

Planes de Acción por el Clima y la Energía Sostenible en la Comunitat Valenciana: Guía metodológica



**GENERALITAT
VALENCIANA**
Conselleria d'Agricultura,
Desenvolupament Rural,
Emergència Climàtica
i Transició Ecològica

Título: *"Planes de Acción por el Clima y la Energía Sostenible en la Comunitat Valenciana: Guía metodológica"*.

Autoras¹: Gemma García- Blanco, Adriana Aguirre, Igone García, Saoia Zorita, Beñat Abajo, Daniel Navarro, Eflen Feliu.

¹Afiliación: TECNALIA, Basque Research and Technology Alliance (BRTA), Parque Tecnológico de Vizcaya, Astondo bidea, Edif.700, 48160 Derio.

Edita: Generalitat Valenciana.

Fotografías de uso libre.

Índice

Glosario	4
01 Presentación de la Guía	9
02 Marco estratégico y normativa	11
03 Metodología	17
04 Proceso de elaboración de PACES	24
Fase 1 Lanzamiento de Proceso	26
Fase 2 Formulación Estratégica	32
Fase 3 Diagnóstico	36
Fase 4 Plan de Acción	50
Fase 5 Monitoreo, Evaluación y Aprendizaje	62
05 Recursos	67
Anexos	

Adaptación

Ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o a sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas la preventiva y la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada. En los sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar la adaptación al clima esperado y a sus efectos.

- Adaptación incremental. Hace referencia a medidas de adaptación cuyo objetivo central es mantener la esencia e integridad de un sistema o proceso a una determinada escala.
- Adaptación transformacional. Adaptación que cambia los atributos fundamentales de un sistema en respuesta al clima y sus efectos.

Capacidad de adaptación

Capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los cambios extremos) a fin de moderar los daños potenciales, aprovechar las consecuencias positivas, o soportar las consecuencias negativas.

Co-beneficios

Efectos positivos que una política o medida destinada a un objetivo dado pueda tener en otros objetivos, independientemente del efecto neto sobre el bienestar social general. Los co-beneficios están a menudo sujetos a la incertidumbre y dependen de las circunstancias locales y las prácticas de implementación. Los co-beneficios también se llaman beneficios secundarios.

Desastre

Alteración grave en el funcionamiento normal de una comunidad o de una sociedad debido a eventos físicos peligrosos que interactúan con las condiciones sociales vulnerables, que conducen a efectos adversos sobre el medioambiente, los seres humanos o la economía, y que requieren una respuesta de emergencia inmediata para satisfacer las necesidades humanas fundamentales y que pueden requerir además apoyo externo para la recuperación.

Ecosistema

Unidad funcional que consiste en organismos vivos, su medio, y las interacciones que entre ellos se producen. Los componentes incluidos en un determinado ecosistema y sus límites espaciales dependen de la finalidad del ecosistema: en algunos casos son relativamente fuertes, mientras que en otros son difusos. Los límites de los ecosistemas pueden cambiar con el tiempo. Los ecosistemas están anidados dentro de otros ecosistemas, y su escala puede variar desde muy pequeña hasta toda la biosfera. En la era actual, la mayoría de los ecosistemas o bien contienen personas como organismos clave, o bien están influenciados por los efectos de las actividades humanas en el medio ambiente.

Efecto invernadero

Efecto radiativo infrarrojo de todos los componentes de la atmósfera que absorben en el infrarrojo. Los gases de efecto invernadero y las nubes y, en menor medida, los aerosoles, absorben la radiación emitida por la superficie de la Tierra y por cualquier punto de la atmósfera. Esas sustancias emiten radiación infrarroja en todas las direcciones, pero, a igualdad de condiciones, la cantidad neta de energía emitida al espacio es generalmente menor de la que se habría emitido en ausencia de esos gases amortiguadores debido a la disminución de la temperatura con la altitud en la troposfera y el consiguiente debilitamiento

de la emisión. Una mayor concentración de gases de efecto invernadero aumenta la magnitud de este efecto, y la diferencia generalmente se denomina efecto invernadero intensificado. La modificación de la concentración de los gases de efecto invernadero debida a emisiones antropogénicas contribuye a un aumento de la temperatura en la superficie y en la troposfera inducido por un forzamiento radiativo instantáneo en respuesta a ese forzamiento, que gradualmente restablece el balance radiativo en la parte superior de la atmósfera.

Escenario

Descripción plausible de cómo puede evolucionar el futuro basada en un conjunto de supuestos coherentes e internamente consistentes sobre las fuerzas motrices (impulsoras) clave (por ejemplo, la velocidad de los cambios tecnológicos, los precios) y sus relaciones. Los escenarios no son predicciones ni pronósticos, pero son útiles para proporcionar una visión de las consecuencias de los avances y acciones.

Escenario climático

Representación plausible del futuro consistente con las predicciones de futuras emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes en base a nuestra comprensión del impacto del aumento de la concentración atmosférica de tales gases en el cambio global.

Escenario de emisiones

Representación plausible de la evolución futura de las emisiones de sustancias que son potencial y radiativamente activas (por ejemplo, gases de efecto invernadero, aerosoles), basada en un conjunto de supuestos coherentes e internamente consistentes sobre las fuerzas motrices (como el desarrollo demográfico y socioeconómico, el cambio tecnológico) y sus interrelaciones. Los escenarios de concentración, derivados de los escenarios de emisiones, se utilizan como

entrada a los modelos climáticos para el cálculo de las proyecciones climáticas.

Evaluación de riesgos

Estimación científica cualitativa y / o cuantitativa de riesgos.

Evidencias del cambio climático

Estudios que, a través del análisis de registros históricos y evolución actual de determinadas variables climáticas o geofísicas, ponen de manifiesto su evolución anómala asociada a los efectos del cambio climático y por tanto constatándolo.

Exposición

Presencia de personas, medios de vida, especies o ecosistemas, servicios ambientales y recursos, infraestructura, o activos económicos, sociales, o culturales en lugares que podrían verse afectados de manera adversa por un evento.

Fenómeno meteorológico extremo

Evento que es raro en un lugar y momento determinado del año. Las definiciones de "raro" varían, pero un fenómeno meteorológico extremo normalmente es tan raro como o más raro que el percentil 10 o 90 de una función de densidad de probabilidad estimada a partir de observaciones. Por definición, las características de lo que se llama clima extremo pueden variar de un lugar a otro en un sentido absoluto. Cuando un patrón de clima extremo persiste durante algún tiempo, como una estación, puede ser clasificado como un evento climático extremo, especialmente si se produce un promedio o total que es de por sí muy intenso (como la sequía o las lluvias torrenciales durante una estación).

