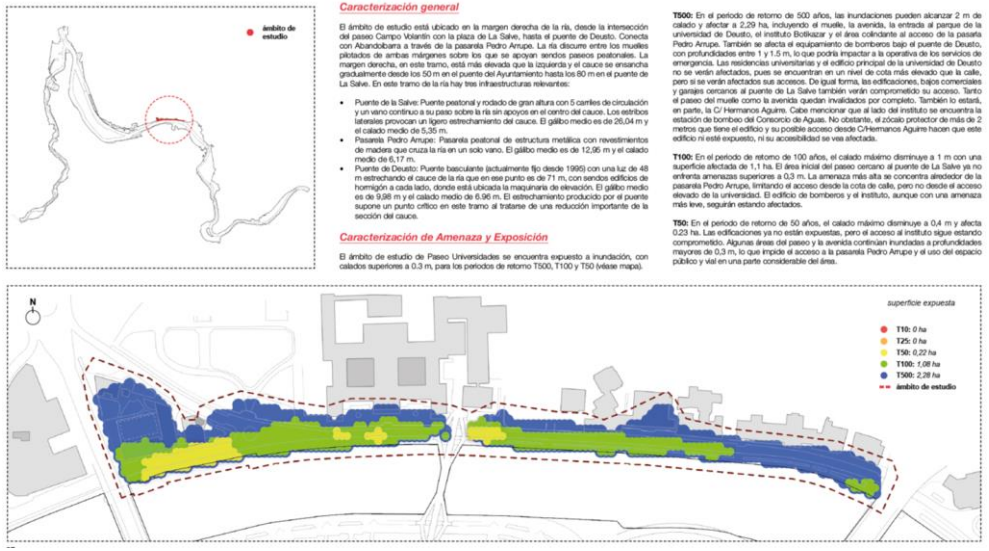
2. Ámbitos de estudio de inundación en la Ria de Bilbao.



Evolución de la amenaza de inundación en la Ria

Calado H<0.3m: Amenaza muy baja. Rango: 0-2
Calado 0,3m<H<0,7m Amenaza baja. Rango: 2-4
Calado 0,7m<H<1m Amenaza media Rango: 4-6
Calado 1m<H<2 m Amenaza alta Rango: 6-8
Calado 2 m>H Amenaza muy alta Rango 8-10
H= nivel de la lámina de agua/m=metros

0-1
1-2
2-3
3-4
4-5
5-6
6-7
7-8
8-9
9-10



3. Fichas de caracterización de la amenaza de cada ámbito.

abril 2025

CI1-Salud y Calidad de Vida de la población: La población expuesta en el periodo de retorno de T500, a pesar de no ser muy elevada, presenta una vulnerabilidad relativamente alta, derivada de unos altos niveles de densidad, y dependencia de personas jóvenes. Al mismo tiempo, la vulnerabilidad del espacio público en esta zona también es alta, pues se trata de espacios, por un lado, con un uso muy demandado, que se verá afectado en los periodos de retorno T50, T100 y T500, y, por otro lado, se trata de espacios altamente artificializados con suelos muy poco permeables con lo que su capacidad adaptativa es reducida.

CI2-Capital Natural: A pesar de que la existencia de carbono orgánico en el suelo sea elevada, la superficie expuesta en esta cadena de impacto es muy limitada. Además, la vulnerabilidad es baja, de 3. Por lo tanto, la afección en esta cadena de impacto se considera irrelevante, en este ámbito específico.

CI3-Afección estructural a elementos urbanos: Las edificaciones expuestas en esta zona, a pesar de mostrar una baja exposición, se caracterizan por tener una superficie bajo rasante bastante elevada, y una superficie sobre rasante por encima de la media de la ría, lo que nos indica una vulnerabilidad relevante, dada la propensión de estos edificios a sufrir impactos negativos significativos en caso de evento. Dichas edificaciones se caracterizan por ser, muchas de ellas, anteriores a 1950, con diseños, técnicas y materiales de construcción que las hace más sensibles que otras en el entorno de la Ría. En el caso de la tipología de los equipamientos en esta zona, se identifican algunos que se consideran muy sensibles, como sería el caso de los bomberos, que se contrarresta con sensibilidades media-bajas, como es el caso de las residencias de estudiantes y las universidades. En cuanto a los muelles, su conectividad se ve significativamente afectada en los periodos de retorno de T500 y T100, aunque en T50, su exposición es menor, lo que reduce el riesgo de afección.

