



## Guía de Gobernanza de las Infraestructuras Críticas Urbanas para Municipios Resilientes en el contexto del Cambio Climático

MEMORIA

presentada para optar al título de Doctora por la Universidad de Navarra por

Cinta Lomba Fernández

bajo la supervisión de

Dra. Leire Labaka y

Dra. Josune Hernantes

Donostia-San Sebastián, Febrero de 2022

Fundación  
**AON**  
España



Tecnun  
Universidad  
de Navarra

**Impresión y encuadernación: Fundación A LA PAR**

UNIVERSIDAD DE NAVARRA

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES



Tecnun  
Universidad  
de Navarra

Guía de gobernanza de las infraestructuras  
críticas urbanas para municipios resilientes en  
el contexto del cambio climático

Memoria

Presentada para optar al Título de Doctora por

**Cinta Lomba Fernández**

bajo la supervisión de

**Dra. Leire Labaka y**

**Dra. Josune Hernantes**

Donostia-San Sebastián, Febrero 2022

Tesis Doctoral de la Cátedra de Catástrofes de  
la Fundación Aon España

Fundación  
**AON**  
España



*Es misión de la Fundación Aon España construir un futuro mejor, más justo y resiliente. Con la financiación de esta Tesis Doctoral, titulada “Guía de Gobernanza de las Infraestructuras Críticas Urbanas para Municipios Resilientes en el contexto del Cambio Climático”, realizada por Cinta Lomba de la Universidad de Navarra, demostramos uno de nuestros compromisos para con la sociedad, fomentando la prevención de catástrofes y contribuyendo a paliar sus efectos sobre las infraestructuras críticas y las personas, en especial, las más desprotegidas.*

**Eduardo Dávila**  
**Presidente de la Fundación Aon España**

*En la Fundación Aon España, a través de nuestra Cátedra de Catástrofes, promovemos la investigación para prevenir y responder ante futuros desastres. Estamos muy satisfechos con la Tesis Doctoral de Cinta, que supone un primer paso hacia la correcta gestión, en caso de crisis o catástrofes, de las infraestructuras críticas y sus interdependencias. Queda un largo camino por recorrer para la consecución de ciudades verdaderamente resilientes, y esta Tesis demuestra la importancia de disponer de las capacidades y los mecanismos de gestión y gobernanza más adecuados.*

*Dirigida por las Profesoras Leire Labaka y Josune Hernantes, esta Tesis está enmarcada en nuestro convenio con la Escuela de Ingeniería Tecnun de la Universidad de Navarra y es otro hito en las investigaciones y actividades científico-académicas en nuestra Cátedra de Catástrofes, que destaca por los progresos en el diagnóstico y la prevención de los desastres naturales o causados por el hombre, con el objetivo de anticiparnos a ellos, buscar respuestas a su impacto y soluciones sostenibles a sus consecuencias, siempre con las personas frente al riesgo.*

**Pedro Tomey**  
**Presidente del Observatorio de Catástrofes**  
**Fundación Aon España**

---

# Agradecimientos

---

Hay muchos caminos en la vida y muchas formas de recorrerlos. Yo soy una persona de carreteras secundarias, de hoteles de millón de estrellas y de personas. Aquí me gustaría agradecer, de todo corazón, a todas las personas que comparten su camino conmigo. Ellas son las que han hecho posible este trabajo que vas a leer.

Quiero trasladar mi agradecimiento en primer lugar a Tecnun, Universidad de Navarra, que forma ya parte de varias etapas de mi vida. Gracias por confiar en mí, darme la oportunidad de seguir aprendiendo y ahora también enseñando.

Doy gracias a la Fundación Aon España, y en particular a Pedro Tomey, por respaldar esta investigación y hacerme sentir una más en el Observatorio de Catástrofes, mil gracias.

A Marcos Borges, Leire Labaka y a todos mis compañeros del departamento de organización industrial, profesores y doctorandos de estos años, especialmente a Mentxu Jaca por ser siempre un gran apoyo y a Sahar por mirar y reír cómo tú lo haces, gracias.

A Josune Hernantes por contar conmigo, transmitirme el rigor en la investigación y aconsejarme en algunos momentos difíciles de la tesis, gracias.

A Marta Iturriza que es ya una compañera de vida, ¡viva la buena vida! Por todos los buenos momentos compartidos, por todas las montañas por conquistar, gracias.

A Patri Maraña, por las horas de la sala de soñar y por todos los sueños que seguimos compartiendo fuera de ella, gracias Pat.

A Sarri, gracias por tanto.

Gracias también a todas las personas que han contribuido aportando su conocimiento y experiencia en el desarrollo de esta investigación

Me gustaría dar las gracias además a todas esas personas que forman mi familia, la elegida y la de sangre, gracias por vuestro apoyo incondicional, por la alegría, por quererme tan bien, y por formar el universo en expansión más brillante que una pueda desear.

A Cres y Aran por miles de horas de charla arreglando el mundo, de risa descontrolada, por vivir como propias las alegrías y los momentos duros, por ser y querer estar sin condiciones, por elegirme, gracias. A Ale y Cristi por muchos collages y tantos años de Disneyland. A Alex y Olga por su generosidad y amistad de tantos años, por la música, y por el buen vivir. A mi kuadrila, al consulting, a Irentxu, Mari, Karmen, Ixi, Yoli ... a todos, seguimos caminando.

Finalmente doy gracias infinitas a mis padres, gracias por ofrecerme las alas, animarme a volar, y enseñarme a hacerlo siendo coherente y disfrutando al máximo la gran aventura de la vida.

*Cinta Lomba Fernández*

---

# Índice

---

AGRADECIMIENTOS .....	III
ÍNDICE.....	V
FIGURAS.....	IX
TABLAS.....	XI
RESUMEN.....	XIII
<b>1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Cambio climático.....	2
1.2 Municipios resilientes al cambio climático.....	3
1.3 Infraestructuras críticas urbanas.....	5
1.4 Retos de gobernanza para la gestión de las infraestructuras críticas en el contexto del cambio climático.....	6
1.5 Contexto del País Vasco .....	8
1.6 Preguntas de investigación y objetivos.....	10
1.7 Estructura de la tesis.....	12
<b>2 ESTADO DEL ARTE.....</b>	<b>15</b>
2.1 Introducción .....	16
2.2 Gobernanza del cambio climático.....	17
2.2.1 Modos o modelos de gobernanza para el cambio climático.....	19

2.3	Ciudades resilientes y gobernanza .....	21
2.3.1	Ciudades resilientes al cambio climático.....	21
2.3.2	Gobernanza para ciudades resilientes al cambio climático.....	24
2.4	Infraestructuras críticas resilientes y gobernanza.....	26
2.4.1	Resiliencia de las infraestructuras críticas.....	26
2.4.2	Gobernanza de las infraestructuras críticas.....	28
2.4.3	Gobernanza de infraestructuras críticas urbanas resilientes al cambio climático .....	31
2.5	Discusión.....	33
2.6	Contribución de la Investigación.....	36
<b>3</b>	<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>39</b>
3.1	Descripción general de la metodología.....	40
3.2	Fase de conceptualización.....	42
3.3	Fase de desarrollo.....	43
3.3.1	Talleres de co-creación – Focus Group.....	44
3.3.2	Entrevistas grupales.....	48
3.4	Fase de verificación.....	49
3.4.1	Casos de estudio.....	49
3.5	Conclusiones.....	51
<b>4</b>	<b>DESARROLLO DE LA GUÍA – PROCESO DE CO-CREACIÓN .....</b>	<b>53</b>
4.1	Introducción.....	54
4.2	Factores habilitantes y catalizadores de la gobernanza .....	56
4.2.1	Factores habilitantes.....	58
4.2.2	Catalizadores .....	67
4.3	Mecanismos de gestión.....	71
4.3.1	Objetivo 1: dimensiones y acciones para mejorar la resiliencia de las ICs urbanas en el contexto del CC .....	73
4.3.2	Objetivo 2: gobernanza de la acción climática a escala urbana .....	85
4.3.3	Objetivo 2.3: agentes y sus roles .....	90
4.4	Conclusiones.....	95
<b>5</b>	<b>GUÍA DE GOBERNANZA DE LAS ICS URBANAS PARA CIUDADES RESILIENTES EN EL CONTEXTO DEL CC.....</b>	<b>97</b>
5.1	Introducción.....	98
5.2	Guía de gobernanza de las infraestructuras críticas urbanas para ciudades resilientes en el contexto del cambio climático.....	99
5.2.1	Liderazgo para impulsar y mantener el enfoque de resiliencia.....	105
5.2.2	Fase 0: Fase previa .....	109

---

5.2.3	Fase 1: ¿Por qué? Analizar el contexto y amenazas que afronta el municipio III	
5.2.4	Fase 2: ¿Para qué? Beneficios que quiere obtener, visión estratégica del municipio .....	115
5.2.5	Fase 3: Despliegue de la estrategia ¿Qué? ¿Quién? y ¿Cómo? .....	120
5.3	Discusión y conclusiones .....	139
<b>6</b>	<b>VERIFICACIÓN: CASOS DE ESTUDIO .....</b>	<b>141</b>
6.1	Introducción .....	142
6.2	Caso de estudio – Bakio .....	143
6.2.1	Factores habilitantes y catalizadores.....	145
6.2.2	Liderazgo .....	146
6.2.3	Fase 0: Fase Previa.....	148
6.2.4	Fase 1: ¿Por qué? Analizar el contexto y amenazas que afronta el municipio 148	
6.2.5	Fase 2: ¿Para qué? Objetivos estratégicos .....	150
6.2.6	Fase 3: Despliegue de la estrategia ¿qué? ¿quién? y ¿cómo?.....	151
6.2.7	Discusión del caso de estudio de Bakio .....	160
6.3	Caso de estudio – Donostia/San Sebastián.....	162
6.3.1	Factores habilitantes y catalizadores.....	166
6.3.2	Liderazgo .....	169
6.3.3	Fase 0: Fase previa.....	172
6.3.4	Fase 1: ¿Por qué? Comprender el contexto.....	172
6.3.5	Fase 2: ¿Para qué? Objetivos estratégicos.....	174
6.3.6	Fase 3: Despliegue de la estrategia ¿qué? ¿quién? y ¿cómo?.....	175
6.3.7	Discusión del caso de estudio de Donostia-San Sebastián .....	185
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS.....</b>	<b>189</b>
7.1	Conclusiones.....	190
7.2	Limitaciones.....	194
7.3	Líneas futuras .....	195
<b>8</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>197</b>
<b>9</b>	<b>ANEXO A: GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>215</b>
<b>10</b>	<b>ANEXO B: RELACIÓN DE PERSONAS EXPERTAS EN LOS TALLERES DE TRABAJO.....</b>	<b>219</b>
<b>11</b>	<b>ANEXO C: ENTREVISTAS GRUPALES, PERFILES PARTICIPANTES Y MATERIALES.....</b>	<b>223</b>

---

12	ANEXO D: MATERIAL UTILIZADO EN LOS TALLERES DE RESILIENCIA DE ICS E INTERDEPENDENCIAS.....	233
13	ANEXO E: MATERIAL UTILIZADO EN EL TALLER DE GOBERNANZA URBANA .....	245
14	PUBLICACIONES.....	251

---

# Figuras

---

Figura 1.1: Preguntas de investigación .....	11
Figura 2.1: Estructura del estado del arte.....	17
Figura 3.1: Metodología de investigación.....	41
Figura 4.1.: Esquema de desarrollo de los elementos de la guía de gobernanza.....	54
Figura 4.2.: Marco conceptual de gobernanza. ....	55
Figura 4.3.: Detalle de los elementos del marco de gobernanza trabajados en las entrevistas grupales, los factores habilitantes y los catalizadores. ....	57
Figura 4.4.: Clasificación factores habilitantes resultante de los cuadernos de trabajo y factores relacionados entre sí. ....	59
Figura 4.5.: Conocimiento como factor habilitante y su relación con los demás. ....	61
Figura 4.6.: Transversalidad como factor habilitante y su relación con los demás.....	62
Figura 4.7.: Relación entre los factores.....	63
Figura 4.8.: Clasificación catalizadores resultante de los cuadernos de trabajo .....	68
Figura 4.9.: Voluntad política y su relación con los otros dos catalizadores. ....	69
Figura 4.10.: Detalle de los elementos del marco de gobernanza trabajados en los talleres. ....	72
Figura 4.11.: Contribución de los talleres a los objetivos planteados .....	73
Figura 4.12: Marco conceptual de análisis de la resiliencia de las ICs urbanas al CC. ....	75

Figura 4.13: Unidades de análisis y fases de una crisis.....	77
Figura 4.14: Actividades y objetivos de los talleres para analizar la capacidad de gestionar las crisis.....	78
Figura 4.15: Actividades y objetivos de los talleres de análisis de las ICs urbanas. ....	82
Figura 4.16: Marco de análisis para las ICs y sus interdependencias (resultados del taller de San Sebastián).....	84
Figura 5.1: Marco conceptual y preguntas guía de gobernanza.....	99
Figura 5.2: Guía de gobernanza de las ICs urbanas para ciudades resilientes al CC. ....	101
Figura 5.3: Descripción de la guía de gobernanza de las ICs urbanas para ciudades resilientes al CC.....	104
Figura 6.1: Hitos proceso de reflexión estratégica de Bakio. ....	144
Figura 6.2: Resumen del proceso de Bakio con la guía de gobernanza. ....	162
Figura 6.3: Principales hitos de Donostia en el contexto del CC. ....	165
Figura 6.4: Resumen del proceso de Donostia-San Sebastián con la guía de gobernanza. ....	187
Figura C.1: Cuaderno de trabajo, factores habilitantes.....	225
Figura C.2: Cuaderno de trabajo, catalizadores. ....	227
Figura C.3: Presentación de resultados cuadernos de trabajo. ....	229
Figura C.4: Discusión agrupaciones de factores habilitantes. ....	229
Figura C.5: Discusión roles niveles institucionales <i>Top-down</i> .....	230
Figura C.6: Discusión participación de los agentes.....	231
Figura D.1: Escenario de la crisis. ....	236
Figura D2: Diapositiva explicación ejercicio 1 interdependencias.....	242
Figura D3: Plantilla resultados ejercicio 1 interdependencias.....	242
Figura D5: Ejercicio 2 matriz de interdependencias. ....	243
Figura D6: Ejercicio 3 interdependencias, efecto cascada.....	244
Figura E.1: Taller gobernanza: panel de trabajo ejercicio 1. ....	247
Figura E.2: Taller gobernanza: panel de trabajo ejercicio 2.....	249
Figura E.3: Taller gobernanza: panel de trabajo ejercicio 3. ....	250

---

## Tablas

---

Tabla 3.1: Perfiles de las personas participantes en los talleres .....	46
Tabla 3.2: Perfiles de las personas participantes en las entrevistas grupales.....	48
Tabla 4.1: Factores habilitantes para mejorar la gobernanza.....	64
Tabla 4.2: Catalizadores de la gobernanza para la acción climática .....	70
Tabla 4.3: Dimensiones de resiliencia y su descripción.....	79
Tabla 4.4: Acciones para la mejora de la resiliencia de las ICs urbanas .....	80
Tabla 4.5: Estructuras de gobernanza para el contexto del CC.....	87
Tabla 4.6: Prácticas e instrumentos para integrar el CC en las áreas municipales. ....	89
Tabla 4.7: Agentes, sus roles y participación en las etapas de reflexión estratégica (E), planificación (P) y acción (A) de la estrategia local de resiliencia.....	92
Tabla 5.1: Acciones asociadas al liderazgo para la mejora de la resiliencia.....	106
Tabla 5.2: Modelos de estructuras de liderazgo para la resiliencia en la ciudad.....	108
Tabla 5.3: Descripción de la fase previa de la guía de gobernanza.....	109
Tabla 5.4: Descripción de la fase 1 de la guía de gobernanza. ....	111
Tabla 5.5: Descripción de la fase 2 de la guía de gobernanza.....	116
Tabla 5.6: Descripción de la fase 3 de la guía de gobernanza.....	121
Tabla 5.7: Modelos de estructuras de gestión para el despliegue de la estrategia. ....	122
Tabla 5.8: Instrumentos de soporte para el liderazgo y gestión estratégica.....	123
Tabla 5.9: Acciones asociadas a la dimensión de preparación.....	127

Tabla 5.10: Instrumentos asociados a preparación .....	129
Tabla 5.12: Instrumentos asociados a capacidad técnica .....	134
Tabla 5.13: Acciones asociadas a la dimensión de cooperación. ....	136
Tabla 5.14: Instrumentos asociados a cooperación.....	138
Tabla 6.1: Afiliación, área de trabajo y perfiles de las personas entrevistadas en el caso de estudio de Bakio.....	145
Tabla 6.2: Acciones liderazgo Bakio.....	147
Tabla 6.3: Unidades de análisis contexto Bakio .....	149
Tabla 6.4: Acciones preparación Bakio .....	153
Tabla 6.5: Acciones capacidad técnica Bakio.....	155
Tabla 6.6: Acciones cooperación Bakio .....	156
Tabla 6.7: Ejemplos de instrumentos en el caso de Bakio. ....	157
Tabla 6.8: Afiliación, área de trabajo y perfiles de las personas entrevistadas en el caso de estudio de Donostia-San Sebastián. ....	166
Tabla 6.9: Acciones liderazgo Donostia- San Sebastián.....	170
Tabla 6.10: Unidades de análisis contexto Donostia. ....	172
Tabla 6.11: Acciones preparación en Donostia- San Sebastián.....	176
Tabla 6.12: Acciones capacidad técnica Donostia- San Sebastián .....	179
Tabla 6.13: Acciones cooperación Donostia – San Sebastián. ....	181
Tabla 6.14: Ejemplos de instrumentos en el caso de Donostia- San Sebastián.....	182
Tabla 7.1: Respuesta a las preguntas de investigación .....	193
Tabla A.1: Glosario de términos.....	216
Tabla B.1: Relación de perfiles de las personas participantes en la investigación.....	220
Tabla C.1: Perfiles de las personas participantes en las entrevistas grupales.....	224
Tabla C.2: Cuaderno de trabajo, listado de factores habilitantes. ....	226
Tabla C.3: Cuaderno de trabajo, listado de catalizadores.....	228
Tabla D.1: Grupos de trabajo taller de resiliencia de Donostia-San Sebastián.....	234
Tabla D.2: Grupos de trabajo taller de resiliencia de Tolosa .....	234
Tabla D.3: Grupos de trabajo taller de interdependencias de Donostia- San Sebastián. ....	234
Tabla D.4: Grupos de trabajo taller de interdependencias de Tolosa. ....	235
Tabla E.1: Grupos de trabajo taller online de Gobernanza. ....	246

---

# Resumen

---

Actualmente la mayor parte de la población mundial se concentra en las áreas urbanas. Estas áreas se han convertido en sistemas muy complejos, que afrontan un contexto cambiante condicionado por factores como la dependencia de las infraestructuras críticas (ICs), o el cambio climático (CC).

Hoy en día, los impactos del CC son una realidad y los municipios sufren cada vez más el aumento de la temperatura media o el incremento en la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos. El CC tiene un elemento diferencial, es una amenaza dinámica y con un elevado grado de incertidumbre asociado. Este hecho hace que los municipios deban desarrollar capacidades adecuadas que les permitan afrontar los escenarios actuales y futuros asociados al CC. En este sentido, además de adoptar medidas de mitigación y adaptación, las áreas urbanas deben mejorar su resiliencia.

Sin embargo, el desarrollo de la resiliencia no es un camino exento de dificultades y barreras estructurales, sociales, culturales, económicas, medioambientales y de gobernanza. En este sentido, los últimos años se han desarrollado marcos para ayudar a las ciudades a desarrollar y mejorar sus

estrategias de resiliencia. Por otro lado, estos marcos reconocen la necesidad de gestionar las ICs para mejorar la resiliencia de la ciudad y su capacidad para afrontar las crisis, pero no especifican cómo hacerlo. Esta tesis se centra en la gobernanza de las ICs urbanas para la mejora de la resiliencia. El objetivo es proporcionar a los municipios una herramienta que les ayude a desarrollar su modelo de gobernanza de sus ICs para mejorar la resiliencia en el contexto del CC.

Con este objetivo, la investigación que se ha llevado a cabo combina metodologías para acceder tanto al conocimiento académico y como al conocimiento basado en la experiencia de las personas. En este sentido, se ha priorizado la utilización de metodologías participativas en la fase de desarrollo. Como resultado, esta tesis propone una guía para ayudar a los municipios a desarrollar un modelo de gobernanza de sus ICs con enfoque de resiliencia en el contexto del CC.

La guía propone un proceso de cuatro fases en base a cinco preguntas, que ayudarán a los municipios a establecer objetivos estratégicos, y a identificar los mecanismos de gestión adecuados, que les ayuden a mejorar su resiliencia en el contexto del CC. Para ello, se han identificado unos factores habilitantes y catalizadores de la gobernanza. Además, partiendo de la identificación de los agentes más relevantes y sus roles, se proponen varias opciones de estructuras organizativas para el sistema de gobernanza. Se han identificado, además, unas dimensiones básicas de resiliencia y se proponen unas acciones asociadas a ellas. Finalmente se han identificado instrumentos y prácticas que facilitan el despliegue de la estrategia.

Finalmente, la guía se ha verificado mediante la metodología del caso de estudio. Para ello se han llevado a cabo dos casos de estudio en el País Vasco, una ciudad capital de provincia y un municipio pequeño.

# I

## Introducción

---

*En este capítulo se presenta el contexto de esta investigación. Por un lado, el CC, uno de los mayores desafíos que afronta el planeta, y que puede tener grandes repercusiones para las generaciones actuales y futuras. Por otro, los impactos del CC sobre las áreas urbanas que afectan a las infraestructuras y a la sociedad. En este sentido, son especialmente relevantes las ICs, ya que brindan servicios esenciales para la ciudadanía y para el buen funcionamiento de la ciudad. Las áreas urbanas desempeñan un rol fundamental a la hora de actuar ante el CC, especialmente en lo que se refiere a la adaptación al CC y a la disminución del riesgo de desastres, ya que los impactos del CC se experimentan a escala local. En este sentido, las estrategias basadas en la resiliencia contribuyen a mejorar la capacidad de los municipios para afrontar la amenaza del CC. Sin embargo, la consideración de las ICs en las estrategias de resiliencia locales es todavía un asunto pendiente. Esos hechos plantean retos respecto a cómo los municipios deben gestionar las ICs para mejorar la resiliencia en el contexto del CC. Esta investigación pretende proporcionar una guía para que los municipios puedan adoptar modelos de gobernanza que les permitan gestionar mejor sus ICs para la mejora de la resiliencia del municipio.*

## 1.1 Cambio climático

A lo largo de su historia, la humanidad ha evolucionado para adaptarse a un entorno cambiante. En la actualidad este entorno es complejo, con amenazas que se caracterizan por su carácter global y relacional, un ejemplo representativo de esta realidad es la actual pandemia debida al COVID-19. El informe que elabora anualmente el Foro Económico Mundial sobre los riesgos globales, hace años que contempla, con probabilidad alta, el impacto negativo debido a los riesgos relacionados con el CC (World Economic Forum, 2021). En este contexto, el CC representa una de las grandes amenazas que debe afrontar el planeta, suponiendo un gran desafío para la sociedad (de Coninck et al., 2018).

Los datos no dejan lugar a dudas, los últimos siete años han sido los más cálidos desde que se tienen registros, y el aumento del nivel del mar a escala mundial se aceleró desde 2013 alcanzando un nuevo nivel máximo en 2021 (World Meteorological Organization, 2021).

Según el IPCC (de Coninck et al., 2018), el CC es una realidad y es altamente probable la relación directa entre la actividad humana y el CC. En este sentido, las altas concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) y el aumento en la temperatura media asociada, han llevado al planeta a un territorio desconocido, existiendo una gran incertidumbre asociada al CC con respecto a su evolución y a sus consecuencias (World Meteorological Organization, 2021). Además, los impactos del CC, como el aumento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos o el aumento de las temperaturas, han incrementado la probabilidad del riesgo de sufrir desastres, lo que puede dar lugar a cambios irreversibles en los sistemas naturales y socioeconómicos (de Coninck et al., 2018; MITECO, 2020).

La red *C40 cities*<sup>1</sup> reporta que el 70 % de sus ciudades ya están experimentando los efectos del clima en forma de sequías, inundaciones, tormentas, inseguridad alimentaria o migrantes climáticos, cuya frecuencia y

---

<sup>1</sup> <https://www.c40.org/>

severidad se espera que aumente los próximos años debido al CC (C40 Cities, 2018).

Estos hechos ponen de manifiesto la necesidad de actuar para afrontar la amenaza del CC, y de hacerlo también desde la escala local.

## 1.2 Municipios resilientes al cambio climático

La sociedad actual es eminentemente urbana. Es un hecho que las áreas urbanas concentran en la actualidad a la mayoría de la población mundial y, según la ONU, en 2050 el 68% de la población mundial vivirá en centros urbanos, la mayor parte de ellos situados en zonas costeras (UN, 2019).

Existe consenso acerca de la importancia de las ciudades con respecto a la consecución de los objetivos que se plantean en materia de mitigación y adaptación al CC. Por un lado, las ciudades son responsables de más del 70% de las emisiones de GEI (C40 Cities, 2018) y por otro, son las responsables de definir las políticas y desplegar las acciones a escala local (Agencia Europea del Medio Ambiente, 2019; IPCC, 2014). Esta escala es clave en el caso de las medidas de adaptación, ya que los impactos se experimentan a nivel local (Füssel et al., 2017). No sólo eso, las ciudades deben abordar también la incertidumbre asociada al CC y por lo tanto deben ser resilientes para poder hacer frente a impactos desconocidos o inesperados (Tyler and Moench, 2012; Walker et al., 2010). Se podría decir que las ciudades juegan un doble papel en la lucha contra el CC, siendo tanto una parte del problema como una parte esencial de la solución. Por este motivo, las ciudades requieren sistemas de gobernanza adecuados que les permitan afrontar con eficacia la amenaza del CC (C40 Cities, 2018; Castán Broto and Westman, 2020; Huitema et al., 2016).

En esta investigación adoptamos como unidad de análisis el municipio por ser la unidad administrativa local<sup>2</sup>, siendo el término municipal “el territorio en el que un Ayuntamiento ejerce sus competencias” (Gobierno de España, 1985).

En este estudio, entendemos que un municipio resiliente en el contexto del CC es aquel que tiene la capacidad de resistir, absorber, recuperarse y adaptarse ante eventos repentinos o de fenómenos de evolución lenta. Por lo tanto, un municipio resiliente es capaz de mantener el funcionamiento de los servicios críticos, de monitorizar y aprender de los procesos en curso a través de la colaboración urbana e interregional, está mejor preparado para anticipar y responder de manera apropiada a nuevos retos, de manera que es capaz de adaptarse y transformarse hacia futuros más sostenibles (Smart Mature Resilience, 2016; UN-HABITAT, 2018).

Cabe señalar que muchas áreas urbanas han crecido rápidamente, y no siempre lo han hecho de manera adecuada, lo que ha llevado a unos grados abusivos de urbanización y de densidad de población, que han hecho que incrementen su vulnerabilidad ante los impactos del CC (UN, 2019). Además, se han convertido en sistemas muy complejos que dependen de una gran provisión de recursos y servicios esenciales como energía, alimentos o agua (Ribeiro and Pena Jardim Gonçalves, 2019) proporcionados por los sectores de las ICs.

El CC representa una amenaza para las ICs, ya que los impactos del CC, como los fenómenos meteorológicos extremos o el aumento progresivo de las temperaturas, comprometen la fiabilidad y el servicio que prestan las ICs al provocar daños en las infraestructuras físicas, afectando a la disponibilidad de los recursos como el agua y a la calidad de los mismos, además de causar graves impactos económicos y sociales (Karagiannis et al., 2019; Mikellidou et al., 2017; OCDE, 2018; Zimmerman and Faris Craig, 2010).

---

<sup>2</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/national-structures>

En este sentido, el CC plantea grandes retos a las ciudades y sus ICs, poniendo en riesgo la sostenibilidad, la mejora de la calidad de vida y la competitividad económica en las ciudades (EEA, 2020).

### 1.3 Infraestructuras críticas urbanas

Según la directiva 2008/114/EC (European Commission, 2008) una Infraestructura Crítica es “el elemento, sistema o parte de un sistema situado en los Estados miembros que es esencial para el mantenimiento de funciones sociales vitales, la salud, la integridad física, la seguridad, y el bienestar social y económico de la población y cuya perturbación o destrucción afectaría gravemente a un Estado miembro al no poder mantener esas funciones”. Es decir, son los sistemas que proporcionan todos aquellos servicios esenciales en los que se sustenta el estado del bienestar de la sociedad actual.

La normativa española establece doce sectores de ICs (Jefatura del Estado, 2011): energía, agua, salud, tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), transporte, alimentación, sistema financiero y tributario, administración, instalaciones de investigación, industria química, industria nuclear y espacio. En esta investigación se tienen en cuenta también a los servicios de emergencias, considerados como sector de ICs en algunos países europeos por su relevancia en la gestión de las crisis (RESIN Project, 2015).

En general, no existe un consenso al hablar de IC urbana. Si se traslada de manera literal la definición de IC proporcionada por la EU a la escala urbana (Dijkstra et al., 2019), serían críticos los elementos o sistemas ubicados dentro o fuera del área urbana que proporcionan servicios esenciales para el buen funcionamiento del municipio. En este sentido, un aeropuerto o una presa, por ejemplo, pueden ser consideradas ICs para una ciudad determinada, incluso estando fuera de sus límites.

Toubin et al. (2014) utiliza el término “sistemas urbanos”, Liu and Song (2020) utiliza “redes urbanas de ICs” y Zimmerman et al. (2019) se refiere a las “*lifeline infrastructures*” incluyendo a seis redes esenciales: redes de agua (distribución y drenaje); redes de energía (gas y electricidad); comunicaciones y

transporte. Estas ICs constituyen redes técnicas extensas distribuidas en grandes áreas y, por lo tanto, son vulnerables a diversos peligros, siendo muchas veces difíciles de recuperar en caso de una crisis.

Estas redes están fuertemente interrelacionadas entre sí, por lo que es necesario que se gestionen de manera integrada. Sin embargo, a pesar de que tener unos servicios urbanos resilientes es necesario para mejorar la resiliencia urbana, las interdependencias entre ellos no han sido tenidas en cuenta de manera adecuada en los sistemas de gestión de la resiliencia de la ciudad.

Episodios recientes como las inundaciones en Alemania<sup>3</sup> ponen en primera línea la importancia y urgencia de realizar una buena gestión de estas infraestructuras ante los impactos del CC, y la necesidad de hacerlo desde una perspectiva sistémica.

En esta investigación nos referimos a las ICs desde una perspectiva sistémica y de red que tiene en cuenta la dimensión física (estructura construida), la organizativa (gestión) así como las relaciones de interdependencias entre ellas. A escala urbana hablaremos de las ICs en referencia a los servicios críticos o servicios esenciales.

#### **1.4 Retos de gobernanza para la gestión de las infraestructuras críticas en el contexto del cambio climático.**

La correcta gestión de las ICs es muy importante de cara a garantizar los servicios en los que se basa el bienestar de la sociedad. Para ello es necesario que las ciudades incluyan a las ICs en sus modelos de gobernanza del CC, de manera que se pueda afrontar desde una perspectiva global e integral.

Cómo actuar eficientemente a nivel local para luchar contra el CC es un debate clave entre la comunidad científica. Los impactos del CC se experimentan

---

<sup>3</sup> [https://bit.ly/ElPais\\_Alemania2021](https://bit.ly/ElPais_Alemania2021)

a nivel local por lo que no existe una solución única para un problema tan complejo (Castán Broto and Westman, 2020). Lo cierto es que el CC plantea importantes desafíos para los sistemas de gobernanza, tales como la escala temporal, la incertidumbre, la escala institucional o la acción coordinada.

En cuanto a la escala temporal, el CC requiere desarrollar estrategias con distintos horizontes temporales, corto y largo plazo. Sin embargo, generalmente se priorizan las acciones a corto plazo, debido a la presión de los agentes públicos y privados a la hora de justificar sus decisiones e inversiones (Aylett, 2015; Olazabal and Ruiz De Gopegui, 2021). El desarrollo de estrategias a largo plazo es todavía hoy en día un reto, ya que requiere pensamiento intergeneracional (Fröhlich and Knieling, 2013) y una visión que vaya más allá de los ciclos electorales (Aylett, 2015; Corfee-Morlot et al., 2009; Meadowcroft, 2010). En este sentido, se ve como una oportunidad la integración del CC en agendas relevantes como la energía o la gestión del agua (Bulkeley and Betsill, 2005; Castán Broto, 2017; Corfee-Morlot et al., 2009; Meadowcroft, 2010), aunque dicha integración, especialmente en el ámbito de la adaptación al CC, a día de hoy no es efectiva a nivel operativo (BASE Project, 2016; Filho et al., 2019; Olazabal and Ruiz De Gopegui, 2021; Reckien et al., 2018).

Otro reto importante es la incertidumbre existente en torno al CC y a cómo serán sus impactos en diferentes escenarios, especialmente en el largo plazo (Abadie et al., 2017; Kundzewicz et al., 2018). Actualmente, no existen evidencias acerca de la efectividad de las medidas de adaptación al CC, debido a falta de datos y métodos de evaluación y monitorización estándar (Olazabal and Ruiz De Gopegui, 2021). Estos hechos plantean desafíos sobre cómo se debe crear, entregar e incorporar el conocimiento, para facilitar la toma de decisiones y mejorar la efectividad de las estrategias de CC (Bauer et al., 2014; Pahl-Wostl, 2019). En este sentido, los sistemas de gobernanza deben de ser flexibles para satisfacer las necesidades de hoy y dar respuesta a las de mañana (Boyd and Juhola, 2015).

Atendiendo a la escala institucional, la acción contra el CC se desarrolla en el contexto de un sistema de gobernanza multinivel (Bulkeley and Betsill, 2005; Corfee-Morlot et al., 2009). Este hecho plantea retos a la hora de desarrollar

políticas coherentes a través de los diferentes niveles institucionales. En este sentido se necesitan mecanismos para garantizar la alineación e integración de las políticas de CC vertical y horizontalmente en todos los niveles institucionales (Bauer et al., 2014). Además, el dilema de decidir a qué nivel institucional se deben tomar medidas pone de relieve la necesidad de considerar las competencias, los roles y las responsabilidades de los agentes institucionales a distintos niveles (Patterson and Huitema, 2019).

Por último, la lucha contra el CC implica la acción coordinada de una gran variedad de agentes, institucionales y no institucionales. En este sentido aspectos relacionales, como conseguir una participación activa y comprometida de todas las partes interesadas, públicas, privadas y de la sociedad civil, en el logro de los objetivos del CC, representan también un importante desafío de gobernanza (Bulkeley and Castán Broto, 2013; Fröhlich and Knieling, 2013; Gimenez et al., 2017; Marana et al., 2018; Meadowcroft, 2010; Pahl-Wostl, 2019).

## 1.5 Contexto del País Vasco

Esta investigación se ha desarrollado en el contexto de dos proyectos en el País Vasco. El primero de ellos, ICCRESS<sup>4</sup>, tenía como objetivo mejorar el conocimiento acerca del impacto del CC en las ICs para mejorar la resiliencia de las ciudades. El segundo de ellos, en curso, está financiado por la Unión Europea a través de la convocatoria LIFE<sup>5</sup> y tiene como objetivo desplegar la estrategia vasca de CC Klima 2050 (Gobierno Vasco, 2015). La convocatoria LIFE busca desarrollar e implementar soluciones innovadoras que sirvan de ejemplo a otras regiones europeas. En este sentido, en el desarrollo de la investigación se ha buscado la aplicabilidad y replicabilidad de los resultados.

El País Vasco tiene una trayectoria sólida en el ámbito de la acción climática. El marco de referencia para la acción climática en el País Vasco se caracteriza por

---

<sup>4</sup> Proyecto ICCRESS (2017-2018) Retos de innovación ambiental de la administración vasca.

<sup>5</sup> Proyecto LIFE URBAN KLIMA 2050 (2019-2025) (<https://urbanklima2050.eu/es/>)

ser un modelo institucional multinivel marcado, en primer lugar, por los compromisos adquiridos a nivel internacional tanto por el gobierno estatal como por el propio gobierno regional, que establecen unos objetivos mínimos especialmente en materia de mitigación.

Por un lado, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Acuerdo de París (Naciones Unidas, 2015) tienen como objetivo el desarrollo de un marco cooperativo internacional que permita a todos los países hacer frente a los riesgos que plantea el CC y promueva la cooperación. Por otro lado, la Unión de la Energía y la Acción por el Clima (Unión Europea, 2017) que establece los objetivos para 2020-2030 y 2050 especialmente en materia de mitigación. Además, el Pacto Verde Europeo<sup>6</sup>, impulsado por la UE en diciembre de 2019, supone una estrategia de crecimiento hacia una economía de cero emisiones en 2050. El objetivo es contribuir a disminuir los efectos del CC y la degradación del medioambiente, promoviendo la adaptación al CC y el acceso a recursos y datos que permitan desarrollar estrategias apropiadas, e integrar el CC en la gestión integral del riesgo a nivel local.

A escala nacional, la Ley de CC y Transición Energética (Ministerio de la Presidencia de España, 2021) y el Plan Nacional de Adaptación al CC 2021-2030 (PNACC) (MITECO, 2020), proporcionan el marco normativo y el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del CC en España en la próxima década. Se pretende integrar la adaptación en las políticas públicas, promover la participación de todos los agentes, generar e integrar conocimiento y promover la evaluación y seguimiento de las políticas.

En lo que respecta al País Vasco, desde el año 2002 se han venido desarrollando planes y estrategias en todos los niveles institucionales. En 2015 se publicó la *Estrategia de CC del País Vasco KLIMA 2050* (Gobierno Vasco, 2015) que constituye el instrumento de referencia para integrar el CC en las políticas públicas en el País Vasco. Estrategias sectoriales más recientes como las

---

<sup>6</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)

Directrices del Ordenación Territorial DOT (Gobierno Vasco, 2020) o la Agenda Urbana de Euskadi 2050 (Gobierno Vasco, 2021a) toman dicha estrategia como referencia para la integración del CC en sus áreas de influencia. A escala provincial las Diputaciones Forales han venido adoptando así mismo diferentes estrategias. La Diputación Foral de Gipuzkoa dispone de su propia estrategia de CC “*Gipuzkoa Klima 2050*” desde 2018 (Diputación Foral de Gipuzkoa, 2018), al igual que la Diputación Foral de Araba que se encuentra inmersa actualmente en el proceso de elaboración de su estrategia Klima Araba 2050. Ambas estrategias toman como referencia la estrategia del País Vasco Klima 2050.

A escala local adquiere un papel relevante Udalsarea 2030, la red vasca de municipios sostenibles, que desde el año 2005 da soporte a los municipios para su avance en materia de mitigación y adaptación al CC. En este sentido los últimos años los municipios vascos han venido desarrollando planes de sostenibilidad, ordenanzas, estrategias de clima e incluso once municipios vascos disponen en la actualidad de planes específicos de adaptación al CC.

Con respecto a las ICs, en general se consideran desde el enfoque de la seguridad y protección de las ICs (Gobierno Vasco, 2021c), en línea con las directrices del Centro Nacional de Protección de las Infraestructuras Críticas (CNPIC). Por otro lado, existen estrategias sectoriales que afectan a los sectores de las ICs, como las estrategias de energía (EVE - Ente Vasco de la Energía, 2016), planes hidrológicos o planes de gestión del riesgo de inundaciones en el ámbito del agua, o planes de transporte sostenible. Aunque estos planes y estrategias incorporan el factor del CC, en general, se puede decir que no existe una estrategia de regional de resiliencia de las ICs desde un punto de vista sistémico, teniendo en cuenta los sectores de las ICs y sus interdependencias, en el contexto del CC.

## 1.6 Preguntas de investigación y objetivos

El CC plantea numerosos retos ante los que es necesario actuar. Por ese motivo, las ciudades deben mejorar sus capacidades para gestionar las ICs urbanas, con el objetivo de mejorar la resiliencia de la ciudad en el contexto del CC.

**Hipótesis:** Las ICs proporcionan servicios básicos a los municipios y la ciudadanía. El CC afecta a los municipios y a sus ICs, afectando por lo tanto a la ciudadanía. Sin embargo, las ICs y sus interdependencias no se han considerado de manera adecuada en los marcos de gobernanza a escala local en el contexto del CC. Desarrollar mecanismos de gobernanza de las ICs urbanas contribuirá a que los municipios mejoren su resiliencia.

Se establecen las siguientes preguntas de investigación (PI):

- PII: ¿Qué factores contribuyen a mejorar la gobernanza para que un municipio sea más resiliente en el contexto del CC?
- PI2: ¿Qué mecanismos de gestión contribuyen a mejorar la gobernanza de las ICs urbanas en el contexto del CC?
- PI3: ¿Cómo pueden los municipios desarrollar modelos de gobernanza que les ayuden a gestionar las ICs para mejorar la resiliencia al CC?

La figura 1.1 resume de manera gráfica las preguntas de investigación:

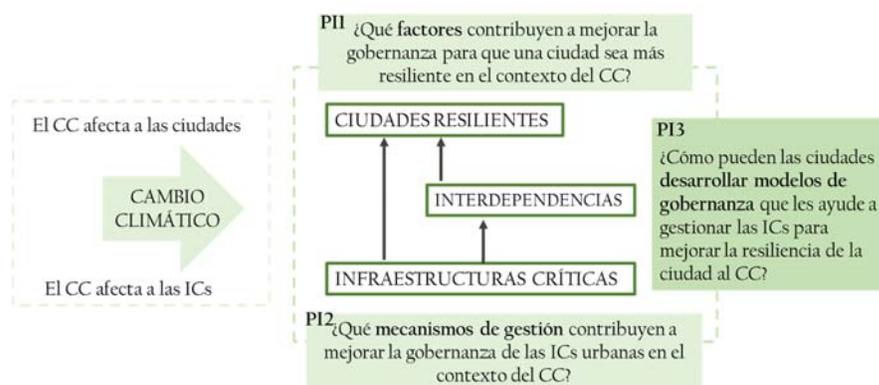


Figura 1.1: Preguntas de investigación

Para poder dar respuesta a estas cuestiones, el principal objetivo de esta investigación es proporcionar a las ciudades una guía de gobernanza que les ayude a gestionar sus ICs urbanas, de manera que mejore la resiliencia de la ciudad en el contexto del CC. De esta manera, las ciudades estarán mejor preparadas para afrontar los retos que plantea el CC en el corto, medio y largo plazo.

- *Objetivo 1:* Identificar los factores que tienen en influencia en la gobernanza en el contexto del CC.
- *Objetivo 2:* Identificar los mecanismos de gestión que ayudan a las ciudades a gestionar sus ICs de manera resiliente: las acciones que contribuyen a mejorar la gobernanza de las ICs urbanas con enfoque de resiliencia en el contexto del CC, los principales agentes y sus roles y los instrumentos de gobernanza.
- *Objetivo 3:* Proporcionar un proceso guiado que permita a las ciudades desarrollar sus modelos de gobernanza de las ICs urbanas con enfoque de resiliencia en el contexto del CC.

## 1.7 Estructura de la tesis

La tesis se estructura en capítulos tal y como se indica a continuación:

- El *capítulo 2* presenta el **estado del arte** que proporciona una visión sobre la gobernanza en el contexto del CC para mejorar la resiliencia a escala local. Analiza, además, la resiliencia de las ICs en el contexto del CC y cómo se ha abordado hasta el momento la gobernanza en la escala local. Finalmente se describe la principal contribución de esta tesis.
- En el *capítulo 3* se describe la **metodología** de investigación que se ha seguido en el transcurso de la tesis. Se describen las diferentes fases del proceso y los métodos de análisis que se han utilizado para dar forma a la guía de gobernanza de las ICs urbanas para ciudades resilientes en el contexto del CC.
- En el *capítulo 4* se describe la **fase de desarrollo** de la investigación con los resultados parciales obtenidos.
- En el *capítulo 5* se presentan los **resultados** de la tesis. Se describe el modelo conceptual de gobernanza y la guía con todos sus elementos.
- En el *capítulo 6* se describe el proceso de **verificación** de la guía con los casos de estudio que se llevaron a cabo en dos municipios del País Vasco.

- Finalmente, *el capítulo 7* recoge las principales **conclusiones** de esta tesis, las limitaciones de la investigación y propone unas líneas de investigación futuras que contribuyan a mejorar la resiliencia de las ciudades.



# 2

## Estado del Arte

---

*Esta sección revisa la literatura relativa a la gobernanza de las ICs para mejorar la resiliencia de las ciudades en el contexto del CC. Esta investigación plantea que, las ciudades deben desarrollar mecanismos de gobernanza de sus ICs urbanas para mejorar la resiliencia de la ciudad al CC. La gobernanza proporciona el contexto, las acciones y los instrumentos para una mejor preparación, mayor coherencia de las políticas, mayor implicación de los agentes y procesos, que faciliten la innovación y la transformación hacia un futuro más sostenible.*

*En primer lugar, se analiza la gobernanza en el contexto del CC. A continuación, se analizan los marcos de resiliencia para ciudades y la gobernanza para ciudades resilientes en el contexto del CC. Se analiza posteriormente la gobernanza de las ICs en el contexto del CC y, específicamente, su gobernanza a escala local para la mejora de la resiliencia de la ciudad. Finalmente, se presenta la principal contribución de esta investigación.*

## 2.1 Introducción

Esta investigación se centra en la gobernanza de las ICs urbanas para ciudades resilientes en el contexto del CC.

Se entiende por gobernanza en el contexto del CC el proceso en el cual agentes pertenecientes a diferentes niveles institucionales, y agentes no institucionales, ejercen la autoridad, comparten el poder, toman decisiones y gestionan asuntos de interés común para alcanzar los objetivos de CC de una manera coordinada (Birkmann et al., 2010; Castán Broto, 2017; Folke et al., 2005; Mees and Driessen, 2019). La gobernanza describe, por lo tanto, las estructuras formales e informales y los medios para planificar, decidir, gestionar, implementar y monitorizar estrategias, políticas y acciones para luchar contra el CC y sus impactos (Bauer et al., 2014; de Coninck et al., 2018; IRGC, 2018). El contexto de incertidumbre y complejidad debido al CC hace que se necesite una gobernanza adaptativa (Boyd and Juhola, 2015; Folke et al., 2005; Fraser and Kirbyshire, 2017) que facilite una toma de decisiones robusta y flexible, a través de procesos de aprendizaje, experimentación, ajuste e innovación continua (Bulkeley and Castán Broto, 2013; Chaffin et al., 2014; Walker et al., 2010). Se considera un hecho que la gobernanza del CC asume los principios de buena gobernanza definidos por el Consejo de Europa<sup>7</sup> como la transparencia o la rendición de cuentas.

En esta investigación se ha seguido la lógica de análisis representada en la figura 2.1, y que estructura los apartados de este capítulo. En primer lugar, se analiza la gobernanza en el contexto del CC. A continuación, se analizan los marcos de resiliencia para ciudades y cómo se entiende la gobernanza para ciudades resilientes en el contexto del CC. Se analiza posteriormente la resiliencia de las ICs y la gobernanza para ICs resilientes en el contexto del CC específicamente, su gobernanza a escala local para la mejora de la resiliencia de

---

<sup>7</sup> <https://www.coe.int/en/web/good-governance/12-principles>

las ciudades. Finalmente, se presenta la principal contribución de esta investigación.

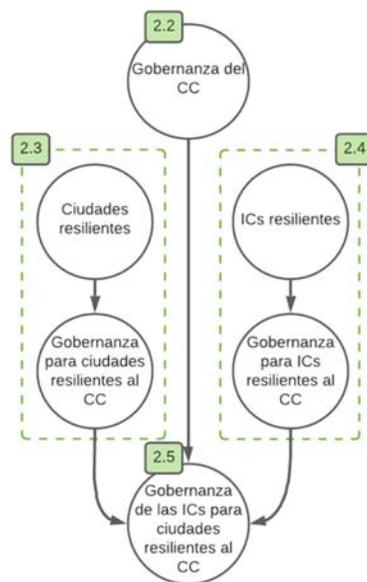


Figura 2.1: Estructura del estado del arte.

## 2.2 Gobernanza del cambio climático

Cómo gestionar de manera eficiente la acción para mejorar la resiliencia en el contexto del CC es, hoy en día, un reto para todos los gobiernos. En este sentido, existen diferentes trabajos que identifican los factores que definen una buena gobernanza en el contexto del CC, y que desarrollan herramientas en forma de guías, marcos y modelos, que ayuden a los gobiernos a definir sistemas de gobernanza operativos y eficientes. Algunas de estas propuestas se indican a continuación.

Meadowcroft (2010) propone cuatro dimensiones clave de la gobernanza para la acción de CC a nivel nacional: 1) Creación de capacidad estratégica; 2) Integrar el CC en el proceso de toma de decisiones; 3) Movilización social y 4) Desarrollar capacidades de gobernanza del CC. También se destaca la influencia de algunos factores como el liderazgo político, la necesidad de disponer de

conocimiento experto, la definición de un marco estratégico de políticas y el compromiso de la sociedad.

Corfee-Morlot et al. (2009) examina las características de un sistema de gobernanza multinivel desde la escala local, centrándose en la integración vertical y la coordinación horizontal de las políticas entre los distintos niveles de gobernanza para lograr la coherencia de las políticas climáticas. Identifican ocho principios de buena gobernanza: 1. Garantizar la gobernanza participativa; 2. Disponer de una base analítica sólida para la planificación a corto y largo plazo, 3. Rentabilidad y eficiencia económica; 4. Fomentar la experimentación y la innovación; 5. Tener en cuenta los efectos de los procesos con respecto a la distribución y equidad; 6. Establecer un horizonte de planificación a largo plazo; 7. lograr la coherencia de las políticas; 8. Incorporar la evaluación y la presentación de informes de seguimiento (MER) en la práctica de las políticas.

La iniciativa C40 Cities (2021), identifica en su "Marco de autoevaluación de la gobernanza del CC para las ciudades" varios principios de buena gobernanza del CC a escala local, divididos en dos bloques, los relacionados con el marco regulatorio y los relacionados con el sistema de gestión. Con respecto al marco regulatorio, se consideran los principios que permiten establecer la visión y los objetivos de la ciudad para desarrollar una acción ambiciosa de CC a largo plazo: 1. Disponer de un marco regulatorio adecuado 2. Disponer de mecanismos de evaluación y seguimiento y 3. la integración del CC en otras áreas. Con respecto al sistema de gestión, entendido como las estructuras y procesos de gobierno, tiene en cuenta los siguientes aspectos: 4. el acceso a la información, 5. la claridad de los roles y responsabilidades asignadas a los organismos, 6. Disponer de personas capacitadas, 7. los recursos financieros y el 8. mecanismos para establecer compromisos con agentes no institucionales.

Centrándose en el ámbito de la adaptación al CC Anguelovski et al. (2014) identifica varios elementos clave como base para desarrollar e implementar medidas de adaptación a nivel local. Por un lado, los elementos de contexto que habilitan la adaptación: tener acceso a información de calidad; motivación para actuar; liderazgo; capacidad legal de los gobiernos locales y existencia de un marco normativo adecuado. Por otro lado, la coordinación e integración a nivel

municipal de las medidas de adaptación, así como su institucionalización. Finalmente identifica elementos relacionales como el compromiso y participación de los agentes, la relación vertical con otros niveles de gobierno y con redes internacionales de CC.

Estos elementos relacionales son la base de los estudios que analizan los modos de gobernanza en el ámbito del CC. Dichos estudios se centran comprender cómo se ejerce, o se comparte, la autoridad dentro de un sistema de gobernanza multinivel, tal y como se indica a continuación.

### 2.2.1 Modos o modelos de gobernanza para el cambio climático

En general, en la literatura se definen cuatro modos clásicos de gobernanza: jerárquico; mercado; red y comunidad (Bednar and Henstra, 2018; Fraser and Kirbyshire, 2017; Pahl-Wostl, 2019). El modo jerárquico se basa en una gestión que parte de los niveles institucionales superiores y promueve el uso de instrumentos regulatorios. En el modo de mercado los actores que participan del mercado, oferta y demanda, cobran protagonismo, siendo relevantes los instrumentos financieros. Los modos de red y comunidad promulgan una gobernanza más horizontal, con protagonismo de todos los niveles institucionales, mediante el uso de instrumentos que promuevan una participación activa de todos los agentes. Estos modos generalmente coexisten debido a la complejidad de los desafíos de CC, que requieren combinar estrategias e instrumentos.

Basándose en los modos clásicos de gobernanza, algunos autores intentan establecer patrones de gobernanza para poder comparar y replicar experiencias exitosas. En este sentido, Kern (2009) explora cuatro modos de gobierno atendiendo a las capacidades del gobierno local, en términos de poder y recursos, proponiendo cuatro roles del gobierno local: autogobierno; el gobierno local como facilitador; como suministrador o como regulador.

Driessen et al. (2012) proponen un marco para analizar los modos ambientales de gobernanza en un sistema de gobernanza multinivel. Este marco aborda la participación de los agentes mediante la identificación de diferentes

tipologías con respecto a la relación entre el Estado, el mercado y la sociedad civil. Se distinguen cinco tipologías o modos de gobernanza: gobernanza centralizada; gobernanza descentralizada, gobernanza público-privada, gobernanza interactiva y autogobierno.

En la misma línea, Lange et al. (2013) proponen un "meta-marco" para analizar los modos de gobernanza en el campo de la gobernanza de la sostenibilidad. La relación entre los procesos políticos, los marcos institucionales y las políticas es la piedra angular de esta propuesta.

La gobernanza de la adaptación al CC ha sido un tema central en los últimos años (Bauer et al., 2014; Castán Broto, 2017; Castán Broto and Westman, 2020; Huitema et al., 2016; Patterson and Huitema, 2019). En concreto, la atención se centra en cómo integrar la adaptación del CC en otras áreas. Los autores hablan de dos enfoques principales para organizarse a la hora de actuar en el contexto del CC, el "enfoque dedicado" y el "enfoque integrado o de transversalización" (Aylett, 2015; Reckien et al., 2019; Runhaar et al., 2018). Si bien los enfoques específicos se consideran enfoques directos en los que el CC constituye un nuevo dominio de políticas, la integración se considera un enfoque indirecto del CC en el sentido de que tiene como objetivo integrar el CC en otros dominios o áreas de política ya existentes (Runhaar et al., 2018; Wamsler, 2015). Al examinar cómo se integran las políticas climáticas en las estructuras institucionales existentes o nuevas, y los instrumentos utilizados para hacerlas efectivas, Wamsler and Pauleit (2016) identifican seis estrategias principales para integrar la política climática: Add-on; programático; gestión; intra-organizacional; inter-organizacional; regulatorio y dirigido.

Atendiendo las áreas en las que se integra el CC, a nivel local, las ciudades tienden a incorporar las políticas climáticas en ámbitos políticos sensibles al clima, como la planificación espacial y urbana, la gestión del agua, la gestión de riesgos, la gestión ambiental y de los recursos naturales, la agricultura, la salud, la energía o el transporte (Aguar et al., 2018; Aylett, 2015; Mitroliou et al., 2018; Reckien et al., 2019; Runhaar et al., 2018).

Teniendo estos modos de gobernanza en cuenta, se analiza a continuación cómo se ha considerado la gobernanza en los marcos de resiliencia para ciudades, y qué aspectos definen esa gobernanza para mejorar la resiliencia de las ciudades.

## 2.3 Ciudades resilientes y gobernanza

### 2.3.1 Ciudades resilientes al cambio climático

En las ciudades el concepto de resiliencia al CC aparece muy ligado al de sostenibilidad, en el sentido de que el desarrollo de la resiliencia se puede considerar como una manera de transformar las ciudades de manera continua hacia futuros más sostenibles (de Coninck et al., 2018; Elmqvist et al., 2019; Folke et al., 2005; Meerow et al., 2016).

Hasta el momento, se han desarrollado numerosos marcos teóricos para mejorar la resiliencia de las ciudades, fruto tanto de la investigación académica como de proyectos impulsados por la necesidad de actuar ante el contexto dinámico, complejo e incierto que plantean amenazas como el CC (ARUP, 2015; Cardoso et al., 2020; Smart Mature Resilience, 2017; UN-HABITAT, 2018; UNISDR, 2018).

En el plano operativo han sido dos las iniciativas que han liderado, hasta el momento, el intento de desarrollar la resiliencia en las ciudades: la iniciativa “100 Resilient Cities” de la Fundación Rockefeller<sup>8</sup>, y UNISDR a través de la iniciativa “*Mi ciudad se está preparando*”<sup>9</sup>, muy ligada al marco de Sendai para la disminución del riesgo de desastres (DRR). Se presentan a continuación dichas iniciativas además de otras propuestas que emergen para llevar el desarrollo de la resiliencia al plano operativo. Tal y como se muestra a continuación, estas iniciativas presentan una dimensión de gobernanza.