Gases de efecto invernadero (GEI)

Son aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos, que absorben y emiten radiación en longitudes de onda específicas dentro del espectro de la radiación terrestre emitida por la superficie de la Tierra, la

atmósfera en sí, y las nubes. Esta propiedad causa el efecto invernadero. El vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y el ozono (O₃) son los gases de efecto invernadero en la atmósfera de la Tierra. Por otra parte, hay una serie de gases de efecto invernadero en la atmósfera fabricados enteramente por el ser humano, como los halocarbonos y otras sustancias que contienen cloro y bromo, tratados en el marco del Protocolo de Montreal. Junto con el CO₂, N₂O, y CH₄, el Protocolo de Kyoto se ocupa de los gases de efecto invernadero hexafluoruro de azufre (SF₆), los hidrofluorocarbonos (HFCs) y los perfluorocarbonos (PFCs).

Gestión adaptativa

Proceso iterativo de planificación, ejecución y modificación de las estrategias para la gestión de los recursos en un contexto de incertidumbre y cambio. La gestión adaptativa implica ajustar los enfoques en respuesta a las observaciones de su efecto y los cambios en el sistema provocados por los efectos de retroalimentación resultantes y otras variables.

Gestión del riesgo

Planes, acciones o políticas implementadas para reducir la probabilidad y / o consecuencias de los riesgos o para responder a las consecuencias.

Gobernanza

Concepto amplio e inclusivo de toda la gama de medios existentes para acordar, gestionar, aplicar y supervisar políticas y medidas.

Capacidad de gobernanza. Capacidad de las instituciones de gobernanza, los dirigentes, las entidades no estatales y la sociedad civil para planificar, coordinar, financiar, aplicar, evaluar y adaptar políticas y medidas a corto, medio y largo plazo, incorporando ajustes relacionados con la incertidumbre, los cambios rápidos y la amplia gama de impactos, así como diversos actores y demandas.

Gobernanza adaptativa. Evolución de las instituciones formales e informales de gobernanza que asignan prioridad al aprendizaje social en la planificación, aplicación y evaluación de políticas a través del aprendizaje social iterativo para orientar el uso y la protección de los recursos naturales, los servicios ecosistémicos y los recursos naturales comunes, en particular en situaciones de complejidad e incertidumbre.

Gobernanza climática. Mecanismos y medidas voluntarios destinados a dirigir los sistemas sociales hacia la prevención o mitigación de los riesgos del cambio climático o la adaptación a ellos.

Impactos

Efectos sobre los sistemas naturales y humanos de los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos y el cambio climático. Los impactos se refieren en general a los efectos sobre la vida, los medios de vida, estado de salud, los ecosistemas, los bienes económicos, sociales y culturales, los servicios (incluyendo el medio ambiente), y la infraestructura, debido a la interacción de los cambios o fenómenos climáticos peligrosos que ocurren dentro de un período de tiempo específico y la vulnerabilidad de una sociedad o sistema expuesto. Los impactos del cambio climático en los sistemas geofísicos, como inundaciones, sequías y aumento del nivel del mar son un subconjunto de los impactos llamados impactos físicos.

Impactos agregados

Impactos totales integrados en todos los sectores y / o regiones. La agregación de los impactos requiere el conocimiento (o presunciones) de la importancia relativa de los diferentes impactos.

Incertidumbre

Estado del conocimiento incompleto que puede ser el resultado de una falta de información o de desacuerdo sobre lo que se conoce o es incluso cognoscible. Puede tener muchos tipos

de orígenes, desde la imprecisión de los datos hasta conceptos o terminología ambigua, o proyecciones inciertas del comportamiento humano. Por lo tanto, la incertidumbre puede ser representada por medidas cuantitativas (por ejemplo, una función de densidad de probabilidad) o por afirmaciones cualitativas (por ejemplo, reflejando el juicio de un grupo de expertos)

Inundación

Desbordamiento de los límites normales de una corriente u otro cuerpo de agua, o acumulación de agua en zonas normalmente no sumergidas. El término hace referencia a inundaciones fluviales, inundaciones repentinas, inundaciones urbanas, inundaciones pluviales, inundaciones de aguas residuales, inundaciones costeras e inundaciones por deshielo.

Isla de calor urbana

Masa de aire cálido que se forma en zonas áreas resultando en un calentamiento relativo de la atmósfera sobre la ciudad en relación con los alrededores y zonas rurales circundantes. Está asociado a factores como la circulación de vientos, el albedo (proporción existente entre la energía luminosa que incide en una superficie y la que se refleja) o la menor presencia de vegetación.

Mitigación (del cambio climático)

Intervención humana para reducir las fuentes de emisión o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero.

Mitigación (de riesgo de desastres y catástrofes)

Disminución de los impactos potenciales adversos de las amenazas físicas (incluyendo los que son inducidos por el hombre) a través de acciones que reduzcan el peligro, la exposición y la vulnerabilidad.

Ola de calor

Periodo de tiempo anormal e incómodamente caliente.

Peligro/ Peligrosidad

Posible aparición de un evento natural o evento físico, tendencia o impacto inducido por el ser humano, que puede causar la pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como daños y pérdida de bienes, infraestructuras, medios de vida, prestación de servicios, y recursos ambientales. En este informe, el término peligro se refiere a los acontecimientos o tendencias físicas relacionadas con el clima o sus impactos físicos.

Predicción climática

La predicción climática o el pronóstico del clima es el resultado de un intento de producir (a partir de un estado particular del sistema climático) una estimación de la evolución real del clima futuro, por ejemplo, en escalas de tiempo estacionales, interanuales o decenales. Dado que la evolución futura del sistema climático puede ser muy sensible a las condiciones iniciales, tales predicciones son generalmente de naturaleza probabilística.

Probabilidad de ocurrencia

Probabilidad de que un resultado específico ocurra, pudiendo ser estimado probabilísticamente.

Proyección climática

La proyección climática es la respuesta simulada del sistema climático a un escenario de emisión o concentración de gases de efecto invernadero y aerosoles, generalmente obtenido usando modelos climáticos futuros. Las proyecciones climáticas se distinguen de las predicciones climáticas por su dependencia al escenario radiativo de emisión/concentración, utilizado, que está a su vez basado en hipótesis relativas a, por ejemplo, los futuros desarrollos socioeconómicos y tecnológicos que pueden o no cumplirse.