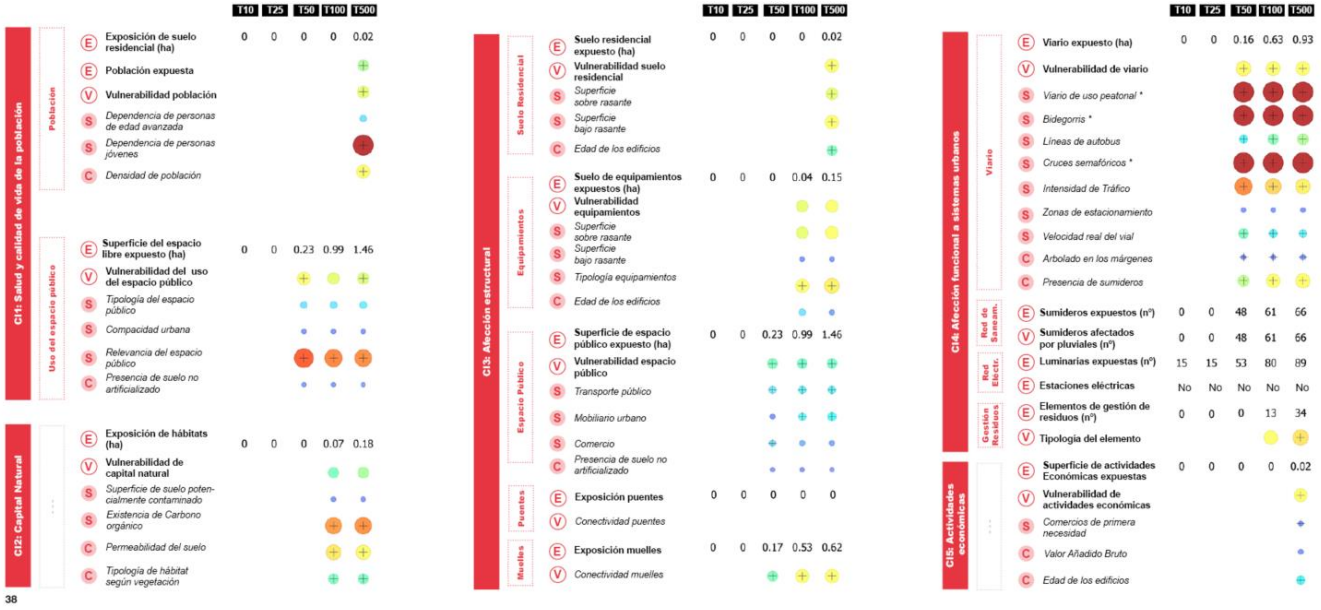
CI4-Afección funcional a sistemas urbanos: La vulnerabilidad en esta cadena de impacto es significativa, especialmente en los periodos de retorno de T500 y T100. Esta vulnerabilidad se explica principalmente por tres aspectos: i) multimodalidad del transporte en esta zona, en la que confluye viario peatonal, bidegorris y cruces semafóricos.; ii) además, el número de líneas de autobús está por encima de la media de otros viales, y los eventos de inundación pueden suponer afecciones significativas de cara al funcionamiento de transporte público; iii) la intensidad del tráfico (en todos los periodos de retorno) y iv) el bajo número de sumideros (en particular en los periodos T100 y T500), que reduce la capacidad adaptativa de cara al tráfico rodado en esta zona, teniendo en cuenta que la mayoría de los sumideros se consideran críticos por estar afectados por aguas pluviales,.