---

<sup>8</sup> <https://www.rockefellerfoundation.org/100-resilient-cities/>

<sup>9</sup> <https://mcr2030.undrr.org/>

En 2013 la Fundación Rockefeller puso en marcha el programa, “100 Resilient Cities” para desarrollar la resiliencia urbana, en el que participaron ciudades de todo el mundo. Parte de la idea de ciudad resiliente entendida como una ciudad que es capaz de mantener su funcionalidad y sus servicios, y de mejorar su comportamiento en un contexto dinámico e incierto, que plantea numerosos retos sociales, estructurales y económicos. El marco de desarrollo (ARUP, 2015) establece 7 cualidades de las ciudades resilientes y propone 4 dimensiones y 12 metas para alcanzarlas. La dimensión de liderazgo y estrategia recoge las bases de la gobernanza. En este sentido se promueve una “gobernanza inclusiva” que involucre al gobierno local, las empresas y la sociedad civil. Se recalca la importancia de promover un desarrollo integrado de la ciudad en la que los agentes desarrollan los planes y estrategias de manera coordinada y con una toma de decisiones basada en el conocimiento.

Con respecto a las infraestructuras, en general, se resalta la necesidad de disponer de infraestructuras de calidad y robustas que sean capaces de mantener la continuidad de los servicios durante una crisis.

El marco de Sendai (United Nations, 2015) tiene como objetivo ayudar a las ciudades a disminuir su riesgo de desastres. Entiende la resiliencia de una ciudad como la capacidad del sistema urbano para prepararse, absorber el impacto y recuperarse de las crisis. Se establecen cuatro prioridades para la acción, entre las cuales está la de fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres. Esta dimensión de gobernanza se refiere a las estructuras y procesos organizacionales para comprender y actuar ante los riesgos de desastres; el uso de escenarios de riesgo climático para una toma de decisiones basada en el conocimiento y, finalmente, contar con capacidad financiera para la DRR. Se enfatiza la necesidad de establecer una visión clara que se materialice en objetivos para la DRR. Son clave, además, promover un desarrollo integrado y coordinado de planes y estrategias entre los diferentes sectores, disponer de las competencias (UNISDR, 2017b), instrumentos y directrices necesarios y adecuados para la gestión de los desastres y contar con la participación de todos los agentes. El marco de Sendai se complementa con herramientas que faciliten la implementación, como los “*Ten essentials for Making Cities Resilient*” que establece 10 aspectos a desarrollar y una

herramienta de soporte y monitorización basada en indicadores cualitativos (UNISDR, 2018). Las ICs son uno de los aspectos que se abordan. En este sentido se propone que la ciudad tenga una estrategia respecto a sus ICs y que asegure la robustez de las infraestructuras para afrontar las crisis.

En el proyecto *Smart Mature Resilience* (SMR) se propone un modelo de madurez para el desarrollo de la resiliencia en ciudades (Smart Mature Resilience, 2017). El modelo de madurez establece cinco etapas para la evolución de un conjunto de políticas relacionadas con cuatro dimensiones de resiliencia: 1. liderazgo y gobernanza, 2. preparación, 3. infraestructuras y recursos y 4. cooperación. Con respecto a la gobernanza destaca la importancia del compromiso de los líderes y la necesidad de involucrar a todos los agentes en el desarrollo de la resiliencia. Además, las estructuras de gobernanza y el marco normativo deben favorecer la colaboración intersectorial y la gestión compartida de la resiliencia, así como una cultura de aprendizaje y mejora. Con respecto a las infraestructuras, el enfoque es el de incrementar la robustez y la resistencia de las infraestructuras, asegurar la fiabilidad de las mismas, destacando la necesidad de analizar las interdependencias existentes, y disponer de recursos apropiados para afrontar mejor las crisis.

El programa de la ONU UN-Habitat (UN-HABITAT, 2018) propone una herramienta de diagnóstico para ayudar a las ciudades a mejorar su resiliencia ante el CC, el “*City Resilience Profiling Tool*” (2018). Esta propuesta adopta un enfoque sistémico, poniendo el foco en la necesidad de mantener la continuidad de la ciudad y en su capacidad para adaptarse y transformarse hacia la sostenibilidad impulsando un cambio positivo. Para ser resiliente, la ciudad debe trabajar de forma integrada, reflexiva y transformadora. Esta herramienta propone una metodología de análisis guiada en cuatro pasos que permite obtener un diagnóstico de la ciudad con respecto a aspectos organizativos, servicios, agentes y amenazas, y establecer objetivos y prioridades: 1. Describir y contextualizar la ciudad; 2. Describir el gobierno local, los agentes principales y las relaciones entre ellos; 3. Analizar los riesgos y retos de la ciudad para definir prioridades y 4. Análisis de los elementos urbanos que proporcionan servicios a la ciudadanía. A partir del diagnóstico se proponen acciones para la mejora de la

resiliencia. Con respecto a la gobernanza los elementos de análisis incluyen la existencia o no de estrategias, la estructura organizativa y la gestión económica, considerando la capacidad del gobierno local para tomar decisiones en términos de poder y conocimiento, así como los intereses y relaciones de poder entre los agentes. El método de trabajo en sí busca alcanzar el consenso entre los agentes y fomentar el aprendizaje continuo, características necesarias de las ciudades resilientes. Para la utilización de esta herramienta las ciudades necesitan soporte experto.

En general, los marcos de resiliencia para ciudades consideran la gobernanza y las ICs como aspectos fundamentales en el proceso de construcción de la resiliencia, sin embargo, no los abordan de manera conjunta. Todos los marcos analizados destacan factores como la necesidad de un liderazgo claro, una visión compartida, un desarrollo integrado de la ciudad y coordinado que incluya a todos los agentes. Los marcos más recientes, como el de (UN-HABITAT, 2018) reconocen, además, la necesidad de adaptarse y transformarse ante el dinamismo y la complejidad de amenazas como el CC, aunque no concretan cómo hacerlo.

### 2.3.2 Gobernanza para ciudades resilientes al cambio climático

Algunos autores se han centrado en las características que debe tener un sistema de gobernanza para afrontar los retos específicos que plantea el CC, y que se presentaron en la sección 1.4.

Tanner et al. (2009) proponen un marco de análisis cualitativo compuesto por cinco categorías de gobernanza que influyen en el desarrollo de la resiliencia de las ciudades al CC: 1. Descentralización y autonomía de los gobiernos locales para tomar decisiones (en base a la relación con otros niveles de gobierno y grupos de interés); 2. Transparencia y rendición de cuentas; 3. Flexibilidad y capacidad de respuesta ante los cambios; 4. Participación e inclusión de la ciudadanía en la toma de decisiones y 5. Capacidad técnica (experiencia y soporte técnico). Entienden la resiliencia al CC como el resultado de procesos sociales, políticos y económicos, con un papel muy relevante de la ciudadanía y sin tener en cuenta al sector privado.

Boyd and Juhola (2015) proponen un marco de gobernanza para ciudades resilientes desde un enfoque experimental, analizando experimentos y considerando la flexibilidad de la gobernanza como elemento esencial para mejorar la resiliencia de las ciudades. Definen cuatro principios que contribuyen a alcanzar una gobernanza adaptativa (Folke et al., 2005) de manera que el sistema sea capaz de adaptarse en un contexto de incertidumbre: 1. desarrollar conocimiento que aumente la concienciación y apoye la toma de decisiones; 2. mecanismos de gestión compartida basados en el seguimiento y la evaluación, el liderazgo y el compromiso social 3. Redes multinivel, porque la gobernanza adaptativa opera a diferentes escalas y requiere compartir el poder y las responsabilidades entre las partes interesadas y 4. Capacidad de planificar y responder en un contexto de incertidumbre global, viéndolo como una oportunidad de transformación hacia la sostenibilidad. Respecto a la capacidad de transformarse, todavía faltan evidencias acerca de cómo hacer las transiciones y acerca de la efectividad de las medidas de adaptación, lo que puede lacrar la implementación de este tipo de medidas frente a otras más convencionales, o que reporten evidencias a corto plazo. Con respecto a la corresponsabilidad, se ve como una estrategia necesaria, pero no encuentran patrones a seguir en los experimentos que realizan.

Hölscher et al. (2019) se centra en las capacidades de la gobernanza que ayudan a las ciudades transformarse en el contexto del CC. Estas capacidades contribuyen a gestionar con un enfoque de resiliencia en un entorno altamente dinámico y con un nivel de incertidumbre elevado. 1. Capacidad de gestionar la incertidumbre 2. Capacidad de rectificar y corregir; 3. Capacidad de transformarse y 4. Capacidad de realizar una gestión coordinada. Las claves para desarrollar esas capacidades son disponer del conocimiento adecuado y usarlo para tomar decisiones, tener capacidad de autogestión, promover la innovación y la experimentación, desarrollar una visión estratégica consensuada, así como la acción coordinada a través de niveles institucionales y sectoriales, y monitorizar y evaluar. Se remarca la necesidad de disponer de mecanismos de gestión institucionales que prioricen el CC, que promuevan los acuerdos vinculantes en materia de CC y que promuevan la colaboración y el aprendizaje.

Crowe et al. (2016) propone la gestión compartida adaptativa como estrategia para que las ciudades sean más resilientes y transiten hacia la sostenibilidad. La resiliencia es una propiedad que promueve el cambio. El marco que proponen enfatiza el empoderamiento y el aprendizaje social, la necesidad de un liderazgo transformador que apoye una visión estratégica para el cambio, el enfoque experimental que fomenta la innovación, el co-diseño basado en redes de desarrollo colaborativo que involucran a los diferentes agentes y a distintas escalas (mejorar la conectividad). Este marco no tiene en cuenta de manera clara al sector privado.

Pitidis and Coaffee (2020) analizan el impacto de la iniciativa *100 resilient cities* en el sistema de gobernanza de Thessaloniki, Grecia, en el periodo 2014-2019. El hecho de adoptar un enfoque de resiliencia contribuye a mejorar la gobernanza adaptativa de la ciudad al impulsar cambios estructurales y procesos más colaborativos. En este sentido las claves de la gestión son la responsabilidad compartida a distintas escalas a nivel municipal (con relevancia de distritos; barrios; comunidades vecinales ...), desarrollar una visión compartida que dé lugar a estrategias y planes alineados, desarrollar mecanismos de trabajo por objetivos, con visión holística y no departamental y, finalmente, fomentar e integrar las iniciativas *bottom-up*.

En general los marcos de gobernanza para ciudades resilientes no integran de manera clara al sector privado ni a las ICs.

## 2.4 Infraestructuras críticas resilientes y gobernanza

### 2.4.1 Resiliencia de las infraestructuras críticas

La mayoría de los estudios sobre la resiliencia de las ICs adoptan el enfoque de resiliencia en el campo de la ingeniería. Desde este enfoque, la resiliencia de las ICs se entiende como la capacidad de las ICs para anticipar y prevenir la ocurrencia de una crisis, la capacidad de responder y absorber el impacto de la misma cuando esta sucede, y la capacidad de recuperarse y volver a un estado de normalidad lo antes posible (Hollnagel, 2011; Setola et al., 2016).

Partiendo de esta definición, se han desarrollado varios marcos que tienen a los operadores de las ICs como usuarios finales, por lo que se centran en la mejora de la resiliencia de las propias ICs. En ese sentido, la mayoría de los trabajos adoptan un enfoque de vulnerabilidad y riesgo, centrándose en aspectos técnicos de diseño y operatividad, como mejorar la robustez de las infraestructuras, la redundancia de las instalaciones y el rendimiento de las mismas en términos de calidad del servicio, así como su capacidad para recuperar la funcionalidad en un periodo de tiempo razonable en caso de fallo, rapidez y recursos como claves para la mejora de la resiliencia (Bruneau et al., 2003; Fu et al., 2017; Sansavini, 2017). Otros incorporan, además de los aspectos técnicos, aspectos organizativos y de gestión como el liderazgo de la organización, la visión para fijar objetivos en materia de resiliencia o establecer mecanismos de colaboración con otros agentes (Bram et al., 2016; Brown et al., 2017; Francis and Bekera, 2014; Labaka et al., 2016).

En general, estos marcos de resiliencia de ICs no adoptan un enfoque sistémico, al centrarse en el desarrollo de la resiliencia de la propia infraestructura. Estos autores reconocen sin embargo la necesidad de abordar la interconectividad de las ICs, pero los marcos propuestos no especifican cómo se deben tener en cuenta las relaciones de interdependencia con otros sectores y agentes. Tampoco analizan los impactos que pueden llegar a producirse en otras ICs, o en otros ámbitos como el medioambiente o la sociedad, ni la gestión de los mismos.

Las interdependencias entre las ICs son la causa de muchos impactos indirectos debido al efecto en cascada, que amplifica las consecuencias de una crisis y condiciona su recuperación (Comes and Van De Walle, 2014; Fekete, 2019; Rinaldi, 2001). En este sentido, el análisis de interdependencias entre las ICs se considera una piedra angular para un funcionamiento fiable y seguro del sistema de ICs, de manera que sea capaz de garantizar los servicios críticos incluso en el caso de una interrupción importante (Eusgeld et al., 2011; Kanno et al., 2018; Laugé et al., 2015; Peerenboom and Fisher, 2007; Pescaroli et al., 2018; Smart Resilience Project, 2018; Zimmerman et al., 2017).

No obstante, la mayoría de los trabajos en el campo de las interdependencias tienen como objetivo a los sectores de las ICs. Por ese motivo, generalmente se centran en desarrollar modelos para simular y analizar las interdependencias debido al impacto de fenómenos concretos, especialmente los fenómenos meteorológicos extremos e inundaciones, con respecto a infraestructuras concretas, siendo los sectores más analizados el sector eléctrico (Espinoza et al., 2016; Panteli et al., 2017; Panteli and Mancarella, 2015; Rübhelke Dirk; Vögele Stefan, 2011), el sector del agua (Thompson et al., 2019) y el del transporte (Asadabadi and Miller-Hooks, 2017; Markolf et al., 2019; Wang et al., 2019)

Algunos autores analizan la resiliencia en los sistemas de ICs urbanas, centrándose en cómo los operadores pueden mejorar los servicios que ofrecen mejorando aspectos técnicos y la colaboración entre agentes (Serre and Heinzlef, 2018; Toubin et al., 2014; Zimmerman et al., 2017). En estos estudios, sin embargo, no se profundiza en la gobernanza de estas ICs por parte de las ciudades.

En general, se puede decir que la gobernanza de las ICs y de sus interdependencias en el contexto del CC especialmente, a escala local, sigue siendo un asunto pendiente (Dawson et al., 2018; Goldbeck et al., 2019; Monstadt and Schmidt, 2019).

#### 2.4.2 Gobernanza de las infraestructuras críticas

La gobernanza de las ICs se ha abordado a escala nacional a través de programas de protección de las ICs. En este sentido, muchos países han ido desarrollando los últimos años políticas y programas orientados a la protección de sus ICs, algunos de ellos con enfoque de resiliencia (Cabinet Office, 2011; Homeland Security, 2013).

Sin embargo, las ICs plantean grandes retos de gobernanza, puesto que, a pesar de prestar un servicio de interés público, son propiedad o están gestionadas en la mayoría de los casos por empresas privadas. Las ICs son sistemas muy interdependientes y complejos lo que involucra a una gran cantidad de agentes con intereses diversos. Generalmente son infraestructuras extensas, que se distribuyen a lo largo de diferentes regiones y cuyo diseño, planificación y

construcción implica, además, periodos temporales largos que se pueden extender en más de una década.

Shakou et al. (2019) proponen un enfoque estratégico para que las ICs puedan mejorar su resiliencia al CC. El marco propuesto se estructura en tres horizontes temporales, corto, medio y largo plazo, y establece las propiedades que deben desarrollar las ICs en cada uno de ellos para poder afrontar la amenaza del CC. En este sentido en el corto y medio plazo las ICs resilientes tienen la capacidad de anticipar, absorber, adaptar, recuperar e innovar. En el largo plazo aparece además la capacidad de transformarse. Por lo tanto, en el contexto del CC, las ICs para ser resilientes deben avanzar desde un enfoque de cambio incremental e incorporar enfoques innovadores que ejerzan como palanca para la transformación en el largo plazo. El marco considera clave el soporte que da el gobierno a través del sistema de gobernanza. La resiliencia es una característica dinámica de las ICs que, para poder desarrollarse, se apoya en un sistema de gobernanza adaptativa que proporcione los marcos regulatorios adecuados, medios técnicos y económicos y facilite la colaboración entre agentes para el desarrollo de la innovación.

En esta línea, la OCDE (2019) ha desarrollado un conjunto de herramientas de gobernanza para ayudar a los gobiernos nacionales a desarrollar políticas para mejorar la resiliencia de sus ICs e implementar medidas (*The OECD Policy Toolkit on the Governance of Critical Infrastructure Resilience*). Esta propuesta parte de una serie de trabajos previos sobre la gobernanza para ICs resilientes (OCDE, 2018; Vallejo and Mullan, 2017), considerado un elemento clave en el contexto de su línea de trabajo para mejorar la gobernanza del riesgo.

La propuesta consiste en un marco para desarrollar políticas que contribuyan a mejorar la resiliencia de las ICs, fundamentado en adoptar un enfoque sistémico y en la colaboración entre los gobiernos y los operadores de las ICs. Plantea un camino a seguir basado en analizar siete aspectos relacionados con los retos de gobernanza, que permiten avanzar de manera progresiva. 1. Establecer una estructura de gobernanza multi-sectorial para la resiliencia de las ICs que incluya a todos los agentes institucionales y no institucionales. 2. Comprender las interdependencias y vulnerabilidades entre los sistemas de las

ICs para poder priorizar medidas de resiliencia. 3. Desarrollar la confianza entre gobierno y operadores y poner los medios para compartir información sensible de manera segura. 4. Crear alianzas para desarrollar una visión compartida, criterios y objetivos claros sobre lo que es una infraestructura resiliente. 5. Definir el conjunto de políticas para priorizar medidas efectivas en términos de coste-beneficio, considerando el ciclo de vida de la infraestructura. 6. Realizar la monitorización, el seguimiento y la evaluación de la implementación de las políticas (rendición de cuentas) y 7. Trabajar en red, más allá de las fronteras, con los gobiernos de otros países con los que se comparten infraestructuras.

El marco propone una serie de preguntas que sirven de guía, buenas prácticas, así como algunos indicadores generales. Un aspecto destacable de este marco es que aporta herramientas que pueden ayudar a operacionalizar la resiliencia, desde un enfoque sistémico, multirriesgo y con propuestas para involucrar a los operadores de las ICs. Identifica aspectos básicos como son el hecho que se necesita crear un lenguaje común y definir objetivos comunes con respecto a lo que es una IC resiliente, además de establecer los mecanismos para compartir información sensible de manera segura.

Sin embargo, se ha visto que el CC requiere de innovación que conduzca a la transformación de las infraestructuras. En ese sentido el marco propuesto no recoge cómo se puede trabajar esa transformación. Además, no tiene en cuenta aspectos contextuales ni agentes sociales, como el papel de la ciudadanía o aspectos como, por ejemplo, los cambios en los modelos de consumo que pueden condicionar a largo plazo esas políticas.

De hecho, en el contexto del CC tal y como se plantean las estrategias de mitigación y adaptación al CC en la actualidad, dan respuesta al corto y medio plazo, sin embargo, no logran el efecto transformador a largo plazo, que precisa de enfoques más radicales para un futuro más sostenible (Shakou et al., 2019).

Por otro lado, es necesario entender cómo se traslada la gobernanza para la resiliencia de las ICs a la escala local, ya que los gobiernos locales tienen un papel muy relevante en la adopción de medidas que contribuyan a mejorar la resiliencia de las ciudades en el contexto del CC.

Por este motivo, se examina a continuación cómo se entiende la gobernanza de las ICs al CC en la escala local.

### 2.4.3 Gobernanza de infraestructuras críticas urbanas resilientes al cambio climático

La literatura también recoge propuestas para mejorar la resiliencia de las infraestructuras urbanas al CC.

Cardoso et al., (2020) definen un marco de evaluación de resiliencia para ciudades en el que las ICs son relevantes, centrándose en el ciclo del agua y en la amenaza del CC. El marco proporciona un diagnóstico del estado de la ciudad respecto a las cuatro dimensiones de resiliencia de UN-Habitat (UN-HABITAT, 2018). Este marco adopta un enfoque de gestión de crisis, considerando los servicios críticos urbanos desde la perspectiva de la ciudad y desde la perspectiva del operador del servicio. En relación a la gobernanza, se analizan aspectos relativos al liderazgo y gestión en materia de resiliencia, el grado de implicación de la comunidad y la preparación para afrontar crisis. Se destacan aspectos como la necesidad de coordinarse para desarrollar una acción integral, y la de llevar a cabo acciones que contribuyan a mejorar la concienciación y la preparación de la sociedad. En general, este marco se centra más en aspectos funcionales del servicio que en aspectos institucionales. En ese sentido se omiten aspectos como el marco normativo o la coordinación con otros niveles de gobierno. Por otro lado, el análisis no aborda aspectos del CC como la adaptación o la transformación a largo plazo.

Sharifi and Yamagata (2016) proponen un marco conceptual para analizar criterios de diseño que llevan a que el sistema energético urbano sea más resiliente en términos de disponibilidad, accesibilidad, asequibilidad y calidad del servicio. El marco se basa en el análisis de cuatro dimensiones del sistema urbano en base a un sistema de indicadores: infraestructura urbana, recursos, uso de la tierra y gobernanza. El sistema de gobernanza de la ciudad tiene un papel fundamental como coordinador entre los distintos agentes y procesos. Además, debe ser capaz de monitorizar el desempeño del sistema y proporcionar el contexto regulatorio que garantice la igualdad de oportunidades, así como

promover compromisos vinculantes. Asimismo, debe desarrollar los mecanismos necesarios para promover la transferencia de conocimiento y la implicación y participación de los agentes y de la ciudadanía. Destaca además la relevancia de promover los experimentos y la innovación.

Morlet and Keirstead (2013) analizan la gobernanza del sistema urbano de energía. Destaca dos aspectos que pueden condicionar la gestión a escala urbana. El primero es el poder relativo, o la capacidad, que tiene la ciudad para poder tomar decisiones y desarrollar estrategias con respecto al sistema de suministro de energía. El segundo aspecto que condiciona la gestión es el sistema de mercado energético en el que se sitúa la ciudad. Son aspectos que pueden dar lugar a diferentes sistemas de gobernanza. En este sentido es importante el rol que desempeñan los gobiernos locales con respecto a los operadores y sus competencias.

Huck (2020) identifica cuatro estrategias de gobernanza que contribuyen a mejorar la resiliencia urbana y de las infraestructuras. Las estrategias adoptan el enfoque de gobernanza adaptativa definida por (Folke et al., 2005), basada en la capacidad de aprender y la flexibilidad para adaptarse en un contexto cambiante. La primera estrategia es la co-creación de conocimiento para desarrollar una visión compartida acerca de lo que es la resiliencia, desde la perspectiva de las ciudades y de las infraestructuras (OCDE, 2019) para poder desarrollar políticas más efectivas. La segunda, gestión de la red de agentes se refiere a desarrollar estrategias que den lugar a acuerdos y desarrollo de prácticas entre instituciones y sectores que involucren a los agentes relevantes en los procesos de toma de decisiones, de manera que se eviten los conflictos de interés. La tercera estrategia es la de mejorar la cohesión entre instituciones y agentes relevantes para mejorar la coordinación y cooperación entre distintos y mismos niveles institucionales y entre sectores. Finalmente, la cuarta estrategia es la de integrar o transversalizar los objetivos de resiliencia en políticas sectoriales existentes y procesos de toma de decisiones. Frente a estrategias específicas, las estrategias transversales contribuyen a la creación de sinergias entre las distintas áreas facilitando la colaboración y dando lugar a políticas mejor alineadas. Falta sin embargo la

integración de dichas estrategias de manera que formen parte de un modelo de gobernanza para la mejora de la resiliencia.

Los marcos propuestos proporcionan estrategias y áreas de actuación para mejorar la gobernanza de las ICs urbanas, algunos de ellos centrados en sectores específicos. Sin embargo, no facilitan una metodología para que las ciudades puedan desarrollar modelos de gobernanza de sus ICs para mejorar la resiliencia.

## 2.5 Discusión

En el estado del arte se ha analizado la literatura respecto a los marcos de gobernanza desde diferentes perspectivas.

Por un lado, se han analizado marcos generales de gobernanza en el contexto del CC. Estos marcos proporcionan recomendaciones y criterios básicos para una buena gobernanza de la acción ante el CC. Son, sin embargo, generalistas y no siempre están enfocados a la escala local. Por otro lado, no consideran a las ICs, y no facilitan un proceso que ayude en la implementación de los criterios de una manera integrada. Además, estos marcos se enfocan generalmente a aspectos de mitigación, la adaptación se aborda de manera general y no tienen enfoque de resiliencia. En este sentido, aspectos esenciales para la mejora de la resiliencia, como la gestión de las crisis, no se contemplan en dichos marcos de gobernanza. Por otro lado, los modos de gobernanza del CC que se han analizado, se centran en cómo se relacionan los agentes entre sí, o en el rol de los municipios a la hora de llevar a cabo acciones en el ámbito del CC. Sin embargo, no consideran a los sectores de las ICs y, una vez más, los aspectos relativos a la gestión de las crisis quedan asimismo fuera del análisis.

En segundo lugar, se han analizado marcos de resiliencia de ciudades que generalmente no presentan una visión integrada de la gobernanza de las ICs, lo que se traduce en una falta de definición en las políticas locales con respecto a estos sectores, y sin concretar medidas específicas para el caso del CC.

Con respecto a las ICs, se ha visto que, en general, los marcos de resiliencia para las ICs están enfocados a las ICs como usuarios finales, y no adoptan un enfoque sistémico, al centrarse en el desarrollo de la resiliencia de la propia

infraestructura. Algunos de los trabajos presentados en este estado del arte abordan la gobernanza de las ICs generalmente a escala nacional. En este sentido, se han identificado aspectos generales y buenas prácticas que influyen en una mejor gobernanza de las ICs. Con respecto a la escala local, se ha visto que algunos autores han abordado recientemente la gobernanza de las ICs urbanas y sus interdependencias. En general, los trabajos analizados proporcionan estrategias y áreas de actuación, estando muchos de ellos centrados en sectores específicos como la energía y el agua.

En la tabla 2.1, se han resumido los aspectos clave que se han identificado en los marcos analizados, y que se relacionan con una mejor gobernanza de las ICs para ciudades resilientes al CC. Los elementos se han agrupado en tres componentes de la gobernanza: factores habilitantes; catalizadores y mecanismos de gestión.

En la tabla se observa cómo existen elementos comunes que adquieren matices en base a si se refieren a la gobernanza del CC, a la mejora de la resiliencia de la ciudad o las ICs. En este sentido, por ejemplo, se destaca como un aspecto relevante que los gobiernos locales deben tener capacidad y competencias no sólo con respecto al CC, sino también con respecto a la DRR, la gestión de las crisis y las ICs. Esta capacidad debe estar respaldada por un liderazgo transformador, según los marcos para ciudades e ICs resilientes.

Otros aspectos en los que coincide el análisis, es en la importancia del conocimiento para mejorar la toma de decisiones y la concienciación, o en la necesidad de tener marcos normativos apropiados, no sólo con respecto a la acción en el ámbito del CC, sino también con respecto a las ICs. En los ámbitos de las ciudades y las ICs resilientes cobran relevancia aspectos que tienen que ver con la participación de agentes como los operadores de las ICs, y prácticas como la co-creación de conocimiento. En este sentido se remarca la necesidad de que exista corresponsabilidad y compromiso, así como una acción coordinada entre todos los agentes de la ciudad. Se incluyen, además, aspectos técnicos como conocer las interdependencias entre ICs, lo que contribuye a tener una visión sistémica para mejorar la resiliencia.

Tabla 2.1: Resumen de los aspectos clave para mejorar la gobernanza

Capítulo 2: Estado del Arte

COMPONENTES DE GOBERNANZA	GOBERNANZA DEL CC					GOBERNANZA PARA CIUDADES RESILIENTES al CC														GOBERNANZA DE LAS ICs en el contexto del CC					
		Meadowcroft (2010)	Anguelovski et al. (2014)	C40 Cities (2021)	Corfee-Morlot et al. (2009)		ARUP (2015)	UNISDR (2018)	SMR (2018)	UN-HABITAT (2018)	Tanner et al. (2009)	Boyd and Juhola (2014)	Hölscher et al., (2019)	Crowe et al., (2016)	Pitidis and Coaffee, (2020)	Shakou et al. (2019)	OCDE (2019)	Cardoso et al., (2020)	Sharifi and Yamagata, (2016)	Morlet and Keirstead, (2013)	Huck, (2020)				
FACTORES HABILITANTES	Coordinación e integración de las políticas de CC a través de áreas y niveles institucionales; transversalizar el CC	X	X		X	Integración y coordinación de planes y estrategias	X	X	X							X	Coordinación - Acción coordinada de todos los agentes de la ciudad	X	X	X	X		X		
						Flexibilidad y adaptabilidad del sistema de gobernanza ante la incertidumbre y los cambios	X			X	X	X	X				Flexibilidad y adaptabilidad de las ICs para afrontar la incertidumbre y los cambios	X			X				
	Compromiso y corresponsabilidad agentes		X	X		Corresponsabilidad							X		X		Compromiso y participación de todos los agentes		X	X	X				
	Participación de todos los agentes	X	X		X	Participación de todos los agentes	X	X	X					X	X										
																		Compromisos vinculantes			X	X			
	Experimentación e innovación				X	Experimentación e innovación							X	X			Experimentación e innovación para la transformación	X			X				
	Conocimiento e información de calidad para la toma de decisiones		X	X	X	Conocimiento para mejorar la toma de decisiones y la concienciación	X	X	X	X	X	X	X				Conocimiento – co-creación y transferencia		X		X		X		
Recursos económicos		X	X		Recursos económicos	X	X									Recursos económicos	X		X						
CATALIZADORES	Liderazgo y voluntad política		X			Liderazgo transformador	X	X	X				X	X		Liderazgo			X	X					
	Visión a largo plazo				X	Visión estratégica compartida	X						X	X	X	Visión compartida con objetivos claros acerca de las ICs resilientes		X							
						Empoderamiento de la ciudadanía y aprendizaje social					X	X		X	X	Concienciación y preparación de la sociedad ante las crisis			X		X				
	Integrar el CC en los procesos de toma de decisiones	X		X																					
MECANISMOS DE GESTIÓN	Capacidad para realizar una gestión estratégica del CC	X	X		X	Capacidad de autogestión del gobierno local y competencias en materia de CC y DRR		X		X	X		X			Capacidad y competencias para tomar decisiones y desarrollar estrategias respecto a las ICs	X		X	X	X	X	X		
	Disponer de personas capacitadas y estructuras de gobernanza		X	X		Estructuras de gobernanza que faciliten la colaboración intersectorial			X	X					X	Estructuras de gobernanza que incluyan a todos los agentes		X							
						Mecanismos de gestión compartida					X	X		X											
						Fiabilidad y calidad de las ICs	X	X	X	X						Comprender las interdependencias entre las ICs y las vulnerabilidades		X	X				X		
	Definir los roles y responsabilidades de todos los agentes		X	X												Compartir información entre agentes de forma segura		X					X		
	Marco regulatorio adecuado para el CC		X	X	X	Marco normativo para la DRR		X	X							Marco regulatorio adecuado para las ICs	X	X		X					
Monitorización y evaluación de las políticas			X	X	Monitorización, evaluación y aprendizaje continuo			X	X		X	X			Monitorización y evaluación		X		X						

## 2.6 Contribución de la Investigación

Con respecto a los trabajos referenciados en esta revisión de la literatura, el resultado de esta tesis da un paso adelante al proponer una guía, para que los municipios puedan desarrollar una estrategia de gobernanza de sus ICs que les ayude a mejorar la resiliencia en el contexto del CC. Este proceso se materializa en la guía de gobernanza descrita en el capítulo 5.

Esta guía se ha desarrollado pensando en los municipios como usuarios finales. Además, a diferencia de la mayoría de los marcos de resiliencia de ciudades que están pensados para ciudades grandes (Kern, 2019), este trabajo pretende ser útil a municipios de tamaño medio y pequeño, entendiendo la gobernanza a escala local en el contexto de una gobernanza multinivel.

Esta guía integra los aspectos relevantes relativos a la resiliencia de las ICs y de su gestión a escala urbana, así como los aspectos de gobernanza para ciudades resilientes que sean capaces de afrontar los retos del CC. En ese sentido, se trata de una propuesta para desarrollar modelos de gobernanza que permitan realizar una gestión estratégica y operativa de las ICs urbanas para mejorar la resiliencia en el contexto del CC.

La guía toma como base un marco conceptual de gobernanza, presentado en el capítulo 4, que integra los componentes de la gobernanza: mecanismos de gestión, los factores habilitantes y los catalizadores. En este sentido, la guía contempla las acciones a realizar y las estrategias que se pueden desarrollar, los roles de los agentes en el contexto de la gobernanza multinivel y los instrumentos necesarios, todo ello para mejorar la gobernanza de las ICs urbanas. El proceso guiado incluye además el análisis de las interdependencias entre ICs y sus impactos en el contexto del CC, y el análisis de las competencias de la ciudad con respecto a las ICs.

Para facilitar su uso e implantación, la guía propone un proceso en cuatro fases que ayudan a responder a cinco preguntas: ¿por qué?, ¿para qué?, ¿qué? ¿quién? y ¿cómo?. Las dos primeras ¿por qué? y ¿para qué? hacen referencia al

desarrollo de la estrategia, y las tres restantes, ¿qué? ¿quién? y ¿cómo?, hacen referencia al despliegue de la estrategia.

Además, la guía se fundamenta en una metodología de análisis y desarrollo basada en el uso de metodologías colaborativas, planteando todo el proceso de desarrollo desde la co-creación con agentes. En ese sentido, el propio proceso de investigación que se ha seguido valida la idoneidad de la metodología propuesta para desarrollar modelos de gobernanza que partan de una visión sistémica (Blomkamp, 2021). Esta visión sistémica se traduce en una estrategia consensuada, con objetivos y políticas alineadas que den lugar a acciones coordinadas, además de mejorar la involucración de los agentes y que puedan dar lugar a alianzas ventajosas para el conjunto de la ciudad.



# 3

## Metodología

---

*Esta sección presenta la metodología seguida en esta investigación. La investigación se ha estructurado en tres fases: (1) conceptualización, (2) desarrollo y (3) verificación.*

*En la fase de conceptualización se ha partido de una revisión de la literatura para analizar el estado de la cuestión, identificar las lagunas de investigación y definir las preguntas que guiaron la investigación. A continuación, en la fase de desarrollo, se han llevado a cabo varios talleres de co-creación con personas expertas, además de entrevistas individuales y grupales, con el objetivo de desarrollar y enriquecer los aspectos clave para mejorar la gobernanza de las ICs urbanas. En este sentido en la fase de desarrollo se aborda la gobernanza para la acción climática a escala urbana y la mejora de la resiliencia de las ciudades con sus ICs en el contexto del CC. Los resultados obtenidos conforman la guía que se presenta en el apartado de resultados.*

*Finalmente, se han elaborado dos casos de estudio con el objetivo de analizar la adecuación de la guía resultante de la investigación a la hora de desarrollar la gobernanza de las ICs para mejorar la resiliencia de los municipios.*

### 3.1 Descripción general de la metodología

La metodología de una investigación debe adecuarse a los objetivos de la misma y al ámbito de estudio. Esta investigación tiene como objetivo proporcionar a las ciudades una guía de gobernanza que les ayude a gestionar sus ICs urbanas, de manera que mejore la resiliencia de la ciudad en el contexto del CC. Por este motivo se han utilizado métodos que facilitasen las aportaciones de las personas expertas y usuarias finales, así como la interacción entre ellas. En este sentido han tenido mucho peso los talleres de trabajo con personas de diferentes perfiles, y las entrevistas, tanto individuales como grupales.

La investigación se compone de una fase de conceptualización, una fase de desarrollo y una fase de verificación.

En la fase de conceptualización la metodología utilizada fue la de revisión de la literatura, tanto académica como no académica, en los ámbitos bajo estudio. La revisión de la literatura permitió identificar y definir la necesidad en el ámbito de trabajo y plantear las preguntas de investigación. Sirvió, además, para obtener los primeros resultados, teóricos, que sirvieron como base para la fase de desarrollo.

En la fase de desarrollo se priorizaron las metodologías colaborativas. En este sentido, se llevaron a cabo 4 talleres de co-creación con personas expertas, además de entrevistas tanto individuales como grupales. Los talleres y entrevistas dieron como resultado un marco de gobernanza que contiene todos los elementos para poder gestionar las ICs urbanas con enfoque de resiliencia en el contexto del CC. Dicho marco da lugar a la guía que se presenta en el apartado 5, resultados.

Finalmente se escogió la metodología de caso de estudio para verificar la guía metodológica, que resulta de integrar los resultados obtenidos en las fases de conceptualización y desarrollo y que es el resultado de esta investigación.

La figura 3.1 resume la metodología de esta investigación. Para cada una de las etapas se indican los métodos utilizados, los resultados parciales obtenidos y el resultado final que integra a todos los demás, la guía de gobernanza. En la parte inferior de la figura, se indican las ponencias en congresos, artículos publicados

en revistas y otras publicaciones relevantes de la tesis, recogidas en el apartado de publicaciones.

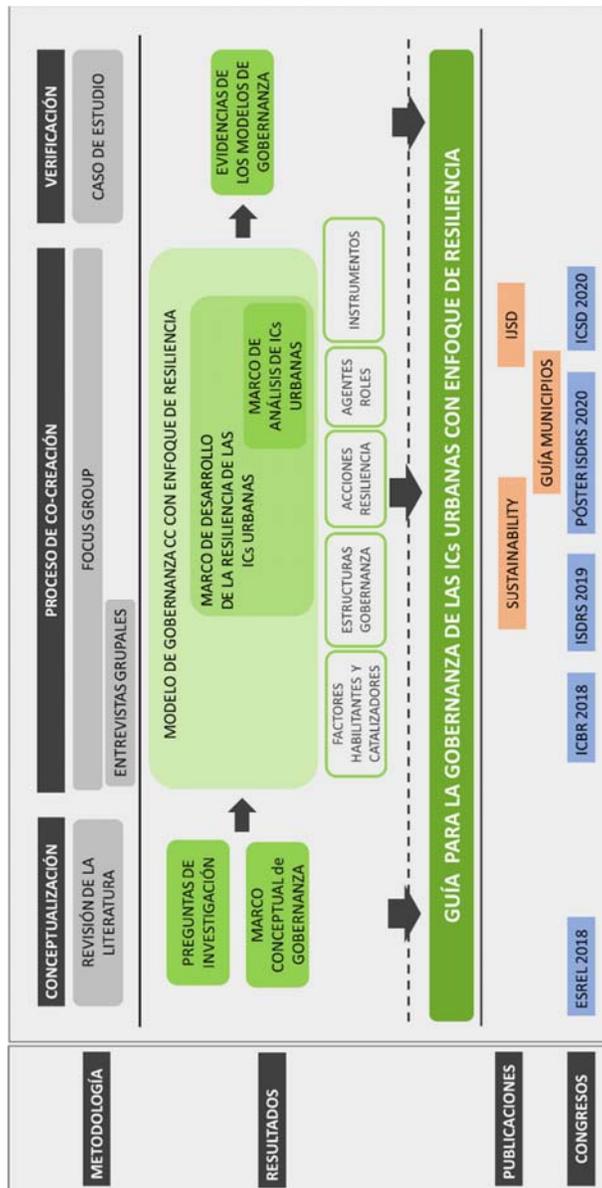


Figura 3.1.: Metodología de investigación.

Se explica a continuación en detalle la metodología de investigación describiendo los métodos utilizados en las fases de conceptualización, desarrollo y verificación. En el capítulo 4 se explica en detalle la aplicación práctica de dichos métodos en la fase de desarrollo de esta tesis.

### 3.2 Fase de conceptualización

Para establecer el punto de partida de la investigación se llevó a cabo una revisión de la literatura.

La revisión de la literatura implica identificar y analizar el conocimiento relevante hasta el momento actual, procedente de fuentes académicas y no académicas con respecto a un tema concreto (Snyder, 2019). En base a esta información se valida el interés de un trabajo de investigación. La fase de conceptualización sirvió para establecer las preguntas de investigación y los objetivos que se esperaban alcanzar en el transcurso de la misma, descritos en el apartado 1.6 de esta memoria. Además, la revisión de la literatura permitió definir el marco conceptual de gobernanza, sobre el que se trabajó en la fase de desarrollo descrita en el capítulo 4.

Se utilizó principalmente la base de datos de *Scopus*. Se escogió esta base de datos porque indexa un mayor número de revistas de calidad que otras como *Google Scholar* o *Web of Science*, y es la mayor fuente de citas y resúmenes de búsqueda para diferentes ámbitos científicos (Falagas et al., 2008; Guz and Rushchitsky, 2009). La búsqueda se centró en artículos académicos publicados principalmente en el periodo 2000-actualidad. La revisión se completó con la lectura de informes de entidades de referencia en el contexto del CC como el IPCC, C40 Cities, ICLEI, Banco Mundial, OCDE (C40 Cities, 2019; de Coninck et al., 2018; Mitroliou et al., 2018; OCDE, 2018; World Economic Forum, 2018).

La revisión de la literatura se centró en analizar la gobernanza de las ICs urbanas para ciudades resilientes al CC. Se pretendían identificar además los marcos de resiliencia de las ciudades en el contexto del CC. Con este objetivo se realizaron varias búsquedas en base a un conjunto de palabras clave (Ely and Scott, 2007; Saunders et al., 2009). Las combinaciones de palabras clave que se

utilizaron fueron principalmente: “*governance*” AND “*climate change*” AND (“*city resilienc\**” OR “*urban resilienc\**”). La búsqueda se complementó con otras como “*critical infrastructur\**”, “*interdependencie\**”, “*adaptation*”, “*model*”, “*framework*”, “*method\**” o “*guid\**”. Para acotar el número de artículos se aplicaron otros filtros, como limitar las categorías de investigación descartando las de medicina, biología, ciencias de la tierra o agricultura. Además, se priorizaron artículos que analizasen casos de Europa, dado el contexto de esta investigación llevada a cabo en el País Vasco.

La lectura de los resúmenes permitió seleccionar los artículos que se leyeron en detalle. Durante este proceso se descartaron nuevamente artículos, en algunos casos por presentar un contenido demasiado técnico o específico, como modelos matemáticos, especialmente en lo relativo al análisis de las interdependencias entre ICs. Como resultado de esta revisión de la literatura se obtuvieron una primera versión del marco conceptual de gobernanza y las bases de resiliencia para la ICs a escala urbana, que se utilizaron para el diseño de los talleres con personas expertas que se llevaron a cabo en la fase de desarrollo.

El marco conceptual de gobernanza contiene todos los elementos que, según la revisión llevada a cabo, deben formar parte de un sistema de gobernanza para la acción climática: unos **factores habilitantes**, unos **catalizadores**, una **estructura de gestión** formada por **acciones**, **agentes** e **instrumentos** de gobernanza y, finalmente, unas **áreas de beneficio**. Todos los elementos conforman el marco conceptual de gobernanza.

Los principales resultados obtenidos en la fase de conceptualización son los siguientes:

- Preguntas de investigación.
- Marco conceptual de gobernanza.

### 3.3 Fase de desarrollo

La etapa anterior sirvió como base para definir el marco de análisis utilizado en la fase de desarrollo para examinar la resiliencia de las ICs a escala urbana. Se

obtuvo también el marco conceptual para la gobernanza en el contexto del CC. Ambos se trabajaron en la fase de desarrollo con personas expertas mediante entrevistas grupales y talleres de trabajo.

El objetivo de las entrevistas y talleres fue validar la estructura propuesta para el marco de gobernanza, e identificar elementos que no se hubiesen tenido en cuenta. En las entrevistas se buscó además establecer un conjunto de factores habilitantes y de contexto consensuados para el caso del País Vasco.

En base a la revisión de la literatura, se identificaron como áreas de análisis de la resiliencia de la ciudad y sus ICs las siguientes: 1. la capacidad de la ciudad para gestionar las crisis (ARUP, 2015; Smart Mature Resilience, 2016; UN-HABITAT, 2018; UNISDR, 2017a, 2017b) 2. el conocimiento de la ciudad acerca del CC y sus impactos, especialmente sobre las ICs (Mikellidou et al., 2017; Panteli and Mancarella, 2015; Zimmerman et al., 2017), 3. el conocimiento acerca de las interdependencias entre las ICs y sus impactos (C40 Cities, 2019; Cardoso et al., 2020; Huck and Monstadt, 2019; Monstadt and Schmidt, 2019; Toubin et al., 2014; Zimmerman et al., 2019) y 4. los mecanismos de gobernanza en el contexto del CC (Boyd and Juhola, 2015; C40 Cities, 2021; Crowe et al., 2016; Hölscher et al., 2019; OCDE, 2019; Andreas Rüdinger et al., 2018; Shakou et al., 2019; Tanner et al., 2018; Van der Heijden, 2019). En los talleres con personas expertas se trabajaron en profundidad estas áreas.

Los resultados obtenidos en la fase de desarrollo dieron lugar a la **guía de gobernanza de las ICs urbanas en el contexto del CC**, que se presenta en el capítulo 5.

Se explican a continuación los métodos empleados.

### 3.3.1 Talleres de co-creación – Focus Group

Uno de los elementos clave en el desarrollo de la resiliencia urbana es la implicación de los agentes (Brink and Wamsler, 2018; Gimenez et al., 2017; Klein et al., 2018; Marana et al., 2018; Wamsler and Brink, 2014). Por ese motivo las estrategias para mejorar la gobernanza para el CC buscan mejorar la participación, desarrollar una visión compartida o la co-creación de

conocimiento (Crowe et al., 2016; Huck and Monstadt, 2019). En este sentido, los procesos de co-creación representan una manera efectiva para integrar el conocimiento proporcionado por las personas expertas desde sus respectivos ámbitos y experiencia (Voorberg et al., 2015). Por otro lado, permiten identificar prácticas e información relevante para el proceso de desarrollo de la resiliencia, y consensuarlas (Huck and Monstadt, 2019; Toubin et al., 2014). Además, los procesos de co-creación generalmente dan lugar a estrategias que se adecúan mejor a las necesidades específicas de los usuarios finales (Voorberg et al., 2015).

En los talleres se utilizó la técnica del *Focus Group*. Las discusiones de los “*Focus group*”, forman parte de las llamadas entrevistas no estandarizadas (Saunders et al., 2009). Esta técnica es útil a la hora de realizar un análisis cualitativo y recopilar información detallada sobre las diferentes perspectivas y experiencias acerca de un tema previamente definido, así como para generar debate y llegar a un consenso entre las personas expertas (Hennink, 2013).

Este método implica la participación de entre 4 y 12 personas con diferentes características y áreas de conocimiento (Krueger and Casey, 2015). En la aplicación de esta metodología es relevante además el rol de la persona dinamizadora. Esta persona es la encargada de moderar y dinamizar la discusión para alcanzar los objetivos planteados, facilitando que todas las personas participantes puedan realizar sus aportaciones y que estas queden recogidas (Gill et al., 2008).

Durante esta investigación se realizaron cinco talleres de trabajo con personas expertas, en los que participaron un total de 60 personas de distintas áreas de conocimiento y procedentes tanto del ámbito público, privado como social. En cada taller de trabajo el número de participantes se mantuvo entre un mínimo de 9 y un máximo de 25 personas. En general, en los talleres, las personas participantes se dividieron en grupos de 4 personas, a las que se sumó una persona encargada de dinamizar la discusión. Los temas propuestos en cada taller se trabajaron primero en los grupos para, al final del taller, hacer una puesta en común de las conclusiones de cada grupo y realizar una discusión final entre todas las personas participantes en el taller. Un aspecto relevante es la definición de la composición de los diferentes grupos de trabajo (Gill et al., 2008), en cada

taller la disposición de los grupos de trabajo obedece a los objetivos del taller, definidos en los apartados 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3.

De los cinco talleres organizados en esta fase, cuatro de ellos fueron presenciales y otro se realizó en formato online. En los talleres se buscó tener una representación amplia de todos los agentes relevantes con respecto a la resiliencia de las ICs y la gobernanza en las ciudades, provenientes del sector público, privado y social representado por asociaciones no gubernamentales (ONGs). Sin embargo, no se contó en los talleres con representación de la ciudadanía o asociaciones ciudadanas, aunque fueron invitados a participar en algunos de ellos.

Los perfiles institucionales estuvieron representados por personas de diferentes niveles de gobierno y provenientes de distintas áreas de conocimiento. En cuanto a la representación de las áreas urbanas, se buscó que representasen tanto a ciudades como pueblos pequeños, además de entidades supramunicipales como agencias comarcales. Se contó también con la participación de centros de investigación. Por parte de los sectores de las ICs hubo representantes tanto de empresas privadas como de empresas públicas responsables de la gestión de este tipo de infraestructuras y servicios. Con respecto a la gestión de emergencias hubo representantes de varias organizaciones públicas y civiles. La tabla 3.1 recoge de manera general los perfiles de todas las personas participantes. El detalle de los perfiles de las personas participantes en los talleres se puede consultar en el ANEXO A.

Tabla 3.1: Perfiles de las personas participantes en los talleres

PERFIL	AFILIACIÓN	ÁREA DE CONOCIMIENTO
Público	IHOBE -Gobierno Vasco	Acción Climática y Medioambiente
	URA- Gobierno Vasco	Gestión del Agua
	OSAKIDETZA – Servicio Vasco de Salud	Gestión

PERFIL	AFILIACIÓN	ÁREA DE CONOCIMIENTO	
	Departamento de Salud Pública Gobierno Vasco	Salud	
	Diputación Foral de Gipuzkoa	Gestión Medioambiental	
	Diputación Foral de Bizkaia	Gestión Medioambiental	
	Ayuntamientos		Gestión estratégica
			Medioambiente
			Urbanismo
			Servicios urbanos
	Servicios sociales		
Sectores de las Infraestructuras Críticas	Aguas del Añarbe	Suministro, Saneamiento y Depuración de Aguas Municipales	
	Red Eléctrica de España	Gestión de la Demanda y Transporte de Energía Eléctrica.	
	Iberdrola	Generación y Distribución de Energía Eléctrica	
	Goienet	Generación y Comercialización de Energía Eléctrica Renovable	
	Hospital Donostia	Salud	
	Servicios de emergencias	Emergencias	
Centros de investigación	BC3 (Basque Center for CC)	Cambio climático	
	Tecnalia	Cambio climático, urbanismo	

Los principales resultados obtenidos en los talleres de trabajo con personas expertas son los siguientes:

- Mecanismos de gestión: Estructuras, Agentes e Instrumentos,
- Dimensiones y Acciones para el desarrollo de la resiliencia.
- Marco de análisis de ICs urbanas y sus interdependencias en el contexto del CC.

### 3.3.2 Entrevistas grupales

En la revisión de la literatura se identificaron los elementos que forman parte de la gobernanza para la acción climática, con lo que se elaboró un marco conceptual de gobernanza. El marco conceptual se testó y mejoró con personas expertas mediante **entrevistas grupales**. Al igual que el *Focus Group*, las entrevistas grupales son un tipo de entrevista no estandarizada (Saunders et al., 2009), en la que la persona investigadora estimula una discusión en un grupo, de al menos dos personas, en torno a un tema (Frey and Fontana, 1991). En general, las entrevistas grupales son una alternativa al *Focus Group* cuando el tema a tratar es complejo y requiere de grupos de trabajo más pequeños (Saunders et al 2009).

En esta investigación se realizaron ocho entrevistas grupales en las que participaron un total de quince personas de distintos perfiles, tal y como se indica en la tabla 3.2. Se puede consultar la tabla completa de las personas participantes en el ANEXO B.

Tabla 3.2: Perfiles de las personas participantes en las entrevistas grupales.

PERFIL	AFILIACIÓN	ÁREA DE CONOCIMIENTO
Público	Gobierno Vasco	Medioambiente
		Salud
		Ordenación del territorio
	Diputaciones Forales	Medioambiente
	Ayuntamientos	Medioambiente
	Entidad Comarcal	Sostenibilidad

Como resultado de las entrevistas grupales se definieron:

- los factores habilitantes y
- los catalizadores que facilitan la gobernanza de la acción climática.

### 3.4 Fase de verificación

Los resultados de la fase de desarrollo se verificaron mediante la realización de dos casos de estudio en el País Vasco. El propósito de esta fase es analizar si la guía que se ha desarrollado es adecuada para ayudar a los municipios a mejorar la gobernanza de sus ICs. Los aspectos que se revisaron fueron: 1. si la guía es completa y abarca todos los aspectos a tener en cuenta, 2. si la guía está planteada de manera correcta y 3. la replicabilidad de la guía. Estos aspectos permiten verificar si los resultados obtenidos se ajustan a la realidad.

#### 3.4.1 Casos de estudio

La técnica del caso de estudio es apropiada para la realización de análisis cualitativos, en los cuales el foco de atención se sitúa dentro del contexto de un fenómeno contemporáneo en la vida real, del cual se obtienen los datos (Barratt et al., 2011). El caso de estudio permite obtener una visión integral de las características más significativas de procesos reales, como los procesos organizativos y de gestión en distintos contextos industriales o sociales, como las ciudades (Yin, 2003).

Esta metodología en el marco de nuestra investigación permite verificar la guía de gobernanza propuesta, al facilitar la comprensión sobre los procesos de toma de decisiones como: el por qué se toman; acerca de cómo se toman y con qué resultado (Rowley, 2002).

Esta metodología no está, sin embargo, exenta de detractores que la acusan de falta de rigor, argumentando que los investigadores podrían manipular o interpretar los datos de manera poco objetiva para servir a los intereses de su investigación (Zainal, 2007). Para evitar sesgos y obtener una verificación de la información lo más fiable posible, se ha recurrido a distintas fuentes de

información. Por ello se ha revisado información accesible de los municipios analizados, como informes oficiales o páginas web. Esta información se ha complementado y contrastado con la realización de entrevistas a personas pertenecientes a áreas relevantes en la gobernanza del CC y de las ICs a escala municipal. En el capítulo 6 se pueden consultar los perfiles de las personas participantes en los casos de estudio.

En esta fase de verificación se han realizado dos casos de estudio. El objetivo de los casos de estudio ha sido el de verificar la validez de la guía a la hora de describir los modelos de gobernanza de diferentes municipios en el País Vasco. Con ello se pretende testar en la medida de lo posible la validez de la guía para desarrollar modelos de gobernanza para las ICs en el contexto del CC, ya que al no haberse implementado la guía esa validación completa no se ha podido realizar.

Por ese motivo se han seleccionado para los casos de estudio una capital de provincia, San Sebastián, y un municipio pequeño, Bakio. Aunque ninguno de los dos tiene estrategia de resiliencia, ambos municipios han elaborado su Plan de Adaptación al CC partiendo de contextos distintos y con enfoques diferentes. De esta manera se puede verificar además la replicabilidad de la guía en entornos diferentes.

El caso de estudio consistió en analizar, en primer lugar, el contexto de los municipios seleccionados y recopilar la información relacionada con la acción en materia de CC con el objetivo de poder describir su modelo de gobernanza. Para ello, en la búsqueda de información se utilizaron como referencia los elementos de la guía de gobernanza descrita en el capítulo 5, estructuras de gobernanza, los agentes y sus roles, las acciones, instrumentos, factores habilitantes y catalizadores. Se buscaron, además, evidencias de las fases propuestas en la guía. Con ese criterio se buscó información en las webs de los municipios seleccionados, y se revisaron los documentos que se consideraron relevantes para la investigación, como planes de adaptación, estrategias o planes de emergencias. Posteriormente se realizaron entrevistas para revisar la guía propuesta. El objetivo de las entrevistas fue el de verificar la idoneidad o no del planteamiento propuesto, en el sentido de si la guía es correcta y abarca los aspectos a tener en

cuenta y si está planteada de manera correcta, es decir, si las fases y los ámbitos de análisis tal y como se presentan en la guía son adecuados. Se pretendía también identificar aspectos de mejora. Se buscaron además evidencias de cada uno de los elementos propuestos en la guía con las personas entrevistadas. Los casos de estudio se describen en detalle en el capítulo 6 de esta tesis.

### 3.5 Conclusiones

Esta investigación se ha realizado en base a tres fases, conceptualización, desarrollo y verificación de la guía de gobernanza de las ICs urbanas para ciudades resilientes en el contexto CC. En cada una de ellas se utilizaron las metodologías de investigación que se consideraron más apropiadas para conseguir los objetivos planteados. De esta manera, en la fase de conceptualización la metodología utilizada fue la de revisión de la literatura, para establecer las preguntas de investigación y obtener los primeros resultados, teóricos, con respecto a los marcos de gobernanza de las ICs críticas desde una perspectiva de ciudades resilientes. El hecho de combinar metodologías teóricas y prácticas da lugar a resultados rigurosos y ajustados a la realidad.