Riesgo

Potencial de consecuencias donde algo de valor humano (incluyendo los propios humanos) está en juego y donde el resultado es

incierto. El riesgo es a menudo representado como la probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos o tendencias multiplicadas por las consecuencias si se producen estos eventos. Este informe evalúa los riesgos relacionados con el clima.

Riesgo de desastre

Probabilidad de ocurrencia de un desastre dentro de un período de tiempo específico.

Sequía

Periodo de tiempo anormalmente seco y suficientemente prolongado como para causar un desequilibrio hidrológico grave. La sequía es un término relativo. Por lo tanto, cualquier discusión en términos de déficit de precipitación debe referirse a la actividad particular relacionada con la precipitación. Por ejemplo, la escasez de lluvias durante la estación de crecimiento incide en la producción de los cultivos o la función del ecosistema en general (debido a la falta de humedad del suelo, también denominada sequía agrícola), y durante la temporada de escorrentía y percolación afecta principalmente a los suministros de agua (sequía hidrológica). Cambios en el almacenamiento de la humedad del suelo y las aguas subterráneas también se ven afectados por el aumento de la evapotranspiración real, además de por las reducciones en la precipitación. Un período con un déficit de precipitación anormal se define como una sequía meteorológica. Una megasequía es una sequía muy larga y generalizada, con una duración mucho más larga de lo normal, por lo general una década o más.

Sensibilidad

Grado en el que se ve afectado un sistema o especie, negativa o positivamente, por la variabilidad o cambio climático. El efecto puede ser directo (por ejemplo, un cambio en el rendimiento del cultivo en respuesta a un cambio en la media, rango, o la variabilidad de la temperatura) o indirecto (por ejemplo, daños

causados por un aumento en la frecuencia de inundaciones costeras debido al aumento del nivel del mar).

Servicios de los ecosistemas

Procesos o funciones ecológicas que tienen valor monetario o no monetario para las personas o la sociedad en general. Se clasifican a menudo como (i) servicios de apoyo, tales como la productividad o el mantenimiento de la biodiversidad, (ii) servicios de aprovisionamiento, tales como alimentos, fibras, o pescado, (iii) servicios de regulación, tales como la regulación del clima o el secuestro de carbono, y (iv) servicios culturales, como el turismo o el reconocimiento espiritual y estético.

Sistema de alerta temprana

Conjunto de capacidades necesarias para generar y difundir información de alerta oportuna y significativa para permitir que los individuos, las comunidades y las organizaciones amenazadas por un peligro puedan prepararse para actuar con prontitud y de manera adecuada y reducir así la posibilidad de daño o pérdida.

Vulnerabilidad

Vulnerabilidad climática es la medida en la que un sistema se encuentra expuesto a riesgos climáticos, su sensibilidad frente a los mismos y su capacidad de adaptación. Se define como el nivel al que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar, los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se enfrente.

Fuente: Elaboración propia adaptado del 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 deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza* [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)]

Importancia de la acción climática integrada desde lo local en la Generalitat Valenciana

La Generalitat Valenciana cuenta con una larga trayectoria en su compromiso por la acción climática, impulsando importantes iniciativas y participando en distintos proyectos de innovación y desarrollo a nivel tanto regional como europeo, con el objetivo de ayudar a sus municipios en su camino hacia la resiliencia, reforzando su capacidad de adaptación a las amenazas climáticas que afectan al territorio y promoviendo la descarbonización de su economía.

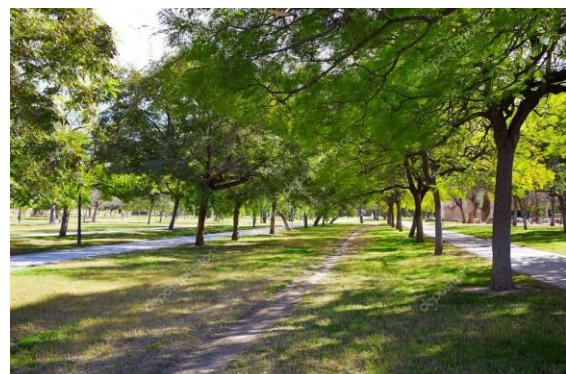
Un primer hito de referencia es la adhesión de municipios valencianos al pacto de alcaldes. En el año 2018 se publica la Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía 2030¹, con objetivos para la mitigación y para la adaptación. El 8 de junio de 2022 la Comunitat Valenciana se une a la misión de la UE para la adaptación al cambio climático, que apoyará el Pacto Verde Europeo y la Estrategia de Adaptación al Clima de la UE².

Pero es la Ley 6/2022 de 5 de diciembre, de Cambio Climático y la Transición Ecológica de la Comunitat Valenciana la que establece obligaciones concretas de acción climática. En el Artículo 18 y en la disposición adicional cuarta de esta ley, se establece que los municipios aprobarán el Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible (PACES) en los próximos 3 años tras su aprobación.

Por otra parte, el Programa de Adaptación al Cambio Climático establecido en el artículo 12 de esta ley, junto con el Programa de Mitigación y el Programa de Comunicación y Participación, conforman el Plan Integrado de

Energía y Cambio Climático (PVIECC) que es el instrumento de planificación básico, y en el que se tendrán que considerar los riesgos derivados del cambio climático en la planificación y gestión hidrológica, de la costa y de las infraestructuras críticas, así como en la agricultura, la biodiversidad y sus hábitats.

En este contexto, es de suma importancia que los municipios dispongan de los recursos necesarios y las herramientas efectivas para la elaboración de sus PACES, integradoras de las acciones de adaptación y mitigación que garanticen su refuerzo mutuo, logren eficiencias sinérgicas, maximicen el impacto de recursos limitados y minimicen cualquier conflicto potencial que pueda conducir a una mala adaptación o mitigación. En un contexto más amplio el Acuerdo de París y la Agenda 2030 constituyen el marco estratégico de referencia para la acción climática local para la próxima década. Un marco que se verá respaldado a través de un conjunto de leyes como son la Ley Estatal 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética y Ley Europea del Clima.



¹<https://agroambient.gva.es/documents/163279113/163282680/ESTRATEGIA+VALENCIANA+DE+ENERG%C3%8DA+Y+CAMBIO+CLIM%C3%81TICO/4aa4c80d-bc14-4401-a6ac-a40030b5992b>

²https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law_en

Qué ofrece esta Guía, a quién va dirigida y cómo se estructura

La Guía ofrece un marco metodológico y unas directrices para la definición de los PACES, poniendo en valor los recursos y herramientas disponibles en la Comunitat Valenciana, haciendo especial énfasis en la perspectiva de la gestión adaptativa, y se desarrolla de acuerdo con lo establecido en la Ley 6/2022, de 5 de diciembre, de Cambio Climático y la Transición Ecológica de la Comunitat Valenciana. El contenido tiene un carácter orientativo, didáctico y de capacitación institucional y psico-social.