CI5-Actividades Económicas: Esta cadena de impacto solamente se ve afectada en el periodo de retorno de los 500 años, en donde el indicador más relevante que acaba incidiendo en una vulnerabilidad significativa es el Valor Añadido Bruto, debido a la existencia de actividades orientadas mayormente a los comercios en planta baja. No obstante, y como se ha mencionado anteriormente, la superficie expuesta es muy baja (0,05 ha).

Leyenda

- (E) **Índice de Exposición:** *La exposición se muestra como superficie expuesta en hectáreas, a excepción de la población expuesta, que resulta de la media del indicador de 0 a 10*
- (S) **Índice de Sensibilidad:** *A mayor valor del índice (10 siendo el máximo), mayor será la sensibilidad y por tanto mayor la vulnerabilidad*
- (C) **Índice de Capacidad adaptativa:** *A mayor valor del índice (10 siendo el máximo), mayor será la capacidad adaptativa y por tanto menor será la vulnerabilidad*
- (V) **Índice deVulnerabilidad:** *Se calcula mediante la media de la Sensibilidad y Capacidad Adaptativa de forma equiponderada*
- **Valor por encima de toda la ría:** *Cuando el valor del índice está complementado con una cruz, indica que el valor del indicador en el ámbito específico es mayor que el de toda la ría*

Valor del índice: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Seguridad y calidad de vida de **LAS PERSONAS**

Protección y promoción del **CAPITAL NATURAL**

SEGURIDAD FUNCIONAL del sistema urbano

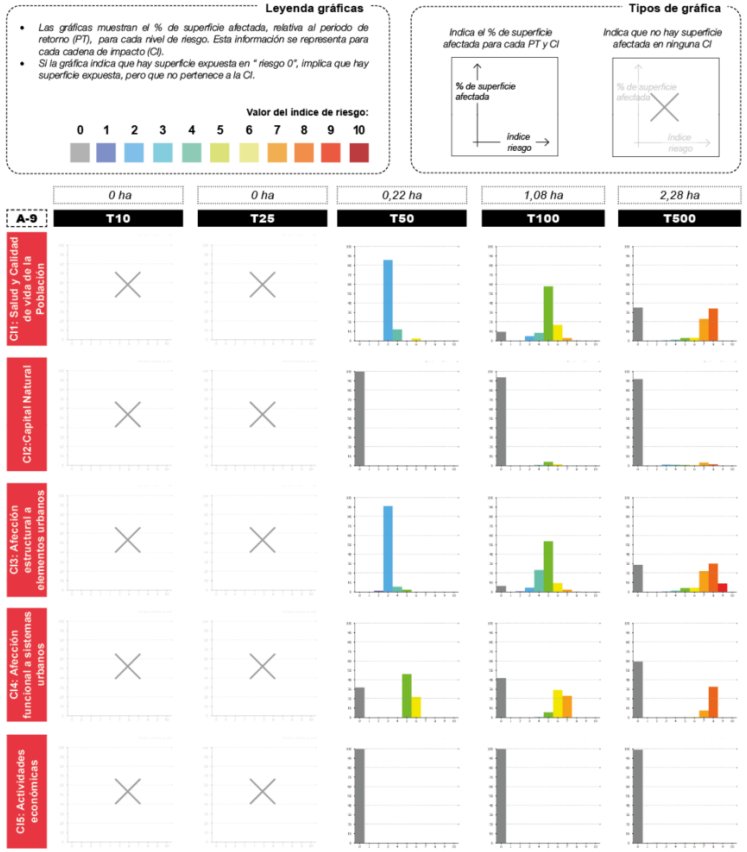
SEGURIDAD ESTRUCTURAL de elementos urbanos