En la fase de desarrollo se optó por el uso de metodologías colaborativas con agentes relevantes con el objetivo de co-crear el contenido con las personas expertas y potenciales usuarias finales. En esta fase se llevaron a cabo cinco talleres de trabajo y se realizaron, además, entrevistas grupales. El resultado de estas dos fases es la guía de gobernanza que se presenta en la sección 5.

Finalmente, en la fase de verificación, se examinó la adecuación de la guía para mejorar la gobernanza de las ICs urbanas en distintos municipios analizando: 1. si la guía es completa y abarca todos los aspectos a tener en cuenta, 2. si la guía está planteada de manera correcta, y 3. la replicabilidad de la guía.



# 4

## Desarrollo de la Guía – proceso de co-creación

---

*En este capítulo se describe la fase de desarrollo de la que se obtienen como resultado los elementos que forman parte de la guía de gobernanza. Como se ha explicado en la metodología, en esta investigación se han priorizado las metodologías colaborativas que facilitasen las aportaciones de las personas expertas, así como la discusión e interacción entre ellas. Por ese motivo se han llevado a cabo cinco talleres de trabajo y entrevistas grupales. En este capítulo se explican los talleres, las entrevistas y los resultados obtenidos en todos ellos, que dan forma a la guía de gobernanza que se presenta en el capítulo 5, resultados.*

## 4.1 Introducción

En este capítulo se explican las actividades que se llevaron a cabo en la fase de desarrollo de la investigación, y los resultados que se obtuvieron en cada una de ellas.

En la literatura se identificaron una serie de elementos de la gobernanza que permiten definir un marco conceptual, teórico, para la gobernanza de la acción climática. Los elementos identificados se completaron y mejoraron mediante la utilización de metodologías colaborativas. En este sentido, los talleres y las entrevistas grupales que se explican en este capítulo, se diseñaron con el objetivo de trabajar cada uno de los componentes identificados para formar parte de la guía de desarrollo de gobernanza.

La fase de desarrollo se estructura tal y como se indica en la figura 4.1.

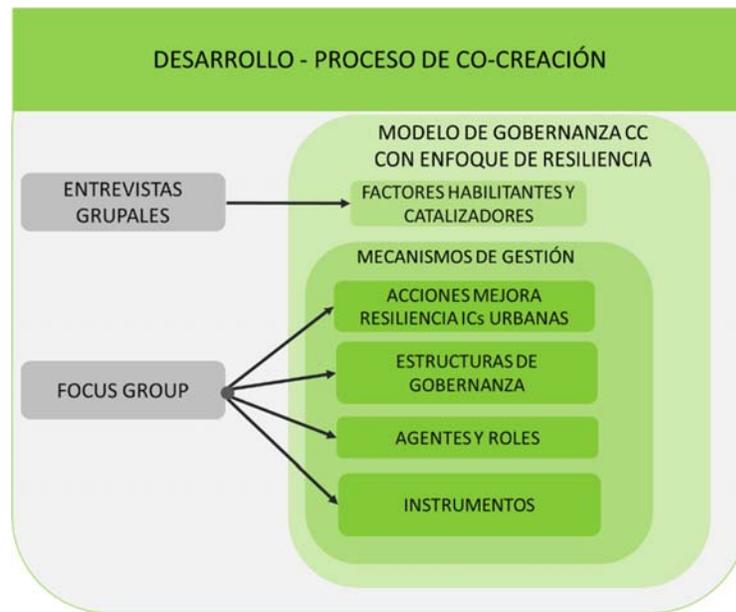


Figura 4.1.: Esquema de desarrollo de los elementos de la guía de gobernanza.

El marco conceptual de gobernanza contiene todos los elementos que forman parte del sistema de gobernanza, y que se presenta aquí de manera integrada utilizando la metáfora de un árbol, figura 4.2. El árbol es el símbolo de una evolución continua, y representa una evolución ordenada y dinámica que posibilita su expansión como parte del sistema al que pertenece (Chevalier, J., & Gheerbrant, 1986).

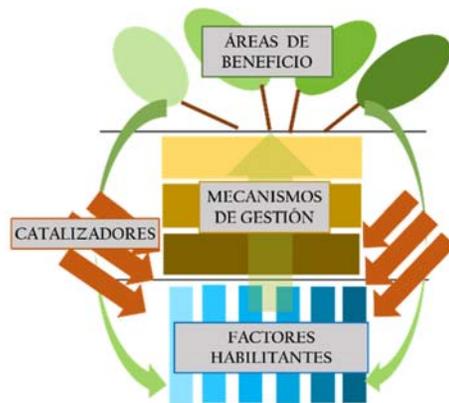


Figura 4.2.: Marco conceptual de gobernanza.

El marco conceptual lo componen los siguientes elementos:

- En primer lugar, representados como las raíces del árbol, están un conjunto de **factores habilitantes** de la gobernanza en el contexto del CC.
- El marco identifica también unos **catalizadores**, que son necesarios para impulsar la acción climática actuando como un fertilizante en la metáfora del árbol de gobernanza.
- El tronco representa los **mecanismos de gestión** que soportan el modelo de gobernanza compuesto por las estructuras de gestión, las acciones, los agentes y los instrumentos y estrategias que transforman el modelo en algo operativo.
- En la parte superior, la copa del árbol, se representan las **áreas de beneficio** en las que se refleja el impacto de las medidas adoptadas en materia de resiliencia.

- Finalmente, esos beneficios realimentan a su vez el propio modelo, convirtiéndose en un ciclo de mejora continua, a través de mecanismos adecuados de **monitorización, evaluación, reporte y aprendizaje**.

En los siguientes apartados se describe con más detalle cada uno de los elementos del marco de gobernanza.

## 4.2 Factores habilitantes y catalizadores de la gobernanza

En la revisión de la literatura se identificaron dos elementos importantes a tener en cuenta a la hora de desarrollar la gobernanza en el contexto del CC. Por un lado, los factores habilitantes (Bauer et al., 2014; Boyd and Juhola, 2015; Castán Broto and Westman, 2020; Fröhlich and Knieling, 2013; Van der Heijden, 2019), necesarios para mejorar la efectividad de la gobernanza para la resiliencia en el contexto del CC. Por otro lado, para el éxito de la acción climática, especialmente en lo que se refiere a la adaptación, son muy relevantes los factores que pueden impulsar las estrategias y acciones, actuando como catalizadores, y que condicionan a su vez los modelos de gobernanza que se adoptan (Anguelovski et al., 2014; Corfee-Morlot et al., 2009; Tanner et al., 2009).

Con el objetivo de establecer un conjunto consensuado de factores habilitantes y catalizadores de gobernanza para la acción climática en el País Vasco, se llevaron a cabo 8 entrevistas grupales. En las entrevistas participaron 15 personas pertenecientes a distintos ámbitos de la gobernanza multinivel. Se quería obtener, además, un mapeo de los agentes más relevantes en el contexto de la gobernanza del CC y su rol. En el recuadro se resumen los resultados que obtuvieron con respecto al objetivo planteado para esta parte de la investigación.

- Factores habilitantes para mejorar la gobernanza,
- Catalizadores y,
- Las relaciones causales existentes entre los factores y los catalizadores.

La figura 4.3 muestra los elementos del marco conceptual que se trabajaron en las entrevistas grupales.



Figura 4.3.: Detalle de los elementos del marco de gobernanza trabajados en las entrevistas grupales, los factores habilitantes y los catalizadores.

Esta parte de la investigación consistió en dos fases. En primer lugar, las personas 15 participantes pudieron hacer sus aportaciones individuales en un cuaderno de trabajo que se puede consultar en el ANEXO C. Se recogieron un total de 15 cuadernos de trabajo. En los cuadernos se proporcionaba una lista de 16 factores habilitantes, de los cuales se debían seleccionar 6 y ordenarlos de (1) más relevante a (6) menos relevante. Se proporcionaba además una lista de 10 catalizadores de los cuáles se debían seleccionar 4, y ordenarlos, como en el caso anterior, de (1) más relevante a (4) menos relevante. Se pedía, asimismo, que proporcionasen evidencias de cómo esos factores habían influido en la gobernanza del CC en el País Vasco. Estos cuadernos individuales dieron lugar a una primera selección de factores habilitantes y catalizadores. Es interesante destacar que las personas participantes relacionaron los factores entre sí, indicando esas relaciones en los cuadernos de trabajo.

A continuación, se llevaron a cabo ocho entrevistas grupales en formato online, en las que participaron un total de dieciséis personas. Se puede consultar el guión completo de las entrevistas, así como todos los resultados obtenidos en las mismas en el ANEXO C. Las personas entrevistadas trabajaron en torno a los

factores habilitantes y catalizadores, que ellos habían identificado en los cuadernos de trabajo y las relaciones entre ellos.

Se describe a continuación el proceso y los resultados obtenidos en esta parte de la investigación.

#### 4.2.1 Factores habilitantes

Los factores habilitantes promueven un desarrollo coherente e integrado de la resiliencia a través de los diferentes niveles institucionales, e involucrando a todos los agentes públicos, privados y sociedad (C40 Cities, 2021; Corfee-Morlot et al., 2009; Runhaar et al., 2018; Van der Heijden, 2019).

La figura 4.4 muestra el resultado de la información recopilada en los cuadernos de trabajo en relación a los factores habilitantes. En el eje X aparecen los factores habilitantes, y en el eje Y el número de votos obtenido sobre un total de 15. La gráfica muestra, además, los factores entre los cuales existe relación directa, según indicaron las personas participantes en los cuadernos de trabajo. Los factores relacionados entre sí se agruparon, los grupos se muestran en la gráfica utilizando diferentes colores (azul, naranja y verde) para cada grupo de factores. El color gris corresponde a los factores que las personas participantes no incluyeron inicialmente en ningún grupo.

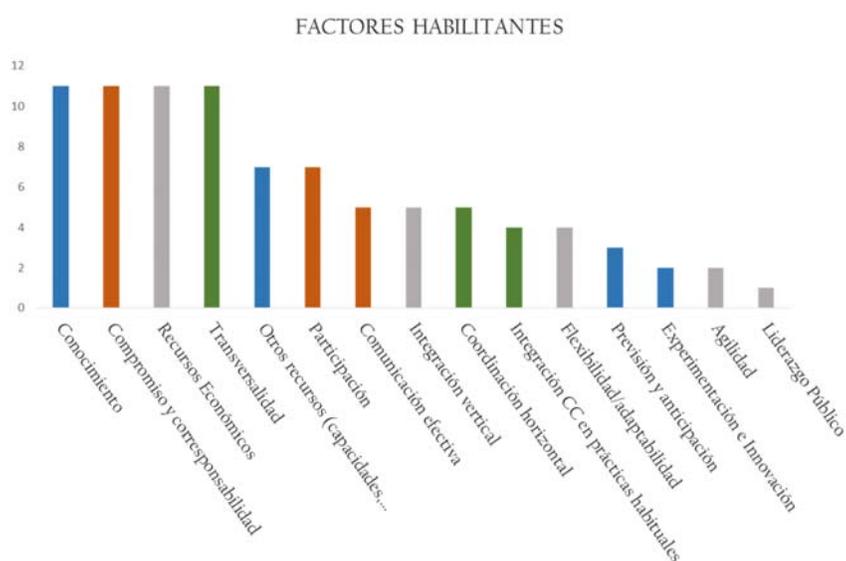


Figura 4.4.: Clasificación factores habilitantes resultante de los cuadernos de trabajo y factores relacionados entre sí.

La mayoría de las personas participantes coinciden al señalar que el conocimiento para la toma de decisiones, el compromiso y corresponsabilidad de todos los agentes, disponer de recursos económicos para afrontar el CC y la transversalidad del CC en todas las áreas, son algunos de los factores habilitantes clave para la gobernanza de la acción climática. Otros factores como la participación de todos los agentes u otros recursos (capacidad técnica, marco regulatorio o instrumentos apropiados) son considerados también muy relevantes.

Es interesante destacar que las personas con perfil investigador o de gestión (4 personas) valoraron como importante la flexibilidad y adaptabilidad del marco de gobernanza, que sin embargo no fue tan valorado por perfiles más operativos. Al tratarse de uno de los factores significativos identificados en la literatura (Boyd and Juhola, 2015; Hölscher et al., 2019; Tanner et al., 2009; UN-HABITAT, 2018), muy relacionado con la capacidad de gestionar la incertidumbre y de transformarse, se incluye en el listado final de factores habilitantes.

En las entrevistas grupales se obtuvieron también las relaciones causales entre los factores, lo que pueden servir para identificar áreas de actuación que conduzcan al fortalecimiento de los mismos. Se describen a continuación las discusiones sobre los factores habilitantes siguiendo los grupos identificados.

#### 4.2.1.1 Conocimiento, otros recursos, previsión y anticipación y experimentación e innovación.

Las personas entrevistadas trabajaron de manera conjunta los factores de conocimiento, otros recursos, previsión y anticipación y experimentación e innovación, por haber sido relacionados entre sí previamente en los cuadernos de trabajo.

De las entrevistas grupales se extrae que es el conocimiento el factor que incluye a los demás, siendo un pilar necesario para poder mejorar la toma de decisiones en un entorno de incertidumbre y dinámico como el del CC (Abadie et al., 2017). Para que la falta de conocimiento no se utilice como excusa para no actuar, es importante disponer de mecanismos que garanticen el desarrollo y la incorporación del nuevo conocimiento de manera continua para mejorar la toma de decisiones. En este sentido, la experimentación y la innovación surgen como una oportunidad para generar espacios de desarrollo y participación de todos los agentes (Birkmann et al., 2010; Boyd and Juhola, 2015; Bulkeley and Castán Broto, 2013; Chaffin et al., 2014; Reckien et al., 2018). Contribuyen por un lado a la generación de nuevo conocimiento y, por otro, a que el conocimiento sea aplicable, se contextualice y recoja diferentes sensibilidades e intereses. Se destacó también la necesidad de disponer del conocimiento desde una visión integral y multidisciplinar. En este sentido, se debe contar con personas de diferentes ámbitos y perfiles, incluyendo a la ciudadanía, ya que el conocimiento local desempeña un papel relevante con respecto a la adaptación al CC a escala urbana. Otra de las aportaciones fue respecto a cómo se comunica el conocimiento y cómo se traslada a las personas potenciales usuarias del mismo. En este sentido, el conocimiento debe ser comunicado de manera adecuada para que pueda ser utilizado. Este hecho implica la utilización de canales adecuados además del uso de un lenguaje y contenidos adecuados al público objetivo.

Por otro lado, es necesario mejorar la capacitación de las personas en materia de CC, en concreto de las personas tomadoras de decisiones y personas técnicas, para que puedan anticiparse y actuar para evitar situaciones de crisis. Esa capacitación debe abarcar aspectos como los impactos del CC, las herramientas disponibles, así como su utilización y aplicabilidad a nivel de funciones profesionales. Esta capacitación resulta en el desarrollo de políticas que contribuyen a una mejor preparación y a una acción climática más eficaz.

La figura 4.5 resume de manera gráfica la discusión sobre los factores conocimiento, otros recursos, experimentación e innovación y previsión y anticipación.



Figura 4.5.: Conocimiento como factor habilitante y su relación con los demás.

#### 4.2.1.2 Transversalidad, coordinación horizontal e integración en prácticas habituales.

Transversalidad, coordinación horizontal e integración en prácticas habituales fueron otros factores que se trabajaron conjuntamente en las entrevistas grupales por haber sido relacionados previamente en los cuadernos de trabajo. En general se considera la transversalidad como el más representativo entre los tres. De esta manera la transversalidad efectiva del CC sería el resultado de la coordinación horizontal entre departamentos y sectores y de la integración del CC en las políticas y prácticas habituales, tal y como se muestra en la figura 4.6.



Figura 4.6.: Transversalidad como factor habilitante y su relación con los demás.

Para conseguir transversalizar el CC en otras áreas, las personas expertas destacaron la necesidad de que exista un liderazgo claro que impulse el CC como un asunto prioritario. Asimismo, se resalta la necesidad de abordar cambios estructurales que posibiliten ese trabajo transversal. En este sentido, las personas entrevistadas reportaron como principales barreras a la hora de transversalizar el CC los conflictos de interés, los ámbitos competenciales entre las diferentes áreas o departamentos, o las estructuras de gestión existentes, especialmente en las instituciones, que no facilitan el trabajo transversal.

#### 4.2.1.3 Compromiso y corresponsabilidad, comunicación efectiva y participación.

Se profundizó también en las entrevistas en la relación entre el compromiso y corresponsabilidad, la comunicación efectiva y la participación, factores que habían relacionado previamente en los cuadernos de trabajo. Por un lado la participación de los agentes se seleccionó como un factor necesario para la implantar de manera eficiente las políticas climáticas (Van der Heijden, 2019; Wamsler and Raggars, 2018). La participación pública implica inversión de tiempo y recursos y es necesario verla, más que como un fin en sí mismo, como una herramienta necesaria para alcanzar los objetivos ambientales. Por otro lado el compromiso y la corresponsabilidad de todos los agentes son necesarios para que el CC ocupe una posición relevante en las agendas de los diferentes agentes, institucionales y no institucionales, y que se mantenga en el largo plazo (Anguelovski et al., 2014; Boyd and Juhola, 2015; Pitidis and Coaffee, 2020). Además, un mayor grado de compromiso lleva a mayor participación y viceversa. La comunicación se considera como el nivel más bajo de participación, por lo que se integra en ésta. En este sentido, que exista una buena comunicación, tanto interna (institucional) como externa con otros agentes, como el sector privado o

la ciudadanía, es algo básico para alcanzar la participación real que resulte en modelos de gobernanza más participativos (Bednar et al., 2019; Corfee-Morlot et al., 2009; Fraser and Kirbyshire, 2017).

La figura 4.7 muestra las relaciones entre estos tres factores.



Figura 4.7.: Relación entre los factores.

Las entrevistas sirvieron también para discutir acerca de la participación de los diferentes agentes en un contexto de gobernanza multinivel. Se buscaba entender por un lado la participación vertical entre los agentes de los distintos niveles institucionales, desde el nivel regional hacia el local (*top-down*) y al revés, desde el nivel local hacia el regional (*bottom-up*). Por otro lado, se discutió cómo debería ser en una situación ideal, la participación de todos los agentes en las distintas etapas del desarrollo y despliegue de la acción climática: estratégica, planificación y acción. Se debía indicar además el rol de los agentes en esa participación: modo de consulta, como asesor o como parte de un proceso de co-creación.

En las entrevistas grupales se analizó también la integración vertical entre los distintos niveles institucionales de la gobernanza multinivel. Las personas entrevistadas aportaron información del rol de los distintos niveles institucionales. Primero en dirección ascendente: desde el nivel de los municipios hacia las diputaciones y finalmente, gobierno vasco. Después descendente: desde el nivel de Gobierno Vasco hacia el nivel de diputaciones y finalmente, los municipios.

La participación de los agentes institucionales y no institucionales en el desarrollo de la resiliencia se ha trabajado en varios talleres a lo largo de la investigación, por lo que se presentan los resultados agregados en el apartado 4.3.5, agentes y roles.

Como resultado de estas entrevistas, se pasó de tener 16 factores inicialmente a un listado final de 7 factores habilitantes consensuados, que se presentan en la tabla 4.1, en la que se han añadido referencias de la literatura.

Tabla 4.1: Factores habilitantes para mejorar la gobernanza.

FACTOR HABILITANTE	DESCRIPCIÓN	REFERENCIAS
INTEGRACIÓN VERTICAL	<p>La integración vertical asume la gobernanza de CC a nivel local como parte fundamental de un sistema de gobernanza multinivel. Por un lado, altos niveles de gobernanza pueden lograr cambios estructurales que no son posibles a nivel local y, por otro lado, la acción de las ciudades es crítica para el éxito de las estrategias de adaptación por su proximidad a los efectos de CC y la ciudadanía. En este sentido, los diferentes niveles de gobierno deben trabajar de manera coordinada, compartiendo poderes y responsabilidades para mejorar la integración de las políticas climáticas, y garantizar la coherencia de las políticas en los diferentes niveles de gobernanza.</p>	<p>(Anguelovski et al., 2014; Bauer et al., 2014; Castán Broto, 2017; Corfee-Morlot et al., 2009; Di Gregorio et al., 2019; EEA, 2020; Gadani et al., 2019; LIFE Plan Up, 2019; Meadowcroft, 2010; Runhaar et al., 2018)</p>
PARTICIPACIÓN	<p>La gobernanza en el contexto del CC debe implicar de manera activa a todos los agentes públicos, privados y la ciudadanía. La participación proporciona ventajas para acceder al conocimiento local, promueve la concienciación, la implicación y el empoderamiento de los agentes para asumir</p>	<p>(Bednar et al., 2019; Fraser and Kirbyshire, 2017; Gimenez et al., 2017; Iturriza, Labaka, Ormazabal, et al., 2020; Klein et al., 2018; Lange et al., 2013; Wamsler and Riggers, 2018)</p>

FACTOR HABILITANTE	DESCRIPCIÓN	REFERENCIAS
	corresponsabilidad en la acción climática.	
COMPROMISO Y CORRESPONSABILIDAD	La gobernanza del CC debe partir de un compromiso sólido y de la corresponsabilidad de todos los agentes públicos, privados y ciudadanía, para afrontar los retos que plantea el CC de manera conjunta. Así, todos los agentes deben adquirir los compromisos, y poner los medios necesarios, para contribuir a la consecución de los objetivos climáticos.	(Boyd and Juhola, 2015; Cardoso et al., 2020; Holscher et al., 2019; Marana et al., 2018; Pitidis and Coaffee, 2020; Sharifi and Yamagata, 2014)
TRANSVERSALIDAD	El CC debe ser considerado un tema transversal que implica a todas las áreas municipales. Debe abordarse de manera conjunta y coordinada de manera que se garantice la integración horizontal de las políticas climáticas. Esta integración promueve el desarrollo de políticas más holísticas que conlleva co-beneficios y un mejor uso de los recursos existentes. Mejora además la comunicación entre departamentos y sectores, suponiendo una oportunidad para la mejora y el aprendizaje mutuo.	(Castán Broto and Westman, 2020; Corfee-Morlot et al., 2009; Fröhlich and Knieling, 2013; Göpfert et al., 2019; Mitroliou et al., 2018; Runhaar et al., 2018; Wamsler, 2015)
CONOCIMIENTO	Para reducir la incertidumbre respecto al CC se debe disponer de mecanismos apropiados para crear, comunicar y transferir el conocimiento para que pueda ser utilizado por los usuarios finales en	(Anguelovski et al., 2014; Birkmann et al., 2010; Boyd and Juhola, 2015; C40 Cities, 2021; Chaffin et al., 2014; Corfee-Morlot et al., 2009; Holscher et al., 2019;

FACTOR HABILITANTE	DESCRIPCIÓN	REFERENCIAS
	<p>los procesos de toma de decisiones. Se debe considerar la identificación e integración de diferentes tipos de conocimiento, incluido el conocimiento local. En este sentido, el desarrollo de planes y herramientas a través de procesos de co-creación, o la realización de experimentos y laboratorios urbanos, son algunas de las prácticas que reportan buenos resultados en la construcción de conocimiento de fuentes tanto expertas como no expertas. En el proceso de co-creación, los expertos concluyeron que se necesitan conocimientos valiosos para reducir la incertidumbre en la toma de decisiones.</p>	<p>Huck and Monstadt, 2019; Olazabal, Galarraga, et al., 2019; Tanner et al., 2009)</p>
RECURSOS	<p>La gobernanza también se trata de tener los medios adecuados para desarrollar e implementar las políticas y acciones contra la CC. Se incluyen en este apartado los recursos económicos, las capacidades o recursos técnicos para la toma de decisiones e implantación de las políticas. También el poder o autonomía de los gobiernos (locales) para asignar presupuestos, personal o instrumentos, además de disponer de recursos legales y marcos regulatorios adecuados para la acción climática.</p>	<p>(Anguelovski et al., 2014; Olazabal, Ruiz De Gopegui, et al., 2019; UN-HABITAT, 2018; UNISDR, 2017b; Van der Heijden, 2019)</p>

FACTOR HABILITANTE	DESCRIPCIÓN	REFERENCIAS
FLEXIBILIDAD	El Sistema de gobernanza debe ser flexible debido al dinamismo del CC. Las estructuras de gestión y las políticas deben estar preparadas para los escenarios de hoy y ser capaces de adaptarse y responder a los de mañana. En este sentido, la monitorización y evaluación de las políticas es un requisito para cualquier sistema de gobernanza adaptativa y son necesarios para la mejora continua y la adecuación de las políticas en el ámbito de la CC (ARUP, 2015; Sainz et al., 2021).	(ARUP, 2015; Boyd and Juhola, 2015; Folke et al., 2005; Patterson and Huitema, 2019; A Rüdinger et al., 2018; Sainz et al., 2021)

#### 4.2.2 Catalizadores

El desarrollo de la resiliencia al CC es altamente dependiente de factores contextuales, como factores geográficos, sociales, culturales, políticos o económicos (Anguelovski et al., 2014; Reckien et al., 2015). Estos factores tienen un impacto en las estrategias locales, afectando no solo la dirección que las ciudades eligen para solucionar los problemas de CC, sino también la viabilidad de los planes (Lesnikowski et al., 2021).

Llamamos catalizadores a los factores que aceleran el desarrollo de la acción climática, que ayudan a que el modelo de gobernanza se fortalezca y a que las acciones tengan más impacto con respecto a los objetivos que se quieren conseguir. Estos catalizadores están estrechamente relacionados con los factores habilitantes que se han descrito en el apartado anterior y contribuyen de alguna manera a la consecución de los mismos.

Con los cuadernos de trabajo se obtuvo una primera selección de catalizadores, figura 4.8, que se trabajó posteriormente en las entrevistas grupales. En el eje X aparecen los catalizadores y en el eje Y el número de votos

obtenido sobre un total de 15. Al igual que en el caso anterior, las personas participantes identificaron relaciones entre ellos, lo que dio lugar a grupos de catalizadores. Estos grupos se indican en la gráfica en color azul y naranja. El color gris corresponde a aquellos que no se incorporan inicialmente en ningún grupo.

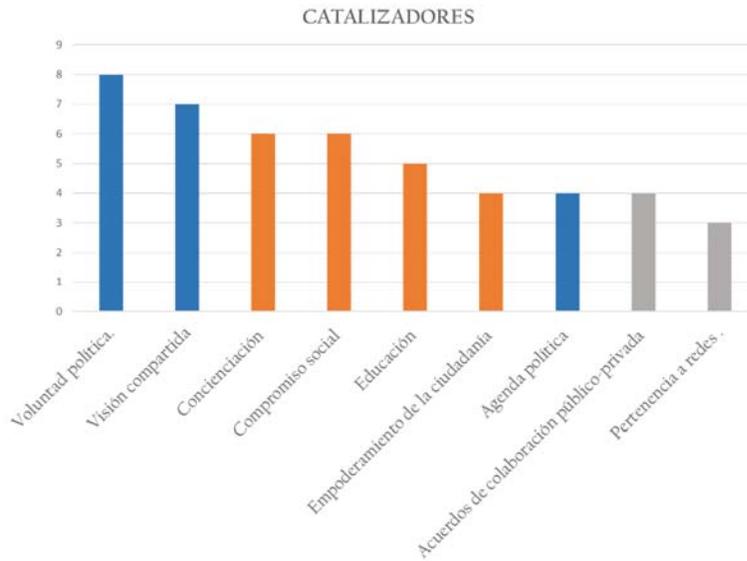


Figura 4.8.: Clasificación catalizadores resultante de los cuadernos de trabajo

Las personas entrevistadas relacionaron además estos catalizadores con los factores habilitantes.

Se describen a continuación las discusiones sobre los catalizadores.

#### 4.2.2.1 Voluntad política, visión compartida y agenda política.

La voluntad política, la visión compartida y la agenda política son tres catalizadores relacionados entre sí. El factor que se considera clave para desarrollar políticas ambiciosas en el ámbito del CC es la voluntad política. Cuando existe liderazgo institucional además de voluntad política, se consigue que el CC esté en la agenda política, algo que es necesario para que se fijen objetivos, se desarrollen acciones y se asignen recursos para la acción climática

(C40 Cities, 2018; Meadowcroft, 2010; Mitroliou et al., 2018; A Rüdinger et al., 2018; Van der Heijden, 2019). Las personas entrevistadas recalcaron que, si además existe una visión compartida en materia de CC entre los tomadores de decisiones, se consigue que esa acción sea perdurable en el tiempo. Por otro lado, esta visión compartida facilita la alineación de la agenda de CC con otras agendas relevantes, lo que implica la coordinación de agentes institucionales y no institucionales para alcanzar metas comunes. La figura 4.9 resume las relaciones entre los tres factores.



Figura 4.9.: Voluntad política y su relación con los otros dos catalizadores.

#### 4.2.2.2 Empoderamiento de la ciudadanía, educación, concienciación, compromiso social.

Las personas consideraron el empoderamiento de la ciudadanía, la educación en materia de CC, la concienciación acerca del CC y el compromiso social, como catalizadores clave para impulsar una acción climática que contribuya a mejorar la resiliencia.

Se considera que el empoderamiento de la ciudadanía, especialmente la ciudadanía organizada, puede constituir un motor para la acción, ya que los ciudadanos empoderados exigen objetivos de CC más ambiciosos y se comprometen con ellos. De esta manera, asumen corresponsabilidad y lideran iniciativas para la acción climática (Brink and Wamsler, 2018). En este sentido, la educación en materia de CC es un catalizador para la participación activa y el compromiso social de toda la sociedad (Wamsler and Raggars, 2018).

Este compromiso facilita el desarrollo e implementación de estrategias de resiliencia, otorgándole un lugar más relevante en las agendas (Castán Broto, 2017; Lee and Painter, 2015; UNISDR, 2017b). Además, constituye una base para obtener políticas mejor alineadas y la consecución de acuerdos de colaboración

entre las partes interesadas para obtener mejores resultados en diferentes ámbitos. En este sentido es necesario mejorar la colaboración público-privada y proporcionar un contexto que fomente el compromiso y desarrollo de iniciativas desde este sector.

Por otro lado, desarrollar la concienciación al CC está fuertemente relacionado con un mayor compromiso y un comportamiento más activo de todas las partes interesadas para mejorar la resiliencia de las ciudades (Iturriza, Labaka, Ormazabal, et al., 2020).

En las entrevistas se destacó además la pertenencia a redes, tanto redes regionales como puede ser *Udalsarea 2030* o internacionales como el Pacto de Alcaldías por el Clima, como un factor importante a la hora de impulsar la acción climática. La pertenencia a redes favorece el intercambio de conocimiento y buenas prácticas, facilita el acceso a recursos y de alguna manera marca una hoja de ruta al adquirir compromisos.

Como resultado de estas entrevistas, se pasó de tener 10 catalizadores inicialmente a un listado final de 3 catalizadores consensuados, que se presentan en la tabla 4.2, en la que se han añadido referencias de la literatura.

Tabla 4.2: Catalizadores de la gobernanza para la acción climática.

CATALIZADOR	DESCRIPCIÓN	REFERENCIAS
VOLUNTAD POLÍTICA	Voluntad de las personas políticas para establecer la resiliencia al CC como un asunto prioritario de manera que ocupe un lugar relevante en la agenda. Adquirir el compromiso, desarrollar acciones, habilitar los medios que sean necesarios e involucrar a todos los agentes públicos privados y ciudadanía para desarrollar e implementar políticas que sean perdurables en el tiempo.	(C40 Cities, 2018; Meadowcroft, 2010; Mitroliou et al., 2018; A Rüdinger et al., 2018; Van der Heijden, 2019)

CATALIZADOR	DESCRIPCIÓN	REFERENCIAS
CONCIENCIACIÓN	Tener experiencia y reconocer el CC como una amenaza, así como aumentar el nivel de atención al tener la voluntad de actuar y participar de manera comprometida y colaborativa para adaptarse y afrontar los desafíos del CC	(Hölscher et al., 2019; Iturriza, Hernantes, et al., 2020)
EMPODERAMIENTO DE LA CIUDADANÍA	Compromiso y capacidad de la ciudadanía y ciudadanía organizada para involucrarse de manera activa en el desarrollo de la resiliencia, asumir responsabilidades, reivindicar la priorización e inclusión del CC en la agenda política, así como desarrollar iniciativas que contribuyan a transformar la sociedad hacia la sostenibilidad.	(Brink and Wamsler, 2018; Castán Broto, 2017; Lee and Painter, 2015; UNISDR, 2017b; Wamsler and Riggers, 2018)

### 4.3 Mecanismos de gestión

La parte central del marco de gobernanza, el tronco, corresponde a los mecanismos de gestión a través de los cuales se articula el proceso de desarrollo y mejora de la resiliencia al CC. Estos mecanismos de gestión son los que posibilitan trasladar a un plano más operativo la visión estratégica, traduciéndola a acciones, y determinando los agentes que deben llevarlas a cabo, así como los instrumentos o las prácticas que ayudan a esa implantación.

En los talleres de trabajo se trabajó con las personas expertas cómo debía ser la gestión estratégica de las ICs urbanas con enfoque de resiliencia, para identificar las acciones (*¿qué?*), los agentes (*¿quién?*) y las estructuras e instrumentos (*¿cómo?*) que posibilitan esa gestión, tal y como se muestra en la figura 4.10.



Figura 4.10.: Detalle de los elementos del marco de gobernanza trabajados en los talleres.

Se llevaron a cabo cinco talleres con dos objetivos principales:

- OBJETIVO 1: Identificar las dimensiones y acciones para mejorar la resiliencia de las ICs urbanas en el contexto del CC **¿qué?**.
- OBJETIVO 2: Identificar las estructuras de gobernanza y los agentes para la mejora de la resiliencia de la ciudad en el contexto del CC así como instrumentos. **¿quién y cómo?**

Dos talleres se centraron en analizar la capacidad de las ciudades para gestionar las crisis relacionadas con el CC. Otros dos talleres se centraron en el análisis del impacto del CC en las ICs urbanas y sus interdependencias. Finalmente, el otro taller se enfocó en los aspectos como las estructuras de gobernanza, los instrumentos y estrategias que contribuyen a la implementación de las medidas, así como los agentes y sus roles.

La figura 4.11 indica la contribución de cada taller a los objetivos:



Figura 4.11.: Contribución de los talleres a los objetivos planteados

#### 4.3.1 Objetivo 1: dimensiones y acciones para mejorar la resiliencia de las ICs urbanas en el contexto del CC

Las ciudades resilientes, está mejor preparadas para afrontar cualquier tipo de crisis, predecible o impredecible, algo especialmente necesario en el contexto del CC.

Para identificar las acciones que contribuyen al desarrollo de la resiliencia de la ciudad en el contexto del CC, se llevaron a cabo cuatro talleres de trabajo con personas expertas.

Estos cuatro talleres tuvieron lugar en dos municipios del País Vasco, San Sebastián y Tolosa. Estos dos municipios se seleccionaron porque representan distintas realidades y contextos urbanos, con respecto al tamaño, recursos, ubicación geográfica, impactos del CC y su trayectoria en el ámbito de la acción climática. Los dos municipios formaron parte de un proyecto financiado por el Gobierno Vasco y en el contexto del cual se ha desarrollado parte de esta investigación, como se indica en la sección 1.5.

Por un lado, San Sebastián es la tercera ciudad en número de habitantes del País Vasco (182.088)<sup>10</sup>. Es la capital de la provincia de Gipuzkoa y en ella se concentran una cantidad importante de servicios, muchos de ellos institucionales. San Sebastián es vulnerable a los impactos del CC, y sufre los efectos debidos al oleaje y la subida del nivel del mar, las inundaciones fluviales debido el aumento en la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos, así como las olas de calor o la pérdida de biodiversidad debido al aumento de las temperaturas (Ayuntamiento de San Sebastián, 2017a).

La ciudad tiene una trayectoria sólida en el ámbito de la sostenibilidad y la acción climática y dispone desde 2018 de un Plan de acción de CC (Ayuntamiento de San Sebastián, 2018b), que ha sido revisado en 2020. Además, San Sebastián fue una de las tres ciudades piloto del proyecto europeo SMR (2015-2018)<sup>11</sup> en el cual se desarrolló una guía para mejorar la resiliencia de las ciudades europeas.

En segundo lugar, Tolosa con 19.400 habitantes representa a los municipios de tamaño medio según los criterios de *Udalsarea 2030* (Red Vasca de Municipios Sostenibles). Tolosa es centro comarcal y localidad de referencia para algunos municipios de menor tamaño de la provincia. Al contrario que San Sebastián, Tolosa depende de recursos supramunicipales para resolver las crisis, como puede ser el servicio de bomberos que pertenece a la Diputación Foral de Gipuzkoa. En lo que respecta al CC, aunque se trata de un pueblo comprometido y activo, los pasos que se han dado hasta el momento son incipientes, sin embargo, aspiran a tener un plan de acción ante el CC en un futuro cercano.

Con estas dos aproximaciones se pretende que los resultados puedan ser aplicables y transferibles a otros municipios del territorio.

---

<sup>10</sup> [https://www.eustat.eus/municipal/datos\\_estadisticos/donostia\\_san\\_sebastian\\_c.html](https://www.eustat.eus/municipal/datos_estadisticos/donostia_san_sebastian_c.html)

<sup>11</sup> <https://smr-project.eu/home/>

En el cuadro de texto se indican los objetivos parciales que se plantearon para estos cuatro talleres:

- OBJETIVO 1.1: identificar las acciones clave que contribuyen a mejorar la capacidad de la ciudad para gestionar las crisis.
- OBJETIVO 1.2: proponer un método de análisis de las interdependencias entre las ICs y sus impactos.

El diseño de los talleres se realizó en base al marco conceptual de análisis que se muestra en la figura 4.12. Este marco plantea que los impactos del CC afectan de manera general sistema urbano, desencadenando situaciones de crisis para las cuales las ciudades deben estar preparadas. Los impactos del CC afectan en concreto a las ICs urbanas, provocando impactos en cascada debido a las interdependencias. Para afrontar los impactos del CC las ciudades adoptan estrategias de mitigación, adaptación y resiliencia.



Figura 4.12: Marco conceptual de análisis de la resiliencia de las ICs urbanas al CC.

Dos de los talleres se centraron en el análisis de la capacidad de la ciudad para resolver las crisis (objetivo 1.1) y los otros dos, en el análisis de las ICs y sus interdependencias (objetivo 1.2).

#### 4.3.1.1 Objetivo 1.1: acciones que contribuyen a mejorar la capacidad de gestionar las crisis.

Para analizar la capacidad de los municipios a la hora de gestionar las crisis, se utilizaron dos de las tres unidades de análisis definidas por Labaka et al., (2011): el pico de la crisis y el ciclo de vida de la crisis.

El ciclo de vida de una crisis comprende tres fases: 1) Pre-crisis, el periodo anterior al evento crítico 2) Crisis, el pico de la crisis y 3) Post-crisis, el periodo posterior al evento crítico (Richardson 1994, Coombs 2007; Turoff et al., 2009). Llevar a cabo este análisis, permite identificar medidas no sólo reactivas, una vez que la crisis se ha desencadenado, sino también proactivas de manera que contribuyan a mejorar la resiliencia del municipio en el contexto del CC.

El **pico de la crisis** comprende la fase de respuesta de la crisis, centrándose en la magnitud del evento desencadenante de la crisis y evaluando las consecuencias inmediatas de dicho evento sobre todo el sistema urbano. Este análisis proporciona información relevante acerca de los factores que determinan la evolución de la crisis y acerca de las variables de impacto más representativas. Además, permite identificar a los agentes clave en la resolución de la crisis y ayuda a determinar las actividades y recursos de los que se dispone para afrontar este tipo de situaciones.

Por otro lado, el **ciclo de vida de la crisis** amplía el análisis considerando en conjunto la pre- crisis, el pico de la crisis y la post-crisis. Este análisis ayuda a comprender cómo las actividades de **prevención y preparación** llevadas a cabo en la fase de la pre-crisis afectan a las fases de **respuesta y recuperación**. Así se pueden identificar políticas que, debidamente implementadas en la fase de preparación, contribuyen a mejorar la eficiencia en la respuesta y en la recuperación de la crisis. Este conocimiento permite desarrollar estrategias a largo plazo que incorporen la visión de CC. De la misma manera, es una oportunidad para alinear y armonizar los diferentes planes que puedan existir en la ciudad, como planes de sostenibilidad, adaptación, gestión de riesgos y resiliencia.



- Identificar las principales **barreras** a la hora de implementar las acciones o políticas que contribuyen a la mejora de la resiliencia al CC.

La información recopilada responde a la que pregunta: ¿qué puede hacer la ciudad para mejorar su capacidad de gestionar las crisis, teniendo en cuenta las ICs, y ser más resiliente en el contexto del CC?

La figura 4.14 resume los objetivos de estos dos talleres.



Figura 4.14: Actividades y objetivos de los talleres para analizar la capacidad de gestionar las crisis.

Como resultado de estos dos talleres se obtuvieron un conjunto de quince acciones que ayudan a mejorar la resiliencia de las ICs en los municipios agrupadas en cuatro dimensiones de resiliencia. Las acciones identificadas son transversales y tienen influencia en aspectos que son competencia del municipio y también en otros que no lo son pero que se han de trabajar igualmente, porque tienen impacto en la capacidad del municipio para afrontar las crisis.

El hecho de trabajar con las dos unidades de análisis, pico de la crisis y ciclo de vida de la crisis, permitió ir más allá de la fase de respuesta e identificar políticas estratégicas, que implican impactos a largo plazo como el cambio en el marco normativo o de los estándares de diseño y planificación de las infraestructuras. Además, el haber trabajado desde la perspectiva de dos realidades diferentes como una capital provincial y un municipio de tamaño medio permitió identificar otros aspectos significativos. Algunos de ellos son la necesidad de cooperar y coordinarse con otros niveles institucionales, la

necesidad de desarrollar capacidad técnica o la implicación de la ciudadanía que, si bien siempre son importantes, se destacaron como críticos en los municipios de menor tamaño.

Las tablas 4.3 y 4.4 recogen la aportación de estos talleres a la definición de la guía de gobernanza que se presenta en el apartado de resultados.

En primer lugar, la tabla 4.3 presenta las dimensiones de resiliencia y su descripción. Estas dimensiones constituyen áreas de desarrollo en las que se agrupan las acciones que ayudan a la mejora de la resiliencia de la ciudad y que constituyen parte de su modelo de gobernanza.

Tabla 4.3: Dimensiones de resiliencia y su descripción.

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN
LIDERAZGO PARA DESARROLLAR LA RESILIENCIA	Compromiso de la ciudad con el proceso de desarrollo de la resiliencia y su capacidad para promover y consolidar una cultura, actitud y valores basados en ésta, que permita desarrollar estrategias y llevar a cabo procesos de toma de decisiones inclusivos involucrando a todos los agentes relevantes de la ciudad. En esta dimensión son importantes factores como el compromiso, la concienciación, la capacidad adaptativa, la innovación o la capacidad para gestionar las crisis. Además, se debe asegurar un contexto y un marco regulatorio apropiados y estables que garanticen y faciliten el proceso de mejora continua.
PREPARACIÓN PARA AFRONTAR CRISIS	Capacidad de la ciudad para afrontar a las necesidades actuales y anticiparse a las necesidades futuras, transformar sus servicios y funciones para dar respuesta a las mismas. Engloba los conocimientos, procedimientos y medios técnicos de la ciudad y sus infraestructuras para afrontar lo inesperado incrementando su flexibilidad y capacidad adaptativa.
DESARROLLAR CAPACIDAD TÉCNICA	Capacidad de la ciudad y sus ICs para adaptarse a la amenaza del CC y afrontar sus efectos. La capacidad para resistir ante un evento y de garantizar la continuidad de los servicios que prestan, así como de recuperar su funcionamiento normal con rapidez. Para ello, las infraestructuras han de disponer de elementos de redundancia y realizar una gestión adecuada de los riesgos, lo que implica un trabajo continuo

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN
	para reducir vulnerabilidades. Además, deben disponer de los recursos necesarios para afrontar y gestionar con éxito situaciones inesperadas. Estos recursos incluyen instalaciones; personal; habilidades; información; tecnología; suministros e información fiable, que deben estar disponibles para cuando sean necesarios.
COOPERACIÓN	Capacidad de trabajar y actuar de manera conjunta para conseguir un propósito o beneficio común. La cooperación se desarrolla dentro de la ciudad y en el ámbito supramunicipal, implicando a agentes tanto locales como regionales de los sectores público, privado y social. La cooperación se desarrolla a escala comunitaria involucrando a agentes sociales que tengan la capacidad organizarse. Las políticas deben favorecer la colaboración y acuerdos entre los diferentes agentes y de estos con la ciudad, involucrándolos además en los procesos de desarrollo, aprendizaje y toma de decisiones. Se deberán fortalecer así mismo relaciones y alianzas con otros grupos de interés supramunicipales y otras ciudades de manera que se mejore el proceso de construcción de la resiliencia.

En segundo lugar, la tabla 4.4 recoge las acciones identificadas para cada una de las dimensiones. Se indican aquí las actividades específicas que contribuyen a mejorar la resiliencia de ciudad considerando sus ICs.

Tabla 4.4: Acciones para la mejora de la resiliencia de las ICs urbanas

DIMENSIÓN	ACCIONES
LIDERAZGO PARA DESARROLLAR LA RESILIENCIA	Liderar el proceso de mejora de la resiliencia al CC y servir de ejemplo a la ciudadanía.
	Adaptar la normativa a las nuevas necesidades y realidades con criterios de CC.
	Implementar mecanismos para la generación de concienciación y compromiso de diferentes agentes de la ciudad.
PREPARACIÓN PARA AFRONTAR CRISIS	Realizar análisis de riesgos e identificación de elementos críticos, físicos y de gestión desde un enfoque sistémico y multi-amenaza.
	Preparación de las personas gestoras de crisis y de los agentes públicos y privados.

DIMENSIÓN	ACCIONES
	Definir, mejorar y mantener actualizados los planes de gestión de crisis.
	Disponer de equipamientos y recursos para encarar y solucionar una crisis.
	Analizar crisis pasadas y compartir conocimiento con otros municipios de la región.
	Realizar vigilancia del medio natural.
DESARROLLAR CAPACIDAD TÉCNICA	Asegurar la fiabilidad de las infraestructuras urbanas.
	Implantar el factor CC en el diseño, renovación y mejora de las infraestructuras.
	Gestionar las interdependencias entre ICs a escala local.
COOPERACIÓN	Establecer acuerdos con empresas proveedoras de servicios críticos para afrontar el CC.
	Fomentar la solidaridad y cooperación entre la ciudadanía para afrontar las crisis.
	Establecer canales de comunicación apropiados, así como responsables de éstos.

La información relativa a los agentes y sus roles se presenta como parte de los resultados agregados en el apartado 4.3.5, agentes y roles.

#### 4.3.1.2 Objetivo 1.2: análisis de las ICs urbanas y sus interdependencias en el contexto del CC.

Se llevaron a cabo dos talleres para poder analizar el impacto del CC en las ICs urbanas y sus consecuencias debido a las interdependencias (ARUP, 2015; Marana et al., 2019; Toubin et al., 2014; UN-HABITAT, 2018; UNISDR, 2018). En el taller realizado en Tolosa (29/06/2018) participaron nueve personas en tres grupos de trabajo y en el taller de San Sebastián (11/07/2018) participaron nueve personas en dos grupos de trabajo que se pueden consultar en el ANEXO D.

El objetivo final de estos dos talleres fue el de establecer un marco de análisis para que las ciudades puedan estudiar el efecto del CC en sus ICs, analizando las

dependencias e interdependencias de las ICs urbanas, desde un punto de vista sectorial y considerando la amenaza del CC. Este conocimiento ayuda a las personas tomadoras de decisiones a establecer prioridades (UN-HABITAT, 2018) y a desarrollar políticas desde una visión sistémica de las infraestructuras urbanas (Toubin et al., 2014).

El análisis realizado ayuda a responder a la pregunta ¿Por qué la ciudad debe gestionar sus ICs en el contexto del CC?

Para ello, los talleres pivotaron en torno a escenarios de crisis en el contexto del CC. Los impactos relacionados con el CC pueden dar lugar a eventos puntuales de alto impacto como los fenómenos meteorológicos extremos, pero también se pueden producir eventos derivados de fenómenos de evolución lenta, como el aumento de la temperatura media. Teniendo en cuenta lo anterior y las cadenas de impactos del CC en el País Vasco (Gobierno Vasco, 2019), los escenarios con los que se trabajó fueron una borrasca extrema y una ola de calor.

La figura 4.15 resume los objetivos de estos dos talleres.

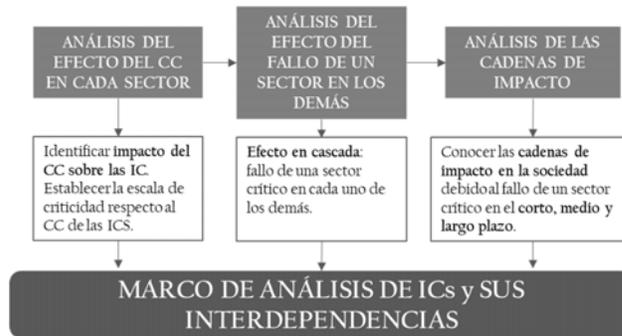


Figura 4.15: Actividades y objetivos de los talleres de análisis de las ICs urbanas.

El marco de análisis se compone de tres pasos:

1. Identificar los sectores más críticos debido a los impactos del CC en las ICs,

2. Efectos en cascada, analizar las consecuencias que tiene el fallo de una IC en las demás ICs y, finalmente,
3. Analizar la cadena de impactos de esos fallos en los ámbitos social, económico y medioambiental en el corto, medio y largo plazo.

El análisis de las consecuencias de los impactos del CC sobre los sectores de las ICs urbanas, permite identificar los sectores que son, a priori, más críticos a la hora de sufrir las consecuencias del CC. En los talleres se pidió a las personas participantes que estableciesen el grado de criticidad en una escala de 0 (nada) a 5 (muy crítico), para los sectores de las ICs con respecto a los impactos del CC sobre ellos.

A continuación, se analizaron las consecuencias del fallo de un sector de las ICs sobre los demás, utilizando para ello una matriz de interdependencias (Laugé et al., 2015). La matriz permite analizar qué sectores generan más interdependencias y de qué manera, por ejemplo, impidiendo o limitando el funcionamiento de los demás o desbordando la demanda de un servicio determinado. Esta información puede contribuir a mejorar la planificación y el diseño de las infraestructuras, por un lado, y a mejorar la planificación de la gestión de las crisis por otro (Comes et al. 2014).

Finalmente, se analizan los efectos en cascada debido al fallo de las ICs en el corto, medio y largo plazo. Conocer bien la manera en que unos impactos provocan otros, y proyectarlos en diferentes escenarios temporales, ayuda a identificar los puntos críticos en los que se debe incidir y a tener una visión holística y a largo plazo. Este hecho permite identificar políticas que contribuyan a incrementar la resiliencia de las infraestructuras.

Sin embargo, los talleres evidenciaron que la percepción del riesgo con respecto a los fenómenos de evolución lenta es menor. Esto se debe en parte a la incertidumbre en relación a la evolución del CC, pero también debido a una visión cortoplacista lo que impide planificar con visión estratégica teniendo en cuenta la amenaza del CC.

La figura 4.16 resume el marco de análisis para las ICs y sus interdependencias obtenido en los talleres y que forma parte de la guía de gobernanza propuesta en el capítulo 5.

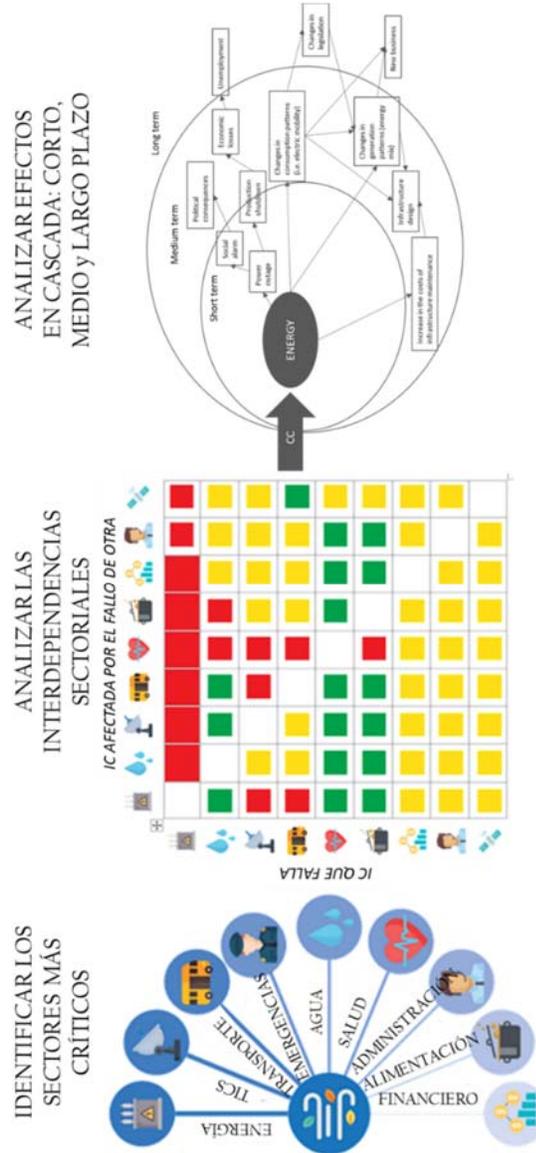


Figura 4.16: Marco de análisis para las ICs y sus interdependencias (resultados del taller de Donostia/San Sebastián)

### 4.3.2 Objetivo 2: gobernanza de la acción climática a escala urbana.

Los marcos y guías de desarrollo de la resiliencia reconocen la importancia de trabajar de manera transversal y coordinada a escala municipal y con otros niveles institucionales. Es importante, además, disponer de mecanismos de gestión que promuevan la gestión compartida con otros agentes relevantes de la ciudad como los servicios de emergencias, el sector privado y la ciudadanía (Crowe et al., 2016; Huck, 2020; OCDE, 2019; Rocher, 2017; Shakou et al., 2019). Además, hay algunas cuestiones clave, como la voluntad política, el liderazgo o que exista una visión compartida. Todos estos factores se definieron en el apartado 4.2.

Para trabajar las estructuras de gestión que contribuyen a mejorar la gobernanza del CC se llevó a cabo un taller online (13/05/2021). En el taller participaron un total de veintidós personas organizadas en tres grupos de trabajo. Hubo representantes de los distintos niveles de institucionales del País Vasco, Gobierno Vasco, Diputaciones Forales y Ayuntamientos, además de otros perfiles como personas investigadoras o agencias comarcales. Estos perfiles se tuvieron en cuenta a la hora de definir los grupos de trabajo. Como soporte para facilitar la participación de todas las personas se utilizó la plataforma para trabajo colaborativo MIRO<sup>12</sup>. En el ANEXO E se puede consultar la información relativa a este taller.

Los objetivos del taller se plantearon en torno a la estructura de gestión del marco de gobernanza: las acciones, los instrumentos de gobernanza y los agentes y sus roles.

En este sentido el taller pretendía responder a la pregunta ¿Cómo debe ser la gobernanza a escala local para que la ciudad sea más resiliente en el contexto del CC?.

Se plantearon para ello los siguientes objetivos:

---

<sup>12</sup> <https://miro.com/login/>

- OBJETIVO 2.1: Identificar estructuras de gobernanza para el liderazgo y la gestión estratégica.
- OBJETIVO 2.2: Identificar tácticas e instrumentos para transversalizar el CC en las diferentes áreas municipales.
- OBJETIVO 2.3: Analizar la participación de los diferentes agentes y sus roles en las etapas de la gestión: estratégica, planificación y operativa.

#### 4.3.2.1 Objetivo 2.1: estructuras para el liderazgo y la gestión estratégica

El análisis busca identificar diferentes estructuras organizativas para mejorar la gestión operativa de las estrategias del CC a escala local, que se traduzcan en una mejora de la acción y un buen aprovechamiento de los recursos. En concreto, en el taller, se trabajaron las estructuras con respecto al liderazgo y con respecto a la gestión estratégica.

En lo que se refiere al liderazgo, las propuestas responden en general a un liderazgo que parte del propio municipio (Anguelovski et al., 2014). Las personas participantes remarcaron la importancia del liderazgo institucional, como una de las claves para que las estrategias se desarrollen y se mantengan en el tiempo, factor que también fue identificado en la fase de entrevistas grupales. Se destacó además la relevancia de disponer de una estructura específica para la acción climática, como un departamento de CC, que cuente con capacidad técnica, visión interdepartamental y cuente con el respaldo de todos los grupos políticos municipales. El modelo institucional mixto formado por personas políticas y técnicas fue el que alcanzó mayor consenso.

Respecto a la gestión de la estrategia, en el taller se identificaron diferentes propuestas, en las que se destacan, a diferencia del caso anterior, la aparición de agentes del sector privado y la implicación de la ciudadanía. En la gestión aparecen como relevantes la existencia comisiones técnicas y los grupos de trabajo, que implican a personas de distintos departamentos y a personas expertas. Estas estructuras se ven como una oportunidad para unificar la visión estratégica, alinear las políticas y trabajar de manera más coordinada y transversal optimizando los recursos. Una vez más, se destacó la necesidad de

dedicar recursos específicos para la acción climática con el objetivo de garantizar que la estrategia se lleva a la acción, evitando así que quede eclipsada por otras cuestiones más cortoplacistas, y percibidas como más urgentes, como el empleo, la vivienda o la economía. El modelo mixto formado por personas políticas, técnicas y personas expertas es el que alcanzó mayor consenso.