La Guía está dirigida principalmente a ayuntamientos y entidades mancomunadas y/o comarcales comprometidas con la acción climática, independientemente de cuál sea su punto de partida y avances que hayan realizado en materia de mitigación y adaptación. Para ello, la Guía se divide en 5 capítulos (**Figura 1**)

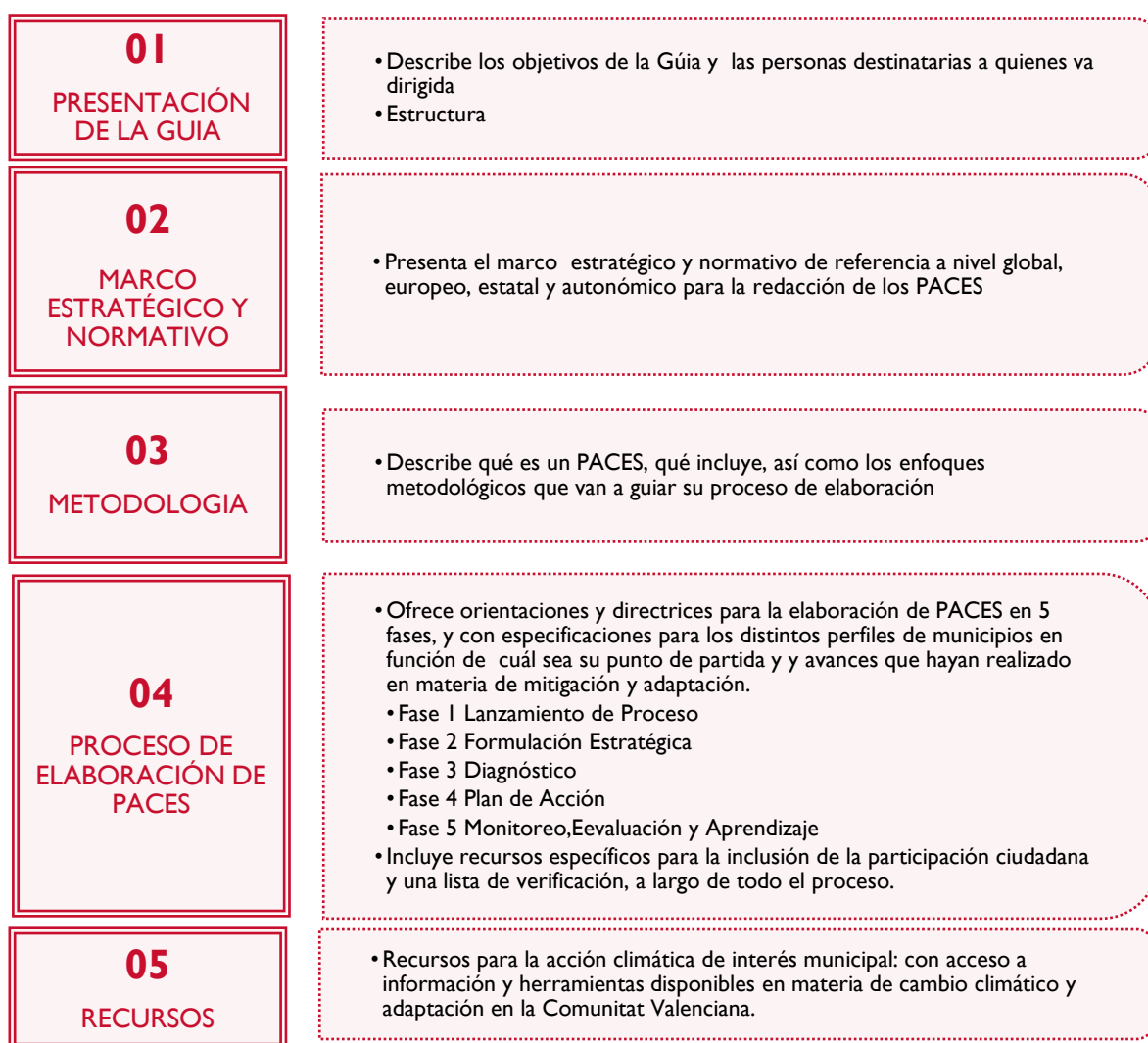


Figura 1: Contenido de la Guía en base a su estructura.

Fuente: Elaboración propia.

La metodología establecida en esta Guía está alineada con el marco normativo y estratégico relativo a la mitigación y adaptación al cambio climático, a diferentes escalas administrativas o de gobernanza: globales, europeas, estatales, regionales y locales (**Figura 3**). Este marco está en continua revisión y mejora y, en consecuencia, el objeto de este apartado es introducir los elementos clave que permiten comprender mejor los esfuerzos de adaptación y mitigación que son necesarios en la escala local.

2.1. Alineación con el Acuerdo de París y la Agenda 2030

El Panel Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático de Naciones Unidas (IPCC), ya en su quinto³ y ahora en su sexto informe de evaluación⁴, reafirma el cambio climático como una realidad verificable, que conlleva un cambio progresivo de las variables climáticas, así como un aumento en la frecuencia y severidad de los eventos extremos (en forma de sequías, inundaciones, olas de calor, tormentas). También concluye que, aún si hubiera una voluntad económica y política para detener de inmediato todas las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que provocan el aumento de la temperatura global y la contaminación del planeta, existen daños en el funcionamiento del clima que generan impactos que son ya considerados, en muchos casos, irreversibles e irreparables, como el deshielo de los casquetes polares y el consiguiente aumento del nivel del mar.

Por tanto, la mitigación, entendida como la intervención humana para reducir las fuentes de emisión o mejorar los sumideros de GEI, es fundamental pero insuficiente y la adaptación, como proceso de ajuste de nuestros sistemas socio-ecológicos al clima actual o esperado y a sus efectos se vuelve imprescindible.

Ante esta coyuntura, es clave que la planificación y la gestión municipal integren de forma efectiva la mitigación y la adaptación al cambio climático. En este contexto, el impulso regional y local de políticas de adaptación y mitigación efectivas es especialmente interesante por dos motivos:

En primer lugar, porque los municipios y sus áreas urbanas pueden ser entendidas como sistemas socio-ecológicos complejos corresponsables del cambio climático a través de su contribución a las emisiones de GEI y por tanto tienen un gran potencial para implementar medidas de mitigación (ej. eficiencia energética, reducción de la demanda, energías renovables, sumideros de carbono).