Seguridad de las **ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

2

Inundabilidad

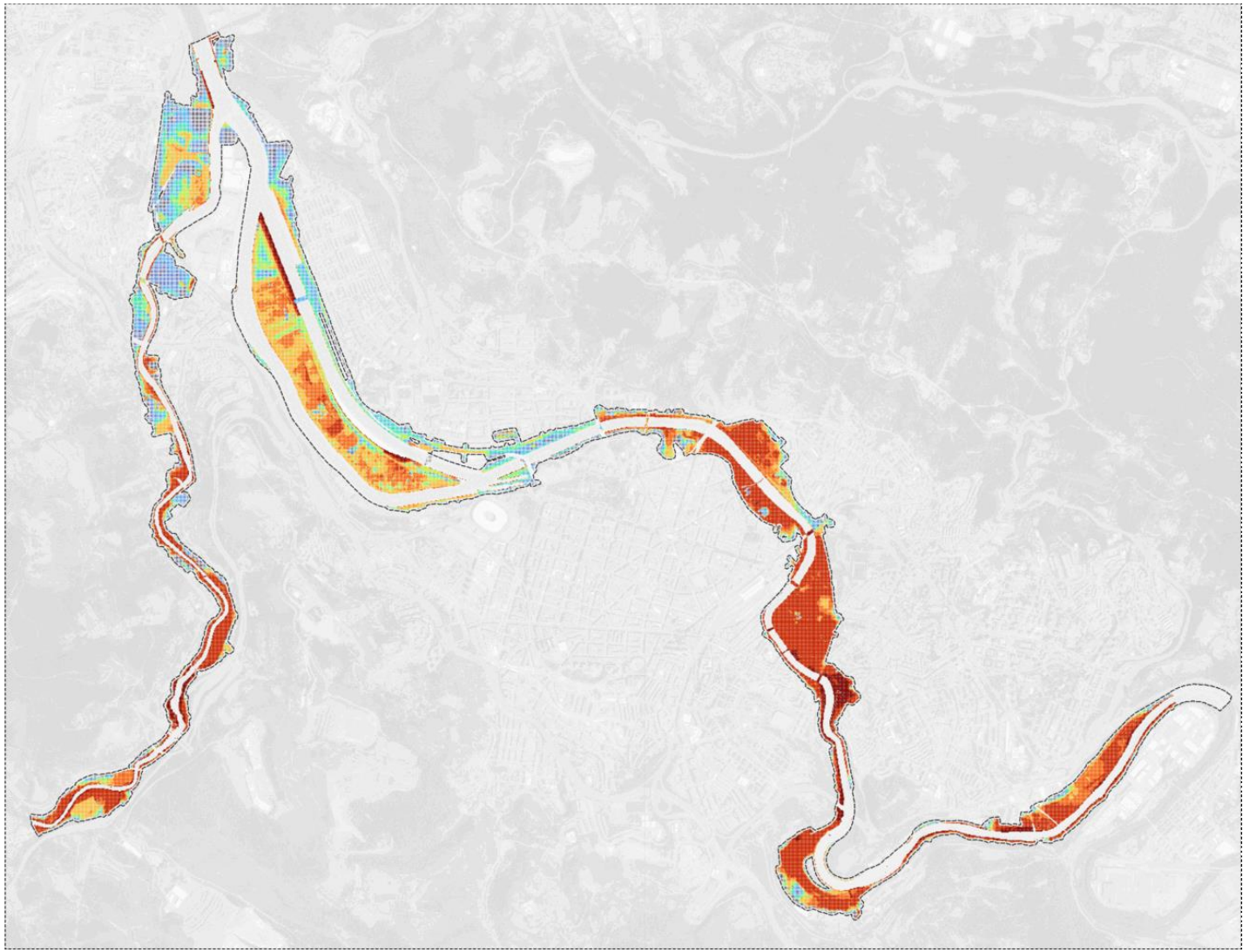
Caracterización de la vulnerabilidad y riesgo en cada ámbito y por cada cadena de impacto



tecnalia
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

Bilbao

abril 2025


LEYENDA
Periodo de retorno T500
Riesgo
Contorno de afección
Indicador de riesgo
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Diputació Tarragona

¡Muchas gracias!

Beñat Abajo Alda

benat.abajo@tecnalia.com

tecnalia

MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

abril 2025