La tabla 4.5 recoge las principales estructuras identificadas que se han agrupado en varias categorías atendiendo al perfil de las personas propuestas.

Tabla 4.5: Estructuras de gobernanza para el contexto del CC

	MODELOS DE ESTRUCTURAS DE GESTIÓN	
LIDERAZGO	Institucional pura (formada por personas políticas)	Alcaldía.
		Alcaldía y equipo de gobierno.
		Alcaldía, equipo de gobierno y demás partidos políticos.
	Institucional mixta (formada por personas políticas y técnicas municipales)	Alcaldía y departamento de medioambiente.
		Equipo de gobierno y comisión de CC.
	Técnica – estructura específica	Departamento transversal de CC.
Departamento de medioambiente		
DESPLIEGUE DE LA ESTRATEGIA	Estructura institucional pura (formada por personas políticas del ayuntamiento)	Comisión política de CC.
	Estructura institucional mixta (formada por personas políticas y técnicas municipales)	Comisión político-técnica interdepartamental de CC.
	Estructura técnica (formada por personas técnicas del ayuntamiento).	Comisión técnica interdepartamental de CC.
	Estructuras mixtas (Personas políticas, técnicas del ayuntamiento, personas expertas)	Comisión formada por personas políticas y técnicas del ayuntamiento y personas expertas.

MODELOS DE ESTRUCTURAS DE GESTIÓN	
	expertas, sector privado y ciudadanía)
	Comisión formada por personas políticas, técnicas del ayuntamiento y ciudadanía constituidas en grupos de trabajo.
	Comisión formada por personas políticas, técnicas del ayuntamiento y grupos de interés (sector privado y ciudadanía).

#### 4.3.2.2 Objetivo 2.2: prácticas e instrumentos para transversalizar el CC en las áreas municipales

Transversalizar el CC climático en todos los ámbitos municipales se considera una de las estrategias clave para para la mejora de la resiliencia (Grafakos et al., 2020; Huck, 2020; Lesnikowski et al., 2021; Reckien et al., 2019; Runhaar et al., 2018; Wamsler and Pauleit, 2016). Sin embargo, cómo conseguir que esa transversalidad sea efectiva sigue un reto, especialmente en el caso de las ICs y con respecto a la adaptación al CC (Runhaar et al., 2018).

Por este motivo, esta parte del taller se focalizó en identificar cómo se podría integrar de manera transversal el CC en diferentes áreas municipales. Con este análisis se pretendían identificar tácticas que posibiliten la transversalización del CC e instrumentos de apoyo, así como barreras que dificultan o impiden la implantación de esas tácticas.

Al hablar de instrumentos de gobernanza nos referimos a las herramientas que permiten el desarrollo e implementación de las acciones de resiliencia en el contexto de CC y que son importantes en la gobernanza multinivel (Gadani et al., 2019; Keskitalo et al., 2016). Por ejemplo, la Unión Europea plantea objetivos pero no tiene competencias a escala local, por ese motivo desarrolla instrumentos para ayudar a que los gobiernos locales puedan desarrollar e implementar planes para actuar en el contexto del CC (Gadani et al., 2019). Existen distintos tipos de instrumentos: instrumentos de planificación y gestión como las estrategias y planes o los órganos de gestión; económicos que buscan la adopción de medidas de CC por parte de diferentes tipos de agentes, dando acceso a financiación o

penalizando las prácticas que evitan la consecución de los objetivos de CC (impuestos, tasas, cobros o multas); instrumentos regulatorios que definen un marco normativo para el desarrollo de las acciones, los acuerdos voluntarios entre agentes que contribuyen a avanzar en materia gestión compartida y compromiso ante el CC yendo más allá de las obligaciones, o los instrumentos técnicos como herramientas de soporte para la toma de decisiones.

En el taller se analizaron un total de seis áreas: servicios urbanos (agua, energía, residuos), proyectos estratégicos, gestión de emergencias, planificación urbanística, asuntos sociales y salud. Cada grupo analizó tres áreas, de manera que servicios urbanos, planificación urbanística y salud los trabajaron dos grupos, mientras que proyectos estratégicos, gestión de emergencias y servicios sociales los trabajó sólo un grupo. La tabla 4.6 muestra los resultados agregados como resultado del análisis de la información resultante de los tres grupos de trabajo. Los resultados se han agrupado en tres categorías en base a si se corresponden con aspectos de gestión, técnicos o de cooperación. En la sección 5, resultados y en la 6, casos de estudio, se presentan los instrumentos en relación a las acciones para la resiliencia.

Tabla 4.6: Prácticas e instrumentos para integrar el CC en las áreas municipales.

DIMENSIÓN	Prácticas e instrumentos
ORGANIZATIVOS	Establecer una visión estratégica como ciudad con objetivos concretos para cada área.
	Comité técnico interdepartamental que analice los proyectos desde la perspectiva de CC y que establezca conexiones con otros proyectos.
	Integración de áreas como servicios sociales en los comités de clima y energía.
	Trabajar de manera integrada y coordinada a escala municipal y con los otros niveles.
TÉCNICOS	Hacer planes para alcanzar objetivos concretos.
	Establecer normativas vinculantes.
	Integrar el CC en las herramientas de planificación y diseño en las áreas municipales.

DIMENSIÓN	Prácticas e instrumentos
	Modificar los estándares técnicos y los criterios de diseño desde la perspectiva del CC.
	Mejorar el conocimiento sobre medidas de adaptación de carácter social.
	Modificar el análisis coste – beneficio de los proyectos y presupuestos potenciando y visibilizando los co-beneficios y el largo plazo. (inversión vs gasto). Priorizar las soluciones con criterio de CC.
	Cambiar la manera de asignar los presupuestos (asignar a proyectos no a departamentos).
	Mejorar la capacitación de las personas para promover soluciones resilientes.
	Disponer de herramientas y servicios adecuados para mejorar la toma de decisiones (servicios climáticos, análisis actualizados de vulnerabilidad y riesgo que incluya el aspecto social y medioambiental).
	Disponer de la información necesaria en formato adecuado para facilitar la toma de decisiones.
	Disponer de recursos económicos para promover iniciativas de resiliencia.
COOPERACIÓN	Contar con asesoramiento experto en las distintas áreas y fases de la gestión.

#### 4.3.3 Objetivo 2.3: agentes y sus roles

Tanto en los talleres como en las entrevistas grupales se analizó la participación de los diferentes agentes en el desarrollo de la resiliencia para obtener un mapeo de los principales agentes y sus roles.

Mientras que en las entrevistas grupales y en el taller de estructuras de gobernanza se analizaron los agentes más relevantes desde el punto de vista de la gestión de la acción climática, los talleres de resiliencia proporcionaron la información acerca de los agentes relevantes con respecto a la capacidad para afrontar las crisis. Se buscaba identificar a los agentes para tres etapas: estratégica, planificación y acción.

La mayoría de las personas coincidieron en la necesidad de involucrar a los agentes públicos, la ciudadanía y entidades de conocimiento en la fase de

definición de la estrategia, y una gran parte de ellos en la de planificación. En la fase operativa cobra relevancia la escala local con los ayuntamientos, ciudadanía y sector privado. Se identificó como una oportunidad la escala comarcal, especialmente en el caso de ayuntamientos pequeños, para impulsar el desarrollo de estrategias y planes en materia de resiliencia y CC desde una visión de recursos compartidos y soporte técnico.

Es relevante señalar, que de las entrevistas se extrae que para las personas participantes el rol del sector privado, y específicamente el de las ICs, no está bien definido en lo que respecta a la gobernanza en el contexto del CC. Una de las principales barreras identificadas es el conflicto de intereses entre lo público y lo privado y las dudas que plantea el hecho de hasta qué punto los operadores privados de servicios públicos deben participar en la definición de las políticas públicas, ya que se podría poner en riesgo el interés general de las políticas. Por otro lado, las personas participantes del sector privado reportaron como barrera a la hora de adoptar estrategias de resiliencia que no se les tiene en cuenta a la hora de definir las estrategias y el marco normativo. Esto que revierte en una falta de visión compartida y horizontes temporales diferentes y evidencia la necesidad de establecer canales de comunicación y mecanismos para establecer estándares e incrementar la corresponsabilidad.

La tabla 4.7 recoge los agentes identificados como relevantes para el desarrollo de la resiliencia urbana en el contexto del CC sus roles. Los roles institucionales se han establecido en base a la clasificación propuesta por (Kern, 2009), mientras que los roles del resto de agentes se han establecido en base a las propuestas de (Driessen et al., 2012; Klein et al., 2018; Zingraff-Hamed et al., 2021). La descripción de las tareas se ha realizado en base a los datos recogidos en los talleres y las entrevistas y se ha completado con la información recopilada en la revisión de la literatura. Además, en la tabla se indica en qué etapas del proceso de desarrollo es más relevante el rol de cada agente, considerando las etapas de: reflexión estratégica, planificación y acción. Esta participación resulta de las entrevistas grupales y de los talleres.

Tabla 4.7: Agentes, sus roles y participación en las etapas de reflexión estratégica (E), planificación (P) y acción (A) de la estrategia local de resiliencia.

AGENTE	ROL	PRINCIPALES TAREAS	E	P	A
GOBIERNO ESTATAL	Regulador Facilitador	El Estado fija los objetivos nacionales que deben cumplir la legislación y la reglamentación de los gobiernos regionales y las actividades locales (Wamsler and Raggars, 2018). Juega un papel crucial a la hora de actualizar la normativa y facilitar la innovación (Castán Broto, 2017).	X		
GOBIERNO Y GRUPOS POLÍTICOS REGIONALES	Regulador Facilitador	Son responsables del desarrollo y aplicación de planes regionales para garantizar la adaptación al CC y la resiliencia del territorio, en línea con los objetivos estatales e internacionales (Brink and Wamsler, 2018; Gobierno Vasco, 2015). Garantizar la coordinación de esfuerzos y los recursos para reforzar los existentes o proporcionarlos cuando no existan a nivel local para mejorar la gestión de las crisis (Gimenez et al., 2017).	X		
GOBIERNO Y GRUPOS POLÍTICOS LOCALES	Regulador Facilitador Suministrador Consumidor	Esenciales en el proceso de construcción de la resiliencia urbana por su cercanía a la ciudadanía. Deben proporcionar una visión de planificación estratégica y liderar la acción a nivel local para responder mejor a los riesgos de desastres y para garantizar la continuidad del servicio de la ciudad (Gimenez et al., 2017). Deben asegurar la financiación e interactuar con otras partes interesadas para garantizar la integración y coherencia de las acciones (Lee and Painter, 2015). Son responsables de la planificación urbana y la preparación para las emergencias, la salud y la protección social (Brink and Wamsler, 2018).	X	X	
PERSONAS TÉCNICAS DEL AYUNTAMIENTO	Facilitador Gestión compartida (participación y acuerdos) Información	Proporcionar el conocimiento técnico para la planificación e implementación de las políticas (Lee and Painter, 2015). Actuar como impulsores de la acción climática (Wamsler, 2017).	X	X	X

AGENTE	ROL	PRINCIPALES TAREAS	E	P	A
SERVICIOS DE EMERGENCIA	Gestión compartida (coordinación, participación y acuerdos) Información	Proporcionar seguridad y protección a la ciudadanía reduciendo, preparándose y respondiendo al riesgo de desastre. Proporcionar educación pública, sistemas de alerta y planes de emergencias. Deben coordinar esfuerzos, planes, capacitación y recursos con los proveedores de ICs (Gimenez et al., 2017).		X	X
SECTORES DE LAS ICs	Gestión compartida (coordinación, participación y acuerdos) Información Financiación	Proporcionar servicios esenciales a la ciudadanía. Su funcionamiento adecuado en caso de emergencia es crucial (Gimenez et al., 2017). Proporcionar conocimiento experto sobre aspectos técnicos, interdependencias y planificación de emergencias sectoriales.  Coordinar sus acciones con otras ICs y con el municipio para desarrollar de manera conjunta medidas de mitigación y adaptación y alcanzar las metas de CC y resiliencia (Huck, 2020).  Invertir en innovación para evolucionar hacia servicios flexibles, diversos, que garanticen la continuidad en el contexto de incertidumbre y variabilidad del CC en el largo plazo. Adoptar criterios de diseño desde un enfoque ecosistémico (Shakou et al., 2019).		X	X
ENTIDADES EXPERTAS SECTORIALES	Facilitador Suministrador	Proporcionar conocimiento experto y asesorar en los procesos de toma de decisiones. Desarrollar e implantar estrategias sectoriales. Estimular y facilitar la acción a escala local (planes, estrategias, financiación). En este grupo se integran entidades como el IHOBE, el EVE, URA, etc.	X	X	
ENTIDADES ACADÉMICAS, CIENTÍFICAS Y EDUCATIVAS.	Suministrador Información	Aumentar el conocimiento y desarrollar metodologías para construir la resiliencia de la ciudad. Contribuir a promover la resiliencia y crear concienciación sobre la gestión de desastres en la ciudadanía (Gimenez et al., 2017). Proporcionar experiencia y conocimiento científico (Bauer et al., 2014) sobre mitigación y adaptación al CC, análisis de las ICs y sus interdependencias para mejorar la toma de decisiones (Lee and Painter, 2015).	X	X	

AGENTE	ROL	PRINCIPALES TAREAS	E	P	A
CIUDADANÍA	Gestión compartida (participación, acuerdos) Información	Reclamar y promover la acción climática abogando por el cambio e influyendo en las decisiones del gobierno. A escala local es relevante el liderazgo de la ciudadanía organizada para que la acción climática se materialice. Proveedores de conocimiento local y promotores de iniciativas. Responsables de proteger sus propiedades.	X		X
MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y REDES SOCIALES.	Información	Difundir la información sobre peligros y medidas de alerta temprana. Las redes sociales y las TIC contribuyen a la difusión de información sobre desastres, planes establecidos y medidas de protección a las partes interesadas de la ciudad. Son un elemento muy relevante para mejorar la concienciación, conocimiento y empoderar a la ciudadanía.			X
AGENTES NO INSTITUCIONALES - COMPAÑÍAS PRIVADAS, REDES	Suministrador Financiación	Proporcionar recursos, financiación, orientación y recursos (personal y medios) para prepararse, responder y recuperarse de los desastres (Castán Broto, 2017; Gimenez et al., 2017). En este grupo se consideran por ejemplo las empresas que proporcionan servicios de ingeniería, los bancos o las compañías de seguros.		X	X
OTROS MUNICIPIOS y REDES DE MUNICIPIOS	Facilitador Información	Proporcionar o reforzar los recursos locales para responder a las crisis. Aumentar la preparación mediante el intercambio de conocimientos, mejores prácticas y lecciones aprendidas. Redes de apoyo que proporcionan conocimientos, herramientas y apoyo para el desarrollo e implementación de estrategias de CC, integrando el conocimiento científico y el local (Chaffin et al., 2014; Gimenez et al., 2017).		X	X
AGENCIAS ESPECIALIZADAS	Facilitador Información	Actuar como facilitadores ayudando a los ayuntamientos e ICs a adoptar medidas innovadoras ante el CC. Actuar como impulsores y proporcionar conocimiento experto en los procesos de desarrollo e implementación de las estrategias (Chaffin et al., 2014).	X	X	

## 4.4 Conclusiones

En este capítulo se ha descrito de qué manera se han aplicado las metodologías de investigación y los resultados que se han conseguido en esta investigación. Es relevante destacar que se ha tratado de un proceso de co-creación en el que han participado 60 personas expertas del ámbito público, privado y social, estando representados todos los niveles institucionales de la gobernanza multinivel.

La información recopilada en este capítulo se presenta en el capítulo 5, resultados, formando parte de la guía de gobernanza.



# 5

## Guía de gobernanza de las ICs urbanas para ciudades resilientes en el contexto del CC.

---

*En esta sección se presenta la guía de gobernanza de las ICs urbanas para ciudades resilientes en el contexto del CC que se ha desarrollado en esta investigación. La guía de gobernanza pretende servir de ayuda a las ciudades para que puedan mejorar la gobernanza de sus ICs e incrementar así la resiliencia de la ciudad al CC. En este sentido, la guía presenta de manera integrada y en un proceso secuencial, los pasos que se pueden seguir para realizar el proceso de reflexión y desarrollar un sistema de gobernanza de las ICs urbanas con enfoque de resiliencia. Las cuatro fases del proceso pretenden dar respuesta a las preguntas ¿Para qué? ¿Por qué? ¿Qué? ¿Cómo? Y ¿Quién?.*

## 5.1 Introducción

La guía de gobernanza que se presenta en este capítulo pretende dar soporte a los municipios que quieran abordar los retos que plantea el CC adoptando un enfoque de mejora de la resiliencia, y considerando las ICs urbanas. La guía parte del reconocimiento de que no hay un modelo único de gobernanza que sea válido para todos los municipios, por este motivo se plantea que cada municipio pueda desarrollar su modelo de gobernanza, en base a sus propias necesidades, sus objetivos y sus recursos.

En este sentido, los municipios dispondrán de una herramienta para poder realizar una reflexión estratégica, desde una visión sistémica y a largo plazo, y considerando sus ICs. La guía propone un proceso de cuatro fases, y se basa en cinco preguntas, para ayudar a los municipios a establecer objetivos estratégicos, pero también a identificar los mecanismos de gestión adecuados, que les ayuden a mejorar su resiliencia en el contexto del CC gestionando sus ICs. Para ello, se han identificado unos factores habilitantes y catalizadores de la gobernanza. Además, partiendo de la identificación de los agentes más relevantes y sus roles, se proponen varias opciones de estructuras organizativas para el sistema de gobernanza. Se han identificado, además, unas dimensiones básicas de resiliencia y se proponen unas acciones asociadas a ellas. Finalmente se han identificado instrumentos que facilitan la implantación y el progreso de las acciones.

Se han asociado al marco conceptual de gobernanza las preguntas que guían los procesos de reflexión estratégica y planificación en el ámbito empresarial, y que se están trasladando a otros ámbitos como las ciudades: ¿por qué? ¿para qué? ¿qué? ¿quién? y ¿cómo? (Castán Broto and Westman, 2020; Jeuken et al., 2020; MITECO, 2020). La figura 5.1 muestra el encaje de estas preguntas con el modelo conceptual que se ha completado en la fase de desarrollo, capítulo 4.

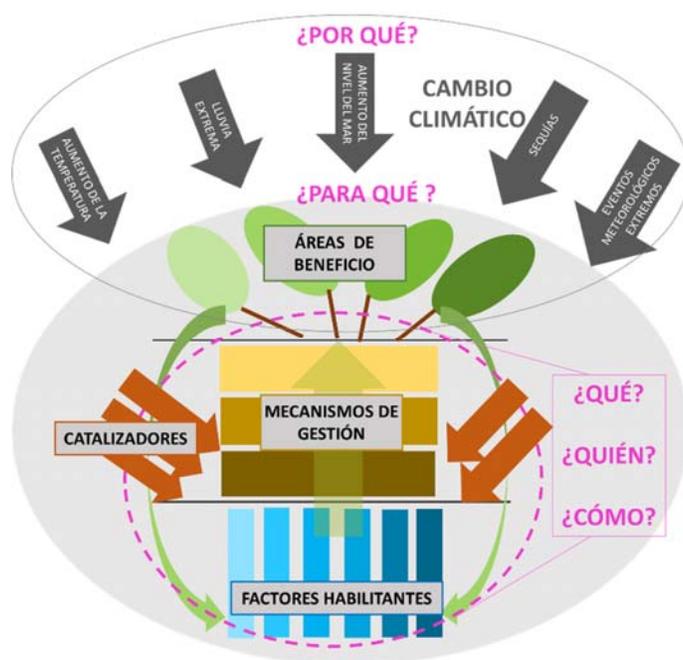


Figura 5.1: Marco conceptual y preguntas guía de gobernanza.

La guía de gobernanza que se presenta a continuación responde a las preguntas mediante el marco conceptual de gobernanza y los elementos que se han definido en la fase de desarrollo de esta tesis, capítulo 4.

## 5.2 Guía de gobernanza de las infraestructuras críticas urbanas para ciudades resilientes en el contexto del cambio climático.

En los últimos años se han desarrollado marcos y guías con el objetivo de ayudar a las ciudades a desarrollar y desplegar sus estrategias de resiliencia (ARUP, 2015; ICLEI, 2010; UN-HABITAT, 2018). Asimismo, tomando como base los marcos de desarrollo de la resiliencia, los organismos de estandarización están elaborando estándares para proporcionar a las ciudades un instrumento de soporte a la hora de definir sus estrategias de resiliencia (BSI, 2019; CENELEC,

2018; ISO, 2020). Dichos estándares establecen un proceso guiado en varios pasos o fases.

En general, los procesos guiados en base al establecimiento de pasos o fases, son útiles para facilitar el desarrollo y la implementación de las estrategias. En este sentido, muchas de las guías elaboradas en Europa en el ámbito de la adaptación al CC, se fundamentan en el proceso de seis etapas propuesto en *Climate-adapt*<sup>13</sup> para elaborar estrategias de adaptación al CC a escala local.

La guía que se presenta en esta tesis toma como referencia las guías y estándares existentes, y sus fases, con las que pueden estar familiarizadas los municipios. A diferencia de las anteriores, se enfoca en dar soporte a los municipios en el desarrollo de modelos de gobernanza, que les ayude a mejorar su resiliencia en el contexto del CC, teniendo en cuenta a las ICs. En este sentido, la guía pretende complementar al conjunto herramientas existentes para la escala local.

La figura 5.2 presenta la estructura de la guía de gobernanza con las fases propuestas, así como el árbol de gobernanza completado con los elementos que se han identificado en esta tesis. Se muestran, por un lado, los elementos de la gobernanza que se han de mantener a lo largo del todo el proceso: el liderazgo, los factores habilitantes y los catalizadores. Por otro lado, se presentan las cuatro fases que conforman el proceso guiado para desarrollar el modelo de gobernanza: fase 0 o fase previa; fase 1 ¿por qué?; fase 2 ¿para qué? y fase 3 ¿qué, quién y cómo?.

---

<sup>13</sup> <https://climate-adapt.eea.europa.eu>

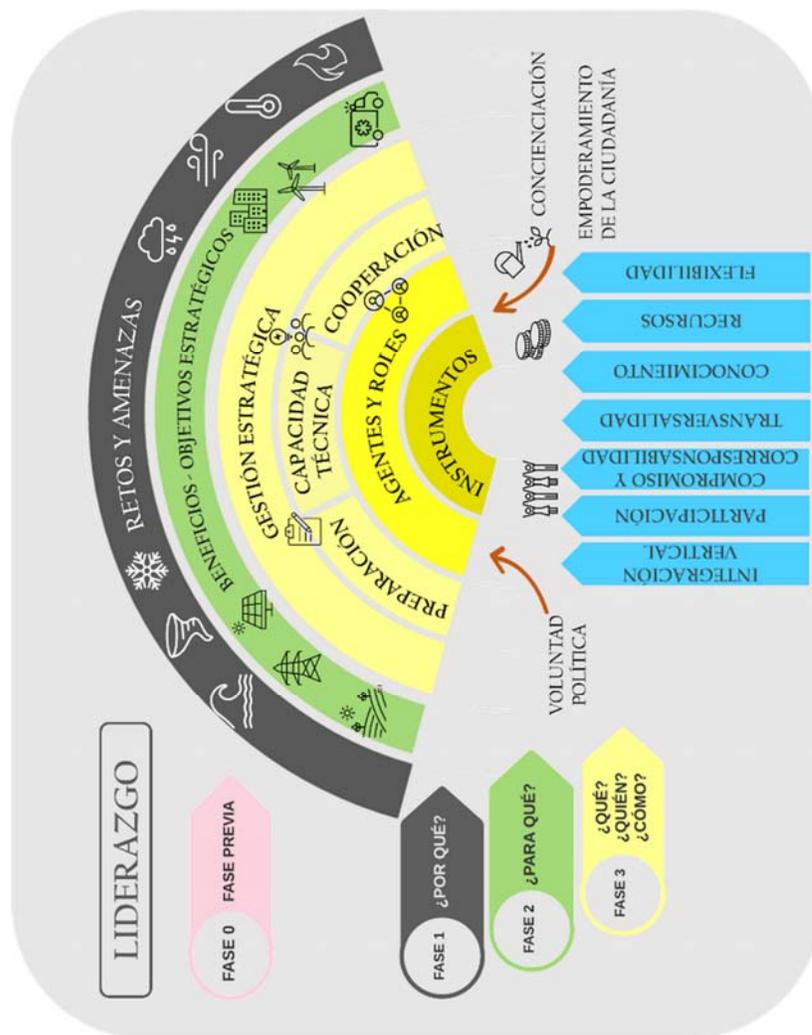


Figura 5.2: Guía de gobernanza de las ICs urbanas para ciudades resilientes al CC.

En la figura el **liderazgo** se presenta como un elemento necesario para la gobernanza. Para que el municipio progrese en materia de resiliencia debe existir un liderazgo que impulse el desarrollo de la estrategia, y que facilite los medios para que ésta se mantenga en el tiempo, tal y como se define en la tabla 4.3.

Los factores habilitantes y los catalizadores descritos en la sección 4.2, proporcionan unas directrices que sirven de referencia a la hora de establecer el modelo de gobernanza para mejorar la resiliencia del municipio.

- Los **factores habilitantes** de la gobernanza constituyen la base común sobre la que se debería asentar cualquier modelo de gobernanza para mejorar la resiliencia. El desarrollo de estos factores contribuye a: una implementación más coherente de las políticas entre los diferentes niveles institucionales, a una mejor coordinación y a involucrar a todos los agentes públicos, privados y sociedad.
- Los **catalizadores** de la acción climática tienen influencia en el modo que las ciudades eligen para afrontar la amenaza del CC, teniendo impacto además en la viabilidad de los planes y las estrategias que se desarrollan.

A continuación, se presentan las cuatro fases que propone la guía.

- **Fase 0: Fase previa**

Constituye una fase preparatoria, en la que el municipio se organiza para poder realizar todo el proceso con éxito y establecer su punto de partida. Se recopila la información relevante en relación a la trayectoria en materia de CC y resiliencia, y se identifica a los agentes que a priori formarán parte del proceso para establecer el modelo de gobernanza.

- **Fase 1: ¿Por qué?**

Los municipios afrontan retos y amenazas ante los cuales deben actuar, entre ellos se encuentra el CC en el cual se ha centrado esta investigación. Esta fase ayuda a identificar las necesidades del municipio en el contexto del CC, al

abordar cómo pueden afectar esas amenazas al conjunto del sistema urbano, aspecto que se trabajó en la sección 4.3.1.

- **Fase 2: ¿Para qué?**

Este análisis parte de la capacidad del municipio para establecer objetivos y poder alcanzarlos. En este sentido, debe desarrollar una visión estratégica desde una perspectiva de resiliencia que le permita afrontar los retos actuales y los futuros. Este aspecto se trabajó en la sección 4.3.1.

**Fase 3: ¿Qué? ¿Quién? y ¿Cómo?**

Estas tres preguntas ayudan a definir qué mecanismos de gobernanza se deben implementar para que los municipios puedan mejorar su capacidad, y la de sus ICs, para afrontar las crisis actuales y futuras en el contexto del CC y transformarse hacia la sostenibilidad. En este sentido la guía aborda:

- **¿Qué?** Las dimensiones de resiliencia y las acciones que contribuyen a que los municipios y sus ICs sean más resilientes en el contexto del CC.
- **¿Quién?** El mapa de los agentes y sus roles para la mejora de la resiliencia del municipio en el contexto del CC y, finalmente
- **¿Cómo?** Se identifican las estructuras de gobernanza y los instrumentos y que facilitan la implantación de las políticas.

Los resultados obtenidos en las secciones 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3. contribuyen a responder estas preguntas.

La figura 5.3 resume este proceso guiado.

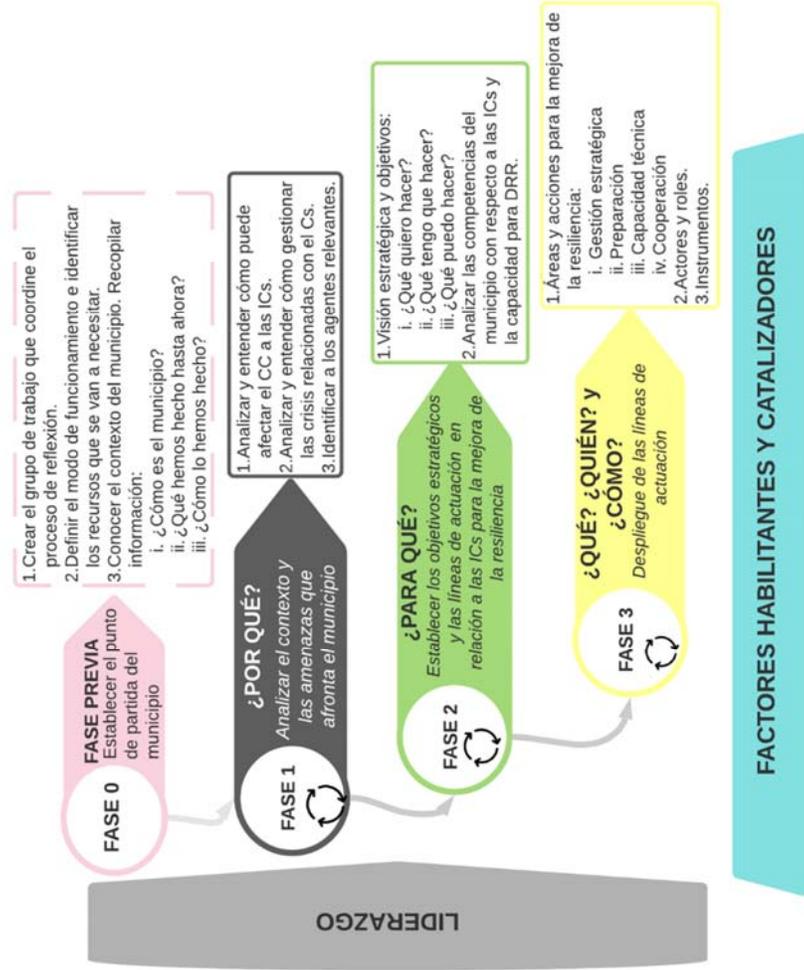


Figura 5.3: Descripción de la guía de gobernanza de las ICs urbanas para ciudades resilientes al CC.

En los siguientes subapartados se proporcionan detalles de todos los pasos de la guía, y los aspectos que se contemplan en cada uno de ellos que han sido elaborados en el transcurso de la investigación.

En primer lugar, se explica la dimensión de liderazgo para la resiliencia, por su importancia para impulsar cualquier proceso de mejora. Se continúa con las cuatro fases de la guía, para finalizar con un apartado de conclusiones.

### 5.2.1 Liderazgo para impulsar y mantener el enfoque de resiliencia

- ¿Existe un liderazgo claro en el municipio que impulse la resiliencia en el contexto del CC
- ¿Quiénes lo forman y cómo se organizan?
- ¿Cuenta con soporte político?
- ¿Qué actividades desempeñan?

Adoptar un modelo de gobernanza para la mejora de la resiliencia supone una apuesta y un compromiso del municipio con la lucha contra el CC y la DRR.

Este compromiso debe ir acompañado de la capacidad para promover y consolidar una cultura, actitud y valores basados en la resiliencia, que permita desarrollar estrategias y llevar a cabo procesos de toma de decisiones inclusivos, involucrando a todos los agentes relevantes de la ciudad. Para ello, es necesario desarrollar acciones para obtener un elevado grado de concienciación, capacidad adaptativa, innovación y capacidad para gestionar las crisis. Además, se debe asegurar un contexto y un marco regulatorio apropiados y estables que garanticen y faciliten el proceso de mejora continua.

Por todos estos motivos, se considera que cualquier proceso de desarrollo de la resiliencia debe contar con un liderazgo institucional claro y el compromiso de los grupos políticos locales. En este sentido, las personas que han contribuido en esta investigación han hecho hincapié en la importancia del liderazgo para impulsar las medidas y reformas necesarias en materia de CC. Recalcando,

además, la necesidad de que el CC ocupe un lugar relevante en los programas estratégicos, destinando para ello los recursos humanos, económicos y tecnológicos que sean necesarios.

En consonancia con el planteamiento general de la guía, se utilizan las tres preguntas de la fase 3 (¿qué? ¿cómo y ¿quién?), para indicar cómo se puede adoptar un liderazgo transformador para la mejora de la resiliencia. Se indican en primer lugar las acciones asociadas a la dimensión de liderazgo, ¿qué?. A continuación, se presentan las estructuras organizativas que se han identificado en relación a la gobernanza ¿quién? y, finalmente, se presentan un conjunto de instrumentos y buenas prácticas, ¿cómo?, que dan soporte al liderazgo para una mejor gobernanza de las ICs para la mejora de la resiliencia.

#### 5.2.1.1 Acciones asociadas al liderazgo

En la fase de desarrollo se identificaron tres acciones de la dimensión de liderazgo para mejorar la resiliencia de la ciudad y su capacidad para afrontar las crisis. En la tabla 5.1 se presentan estas tres acciones con su descripción.

Tabla 5.1: Acciones asociadas al liderazgo para la mejora de la resiliencia.

	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
LIDERAZGO	Liderar el proceso de mejora de la resiliencia al CC y servir de ejemplo a la ciudadanía y a otros municipios.	Se debe desarrollar una estrategia de resiliencia en el municipio, que integre la estrategia de CC y considere de manera explícita aspectos como las ICs, o las dinámicas sociales. La estrategia se debe revisar y actualizar con regularidad con la participación de todos los agentes relevantes de la ciudad. El plan se debe coordinar con otros municipios y con el gobierno regional.

Adaptar la normativa a las nuevas necesidades y realidades con criterios de CC.	<p>Se deben desarrollar políticas adecuadas a escala municipal, y se establecer los medios y guías adecuadas para llevarlas al plano operativo desde un enfoque multidisciplinar. En este sentido, deben existir instrumentos adecuados a escala regional en lo que respecta a las ICs, que faciliten la adopción de medidas a nivel local.</p> <p>La ordenación urbana debe tener en cuenta los riesgos climáticos y su actualización. Además, deben existir normas técnicas claras que tengan en cuenta el CC desde un enfoque multirriesgo, incluyendo la incertidumbre, y se deben actualizar con regularidad.</p>
Implementar mecanismos para la generación de concienciación y compromiso de diferentes agentes del municipio.	<p>Se deben asignar los recursos necesarios y desarrollar y coordinar las acciones entre la ciudad, los sectores de las ICs, las asociaciones y la ciudadanía.</p> <p>Es relevante involucrar a los distintos agentes también a escala supramunicipal.</p>

### 5.2.1.2 Agentes y estructuras organizativas para el liderazgo

El liderazgo es una pieza angular del desarrollo de la resiliencia en el contexto del CC (ARUP, 2015; C40 Cities, 2021; Cardoso et al., 2020; Labaka et al., 2019; UNISDR, 2018), como también lo es disponer de los medios necesarios para poder gestionar de manera adecuada el despliegue de la estrategia.

En este sentido, los líderes deberán proporcionar los medios necesarios para mejorar la resiliencia de la ciudad y cumplir los objetivos estratégicos, asegurando la participación de todos los agentes relevantes, como las ICs. Para ello, deberán propiciar un clima de confianza y colaboración (Huck, 2020; Marana et al., 2018) para la mejora de la resiliencia, así como definir una visión compartida entre los agentes que parta de un lenguaje común (OCDE, 2019), y que conduzca a un mayor compromiso, también por parte de las ICs, que les lleve a adoptar medidas transformadoras (Shakou et al., 2019). Además, se deben definir las alianzas necesarias con otros niveles institucionales, para asegurar la coherencia de las políticas que se desarrollen, y facilitar el acceso al soporte técnico y económico que pueda ser necesario. En este sentido es necesario un

marco normativo e instrumentos adecuados a niveles superiores para poder desarrollar las políticas a escala local. Por otro lado, adquirir compromisos y adherirse a iniciativas y redes regionales, nacionales o internacionales, facilita el establecimiento de los objetivos, así como el soporte necesario para alcanzarlos. Iniciativas como la *100 resilient cities* de la Fundación Rockefeller, “*Mi ciudad se está preparando*” de UNISDR, el “*Pacto de las alcaldías para el clima y la energía*”, o a nivel regional *Udalsarea 2030*, son ejemplos de redes que han contribuido en gran medida a que los municipios avancen en los últimos años en materia de resiliencia, DRR, adaptación al CC y sostenibilidad respectivamente.

En el apartado 4.3.2, se identificaron distintas opciones organizativas que los municipios podrían adoptar para liderar el proceso de mejora de la resiliencia y que se muestran en la tabla 5.2. En esta tabla se presentan las estructuras agrupadas en tres tipologías según el perfil de los agentes que las integran: institucional pura, institucional mixta y estructura técnica.

Tabla 5.2: Modelos de estructuras de liderazgo para la resiliencia en la ciudad.

MODELOS DE ESTRUCTURAS DE GESTIÓN PARA EL LIDERAZGO	
Institucional pura (formada por personas políticas)	Alcaldía.
	Alcaldía y equipo de gobierno.
	Alcaldía, equipo de gobierno y demás partidos políticos.
Institucional mixta (formada por personas políticas y técnicas municipales)	Alcaldía y departamento de medioambiente.
	Equipo de gobierno y comisión de CC.
Técnica (estructura específica formada por personas técnicas)	Departamento transversal de CC.
	Departamento de medioambiente.

Esta tabla es el reflejo de que no hay un único modelo de liderazgo. Sin embargo, como se explicó en la sección 4.2.2, la voluntad política es un factor clave que actúa como catalizador de la acción climática. En este sentido, se considera necesario que el proceso de desarrollo de la resiliencia a escala local cuente con el liderazgo y el compromiso de las personas políticas municipales.

Se describen a continuación las fases de desarrollo del modelo de gobernanza de las ICs para mejorar la resiliencia.

### 5.2.2 Fase 0: Fase previa

El objetivo de la fase previa es el de establecer el punto de partida actual del municipio, además de definir un grupo de trabajo responsable del proceso de reflexión. Este grupo de trabajo es relevante para el desarrollo de las fases 1 y 2 que corresponden a la reflexión estratégica. El grupo puede estar compuesto por personas técnicas y políticas municipales de varias áreas. Una posibilidad es la contar con soporte externo para planificar y dirigir las actividades que se deban realizar.

En esta fase previa se recopilará toda la información que pueda ser relevante para la mejora de la resiliencia del municipio en el contexto del CC, las ICs y su gobernanza. La tabla 5.3 muestra los aspectos clave para llevar a cabo esta fase y que se describen a continuación.

Tabla 5.3: Descripción de la fase previa de la guía de gobernanza.

RESPONSABLES	Equipo liderazgo y grupo de trabajo.
OBJETIVOS	Conocer el contexto y establecer la situación de partida del municipio.
	Establecer un grupo de trabajo tractor para el proceso de reflexión.
	Involucrar a todos los agentes necesarios en el proceso.
MÉTODOS	Reuniones.
	Sesiones informativas.

TAREAS	Recopilar la información disponible con respecto a las características geográficas, contexto social, económico y medioambiental. También acerca de la acción del municipio en materia de CC, gestión de crisis e ICs.
	Identificar a los agentes clave en la gobernanza de las ICs
	Identificar los recursos que se necesitarán durante el proceso de reflexión.

#### 5.2.2.1 Conocer el contexto del municipio.

Para conocer el contexto del municipio, es necesario definir sus límites geográficos. A tal fin, el entorno urbano se debe definir en función de sus límites espaciales y características principales en términos sociales, funcionales, técnicos, organizativos y medioambientales (UN-HABITAT, 2018). Además, se deben identificar cuáles son los servicios esenciales y cuáles son los activos críticos. En este sentido, se deben considerar las instalaciones que se encuentren ubicadas dentro de los límites del municipio, pero también aquellas que, estando fuera, proporcionan servicios necesarios, como por ejemplo un embalse clave para el suministro de agua, una subestación que sea crítica para el suministro de electricidad o la red de transporte. Este aspecto en el caso de las ciudades más pequeñas se expande a ciertos servicios, como los servicios de salud o de emergencias, que en muchos casos se proporcionan desde el nivel regional.

Además, se debe detallar el entorno circundante. En este sentido, se deben describir las características geográficas más relevantes del municipio y su área de influencia: altitud, entorno costero y/o fluvial, taludes, etc., ya que esas características están fuertemente vinculadas a las cadenas de impactos del CC. Algunos ejemplos de herramientas que se pueden utilizar en esta fase son: las herramientas basadas en la tecnología de sistemas de información geográfica (GIS), los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación (MAPRI)<sup>14</sup> de la Agencia Vasca del Agua - Ur-Agentzia, o el visor de Geo-Euskadi<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> [https://bit.ly/Mapas\\_Riesgo](https://bit.ly/Mapas_Riesgo)

<sup>15</sup> <https://www.geo.euskadi.eus/geobisorea/>

### 5.2.3 Fase I: ¿Por qué? Analizar el contexto y amenazas que afronta el municipio

Esta fase tiene como objetivo hacer reflexionar a los municipios acerca de los retos y amenazas a los que están o pueden estar expuestos, y cómo les pueden afectar en la actualidad y en el futuro, desde un enfoque sistémico y multi-amenaza, en el contexto del CC.

De esta manera, esta fase ayuda a identificar las necesidades y a establecer aspectos prioritarios con respecto a las ICs en el contexto del CC, *¿por qué debo hacer algo?* La tabla 5.4 muestra los aspectos clave para llevar a cabo esta fase y que se describen a continuación.

Tabla 5.4: Descripción de la fase I de la guía de gobernanza.

RESPONSABLES	Grupo de trabajo.
PARTICIPANTES	Personas técnicas y políticas áreas municipales; operadores de las ICs; servicios de emergencias; asociaciones ciudadanas, entidades comarcales y servicios mancomunados.
OBJETIVOS	Identificar las necesidades del municipio en base al efecto de los impactos del CC en el municipio y sus ICs, además de su capacidad para gestionar las crisis.
MÉTODOS	Talleres con agentes, entrevistas y revisión de documentación.
TAREAS	Analizar las consecuencias del CC en el municipio y sus ICs.
	Realizar un análisis de las interdependencias entre las ICs y de los impactos en cascada en el corto, medio y largo plazo.
	Analizar cómo se gestionan las crisis relacionadas con el CC en el municipio.

Previamente se debe recoger información de manera que se pueda describir la realidad del municipio en la actualidad en términos físicos, sociales, de gestión y de cómo le afecta el CC, además de información que sea relevante sobre episodios de crisis pasadas.

Se proponen las siguientes unidades de análisis, que se utilizaron en la fase de desarrollo, para obtener esa visión holística y contextualizada del municipio:

1. Entender cómo puede afectar el CC al municipio y a sus ICs.
2. Entender cómo se resuelven las crisis relacionadas con el CC.
3. Identificar quiénes son los agentes relevantes que intervienen en las crisis asociadas al CC.

#### 5.2.3.1 Entender cómo puede afectar el CC al municipio y a sus ICs.

Para adoptar una acción efectiva contra los impactos del CC es necesario comprender cómo el CC afecta al municipio. Por esa razón, se debe realizar un análisis de riesgos exhaustivo centrado en los riesgos relacionados con CC y en cómo estos riesgos se relacionan con otros, en el contexto local, dando lugar a escenarios de riesgos combinados (Marana et al., 2019). Las ciudades resilientes deben prepararse tanto para los eventos con una alta probabilidad de ocurrencia como para los eventos impredecibles, ya que los impactos de CC están asociados con un alto grado de incertidumbre. Con ese fin, las ciudades pueden por un lado recopilar información mediante el análisis de informes y el desarrollo de proyectos que les ayuden a aclarar los efectos de los impactos de la CC en su entorno circundante.

Por otro lado, se pueden llevar a cabo talleres en los que se trabaje con escenarios combinados de riesgos y en los que participen todos los agentes implicados, las áreas municipales, las empresas proveedoras de servicios esenciales, los servicios de emergencias y la ciudadanía.

En el apartado 4.3.1.2 se describe el proceso que se llevó a cabo en dos municipios del País Vasco en el transcurso de esta investigación, para poder analizar el impacto del CC sobre las ICs urbanas desde un enfoque sistémico, teniendo en cuenta las interdependencias sectoriales y los efectos en cascada en

el corto, medio y largo plazo. Este proceso se propone como el marco de análisis de los impactos del CC en las ICs en esta guía de gobernanza.

El **marco de análisis** permite identificar en primer lugar qué sectores e instalaciones son más susceptibles de sufrir los impactos del CC y sobre los que se deben adoptar medidas para mitigar o eliminar esos impactos. En segundo lugar, se identifican los sectores más críticos desde el punto de vista de las interdependencias entre los sectores de las ICs. El conocimiento de estas interdependencias es esencial para poder mejorar la preparación del municipio para afrontar las crisis relacionadas con los impactos del CC. Finalmente el análisis de los impactos en cascada en distintos horizontes temporales y en diferentes ámbitos: social, económico y medioambiental.

Este análisis ayuda a identificar acciones transversales que se pueden implantar para minimizar o paliar esas consecuencias, mejorando de esta manera la resiliencia del municipio.

#### 5.2.3.2 Entender cómo se resuelven las crisis relacionadas con el CC.

El objetivo de esta parte del análisis es comprender la capacidad de cada municipio para hacer frente a las crisis relacionadas con el CC, tanto esperadas como inesperadas, estableciendo las actividades más significativas para afrontar todas las fases de una crisis: prevención, respuesta y recuperación.

Para ello, se propone llevar a cabo talleres, involucrando a grupos multidisciplinares de agentes involucrados en el desarrollo de la resiliencia a escala local: representantes de las áreas municipales, operadores de ICs, servicios de emergencia y ONGs. Se trata de reflexionar sobre los impactos del CC y sus consecuencias en el municipio, con el objetivo de mejorar la preparación de la ciudad e identificar las capacidades clave que los llevarán a una mejor resolución de las crisis. Para este propósito, la guía propone utilizar escenarios de crisis eventos desencadenados por eventos meteorológicos extremos, además de analizar escenarios basados en otros impactos de evolución lenta. Este sería el caso, por ejemplo, del aumento de la frecuencia y severidad de las olas de calor debido al aumento de las temperaturas medias globales. En el apartado 4.3.1.1 se

describe el análisis que se ha realizado en el transcurso de esta investigación considerando las distintas etapas del ciclo de vida de una crisis.

Este tipo de actividades proporcionan información valiosa acerca de la capacidad actual del municipio para afrontar las crisis, además de identificar áreas en las que es necesario mejorar. Por otro lado, contribuyen a mejorar el nivel de conocimiento y concienciación ante los impactos del CC en el municipio y la necesidad de actuar (Iturriza, Hernantes, et al., 2020).

Además, realizar estas actividades desde el enfoque de procesos co-creación, conducen a la creación de sinergias entre los agentes, a crear una visión compartida y a establecer necesidades e intereses comunes (Huck, 2020; Marana et al., 2018; OCDE, 2019).

La identificación de capacidades y recursos de interés mutuo facilitan la adopción de medidas, y el planteamiento de unos objetivos de resiliencia que sean beneficiosos para el conjunto del municipio.

#### 5.2.3.3 Identificar quiénes son los agentes relevantes que intervienen en el desarrollo de la resiliencia de la ciudad en el contexto del CC.

En esta fase y como parte de la información de contexto, se elabora un mapa de los principales agentes que intervienen en el desarrollo de la resiliencia de la ciudad en el contexto del CC y teniendo en cuenta las ICs.

En el apartado 4.3.3, se han descrito de manera general los agentes que intervienen en el desarrollo de la resiliencia con sus roles principales. Es importante destacar, sin embargo, que cada municipio debe elaborar su propio mapa de agentes partiendo de su contexto y de sus necesidades, además debe definir los roles de esos agentes en el proceso de desarrollo de la resiliencia. Es importante establecer mecanismos que ayuden a mejorar la colaboración entre los agentes con el objetivo de desarrollar e implementar las políticas que aumenten el nivel de resiliencia de la ciudad.

#### 5.2.4 Fase 2: ¿Para qué? Beneficios que quiere obtener, visión estratégica del municipio

Una vez analizado el contexto del municipio, esta fase tiene como objetivo desarrollar una visión estratégica y plantear unos objetivos que permitan a la ciudad mejorar su resiliencia en el contexto del CC.

Una de las principales barreras que han sido identificadas a la hora de actuar ante el CC, es la falta de una visión compartida y a largo plazo entre todos los agentes relevantes de la ciudad. La visión cortoplacista de los planes y estrategias no encaja con la necesidad de establecer una visión a largo plazo para afrontar los retos que plantea el CC. En este sentido aspectos como los ciclos políticos de cuatro años, la dificultad de las personas tomadoras de decisiones a la hora de justificar inversiones a largo plazo o la diferencia de intereses y horizontes temporales entre la administración y las empresas operadoras de las ICs, dificultan el establecimiento de objetivos y el desarrollo de estrategias para la mejora de la resiliencia. Se suma a estos hechos, la capacidad de actuación que tiene el municipio, en términos de poder y competencias, para poder desarrollar acciones que contribuyan a alcanzar los objetivos planteados y mejorar su resiliencia gestionando sus ICs (Anguelovski et al., 2014; C40 Cities, 2018; Crowe et al., 2016; Duwe et al., 2017; UNISDR, 2017b).

Para abordar estos aspectos, en esta fase, la guía propone llevar a cabo un proceso de reflexión estratégica para mejorar la resiliencia en el contexto del CC partiendo de dos ejes:

1. Elaborar una visión estratégica de del municipio teniendo en cuenta tres aspectos: lo que el municipio **quiere** hacer, lo que **tiene** que hacer y lo que **puede** hacer.
2. Analizar las **competencias** del municipio con respecto a los sectores de las ICs y con respecto a la capacidad para **disminuir el riesgo de desastres**.

En este proceso de reflexión estratégica se debe involucrar a todos los agentes relevantes. En este sentido, en la fase de desarrollo, tabla 4.7, se identificaron los siguientes perfiles para participar en el proceso de definición de

la estrategia: gobierno y grupos políticos locales; personas técnicas del ayuntamiento; entidades expertas sectoriales; ciudadanía y agencias especializadas.

La tabla 5.5 muestra los aspectos clave para llevar a cabo esta fase y que se desarrollan a continuación.

Tabla 5.5: Descripción de la fase 2 de la guía de gobernanza.

RESPONSABLES	Grupo de trabajo.
PARTICIPANTES	Personas técnicas y políticas áreas municipales; operadores de las ICs; servicios de emergencias; asociaciones ciudadanas, entidades comarcales y servicios mancomunados.
OBJETIVOS	Establecer los objetivos estratégicos del municipio y los ámbitos de actuación para la mejora de la resiliencia, con respecto a las ICs y en el contexto del CC.
MÉTODOS	Talleres con agentes, entrevistas.
TAREAS	Realizar una revisión de los compromisos y obligaciones del municipio en el momento actual y a futuro: ¿qué tenemos que hacer?
	Realizar una reflexión para obtener la visión de municipio que le gustaría ser, en el que le gustaría transformarse: ¿qué queremos hacer?
	Realizar un análisis de las competencias actuales del municipio con respecto a los sectores de las ICs: ¿qué podemos hacer?

#### 5.2.4.1 Elaborar una visión estratégica y establecer objetivos estratégicos.

En esta fase el municipio lleva a cabo un proceso de reflexión estratégica en el que aborda la amenaza del CC con un enfoque de resiliencia. Reflexiona, por lo tanto, acerca de cómo mejorar su capacidad de afrontar la amenaza del CC y transformarse hacia un futuro más sostenible. En este sentido se deben identificar oportunidades y los co-beneficios de abordar la amenaza del CC desde un enfoque holístico. Este proceso implica el establecimiento de los objetivos estratégicos, que darán lugar, a líneas estratégicas de actuación para mejorar la

resiliencia de la ciudad. Es interesante, además, abordarlo a través de sectores clave en las agendas políticas como la energía, la movilidad, la gestión de los residuos e infraestructuras entre otros (C40 Cities, 2018), en los que se visualicen los co-beneficios de la acción climática en los ámbitos social, salud, economía y medioambiente (Corfee-Morlot et al., 2009). Por ejemplo, la mejora de la calidad del aire como consecuencia de la reducción de emisiones tiene un impacto positivo en la salud ciudadana y en la habitabilidad de las ciudades. En el ámbito económico, se reconoce, por ejemplo, el impacto en la generación de nuevos puestos de trabajo que se crearán como consecuencia de la transformación de algunos sectores clave (Floater et al., 2016). En este sentido los procesos participativos contribuyen a identificar esas oportunidades.

A la hora de realizar este proceso de reflexión será muy útil la información y el diagnóstico que se haya obtenido en la fase anterior, ya que se habrán identificado algunos aspectos que necesariamente la ciudad debe abordar para ser más resiliente.

En este sentido, la fase de reflexión estratégica permite a la ciudad plantear su actuación desde un enfoque más estratégico, y a largo plazo, que posibilite una transformación para la sostenibilidad (Crowe et al., 2016; Holscher et al., 2019; Shakou et al., 2019)

Se propone realizar este proceso de reflexión desde tres perspectivas:

- *¿Qué quiero hacer?* El planteamiento parte de pensar qué tipo de ciudad quiere ser, o lo que le gustaría hacer. La ciudad se proyecta a futuro, se visualiza e imagina a sí misma y es capaz de plantear unos objetivos globales como ciudad que guiarán sus líneas estratégicas de trabajo, por ejemplo: ser resiliente en el contexto del CC, ser una ciudad neutra en emisiones, la soberanía energética y alimentaria, ser una ciudad saludable, ser referente en innovación tecnológica, etc.
- *¿Qué tengo que hacer?* Se reflexiona acerca de los compromisos adquiridos por la ciudad, bien porque se ha adherido a alguna iniciativa, por ejemplo, formar parte del “Pacto de Alcaldías”, bien

porque existe alguna ley o normativa que plantea unos objetivos de obligado cumplimiento, por ejemplo: la “*Ley 4/2019 de Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca*” (Lehendakaritza, 2019), o la “*Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética*” (Ministerio de la Presidencia de España, 2021).

- **¿Qué puedo hacer?** Se analiza la capacidad de actuación que tiene la ciudad en términos de competencias y recursos, con respecto a las áreas de interés que se han identificado, y especialmente en lo que se refiere a las ICs y a la disminución de riesgo de desastres. Esta reflexión es importante a la hora de definir una visión estratégica de la ciudad con objetivos que estén alineados y que se puedan realizar en el corto, medio o largo plazo. En este sentido, la ciudad puede haber planteado un objetivo como deseable, pero que no es alcanzable en el corto plazo. Este hecho implica tener que desarrollar políticas que permitan que se convierta en un objetivo alcanzable a medio o largo plazo. Por ejemplo, Barcelona se plantea como objetivo una transición hacia la soberanía energética<sup>16</sup> y en consecuencia ha ido desarrollando acciones como crear la “*Oficina de Energía*” para informar a la ciudadanía o la creación de una empresa pública de energía “*Barcelona Energía*”<sup>17</sup>.

#### 5.2.4.2 Analizar las competencias con respecto a la gestión de las ICs y la disminución de riesgo de desastres.

Uno de los elementos que condicionan el desarrollo de la resiliencia de las ciudades en el contexto del CC es el poder local, y la capacidad de los gobiernos locales para actuar en materia de CC y DRR (Anguelovski et al., 2014; C40 Cities,

---

<sup>16</sup> <https://energia.barcelona/es/politicas-energeticas-del-ayuntamiento>

<sup>17</sup> <https://www.barcelonaenergia.cat/>

2018; Corfee-Morlot et al., 2009; Duwe et al., 2017; Morlet and Keirstead, 2013; Andreas Rüdinger et al., 2018; UNISDR, 2017a, 2017b).

Para poder responder a la pregunta *¿qué puedo hacer?* se propone analizar las competencias que tiene la ciudad en lo que respecta a los objetivos estratégicos que se han planteado.

El análisis es competencial es especialmente interesante en lo que respecta a los objetivos de resiliencia que estén estrechamente relacionados con los sectores de las ICs, puesto que, aunque prestan servicios de interés público son en su mayoría empresas pertenecientes al sector privado. En este sentido, las competencias de los gobiernos locales están definidas por ley<sup>18</sup>, y contemplan competencias directas sobre aspectos como los servicios sociales o la movilidad. Sin embargo, sectores como la energía o el agua, trascienden las competencias locales y han de abordarse desde una perspectiva que involucre a otros niveles institucionales, así como a los agentes del sector privado (OCDE, 2019).

En el contexto del Plan Clima (Ajuntament de Barcelona, 2018), el ayuntamiento de Barcelona elaboró un diagnóstico de gobernanza (Ajuntament de Barcelona, 2017), que incluye un mapa competencial en el que se analizan las competencias del municipio con respecto a las áreas de actuación, basándose en cinco niveles de competencias: 1. **ningún** tipo de influencia; 2. a nivel **informativo** (puede solicitar información); 3. **alguna** capacidad de influencia; 4. **participación** en la toma de decisiones y 5. **competencia total**.