Al mismo tiempo también son receptores de los impactos climáticos, habitualmente adversos, en forma de sequías, inundaciones o estrés térmico, lo cual los hace especialmente vulnerables ante daños medioambientales, económicos y sociales, incluyendo afecciones a la salud, daños a viviendas e infraestructuras, pérdida de negocios o merma de productividad, entre otros.

³ IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland

⁴ IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press

El riesgo frente al cambio climático depende de las características físicas, biológicas, ecológicas, económicas, sociales y culturales de cada municipio, por lo que los impactos y las vulnerabilidades son localmente específicos.

El papel de las instituciones públicas en la identificación y valoración de los riesgos climáticos es fundamental para una toma de decisiones mejor informada, que se anticipe a los impactos derivados del cambio climático, y permita la transición hacia modelos territoriales y urbanos neutros en carbono y más resilientes.

En segundo lugar, porque los municipios cuentan con una importante capacidad de acción climática debido al reparto competencial entre diferentes administraciones: a través de políticas locales como son el planeamiento urbanístico, el abastecimiento de agua potable, las redes de saneamiento y el tratamiento de aguas residuales, la gestión de vías y espacios públicos, la protección medioambiental, o la salud pública.

La Agenda 2030 y el Acuerdo de París constituyen el marco estratégico de referencia para la próxima década en la acción local por la sostenibilidad y el clima.

Este marco se ve especialmente reforzado en la Generalitat Valenciana que cuenta con una larga trayectoria en su compromiso por la acción climática impulsando importantes iniciativas, con algunos hitos muy relevantes.

El Acuerdo de París se aprobó en 2015, como el primer acuerdo universal y jurídicamente vinculante para los países firmantes que se comprometieron a mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de los 2º C sobre los niveles preindustriales y persistir en los esfuerzos por limitar aún más el aumento de la temperatura a 1. 5º C, y a reforzar la capacidad de las sociedades para afrontar las consecuencias del cambio climático. Además, el acuerdo reconoce el papel crucial de las ciudades, las regiones y las administraciones locales en la acción climática, por su capacidad para reducir las emisiones, reducir la vulnerabilidad a los efectos adversos e impulsar la cooperación regional e internacional.

También en 2015 se aprueba la Agenda 2030 por todos los países miembros de Naciones Unidas y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS), como una apuesta universal para poner fin a la pobreza, mejorar la vida de las personas y proteger el planeta.

La Agenda 2030 alude al Acuerdo de París destacando que su implementación es esencial para lograr alcanzar los ODS. Se trata de los dos grandes ejes que están marcando la agenda política para la próxima década y sobre los cuales se apoya el Pacto Verde Europeo. Este contexto resulta favorable para el desarrollo de los Planes Locales de Acción de Clima y Energía que promueve esta Guía.



Figura 2: Localización de la Agenda 2030: líneas de actuación en las políticas públicas.

Fuente: <https://cooperaciovalenciana.gva.es/es/agenda-2030>.

2.2. Documentos de referencia para los Planes de Acción de Clima y Energía Sostenible

Escala Europea

En el ámbito europeo destaca la primera [Ley Climática Europea](#) cuya meta es convertir en ley el objetivo establecido en el [Pacto Verde Europeo](#): que la economía y la sociedad europeas se vuelvan climáticamente neutras para 2050, apoyada en [la Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático](#) (2021):

El 22 de junio de 2022, la Comisión Europea presentó la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la Restauración de la Naturaleza. La finalidad que persigue esta propuesta de Reglamento es recuperar los ecosistemas degradados en toda la Unión Europea y, en particular, aquellos que tienen mayor potencial para capturar y almacenar carbono. Establece como objetivo global que los Estados miembros deberán poner en marcha medidas de restauración que, en conjunto, cubran, para 2030, al menos el 20 % de las zonas terrestres y marítimas de la Unión y, para 2050, todos los ecosistemas que necesiten restauración.

La apuesta por un modelo territorial y urbanístico más resistente y vivible solo puede ser entendida en el marco de un contexto global que impulsa la sostenibilidad, embebido en políticas sectoriales como la [Estrategia de Biodiversidad Europea 2030](#), la [Directiva Marco Europea del Agua](#), la [Directiva Hábitats](#), la [Política Agraria Común](#), etc.

La Unión Europea ha lanzado además una serie de misiones que son un instrumento nuevo y ambicioso para hacer frente a algunos de los principales retos. Establecen objetivos claros que deben alcanzarse en un plazo determinado y generarán impacto al otorgar un nuevo papel a la investigación y la innovación, junto a nuevas formas de gobernanza y colaboración, así como mediante la participación de los ciudadanos.

Hay dos misiones relacionadas con la acción climática:

- [Misión de Adaptación](#) al cambio climático siendo la Comunitat Valenciana una de las 150 regiones seleccionadas para ser resilientes al cambio climático de aquí a 2030.
- [Misión de Ciudades inteligentes y climáticamente neutras](#). La Unión Europea tiene el objetivo de contar con cien ciudades inteligentes y climáticamente neutras de aquí a 2030.

Escala Estatal

En materia de adaptación, España fue uno de los primeros países de Europa en tomar medidas: en 2001 se creó la Oficina Española del Cambio Climático, que en 2004 empezó a trabajar en un informe sobre los impactos del cambio climático en España y sobre los escenarios previsibles, dando lugar a la adopción del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) en 2006. En el ámbito estatal, a día de hoy, la acción por el clima impulsada por el Gobierno para la próxima década se articula en torno a dos marcos de planificación de referencia: el [Plan Nacional integrado de Energía y Clima⁹](#) (PNIEC 2021- 2030) y el [Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático¹⁰](#) (PNACC 2021-2030). Sus objetivos y claves emanan del marco europeo, concretamente, del Paquete de Energía Limpia para la Unión Europea en el caso de PNIECC y de la Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático en el caso del PNACC

Un hito muy relevante en lo que respecta a la integración del cambio climático en la ordenación del territorio y el planeamiento urbanístico, lo constituye la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética de España, que, en su disposición final cuarta, modifica el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, aprobado por el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre. En dicha modificación se incorpora la necesidad de considerar los riesgos derivados del cambio climático en la ordenación de usos del suelo. La ley ha de convertirse en un instrumento para la integración del cambio climático como criterio de planeamiento urbanístico y de adaptación, con implicaciones en los futuros planes de desarrollo y proyectos.