Este mapa de competencias se puede plantear para un horizonte temporal actual y futuro. Habrá casos en los que la competencia actual y futura será la misma, pero otros en los que el gobierno local podrá ampliarla, mediante la implantación de medidas. De esta manera, el gobierno local podrá identificar acciones clave necesarias a la hora de desplegar la estrategia, como pueden ser el desarrollo de alianzas o acuerdos con los sectores de las ICs, o la elaboración de alguna normativa.

---

<sup>18</sup> Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local

Como resultado de esta fase de reflexión estratégica se obtendrán unos objetivos estratégicos, alineados con las necesidades de la ciudad para avanzar en el desarrollo de la resiliencia en el contexto del CC, además de un diagnóstico de sus capacidades actuales y futuras para alcanzar los objetivos planteados.

### 5.2.5 Fase 3: Despliegue de la estrategia ¿Qué? ¿Quién? y ¿Cómo?

Una vez que se han establecido los objetivos estratégicos, se debe desplegar la estrategia. De esta manera los objetivos estratégicos se traducen en líneas de actuación que a su vez se trasladan a acciones. En esta investigación nos hemos centrado en las dimensiones de resiliencia, como líneas estratégicas de actuación de la ciudad para mejorar la resiliencia de las ICs urbanas en el contexto del CC.

En el contexto de la investigación, el modelo para el despliegue de la estrategia se describe en la sección 4.3 de la fase de desarrollo. Por un lado, en la sección 4.3.1. se identificaron unas dimensiones de resiliencia que constituyen en este caso las líneas estratégicas de actuación, con unas acciones asociadas. Por otro lado, en la sección 4.3.2., se identificaron diferentes opciones de estructuras de gobernanza, así como instrumentos para el despliegue de la estrategia. Las estructuras identificadas son el reflejo de que no hay una única manera de organizarse para desplegar la estrategia de resiliencia. En este sentido, se pueden adoptar diferentes modelos de gobernanza a escala local en función del estilo de gobernanza (Bednar and Henstra, 2018; Kern, 2019; Lange et al., 2013), o del enfoque adoptado, en relación a transversalizar el CC en las áreas municipales u optar por una estrategia específica (Reckien et al., 2019; Runhaar et al., 2018; Wamsler, 2015).

La tabla 5.6 muestra los aspectos clave para llevar a cabo esta fase y que se desarrollan a continuación.

Tabla 5.6: Descripción de la fase 3 de la guía de gobernanza.

RESPONSABLES	Grupo de trabajo y equipo liderazgo.
PARTICIPANTES	Personas técnicas municipales; operadores de las ICs; servicios de emergencias; asociaciones ciudadanas, entidades comarcales y servicios mancomunados.
OBJETIVOS	Establecer las líneas de actuación y un plan para la consecución de los objetivos estratégicos.
MÉTODOS	Comisiones y grupos de trabajo. Proyectos transversales. Acuerdos de colaboración público-privada.
TAREAS	Establecer una estructura de gestión para la gestión de la estrategia y definir el modo de trabajo.
	Desarrollar las acciones para cada una de las líneas de actuación identificadas.
	Identificar los instrumentos necesarios para la consecución de los objetivos planteados.
	Establecer mapa de actores para cada acción con sus roles y responsabilidades.

Se desarrollan a continuación las dimensiones que constituyen las líneas estratégicas: gestión estratégica; preparación; capacidad técnica y cooperación. Para cada una de ellas se han identificado acciones, agentes e instrumentos.

#### 5.2.5.1 Gestión estratégica

Con respecto a la gestión de la estrategia, en la fase de desarrollo se identificaron varias estructuras que se muestran en la tabla 5.7. Se han agrupado en función del perfil de los actores que las integran resultando cuatro tipologías: institucional pura; institucional mixta; técnica y mixta.

Tabla 5.7: Modelos de estructuras de gestión para el despliegue de la estrategia.

MODELOS DE ESTRUCTURAS DE GESTIÓN PARA EL DESPLIEGUE DE LA ESTRATEGIA	
Institucional pura (formada por personas políticas del ayuntamiento)	Comisión política de CC.
Institucional mixta (formada por personas políticas y técnicas municipales)	Comisión político-técnica interdepartamental de CC.
Técnica (formada por personas técnicas del ayuntamiento).	Comisión técnica interdepartamental de CC.
Mixtas (Personas políticas, técnicas del ayuntamiento, personas expertas, sector privado y ciudadanía)	Comisión formada por personas políticas y técnicas del ayuntamiento y personas o entidades expertas (también redes).
	Comisión formada por personas políticas, técnicas del ayuntamiento y ciudadanía constituidas en grupos de trabajo.
	Comisión formada por personas políticas, técnicas del ayuntamiento y grupos de interés (sector privado, ciudadanía, redes).

En general se considera que disponer de una estructura específica, o recursos concretos dedicados para el despliegue de la estrategia de resiliencia, contribuye en gran medida al despliegue efectivo de la misma (Aguiar et al., 2018; C40 Cities, 2021; Duwe et al., 2017; Kern, 2019; LIFE Plan Up, 2019).

Al igual que en el caso del liderazgo, las estructuras de gestión que se han identificado para el despliegue de la estrategia parten del propio municipio, una de las modalidades identificadas por (Anguelovski et al., 2014; Kern, 2009). Sin embargo, se identifica en este caso la relevancia que tienen redes como “*Udalsarea 2030*” o el “Pacto de las Alcaldías” a la hora de dar soporte a los municipios para avanzar en el despliegue de la estrategia. Además, es necesario que la comisión, departamento o persona asignada cuente con competencias y recursos para poder desarrollar su labor. En este sentido, el hecho de contar con el respaldo de la clase política legitima las iniciativas que puedan surgir en este ámbito.

### 5.2.5.1.1 Instrumentos para gestión estratégica

En la sección 4.3.2.2, se identificaron una serie de instrumentos de gobernanza que promueven y facilitan el desarrollo y posterior despliegue de la estrategia de resiliencia. En este sentido, los instrumentos son acordes con el modo de gobernanza, y estilo de liderazgo adoptado. De esta manera, los modos de gobernanza jerárquicos se asocian normalmente con instrumentos regulatorios, mientras que los modos de gobernanza más participativos, tienden a utilizar instrumentos que posibiliten la co-gobernanza, la experimentación y compartir conocimiento a través, por ejemplo, de las buenas prácticas (Bednar et al., 2019; Klein et al., 2018; Pahl-Wostl et al., 2018; Wamsler, 2017).

En la tabla 5.8, se muestran, en las filas, algunos ejemplos de instrumentos de carácter general que fueron identificados en la fase de desarrollo. Se han agrupado en categorías según el tipo de instrumento. Se ilustran con ejemplos de instrumentos propuestos en los talleres y entrevistas grupales, instrumentos identificados en la literatura y ejemplos. Los instrumentos se han relacionado con los factores habilitantes, reflejados en la tabla en las columnas en color azul.

Tabla 5.8: Instrumentos de soporte para el liderazgo y gestión estratégica.

INSTRUMENTOS SOPORTE LIDERAZGO y GESTIÓN ESTRATÉGICA		INTEGRACIÓN VERTICAL	PARTICIPACIÓN	COMPROMISO Y CORRESPONSABILIDAD	TRANSVERSALIDAD	CONOCIMIENTO	RECURSOS	FLEXIBILIDAD
Instrumentos de planificación y gestión	Directrices, planes y estrategias (p. ej. Plan Nacional de Adaptación al CC (MITECO, 2020), las Directrices de Ordenación del Territorio (Gobierno Vasco, 2020) o la Estrategia de CC del País Vasco Klima 2050 (Gobierno Vasco, 2015), Planes de Adaptación al CC)	X			X			

INSTRUMENTOS SOPORTE LIDERAZGO y GESTIÓN ESTRATÉGICA		INTEGRACIÓN VERTICAL	PARTICIPACIÓN	COMPROMISO Y CORRESPONSABILIDAD	TRANSVERSALIDAD	CONOCIMIENTO	RECURSOS	FLEXIBILIDAD
	Modelos de participación (P. ej. Modelo de participación ciudadana del ayuntamiento de San Sebastián (Ayuntamiento de San Sebastián, 2019))		X	X				
	Canales de comunicación adecuados con los diferentes agentes públicos, privados y ciudadanía (Marana et al., 2018)		X	X	X		X	
	Herramientas de desarrollo colaborativo de estrategias y proyectos (Huck, 2020).		X	X	X		X	
	Mecanismos de responsabilidad compartida a distintas escalas (Pitidis and Coaffee, 2020)	X	X	X				
	Mapa de competencias de los distintos agentes, y su rol en el proceso de desarrollo de la resiliencia.	X	X		X	X		
Acuerdos voluntarios	Acuerdo político entre todos los grupos políticos municipales con un consenso sobre puntos básicos y una visión compartida.		X	X	X		X	X
	Convenios (p. ej. Redes de municipios como ICLEI, Eudel o Udalsarea)					X	X	
	Acuerdos de (co)- gobernanza para el desarrollo de la resiliencia con los sectores		X	X	X			X

INSTRUMENTOS SOPORTE LIDERAZGO y GESTIÓN ESTRATÉGICA		INTEGRACIÓN VERTICAL	PARTICIPACIÓN	COMPROMISO Y CORRESPONSABILIDAD	TRANSVERSALIDAD	CONOCIMIENTO	RECURSOS	FLEXIBILIDAD
	de las ICs (C40 Cities, 2021; Huck, 2020; OCDE, 2019)							
Económicos	Financiación para líneas de acción en materia de resiliencia y CC (p. ej. Euskadi Next- Programa Vasco de Recuperación y Resiliencia 2021-2026 (Gobierno Vasco, 2021d))						X	
	Impuestos, tasas, bonificaciones (p. ej. Bonos sostenibles Euskadi (Deuda Pública) <sup>19</sup> )						X	
Regulatorios	Normativa vinculante (Hölscher et al., 2019) (p. ej. Ordenanzas municipales, Ley 4/2019 de sostenibilidad energética (Lehendakaritza, 2019))	X		X	X		X	
Técnicos	Mecanismos de monitorización, control y seguimiento de las acciones y de su impacto (C40 Cities, 2021; Corfee-Morlot et al., 2009; Hölscher et al., 2019)					X	X	

<sup>19</sup> <https://www.euskadi.eus/deuda-publica/web01-s2oga/es/>

INSTRUMENTOS SOPORTE LIDERAZGO y GESTIÓN ESTRATÉGICA		INTEGRACIÓN VERTICAL	PARTICIPACIÓN	COMPROMISO Y CORRESPONSABILIDAD	TRANSVERSALIDAD	CONOCIMIENTO	RECURSOS	FLEXIBILIDAD
	Formación para mejorar la capacitación y el liderazgo en materia de CC (C40 Cities, 2021; Meadowcroft, 2010).					X	X	

En general, en lo que respecta a la planificación, los instrumentos facilitan la alineación y coherencia de las políticas a través de los niveles institucionales en el contexto de la gobernanza multinivel. En este sentido, la existencia de herramientas de planificación a escala regional y provincial facilitan el desarrollo de las estrategias a nivel local. Además, proporcionan un soporte necesario en forma de herramientas regulatorias, técnicas, de planificación y económicas que posibilitan la toma de decisiones y la planificación de las acciones de manera coordinada, participativa y basada en conocimiento.

#### 5.2.5.2 Preparación para afrontar las crisis en el contexto del CC

Una ciudad resiliente es consciente de que se debe preparar para afrontar cualquier tipo de crisis, predecible o no.

Este hecho implica tener capacidad para disminuir su riesgo de desastre, desde el conocimiento de su contexto y con una visión sistémica y multi-amenaza (UNISDR, 2018). Para ello se tienen que considerar los impactos del CC en el corto, medio y largo plazo, así como su interacción con otros riesgos sistémicos como las dinámicas sociales o la dependencia de las ICs (Marana et al., 2019). Por otro lado, es necesaria la coordinación y capacitación de todos los agentes y disponer de los recursos adecuados para afrontar las crisis.

Al igual que en el apartado anterior, se indican en primer lugar las acciones asociadas a la dimensión de preparación, ¿qué?. A continuación, se presentan los agentes más relevantes y sus roles ¿quién? y, finalmente, se presentan un conjunto de instrumentos y buenas prácticas ¿cómo? que dan soporte a la dimensión de preparación para una mejor gobernanza de la acción climática.

#### 5.2.5.2.1 Acciones asociadas a la preparación.

En este sentido las acciones identificadas en la fase de desarrollo establecen de manera explícita la necesidad de trabajar con los operadores de las ICs, de conocer el efecto del CC en las ICs urbanas y conocer sus relaciones de interdependencia, para mejorar la preparación para afrontar las crisis.

La tabla 5.9 muestra las acciones y su descripción.

Tabla 5.9: Acciones asociadas a la dimensión de preparación.

	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
PREPARACIÓN PARA AFRONTAR CRISIS	Realizar análisis de riesgos e identificación de elementos críticos, físicos y de gestión desde un enfoque sistémico y multi-amenaza.	Se deben considerar escenarios de riesgo multi amenaza y viendo la ciudad y las ICs con enfoque sistémico.  Se deben analizar las ICs desde un punto de vista sectorial y local, considerando tanto instalaciones físicas como procesos de gestión que sean críticos, además de identificar y trabajar los puntos críticos con los agentes relevantes.
	Preparación de las personas gestoras de crisis y de los agentes públicos y privados.	Se deben realizar cursos y acciones de capacitación sobre riesgos, resiliencia, CC y gestión de crisis, para todos los sectores y agentes implicados públicos, privados, ICs, ONGs y ciudadanía.  Se deben realizar con regularidad sesiones de entrenamiento y simulacros conjuntas y con intervención de organizaciones supramunicipales.
	Definir, mejorar y mantener actualizados los planes de gestión de crisis.	Se debe disponer de un plan coordinado para la gestión de desastres en la ciudad, que se desarrolle y mejore de manera conjunta entre los organismos municipales, las ICs, los sectores de emergencias, y en general todos los agentes. Los planes y protocolos locales deben estar coordinados con otros a escala supramunicipal.

	Disponer de equipamientos y recursos para encarar y solucionar una crisis.	<p>Se debe disponer de recursos, equipamiento y personal, dimensionados en base a escenarios de desastre, incluso el escenario más severo.</p> <p>Se debe tener en cuenta el papel de todos los agentes, ICs y personas voluntarias.</p> <p>Los recursos se deben coordinar también a escala supramunicipal.</p>
	Analizar crisis pasadas y compartir conocimiento con otros municipios de la región.	<p>Se deben establecer mecanismos para difundir las lecciones a los destinatarios apropiados y definir mecanismos claros para llevar las lecciones al plano operativo, con el objetivo de mejorar la preparación ante una crisis.</p> <p>Se debe compartir conocimiento y experiencias con otros municipios con problemas y circunstancias similares y establecer los medios para llevar el enfoque de resiliencia a todos los niveles de la ciudad.</p>
	Realizar vigilancia del medio natural.	<p>Se debe disponer de planes de vigilancia y seguimiento del medio natural, estableciendo medidas adaptativas junto con otros municipios limítrofes y el órgano regional competente.</p>

#### 5.2.5.2.2 Agentes asociados a la preparación.

La preparación para afrontar las crisis implica a un gran número de agentes. Por un lado, en el apartado 4.3.1.1. se identificó que los servicios de emergencias, junto con los líderes políticos locales y los sectores de las ICs tienen un papel fundamental en las fases de respuesta y recuperación de la crisis. En este sentido debe existir una coordinación total de los organismos a escala local con otros a nivel provincial, regional como SOS DEIAK<sup>20</sup>.

Por otro lado, dada la importancia de disponer de información de calidad y mecanismos de alerta temprana, es relevante el rol de las agencias e institutos nacionales, regionales y provinciales que proporcionan información de interés relativa a los eventos relacionados con los impactos del CC, como AEMET, EUSKALMET, URA, o la red de instituciones de investigación. La ciudadanía y ciudadanía organizada, así como las organizaciones sociales, tienen un papel

<sup>20</sup> <https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/emergencias-112/>

relevante desarrollando capacidades que les permitan mejorar su capacidad de autoprotección, además de impulsar iniciativas transformadoras que contribuyan a mejorar la resiliencia en el contexto del CC (Base Project, 2016).

### 5.2.5.2.3 Instrumentos asociados a la preparación.

Se presentan a continuación, tabla 5.10, un conjunto de instrumentos que pueden contribuir a mejorar la preparación de las ciudades y sus ICs para afrontar las crisis. Al igual que en el caso anterior se han obtenido de los talleres, la literatura y se han ilustrado con algunos ejemplos del País Vasco. Se han relacionado con los factores habilitantes, en la tabla en las columnas en color azul.

Tabla 5.10: Instrumentos asociados a preparación.

INSTRUMENTOS SOPORTE PREPARACIÓN		INTEGRACIÓN VERTICAL	PARTICIPACIÓN	COMPROMISO Y CORRESPONSABILIDAD	TRANSVERSALIDAD	CONOCIMIENTO	RECURSOS	FLEXIBILIDAD
Instrumentos de planificación y gestión	Planes de emergencias que incluyan el factor CC (P. ej. los Planes de Emergencias Municipales PEMU)	X			X		X	
	Planes de vigilancia y seguimiento del medio natural.					X		
	Protocolos para la identificación, incorporación y diseminación de buenas prácticas y lecciones aprendidas en gestión de crisis.		X		X	X		
	Protocolos de emergencias coordinados con los operadores de las ICs (OCDE, 2019).	X	X	X	X			

INSTRUMENTOS SOPORTE PREPARACIÓN		INTEGRACIÓN VERTICAL	PARTICIPACIÓN	COMPROMISO Y CORRESPONSABILIDAD	TRANSVERSALIDAD	CONOCIMIENTO	RECURSOS	FLEXIBILIDAD
	Coordinación entre los gestores de emergencias a escala regional, provincial y local (P. ej. SOS Deiak y la Guardia Municipal de Donostia integran sus comunicaciones para agilizar la respuesta en emergencias <sup>21</sup> )	X		X	X			
Económicos	Líneas de financiación para desarrollar innovación.						X	
	Líneas de financiación para la mejora, mantenimiento y renovación de los recursos para resolver las crisis.						X	
Regulatorios	Normativa vinculante.			X			X	
Técnicos	Formación para mejorar la preparación de los gestores de Crisis y de las ICs con respecto a los impactos del CC.		X	X		X	X	
	Servicios climáticos como escenarios regionalizados de CC (P. ej. Escenarios de CC País Vasco (Ihobe, 2019), o AEMET)				X	X	X	
	Mapas de peligrosidad y riesgo (P. ej. El mapa de peligrosidad de riesgo de inundación (MAPRI) de la Agencia Vasca del Agua - Ur-Agentzia)	X			X	X	X	

<sup>21</sup> <https://www.diariovasco.com/san-sebastian/emergencias-donostia-respuesta-20201107111115-nt.html>

INSTRUMENTOS SOPORTE PREPARACIÓN		INTEGRACIÓN VERTICAL	PARTICIPACIÓN	COMPROMISO Y CORRESPONSABILIDAD	TRANSVERSALIDAD	CONOCIMIENTO	RECURSOS	FLEXIBILIDAD
	Herramientas y sistemas de detección de alerta temprana (P. ej. el sistema de detección y alertas hidrológicas UHATE <sup>22</sup> de la Agencia Vasca del Agua, o la red de estaciones de medición hidráulica de la Diputación Foral de Gipuzkoa)	X			X	X	X	
	Herramientas de análisis de vulnerabilidad y riesgo ante el CC (P. ej. Evaluación de vulnerabilidad y riesgo (Gobierno Vasco, 2019))				X	X	X	
	Herramientas de análisis del riesgo asociado al impacto del CC en los sectores de las ICs urbanas (C40 Cities, 2019).				X	X	X	
	Estándares de resiliencia para las ICs (consensuados con las ICs) (OCDE, 2019)			X	X		X	X
	Plataformas de soporte como redes o comunidades de práctica para compartir buenas prácticas y lecciones aprendidas (UNISDR, 2018).		X	X	X	X		X

<sup>22</sup> <https://www.uragentzia.euskadi.eus/redes-control-hidrometeorologico/u81-000344/es/>

### 5.2.5.3 Desarrollar capacidad técnica

Las ciudades, y sus ICs, necesitan desarrollar capacidades que les permitan mejorar su resiliencia en el contexto del CC (Hölscher et al., 2019; Tanner et al., 2009). Dado que el contexto del CC plantea escenarios con un elevado nivel de incertidumbre, es necesario desarrollar capacidad técnica, de manera que las personas tomadoras de decisiones estén capacitadas y tengan acceso al conocimiento que necesitan (Anguelovski et al., 2014; ARUP, 2015; C40 Cities, 2021; Corfee-Morlot et al., 2009). En este sentido es relevante que los sectores de las ICs mejoren su capacitación e innoven para adoptar medidas transformadoras que conduzcan a una mayor resiliencia (Shakou et al., 2019).

#### 5.2.5.3.1 Acciones asociadas a la capacidad técnica.

Durante la fase de desarrollo, sección 4.3.1, se describió la dimensión de capacidad técnica y se identificaron una serie de acciones que contribuyen a mejorar la capacidad técnica de la ciudad, considerando a los sectores de las ICs. En este sentido las acciones establecen de manera explícita la necesidad de trabajar conjuntamente con los operadores de las ICs, de conocer el efecto del CC en las ICs urbanas y conocer sus relaciones de interdependencia.

La tabla 5.II muestra las acciones y su descripción.

Tabla 5.II: Acciones asociadas a la dimensión de capacidad técnica.

DESARROLLAR CAPACIDAD TÉCNICA	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
	Asegurar la fiabilidad de las infraestructuras urbanas.	<p>Es necesario desarrollar una visión compartida de los riesgos que afectan a las infraestructuras urbanas, y trabajar de manera conjunta entre los diferentes agentes implicados en la resolución de las crisis, incluidas las ICs.</p> <p>Se debe elaborar un plan integral para las ICs, en colaboración con todos los agentes, en materia de protección, continuidad de servicio, recuperación de una crisis, adaptación y mejora en el contexto del CC.</p> <p>Analizar y actualizar las medidas con regularidad.</p>

	Implantar el factor CC en el diseño, renovación y mejora de las infraestructuras.	Se debe desarrollar una estrategia, recursos, instrumentos y personal formado en todas las áreas municipales, para mejorar la resiliencia de las ICs en el contexto del CC.  Todas las intervenciones, instalaciones y reformas, propias o contratadas, se deben diseñar, realizar y contratar desde esta perspectiva.
	Gestionar las interdependencias entre ICs a escala local.	Es necesario conocer las interdependencias a escala sectorial y local.  Se deben considerar, conocer y gestionar las interdependencias más allá del límite municipal. Desarrollar un conocimiento completo de los efectos cascada en un gran número de escenarios relacionados con los impactos del CC, incluyendo los más improbables.

#### 5.2.5.3.2 Agentes asociados a la mejora de la capacidad técnica.

A la hora de mejorar la capacidad técnica, tanto a nivel estratégico como a nivel operativo, participan de manera activa un gran número de agentes. Por un lado, los agentes pertenecientes al sector público. Las instituciones tienen un doble rol como suministradores y facilitadores, proporcionando el contexto y los medios necesarios, recursos, para que esa capacitación sea posible, y, por otro lado, como beneficiarios de esa capacitación en el contexto del CC. Las personas funcionarias del sector público tienen una gran influencia a la hora de implementar las acciones (Wamsler, 2017), por lo que su capacitación es fundamental a la hora de mejorar la resiliencia de las ICs urbanas en el contexto del CC. Además, tienen un conocimiento profundo a nivel operativo, por lo que esa capacitación puede dar lugar a mejoras en los procesos.

Es también relevante el papel de las personas expertas y entidades que desarrollan conocimiento. El reto es conseguir que el conocimiento desarrollado se comunique y transfiera de manera que sea usable (Olazabal, Galarraga, et al., 2019).

Por otro lado, es necesario desarrollar mecanismos para mejorar el conocimiento y capacitación de los sectores de las ICs. Un punto de partida puede ser crear un lenguaje y una visión común con la ciudad acerca de lo que es

una infraestructura resiliente (OCDE, 2019) en el contexto del CC. Además, las ICs deben adquirir una actitud proactiva, desarrollando soluciones innovadoras que posibiliten la transformación (Shakou et al., 2019).

#### 5.2.5.3.3 Instrumentos asociados a la capacidad técnica.

Se presentan a continuación, tabla 5.12, un conjunto de instrumentos que pueden contribuir a mejorar la capacidad técnica de las ciudades y sus ICs para afrontar las crisis. Al igual que en el caso anterior se han obtenido de los talleres, la literatura y se han ilustrado con algunos ejemplos del País Vasco. En las filas se presentan los instrumentos agrupados en categorías y se han asociado a los factores habilitantes, presentados en la tabla en las columnas en color azul.

Tabla 5.12: Instrumentos asociados a capacidad técnica.

INSTRUMENTOS SOPORTE CAPACIDAD TÉCNICA		INTEGRACIÓN VERTICAL	PARTICIPACIÓN	COMPROMISO Y CORRESPONSABILIDAD	TRANSVERSALIDAD	CONOCIMIENTO	RECURSOS	FLEXIBILIDAD
Instrumentos de planificación y gestión	Procesos de trabajo por proyectos, objetivos o líneas de actuación, de manera transversal y que asigne presupuesto al proyecto no a un departamento (Egusquiza and Sopelana, 2016; Jeuken et al., 2020; Monstadt and Schmidt, 2019; Pitidis and Coaffee, 2020).				X			X
	Planes y estrategias que incluyan el factor CC (Planes Generales de Ordenación Urbanística, Planes Sectoriales, Planes de Clima y Energía (PACES))	X			X		X	X
	Modelos de gestión compartida y coste compartido de las intervenciones con los sectores de las ICs (OCDE, 2019; Shakou et al., 2019)		X	X	X		X	X
	Órganos de coordinación de aspectos transversales, como el CC.			X	X			X

INSTRUMENTOS SOPORTE CAPACIDAD TÉCNICA		INTEGRACIÓN VERTICAL	PARTICIPACIÓN	COMPROMISO Y CORRESPONSABILIDAD	TRANSVERSALIDAD	CONOCIMIENTO	RECURSOS	FLEXIBILIDAD
Económicos	Nuevos modelos de negocio que involucren a los sectores de las ICs (Shakou et al., 2019).		X	X	X		X	X
	Líneas de financiación para desarrollar innovación en los sectores de las ICs para mejorar su resiliencia (Shakou et al., 2019)		X		X		X	X
	Compra e inversión pública con criterios de CC (Shakou et al., 2019) (P. ej.				X		X	
	Líneas de financiación para implantar soluciones innovadoras relacionadas con el CC (P. ej. las Urban Innovative Actions de la UE)					X	X	
Regulatorios	Marco regulatorio que promueva la innovación y la experimentación en el ámbito del CC (Base Project, 2016; Bulkeley and Castán Broto, 2013), también en los sectores de las ICs (Shakou et al., 2019)			X		X	X	X
Técnicos	Herramientas de análisis sistémico que permitan analizar las ICs desde un enfoque de servicio crítico (Shakou et al., 2019; Toubin et al., 2014; Zimmerman et al., 2019)				X	X	X	
	Estándares y códigos técnicos desarrollados entre instituciones, operadores y entidades expertas (Shakou et al., 2019) para mejorar la resiliencia de las ICs en el contexto del CC.	X	X	X	X		X	

#### 5.2.5.4 Cooperación

La cooperación se desarrolla dentro de la ciudad y en el ámbito supramunicipal, implicando a agentes tanto locales como regionales de los sectores público, privado y social. Se desarrolla también a escala comunitaria involucrando a agentes sociales que tengan la capacidad organizarse. En este sentido, las políticas deben favorecer la colaboración y acuerdos entre los diferentes agentes y de estos con la ciudad, involucrándolos además en los procesos de desarrollo, aprendizaje y toma de decisiones. Se deberán fortalecer así mismo relaciones y alianzas con otros grupos de interés supramunicipales y otras ciudades de manera que se mejore el proceso de construcción de la resiliencia.

##### 5.2.5.4.1 Acciones asociadas a la cooperación

Durante la fase de desarrollo, sección 4.3.1, se describió la dimensión de cooperación y se identificaron una serie de acciones que incluyen a los sectores de las ICs. La tabla 5.13 muestra las acciones y su descripción.

Tabla 5.13: Acciones asociadas a la dimensión de cooperación.

	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
COOPERACIÓN	Fomentar la solidaridad y cooperación entre la ciudadanía para afrontar mejor las crisis.	Se promueven las asociaciones y voluntariado locales y que forman parte de redes a escala supramunicipal. Se coordinan con asociaciones y redes a nivel regional y nacional, junto con el gobierno local, para mejorar la resiliencia.
	Establecer acuerdos de colaboración con empresas proveedoras de servicios críticos para afrontar el CC.	Debe existir un plan integral de resiliencia en la ciudad para abordar los grandes retos de la misma como el CC. Se deben establecer acuerdos sólidos de colaboración con los propietarios de las ICs y proveedores de servicios críticos, y que participen activamente en la implantación, mantenimiento y mejora de dicho plan.

	<p>Establecer canales de comunicación apropiados y personas responsables de los mismos</p>	<p>La ciudad debe disponer de canales específicos para informar e interactuar con la ciudadanía sobre resiliencia, CC y crisis relacionadas. Los canales suponen una plataforma para aprender, informar y monitorizar la implantación de las políticas de resiliencia en la ciudad. Los canales deben estar coordinados con todos los grupos de interés, incluso ICs, y se deben actualizar.</p>
--	--	--

#### 5.2.5.4.2 Agentes asociados a la cooperación.

En esta dimensión se tiene especialmente en cuenta el papel de la ciudadanía y ciudadanía organizada para organizarse y coordinarse con el resto de los agentes de la ciudad y con otros a escala supramunicipal.

La ciudad debe promover la participación activa de la ciudadanía y el resto de los agentes en el proceso de desarrollo de la resiliencia. Para ello debe facilitar espacios y herramientas para mejorar y compartir el conocimiento, además de habilitar canales de comunicación adecuados de manera que se genere una visión compartida y se generen sinergias.

Con respecto a los sectores de las ICs, es necesario desarrollar espacios y modelos de cooperación que repercutan en un mayor compromiso y una mejor preparación para la mejora de la resiliencia.

Las redes de municipios, o las iniciativas como el Pacto de las Alcaldías por el Clima, son una manera efectiva de compartir experiencias y establecer colaboración con otros municipios.

#### 5.2.5.4.3 Instrumentos asociados a la cooperación.

Se presentan a continuación, tabla 5.14, un conjunto de instrumentos que pueden contribuir a mejorar la cooperación de las ciudades y sus ICs para afrontar las crisis. Al igual que en el caso anterior se han obtenido de los talleres, la literatura y se han ilustrado con algunos ejemplos del País Vasco. En las filas se presentan los instrumentos agrupados en categorías y se han asociado a los factores habilitantes, presentados en la tabla en las columnas en color azul.

Tabla 5.14: Instrumentos asociados a cooperación.

INSTRUMENTOS SOPORTE COOPERACIÓN		INTEGRACIÓN VERTICAL	PARTICIPACIÓN	COMPROMISO Y CORRESPONSABILIDAD	TRANSVERSALIDAD	CONOCIMIENTO	RECURSOS	FLEXIBILIDAD
Instrumentos de planificación y gestión	Herramientas de desarrollo colaborativo de estrategias y proyectos (Huck, 2020).		X	X				
	Mecanismos de gestión institucionales que promuevan acuerdos vinculantes que prioricen el CC (Pitidis and Coaffee, 2020) con las ICs.				X		X	
	Modelos de participación ciudadana.		X	X				
	Mecanismos para institucionalizar iniciativas relevantes que parten del sector privado y ciudadanía ( <i>bottom-up</i> )		X	X	X	X		X
Económicos	Líneas de financiación para fomentar las iniciativas <i>bottom-up</i>						X	X
Técnicos	Redes ciudadanas a escala local y supramunicipal.		X	X				X
	Redes de desarrollo colaborativo (co-diseño e innovación) (Crowe et al., 2016)		X	X	X	X		X
	Redes multinivel que incluyan a todas las partes interesadas (Boyd and Juhola, 2015)	X	X	X				X

INSTRUMENTOS SOPORTE COOPERACIÓN		INTEGRACIÓN VERTICAL	PARTICIPACIÓN	COMPROMISO Y CORRESPONSABILIDAD	TRANSVERSALIDAD	CONOCIMIENTO	RECURSOS	FLEXIBILIDAD
	Canales de comunicación con los agentes públicos, privados y ciudadanía.		X	X		X	X	
	Metodologías de desarrollo colectivo (Tomorrow Project, 2020)		X	X		X		X

### 5.3 Discusión y conclusiones

El objetivo de la guía de gobernanza, presentada en este capítulo, es ayudar a los municipios en el desarrollo y despliegue de su estrategia para la mejora de la resiliencia. La guía contiene los pasos para poder realizar una reflexión estratégica, desde una visión sistémica y a largo plazo del municipio, y considerando sus ICs. Además, la guía parte de la premisa de que no hay un único modelo de gobernanza que sea válido para todos los municipios, especialmente en el despliegue de la estrategia.

Para ello la guía propone cuatro fases y un proceso guiado con preguntas con el objetivo de poder analizar el contexto de cada municipio, establecer unos objetivos estratégicos y unas líneas de actuación (acciones). Se han identificado, unas líneas básicas de actuación, que se deben desarrollar para mejorar la resiliencia del municipio. Además, se han identificado varias estructuras organizativas que pueden adoptar los municipios a la hora de organizarse para implementar la estrategia de resiliencia de forma efectiva. La guía plantea, además, los agentes y sus roles para el despliegue de la estrategia y propone, para cada dimensión, un conjunto de instrumentos de soporte. Se proponen también unos factores transversales, los factores habilitantes para una mejor gobernanza

del CC, y unos catalizadores que constituyen un impulso para la acción en el contexto del CC. En este sentido se han relacionado los instrumentos con los factores habilitantes de la gobernanza a los que contribuyen.

# 6

## Verificación: casos de estudio

---

*En este capítulo se presentan los casos de estudio que se han llevado a cabo en esta investigación con el objetivo de verificar la adecuación de la guía para ayudar a los municipios a mejorar la gobernanza de sus ICs en el contexto del CC. El objetivo de los casos de estudio es buscar evidencias de los componentes de la guía. En este sentido se analiza: 1. si la guía es completa y abarca todos los aspectos a tener en cuenta, 2. si la guía está planteada de manera correcta y, finalmente 3. la replicabilidad de la guía. Estos aspectos permiten verificar si los resultados obtenidos se ajustan a la realidad.*

## 6.1 Introducción

El objetivo de esta fase de verificación es analizar si la guía que se ha presentado en el capítulo 5, puede ayudar a los municipios a mejorar la gobernanza de las ICs urbanas de manera que los municipios sean más resilientes en el contexto del CC.

Los aspectos que se revisan son los siguientes:

1. la guía es completa: la guía propuesta contempla las fases y los elementos necesarios para poder definir la estrategia de resiliencia.
2. la guía está planteada de manera correcta: las fases están planteadas de manera correcta, el contenido de cada fase y el orden de las fases es apropiado.
3. la guía es replicable y escalable: la guía se puede utilizar para que municipios de diferentes características puedan desarrollar una estrategia de resiliencia en el contexto del CC.

Para la fase de verificación se ha escogido el método del caso de estudio. Se han realizado dos casos de estudio, para los cuales se han escogido dos poblaciones del País Vasco que, aunque ninguno de los dos tiene en la actualidad una estrategia de resiliencia, ambos, desde contextos distintos y con enfoques diferentes, han llegado a desarrollar un plan de adaptación al CC.

El primer caso de estudio corresponde al municipio de Bakio en Bizkaia. Este municipio se ha seleccionado por su enfoque estratégico a la hora de abordar de una manera integral sus retos como municipio, entre los que se encuentra un elevado riesgo de inundaciones. Aunque no tienen una estrategia o plan de resiliencia, han acometido la revisión de su Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) desde un enfoque transformador, y en el transcurso del proceso han elaborado su plan de adaptación al CC.

Para la realización del segundo caso de estudio, se ha escogido la ciudad de Donostia- San Sebastián en Gipuzkoa. El motivo por el que se ha optado por esta ciudad es su trayectoria en materia de sostenibilidad y acción climática. En este sentido, e impulsado desde el área de medioambiente, están tratando de transversalizar el CC en las distintas áreas municipales. Además, aunque

Donostia no tiene estrategia o plan de resiliencia como tal, ha sido una de las tres ciudades piloto del proyecto europeo SMR<sup>23</sup>, en el cual se desarrolló una metodología para mejorar la resiliencia de las ciudades europeas. También fue uno de los municipios participantes en el proyecto ICCRESS dentro del cual se enmarca esta investigación.

De esta manera se tienen dos realidades diferentes, una capital provincial y un municipio pequeño.

La narración de los casos de estudio sigue la estructura de la guía de gobernanza para verificar que la guía propuesta es completa, está planteada correctamente y que es replicable. En primer lugar, se contextualiza el caso de estudio y se analizan los factores habilitantes y catalizadores. A continuación, se considera el liderazgo en el desarrollo del proceso, se continúa con las dos fases de reflexión estratégica, para finalizar con la fase de despliegue de la estrategia, en la que se buscan evidencias en relación a la estructura de gestión estratégica, acciones, instrumentos y agentes, para la verificación de la guía.

## 6.2 Caso de estudio – Bakio

Bakio es un pequeño pueblo de 2.781 habitantes, situado en la costa del País Vasco. Cuenta con un entorno natural privilegiado y una gran playa, lo que lo convierte en un popular destino turístico especialmente en la temporada estival. Este hecho se traduce en un porcentaje elevado de población estacional, y en un entorno construido que es el resultado de un modelo urbanístico propio de los años 70, que priorizó la urbanización sin tener en cuenta su integración con el entorno. Bakio está rodeado de colinas y ríos, el más importante de los cuales es el río Estepona, que atraviesa el pueblo y desemboca en el mar. El municipio sufre de un elevado riesgo de inundaciones fluviales. Es más, en los últimos años, el pueblo ha experimentado fenómenos costeros extremos que, en combinación con el río, han tenido efectos significativos como el impacto por olas e inundaciones

---

<sup>23</sup> <https://smr-project.eu/home/>

en la ciudad. Debido al CC, es previsible que la frecuencia e intensidad de dichos fenómenos aumente en los próximos años (Gobierno Vasco, 2019).

En el año 2016 se llevó a cabo en el municipio un proceso participativo de reflexión estratégica acerca de su realidad socioeconómica y urbana, motivado por la necesidad de revisar su Plan General de Ordenación Urbanística (PGOU). Este proceso se ha traducido en la definición del nuevo modelo territorial del municipio.

Además, dentro de este enfoque estratégico de "estrategia de toda la ciudad" (Aylett, 2015) que se vertebra en torno a la planificación urbana, Bakio desarrolla su Plan de Adaptación CC en 2019 (Bakioko Udala, 2019). La figura 6.1 muestra los principales hitos desde 2016 hasta hoy.

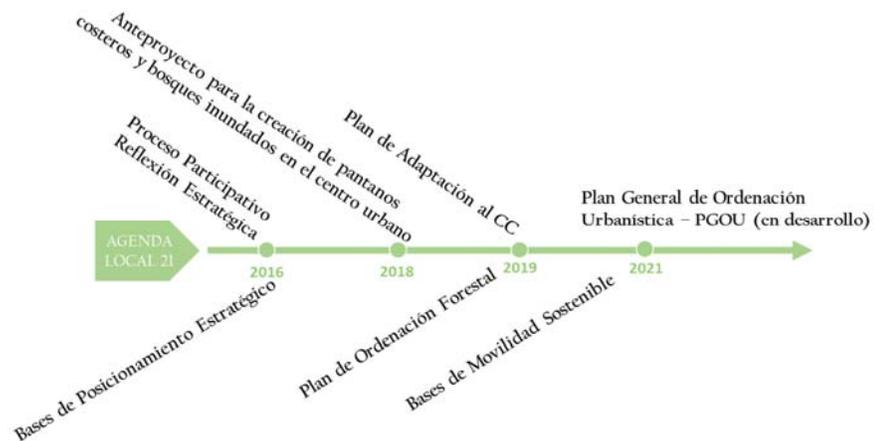


Figura 6.1: Hitos proceso de reflexión estratégica de Bakio.

En los siguientes subapartados se presentan los resultados del caso de estudio de Bakio. La información que documenta el caso de estudio se muestra siguiendo los pasos que componen la estructura de la guía de gobernanza. En cada fase se analizan aspectos respecto a si la guía es completa, el planteamiento adecuado y su replicabilidad. Se ha analizado la información pública disponible en la web y se han revisado, entre otros, los documentos que se indican a continuación: Bases de Posicionamiento Estratégico (Bakioko Udala, 2016); Memoria del proceso Participativo de Bakio (Bakioko Udala, 2017a); Avance del

PGOU (Bakioko Udala, 2017b); Plan de Adaptación al CC de Bakio (Bakioko Udala, 2019); Bases de movilidad Sostenible de Bakio (Bakioko Udala, 2021).

Para completar y contrastar la información se ha entrevistado a cuatro personas tal y como se refleja en la tabla 6.1.

Tabla 6.1.: Afiliación, área de trabajo y perfiles de las personas entrevistadas en el caso de estudio de Bakio.

AFILIACIÓN	ÁREA DE TRABAJO	PERFIL
Profesional independiente	Dirección facultativa ayuntamiento de Bakio.	Responsable del desarrollo y gestión de la estrategia de Bakio
Udalsarea 2030	Secretaría técnica de Udalsarea 2030	Responsable
EVE (Ente Vasco de la Energía – Gobierno Vasco)	Energía	Responsable del Área de Energías Renovables y Aprovechamiento de Recursos
URA (Agencia Vasca del Agua – Gobierno Vasco)	Gestión del Agua	Técnico de inundabilidad
INKOLAN (Empresa privada)	Información digital de redes de infraestructuras de servicios públicos: agua, gas, electricidad, telecomunicaciones y redes municipales.	Responsable de desarrollo de negocio

### 6.2.1 Factores habilitantes y catalizadores

El análisis con respecto a los factores habilitantes y catalizadores para mejorar la gobernanza definidos en el apartado 4.2, muestra que existen evidencias de ellos en el caso de Bakio. Los planes y estrategias a escala local hacen referencia explícita a algunos instrumentos que facilitan la integración vertical de las políticas a través de los distintos niveles institucionales, como la Estrategia Vasca de CC Klima 2050 (Gobierno Vasco, 2015) o las Directrices de Ordenación del Territorio (Gobierno Vasco, 2020). Con respecto a la transversalidad, las Bases de Posicionamiento Estratégico (Bakioko Udala, 2016) destacan, entre otros, la necesidad de abordar de manera transversal la

adaptación al riesgo de inundaciones y el modelo energético. La participación de una gran variedad de agentes (Bakioko Udala, 2017a), es una señal de identidad del proceso de Bakio. Con respecto al conocimiento, se han apoyado en personas y entidades expertas para comprender mejor el contexto, mejorar la toma de decisiones y la concienciación de las personas. Algunos ejemplos son el análisis ambiental del río Estepona realizado en colaboración con dos universidades (Ferrer-boix et al., 2018), o las conferencias organizadas sobre el ciclo del agua. Otro de los factores que se han destacado es el hecho de disponer de recursos como personas dedicadas a la gestión de la estrategia. Por otro lado, el acceso a recursos económicos y técnicos proporcionados en gran medida a niveles superiores desde redes como *Udalsarea 2030* o agencias como URA, han resultado clave en este caso. En el transcurso del proceso se han habilitado órganos temporales como el Consejo Económico y Social, y una forma de trabajar combinando actuaciones a corto y largo plazo, lo que demuestra flexibilidad en el modelo de gobernanza. En lo que respecta a los catalizadores, se encuentra que es clave en este caso la voluntad política, además de un elevado grado de concienciación derivado del elevado riesgo de inundaciones en el pueblo.

En el análisis de las distintas etapas se proporcionan más evidencias de estos factores.

### 6.2.2 Liderazgo

Una de las claves del modelo de Bakio es la voluntad política para impulsar el proceso de revisión del PGOU desde un enfoque estratégico y participativo, que ha dado pie a propiciar un cambio de modelo territorial en el municipio.

El liderazgo es compartido entre la alcaldía, parte del equipo de gobierno, personas técnicas de urbanismo y asuntos jurídicos, que se corresponde con una estructura institucional mixta según las estructuras presentadas en la tabla 5.2.

Un factor diferencial en el caso de Bakio es la creación, al inicio del proceso, de un órgano temporal, el “Consejo Económico y Social” formado por representantes de todos los grupos políticos del ayuntamiento y agentes sociales (ciudadanía organizada). El consejo es clave a lo largo del proceso participativo llevado a cabo en 2016 (Bakioko Udala, 2017a). Este órgano nace con el ánimo de

establecer unas líneas de actuación consensuadas, de manera que esta visión compartida facilita, a priori, la sostenibilidad de las estrategias en el largo plazo. En este sentido, la inclusión, por un lado, de todos los grupos políticos y, por otro, de la ciudadanía en la fase de reflexión estratégica, ha contribuido a que las acciones que se desarrollen a posteriori tengan una mejor aceptación, según una de las personas entrevistadas.

Se han analizado las acciones de la guía asociadas a la dimensión de liderazgo, tabla 6.2.

Tabla 6.2: Acciones liderazgo Bakio

	ACCIÓN	Análisis en BAKIO
LIDERAZGO	Liderar el proceso de mejora de la resiliencia al CC y servir de ejemplo a la ciudadanía y a otros municipios.	<i>Existe un liderazgo y un compromiso claros para impulsar el cambio de modelo territorial, sin embargo, no se ha adoptado el enfoque de resiliencia, lo que deja aspectos relevantes sin trabajar, como por ejemplo las ICs.</i>
	Adaptar la normativa a las nuevas necesidades y realidades con criterios de CC.	<i>El PGOU en desarrollo, tendrá en cuenta el factor CC (por normativa, DOT (Gobierno Vasco, 2020)) Plan de adaptación al CC de Bakio (2019).</i>
	Implementar mecanismos para la generación de concienciación y compromiso de diferentes agentes del municipio.	<i>Formación del Consejo Económico y Social. Proceso participativo. Jornadas de Formación con personas expertas (p. ej. Jornadas formativas ciclo del agua)</i>

Bakio no adopta desde el inicio una visión de mejora de la resiliencia en el contexto del CC incluyendo a sus ICs, sino que su motivación es la revisión del PGOU. Este hecho repercute en que no se incorporen como parte del análisis aspectos relevantes como la capacidad de gestionar las crisis o las ICs.

En este sentido, las acciones propuestas en la guía de gobernanza para desarrollar un liderazgo para la resiliencia contribuirían a que se tuviesen en cuenta todos estos aspectos.

### 6.2.3 Fase 0: Fase Previa

Previo a su proceso de reflexión participativa, en Bakio recopilaron la información necesaria para poder realizar un diagnóstico de la situación actual e identificar los retos del municipio en lo que respecta a su planificación urbanística. Además, identificaron los agentes relevantes para la participación en la definición de la estrategia del municipio. Tal y como se describe en el documento que relata el proceso participativo (Bakioko Udala, 2017a), *“conocer la realidad socioeconómica y medioambiental del municipio es básico para poder definir líneas estratégicas de actuación que sean acordes con esa realidad y que por lo tanto, se puedan llevar a cabo”*.

### 6.2.4 Fase 1: ¿Por qué? Analizar el contexto y amenazas que afronta el municipio

Como se ha indicado anteriormente, el CC no es la motivación inicial de Bakio para cambiar su modelo territorial. En este sentido la acción climática es una consecuencia del cambio de modelo territorial no uno de los factores motivadores de dicho cambio. Por ello, los impactos del CC no formaron parte como tal del análisis inicial del contexto, sino como consecuencia de dos circunstancias principalmente: 1. el pueblo tiene un historial y un riesgo elevado de inundaciones fluviales y este riesgo se puede agravar debido al CC (Bakioko Udala, 2018) y 2. los instrumentos de ordenación territorial como las DOT (Gobierno Vasco, 2020) incluyen el CC como factor a tener en cuenta en el planeamiento urbanístico.

En este sentido, es fundamental el rol de los niveles institucionales territoriales como Gobierno Vasco y Diputaciones Forales, a la hora de desarrollar instrumentos que contribuyan a transversalizar el CC en las diferentes áreas a escala local.

La tabla 6.3 recoge información acerca de las unidades de análisis propuestas en la guía para la fase I con respecto al proceso de Bakio.

Tabla 6.3: Unidades de análisis contexto Bakio

Unidad de análisis	Resultado análisis Bakio
Conocer el contexto del municipio.	<i>Han llevado a cabo un análisis del contexto del municipio, general como parte del proceso participativo (Bakioko Udala, 2017a), y específico del CC en el proceso de desarrollo del Plan de Adaptación (Bakioko Udala, 2019) que es posterior al proceso participativo.</i>
Entender cómo puede afectar el CC al municipio y a sus ICs.	<i>No se ha llevado a cabo un análisis de las ICs en el municipio, de los impactos del CC en ellas, tampoco de las relaciones de interdependencia entre sectores.</i>
Entender cómo se resuelven las crisis relacionadas con el CC.	<i>No han analizado de manera explícita en la fase de reflexión su capacidad actual y futura para resolver las crisis relacionadas con el CC.</i>
Identificar quiénes son los agentes relevantes que intervienen en las crisis asociadas al CC.	<i>Han realizado un mapeado de agentes relevantes desde el punto de vista de cambio de modelo territorial.</i>

La guía de gobernanza propone unas unidades de análisis del contexto que en este caso no se han utilizado en esta fase previa. El análisis del de los impactos del CC en el municipio se realiza en el Plan de Adaptación, que es posterior a la fase de análisis del contexto.

En este sentido, la guía de gobernanza propuesta en esta investigación podría haber contribuido a realizar un diagnóstico inicial más exhaustivo de los impactos del CC en el municipio, y a identificar e incorporar las ICs. También a analizar la capacidad del municipio para gestionar las crisis. Dicho análisis podría influir a la hora de fijar los objetivos y líneas estratégicas de actuación en la siguiente fase.

### 6.2.5 Fase 2: ¿Para qué? Objetivos estratégicos

La guía propone como segundo paso establecer los objetivos estratégicos del municipio en materia de resiliencia, integrando en el proceso a todos los agentes. Se plantea para ello realizar el proceso desde tres perspectivas: lo que quiero hacer, lo que tengo que hacer y lo que puedo hacer. El proceso se complementa con un análisis competencial con respecto a los sectores de las ICs.

Se puede decir que Bakio llevó a cabo un proceso de reflexión estratégica exitoso que culmina con el desarrollo de su visión estratégica como municipio:

*“Integrar Bakio en su territorio, en transición hacia crecimiento urbano cero - Bakio sin prisas y hacia adentro”* (Bakioko Udala, 2017a).

El resultado del proceso participativo (Bakioko Udala, 2017a) se concreta en el documento “Bases de Posicionamiento Estratégico” (Bakioko Udala, 2016). En él, se identifican 10 principios que constituyen el “Decálogo de Bakio 2030” (alineados con la Declaración Vasca (8ª Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles, 2016)), y 11 criterios instrumentales, que suponen unas líneas de actuación para poder desarrollar su visión estratégica.

Se destacan las líneas de actuación estratégicas relacionadas con esta investigación como: la necesidad de disminuir el riesgo de inundaciones, el cambio de modelo energético, el cambio de modelo de movilidad, la mejora ciclo del agua y ahorro, y montaña y patrimonio natural.

Entre las directrices y normativa de referencia que se toman de base en el proceso de reflexión estratégica, se encuentra la Estrategia Vasca de CC Klima 2050. En este sentido, se hace hincapié en abordar el riesgo de inundaciones desde un enfoque de adaptación que priorice las soluciones y medidas adaptativas y la renaturalización (Bakioko Udala, 2018), aspectos que guían el Plan de Adaptación al CC de Bakio (2019). Dicho plan se articula en torno a cuatro ejes acordes a las líneas estratégicas: 1. prevención y adaptación a los efectos de las inundaciones fluviales y marítimas; 2. adaptación energética; 3. adaptación urbanística y 4. adaptación del territorio a las nuevas condiciones.

Un factor esencial del proceso de reflexión estratégica fue el de contar con personas y entidades reconocidas en sus ámbitos de conocimiento, con el objetivo de aportar rigor al proceso y proporcionar una base para una mejor toma de decisiones, según una de las personas entrevistadas.

Aunque no se ha llevado a cabo un análisis competencial como tal, sí se han encontrado evidencias (Bakioko Udala, 2017a) con respecto a las competencias en algunos temas, como por ejemplo las infraestructuras de gestión del agua, como la depuradora, gestionada por el consorcio de aguas<sup>24</sup>.

En lo que respecta a los sectores de las ICs, el taller de urbanismo sostenible desarrollado en el proceso de reflexión abordó algunos aspectos relacionados con la gestión del agua, energía, telecomunicaciones, gas, basuras, movilidad y el riesgo de inundaciones, pero sin contextualizarlo en relación a los impactos del CC.

En este sentido, se considera que el uso de la guía de gobernanza podría haber contribuido a abordarlos en profundidad. Las unidades de análisis propuestas en el análisis del contexto y el análisis competencial podrían proporcionar información que repercutiese en el despliegue de la estrategia.

### 6.2.6 Fase 3: Despliegue de la estrategia ¿qué? ¿quién? y ¿cómo?

En este apartado se analizan las dimensiones de resiliencia presentadas en la sección de resultados para el caso de Bakio. Con respecto a los instrumentos, se presentan en esta sección de manera agregada para las cuatro dimensiones.

#### 6.2.6.1 Gestión estratégica

En las entrevistas se destacaron varios aspectos interesantes con respecto a la gestión estratégica.

---

<sup>24</sup> <https://www.consorciodeaguas.eus/>

En lo que respecta a la estructura organizativa, Bakio dispone de una persona con perfil técnico dedicada a la gestión de la estrategia y que realiza funciones de coordinación dentro del municipio, así como las relaciones y coordinación de la estrategia con otros organismos y niveles institucionales como URA, Diputación Foral de Bizkaia o Gobierno Vasco.

Por otro lado, las personas entrevistadas destacan como buena práctica del modelo de Bakio el hecho de trabajar varias líneas de actuación en paralelo y, por otro, hacerlo con dos horizontes temporales, uno estratégico y otro operativo, *plan -proceso* (Bakioko Udala, 2016) . Esta forma de trabajar reporta beneficios visibles en el plazo inmediato que refuerzan las líneas de trabajo que se puedan extender más el tiempo.

#### 6.2.6.2 Preparación

Bakio es un municipio vulnerable desde el punto de vista del riesgo de inundaciones. El eje 1 del Plan de Adaptación se enfoca en la prevención y adaptación a los efectos de las inundaciones fluviales y marítimas.

La guía de gobernanza que se propone en esta investigación recoge varias acciones encaminadas a mejorar la preparación para incrementar la resiliencia de las ciudades en el contexto del CC.

Se han analizado las acciones de la guía asociadas a la dimensión de preparación, tabla 6.4.

Tabla 6.4: Acciones preparación Bakio

PREPARACIÓN PARA AFRONTAR CRISIS	ACCIÓN	Análisis en BAKIO
	Realizar análisis de riesgos e identificación de elementos críticos, físicos y de gestión desde un enfoque sistémico y multi-amenaza.	<i>El Plan de Adaptación de Bakio recoge el análisis de los riesgos relacionados con los impactos del CC, especialmente en lo que se refiere al riesgo de inundaciones. Sin embargo, no se ha realizado un análisis sistémico multi-amenaza y teniendo en cuenta las ICs.</i>
	Preparación de las personas gestoras de crisis y de los agentes públicos y privados.	<i>Se realizan simulacros coordinados con distintos agentes en especial en el entorno de la playa<sup>25</sup>. No se han encontrado evidencias de acciones de preparación que involucren a los sectores de las ICs.</i>
	Definir, mejorar y mantener actualizados los planes de gestión de crisis.	<i>La gestión de las crisis está coordinada con otras entidades a nivel supramunicipal, como SOS Deiak. El Plan de Adaptación recoge la necesidad de diseñar un sistema de alerta temprana y un protocolo de actuación, además de un plan de evacuación ante inundaciones. Dado que no se ha realizado el análisis de las ICs, no existe evidencia de que los planes estén coordinados con éstas.</i>
	Disponer de equipamientos y recursos para encarar y solucionar una crisis.	<i>El plan de Adaptación recoge la necesidad de “establecer un marco de coordinación con las entidades autonómicas que actualmente gestionan los sistemas de alerta temprana operativos (marítimo y fluvial) (112 SOS Deiak, Euskalmet)” (Bakioko Udala, 2019), unida a la necesidad de disponer del sistema propio local de alerta temprana.</i>
	Analizar crisis pasadas y compartir conocimiento con otros municipios de la región.	<i>Bakio ha sufrido varios episodios de inundaciones., no se han encontrado evidencias de informes de análisis de los episodios.</i>
	Realizar vigilancia del medio natural.	<i>Bakio tiene una línea de actuación denominada “Montaña y Patrimonio Natural” en la cual se realizan actuaciones para mejorar la resiliencia del territorio. Por ejemplo, el “Plan de Ordenación Forestal”.</i>

<sup>25</sup> [https://bit.ly/ElCorreo\\_Emergencias](https://bit.ly/ElCorreo_Emergencias)

Se han identificado algunas acciones relacionadas con la preparación para afrontar las crisis, que en el caso de Bakio están muy centradas en el riesgo de inundaciones. No se han encontrado evidencias de los planes de emergencias o de actividades de preparación regulares en relación a las crisis relacionadas con el CC. Tampoco se han encontrado evidencias en relación a la participación de los sectores de las ICs. En este sentido, la guía de gobernanza ayudaría a que se consideren los sectores de las ICs en la estrategia del municipio.