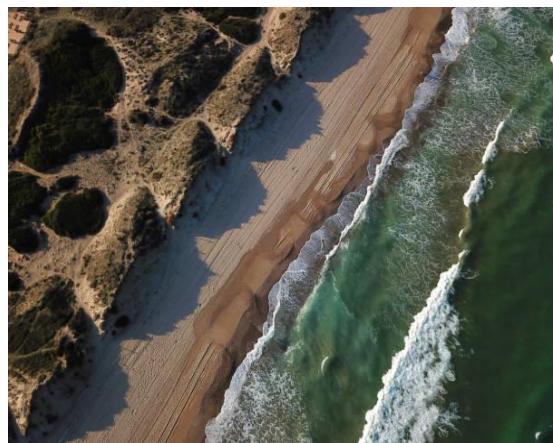
Escala Comunitat Valenciana

En diciembre de 2022 se aprueba [Ley 6/2022, de 5 de diciembre](#), de la Generalitat, de Cambio Climático y la Transición Ecológica de la Comunitat Valenciana que, en su Artículo 18 y en su disposición adicional cuarta, hace referencia explícita a la elaboración de Planes de Acción por el Clima y Energía Sostenible en los próximos 3 años desde la aprobación de la ley.

La elaboración de esta ley responde a la necesidad de definir un marco a medio y largo plazo para garantizar una transición ordenada de la economía hacia una economía baja en carbono, competitiva, innovadora, eficiente en el uso de recursos y resiliente al clima, que es lo que exige el Acuerdo de París y con lo que la Comunitat se ha comprometido.

A su vez, resulta necesario impulsar las medidas derivadas de obligaciones europeas y nacionales en materia de energía y clima ya asumidas o actualmente en fase de tramitación.

La [Ley 1/2023](#) de creación de la Agencia Valenciana de Cambio Climático (AVCC) tiene como objetivo actuar como herramienta para coordinar y ejecutar los planes para revertir el cambio climático y luchar contra la descarbonización en las instituciones públicas, el empresariado y el conjunto de la sociedad. Pretende ser un actor fundamental en la ejecución, seguimiento y evaluación del PVIECC 2030.



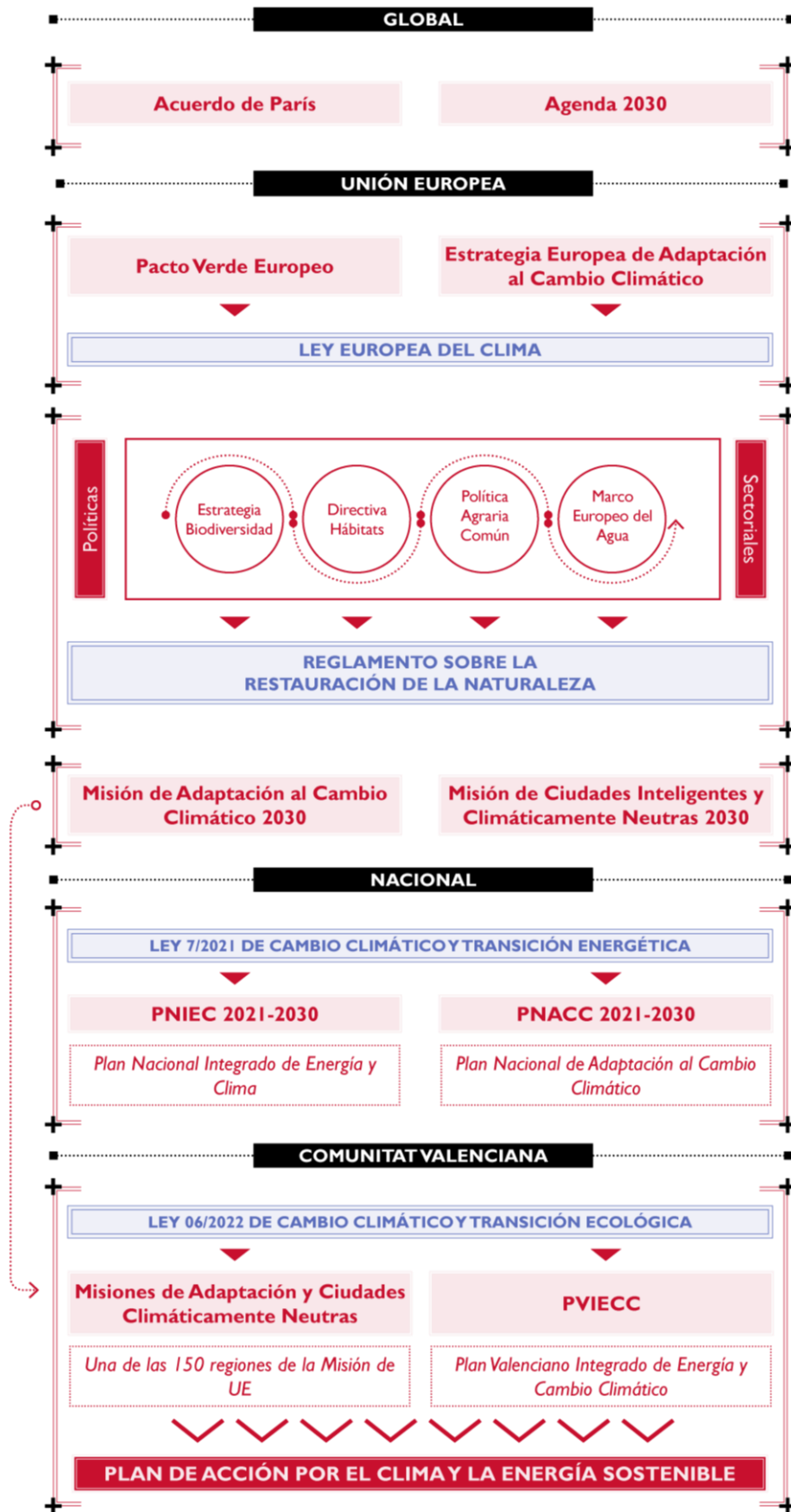


Figura 3: Marco Estratégico (rojo) y Normativo (azul) en diferentes escalas administrativas referente en Adaptación y Mitigación.

Fuente: Elaboración propia.

3.1. ¿Qué es un PACES?

Un Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible (PACES) es un instrumento de planificación local a largo plazo que aborda simultáneamente la acción de mitigación, adaptación al cambio climático y la pobreza energética con una visión global del municipio.

Los municipios de la Comunitat Valenciana están sujetos a las obligaciones establecidas en la Ley 6/2022, de 5 de diciembre, de la Generalitat, en donde se hace referencia explícita a la elaboración de Planes de Acción por el Clima y Energía Sostenible en los próximos 3 años desde la aprobación de la ley.

Objetivos

El objetivo principal de un PACES es contar con una herramienta municipal que describa el camino a seguir para elaborar planes que aborden de forma integral la mitigación y la adaptación al cambio climático, en línea con las políticas europeas y estatales en la materia y dar respuesta a los compromisos adquiridos con el Pacto de las Alcaldías (**Figura 4**).

Con la adhesión al pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía las autoridades locales asumen el compromiso voluntario de reducir las emisiones de CO₂ en un 40% antes de 2030, mejorar la eficiencia energética, utilizar fuentes

El Pacto de los Alcaldes paso a paso

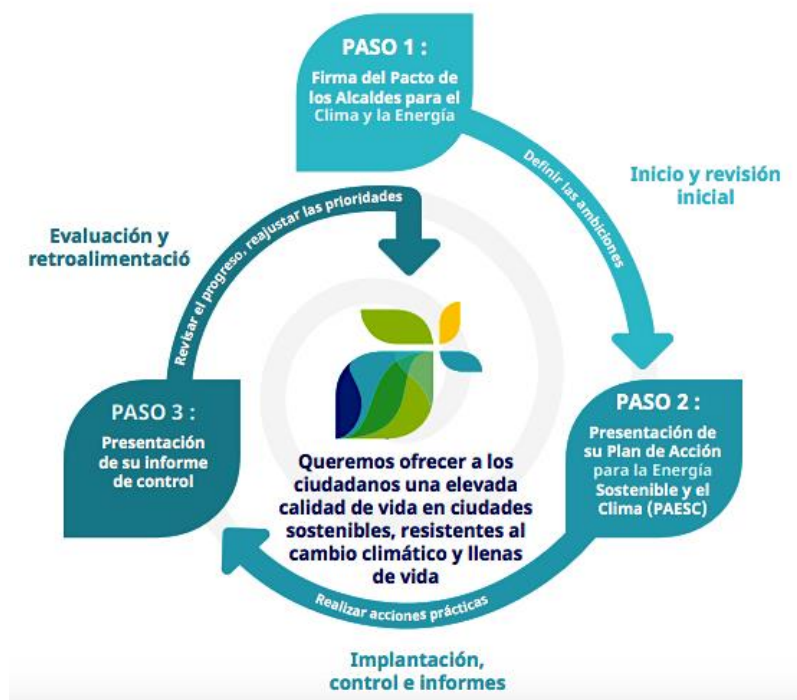


Figura 4: El Pacto de las Alcaldías paso a paso.

Fuente: <https://pactodealcaldes-la.org/sobre-el-pacto/>.

de energía renovable en sus territorios y desarrollar medidas para adaptarse a las consecuencias del cambio climático

Los objetivos de un PACES son los siguientes:

- **Definir una visión y objetivos estratégicos** de acción climática y transición justa para todo el municipio que cuente con la participación y el respaldo de la ciudadanía. Tanto la visión como los objetivos tienen que estar soportados mediante una gobernanza eficiente y tienen que garantizar un compromiso político en los distintos niveles de la administración que permita establecer las sinergias entre la adaptación y la mitigación.
- **Cumplir con la normativa vigente**, principalmente de la Ley 6/2022, de 5 de diciembre, de la Generalitat, del cambio Climático y la Transición Ecológica.
- **Facilitar una gobernanza climática**, que abogue por el trabajo transversal y colaborativo entre las distintas áreas y departamentos del ayuntamiento.

Planificar, priorizar y calendarizar las actuaciones de acción climática del municipio para los próximos años.

- **Fomentar y dinamizar la participación**, responsabilidad y acción de la ciudadanía por el clima y la transición energética.
- **Incrementar la eficiencia** en el uso de recursos públicos mediante el acceso a financiación y ayudas en el ámbito de la transición ecológica, la reducción de costes asociados al consumo de energía, y la reducción de costes de la inacción en adaptación.

Los PACES deben estar alineados y ser complementarios a otros planes sectoriales que se desarrollen en el municipio, que puedan tener una incidencia en los consumos energéticos y emisiones de GEI, en la vulnerabilidad del municipio ante los riesgos asociados al cambio climático o en la pobreza energética (**Figura 5**).

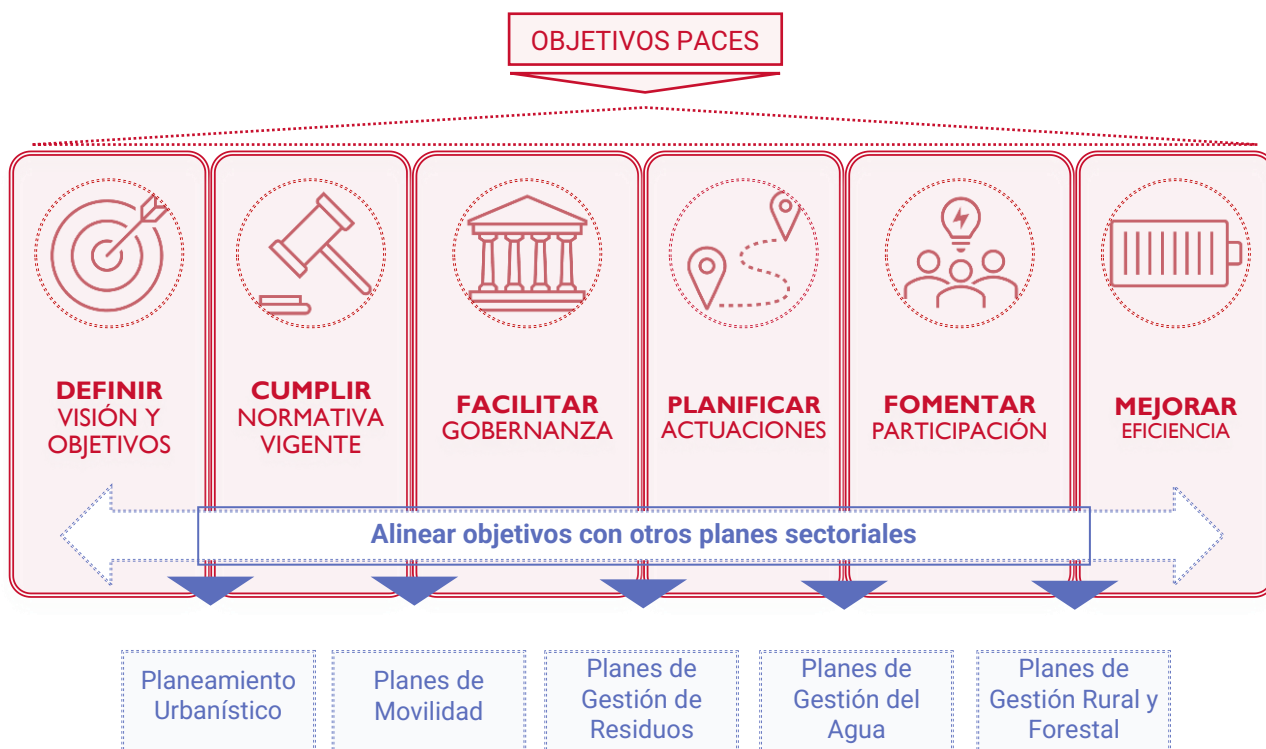


Figura 5: Coordinación entre objetivos y herramientas de planificación sectorial.