#### 6.2.6.3 Capacidad técnica

La mejora de la resiliencia en el contexto del CC implica la necesidad de disponer de capacidad técnica para poder implementar medidas adecuadas. En este sentido, es importante ser capaz de identificar el conocimiento necesario y poder implementarlo.

En el caso de Bakio es destacable el proyecto de marisma interior, que supone aplicar las soluciones basadas en la naturaleza como medida de adaptación para disminuir el riesgo de inundaciones en el pueblo. Es clave además la colaboración con otros agentes de la gobernanza multinivel como URA, que además de proporcionar soporte técnico, financia parte de la intervención. Otro aspecto muy relevante es tener acceso a líneas de financiación para la realización de proyectos innovadores, en este sentido el proyecto de marisma interior se financia además a través de la participación del pueblo en el proyecto europeo LIFE Urban Klima 2050<sup>26</sup>.

La guía de gobernanza que se propone en esta investigación recoge varias acciones encaminadas a disponer de la capacidad técnica para incrementar la resiliencia de las ciudades en el contexto del CC considerando las ICs.

Se han analizado las acciones de la guía asociadas a la dimensión técnica, tabla 6.5.

---

<sup>26</sup> <https://urbanklima2050.eu/es/soluciones-naturales-en-cuencas-fluviales/accion/15/>

Tabla 6.5: Acciones capacidad técnica Bakio

	ACCIÓN	Análisis en BAKIO
DESARROLLAR CAPACIDAD TÉCNICA	Asegurar la fiabilidad de las infraestructuras urbanas.	<p><i>En lo que respecta a las ICs no se han encontrado evidencias en el caso de Bakio.</i></p> <p><i>En el Plan de Adaptación se identifican medidas adaptativas como el cambio de usos de infraestructuras expuestas. En el eje 3, adaptación urbanística se proponen medidas preventivas y adaptativas.</i></p> <p><i>Además, se han identificado medidas encaminadas a minimizar la dependencia del municipio en lo que se refiere a consumo energético o abastecimiento de agua.</i></p>
	Implantar el factor CC en el diseño, renovación y mejora de las infraestructuras.	<p><i>El hecho de que en el PGOUI deba considerarse el CC, hace que se tenga en cuenta en el diseño y renovación de las infraestructuras urbanas.</i></p> <p><i>En el Plan de Adaptación integra líneas de actuación como el uso de pavimentos drenantes para evitar inundaciones, implantar soluciones basadas en la naturaleza, medidas de eficiencia energética o potenciar el uso de renovables.</i></p>
	Gestionar las interdependencias entre ICs a escala local.	<p><i>No se han encontrado evidencias del análisis, ni gestión, de las ICs y sus interdependencias.</i></p>

El análisis de la capacidad técnica demuestra que la guía de gobernanza puede contribuir a mejorar la resiliencia del municipio al considerar las ICs desde el inicio, y contemplarlas en sus intervenciones.

#### 6.2.6.4 Cooperación

Según las personas entrevistadas, en Bakio existe movimiento asociativo local activo. El proceso participativo en sí, que involucró a una gran variedad de agentes, contribuye a mejorar la cooperación entre los agentes al discutir y definir asuntos para consensuar unos objetivos compartidos.

Son relevantes iniciativas como las sesiones formativas en torno al ciclo del agua, para mejorar la concienciación a través de la formación. O la colaboración del municipio con la escuela para utilizar el caso de Bakio como ejemplo en la

práctica docente. Este hecho contribuye a mejorar la percepción y aceptación de las intervenciones transformadoras, además de mejorar la concienciación, también de los niños y las niñas, de manera que adquieran mayor compromiso y comportamientos activos que contribuyen a mejorar la resiliencia del municipio.

El municipio ha establecido acuerdos de colaboración con entidades como Ithobe, URA o el departamento de medioambiente de la Diputación Foral de Bizkaia.

Con respecto a los sectores de las ICs no han desarrollado acuerdos o medidas específicas como tal. En el caso de la gestión del agua ven necesario desarrollar un acuerdo con el Consorcio de Aguas con respecto al uso de la depuradora, con el objetivo de mejorar su autonomía en la gestión del agua y ser menos dependientes. Con respecto a la marisma inundable, será URA quien gestione con los operadores las medidas que se deban tomar para las infraestructuras afectadas por la intervención. En este sentido se plantea la importancia de tener un soporte desde la escala regional para mejorar la gestión de las ICs a escala local.

La guía de gobernanza que se propone en esta investigación recoge varias acciones encaminadas a mejorar la cooperación para incrementar la resiliencia de las ciudades en el contexto del CC considerando las ICs.

Se han analizado las acciones de la guía asociadas a la cooperación, tabla 6.6.

Tabla 6.6: Acciones cooperación Bakio

	ACCIÓN	Análisis en BAKIO
COOPERACIÓN	Fomentar la solidaridad y cooperación entre la ciudadanía para afrontar mejor las crisis.	<i>Existe movimiento asociativo en Bakio a nivel de ciudadanía, que es activo en materia de CC. El proceso participativo y las acciones del plan de adaptación reflejan un nivel de compromiso y concienciación elevado por parte de la ciudadanía.</i>
	Establecer acuerdos de colaboración con empresas proveedoras de servicios críticos para afrontar el CC.	<i>El cambio de modelo territorial de Bakio no considera de manera explícita las ICs, en ese sentido no se han establecido acuerdos de colaboración con las empresas de esos sectores.</i>

	<p>Establecer canales de comunicación apropiados y personas responsables de los mismos</p>	<p><i>En el caso de Bakio se han identificado buenas prácticas en relación al establecimiento de canales para interactuar con los diferentes agentes y la ciudadanía, como demuestra el proceso participativo. Estos canales se pueden utilizar para seguir trabajando en la mejora de la resiliencia.</i></p> <p><i>No se han identificado evidencias de canales enfocados a mejorar la participación de los sectores de las ICs.</i></p>
--	--	--

### 6.2.6.5 Evidencias de instrumentos en Bakio

Se indican a continuación, tabla 6.7, algunos **instrumentos de referencia** para el caso de Bakio, tomando como base las tablas de instrumentos presentadas en la sección 5.2.3.

Se muestran por un lado los instrumentos (filas) y por otro las dimensiones de la resiliencia con las que se han relacionado dichos instrumentos (columnas). Los instrumentos que ilustran el caso de estudio se han resaltado en cursiva.

Tabla 6.7: Ejemplos de instrumentos en el caso de Bakio.

INSTRUMENTOS - Ejemplos en el caso de Bakio		LIDERAZGO	PREPARACIÓN	CAPACIDAD TÉCNICA	COOPERACIÓN
Instrumentos de planificación y gestión	<p>Guías Planes y Estrategias gobernanza multinivel. <i>Se considera todo el contexto regional y nacional, por ejemplo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Directrices de Ordenación del Territorio (Gobierno Vasco, 2020);</i></li> <li><i>Estrategia Klima 2050 (Gobierno Vasco, 2015);</i></li> <li><i>Estrategia Energética de Euskadi (EVE - Ente Vasco de la Energía, 2016).</i></li> </ul>	X			
	<p>Coordinación entre los gestores de emergencias a escala regional, provincial y local.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Propuesta de creación de un sistema de alerta temprana coordinado con entidades como SOS DEIAK o Euskalmet</i></li> </ul>		X		
	<p>Protocolos de emergencias coordinados con los operadores de las ICs (OCDE, 2019).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>No se han encontrado evidencias.</i></li> </ul>		X		

INSTRUMENTOS - Ejemplos en el caso de Bakio		LIDERAZGO	PREPARACIÓN	CAPACIDAD TÉCNICA	COOPERACIÓN
	Planes y estrategias que incluyan el factor CC (Planes Generales de Ordenación Urbanística, Planes Sectoriales, Planes de Clima y Energía (PACES)) <ul style="list-style-type: none"> <li>En el proceso de revisión del PGOU se considera el CC.</li> <li>Bases de Movilidad Sostenible de Bakio (Bakioko Udala, 2021).</li> </ul>			X	
	Modelos de gestión compartida y coste compartido de las intervenciones con los sectores de las ICs (OCDE, 2019; Shakou et al., 2019) <ul style="list-style-type: none"> <li>No se han encontrado evidencias con respecto a las ICs.</li> </ul>			X	
	Herramientas de desarrollo colaborativo de estrategias y proyectos (Huck, 2020; Tomorrow Project, 2020) <ul style="list-style-type: none"> <li>Talleres y metodologías participativas utilizadas en el proceso participativo de revisión del PGOU (Bakioko Udala, 2017a)</li> </ul>	X			X
	Mecanismos de gestión institucionales que promuevan acuerdos vinculantes que prioricen el CC (Pitidis and Coaffee, 2020) con las ICs. <ul style="list-style-type: none"> <li>No se han encontrado evidencias respecto a las ICs.</li> </ul>				X
Acuerdos voluntarios	Bases de Posicionamiento Estratégico de Bakio (Bakioko Udala, 2016)	X			
	Pertenencia a la red Udalsarea 2030.	X			X
	Acuerdos de (co)- gobernanza para el desarrollo de la resiliencia con los sectores de las ICs (C40 Cities, 2021; Huck, 2020; OCDE, 2019) <ul style="list-style-type: none"> <li>No se han encontrado evidencias.</li> </ul>	X			
Económicos	Financiación para líneas de acción en materia de resiliencia y CC. <ul style="list-style-type: none"> <li>El Plan de Adaptación de Bakio se realizó con financiación del Gobierno Vasco a través de Udalsarea 2030.</li> </ul>	X		X	
	Líneas de financiación para desarrollar innovación en los sectores de las ICs para mejorar su resiliencia (Shakou et al., 2019) <ul style="list-style-type: none"> <li>No se han encontrado evidencias con respecto a las ICs. Sin embargo, en el Plan de Adaptación se hace referencia a soluciones como el district heating.</li> </ul>			X	
	Líneas de financiación para implantar soluciones innovadoras relacionadas con el CC (P. ej. las Urban Innovative Actions de la UE) <ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en el proyecto LIFE Urban Klima 2050.</li> </ul>			X	

INSTRUMENTOS - Ejemplos en el caso de Bakio		LIDERAZGO	PREPARACIÓN	CAPACIDAD TÉCNICA	COOPERACIÓN
Regulatorios	<p>Marco regulatorio que promueva la innovación y la experimentación en el ámbito del CC (Base Project, 2016; Bulkeley and Castán Broto, 2013), también en los sectores de las ICs (Shakou et al., 2019).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se han encontrado evidencias con respecto a las ICs en a escala local y regional.</li> </ul>			X	
Técnicos	<p>Mecanismos de monitorización, control y seguimiento de las acciones y de su impacto (C40 Cities, 2021; Corfee-Morlot et al., 2009; Holscher et al., 2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Plan de Adaptación propone indicadores de seguimiento para las acciones a realizar en cada uno de los ejes de actuación (Bakioko Udala, 2019)</li> </ul>	X			
	<p>Herramientas y sistemas de detección de alerta temprana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Referencia en el Plan de Adaptación a los sistemas de Euskalmet o el Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) de URA, para el desarrollo del plan local de alerta temprana.</li> </ul>		X		
	<p>Herramientas de análisis sistémico que permitan analizar las ICs desde un enfoque de servicio crítico (Shakou et al., 2019; Toubin et al., 2014; Zimmerman et al., 2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se han encontrado evidencias con respecto a las ICs.</li> </ul>			X	
	<p>Estándares y códigos técnicos desarrollados entre instituciones, operadores y entidades expertas (Shakou et al., 2019) para mejorar la resiliencia de las ICs en el contexto del CC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se han encontrado evidencias con respecto a las ICs en la escala local ni regional.</li> </ul>			X	
	<p>Información necesaria en el formato adecuado para mejorar la toma de decisiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio Hidráulico y Ambiental de Arroyo Estepona (Ferrer-boix et al., 2018)</li> </ul>	X		X	

INSTRUMENTOS - Ejemplos en el caso de Bakio		LIDERAZGO	PREPARACIÓN	CAPACIDAD TÉCNICA	COOPERACIÓN
	<p>Redes ciudadanas a escala local y supramunicipal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Por ejemplo, Bakioko Haria Elkartea (asociación para el cuidado de la tierra y el mar).</i></li> <li>• <i>Colaboración con la Fundación Lurgaiia<sup>27</sup>.</i></li> </ul>				X

### 6.2.7 Discusión del caso de estudio de Bakio

El caso de estudio de Bakio se ha utilizado para verificar los siguientes aspectos de la guía de gobernanza: que es completa, que está planteada de manera correcta y que es replicable.

Respecto a que la guía es completa, se han buscado evidencias de todos los elementos que componen la guía de gobernanza. En relación a los factores habilitantes y los catalizadores que se proponen en la guía, el caso de estudio de Bakio demuestra que la voluntad política y un liderazgo institucional claro son claves para adoptar enfoques transformadores en el desarrollo municipal. Otros factores, como la participación de todos los agentes, disponer de recursos en el contexto de la gobernanza multinivel para desarrollar las estrategias de manera transversal y alineada a través de los distintos niveles institucionales, son también muy importantes. Han adoptado una manera de trabajar flexible, con líneas de actuación que se desarrollan en paralelo y con un enfoque de plan-proceso, lo que les reporta buenos resultados.

Con respecto al planteamiento de la guía, las fases y a las unidades de análisis propuestas en cada una de ellas, se ha visto que el uso de la guía propuesta podría ayudar a mejorar el análisis, ya que incorpora la amenaza del CC, las ICs y la

<sup>27</sup> <https://lurgaiia.org/>

capacidad del municipio para gestionar las crisis, en las fases tempranas del desarrollo de la estrategia. En este sentido, el hecho de que el CC no sea uno de los motivadores del proceso de reflexión de Bakio hace que no forme parte de forma directa desde el primer momento como elemento de análisis. En este caso el municipio sufre inundaciones recurrentes, pero si no fuese así, se podrían llegar a subestimar los impactos del CC en el municipio por no ser considerados relevantes a priori.

En lo que respecta a los sectores de las ICs, se deben considerar para la mejora de la resiliencia de la ciudad, dada la importancia de los servicios que prestan. En la documentación analizada y en las entrevistas realizadas, no se han encontrado evidencias acerca de estos sectores. La guía de gobernanza planteada contribuye a mejorar el conocimiento y la gestión sobre estos sectores, al proponer herramientas de análisis, acciones e instrumentos para mejorar la gobernanza de la ciudad sobre las ICs en el contexto del CC a escala local. Sin embargo, no se han encontrado instrumentos de referencia a otras escalas como la provincial o la regional con respecto a las ICs y sus interdependencias en el contexto del CC. Como se ha visto en el caso de Bakio, el soporte de otros niveles institucionales ha resultado clave en su proceso. Dada la naturaleza de las ICs, que conforman redes complejas, geográficamente extensas y están en manos de operadores privados en su mayoría, es razonable plantear que, para que a escala local se gestionen de manera eficiente y homogénea, la gobernanza de las ICs y sus interdependencias deben abordarse necesariamente desde otras escalas institucionales.

Finalmente, en lo que respecta a la replicabilidad de la guía, se ha podido relatar el desarrollo de la estrategia de Bakio siguiendo las fases propuestas y utilizando el contenido de cada una de las fases.

La figura 6.2 muestra de manera resumida los principales elementos del caso de Bakio en relación a la guía de gobernanza.



Figura 6.2: Resumen del proceso de Bakio con la guía de gobernanza.

### 6.3 Caso de estudio – Donostia/San Sebastián

Donostia-San Sebastián es una ciudad de 182.088<sup>28</sup> habitantes, y es la capital de la provincia de Gipuzkoa, lo que la convierte en un centro de servicios para el resto de la provincia. Geográficamente se ubica en la costa del mar cantábrico, y en ella desemboca al mar el río Urumea. La ciudad es vulnerable a los impactos del CC especialmente en lo que se refiere a la afectación debido a fenómenos meteorológicos como la lluvia y oleaje extremos, lo que provoca inundaciones fluviales e impactos por ola en el entorno urbano (Ayuntamiento de San

<sup>28</sup> [https://www.eustat.eus/municipal/datos\\_estadisticos/donostia\\_san\\_sebastian\\_c.html](https://www.eustat.eus/municipal/datos_estadisticos/donostia_san_sebastian_c.html)

Sebastián, 2017a). En los últimos años la ciudad ha sufrido este tipo de eventos que han afectado a todo el sistema urbano<sup>29</sup>.

Se ha seleccionado esta ciudad para el segundo caso de estudio por tratarse de un perfil muy diferente al anterior en lo que respecta a tamaño, capacidad y recursos. Por otro lado, el enfoque que ha adoptado Donostia-San Sebastián con respecto al CC es diferente al de Bakio, con lo cual es útil para testar la guía en contextos distintos. Además, la ciudad tiene una dilatada trayectoria en materia de sostenibilidad y lucha contra los efectos del CC.

Desde el año 2002 pertenece a la red Udalsarea 2030 (entonces Udalsarea 21), en el marco de la cual realiza en 2004 su primer Plan de Acción de Agenda 21 local, para llevar a cabo acciones en el ámbito de la sostenibilidad. A partir de ese momento el municipio se ha ido adhiriendo a iniciativas y redes internacionales como el Pacto de Alcaldías por el clima (2008), el Acuerdo de París (Naciones Unidas, 2015) o el *Global Covenant of Mayors for Climate and Energy* (2017). Consciente de la importancia de los impactos del CC en la ciudad, impulsado desde el área de medioambiente y con el soporte de la red Udalsarea, Donostia elaboró en el año 2008 su primer Plan Local de Lucha contra el CC<sup>30</sup>. Desde entonces ha seguido avanzando en ese ámbito y en 2017 desarrolla su Plan de Adaptación al CC (Donostiako Udala, 2017b) al que le sigue el Plan de Acción Klima 2050 (Donostiako Udala, 2018b).

En general en lo que respecta al CC, la ciudad adopta la estrategia de transversalizar el CC en las diferentes áreas municipales (Aylett, 2015) tal y como se indica en el Plan de Acción Klima 2050 que pretende ser: “...un plan vertebrador de todas las políticas públicas del municipio” (Ayuntamiento de San Sebastián, 2018b).

---

<sup>29</sup> <https://donosticity.org/recordando-el-temporal-de-febrero-2014/>

<sup>30</sup> [https://bit.ly/Plan\\_Local\\_CC](https://bit.ly/Plan_Local_CC)

Por otro lado, la Oficina de Estrategia, “Donostia futura”<sup>31</sup>, elabora desde el año 2004 una estrategia para la ciudad con un horizonte temporal de 10 años. La última, Estrategia 2030, ha sido publicada el 2 diciembre de 2021. Estas estrategias identifican y analizan los retos y tendencias de la ciudad, para desarrollar una visión compartida y proporcionar unas directrices que permitan abordar esos retos de manera holística. Con respecto a la resiliencia, no es un concepto nuevo para Donostia/San Sebastián ya que la ciudad fue una de las ciudades piloto del proyecto europeo SMR<sup>32</sup>, en el que se desarrolló una guía de resiliencia para las ciudades europea. Aunque hasta el momento no había habido una línea clara de continuidad en esa dirección, la nueva estrategia 2030 recoge de manera explícita actuaciones en este ámbito unidas al objetivo 10, liderazgo medioambiental 2030, mientras que el objetivo 13 se enfoca a desarrollar modelos de gobernanza innovadores para el avance de la ciudad y su resiliencia (Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2021). Ambos objetivos pueden suponer un impulso para establecer el enfoque de resiliencia en Donostia y son el objeto de esta investigación.

Por otro lado, el enfoque del gobierno<sup>33</sup> de la ciudad en la actual legislatura (2019-2023), se articula en torno a 10 proyectos estratégicos entre los que se destacan dos por estar relacionados con esta investigación: ciudad sostenible que engloba la acción climática, la movilidad y el urbanismo sostenibles y buen gobierno que aborda aspectos de gobernanza.

La figura 6.3 muestra algunos de los principales hitos de la ciudad en el contexto del CC.

---

<sup>31</sup> <https://www.donostiafutura.com/es> (secretaría técnica de planificación estratégica de la ciudad vinculada a la sociedad pública Fomento de San Sebastián).

<sup>32</sup> <https://smr-project.eu/home/>

<sup>33</sup> [https://bit.ly/Plan\\_Gobierno\\_Donostia](https://bit.ly/Plan_Gobierno_Donostia)

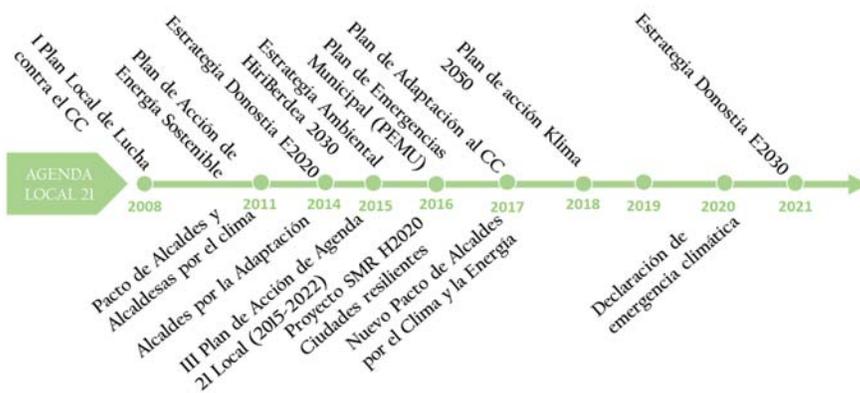


Figura 6.3: Principales hitos de Donostia en el contexto del CC.

En los siguientes subapartados se presentan los resultados del caso de estudio de Donostia-San Sebastián con respecto a la guía de gobernanza en el contexto del CC. La información que documenta el caso de estudio se muestra siguiendo los pasos que componen la estructura de la guía de gobernanza. El objetivo es verificar si la guía es completa, el planteamiento es adecuado y su replicabilidad.

Se ha analizado la información pública disponible en la web del ayuntamiento y se han revisado, entre otros, los documentos que se indican a continuación: *Plan de Adaptación al CC de Donostia-San Sebastián* (Ayuntamiento de San Sebastián, 2017a); *Plan de Acción de CC de Donostia/San Sebastián Klima 2050* (Ayuntamiento de San Sebastián, 2018b); *Análisis del Impacto del CC en Servicios e Infraestructuras Críticas de la Zona Urbana del Municipio de Donostia / San Sebastián* (Ayuntamiento de San Sebastián, 2018a), *Estrategia 2020* (Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2010), *Estrategia 2030* (Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2021) y el *Plan de Emergencia Municipal PEMDSS 2016* (Ayuntamiento de San Sebastián, 2016).

Para completar y contrastar la información se ha entrevistado a cinco personas de distintas áreas municipales. Se ha entrevistado, además, a una persona de la secretaría técnica de la Red Vasca de Municipios Sostenibles,

Udalsarea 2030, a una persona de la Agencia Vasca del Agua (URA), a una persona del Ente Vasco de la Energía (EVE) y a una persona de la empresa INKOLAN. La tabla 6.8 muestra la afiliación, las áreas de trabajo y los perfiles las personas entrevistadas.

Tabla 6.8: Afiliación, área de trabajo y perfiles de las personas entrevistadas en el caso de estudio de Donostia-San Sebastián.

AFILIACIÓN	ÁREA DE TRABAJO	PERFIL
Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián	Medioambiente	Jefa de Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad.
	Mantenimiento de Servicios Urbanos	Jefe de Servicio de Explotación de Agua y Saneamiento.
	Oficina de Estrategia	Director.
	Emergencias	Subinspector de Protección Civil.
	Movilidad Sostenible	Técnica.
Udalsarea 2030	Secretaría técnica de Udalsarea 2030	Técnica de sostenibilidad ambiental.
EVE (Ente Vasco de la Energía – Gobierno Vasco)	Energía	Responsable del Área de Energías Renovables y Aprovechamiento de Recursos.
URA (Agencia Vasca del Agua – Gobierno Vasco)	Gestión del Agua	Técnico de Inundabilidad.
INKOLAN (Empresa privada)	Información digital de redes de infraestructuras de servicios públicos: agua, gas, electricidad, telecomunicaciones y redes municipales.	Responsable de desarrollo de negocio.

Se analizan a continuación los componentes y fases de la guía de gobernanza.

### 6.3.1 Factores habilitantes y catalizadores

Se han analizado los factores habilitantes y catalizadores definidos en el apartado 4.2 para el caso de Donostia.

En lo que se refiere a la integración vertical, los planes y estrategias reflejan el marco normativo y los instrumentos de referencia con respecto a las diferentes escalas institucionales, como la Estrategia Vasca de CC Klima 2050 (Gobierno Vasco, 2015) o las Directrices de Ordenación del Territorio (Gobierno Vasco, 2020), aunque la ciudad ha establecido sus propios objetivos en materia de mitigación y adaptación más ambiciosos que los regionales, lo que demuestra un elevado compromiso.

Con respecto a la transversalidad, en general, la estrategia de la ciudad es ir integrando el CC en las distintas áreas municipales tomando como instrumento de referencia el Plan de Acción Klima 2050 (Ayuntamiento de San Sebastián, 2018b; Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2021). En este momento existe un órgano transversal, la Comisión Técnica de Adaptación, en la que participan la mayoría de las áreas municipales. En este sentido se considera clave la integración en el PGOU por el alcance de dicho plan en la ciudad. Sin embargo, las personas entrevistadas coinciden en la necesidad de avanzar en trabajar de manera más transversal. En este sentido, existe actualmente un área de transversalidad en el municipio (Ayuntamiento de San Sebastián, 2018b), aunque hasta el momento no se ha enfocado a mejora de procesos sino a labores de seguimiento. En las entrevistas se ha constatado que la coordinación entre las áreas de trabajo es mejorable y es necesario avanzar en esa línea.

En general los procesos participativos están asentados en la ciudad a través de los consejos asesores, entre los que se encuentran los Consejos Sectoriales<sup>34</sup>. Actualmente la ciudad dispone, además, de un modelo de participación ciudadana (Ayuntamiento de San Sebastián, 2019).

Por otro lado, la Oficina de Estrategia cuenta, para la elaboración de su Estrategia, con el consejo social (Ayuntamiento de San Sebastián, 2014) formado por agentes públicos, privados y ciudadanía, entre los que se encuentran representados algunos operadores de ICs del ámbito público como el Aeropuerto

---

<sup>34</sup> [https://bit.ly/Consejos\\_Sociales\\_Donostia](https://bit.ly/Consejos_Sociales_Donostia)

o Puertos del Estado. Además, la estrategia se desarrolla desde un enfoque de co-creación con agentes (Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2021).

En lo que respecta a las estrategias de CC, además de la comisión técnica de adaptación, se destacan, el ciclo de conferencias Agora K2050<sup>35</sup>, que representan un punto de encuentro del ayuntamiento, la ciudadanía y agentes y entidades expertas en el ámbito del medioambiente y CC, con el objetivo de compartir conocimientos y mejorar la concienciación y el empoderamiento de las personas participantes. En este sentido las personas entrevistadas han destacado la importancia de disponer de conocimiento experto para mejorar la toma de decisiones. En general, se han encontrado evidencias, en los documentos analizados y en las entrevistas, de la participación de personas expertas en la elaboración de las estrategias y desarrollando acciones de concienciación. Además, la ciudad ha participado en proyectos para pilotar acciones innovadoras para la mejora de la resiliencia<sup>36</sup> y CC<sup>37</sup>. Por otro lado, las personas entrevistadas recalcan la importancia de identificar a los agentes adecuados para mejorar los procesos participativos, de manera que éstos sean más eficientes y tengan más impacto incrementando a su vez la corresponsabilidad de los agentes.

Existe consenso con respecto a que la voluntad política y el liderazgo son dos factores esenciales para que el CC se aborde de manera holística por parte de la ciudad, se integre de manera efectiva en todas las áreas y se tomen medidas transformadoras que impliquen a todos los agentes necesarios, como las ICs. Las personas entrevistadas consideran que la resiliencia climática debería estar presente como asunto prioritario en el debate político. En este sentido se detecta una evolución positiva en las estrategias consultadas.

Con respecto a los recursos, el acceso a financiación ha sido fundamental para desarrollar las acciones en el ámbito del CC. En este aspecto es relevante el

---

<sup>35</sup> [https://bit.ly/Agora\\_K2050](https://bit.ly/Agora_K2050)

<sup>36</sup> SMR: <https://smr-project.eu/home/>

<sup>37</sup> <https://urbanklima2050.eu/es/>

rol de los distintos niveles de la gobernanza multinivel, regional, nacional y europeo, al proporcionar soporte legal, técnico y económico para el desarrollo de las acciones en materia de sostenibilidad y CC. La ciudad tiene capacidad además para generar algunos instrumentos, por ejemplo, recientemente ha elaborado la Ordenanza de Eficiencia Energética en la Edificación (Ayuntamiento de San Sebastián, 2021). En lo que respecta a los recursos personales, la actualidad existe un puesto en el departamento de medioambiente para hacer seguimiento y desarrollo del Plan de Acción Klíma 2050, aunque todas las personas coinciden al destacar que es necesario dedicar más recursos a labores de planificación, coordinación y seguimiento (Ayuntamiento de San Sebastián, 2018b).

En relación a la flexibilidad, se considera que los modelos de gobernanza actuales son rígidos y los procedimientos lentos para poder afrontar un contexto como el del CC. En los últimos años, se ha tratado de mejorar y por ejemplo, las acciones con respecto al CC se plantean desde el enfoque de proyectos transversales en la Comisión Técnica de Adaptación. El objetivo 13 de la actual Estrategia 2030 (Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2021) resalta la necesidad de una gobernanza innovadora para dar respuesta al contexto actual.

En el análisis de las distintas etapas de la guía de gobernanza se proporcionan más evidencias de estos factores.

### 6.3.2 Liderazgo

La extensa trayectoria en materia de sostenibilidad y CC parte de un liderazgo tractor del área de medioambiente, que se ha mantenido a lo largo de los años con el soporte del gobierno local. En este sentido, tomando como referencia las estructuras identificadas en la sección 5.2.1 se trataría de una estructura técnica que se corresponde con el área de medioambiente. Dicho departamento es el que ha liderado el desarrollo de las estrategias y planes para abordar los retos del CC, así como la estrategia de transversalización del CC en el resto de las áreas municipales. Sin embargo, las personas entrevistadas coinciden al indicar que sería deseable un liderazgo que incluya a todos los grupos políticos y una comisión de CC, para poder trabajar desde un consenso y objetivos compartidos, lo que coincidiría con una estructura institucional mixta.

En su opinión, esta estructura debería contar con el asesoramiento de personas expertas para la toma de decisiones. En este sentido, la Estrategia 2030 incorpora en su enfoque estratégico la resiliencia al CC, planteando como objetivo el liderazgo medioambiental de la ciudad para impulsar una ciudad resiliente (Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2021).

En el caso de Donostia es destacable, además, la creación en 2016 de la Comisión Técnica de Adaptación, para supervisar el análisis y propuesta de medidas de adaptación al CC. Está compuesta por personas técnicas de diferentes áreas del ayuntamiento: Medio Ambiente; Proyectos y Obras; Urbanismo Sostenible; Prevención, Extinción de incendios y Salvamento; Mantenimiento y Servicios Urbanos; Fomento San Sebastián; Bienestar Social; y Oficina de Estrategia. Las personas entrevistadas coinciden al señalar que la comisión debería tener un rol más operativo, y establecer objetivos y medidas más concretas para cada una de las áreas municipales en relación a los objetivos generales de CC. En las entrevistas se ha detectado también la relevancia de que las personas técnicas tengan un alto grado de concienciación y compromiso (Iturriza et al., 2020; Wamsler, 2017) a la hora de impulsar la acción en el contexto del CC.

Se han analizado las acciones de la guía asociadas a la dimensión de liderazgo, tabla 6.9., en base a las definiciones establecidas en la sección 5.2.1.

Tabla 6.9: Acciones liderazgo Donostia-San Sebastián

	ACCIÓN	Análisis en DONOSTIA – SAN SEBASTIÁN
LIDERAZGO	Liderar el proceso de mejora de la resiliencia al CC y servir de ejemplo a la ciudadanía y a otros municipios.	<p><i>La Estrategia 2030 recoge de manera explícita en su objetivo 10 la necesidad del liderazgo para la resiliencia. Actualmente la ciudad no dispone de una estrategia de resiliencia que integre el CC, sino de diferentes planes entre los que destacan el Plan de Adaptación al CC, el Plan Klima 2050, el Plan de Emergencias Municipal y la Estrategia 2030.</i></p> <p><i>Las ICs sólo se consideran explícitamente en el plan de emergencias.</i></p>

	<p>Adaptar la normativa a las nuevas necesidades y realidades con criterios de CC.</p>	<p><i>Existen evidencias de la implantación de criterios ambientales en la compra pública</i><sup>38</sup>.</p> <p><i>Ordenanzas municipales, por ejemplo, la “Ordenanza Municipal de Eficiencia Energética en la Edificación” (Ayuntamiento de San Sebastián, 2021).</i></p> <p><i>El Plan de Adaptación recoge como acción incorporar la variable climática en la revisión del PGOU prevista para el próximo año (Ayuntamiento de San Sebastián, 2017b)</i></p>
	<p>Implementar mecanismos para la generación de concienciación y compromiso de diferentes agentes del municipio.</p>	<p><i>Existen sesiones de trabajo, acciones formativas y ciclos de conferencias en relación al CC y a la estrategia de la ciudad</i><sup>39 40</sup>.</p> <p><i>No se han hallado evidencias de acciones y mecanismos para involucrar a las ICs.</i></p>

La Estrategia 2030, plantea la necesidad de abordar el CC desde un liderazgo transformador que impulse el desarrollo de la resiliencia de la ciudad (Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2021), que está en línea con la guía de gobernanza propuesta en esta investigación. En este sentido, hasta el momento la ciudad ha adoptado la estrategia de transversalizar el CC con el liderazgo del departamento de medioambiente, quienes reconocen la necesidad de que el liderazgo parta desde más arriba para legitimar las acciones y consolidarlas en el tiempo. Con respecto a las ICs, se ha elaborado un análisis en el contexto del Plan de Adaptación al CC (Ayuntamiento de San Sebastián, 2018a) pero no ha trascendido a otros planes o estrategias municipales.

En este sentido, las tres acciones propuestas en la guía de gobernanza para desarrollar un liderazgo para la resiliencia contribuirían a que se tuviesen en cuenta todos estos aspectos.

<sup>38</sup> <https://www.donostia.eus/ataria/es/web/ingurumena/compra-y-contratacion-publica-verde>

<sup>39</sup> <https://www.donostiafutura.com/es/noticias/ciclo-de-conferencias-donostia-2030>

<sup>40</sup> <https://www.cristinaenea.eus/es/inicio>

### 6.3.3 Fase 0: Fase previa.

En general, se han encontrado evidencias en varios planes y estrategias del análisis del contexto para identificar las necesidades de la ciudad, por ejemplo, la Estrategia 2030 (Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2021), el documento de diagnóstico del Plan de Adaptación (Ayuntamiento de San Sebastián, 2017a) y el Plan de Emergencias Municipal (Ayuntamiento de San Sebastián, 2016).

### 6.3.4 Fase I: ¿Por qué? Comprender el contexto.

El análisis de los riesgos y amenazas en el contexto del CC lo aborda con mayor profundidad el Plan de Adaptación al CC. Sin embargo, las personas entrevistadas coinciden al señalar que falta un análisis integrado como ciudad, con enfoque multi-amenaza y que parta de una visión integral del municipio, de manera que sirva de referencia a todas las áreas municipales, aspecto que se recoge en la guía de gobernanza.

La tabla 6.10 recoge información acerca de las unidades de análisis propuestas en la guía para la fase I con respecto al proceso de Donostia.

Tabla 6.10: Unidades de análisis contexto Donostia.

Unidad de análisis	Resultado análisis Donostia
Conocer el contexto del municipio	<i>El proceso de reflexión para la elaboración de la Estrategia 2030 incluye un diagnóstico en el que se analiza el contexto del municipio, utilizando para ello la herramienta de análisis estratégico DAFO<sup>41</sup>. Para la realización del Plan de Adaptación al CC de la ciudad se ha realizado un diagnóstico previo de vulnerabilidad y riesgo (Ayuntamiento de San Sebastián, 2017a).</i>
Entender cómo puede afectar el CC al municipio y a sus ICs.	<i>Con posterioridad a la elaboración del Plan de Adaptación, se realizó un análisis de los impactos del CC en las ICs en el municipio,</i>

<sup>41</sup> Debilidades; Amenazas; Fortalezas y Debilidades.

Unidad de análisis	Resultado análisis Donostia
	<p><i>y de las interdependencias, en el contexto de un proyecto financiado por la Fundación Biodiversidad<sup>42</sup>. Sin embargo, en dicho análisis no participaron los sectores de las ICs y no se analizan aspectos como los impactos en la sociedad.</i></p> <p><i>No se han encontrado evidencias de que el resultado del análisis se haya trasladado a otras áreas municipales ni que se haya integrado en otras estrategias y planes.</i></p>
Entender cómo se resuelven las crisis relacionadas con el CC.	<p><i>La ciudad no ha analizado de manera explícita su capacidad actual y futura para resolver las crisis relacionadas con el CC, más allá del análisis que se realiza en el contexto de la elaboración del Plan de Emergencias Municipal, en el que no han participado los sectores de las ICs.</i></p>
Identificar quiénes son los agentes relevantes que intervienen en las crisis asociadas al CC.	<p><i>Han realizado un mapeado de agentes relevantes por un lado en el contexto del Plan de Acción Klima 2050 y por otro en el Plan de Emergencias Municipal.</i></p>

La guía de gobernanza establece como punto de inicio del proceso, unas unidades de análisis que facilitan el estudio del contexto para obtener un diagnóstico de la ciudad y sus necesidades, con el objetivo de mejorar la resiliencia en el contexto del CC y teniendo en cuenta las ICs.

Se considera, por lo tanto, que la utilización de la guía puede contribuir a mejorar el conocimiento del contexto y a elaborar un diagnóstico, ya que integra varios análisis que en la actualidad se realizan por separado, e incorpora además de manera explícita las ICs desde el inicio del proceso y con enfoque sistémico.

---

<sup>42</sup> <https://www.fundacion-biodiversidad.es/es>

### 6.3.5 Fase 2: ¿Para qué? Objetivos estratégicos.

La guía propone como segundo paso establecer los objetivos estratégicos del municipio en materia de resiliencia, integrando en el proceso a todos los agentes. Se plantea para ello realizar el proceso desde tres perspectivas: lo que quiero hacer, lo que tengo que hacer y lo que puedo hacer. El proceso se complementa con un análisis competencial con respecto a los sectores de las ICs.

De todos los planes y estrategias municipales, es la Estrategia 2030 la que más se ajusta a esta fase de la guía de gobernanza, ya que pretende proporcionar una visión y estrategia comunes para el futuro de la ciudad (Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2021). Se destaca el objetivo 10, liderazgo medioambiental y, en concreto la línea de actuación 10.1 “*Proceso de reflexión para la construcción del Modelo de resiliencia de la ciudad/grupo de trabajo resiliencia*” (Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2021), como base para implementar el Plan Klíma 2050 de la ciudad. Por otro lado el objetivo 13 se enfoca a desarrollar modelos de gobernanza innovadores que involucren a todos los agentes para el avance de la ciudad y su resiliencia (Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2021).

No se trata, sin embargo, de una estrategia o plan ejecutivo para el resto de las áreas municipales que están condicionadas por el programa del gobierno local vigente. En general, falta una línea de continuidad entre los horizontes temporales a corto y largo plazo. Además, las personas entrevistadas consideran que las estrategias no se trasladan adecuadamente a las diferentes áreas de trabajo. En este sentido, en los talleres de la fase de desarrollo, sección 4.3.2, se propuso como mejora desglosar las líneas de actuación estratégicas y objetivos generales en objetivos aplicables a cada área municipal, aspecto con el que coinciden también las personas entrevistadas. Se incide además en mejorar la comunicación, de manera que se conozcan todos los planes y estrategias municipales.

En relación a las ICs, no se han encontrado análisis de competencias con respecto a esos sectores. En general no se han encontrado evidencias de que se realice un análisis de las competencias de la ciudad para alcanzar los objetivos

estratégicos, más allá de la identificación de agentes que hace el Plan de Adaptación (Ayuntamiento de San Sebastián, 2017b). En este sentido, todas las personas entrevistadas señalan que dicho análisis sería de gran utilidad para poder desarrollar líneas de actuación y establecer mecanismos de colaboración, por ejemplo, para la implementación de soluciones basadas en la naturaleza en zonas costeras, en las que la ciudad no tiene competencias. Con respecto a ello, se piensa que la escala regional es fundamental para dar soporte a los municipios. Por un lado, para mejorar el análisis y el conocimiento de las ICs, que constituyen redes extensas y complejas que trascienden la escala local. Por otro lado, para generar el contexto legal y los instrumentos de gobernanza adecuados que permitan abordar las ICs y sus interdependencias también a escala local para mejorar la resiliencia.

Donostia dispone de una estrategia de ciudad que se realiza con un enfoque similar al propuesto en la guía. Se considera, sin embargo, que la guía aporta un valor diferencial al plantear la reflexión estratégica, desde tres enfoques, lo que la ciudad quiere, tiene y puede hacer. Se complementa además con el análisis de las competencias en varios horizontes temporales, para identificar posibles líneas de actuación con respecto a las ICs que se traduzcan en una mejora de la resiliencia de la ciudad.

### 6.3.6 Fase 3: Despliegue de la estrategia ¿qué? ¿quién? y ¿cómo?

#### 6.3.6.1 Gestión estratégica

Se ha analizado la gestión estratégica de Donostia en lo que respecta a la mejora de la resiliencia en el contexto del CC. En este sentido, el Plan de Adaptación recoge en el punto 26 la necesidad de establecer una estructura encargada de la adaptación y la resiliencia en el municipio (Ayuntamiento de San Sebastián, 2017b). En la misma línea, la Estrategia 2030 establece en la línea de actuación 10.1 la construcción del grupo de trabajo de resiliencia (Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2021). Se puede decir que actualmente la gestión de las acciones en el ámbito del CC recae en el departamento de medioambiente con el soporte de la Comisión Técnica de Adaptación. A este

respecto, las personas entrevistadas coinciden al destacar que sería deseable la existencia de un área o departamento transversal dedicado al desarrollo de la resiliencia.

### 6.3.6.2 Preparación

San Sebastián es un municipio vulnerable a los impactos del CC, especialmente debido a las cadenas de impacto por oleaje y subida del nivel del mar sobre el medio urbano, inundaciones fluviales y olas de calor (Ayuntamiento de San Sebastián, 2017b).

La guía de gobernanza que se propone en esta investigación recoge varias acciones encaminadas a mejorar la preparación para incrementar la resiliencia de las ciudades en el contexto del CC, que se han analizado para el caso de Donostia-San Sebastián, tabla 6.11.

Tabla 6.11: Acciones preparación en Donostia-San Sebastián

	ACCIÓN	Análisis en DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN
PREPARACIÓN PARA AFRONTAR CRISIS	Realizar análisis de riesgos e identificación de elementos críticos, físicos y de gestión desde un enfoque sistémico y multi-amenaza.	<i>El Plan de Emergencias Municipal (Ayuntamiento de San Sebastián, 2016), recoge un catálogo de servicios esenciales que se categorizan según su criticidad desde el enfoque de la gestión de una crisis, aunque no existe un análisis detallado y no se tiene una relación ni colaboración regular con los sectores de las ICs, según las personas entrevistadas.</i>  <i>En el análisis de del impacto del CC sobre las ICs, no participaron dichos sectores. (Ayuntamiento de San Sebastián, 2018a).</i>  <i>Las entrevistas resaltan la necesidad de mejorar el análisis a largo plazo y de los fenómenos de evolución lenta, además de involucrar a otros sectores como las ICs.</i>
	Preparación de las personas gestoras de crisis y de los agentes públicos y privados.	<i>Es necesario mejorar la capacitación y el conocimiento con respecto a los impactos del CC, para todos los agentes, según las entrevistas. Se realizan simulacros con otros servicios de emergencias, siendo muy relevante SOS Deiak.</i>
	Definir, mejorar y mantener actualizados los planes de gestión de crisis.	<i>Falta involucrar en los planes a los sectores de las ICs, el acceso a la información es limitado. En este sentido en el servicio de emergencias no tienen en general relación con los operadores de las ICs.</i>

	Disponer de equipamientos y recursos para encarar y solucionar una crisis.	<i>En general existen recursos adecuados, siendo Donostia el servicio de atención de Donostialdea. No se tienen en cuenta a agentes como las ICs, y no siempre están coordinados de manera adecuada los planes y protocolos, según las personas entrevistadas.</i>
	Analizar crisis pasadas y compartir conocimiento con otros municipios de la región.	<i>Las personas entrevistadas han confirmado que se realiza un análisis de las intervenciones y de experiencias pasadas como las inundaciones del barrio de Martutene (2011) <sup>43</sup> o el incendio de Igeldo (2015) <sup>44</sup>. Sin embargo, falta sistematizar el análisis, registro y comunicación de estas experiencias para mejorar el aprendizaje.</i>
	Realizar vigilancia del medio natural.	<i>Observatorio de Sostenibilidad y Clima de la Fundación Cristina Enea <sup>45</sup>.</i>

Se han identificado algunas acciones relacionadas con la preparación para afrontar las crisis. El Plan de Emergencias Municipal contempla los riesgos relacionados con el clima y el efecto del fallo de las ICs. Sin embargo, no se ha llevado a cabo un análisis detallado con los operadores, que no participan en la actualidad en las acciones analizadas. En este sentido, la guía de gobernanza establece la necesidad de involucrar a las ICs en la preparación, lo que incluye la elaboración de protocolos y estándares y compartir información.

Por lo tanto, la aplicación de las acciones propuestas en la guía de gobernanza, podrían contribuir a mejorar la preparación de la ciudad para afrontar las crisis relacionadas con el CC, al proporcionar unas directrices para avanzar.

---

<sup>43</sup> [https://bit.ly/Inundaciones\\_Martutene](https://bit.ly/Inundaciones_Martutene)

<sup>44</sup> [https://bit.ly/Incendio\\_Igeldo](https://bit.ly/Incendio_Igeldo)

<sup>45</sup> <https://www.cristinaenea.eus/es/inicio>

### 6.3.6.3 Capacidad técnica

La mejora de la resiliencia en el contexto del CC implica la necesidad de disponer de capacidad técnica para poder implementar medidas adecuadas. En este sentido, es importante ser capaz de identificar el conocimiento necesario y poder aplicarlo.

En el caso de Donostia existen evidencias de aplicación de soluciones innovadoras para reducir el efecto de los impactos del CC en la ciudad. Por ejemplo, la construcción del parque inundable del nuevo barrio de Txomin para reducir el riesgo de inundaciones, que se ha realizado con el soporte de URA. En la actualidad se están realizando otras intervenciones en la misma línea en el contexto del proyecto *LIFE Urban Klima 2050*<sup>46</sup>. La ciudad participa, además, en diversos proyectos de investigación para la incorporación de soluciones innovadoras para alcanzar los objetivos en materia de energía o movilidad sostenible como, por ejemplo, los proyectos *Clean*<sup>47</sup> u *Opteemal*<sup>48</sup> financiados por la UE. Al igual que en el anterior caso de estudio, es importante el acceso a la financiación, que en el caso de Donostia se canaliza, en muchos casos, a través de Fomento San Sebastián. En este sentido, las entrevistas indican que se necesita mejorar la cooperación horizontal y comunicación interna, para que el impacto de los proyectos sea mayor y se traduzca en beneficios para todas las áreas municipales.

La guía de gobernanza que se propone en esta investigación recoge varias acciones encaminadas a disponer de la capacidad técnica para incrementar la resiliencia de las ciudades en el contexto del CC considerando las ICs, que se analizan para el caso de Donostia – San Sebastián en la tabla 6.12.

---

<sup>46</sup> <https://urbanklima2050.eu/es/proyectos-piloto/>

<sup>47</sup> <https://www.interregeurope.eu/clean/>

<sup>48</sup> <https://www.opteemal-project.eu/>

Tabla 6.12: Acciones capacidad técnica Donostia-San Sebastián

	ACCIÓN	Análisis en DONOSTIA- SAN SEBASTIÁN
DESARROLLAR CAPACIDAD TÉCNICA	Asegurar la fiabilidad de las infraestructuras urbanas.	<i>No existe una visión integral y compartida como ciudad de los riesgos que afectan a las ICs. El análisis realizado (Ayuntamiento de San Sebastián, 2018a) no ha trascendido a otras áreas como por ejemplo los servicios de emergencias.</i>  <i>En el Plan de Adaptación se identifican varias medidas adaptativas para disminuir el riesgo de las infraestructuras expuestas.</i>
	Implantar el factor CC en el diseño, renovación y mejora de las infraestructuras.	<i>En el Plan de Adaptación integra líneas de actuación como el uso de pavimentos drenantes para evitar inundaciones, implantar soluciones basadas en la naturaleza, medidas de eficiencia energética o potenciar el uso de renovables (Ayuntamiento de San Sebastián, 2017b). Existen instrumentos como la ambientalización de los pliegos o la Ordenanza Municipal de Eficiencia Energética en la Edificación (Ayuntamiento de San Sebastián, 2021). No se han encontrado evidencias en relación a las ICs.</i>
	Gestionar las interdependencias entre ICs a escala local.	<i>Se ha realizado un análisis del impacto del CC en las ICs urbanas y sus interdependencias (Ayuntamiento de San Sebastián, 2018a) en el contexto del Plan de Adaptación, pero no ha trascendido a otras áreas. Las personas entrevistadas consideran que no existe un conocimiento de las ICs y sus interdependencias a día de hoy, y no se realiza una gestión adecuada de las mismas.</i>

El análisis indica que Donostia – San Sebastián, ha dado pasos para mejorar su capacidad técnica de cara a mejorar la resiliencia de la ciudad en el contexto del CC. Sin embargo, es necesario mejorar el conocimiento y los procedimientos para mejorar la gestión de las ICs urbanas. Las personas entrevistadas coinciden al señalar la necesidad de mejorar la comunicación con los operadores, establecer un lenguaje común y estándares para el intercambio de información e incrementar la corresponsabilidad de estos sectores ante los impactos del CC. Además, se debe trabajar en el desarrollo de requisitos técnicos y protocolos compartidos para garantizar la continuidad de los servicios y su transformación en el contexto del CC.

En este sentido las acciones propuestas por la guía de gobernanza pueden ayudar a la ciudad a mejorar su capacidad técnica para ser más resiliente en el contexto del CC al tener en cuenta la gestión de las ICs.

#### 6.3.6.4 Cooperación

Según las personas entrevistadas, en Donostia también existe un movimiento asociativo local activo, aunque es necesario mejorar la concienciación de la gente y su involucración en lo que respecta al CC.

En el caso de San Sebastián es destacable el movimiento vecinal a raíz de las inundaciones en Martutene en el año 2011, para actuar de manera conjunta en caso de una nueva crisis. En este sentido ha sido clave la cooperación entre las personas residentes, además de la coordinación con el municipio, con respecto a la comunicación y sobre cómo actuar de manera eficiente ante una eventual emergencia.

En el ámbito del CC la Fundación Cristina Enea<sup>49</sup> es desde hace años el instrumento de referencia para desarrollar labores de educación y concienciación en el ámbito de la sostenibilidad y el CC. En este sentido, las actividades impulsadas por la Fundación suponen un punto de encuentro para agentes muy diversos de ciudad.

En relación a acuerdos de colaboración con entidades públicas, privadas y sociales, se ha constatado la existencia de numerosos acuerdos de colaboración con sociedades públicas como Ihobe, URA o EVE, la Diputación Foral de Gipuzkoa, Centros Tecnológicos, Universidades y asociaciones civiles y empresariales.

Con respecto a los sectores de las ICs en general, no han desarrollado acuerdos o medidas específicas que supongan un marco formal de cooperación para la mejora de la resiliencia.

---

<sup>49</sup> <https://www.cristinaenea.eus/es/inicio>

La guía de gobernanza que se propone en esta investigación recoge varias acciones encaminadas a mejorar la cooperación para incrementar la resiliencia de las ciudades en el contexto del CC considerando las ICs. Se han analizado las acciones de la guía asociadas a la cooperación, en el caso de Donostia – San Sebastián tabla 6.13.

Tabla 6.13: Acciones cooperación Donostia – San Sebastián.

	ACCIÓN	Análisis en DONOSTIA – SAN SEBASTIÁN
COOPERACIÓN	Fomentar la solidaridad y cooperación entre la ciudadanía para afrontar mejor las crisis.	<i>En la ciudad existen numerosas iniciativas y asociaciones ciudadanas en diferentes ámbitos de actuación incluido medioambiente<sup>50</sup>.</i>
	Establecer acuerdos de colaboración con empresas proveedoras de servicios críticos para afrontar el CC.	<i>A día de hoy no existen evidencias de acuerdos con los sectores de las ICs para la mejora de la resiliencia de la ciudad. La Estrategia 2030 plantea como línea de actuación la creación de un modelo de resiliencia para la ciudad por lo que se podría avanzar en este ámbito.</i>
	Establecer canales de comunicación apropiados y personas responsables de los mismos	<i>La ciudad tiene un modelo de participación ciudadana y existen canales para la interacción con la ciudadanía<sup>51</sup>.  No se han identificado evidencias de canales enfocados a mejorar la participación de los sectores de las ICs.</i>

#### 6.3.6.5 Evidencias de instrumentos en Donostia-San Sebastián

Se indican a continuación, tabla 6.14, algunos instrumentos de referencia para el caso de Donostia- San Sebastián. Se muestran por un lado los instrumentos (filas) y por otro las dimensiones de la resiliencia con las que se han relacionado (columnas). Los instrumentos que ilustran el caso de estudio se han resaltado en cursiva.

<sup>50</sup> [https://bit.ly/Asociaciones\\_Ciudadanas](https://bit.ly/Asociaciones_Ciudadanas)

<sup>51</sup> [https://bit.ly/canales\\_ciudadania](https://bit.ly/canales_ciudadania)

Tabla 6.14: Ejemplos de instrumentos en el caso de Donostia- San Sebastián.

INSTRUMENTOS - Ejemplos en el caso de Donostia-San Sebastián		LIDERAZGO	PREPARACIÓN	CAPACIDAD TÉCNICA	COOPERACIÓN
Instrumentos de planificación y gestión	<p>Guías Planes y Estrategias gobernanza multinivel. <i>Se considera todo el contexto regional y nacional, por ejemplo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Directrices de Ordenación del Territorio (Gobierno Vasco, 2020);</i></li> <li>• <i>Estrategia Klima 2050 (Gobierno Vasco, 2015);</i></li> <li>• <i>Estrategia Energética de Euskadi (EVE - Ente Vasco de la Energía, 2016). Guía para la elaboración de Planes Municipales y Comarcales de Mitigación y Adaptación al CC (Gobierno Vasco, 2021b)</i></li> </ul>	X		X	
	<p>Coordinación entre los gestores de emergencias a escala regional, provincial y local.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>En el Plan de Emergencias Municipal se recogen evidencias de coordinación (Ayuntamiento de San Sebastián, 2016)</i></li> </ul>		X		
	<p>Protocolos de emergencias coordinados con los operadores de las ICs (OCDE, 2019).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>No se han encontrado evidencias.</i></li> </ul>		X		
	<p>Planes y estrategias que incluyan el factor CC (Planes Generales de Ordenación Urbanística, Planes Sectoriales, Planes de Clima y Energía (PACES))</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Estrategia 2030 (Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2021)</i></li> <li>• <i>Plan de Acción Klima 2050 (Ayuntamiento de San Sebastián, 2018b)</i></li> </ul>			X	
	<p>Modelos de gestión compartida y coste compartido de las intervenciones con los sectores de las ICs (OCDE, 2019; Shakou et al., 2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>No se han encontrado evidencias con respecto a las ICs.</i></li> </ul>			X	
	<p>Herramientas de desarrollo colaborativo de estrategias y proyectos (Huck, 2020; Tomorrow Project, 2020)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Talleres y metodologías participativas utilizadas en el proceso de desarrollo de la Estrategia 2030 (Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián, 2021)</i></li> </ul>	X			X
	<p>Mecanismos de gestión institucionales que promuevan acuerdos vinculantes que prioricen el CC (Pitidis and Coaffee, 2020) con las ICs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>No se han encontrado evidencias respecto a las ICs.</i></li> </ul>				X
cuer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pertenencia a la red Udalsarea. 2030.</i></li> </ul>	X			X

INSTRUMENTOS - Ejemplos en el caso de Donostia-San Sebastián		LIDERAZGO	PREPARACIÓN	CAPACIDAD TÉCNICA	COOPERACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pertenencia al Pacto de Alcaldías y nuevo pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía.</li> </ul>	X			X
	<p>Acuerdos de (co)- gobernanza para el desarrollo de la resiliencia con los sectores de las ICs (C40 Cities, 2021; Huck, 2020; OCDE, 2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se han encontrado evidencias.</li> </ul>	X			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acuerdo de colaboración público- privada proyecto SMART KALEA <sup>52</sup></li> </ul>			X	X
Económicos	<p>Financiación para líneas de acción en materia de resiliencia y CC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se han encontrado evidencias de financiación a través de ayudas y proyectos de fuentes regionales, nacionales y UE.</li> </ul>	X		X	
	<p>Líneas de financiación para desarrollar innovación en los sectores de las ICs para mejorar su resiliencia (Shakou et al., 2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aunque no se han encontrado evidencias explícitas con respecto a las ICs, existen proyectos relacionados con las Smart Cities, en el ámbito de comunicaciones, energía y movilidad sostenibles <sup>53</sup>, que contribuyen avanzar en esta dirección.</li> </ul>			X	
	<p>Líneas de financiación para implantar soluciones innovadoras relacionadas con el CC (P. ej. las Urban Innovative Actions de la UE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se han citado varios proyectos de convocatorias regionales, nacionales e internacionales. Han presentado propuestas para acceder a financiación, fondos, dentro el programa de recuperación y resiliencia de la UE <sup>54</sup> y Gobierno Vasco (Gobierno Vasco, 2021d).</li> </ul>			X	

<sup>52</sup> <https://www.fomentosansebastian.es/smartkalea/es/>

<sup>53</sup> <https://www.fomentosansebastian.es/es/donostia-smart/proyectos-de-ciudad-donostia-smart>

<sup>54</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe\\_es](https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_es)

INSTRUMENTOS - Ejemplos en el caso de Donostia-San Sebastián		LIDERAZGO	PREPARACIÓN	CAPACIDAD TÉCNICA	COOPERACIÓN
Regulatorios	<p>Marco regulatorio que promueva la innovación y la experimentación en el ámbito del CC (Base Project, 2016; Bulkeley and Castán Broto, 2013), también en los sectores de las ICs (Shakou et al., 2019).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se han encontrado evidencias con respecto a las ICs a escala local y regional.</li> </ul>			X	
Técnicos	<p>Mecanismos de monitorización, control y seguimiento de las acciones y de su impacto (C40 Cities, 2021; Corfee-Morlot et al., 2009; Hölscher et al., 2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el año 2020 se ha realizado un Informe de Situación resultado del seguimiento del Plan de Acción Klima 2050 (Ayuntamiento de San Sebastián, 2020)</li> </ul>	X			
	<p>Herramientas y sistemas de detección de alerta temprana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El área de medioambiente en colaboración con los bomberos, han instalado detectores nivel para subidas fluviales, un mareógrafo, detectores de temperatura y viento, para mejorar la alerta temprana. Además, han hecho una propuesta al CIM (Centro Informática Municipal) para integrar información de seguimiento ambiental y bomberos con el objetivo de avisar a la ciudadanía ante fenómenos extremos.</li> <li>UHATE<sup>55</sup>, sistema de predicción y alertas hidrológicas de URA.</li> </ul>		X		
	<p>Herramientas de análisis sistémico que permitan analizar las ICs desde un enfoque de servicio crítico (Shakou et al., 2019; Toubin et al., 2014; Zimmerman et al., 2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se han encontrado evidencias de herramientas a excepción del análisis realizado en el contexto del Plan de Adaptación (Ayuntamiento de San Sebastián, 2018a).</li> </ul>			X	
	<p>Estándares y códigos técnicos desarrollados entre instituciones, operadores y entidades expertas (Shakou et al., 2019) para mejorar la resiliencia de las ICs en el contexto del CC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se han encontrado evidencias con respecto a las ICs en la escala local ni regional.</li> </ul>			X	

<sup>55</sup> <https://bit.ly/UHATE>

INSTRUMENTOS - Ejemplos en el caso de Donostia-San Sebastián		LIDERAZGO	PREPARACIÓN	CAPACIDAD TÉCNICA	COOPERACIÓN
	Información necesaria en el formato adecuado para mejorar la toma de decisiones. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mapas de peligrosidad y riesgo de URA</i><sup>56</sup>.</li> <li>• <i>Escenarios Regionalizados de CC de Ithobe</i><sup>57</sup>.</li> </ul>	X		X	
	Redes ciudadanas a escala local y supramunicipal. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Asociaciones ciudadanas</i><sup>58</sup>.</li> </ul>				X

### 6.3.7 Discusión del caso de estudio de Donostia-San Sebastián

El caso de estudio de Donostia- San Sebastián se ha utilizado para verificar los siguientes aspectos de la guía de gobernanza: que es completa, que está planteada de manera correcta y que es replicable.

Respecto a que la guía es completa, se han buscado evidencias de todos los elementos que componen la guía de gobernanza. En relación a los factores habilitantes y los catalizadores que se proponen en la guía, Donostia-San Sebastián adopta la estrategia de transversalizar el CC en las áreas municipales, utilizando para ello la Comisión Técnica de Adaptación formada por representantes técnicos de las áreas municipales. Las personas entrevistadas resaltan, sin embargo, que es necesario una mayor implicación de las personas políticas y liderazgo institucional para impulsar el desarrollo de la resiliencia en toda la ciudad. Ese liderazgo contribuiría a unificar las visiones y a coordinar mejor las estrategias y planes que conviven en la actualidad.

<sup>56</sup> [https://bit.ly/Mapas\\_Riesgo](https://bit.ly/Mapas_Riesgo)

<sup>57</sup> [https://bit.ly/Escenarios\\_Clima](https://bit.ly/Escenarios_Clima)

<sup>58</sup> [https://bit.ly/Asociaciones\\_Ciudadanas](https://bit.ly/Asociaciones_Ciudadanas)

En el caso de Donostia-San Sebastián, es relevante su capacidad para acceder a financiación y desarrollar proyectos innovadores de la mano de entidades y personas expertas, lo que contribuye a incrementar su conocimiento y a experimentar soluciones innovadoras en materia de mitigación y adaptación al CC. La ciudad tiene mecanismos de participación con agentes, especialmente con la ciudadanía, sin embargo, no ha definido el rol de las ICs en la elaboración de las estrategias.

Con respecto al planteamiento de la guía, las fases y a las unidades de análisis propuestas en cada una de ellas, se ha visto que el uso de la guía podría ayudar a mejorar el proceso de reflexión estratégica, ya que incorpora la amenaza del CC, las ICs y la capacidad del municipio para gestionar las crisis, en las fases tempranas del desarrollo de la estrategia. Las personas entrevistadas han valorado positivamente el orden de las fases y las acciones propuestas en la guía, destacando el hecho de que se incluyan las ICs desde el inicio del proceso y el análisis de las competencias del municipio propuesto en la fase 2.

Como resultado de la documentación analizada y de las entrevistas realizadas, se concluye que es necesario profundizar en el conocimiento de las ICs y sus interdependencias, además de mejorar la comunicación y desarrollar acuerdos con los operadores con respecto a aspectos técnicos y de gestión, imprescindible en el caso de las emergencias. En este sentido, la guía de gobernanza planteada contribuye a mejorar el conocimiento y la gestión sobre estos sectores, al proponer herramientas de análisis, acciones e instrumentos para mejorar la gobernanza de la ciudad sobre las ICs en el contexto del CC a escala local. Las personas entrevistadas coinciden al destacar la necesidad de abordar la gobernanza de las ICs desde otras escalas, de manera que se desarrollen instrumentos de soporte, estándares y herramientas legales que complementen la falta de competencias y capacidad de los municipios con respecto a dichos sectores.

Finalmente, en lo que respecta a la replicabilidad de la guía, se ha podido relatar el desarrollo de la estrategia de Donostia-San Sebastián siguiendo las fases propuestas y utilizando el contenido de cada una de ellas.

La figura 6.4 muestra de manera resumida los principales elementos del caso de Donostia – San Sebastián con respecto a la guía de gobernanza.



Figura 6.4: Resumen del proceso de Donostia-San Sebastián con la guía de gobernanza.



# 7

## Conclusiones, Limitaciones y Líneas Futuras

---

*En este capítulo se presenta un resumen de los resultados y las principales conclusiones obtenidas en esta investigación. Se presentan, asimismo, las limitaciones de la guía de gobernanza de las ICs en el contexto del CC. Finalmente, se proponen unas posibles líneas de investigación futuras que permitan mejorar los resultados obtenidos, abordando las limitaciones identificadas.*

## 7.1 Conclusiones

Para mejorar la capacidad de afrontar las crisis actuales, y transformarse hacia futuros más sostenibles en el contexto del CC, los municipios necesitan herramientas que les ayuden en la elaboración e implantación de estrategias de resiliencia. Por ese motivo, en los últimos años se están desarrollando marcos y guías que cumplan esa función de soporte. Aunque en ellos se reconoce la importancia de las ICs para mejorar la resiliencia del municipio, estos marcos y guías generalmente no definen cómo se debe realizar la gestión de esas ICs. Por ello, son necesarias herramientas que faciliten a los municipios la gobernanza de las ICs urbanas y sus interdependencias.

El principal objetivo de esta investigación ha consistido en desarrollar una **guía de gobernanza**, para que los municipios puedan mejorar su resiliencia en el contexto del CC y gestionar mejor las ICs urbanas. Para ello, la guía considera de manera explícita las ICs urbanas y sus interdependencias como parte del proceso de reflexión y gestión estratégica. A diferencia de otros marcos de gobernanza, que tienen como objetivo elaborar un diagnóstico de cómo es la gobernanza en una ciudad, esta guía pretende ser una herramienta que ayude en el desarrollo e implementación de modelos de gobernanza para mejorar la resiliencia de los municipios en el contexto del CC, poniendo el foco en la gobernanza de las ICs. La investigación ha priorizado las metodologías participativas, llevando a cabo un proceso de co-creación en el que han participado 60 personas.

Como resultado de todo el proceso se quieren destacar las siguientes conclusiones con relación a la guía de gobernanza:

- Como resultado de la revisión de la literatura de gobernanza para ciudades resilientes, se identificó la **importancia de gestionar las ICs y sus interdependencias** en el contexto del CC, y la necesidad de que se desarrollen herramientas que ayuden a los municipios en ese proceso.
- Los talleres llevados a cabo en la fase de desarrollo ratifican la idoneidad del uso de **metodologías participativas** para abordar la gobernanza del CC desde un enfoque holístico. Para tener una visión

completa de las capacidades y necesidades de un municipio, es necesario contar con la participación de todos los sectores en las jornadas de trabajo. En los casos de estudio y entrevistas realizadas se ha visto que los procesos participativos, que se han llevado a cabo en los municipios analizados para desarrollar las estrategias de adaptación y mitigación, rara vez incluyen a los sectores de las ICs. En este sentido, en la fase de desarrollo de esta tesis, los talleres contribuyeron a incrementar el conocimiento de las personas participantes acerca de los impactos del CC, a realizar una reflexión conjunta desde sus áreas de conocimiento, visión e intereses, y a identificar oportunidades y barreras para una mejor gobernanza de las ICs y sus interdependencias. Por este motivo, en las fases 1 y 2 de la guía propuesta, se propone la realización de talleres y la participación de las ICs para llevar a cabo la reflexión estratégica.

- **Relevancia de incluir el CC y las ICs desde el inicio del proceso de reflexión estratégica.** Los casos de estudio realizados en esta investigación muestran que es posible llegar a desarrollar un plan de adaptación al CC partiendo desde distintas motivaciones y contextos, como el hecho de tratarse de un municipio pequeño o uno grande. Sin embargo, se ha visto que el hecho de tener un plan de adaptación no implica necesariamente que éste esté coordinado con el resto de los planes y estrategias municipales, y con la gestión de las emergencias. Al incorporar el CC y las ICs en el proceso de reflexión estratégica con el objetivo de mejorar la resiliencia, se abordarán necesariamente los impactos del CC de una manera holística, desde todas las áreas municipales. En este sentido en los casos de estudio y las entrevistas, las personas entrevistadas reconocen la necesidad de profundizar en el conocimiento del impacto del CC en las ICs para mejorar la resiliencia. La guía de gobernanza contempla este aspecto.
- Se ha detectado, tanto en los talleres como en las entrevistas, la **necesidad de mejorar el conocimiento** acerca de las ICs y de sus interdependencias en el contexto del CC. Además, la comunicación

entre estos sectores y los municipios no es generalmente fluida. En este sentido, se ve necesario desarrollar un lenguaje común, y canales adecuados, que permitan establecer una visión y objetivos compartidos entre los municipios y las ICs, en materia de resiliencia.

- **Gobernanza multinivel y escala de actuación.** Esta investigación toma como unidad de análisis el municipio. Sin embargo, se ha visto que, no todos los municipios tienen competencias y capacidad para desarrollar mecanismos de gobernanza de las ICs. En nuestro análisis se ha visto, además, la importancia de la gobernanza multinivel en el desarrollo de la resiliencia en el ámbito del CC a escala local. Los niveles regional y provincial proporcionan el marco y los instrumentos de referencia, además de soporte técnico y económico que facilitan la actuación a nivel local. Con respecto a las ICs, los talleres, los casos de estudio y las entrevistas evidencian que no existen, en este momento, unas directrices claras e instrumentos en la gobernanza multinivel, más allá de los planes de protección específicos de las ICs.
- Relacionado con el punto anterior, se ha visto la importancia de fomentar la **corresponsabilidad** de todos los agentes, también de las ICs, para adoptar estrategias con una visión transformadora a largo plazo.
- Procesos que faciliten la **gestión compartida**, el **trabajo transversal** y la **flexibilidad** para adaptarse a un contexto cambiante. La guía de gobernanza abarca este aspecto, al plantearse desde un enfoque participativo lo que fomenta la coordinación entre los agentes. Por otro lado, se proponen estrategias e instrumentos que promueven el trabajo transversal y la flexibilidad para cada una de las dimensiones de resiliencia.

Como resumen de la investigación, la tabla 7.1 presenta cómo la guía que se ha desarrollado responde a las preguntas de investigación que se plantearon en la sección 1.5.

Tabla 7.1: Respuesta a las preguntas de investigación

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	RESULTADO
<p>PI1: ¿QUÉ FACTORES CONTRIBUYEN A MEJORAR LA GOBERNANZA PARA QUE UN MUNICIPIO SEA MÁS RESILIENTE EN EL CONTEXTO DEL CC?</p>	<p>Se han identificado varios factores que hemos llamado <b>factores habilitantes</b> y <b>catalizadores</b>. Por un lado, los factores habilitantes constituyen unas bases para mejorar la gobernanza en el contexto de la gobernanza multinivel: integración vertical; participación; transversalidad; conocimiento, recursos y flexibilidad. Por otro lado, los catalizadores contribuyen al impulso de las políticas: voluntad política; concienciación y empoderamiento de la ciudadanía. Estos factores forman parte del modelo conceptual de gobernanza que da lugar a la guía.</p>
<p>PI2: ¿QUÉ MECANISMOS DE GESTIÓN CONTRIBUYEN A MEJORAR LA GOBERNANZA DE LAS ICS URBANAS EN EL CONTEXTO DEL CC?</p>	<p>Identificar a los <b>agentes</b> y definir sus roles en el desarrollo de la resiliencia. Disponer de una estructura de gestión con capacidad para desarrollar e implementar medidas estratégicas, que esté legitimada por los grupos políticos locales y respaldada por todos los agentes. Disponer de <b>instrumentos</b> adecuados para desarrollar las dimensiones de resiliencia: <b>liderazgo</b>, <b>preparación</b>, desarrollar <b>capacidad técnica</b> y <b>cooperación</b> con las ICs. El modelo conceptual de gobernanza aborda todos los aspectos y tiene en cuenta distintos modelos.</p>
<p>PI3: ¿CÓMO PUEDEN LAS CIUDADES DESARROLLAR MODELOS DE GOBERNANZA QUE LES AYUDEN A GESTIONAR LAS ICS PARA MEJORAR LA RESILIENCIA DE LA CIUDAD AL CC?</p>	<p>Mediante la adopción de unos mecanismos de gestión que se fundamenten en los factores habilitantes y catalizadores. Para ello se ha desarrollado un <b>modelo conceptual de gobernanza</b> que integra todos los elementos identificados y una <b>guía de gobernanza</b> de las ICs para ayudar a los municipios a mejorar la resiliencia en el contexto del CC. La guía propone un proceso de desarrollo en <b>cuatro fases</b>, que permita establecer objetivos y líneas de actuación con respecto a las ICs para mejorar la resiliencia del municipio. Para ello se proponen cinco preguntas: ¿por qué?, ¿para qué?, ¿qué?, ¿cómo? y ¿quién?.</p>

## 7.2 Limitaciones

La guía que se presenta en esta investigación tiene limitaciones con respecto a su alcance y aplicabilidad. Algunas de estas limitaciones se exponen a continuación:

- El análisis se ha limitado a la gobernanza a escala municipal, aunque en el proceso de desarrollo se ha contado con agentes de todos los niveles institucionales y de los sectores de las ICs. En este sentido, en la guía se aborda la gobernanza de las ICs únicamente desde el punto de vista del gobierno local, y no analiza cómo sería la actuación desde otras escalas.
- Se han descrito de manera general los roles de los agentes en el desarrollo de la resiliencia, pero no se ha analizado en cómo esos roles pueden variar en base a las características del municipio. Tampoco se han especificado esos roles para cada una de las líneas de actuación.
- Con respecto al análisis de los beneficios y co-beneficios en el proceso de reflexión estratégica, se identifica como un aspecto relevante para establecer objetivos estratégicos compartidos, sin embargo, la guía no profundiza en cómo hacerlo.
- La guía propuesta es cualitativa. En este sentido, aunque se ha identificado como uno de los elementos del marco conceptual, no se han establecido protocolos de seguimiento, ni se han identificado indicadores, que permitan realizar la monitorización y el control del desarrollo y despliegue de la estrategia.
- Durante la investigación se ha tratado de presentar de manera integrada todos los componentes que forman el marco de gobernanza y que dan lugar a la guía, sin embargo, dicha integración es un aspecto que se debe mejorar.
- Dado que la investigación se ha llevado a cabo en el contexto del País Vasco, la guía no se ha verificado con ningún municipio que tenga estrategia de resiliencia. En este sentido puede existir limitaciones de la guía de gobernanza que no hayan sido identificadas.

- Finalmente, la guía no se ha implementado en ningún municipio, con lo que se ha podido realizar un seguimiento de las fases propuestas.

### 7.3 Líneas futuras

El objetivo de esta tesis ha sido desarrollar una guía de gobernanza de las ICs urbanas para mejorar la resiliencia de los municipios en el contexto del CC. No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones que se han indicado en el apartado anterior. En este sentido hay varias líneas de investigación que pueden complementar y mejorar los resultados obtenidos.

Dado que la guía no se ha implementado en ningún municipio, una línea de trabajo futuro es la **implementación** de la guía de gobernanza. En este sentido, se debe trabajar en mejorar la integración entre los distintos componentes que forman parte de la guía, así como en ofrecer una descripción más detallada de cómo llevar la guía a la práctica.

Se considera que otra línea de investigación necesaria es la de profundizar en el **rol de las diferentes escalas**: comarcal, provincial y regional, en la gobernanza de las ICs para mejorar la resiliencia a nivel local. Este análisis permitiría identificar aspectos relevantes con respecto, por ejemplo, respecto a quién debe liderar la gobernanza de las ICs, para que los municipios sean más resilientes. En esta misma línea, se piensa que es interesante investigar la gobernanza de las ICs urbanas en relación a otras unidades de análisis en la línea de las llamadas áreas urbanas funcionales (Dijkstra et al., 2019), o las áreas metropolitanas.

Por otro lado, es necesario mejorar el conocimiento con respecto a los **instrumentos** que se necesitan para mejorar la gobernanza de las ICs, de manera que incremente la resiliencia de los municipios. En este sentido se han identificado como posibles áreas de desarrollo las que se indican a continuación:

- Análisis de los marcos **normativos** más adecuados para las ICs en relación a la mejora de la resiliencia en la escala local;
- Desarrollo de **estándares** de referencia comunes para los municipios y las ICs, lo que implica el desarrollo de un lenguaje común, canales

de comunicación adecuados e instrumentos que garanticen el intercambio seguro de datos entre los agentes implicados;

- Herramientas para mejorar el **conocimiento** sobre los **impactos del CC en los sectores de las ICs y sus interdependencias** con enfoque holístico y considerando diferentes horizontes temporales y escenarios climáticos.
- Instrumentos que promuevan la **innovación** en los sectores de las ICs que contribuyan a mejorar la resiliencia de los municipios.
- Mecanismos de **gestión compartida**, entre las ICs y los municipios, para facilitar el desarrollo de estrategias y acciones de resiliencia en los municipios.

Otra línea de continuidad para la mejora de la guía de gobernanza es avanzar en el conocimiento sobre cómo identificar y utilizar los **co-beneficios** de adoptar medidas de resiliencia en lo que se refiere a las ICs urbanas. En los talleres se identificó como una oportunidad repensar el modelo actual de cálculo del coste-beneficio de las intervenciones, de manera que se obtenga una visión completa del impacto de las posibles medidas en todas las áreas. En este sentido se deberían identificar **buenas prácticas** de otros ámbitos, que puedan inspirar y dar lugar a prácticas innovadoras para las ICs. En esta misma línea se está investigando en los últimos años con relación a las soluciones basadas en la naturaleza, y se piensa que puede ser un buen punto de partida para las ICs.

Finalmente, se ve necesario identificar **mecanismos de seguimiento e indicadores** que permitan monitorizar y disponer de datos sobre la eficiencia de las acciones. De esta manera se mejorará la toma de decisiones y se podrán adoptar medidas apropiadas.

---

## Referencias

---

- 8ª Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles (2016) Declaración Vasca - Nueva hoja de ruta para ciudades y pueblos europeos, creando municipios productivos, sostenibles y resilientes para una Europa habitable e inclusiva. 8ª Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles. Available at: [https://sustainablecities.eu/fileadmin/repository/Basque\\_Declaration/Basque-Declaration-SPANISH-WWW.pdf](https://sustainablecities.eu/fileadmin/repository/Basque_Declaration/Basque-Declaration-SPANISH-WWW.pdf).
- Abadie LM, Galarraga I and De Murieta ES (2017) Understanding risks in the light of uncertainty: Low-probability, high-impact coastal events in cities. *Environmental Research Letters* 12(1). DOI: 10.1088/1748-9326/aa5254.
- Agencia Europea del Medio Ambiente (2019) El medio ambiente en Europa | Estado y perspectivas. *Aema*. DOI: 10.2800/833735.
- Aguiar FC, Bentz J, Silva JMN, et al. (2018) Adaptation to climate change at local level in Europe: An overview. *Environmental Science & Policy* 86. Elsevier: 38–63. DOI: 10.1016/j.envsci.2018.04.010.
- Ajuntament de Barcelona (2017) Diagnosi de governança.
- Ajuntament de Barcelona (2018) Plan Clima 2018-2030.: 162.
- Anguelovski I, Chu E and Carmin J (2014) Variations in approaches to urban

climate adaptation: Experiences and experimentation from the global South. 27: 156–167.

ARUP (2015) City Resilience Framework. *ARUP group ltd.*

Asadabadi A and Miller-Hooks E (2017) Assessing strategies for protecting transportation infrastructure from an uncertain climate future. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 105(August). Elsevier: 27–41. DOI: 10.1016/j.tra.2017.08.010.

Aylett A (2015) 556-Institutionalizing the urban governance of climate change adaptation: Results of an international survey. *Urban Climate* Urban Clim(14): 4. DOI: 10.1016/j.uclim.2015.06.005.

Ayuntamiento de San Sebastián (2014) Consejo Social de la Ciudad Reglamento Orgánico (aprobado en sesión plenaria de 26 de junio de 2014).

Ayuntamiento de San Sebastián (2016) *Plan de Emergencia Municipal Donostia/San Sebastián PEMDSS.*

Ayuntamiento de San Sebastián (2017a) Plan de Adaptación al CC Donostia / San Sebastián-El Diagnóstico.

Ayuntamiento de San Sebastián (2017b) Plan de Adaptación al CC Donostia / San Sebastián - E2 Plan de Adaptación.

Ayuntamiento de San Sebastián (2018a) Análisis del Impacto del CC en Servicios e Infraestructuras Críticas de la Zona Urbana del Municipio de Donostia / San Sebastián.

Ayuntamiento de San Sebastián (2018b) Plan de acción klima 2050 de san sebastián síntesis.

Ayuntamiento de San Sebastián (2019) 581-Modelo de participación ciudadana del Ayuntamiento de San Sebastián.

Ayuntamiento de San Sebastián (2020) Plan KLIMA DSS 2050 Informe de situación.

Ayuntamiento de San Sebastián (2021) Ordenanza Municipal de Eficiencia Energética en la Edificación.

Bakioko Udala (2016) Bases del posicionamiento estratégico de Bakio.

Bakioko Udala (2017a) Adaptación del planeamiento de Bakio a la Ley 2/2006 - Parte hartze prozesua 2017 Proceso participativo.

Bakioko Udala (2017b) Adaptación del planeamiento municipal de Bakio a la ley 2/2006 - Aurrerakina 2017 Avance.

Bakioko Udala (2018) Bakio: Objetivos y criterios. Available at:

- [http://www.bakio.eus/es-ES/Bakiotarrok/Bakio-Eraiki/Urbanismo\\_Bakio\\_Eraiki/Paginas/Objetivosycriterios.aspx](http://www.bakio.eus/es-ES/Bakiotarrok/Bakio-Eraiki/Urbanismo_Bakio_Eraiki/Paginas/Objetivosycriterios.aspx).
- Bakioko Udala (2019) Plan de Adaptación al CC de B a k i o. Available at: [http://www.bakio.eus/es-ES/Bakiotarrok/Bakio-Eraiki/Informes-Planes/Documents/20200330\\_Plan\\_de\\_adaptacion\\_al\\_CC\\_de\\_Bakio\\_15102019.pdf](http://www.bakio.eus/es-ES/Bakiotarrok/Bakio-Eraiki/Informes-Planes/Documents/20200330_Plan_de_adaptacion_al_CC_de_Bakio_15102019.pdf).
- Bakioko Udala (2021) Bases de Movilidad Sostenible de Bakio. Available at: <http://www.bakio.eus/es-ES/Bakiotarrok/Bakio-Eraiki/Informes-Planes/Documents/20210503-bases-de-movilidad-sostenible-de-bakio.pdf>.
- Barratt M, Choi TY and Li M (2011) Qualitative case studies in operations management: Trends, research outcomes, and future research implications. *Journal of Operations Management* 29(4). Elsevier B.V.: 329–342. DOI: 10.1016/j.jom.2010.06.002.
- Base Project (2016) 462-BASE Adaptation Inspiration Book: 23 European Cases of Climate Change Adaptation | BASE.: 142. Available at: <http://base-adaptation.eu/base-adaptation-inspiration-book-23-european-cases-climate-change-adaptation>.
- BASE Project (2016) Implementation of climate change adaptation : Barriers and Opportunities to adaptation in case studies. Available at: <https://base-adaptation.eu/>.
- Bauer A, Feichtinger J and Steurer R (2014) The Governance of Climate Change Adaptation in 10 OECD Countries : Challenges and Approaches Countries : Challenges and Approaches. (October 2014): 37–41. DOI: 10.1080/1523908X.2012.707406.
- Bednar D and Henstra D (2018) Applying a Typology of Governance Modes to Climate Change Adaptation. *Politics and Governance* 6(3): 147. DOI: 10.17645/pag.v6i3.1432.
- Bednar D, Henstra D and McBean G (2019) The governance of climate change adaptation: are networks to blame for the implementation deficit? *Journal of Environmental Policy and Planning* 21(6). Taylor & Francis: 702–717. DOI: 10.1080/1523908X.2019.1670050.
- Birkmann J, Garschagen M, Kraas F, et al. (2010) Adaptive urban governance: New challenges for the second generation of urban adaptation strategies to climate change. *Sustainability Science* 5(2): 185–206. DOI: 10.1007/s11625-010-0111-3.
- Blomkamp E (2021) Systemic design practice for participatory policymaking. *Policy Design and Practice*. Routledge. DOI: 10.1080/25741292.2021.1887576.

- Boyd E and Juhola S (2015) Adaptive climate change governance for urban resilience. *Urban Studies* 52(7): 1234–1264. DOI: 10.1177/0042098014527483.
- Bram S, Degerman H, Melkunaite L, et al. (2016) *Organisational resilience concepts applied to critical infrastructure*. Available at: [www.improverproject.eu](http://www.improverproject.eu).
- Brink E and Wamsler C (2018) Collaborative Governance for Climate Change Adaptation: Mapping citizen–municipality interactions. *Environmental Policy and Governance* 28(2): 82–97. DOI: 10.1002/eet.1795.
- Brown C, Seville E and Vargo J (2017) Measuring the organizational resilience of critical infrastructure providers: A New Zealand case study. *International Journal of Critical Infrastructure Protection* 18: 37–49. DOI: 10.1016/j.ijcip.2017.05.002.
- Bruneau M, Chang SE, Eguchi RT, et al. (2003) A Framework to Quantitatively Assess and Enhance the Seismic Resilience of Communities. *Earthquake Spectra*. DOI: 10.1193/1.1623497.
- BSI (2019) BS 67000:2019 City resilience. Guide. Available at: <https://www.bsigroup.com/en-GB/standards/Information-about-standards/bs-670002019-city-resilience.-guide/>.
- Bulkeley H and Betsill MM (2005) Rethinking sustainable cities: Multilevel governance and the ‘urban’ politics of climate change. *Environmental Politics* 14(1): 42–63. DOI: 10.1080/0964401042000310178.
- Bulkeley H and Castán Broto V (2013) Government by experiment? Global cities and the governing of climate change. *Transactions of the Institute of British Geographers* 38(3): 361–375. DOI: 10.1111/j.1475-5661.2012.00535.x.
- C40 Cities (2018) Climate Action Planning Framework. Available at: <https://resourcecentre.c40.org/>.
- C40 Cities (2019) Understanding Infrastructure interdependencies in cities.: 1–8.
- C40 Cities (2021) *Governance Self-Assessment Guidance Document*. Available at: <https://resourcecentre.c40.org/>.
- Cabinet Office (2011) Keeping the Country Running: Natural Hazards and Infrastructure. A Guide to improving the resilience of critical infrastructure and essential services. Available at: [www.cabinetoffice.gov.uk/ukresilience](http://www.cabinetoffice.gov.uk/ukresilience).
- Cardoso MA, Brito RS, Pereira C, et al. (2020) RAF resilience assessment framework-A tool to support cities’ action planning. *Sustainability (Switzerland)* 12(6). DOI: 10.3390/su12062349.

- Castán Broto V (2017) Urban Governance and the Politics of Climate change. *World Development* 93: 1–15. DOI: 10.1016/j.worlddev.2016.12.031.
- Castán Broto V and Westman LK (2020) Ten years after Copenhagen: Reimagining climate change governance in urban areas. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* (November 2019): 1–22. DOI: 10.1002/wcc.643.
- CENELEC (2018) DIN CWA City Resilience Development - Operational Guidance (17300).
- Chaffin BC, Gosnell H and Cosens BA (2014) A decade of adaptive governance scholarship: Synthesis and future directions. *Ecology and Society* 19(3). DOI: 10.5751/ES-06824-190356.
- Chevalier, J., & Gheerbrant A (1986) Diccionario de los símbolos. (São Paulo).
- Comes T and Van De Walle B (2014) Measuring disaster resilience: The impact of hurricane sandy on critical infrastructure systems. *ISCRAM 2014 Conference Proceedings - 11th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management* (November 2013): 195–204.
- Corfee-Morlot J, Kamal-Chaoui L, Donovan MG, et al. (2009) Cities, Climate Change and Multilevel Governance. *OECD Environmental Working Papers*: 125. Available at: <http://www.oecd.org/dataoecd/10/1/44242293.pdf>.
- Crowe PR, Foley K and Collier MJ (2016) Operationalizing urban resilience through a framework for adaptive co-management and design: Five experiments in urban planning practice and policy. *Environmental Science and Policy* 62. Elsevier Ltd: 112–119. DOI: 10.1016/j.envsci.2016.04.007.
- Dawson RJ, Thompson D, Johns D, et al. (2018) A systems framework for national assessment of climate risks to infrastructure. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 376(2121). DOI: 10.1098/rsta.2017.0298.
- de Coninck H, A. Revi MB, Bertoldi P, et al. (2018) Strengthening and Implementing the Global Response. *Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change*: 132. Available at: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/11/SR15\\_Chapter4\\_Low\\_Res.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/11/SR15_Chapter4_Low_Res.pdf).
- Di Gregorio M, Fatorelli L, Paavola J, et al. (2019) Multi-level governance and power in climate change policy networks. *Global Environmental Change*

- 54(April 2018): 64–77. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2018.10.003.
- Dijkstra L, Poelman H and Veneri P (2019) The EU-OECD definition of a functional urban area. *OECD Regional Development Working Papers, Éditions OCDE*. DOI: doi.org/10.1787/d58cb34d-en.
- Diputación Foral de Gipuzkoa (2018) Gipuzkoa Klima 2050 - Estrategia Guipuzcoana de lucha contra el Cambio Climático 2050.
- Driessen PPJ, Dieperink C, van Laerhoven F, et al. (2012) Towards a Conceptual Framework for The Study of Shifts in Modes of Environmental Governance - Experiences From The Netherlands. *Environmental Policy and Governance* 22(3): 143–160. DOI: 10.1002/eet.1580.
- Duwe M, Freundt M, Iwaszuk E, et al. (2017) Paris compatible governance: long-term policy frameworks to drive transformational change A comparative analysis of national and sub-national case studies. Available at: <https://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2017/governance-to-fight-climate-change.pdf>.
- EEA (2020) *Urban Adaptation in Europe: How Cities and Towns Respond to Climate Change*.
- Egusquiza A and Sopelana A (2016) D1 . 2 – NBS Implementation Models Typology (Nature 4 cities project) Disponible en: <https://www.nature4cities.eu/>.
- Elmqvist T, Andersson E, Frantzeskaki N, et al. (2019) Sustainability and resilience for transformation in the urban century. *Nature Sustainability* 2(4). Springer US: 267–273. DOI: 10.1038/s41893-019-0250-1.
- Ely C and Scott I (2007) Essential study skills for nursing. *Elsevier Health Sciences*.
- Espinoza S, Panteli M, Mancarella P, et al. (2016) Multi-phase assessment and adaptation of power systems resilience to natural hazards. *Electric Power Systems Research* 136: 352–361. DOI: 10.1016/j.epsr.2016.03.019.
- European Commission (2008) COUNCIL DIRECTIVE 2008/114/EC of 8 December 2008. *Official Journal of the European Union*. DOI: 10.4324/9781003062226-4.
- Eusgeld I, Nan C and Dietz S (2011) System-of-systems approach for interdependent critical infrastructures. In: *Reliability Engineering and System Safety*, 2011, pp. 679–686. DOI: 10.1016/j.ress.2010.12.010.
- EVE - Ente Vasco de la Energía (2016) Estrategia energética de Euskadi 2030.
- Falagas ME, Pitsouni EI, Malietzis GA, et al. (2008) Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses.

*The FASEB Journal.*

- Fekete A (2019) Critical infrastructure and flood resilience: Cascading effects beyond water. *WIREs Water* 6(5): 1–13. DOI: 10.1002/wat2.1370.
- Ferrer-boix C, Martín-vidé JP, Ramón J, et al. (2018) Estudio Hidráulico y Ambiental del río Estepeona y del Arroyo Ondarre en Bakio.
- Filho WL, Balogun AL, Olayide OE, et al. (2019) Assessing the impacts of climate change in cities and their adaptive capacity: Towards transformative approaches to climate change adaptation and poverty reduction in urban areas in a set of developing countries. *Science of the Total Environment* 692: 1175–1190. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.07.227.
- Floater G, Heeckt C, Ulterino M, et al. (2016) C40-Cobenefits of Urban Climate Action.: 1–86.
- Folke C, Hahn T, Olsson P, et al. (2005) Adaptive Governance of Social-Ecological Systems. *Annual Review of Environment and Resources* 30(1): 441–473. DOI: 10.1146/annurev.energy.30.050504.144511.
- Francis R and Bekera B (2014) A metric and frameworks for resilience analysis of engineered and infrastructure systems. *Reliability Engineering and System Safety*. DOI: 10.1016/j.res.2013.07.004.
- Fraser A and Kirbyshire A (2017) Supporting governance for climate resilience: Working with political institutions. *Working Paper* 517(August): 1–31. Available at: <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/resource-documents/11699.pdf>.
- Frey JH and Fontana A (1991) The group interview in social research. *The Social Science Journal* 28(2): 175–187. DOI: 10.1016/0362-3319(91)90003-M.
- Fröhlich J and Knieling J (2013) Conceptualising climate change governance. *Climate Change Management*: 9–26. DOI: 10.1007/978-3-642-29831-8\_2.
- Fu G, Wilkinson S, Dawson RJ, et al. (2017) Integrated Approach to Assess the Resilience of Future Electricity Infrastructure Networks to Climate Hazards. *IEEE Systems Journal*. DOI: 10.1109/JSYST.2017.2700791.
- Füssel H-M, Jol A, Marx A, et al. (2017) *Climate Change, Impacts and Vulnerability in Europe 2016*. DOI: 10.2800/534806.
- Gadani G, Galarraga I and De Murieta ES (2019) Regional climate change policies: An analysis of commitments, policy instruments and targets. *Economics and Policy of Energy and the Environment* (2): 49–74. DOI: 10.3280/EFE2019-002003.

- Gill P, Stewart K, Treasure E, et al. (2008) Methods of data collection in qualitative research: Interviews and focus groups. *British Dental Journal* 204(6): 291–295. DOI: 10.1038/bdj.2008.192.
- Gimenez R, Labaka L and Hernantes J (2017) Technological Forecasting & Social Change A maturity model for the involvement of stakeholders in the city resilience building process. *Technological Forecasting & Social Change* 121. Elsevier Inc.: 7–16. DOI: 10.1016/j.techfore.2016.08.001.
- Gobierno de España (1985) Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local.
- Gobierno Vasco (2015) Estrategia de Cambio Climático del País Vasco - Klima2050.
- Gobierno Vasco (2019) Evaluación de la vulnerabilidad y riesgo de los municipios vascos ante el cambio climático.: 46. Available at: <https://www.ihobe.eus/publicaciones/evaluacion-vulnerabilidad-y-riesgo-municipios-vascos-ante-cambio-climatico-2>.
- Gobierno Vasco (2020) *Directrices de Ordenación Territorial de La CAPV Decreto 128/2019, de 30 de Julio*. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia = Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
- Gobierno Vasco (2021a) *Agenda Urbana de Euskadi*.
- Gobierno Vasco (2021b) Guía para la Elaboración de Planes Municipales y Comarcales para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.
- Gobierno Vasco (2021c) Plan General de Seguridad Pública de Euskadi.
- Gobierno Vasco (2021d) Programa Vasco de Recuperación y Resiliencia - Euskadi Next. Available at: [https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/euskadi\\_next\\_program\\_doc/es\\_def/adjuntos/EUSKADI-NEXT-2021-2026.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/euskadi_next_program_doc/es_def/adjuntos/EUSKADI-NEXT-2021-2026.pdf).
- Goldbeck N, Angeloudis P and Ochieng WY (2019) Resilience assessment for interdependent urban infrastructure systems using dynamic network flow models. *Reliability Engineering and System Safety* 188(January). Elsevier Ltd: 62–79. DOI: 10.1016/j.res.2019.03.007.
- Göpfert C, Wamsler C and Lang W (2019) A framework for the joint institutionalization of climate change mitigation and adaptation in city administrations. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 24(1). *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*: 1–21. DOI: 10.1007/s11027-018-9789-9.
- Grafakos S, Viero G, Reckien D, et al. (2020) Integration of mitigation and adaptation in urban climate change action plans in Europe : A systematic

- assessment Cities for Climate Protection Campaign. 121(January).
- Guz AN and Rushchitsky JJ (2009) Scopus: A system for the evaluation of scientific journals. *International Applied Mechanics* 45(4): 351–362. DOI: 10.1007/s10778-009-0189-4.
- Hennink M. (2013) Focus Group Discussions. *Oxford University Press*.
- Hollnagel E (2011) Prologue: the scope of resilience engineering. *Resilience Engineering in Practice: A Guidebook*: xxix–xxxix. Available at: [http://www.gowerpublishing.com/pdf/SamplePages/Resilience\\_Engineering\\_in\\_Practice\\_Prol.pdf](http://www.gowerpublishing.com/pdf/SamplePages/Resilience_Engineering_in_Practice_Prol.pdf).
- Hölscher K, Frantzeskaki N, McPhearson T, et al. (2019) Tales of transforming cities: Transformative climate governance capacities in New York City, U.S. and Rotterdam, Netherlands. *Journal of Environmental Management* 231(October 2018). Elsevier: 843–857. DOI: 10.1016/j.jenvman.2018.10.043.
- Homeland Security (2013) NIPP Partnering for Critical Infrastructure Security and Resilience.
- Huck A (2020) *Enhancing urban and infrastructure resilience An institutional perspective*.
- Huck A and Monstadt J (2019) Urban and infrastructure resilience: Diverging concepts and the need for cross-boundary learning. *Environmental Science and Policy* 100(May). Elsevier: 211–220. DOI: 10.1016/j.envsci.2019.05.008.
- Huitema D, Adger WN, Berkhout F, et al. (2016) The governance of adaptation: Choices, reasons, and effects. Introduction to the special feature. *Ecology and Society* 21(3). DOI: 10.5751/ES-08797-210337.
- ICLEI (2010) Changing Climate , Changing Communities - Workbook. *Iclei*: 79. Available at: <http://www.iclei.org/index.php?id=8708>.
- Ihobe (2019) Escenarios de cambio climático de alta resolución para el País Vasco.
- IPCC (2014) Summary for policymakers. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. *Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. (1–32).
- IPCC (2018) *IPCC, 2018: Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)]. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que* Available at:

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/10/SR15\\_Glossary\\_spanish.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/10/SR15_Glossary_spanish.pdf).

IRGC (2018) 560-Irgc Guidelines for the Governance.

ISO (2020) ISO/TR 22370:2020 Security and resilience — Urban resilience — Framework and principles. Available at: <https://www.iso.org/standard/50273.html>.

Iturriza M, Hernantes J, Abdelgawad AA, et al. (2020) Are Cities aware enough? A framework for developing city awareness to climate change. *Sustainability (Switzerland)* 12(6): 1–22. DOI: 10.3390/su12062168.

Iturriza M, Labaka L, Ormazabal M, et al. (2020) Awareness-development in the context of climate change resilience. *Urban Climate* 32(February 2019). DOI: 10.1016/j.uclim.2020.100613.

Iturriza M, Labaka L, Hernantes J, et al. (2020) Shifting to climate change aware cities to facilitate the city resilience implementation. *Cities* 101(July 2019). Elsevier: 102688. DOI: 10.1016/j.cities.2020.102688.

Jefatura del Estado (2011) Ley 8 / 2011 , de 28 de abril , por la que se establecen medidas para la protección de las infraestructuras críticas. *Boletín Oficial del Estado*: 1–11. Available at: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2011/BOE-A-2011-7630-consolidado.pdf>.

Jeuken YRH, Breukers S, Elie S, et al. (2020) Nature Based Solutions Projects Implementation Handbook (Nature 4 cities project). (730468). Available at: <https://www.nature4cities.eu/>.

Kanno T, Koike S, Suzuki T, et al. (2018) Human-centered modeling framework of multiple interdependency in urban systems for simulation of post-disaster recovery processes. *Cognition, Technology and Work* 0(0). Springer London: 0. DOI: 10.1007/s10111-018-0510-2.

Karagiannis GM, Casdarilli M, Turksezer ZI, et al. (2019) *Climate change and critical infrastructure - storms*, EUR 29411 EN, Publications Office of the European Union. Luxembourg. DOI: 10.2760/986436.

Kern K (2009) Governing Climate change in cities, modes of urban governance in multi-level systems.

Kern K (2019) Cities as leaders in EU multilevel climate governance: embedded upscaling of local experiments in Europe. *Environmental Politics* 28(1). Routledge: 125–145. DOI: 10.1080/09644016.2019.1521979.

Keskitalo ECH, Juhola S, Baron N, et al. (2016) Implementing local climate change adaptation and mitigation actions: The role of various policy

- instruments in a multi-level governance context. *Climate* 4(1). DOI: 10.3390/cli4010007.
- Klein J, Araos M, Karimo A, et al. (2018) The role of the private sector and citizens in urban climate change adaptation: Evidence from a global assessment of large cities. *Global Environmental Change* 53(October). Elsevier Ltd: 127–136. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2018.09.012.
- Krueger RA and Casey MA (2015) *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research*. SAGE Publications.
- Kundzewicz ZW, Krysanova V, Benestad RE, et al. (2018) Uncertainty in climate change impacts on water resources. *Environmental Science and Policy* 79(June 2017). Elsevier: 1–8. DOI: 10.1016/j.envsci.2017.10.008.
- Labaka L, Laugé A and Sarriegi JM (2011) Three Units of Analysis for Crisis Management and Critical Infrastructure Protection. *Crisis* (May): 1–10.
- Labaka L, Hernantes J and Sarriegi JM (2016) A holistic framework for building critical infrastructure resilience. *Technological Forecasting and Social Change*. DOI: 10.1016/j.techfore.2015.11.005.
- Labaka L, Maraña P, Giménez R, et al. (2019) Defining the roadmap towards city resilience. *Technological Forecasting & Social Change* 146(June): 281–296.
- Lange P, Driessen PPJ, Sauer A, et al. (2013) Governing Towards Sustainability- Conceptualizing Modes of Governance. *Journal of Environmental Policy and Planning* 15(3): 403–425. DOI: 10.1080/1523908X.2013.769414.
- Laugé A, Hernantes J and Sarriegi JM (2015) Critical infrastructure dependencies: A holistic, dynamic and quantitative approach. *International Journal of Critical Infrastructure Protection* 8. Elsevier: 16–23. DOI: 10.1016/j.ijcip.2014.12.004.
- Lee T and Painter M (2015) Comprehensive local climate policy: The role of urban governance. *Urban Climate* 14. Elsevier B.V.: 566–577. DOI: 10.1016/j.uclim.2015.09.003.
- Lehendakaritza (2019) LEY 4/2019, de 21 de febrero, de Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca. *Régimen Local. Esquemas*. DOI: 10.2307/j.ctv9zchdl.4.
- Lesnikowski A, Biesbroek R, Ford JD, et al. (2021) Policy implementation styles and local governments: the case of climate change adaptation. *Environmental Politics* 30(5). Routledge: 753–790. DOI: 10.1080/09644016.2020.1814045.
- LIFE Plan Up (2019) Good practice in climate and energy governance: A methodology for the selection and collection of good practice examples in

- EU Member States. Available at: [www.energy-cities.eu](http://www.energy-cities.eu).
- Liu W and Song Z (2020) Review of studies on the resilience of urban critical infrastructure networks. *Reliability Engineering and System Safety*. DOI: 10.1016/j.ress.2019.106617.
- Marana P, Labaka L and Sarriegi JM (2018) A framework for public-private-people partnerships in the city resilience-building process. *Safety Science* 110(December 2017). Elsevier: 39–50. DOI: 10.1016/j.ssci.2017.12.011.
- Marana P, Eden C, Eriksson H, et al. (2019) Towards a resilience management guideline — Cities as a starting point for societal resilience. *Sustainable Cities and Society* 48(July 2018). Elsevier: 101531. DOI: 10.1016/j.scs.2019.101531.
- Markolf SA, Hoehne C, Fraser A, et al. (2019) Transportation resilience to climate change and extreme weather events – Beyond risk and robustness. *Transport Policy* 74. Pergamon: 174–186. DOI: 10.1016/J.TRANPOL.2018.11.003.
- Meadowcroft J (2010) Climate Change Governance. (May 2009).
- Meerow S, Newell JP and Stults M (2016) Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning* 147. Elsevier B.V.: 38–49. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2015.11.011.
- Mees H and Driessen P (2019) A framework for assessing the accountability of local governance arrangements for adaptation to climate change. 0568. Taylor & Francis. DOI: 10.1080/09640568.2018.1428184.
- Mikellidou CV, Shakou LM, Boustras G, et al. (2017) Energy critical infrastructures at risk from climate change: A state of the art review. (December). Elsevier. DOI: 10.1016/j.ssci.2017.12.022.
- Ministerio de la Presidencia de España (2021) Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. *Boletín Oficial del Estado*: 26798–26800.
- MITECO (2020) *Plan Nacional de Adaptación Al Cambio Climático (PNACC)*.
- Mitroliou E, Bizzotto M, Schieferdecker I, et al. (2018) Resilient Cities Report 2018: Tracking local progress on the resilience targets of SDG 11. “ICLEI, 2017, *Resilient Cities Report 2017*: 1–28. Available at: [https://resilientcities2018.iclei.org/wp-content/uploads/RC2018\\_Report.pdf](https://resilientcities2018.iclei.org/wp-content/uploads/RC2018_Report.pdf).
- Monstadt J and Schmidt M (2019) Urban resilience in the making? The governance of critical infrastructures in German cities. *Urban Studies* 56(11): 2353–2371. DOI: 10.1177/0042098018808483.

- Morlet C and Keirstead J (2013) A comparative analysis of urban energy governance in four European cities. *Energy Policy* 61(2013): 852–863. DOI: 10.1016/j.enpol.2013.06.085.
- Naciones Unidas (2015) Acuerdo de París. 25(111). DOI: 10.16925/co.v25i111.1874.
- OCDE (2018) *Climate-resilient Infrastructure*.
- OCDE (2019) *GOOD GOVERNANCE FOR CRITICAL INFRASTRUCTURE RESILIENCE*. Available at: <https://www.oecd.org/governance/good-governance-for-critical-infrastructure-resilience-02f0e5a0-en.htm>.
- Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián (2010) *Estrategia 2020 Donostia/San Sebastián*.
- Oficina de Estrategia Donostia/San Sebastián (2021) *Estrategia 2030. La ciudad que queremos*. Donostia/San Sebastián.
- Olazabal M and Ruiz De Gopegui M (2021) Adaptation planning in large cities is unlikely to be effective. *Landscape and Urban Planning* 206(June 2020). Elsevier: 103974. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2020.103974.
- Olazabal M, Ruiz De Gopegui M, Tompkins EL, et al. (2019) A cross-scale worldwide analysis of coastal adaptation planning. *Environmental Research Letters* 14(12). IOP Publishing. DOI: 10.1088/1748-9326/ab5532.
- Olazabal M, Galarraga I, Ford J, et al. (2019) Are local climate adaptation policies credible? A conceptual and operational assessment framework. 3138. DOI: 10.1080/19463138.2019.1583234.
- Pahl-Wostl C (2019) The role of governance modes and meta-governance in the transformation towards sustainable water governance. *Environmental Science and Policy* 91(October 2018): 6–16. DOI: 10.1016/j.envsci.2018.10.008.
- Pahl-Wostl C, Bhaduri A and Bruns A (2018) Editorial special issue: The Nexus of water, energy and food – An environmental governance perspective. *Environmental Science and Policy*. DOI: 10.1016/j.envsci.2018.06.021.
- Panteli M and Mancarella P (2015) Influence of extreme weather and climate change on the resilience of power systems: Impacts and possible mitigation strategies. *Electric Power Systems Research* 127. Elsevier B.V.: 259–270. DOI: 10.1016/j.epsr.2015.06.012.
- Panteli M, Pickering C, Wilkinson S, et al. (2017) Power System Resilience to Extreme Weather: Fragility Modeling, Probabilistic Impact Assessment, and Adaptation Measures. *IEEE Transactions on Power Systems*. DOI: 10.1109/TPWRS.2016.2641463.

- Patterson JJ and Huitema D (2019) Institutional innovation in urban governance: The case of climate change adaptation. *Journal of Environmental Planning and Management* 62(3). Routledge: 374–398. DOI: 10.1080/09640568.2018.1510767.
- Peerenboom JP and Fisher RE (2007) Analyzing cross-sector interdependencies. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*: 1–9. DOI: 10.1109/HICSS.2007.78.
- Pescaroli G, Nones M, Galbusera L, et al. (2018) Understanding and mitigating cascading crises in the global interconnected system. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. DOI: 10.1016/j.ijdrr.2018.07.004.
- Pitidis V and Coaffee J (2020) Catalysing governance transformations through urban resilience implementation: The case of Thessaloniki, Greece. *Cities* 107(December 2019). DOI: 10.1016/j.cities.2020.102934.
- Reckien D, Flacke J, Olazabal M, et al. (2015) The influence of drivers and barriers on urban adaptation and mitigation plans-an empirical analysis of European Cities. *PLoS ONE* 10(8): 1–21. DOI: 10.1371/journal.pone.0135597.
- Reckien D, Salvia M, Heidrich O, et al. (2018) How are cities planning to respond to climate change? Assessment of local climate plans from 885 cities in the EU-28. *Journal of Cleaner Production* 191. Elsevier: 207–219. DOI: 10.1016/J.JCLEPRO.2018.03.220.
- Reckien D, Salvia M, Pietrapertosa F, et al. (2019) Dedicated versus mainstreaming approaches in local climate plans in Europe. 112(June): 948–959.
- RESIN Project (2015) D1.1: State of the Art Report ( 1 ) Urban Critical Infrastructure Systems. (1): 1–45. Available at: [www.resin-cities.eu](http://www.resin-cities.eu).
- Ribeiro PJG and Pena Jardim Gonçalves LA (2019) Urban resilience: A conceptual framework. *Sustainable Cities and Society*. DOI: 10.1016/j.scs.2019.101625.
- Rinaldi SMJTKK (2001) Identifying, Understanding and Analysing Critical Infrastructure Interdependencies. *Textile Network* (3): 6–9. DOI: 10.1109/HICSS.2004.1265180.
- Rocher L (2017) 044-Governing metropolitan climate-energy transition: A study of Lyon's strategic planning. *Urban Studies* 54(5): 1092–1107. DOI: 10.1177/0042098015624851.
- Rowley J (2002) Using case studies in research. *Management Research News* 25(1): 16–27. DOI: 10.1108/01409170210782990.

- Rubbelke Dirk; Vögele Stefan (2011) Impacts of climate change on European critical infrastructures: The case of the power sector. 14: 53–63. DOI: 10.1016/j.envsci.2010.10.007.
- Rüdinger Andreas, Voss-stemping J, Iddri OS, et al. (2018) Towards Paris-compatible climate governance frameworks. (June).
- Rüdinger A, Voss-Stemping J, Sartor O, et al. (2018) Towards Paris-compatible climate governance frameworks. (June). Available at: [www.iddri.org](http://www.iddri.org).
- Runhaar H, Wilk B, Persson Å, et al. (2018) Mainstreaming climate adaptation: taking stock about “what works” from empirical research worldwide. *Regional Environmental Change* 18(4). Regional Environmental Change: 1201–1210. DOI: 10.1007/s10113-017-1259-5.
- Sainz E, Murieta D, Galarraga I, et al. (2021) How well do climate adaptation policies align with risk-based approaches? An assessment framework for cities. *Cities* 109. Elsevier Ltd: 103018. DOI: 10.1016/j.cities.2020.103018.
- Sansavini G (2017) Engineering resilience in critical infrastructures. In: *NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security*. DOI: 10.1007/978-94-024-1123-2\_6.
- Saunders M, Lewis P and Thornhill A (2009) *Research Methods for Business Students Fifth Edition*.
- Serre D and Heinzlef C (2018) Assessing and mapping urban resilience to floods with respect to cascading effects through critical infrastructure networks. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 30(October 2017). Elsevier Ltd: 235–243. DOI: 10.1016/j.ijdr.2018.02.018.
- Setola R, Rosato V, Kyriakides E, et al. (2016) *Studies in Systems, Decision and Control 90 Managing the Complexity of Critical Infrastructures A Modelling and Simulation Approach*. Available at: <http://www.springer.com/series/13304>.
- Shakou LM, Wybo JL, Reniers G, et al. (2019) Developing an innovative framework for enhancing the resilience of critical infrastructure to climate change. *Safety Science* 118(May): 364–378. DOI: 10.1016/j.ssci.2019.05.019.
- Sharifi A and Yamagata Y (2014) Resilient urban planning: Major principles and criteria. *Energy Procedia* 61. Elsevier B.V.: 1491–1495. DOI: 10.1016/j.egypro.2014.12.154.
- Sharifi A and Yamagata Y (2016) Principles and criteria for assessing urban energy resilience: A literature review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. DOI: 10.1016/j.rser.2016.03.028.
- Smart Mature Resilience (2016) Deliverable 2.4 About Smart Mature Resilience.

Available at: <https://smr-project.eu/home/>.

Smart Mature Resilience (2017) Deliverable 3.1 Revised Resilience Maturity Model. Available at: <https://smr-project.eu/home/>.

Smart Resilience Project (2018) *Deliverable D1.2: Analysis of existing assessment resilience approaches, indicators and data sources: Usability and limitations of existing indicators for assessing, predicting and monitoring critical infrastructure resilience*. Available at: <http://www.smartresilience.eu-vri.eu/>.

Snyder H (2019) Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research* 104(March). Elsevier: 333–339. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.07.039.

Tanner T, Mitchell T, Polack E, et al. (2009) Urban Governance for Adaptation: Assessing Climate Change Resilience in Ten Asian Cities. *IDS Working Papers* 2009(315): 01–47. DOI: 10.1111/j.2040-0209.2009.00315\_2.x.

Tanner T, Mitchell T, Polack E, et al. (2018) Urban Governance for Adaptation : Assessing Climate Change Resilience in Urban Governance for Adaptation : Assessing Climate Change Resilience in Ten Asian Cities. (January). DOI: 10.1111/j.2040-0209.2009.00315.

Thompson JR, Frezza D, Necioglu B, et al. (2019) Interdependent Critical Infrastructure Model (ICIM): An agent-based model of power and water infrastructure. *International Journal of Critical Infrastructure Protection* 24: 144–165. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2018.12.002>.

Tomorrow Project (2020) Workbook for Transition.

Toubin M, Laganier R, Diab Y, et al. (2014) Improving the Conditions for Urban Resilience through Collaborative Learning of Parisian Urban Services. *Journal of Urban Planning and Development* 141(4): 05014021. DOI: 10.1061/(asce)up.1943-5444.0000229.

Tyler S and Moench M (2012) A framework for urban climate resilience. *Climate and Development* 4(4): 311–326. DOI: 10.1080/17565529.2012.745389.

UN-HABITAT (2018) *City Resilience Profiling Tool*. UN-HABITAT. DOI: 10.1596/978-1-8619-2686-9.

UN (2019) World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420; p. 126). United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. Available at: <https://population.un.org/wup/Publications/>.

Unión Europea (2017) La Unión de la Energía y la Acción por el Clima.

UNISDR (2017a) How To Make Cities More Resilient A Handbook For Local

## Government Leaders.

UNISDR (2017b) *Local Government Powers for disaster risk reduction*.

UNISDR (2018) Disaster Resilience Scorecard for Cities. *The United Nations Office for Disaster Reduction (Version 2.2)*: 56. Available at: [http://www.unisdr.org/2014/campaign-cities/Resilience\\_Scorecard\\_V1.5.pdf](http://www.unisdr.org/2014/campaign-cities/Resilience_Scorecard_V1.5.pdf).

United Nations (1992) *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

United Nations (2015) Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030.: 37. DOI: A/CONF.224/CRP.1.

Vallejo L and Mullan M (2017) Climate-resilient infrastructure: Getting the policies right. (121). Available at: [https://www.oecd-ilibrary.org/environment/climate-resilient-infrastructure\\_02f74d61-en](https://www.oecd-ilibrary.org/environment/climate-resilient-infrastructure_02f74d61-en).

Van der Heijden J (2019) Studying urban climate governance: Where to begin, what to look for, and how to make a meaningful contribution to scholarship and practice. *Earth System Governance* 1: 100005. DOI: 10.1016/j.esg.2019.100005.

Voorberg WH, Bekkers VJMM and Tummers LG (2015) A Systematic Review of Co-Creation and Co-Production: Embarking on the social innovation journey. *Public Management Review* 17(9). Routledge: 1333–1357. DOI: 10.1080/14719037.2014.930505.

Walker B, Chapin T, Rockstrom J, et al. (2010) Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability. *Ecology and Society* 15(4): 419–420.

Wamsler C (2015) Mainstreaming ecosystem-based adaptation: Transformation toward sustainability in urban governance and planning. *Ecology and Society* 20(2). DOI: 10.5751/ES-07489-200230.

Wamsler C (2017) Stakeholder involvement in strategic adaptation planning: Transdisciplinarity and co-production at stake? *Environmental Science and Policy* 75(March): 148–157. DOI: 10.1016/j.envsci.2017.03.016.

Wamsler C and Brink E (2014) Interfacing citizens' and institutions' practice and responsibilities for climate change adaptation. *Urban Climate* 7: 64–91. DOI: 10.1016/j.uclim.2013.10.009.

Wamsler C and Pauleit S (2016) Making headway in climate policy mainstreaming and ecosystem-based adaptation: two pioneering countries, different pathways, one goal. *Climatic Change* 137(1–2). Climatic Change: 71–

87. DOI: 10.1007/s10584-016-1660-y.
- Wamsler C and Riggers S (2018) Principles for supporting city–citizen commoning for climate adaptation: From adaptation governance to sustainable transformation. *Environmental Science and Policy* 85(April). Elsevier: 81–89. DOI: 10.1016/j.envsci.2018.03.021.
- Wang W, Yang S, Stanley HE, et al. (2019) Local floods induce large-scale abrupt failures of road networks. *Nature Communications*. DOI: 10.1038/s41467-019-10063-w.
- World Economic Forum (2018) *The Global Risks Report*. DOI: 978-1-944835-15-6.
- World Economic Forum (2021) *The Global Risks Report 2021: 16th Edition*. Available at:  
[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_The\\_Global\\_Risks\\_Report\\_2021.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2021.pdf).
- World Meteorological Organization (2021) State of the Global Climate 2020: Unpacking the Indicators. Available at: <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-globalclimate>.
- Yin RK (2003) Design and methods. Case study research, 3(9.2).
- Zainal Z (2007) Case study as a research method. *Jurnal kemanusiaan*, 5(1).
- Zimmerman R and Faris Craig (2010) *Infrastructure impacts and adaptation challenges*.
- Zimmerman R, Zhu Q, de Leon F, et al. (2017) Conceptual Modeling Framework to Integrate Resilient and Interdependent Infrastructure in Extreme Weather. *Journal of Infrastructure Systems* 23(4): 04017034. DOI: 10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000394.
- Zimmerman R, Foster S, González JE, et al. (2019) 417-New York City Panel on Climate Change 2019 Report Chapter 7: Resilience Strategies for Critical Infrastructures and Their Interdependencies. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1439(1): 174–229. DOI: 10.1111/nyas.14010.
- Zingraff-Hamed A, Huesker F, Albert C, et al. (2021) Governance models for nature-based solutions: Seventeen cases from Germany. *Ambio* 50(8): 1610–1627. DOI: 10.1007/s13280-020-01412-x.



## ANEXO A: Glosario de términos

---

En este anexo se incluye el glosario de los términos según se han utilizado en esta investigación.

Tabla A.1: Glosario de términos.

TÉRMINO	DEFINICIÓN
ADAPTACIÓN	Proceso de ajuste al clima real o proyectado y a sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas (IPCC, 2018).
CAMBIO CLIMÁTICO	Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables (United Nations, 1992).
CATALIZADORES	Factores que aceleran el desarrollo de la acción climática, que ayudan a que la gobernanza se fortalezca, y a que las acciones tengan más impacto con respecto a los objetivos que se quieren conseguir.
FACTORES HABILITANTES	Factores que promueven un desarrollo coherente e integrado de la resiliencia a través de los diferentes niveles institucionales, e involucrando a todos los agentes públicos, privados y sociedad (C40 Cities, 2021; Corfee-Morlot et al., 2009; Runhaar et al., 2018; Van der Heijden, 2019).
GOBERNANZA	Se entiende por gobernanza en el contexto del CC el proceso en el cual agentes pertenecientes a diferentes niveles institucionales, y agentes no institucionales, ejercen la autoridad, comparten el poder, toman decisiones y gestionan asuntos de interés común para alcanzar los objetivos de CC de una manera coordinada (Birkmann et al., 2010; Castán Broto, 2017; Folke et al., 2005; Mees and Driessen, 2019).
IMPACTOS (del CAMBIO CLIMÁTICO)	Consecuencias de los riesgos (debidos al CC) materializados en los sistemas humanos y naturales (IPCC, 2018).
INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS	El elemento, sistema o parte de un sistema que es esencial para el mantenimiento de funciones sociales vitales, la salud, la integridad física, la seguridad, y el bienestar social y económico de la población y cuya perturbación o destrucción afectaría gravemente a la sociedad al no poder mantener esas funciones (European Commission, 2008).
INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS URBANAS	Los elementos o sistemas ubicados dentro o fuera del municipio que proporcionan servicios esenciales para el buen funcionamiento del municipio.
INSTRUMENTOS de GOBERNANZA	Herramientas que permiten el desarrollo e implementación de las acciones de resiliencia en el contexto de CC y que son importantes en la gobernanza multinivel (Gadani et al., 2019; Keskitalo et al., 2016)
INTERDEPENDENCIAS entre ICs	La relación entre dos o más infraestructuras a través del cual el estado de cada infraestructura influye en el estado de las demás. (Definición basada en (Rinaldi, 2001).

TÉRMINO	DEFINICIÓN
MITIGACIÓN	Intervención humana destinada a reducir las emisiones o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero (IPCC, 2018).
MUNICIPIO RESILIENTE	Aquel que tiene la capacidad de resistir, absorber, recuperarse y adaptarse ante eventos repentinos o de fenómenos de evolución lenta. Por lo tanto, un municipio resiliente es capaz de mantener el funcionamiento de los servicios críticos, de monitorizar y aprender de los procesos en curso a través de la colaboración urbana e interregional, está mejor preparado para anticipar y responder de manera apropiada a nuevos retos, de manera que es capaz de adaptarse y transformarse hacia futuros más sostenibles (Smart Mature Resilience, 2016; UN-HABITAT, 2018).
RESILIENCIA	Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosos respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (IPCC, 2018).
RIESGO	Potencial de que se produzcan consecuencias adversas por las cuales algo de valor está en peligro y en las cuales un desenlace o la magnitud del desenlace son inciertos. En el marco de la evaluación de los impactos del clima, el término riesgo suele utilizarse para hacer referencia al potencial de consecuencias adversas de un peligro relacionado con el clima, o de las respuestas de adaptación o mitigación a dicho peligro, en la vida, los medios de subsistencia, la salud y el bienestar, los ecosistemas y las especies, los bienes económicos, sociales y culturales, los servicios, y la infraestructura (IPCC, 2018).
SOSTENIBILIDAD	Proceso dinámico que garantiza la persistencia de los sistemas humanos y naturales de forma equitativa (IPCC, 2018)
TRANSFORMACIÓN	Cambio profundo y a menudo intencional, iniciado por las comunidades hacia la sostenibilidad, facilitado por los cambios en los valores y los comportamientos individuales y colectivos, y un equilibrio más justo del poder político, cultural e institucional en la sociedad (IPCC, 2018).
VULNERABILIDAD	Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación (IPCC, 2018).



# B

## ANEXO B: Relación de personas expertas en los talleres de trabajo

---

*Este anexo presenta la relación de personas expertas que han participado en los talleres de trabajo durante esta investigación.*

Tabla B.1: Relación de perfiles de las personas participantes en la investigación.

ORGANIZACIÓN	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERFIL
<b>GOBIERNO VASCO</b>		
IHOBE – Agencia Pública de Medioambiente	Acción climática	Responsable de acción climática
		Gestión de proyectos
		Responsable red Udalsarea2030
URA- Agencia Vasca del Agua	Gestión del Agua	Responsable de proyectos
EVE-Ente Vasco de la Energía	Energía	Responsable del Área de Energías Renovables y Aprovechamiento de Recursos
		Responsable del Área de Administración Pública Sostenible
Gobierno Vasco	OSAKIDETZA – Servicio Vasco de Salud	Técnico
	Ordenación del Territorio	Técnico
	Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos	Responsable de Obras Públicas
	Salud Pública Gobierno Vasco	Técnico Estrategias de Salud pública
	Dirección de atención de Emergencias y Meteorología	Técnico
<b>DIPUTACIONES FORALES</b>		
Diputación Foral de Gipuzkoa	Gestión Medioambiental	Técnico
	Ordenación del Territorio	Político
Diputación Foral de Bizkaia	Ordenación del Territorio	Técnico
	Gestión Medioambiental	Responsable Técnico
<b>FUNDACIONES</b>		
Fundación Naturklima	Cambio Climático	Responsable
		Técnico
<b>AYUNTAMIENTOS</b>		
Ayuntamiento de San Sebastián	Gestión Medioambiental	Responsable
		Técnico
		Responsable

ORGANIZACIÓN	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERFIL
	Desarrollo estratégico de la ciudad	Técnico
	Mantenimiento de Infraestructuras Urbanas	Responsable
	Mantenimiento de Infraestructuras Urbanas de Agua	Técnico
	DonostiaTIK – Prestación de Servicios de telecomunicaciones e informáticos a la organización municipal	Responsable
Ayuntamiento de Vitoria	Medioambiente	Técnico
Ayuntamiento de Bilbao	Medioambiente	Responsable
		Técnico
Ayuntamiento de Tolosa	Medioambiente	Político
		Técnico
	Servicios Sociales	Técnico
	Ingeniería	Responsable
Ayuntamiento de Balmaseda	Medioambiente	Técnico
Ayuntamiento de Rentería	Medioambiente	Técnico
Ayuntamiento de Basauri	Medioambiente	Técnico
Ayuntamiento de Bermeo	Medioambiente	Técnico
Ayuntamiento de Zarautz	Medioambiente	Político
		Técnico
Ayuntamiento de Derio	Medioambiente	Técnico
Ayuntamiento de Legazpi	Medioambiente	Técnico
<b>ENTIDADES COMARCALES</b>		
Oficina de Sostenibilidad Nerbioi - Ibaizabal	Sostenibilidad y Medioambiente	Gestión medioambiental Agenda 21 y agenda 2030 local.
Cuadrilla de Gorbeialde	Sostenibilidad y Medioambiente	Gestión medioambiental Agenda 21 y agenda 2030 local.

ORGANIZACIÓN	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERFIL
<b>SECTORES INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS</b>		
Aguas del Añarbe	Suministro, Saneamiento y Depuración de Aguas Municipales	Dirección Técnica
Puerto de Pasajes	Puertos del Estado	Dirección
Puerto de Bilbao	Puertos del Estado	Dirección
Hospital de Donostia	Servicios hospitalarios. Hospital de referencia en Gipuzkoa	Gerencia
		Dirección médica
Red Eléctrica de España	Gestión Español de la Demanda y de Transporte de Energía Eléctrica.	Gestión
		Técnico
Iberdrola	Generación y Distribución de Energía Eléctrica	Gestión
Goiener	Generación y comercialización de Energía Eléctrica	Técnico
<b>CENTROS DE INVESTIGACIÓN</b>		
BC3 (Basque Center for CC)	Cambio Climático	Investigación
Tecnalia	Cambio Climático	Investigación
Azti	Cambio Climático	Investigación
<b>OTRAS ORGANIZACIONES</b>		
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Euskadi		Técnico
Puertos deportivos (Euskal Kirol Portuak)	Asociación de Puertos Deportivos de Euskadi	Técnico
<b>SERVICIOS DE EMERGENCIAS</b>		
Ertzaintza		
Policia Municipal de Tolosa		
Protección Civil		
Cruz Roja Española		
Bomberos de Gipuzkoa		
DYA		

# C

## ANEXO C: Entrevistas Grupales, perfiles participantes y materiales

---

*En este anexo se incluyen los perfiles de las personas participantes en las entrevistas grupales, el contenido de los cuadernos de trabajo individuales y el gui3n de las entrevistas grupales.*

Tabla C.1: Perfiles de las personas participantes en las entrevistas grupales

ORGANIZACIÓN	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERFIL
Gobierno Vasco	Ordenación del Territorio	Técnico - desarrollo de las Directrices de Ordenación Territorial (DOT) 2019
	Salud Pública	Técnico - desarrollo de políticas de Salud Pública
	Puertos y Asuntos Marítimos	Responsable - obras públicas
Diputación Foral de Gipuzkoa	Ordenación del Territorio	Político
	Medioambiente	Técnico - desarrollo de estrategias de CC
Diputación foral de Bizkaia	Sostenibilidad y Medio Natural	Técnico - desarrollo de estrategias y planes.
Ihobe – Sociedad Pública de Gestión Ambiental	Acción Climática	Técnico - desarrollo planes y estrategias CC y sostenibilidad País Vasco.
URA – Agencia Vasca del Agua	Gestión del Agua	Técnico - desarrollo de estrategias y planes y proyectos para la gestión del agua y riesgos relacionados.
EVE – Ente Vasco de la Energía	Gestión Energética	Responsable - desarrollo de estrategias y planes para la gestión energética.
Fundación Naturklima	Cambio climático	Técnico - despliegue de la estrategia de CC en Gipuzkoa.
Ayuntamiento de Donostia	Medioambiente	Técnico - desarrollo de estrategias, planes y proyectos de acción climática.
Ayuntamiento de Bilbao	Medioambiente	Técnico - desarrollo de estrategias, planes y proyectos de acción climática.
Ayuntamiento de Irún	Medioambiente	Técnico - desarrollo de estrategias, planes y proyectos de acción climática.
Oficina de Sostenibilidad Nerbioi - Ibaizabal	Sostenibilidad y Medioambiente	Técnico - gestión medioambiental Agenda 21 y agenda 2030 local.
Tecnalia Centro Tecnológico	Adaptación al CC	Técnico - desarrollo de proyectos de investigación.
Tecnun – Universidad de Navarra	Sistemas de gestión	Técnico - desarrollo de proyectos de investigación.

## Cuadernos individuales de trabajo

Se presenta a continuación el contenido de los cuadernos individuales de trabajo. Estos cuadernos se han utilizado para recopilar información previa a las entrevistas grupales acerca de los factores habilitantes y los catalizadores (llamados aquí factores de contexto). La figura C1 y la tabla C.2 muestran el contenido del cuaderno de trabajo para trabajar los factores habilitantes. Mientras que la figura C2 y la tabla C3 se refieren a los catalizadores.

### IDENTIFICAR LOS FACTORES HABILITANTES

En las raíces del modelo encontramos los **factores habilitantes** o principios de la gobernanza del CC. Estos factores son los que establecen las bases sobre las que se asienta el modelo de gobernanza. En el modelo, estos factores habilitantes son los que se muestran en las raíces del árbol (elementos azules en la figura 4).

¿Cuáles son esos **FACTORES HABILITANTES** o principios para la gobernanza del CC en la CAPV?

En la tabla que se muestra a continuación se proponen una serie de factores que se han extraído de artículos e informes.

**Escoje los 6 factores que consideres más relevantes y numéralos del 1 al 6**, siendo 1 el más relevante y 6 el menos relevante.

Si consideras que hay otros factores importantes, pero no están en la lista, escríbelos en las casillas en blanco.

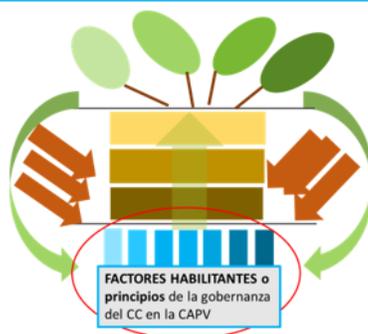


Figura 4: Factores Habilitantes como parte del modelo de gobernanza

Te pedimos además que **escribas** para esos factores habilitantes que has elegido, algún ejemplo, **buena práctica**, en el que ese factor haya influido en una mejor gobernanza del CC.

Tabla C.2: Cuaderno de trabajo, listado de factores habilitantes.

FACTOR HABILITANTE	ORDEN	¿Puedes poner algún ejemplo de buena práctica en el País Vasco?
Participación (De los agentes públicos, privados y ciudadanía en la planificación y adopción de las estrategias y acciones)		
Conocimiento (Desarrollo e incorporación de conocimiento, de fuentes formales e informales, necesario para desarrollar acciones adecuadas contra el CC)		
Experimentación e Innovación (Actividades que mejoran de manera continua las políticas climáticas)		
Recursos Económicos (Disponer de recursos económicos para desarrollar e implantar medidas ante el CC)		
Otros recursos (capacidades, instrumentos, normativa ...) (Disponer de las herramientas y capacidades necesarias para adoptar medidas adecuadas ante el CC.)		
Integración vertical en los distintos niveles institucionales, local, regional, nacional, de las políticas climáticas.		
Coordinación horizontal entre departamentos o con otros sectores. (Para una integración efectiva y coherente de las políticas climáticas)		
Transversalidad (Integración del factor cambio climático en toda la planificación pública y en todos los ámbitos de actuación)		
Integración de las políticas climáticas en prácticas habituales (Planificación sectorial, protocolos y especificaciones técnicas etc.)		
Flexibilidad/adaptabilidad (Capacidad del modelo de gobernanza para que perdure y sea capaz dar respuesta a las nuevas necesidades)		
Agilidad (Del modelo de gobernanza para identificar y responder de manera ágil a cambios en el entorno)		
Previsión y anticipación (Disponer de los mecanismos, capacidades y recursos para anticiparse a los cambios)		
Compromiso y corresponsabilidad (De todos los agentes públicos, privados y la ciudadanía en la lucha contra el CC)		
Aprendizaje continuo (Disponer de las capacidades y mecanismos de monitorización control, reporte y aprendizaje, incorporando conocimiento nuevo e identificando lecciones aprendidas y buenas prácticas, para una mejora continua)		
Comunicación efectiva (De las instituciones con el resto de los agentes públicos, privados y ciudadanía, acerca del CC, sus impactos y las acciones necesarias para afrontarlo)		
OTROS		

## IDENTIFICAR LOS FACTORES DE CONTEXTO

Las medidas de lucha contra el cambio climático, en concreto las medidas de adaptación, son muy dependientes del contexto y sus particularidades (geográficas, económicas, sociales, políticas etc.). No existe un modelo único que sirva para todas las regiones. Por este motivo es importante identificar los factores que son más influyentes y condicionantes en el contexto de la CAPV, para así definir los modelos más adecuados a nuestro contexto (figura 5).

Te proponemos a continuación una serie de factores que se relacionan con modelos exitosos de gobernanza del CC. Algunos de estos factores facilitan el hecho de que se empiece a actuar contra el CC. Otros factores, en cambio, contribuyen a que la acción se mantenga a lo largo del tiempo, o aceleran la implantación y aceptación de las medidas adoptadas.

¿Qué **factores de contexto** piensas que actúan como **facilitadores** para que la gobernanza del CC en la CAPV sea efectiva?

Escoge los **4 factores** que consideres más relevantes y **numéralos** del 1 al 4, siendo el 1 el factor más relevante y 4 el factor menos relevante.

Si consideras que hay otros factores importantes, pero no están en la lista escríbelos en las casillas en blanco

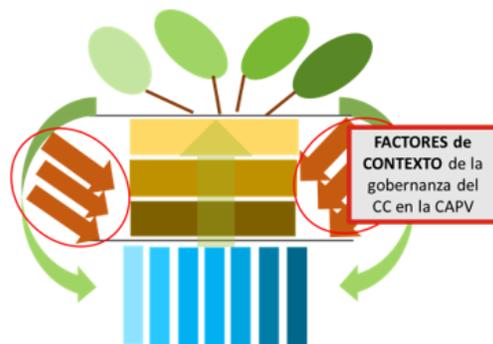


Figura 5: Factores de contexto como parte del modelo de gobernanza

Te pedimos además que **escribas** para esos factores de contexto que has elegido, algún ejemplo, **buena práctica**, en el que ese factor haya influido en una mejor gobernanza del CC.

Figura C.2: Cuaderno de trabajo, catalizadores.

Tabla C.3: Cuaderno de trabajo, listado de catalizadores.

FACTOR CONTEXTO facilitador	ORDEN	¿Puedes poner algún ejemplo de buena práctica en el País Vasco?
Voluntad política.		
Compromiso de las personas funcionarias.		
Tener una visión común/compartida en materia de CC.		
Compromiso social para luchar contra el CC.		
Concienciación ante el CC.		
Educación en materia de CC.		
Empoderamiento de la ciudadanía para la lucha contra el CC.		
Agenda política - El CC es una parte importante de la agenda política.		
Acuerdos de colaboración público-privada para la lucha contra el CC.		
Pertenencia a redes regionales, nacionales, internacionales relacionadas con el CC.		
OTROS		

## GUIÓN ENTREVISTAS GRUPALES

Se presenta a continuación el guión utilizado en las entrevistas grupales. Las entrevistas se llevaron a cabo en formato online, por lo que se utilizó una presentación de *Powerpoint* que sirvió de guión en las entrevistas.

1. En primer lugar, se les presentaron a las personas participantes los resultados preliminares sobre los factores habilitantes y los catalizadores, obtenidos a partir de la información recogida en los cuadernos de trabajo. En la figura C.3 se muestra la diapositiva utilizada.



Figura C.3: Presentación de resultados cuadernos de trabajo.

2. A continuación, se presentaron para discutir las agrupaciones de factores habilitantes y catalizadores, según los comentarios de los cuadernos de trabajo. El objetivo era obtener el término, o términos, más representativos de cada grupo, y las relaciones entre ellos. En la figura C.4. se muestra una de las pantallas como ejemplo.



Figura C.4: Discusión agrupaciones de factores habilitantes.

3. En tercer lugar, se trabajó la integración vertical a través de los distintos niveles institucionales. Para ello, se les preguntó a las personas participantes acerca de los roles de los distintos niveles institucionales primero en dirección descendente (*Top-Down*) desde el gobierno regional, al provincial y al local. Posteriormente se preguntó acerca de los roles en dirección ascendente (*Bottom-up*), desde el gobierno local, hacia el provincial y el regional. En la figura C.5, se muestra la secuencia utilizada para analizar los roles en dirección descendente.

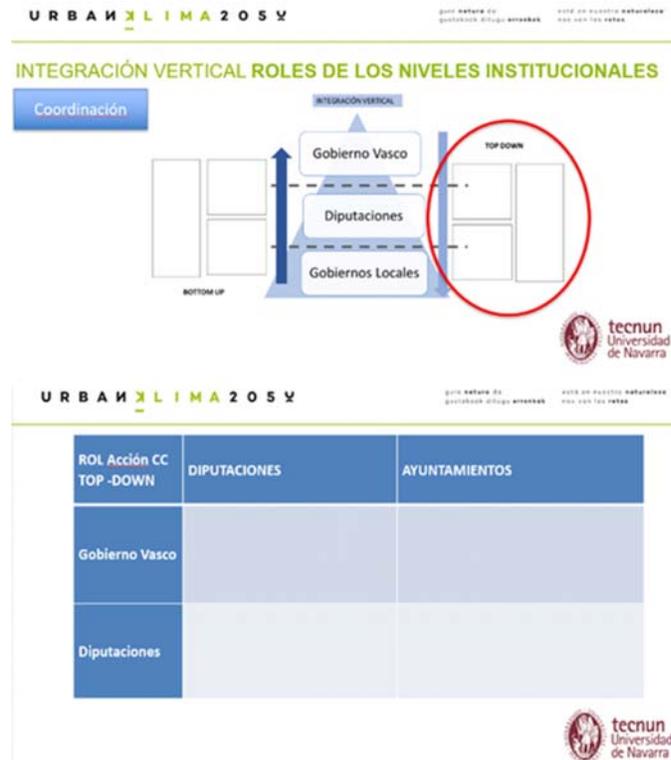


Figura C.5: Discusión roles niveles institucionales *Top-down*.

4. Finalmente, se les preguntó acerca de la participación de los diferentes actores. El objetivo era identificar quiénes deberían participar en las diferentes fases del desarrollo de las estrategias (definición, planificación y acción), y con qué rol (consultor/informativo, asesor, co-creación). La figura C.6, muestra las diapositivas utilizadas en esta parte de la entrevista.

URBA IXLIMA 205 Y

¿Qué es un modelo participativo?

¿En qué fases es efectivo un modelo participativo?

¿Quién participa o debería participar?

¿Qué instrumentos o procesos facilitan este tipo de modelos?

tecun  
Universidad  
de Navarra

URBA IXLIMA 205 Y

PARTICIPACIÓN - ROLES DE LOS ACTORES

	QUIEN	CUÁNDO			CÓMO		
		DEFINICIÓN ESTRATEGIA	PLANIFICACIÓN	ACCIÓN	CONSULTA	ASESORA	COCREA
Público	GV						
	DIPUTACIONES						
	AYUNTAMIENTOS						
Privado	ICs						
	Empresas						
Ciudadanía							
Ciudadanía organizada							
Conocimiento (centros tecnológicos, pax expertas)							

tecun  
Universidad  
de Navarra

Figura C.6: Discusión participación de los agentes.



# D

## ANEXO D: Material utilizado en los talleres de resiliencia de ICs e interdependencias

---

*Este anexo presenta los materiales utilizados en los talleres para analizar la capacidad de las ciudades para gestionar sus crisis, y el análisis de las interdependencias entre las ICs. Se presentan los perfiles de las personas participantes y los grupos de trabajo, y a continuación el guión de las jornadas con la presentación de los ejercicios.*

### Grupos de trabajo en los talleres de resiliencia de las ICs, gestión de la crisis e interdependencias.

Tabla D.1: Grupos de trabajo taller de resiliencia de Donostia-San Sebastián

DONOSTIA – SAN SEBASTIÁN		
GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
Ayuntamiento de Donostia- San Sebastián (medioambiente)	Ayuntamiento de Donostia- San Sebastián (medioambiente)	Ayuntamiento de Donostia- San Sebastián (medioambiente)
Ayuntamiento de Donostia- San Sebastián (Mantenimiento de servicios urbanos)	Ayuntamiento de Donostia- San Sebastián (Mantenimiento de servicios urbanos)	Ayuntamiento Donostia- San Sebastián (proyectos estratégicos)
DYA (emergencias)	Hospital Donostia (salud)	Aguas del Añarbe (distribución y saneamiento de aguas)
Red Eléctrica de España (electricidad)	Red Eléctrica de España (electricidad)	Hospital Donostia (salud)
Persona dinamizadora	Persona dinamizadora	Persona dinamizadora

Tabla D.2: Grupos de trabajo taller de resiliencia de Tolosa.

TOLOSA		
GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
Ayuntamiento de Tolosa (medioambiente)	Ayuntamiento de Tolosa (ingeniero municipal)	Ayuntamiento de Tolosa (servicios sociales)
Ayuntamiento de Tolosa (concejal de medioambiente)	Bomberos de la Diputación Foral de Gipuzkoa (emergencias)	Servicio Vasco de Salud Osakidetza (salud)
Agencia Vasca del Agua URA (aguas)	Gipuzkoako Urak (distribución y saneamiento de aguas)	Agencia Vasca del Agua URA (aguas)
Policía local de Tolosa (seguridad y emergencias)	Cruz Roja (emergencias)	Protección civil (emergencias)
	DYA (emergencias)	Ertzaintza (seguridad)
Persona dinamizadora	Persona dinamizadora	Persona dinamizadora

Tabla D.3: Grupos de trabajo taller de interdependencias de Donostia- San Sebastián.

DONOSTIA- SAN SEBASTIÁN	
GRUPO 1	GRUPO 2
Ayuntamiento de Donostia- San Sebastián (Medioambiente)	Ayuntamiento de Donostia- San Sebastián (Medioambiente)
Hospital Donostia (salud)	Ayuntamiento Donostia- San Sebastián (proyectos estratégicos)
DonostiaTIK Centro informático municipal	Hospital Donostia (salud)
Red Eléctrica de España (electricidad)	Iberdrola (electricidad)
	Red Eléctrica de España (electricidad)
Persona dinamizadora	Persona dinamizadora

Tabla D.4: Grupos de trabajo taller de interdependencias de Tolosa.

TOLOSA		
GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
Ayuntamiento de Tolosa (Medioambiente)	Bomberos de la Diputación Foral de Gipuzkoa (emergencias)	Gipuzkoako Urak (distribución y saneamiento de aguas)
Ayuntamiento de Tolosa (servicios sociales)	DYA (emergencias)	Servicio Vasco de Salud Osakidetza (salud)
Policía local de Tolosa (seguridad y emergencias)	Ertzaintza (seguridad)	Protección civil (seguridad y emergencias)
Persona dinamizadora	Persona dinamizadora	Persona dinamizadora

## GUIÓN DE LOS EJERCICIOS UTILIZADOS EN LOS TALLERES DE RESILIENCIA

*Antes de empezar ....*

*Este escenario es hipotético así que podemos permitirnos ciertas licencias, artificialidad y exageración, es una herramienta para trabajar.*

*Improvisad y usad vuestra creatividad, haced propuestas.*

*Y, por último ... gracias por participar ¡Disfrutad del ejercicio!*

### OBJETIVOS

Con este ejercicio queremos identificar los mecanismos de (*municipio*) para resolver una crisis, especialmente las relacionadas con el cambio Climático. Queremos analizar el CICLO DE VIDA COMPLETO DE LA CRISIS, fase de PREPARACIÓN, y la fase de RESPUESTA y RECUPERACIÓN.

Identificaremos POLÍTICAS /ACCIONES\_ que hay que aplicar para afrontar de la mejor forma posible las crisis derivadas del cambio climático. Identificaremos INDICADORES para monitorizar las políticas.

## PRIMERA PARTE: ANÁLISIS DEL PICO DE LA CRISIS

En el pico de la crisis es cuando se producen la mayor parte de los impactos. El pico de la crisis abarca la fase de respuesta temprana y comprende el periodo de tiempo hasta que hemos recuperado el 90% de la funcionalidad de los sistemas urbanos, aunque sea con medios provisionales: generadores, apoyos provisionales, andamios, puente provisional, etc.

### I: PRESENTACIÓN DEL ESCENARIO DE LA CRISIS.

DÓNDE: (Municipio)

CUÁNDO: Febrero 2020.

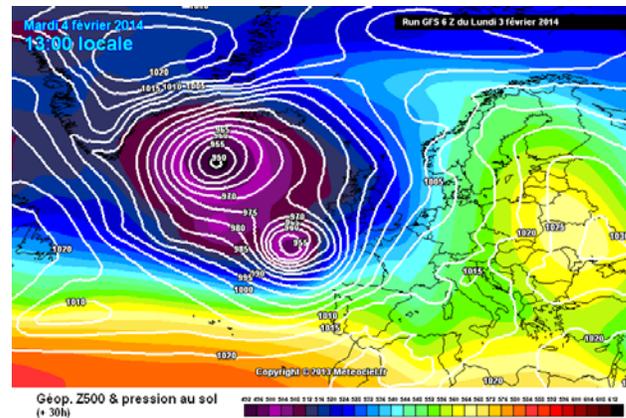


Figura D.1: Escenario de la crisis.

*“El norte de España recibe una ciclogénesis explosiva con vientos de hasta 140 km/h “*

*“Fuentes vientos y nevadas para las próximas horas: El temporal por olas ha pasado, pero tenemos encima una ciclogénesis explosiva, que dejará precipitaciones intensas y fuertes vientos.”*

### EVENTO DESENCADENANTE:

Los servicios meteorológicos nos avisan de:

1. Una **sucesión de borrascas** (situación similar a la de enero de 2014), ciclogénesis explosiva. (NOTA: Evento con afectación geográfica amplia, a nivel regional, no sólo infraestructuras locales)
2. **Vientos** de superiores a 120 km/h; (NOTA: El viento afecta mucho a estructuras aéreas como cubiertas, antenas, torres, etc.).
3. **Precipitaciones** muy abundantes (NOTA: Colapso de redes de saneamiento, inundación instalaciones subterráneas (agua, centros de transformación urbanos etc..) peligro de desbordamiento de cauce fluvial)
4. **Temporal marítimo** con altura de ola de más de 7 - 8 metros coincidiendo con mareas vivas. (NOTA: Impacto infraestructuras costeras sobre todo viarias y mobiliario urbano, riesgo de inundación etc.)
5. DURACIÓN: 3 días.
6. Durante el 3er día una entrada de aire polar provoca nevadas a nivel del mar durante 5 horas.
7. Presentamos el mapa del municipio (Podemos utilizar los mapas de diagnóstico del plan de adaptación.), donde aparezcan señaladas las Infraestructuras Críticas:
  - a. ELÉCTRICAS (indicar CT, subestaciones, dentro y fuera de la ciudad)
  - b. GAS: Depósitos, tuberías (No sé si hay estaciones de Bombeo)
  - c. AGUA: (Estaciones de bombeo y depuradora)
  - d. HIDROCARBUROS
  - e. COMUNICACIONES (No sé si hay alguna antena crítica)
  - f. HOSPITALES
  - g. CARRETERAS (Identificar las principales vías de acceso a ICs por ejemplo hospitales, o a los bomberos ..)

## 2. IDENTIFICAR ACCIONES DE RESPUESTA

1. Se pide que piensen en aquellas acciones que se ponen en marcha en la etapa de respuesta justo después/durante el evento:

- a. ¿Qué acciones son necesarias para hacer frente a este evento? (15')
- b. ¿Qué agentes deberían intervenir en cada acción? (15')

*Trabajan por grupos.*

*Se van colocando todas las actividades que han salido en el PICO DE LA CRISIS y se agrupan si se repiten.*

*Se pide que traten de **ordenar temporalmente las actividades** según se activan ejecutan. Y que lo hagan de forma más o menos realista.*

- *¿La respuesta es lineal o escalonada?*
- *¿En qué momento se pide ayuda externa?*
- *¿Qué protocolos se activan?*
- *¿Quién lo hace?*
- *¿A quién se pide?*
- *¿Qué canales?*

*NOTA: Aquí podemos ver simultaneidad de acciones de cara a organizar optimizar recursos, además nos puede dar ideas de cara a la recuperación por recursos compartidos interdependencias, ver cuando hagamos la jornada de interdependencias si este orden cambia.*

## SEGUNDA PARTE: ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE LA CRISIS

Se parte de la información que se ha obtenido en el análisis del pico de la crisis. Se han identificado las actividades de respuesta, los recursos materiales que se utilizan y los agentes que intervienen o deberían intervenir.

### I. FASE de RECUPERACIÓN (30')

Empieza la etapa de recuperación que, cuando se trata de grandes desastres, se puede prolongar durante meses, hasta que se vuelve a una situación de normalidad y se recuperan todas las estructuras.

Se puede ver la recuperación de la crisis como una oportunidad para mejorar nuestra resiliencia al cambio climático. ¿Cómo es esa recuperación vista desde ese prisma?

Se pide que piensen en aquellas acciones que se tienen que poner en marcha:

- ¿Qué políticas/acciones son necesarias para recuperarnos frente a este evento?
- ¿Qué agentes deberían intervenir en cada política/acción?

*Algunas pistas ...*

- *¿Cómo evaluamos y documentamos todos los impactos (propios, a otros, ambientales ...)? Poner atención especialmente en el largo plazo, recuperación definitiva*
- *¿Cómo reparamos los daños estructurales?*
- *¿Cómo recuperamos el 100% de la funcionalidad y estructura?*
- *¿Cómo atendemos a los ciudadanos?*
- *¿Cómo restauramos el entorno?*
- *¿Cómo nos coordinamos entre todos? ¿Hay algún vacío o redundancia en nuestros roles?*
- *Seguros, reclamaciones, declaración de zona catastrófica, planes de regeneración especiales, ¿Qué se hace? ¿Qué no se hace?*
- *¿Podemos aprovechar la fase de recuperación para mejorar? Es decir, ¿Es posible que después de una buena recuperación nuestra posición sea mejor que antes de la catástrofe? ¿Cómo podemos hacerlo?*

Se ordenan las políticas y se van asociando a las categorías de construcción de la Resiliencia:

- LIDERAZGO.
- PREPARACIÓN: ORGANIZATIVO/TÉCNICO
- INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS.
- COOPERACIÓN ENTRE AGENTES.

- SOCIEDAD.

### 3. FASE de PREPARACIÓN (30')

Se pide que piensen en aquellas actividades y medidas que se llevan a cabo para prevenir un desastre y prepararse para ser capaces de resolverlo. Se pide que piensen en aspectos técnicos y organizativos, así como relaciones estratégicas que se deban tener en cuenta. Las acciones que se identifican pueden ser a todos los niveles: estratégico, operativo o táctico.

- ¿Qué políticas/acciones son necesarias para prepararnos para este evento?
- ¿Qué agentes deberían intervenir en cada política/acción?

*(Se les deja discutir en grupos, en la puesta en común les pedimos que nos indiquen las dos políticas en las que hay más consenso y las dos que menos consenso o les resultan más confusas)*

*Por si hace falta -> algunas pistas ...*

- Planes de adaptación, emergencia, contingencia, crisis.
- Evaluar los riesgos, preparar las instalaciones y preparar al personal.
- Diseños técnicos de las instalaciones. Diseños de infraestructuras, infraestructuras verdes ...
- Confirmar y chequear los planes de evacuación y rutas de acceso a las posibles zonas conflictivas.
- Disponer (y comprobar regularmente) de suministros y materiales de primeros auxilios.
- Supervisar y controlar el desarrollo de las incidencias que puedan tener las Infraestructuras
- Activar mecanismos y equipos de respuesta ¿Cómo lo hacemos? ¿Quiénes/qué son esos equipos?
- Coordinación con otros agentes tanto públicos como privados, ¿Quiénes son esos agentes? ¿cómo la realizamos? ¿Tenemos acuerdos?

#

### TERCERA PARTE: DIFICULTADES, BARRERAS Y OPORTUNIDADES

Se han identificado las políticas que nos ayudan a afrontar mejor las crisis y ahora hay que llevarlas al plano operativo:

- ¿Qué dificultades nos encontramos y qué factores influyen cuando queremos poner en marcha estas políticas?
- ¿Qué podemos hacer para solucionarlo?

### GUIÓN DE LOS EJERCICIOS UTILIZADOS EN LOS TALLERES DE INTERDEPENDENCIAS

#### OBJETIVOS DEL TALLER:

- Identificar las consecuencias del CC sobre las ICs.
- Establecer el nivel y relaciones de interdependencia entre las ICs urbanas
- Analizar los impactos en cascada debidos a las interdependencias.

#### EJERCICIO 1: CONSECUENCIAS DEL CC SOBRE LAS ICs

Se quieren identificar las consecuencias del CC sobre las ICs. Se trabaja con dos escenarios diferentes con el objetivo de analizar tanto los eventos puntuales como los debidos a eventos de evolución lenta como el aumento de la temperatura.

- Escenario 1: Borrasca extrema.
- Escenario 2: Ola de calor (duración una semana y duración un mes).

Se les pide a las personas participantes que describan los efectos de cada uno de esos escenarios sobre cada sector de las ICs y que puntúen el nivel de afectación entre 0 (nada) y 5 (mucho).

Como resultado se espera obtener una clasificación de los sectores según su nivel de afectación debido a estos eventos. Las figuras D2 muestran la diapositiva utilizada en el taller y la figura D3 la plantilla utilizada para recoger las respuestas.

**CCRESS** INTERDEPENDENCIAS

Ejercicio 1:  
**CAMBIO CLIMÁTICO**  
 ↓  
**INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS**

¿En qué grado?  
 0 – NADA  
 5 – MUCHO

¿Por qué?

Cadena de Impacto	Vulnerabilidad	Riesgo
Impacto por olas de calor sobre la salud humana	5	7
Inundaciones fluviales sobre el medio urbano	8	10
Inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano		
Aumento de los periodos de mayor sequía sobre las actividades económicas (agropecuarias)	3	4

Figura D2: Diapositiva explicación ejercicio 1 interdependencias.

BORRASCAS EXTREMAS (3 días)  
 (Viento, lluvia, frío)

- Energía
- Aguas
- AUMENTACIÓN
- TRANSPORTE
- COMUNICACIONES
- SALUD
- SECTOR FINANCIERO
- ADMINISTRACIÓN
- SEGURIDAD Y ORDEN

Figura D3: Plantilla resultados ejercicio 1 interdependencias.

**EJERCICIO 2: INTERDEPENDENCIAS ENTRE LAS ICs URBANAS**

Tomando como referencia los sectores más críticos resultado del ejercicio anterior, se les pide a las personas participantes que analicen el impacto sobre otras ICs, construyendo así una matriz de interdependencias. Se muestra la plantilla utilizada en la figura D5.

- Definir el grado de dependencia, cuantificar entre 0 (nada) y 5 (mucho).
- Definir porqué el fallo de una IC concreta afecta a otra, qué es lo que pasa. (Escribir ejemplos de impactos derivados del fallo de esa IC en las otras)
- Definir la escala temporal, es decir, a partir de qué momento el fallo de esa IC es crítico para la otra. (p. ej. Falta electricidad a partir de cuándo es crítico para agua o para salud ...)



Figura D5: Ejercicio 2 matriz de interdependencias.

### EJERCICIO 3: IMPACTOS EN CASCADA EN CORTO MEDIO Y LARGO PLAZO

Se pide analizar todas las cadenas de impactos (en otras ICs, económicos, sociales, medioambientales ..) debidos al fallo de una IC en distintos horizontes temporales: corto, medio y largo plazo.

Se pide que piensen en políticas que puedan ayudar a evitar o minimizar esos impactos. La figura D6 muestra la diapositiva utilizada para explicar el ejercicio.



Figura D6: Ejercicio 3 interdependencias, efecto cascada.

# E

## ANEXO E: Material utilizado en el taller de gobernanza urbana

---

*Este anexo presenta los materiales en el taller para analizar la gobernanza del CC en las ciudades. Se presentan además una muestra de los resultados en bruto del mismo.*

## TALLER DE GOBERNANZA URBANA (DURACIÓN 3 h).

**OBJETIVOS DEL TALLER:** Cómo creemos que debería ser la gobernanza a escala local-comarcal de manera ideal. Identificar barreras y oportunidades para que se pueda realizar. Se trabajarán tres aspectos:

- Gestión estratégica
- Transversalidad
- Participación

HERRAMIENTAS	ZOOM: Reunión zoom con 3 salas habilitadas MIRO: para la realización de los ejercicios. Cada grupo trabaja con su propio panel.
MODO DE TRABAJO	Hay 3 grupos de trabajo. Cada grupo de trabajo hace los tres ejercicios propuestos EJERCICIOS Los grupos trabajarán 30' sobre cada uno de los temas propuesto tal y como se detalla en cada ejercicio. Los ejercicios se harán seguidos, sólo se reporta al plenario al final de la jornada. PLENARIO: Se hará una única puesta en común de 30' al acabar los 3 ejercicios.

Tabla E.1: Grupos de trabajo taller online de Gobernanza.

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
Ayuntamiento de Donostia - San Sebastián	Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz	Ayuntamiento de Rentería
Ayuntamiento de Bermeo	Ayuntamiento de Legazpi	Ayuntamiento de Zarautz
Ayuntamiento de Basauri	Ayuntamiento de Derio	Ayuntamiento de Balmaseda
Goierner	Entidad comarcal Gorbeialde	Ayuntamiento de Basauri
Diputación Foral de Gipuzkoa	Diputación Foral de Bizkaia	Fundación Naturklima
Departamento de Salud Pública Gobierno Vasco	Tecnalia - Centro de investigación	BC3-Centro de investigación
Ihobe	Tecnun - Universidad	Tecnalia - Centro de investigación
		Tecnun- Universidad
Persona facilitadora	Persona facilitadora	Persona facilitadora

### EJERCICIO 1: GESTIÓN ESTRATÉGICA (¿Cómo debería ser la gestión ideal si tuviésemos todos los medios y posibilidades?)

La dinámica del ejercicio es la siguiente:

1. Se les pide a las personas participantes que piensen y escriban de manera individual en los post-it acerca de los siguientes puntos:
  - a. ¿Quién/es debería liderar la estrategia de CC? ¿Qué barreras existen y qué se puede hacer para mejorar?.
  - b. ¿Cómo debería ser la estructura organizativa (como si fuese el organigrama de una empresa) para que la gestión operativa de la estrategia? ¿qué barreras existen y qué se puede hacer para mejorar?
  - c. ¿Qué recursos se necesitan para poder hacerlo? (económicos, normas, competencias, capacidades técnicas ....)
2. Se les pide que coloquen los post-it en el panel y lo compartan.

TALLER MODELOS DE GOBERNANZA A ESCALA LOCAL-COMARCAL

URBAN LIMA 2050

GRUPO 1

GESTIÓN ESTRATÉGICA  
¿CÓMO DEBERÍA SER LA GESTIÓN IDEAL SI TUVIÉSEMOS TODOS LOS MEDIOS Y POSIBILIDADES?

	AYUNTAMIENTO GRANDE	CÓMO	AYUNTAMIENTO PEQUEÑO	BARRERAS	SOLUCIONES /BUENAS PRÁCTICAS
LIDERAZGO ¿Quién/Es deberían liderar la estrategia de CC?					
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PARA LA GESTIÓN OPERATIVA DE LA ESTRATEGIA					
RECURSOS NECESARIOS					

tecniun Universidad de Lima

Figura E.1: Taller gobernanza: panel de trabajo ejercicio 1.

## EJERCICIO 2: TRANSVERSALIDAD (¿Cómo se integraría de manera ideal el CC en los sectores/áreas que se indican?)

Trabajan por grupos las siguientes áreas: servicios urbanos (agua, energía, basuras, etc.); servicios sociales, planificación urbanística, salud, proyectos estratégicos. Cada grupo trabaja al menos dos áreas. Se comparten los resultados en el plenario.

Se les pide a las personas participantes que piensen y escriban en los post-it acerca de los siguientes puntos:

- ¿Qué tipo de acciones me ayudan a integrar en CC en las áreas que se indican? (p. ej. Trabajar por proyectos; asignar presupuesto a un proyecto/Acción, no a áreas o departamentos)
- ¿Qué herramientas o instrumentos me ayudan a integrar el CC? Por ejemplo, que el cambio climático esté en los planes sectoriales, las DOT, etc.
- ¿Qué estructuras organizativas (o formas de trabajar) facilitan que se trabaje el CC de manera transversal
- ¿Qué barreras existen? ¿Por qué no se hace?

Se les pide que coloquen los post-it en el panel y lo compartan.

Se puede preguntar cómo se está haciendo ahora:

- ¿dónde se está integrando en la actualidad?
- ¿Qué se puede mejorar? y ¿cómo?



Figura E.2: Taller gobernanza: panel de trabajo ejercicio 2.

### EJERCICIO 3: PARTICIPACIÓN (¿Cómo nos gustaría que fuese la participación de todos los agentes en materia de CC?)

Cada grupo trabaja sobre la participación de los diferentes agentes (grupos políticos locales; gobierno local; personas técnicas ayuntamiento; personas/entidades expertas; empresas servicios esenciales; empresas locales/comarcales; ciudadanía organizada; ciudadanía; agentes comarcales; sector público nivel provincial; sector público nivel autonómico; otros) en las etapas de definición estratégica, planificación y acción. Cada participante tiene asignado un color y pegatinas para seleccionar.

- Pone una pegatina de su color para los agentes en las etapas que cree que es más necesaria su participación (hay que hacer hincapié en esto no necesariamente hay que seleccionar a todos los agentes ni en todas las etapas). Se ha limitado el número de pegatinas a 10 por participante para que prioricen.

- Indica en una tarjeta o post-it qué rol debería desempeñar ese agente.
- Se pide que se indiquen barreras.

Para agilizar el ejercicio las barreras se pueden trabajar por grupos:

- Participación dentro del propio ayuntamiento y a nivel comarcal.
- Participación de las empresas privadas.
- Participación de ciudadanía y ciudadanía organizada.
- Se deja una fila de OTROS “otros” por si los hay.

Es interesante que indiquen el rol, por ejemplo, el gobierno local puede aparecer en la etapa estratégica y su rol puede ser liderar el desarrollo estrategia de CC, y puede aparecer en la etapa operativa y su rol puede ser proporcionar los recursos necesarios, o introducir cambios en normativa etc. para que la estrategia se pueda implantar.

	PARTICIPACIÓN ¿EN QUÉ ETAPA DEBERÍAN PARTICIPAR LOS DIFERENTES AGENTES? ¿CUÁL SERÍA SU ROL?						¿QUÉ BARRERAS HAY PARA LA PARTICIPACIÓN?
	Se marca la VISIÓN estratégica en el ámbito de CC. Establece los objetivos a cumplir y los ejes o líneas estratégicas para alcanzarlos.		Se PLANIFICAN las ACCIONES necesarias para cumplir con los objetivos marcados en la estrategia.		Se EJECUTAN las ACCIONES necesarias para cumplir la planificación, asignando recursos específicos con plazos específicos.		
	ESTRATÉGICA	ROL	PLANIFICACIÓN	ROL	OPERATIVA	ROL	
GRUPOS POLITICOS LOCALES							
GOBIERNO LOCAL							
PERSONAS RECAJAS AYTO.							
PERSONAS ENTENDAS EXPERTAS							
EMPRESAS OPERATIVAS ESPECIALES							
EMPRESAS LOCALES COMERCIALES							
CIUDADANIA ORGANIZADA							
CIUDADANIA							
AGENTES COMERCIALES							
SECTOR PUBLICO NIVEL PROVINCIAL							
SECTOR PUBLICO NIVEL AUTONOMICAMENTE							
OTROS							

Figura E.3: Taller gobernanza: panel de trabajo ejercicio 3.

---

## Publicaciones

---

*En este capítulo se incluyen las publicaciones conseguidas hasta el momento como resultado de esta investigación. Se presentan, en primer lugar, las publicaciones en revistas, a continuación, las publicaciones relacionadas con comunicaciones en conferencias y finalmente, otras publicaciones relacionadas con los resultados de esta tesis doctoral.*

## PI. PUBLICACIONES

### PI.1 PUBLICACIONES EN REVISTAS

**Autoras:** Lomba-Fernández C., Hernantes J., and Labaka L.

**Título:** Urban Critical Infrastructure's Governance Framework for Climate Resilient Cities.

**Revista:** European Journal of Sustainable Development

**Año:** 2020

**Volumen:** 9(3)

**Páginas:** 145-156

**Indexada en:** Scopus.

---

**Autoras:** Lomba-Fernández C., Hernantes J., and Labaka L.

**Título:** Guide for Climate-Resilient Cities: An Urban Critical Infrastructures Approach.

**Revista:** Sustainability

**Año:** 2019

**Volumen:** 11 (17)

**Pages:** 4727

**Indexada en:** JCR (Q2)

---

### PI.2 COMUNICACIONES EN CONGRESOS

**Autoras:** Lomba-Fernández C. Hernantes J., and Labaka L.

**Título:** Urban Critical Infrastructure's Governance Framework for Climate Resilient Cities.

**Conferencia:** 8th International Conference on Sustainable Development (Proceedings).

**Lugar y fecha:** Online, 2020, 9-10 Septiembre.

---

---

**Autoras:** Lomba-Fernández C. Hernantes J., Iturriza M. and Labaka L.

**Título:** Tackling climate change: resilience framework for urban areas.

**Conferencia:** 26th International Sustainable Development Research Society (póster).

**Lugar y fecha:** Online, 2020, 15-17 Julio.

---

**Autoras:** Lomba-Fernández C. Hernantes J., and Labaka L.

**Título:** Preparing for the upcoming: making urban critical infrastructures resilient against climate change.

**Conferencia:** 25th International Sustainable Development Research Society (artículo y comunicación oral).

**Lugar y fecha:** Nanjing, China, 2019, 26-28 Junio.

---

**Autoras:** Iturriza M., Lomba-Fernández C. and Labaka L.

**Título:** The relevance of developing city stakeholders awareness to climate change for building city resilience.

**Conferencia:** 25th International Sustainable Development Research Society (artículo y comunicación oral).

**Lugar y fecha:** Nanjing, China, 2019, 26-28 Junio.

---

**Autoras:** Lomba-Fernández C. Hernantes J., and Labaka L.

**Título:** Building Urban Critical Infrastructure Resilience to Climate Change.

**Conferencia:** 8th International Conference on Building Resilience (artículo y comunicación oral).

**Lugar y fecha:** Lisboa, Portugal, 2018, 14-16 Noviembre.

---

**Autores:** Lomba-Fernández C., Sarriegi J.M., Marana P. and Labaka L

**Título:** Working together towards CI Resilience.

**Conferencia:** ESREL- European Safety and Reliability Conference (artículo y comunicación oral).

**Lugar y fecha:** Trondheim, Noruega, 2018, 17-21 Junio.

---

## **P2. OTRAS PUBLICACIONES**

**Autoras:** Lomba-Fernández C.; Sánchez Balenciaga O.; Labaka L; Hernantes J.

**Título:** Cómo mejorar la resiliencia al cambio climático en los municipios del País Vasco. El caso de Donostia-San Sebastián y Tolosa<sup>59</sup>.

**Editado por:** Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental.

**Año:** 2019

---

---

<sup>59</sup> [https://bit.ly/Resiliencia\\_Local](https://bit.ly/Resiliencia_Local)

Fundación  
**AON**  
España

***"Siempre con las personas  
frente al riesgo"***

**[www.fundacionaon.es](http://www.fundacionaon.es)**

Calle Rosario Pino, 14 - 16, 28020, Madrid