Fuente: Elaboración propia.

Estos planes serían principalmente los siguientes:

- Planes urbanísticos
- Planes de movilidad
- Planes de gestión de residuos
- Planes de gestión del agua
- Planes de gestión y forestal

En el contexto de esta Guía, el alcance e intensidad de las medidas contempladas en los PACES estarán orientadas al cumplimiento de los objetivos establecidos en la normativa y políticas de referencia en materia de clima y energía de la Comunitat Valenciana

Principios rectores de los PACES

- **Aplicabilidad:** Han de ser instrumentos de gestión efectivos, aplicables y orientados a la acción, por lo tanto, deben contar con los recursos humanos, técnicos y económicos que garanticen su elaboración con solvencia y calidad de ejecución.
- **Rigor:** Han de ser elaborados con rigor técnico-científico, de manera que las medidas y acciones de mitigación y adaptación se definan y prioricen en función de diagnósticos robustos y sobre la realidad de cada municipio.
- **Inclusión:** Deben estar consensuados con distintos agentes y la ciudadanía.
- **Realismo:** Deben ser realistas, por lo tanto, es importante que contemplen acciones viables a nivel técnico, económico, social y legal.
- **Precisión:** Deben ser precisos a la hora de caracterizar las acciones, evitando las descripciones genéricas o no adecuadas a la realidad territorial del municipio.
- **Gestión adaptativa:** Deben contemplar un monitoreo y seguimiento continuo de las acciones, que permita la evaluación de la efectividad de estas y la identificación de desviaciones y definición de medidas correctoras, aplicando un principio de gestión adaptativa.

3.2. ¿Qué incluye un PACES?

De acuerdo con el Artículo 18 de la Ley 6/2022 de Cambio Climático, Transición Ecológica de la Comunitat Valenciana, la redacción de un PACES tendrá como mínimo los siguientes contenidos:

- **Análisis y la evaluación** de emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Identificación y caracterización** de riesgos y vulnerabilidades causadas por el cambio climático.
- **Objetivos y las estrategias** para la mitigación y la adaptación al cambio climático, que incluya las posibles modificaciones adecuadas del planeamiento urbanístico y las ordenanzas municipales.
- Acciones de **comunicación, concienciación y formación**.
- Reglas para la **evaluación y seguimiento del Plan**.

En el contexto de esta Guía además sugerimos la consideración de la pobreza energética como buena práctica para la elaboración de los PACES.

Alcance y ámbitos de actuación de mitigación

La reducción de las emisiones de GEI es uno de los aspectos fundamentales del PACES. La perspectiva de la mitigación deberá abarcar el consumo final de energía y las emisiones de GEI asociadas por vector energético y por sector en el año de seguimiento, incluidos los resultados de los procesos de contabilidad de las emisiones de GEI, sobre la base de las metodologías existentes, donde la reducción de GEI tiene que ser del 40% para 2030.

Teniendo en cuenta la visión transversal y necesidad de coordinación sectorial que requiere la implementación de las medidas, el Plan podrá considerar los siguientes sectores y ámbitos de intervención que muestra la



Tabla 1: Ámbitos de mitigación. **Fuente:** Elaboración propia adaptado de PVIECC.

ÁMBITOS DE MITIGACIÓN	RELEVANCIA EN EMISIONES GEI	CAPACIDAD DE INTERVENCIÓN EN AYUNTAMIENTO	PRIORIDAD GENERAL DE INTERVENCIÓN
A1. EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURA Mejorar la eficiencia energética de los edificios residenciales, comerciales, turísticos y públicos para conseguir una reducción en el consumo de energía y reducir las emisiones GEI	MEDIA	ALTA	MEDIA/ALTA
A2. INDUSTRIA Promover en las empresas del sector industrial la mejora de la eficiencia energética de los procesos industriales, la utilización de fuentes renovables de energía, desarrollo del autoconsumo y uso de fuentes energéticas alternativas. Así como incentivar la gestión eficiente del uso de los recursos, la minimización de la generación de residuos, el aumento del reciclaje y la promoción del ecodiseño. El objetivo es conseguir una reducción de las emisiones GEI y mejorar la sostenibilidad ambiental del sector industrial de la Comunitat..	VARIABLE	MUY BAJA	BAJA
A3. TURISMO, COMERCIO Y SERVICIOS Reducir las emisiones de GEI del sector servicios, comercio y turismo, a través de la mejora de sus instalaciones, la circularidad de materiales y subproductos, las energías renovables y el apoyo a los proyectos de sumideros de carbono locales.	ALTA	MEDIA	MEDIA/ALTA
A4. SISTEMA ENERGÉTICO Impulsar la descarbonización del sistema energético valenciano a través de la promoción de las energías renovables en todos los sectores (transporte, industrial, sector residencial, terciario), alcanzando la diversificación energética mediante el fomento de la participación ciudadana en el sistema, alcanzando, al menos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El 70% de la generación eléctrica de origen renovable para el año horizonte 2030 ▪ El 42% de la energía final consumida sea de origen renovable para el año horizonte 2030 	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
A5. GESTIÓN DE LA DEMANDA Activación, promoción y flexibilización de la gestión de la demanda en los principales sectores consumidores energéticos (industrial, transporte, edificios y terciario), impulso del almacenamiento a gran escala del excedente energético renovable y fomento y promoción del autoconsumo y desarrollo de las comunidades energéticas locales.	MUY ALTA	ALTA	ALTA
A6. MOVILIDAD Establecer un modelo de movilidad urbano e interurbano libre de emisiones, sostenible y eficiente, tanto para las personas como para las mercancías.	ALTA	ALTA	ALTA
A7. AGRICULTURA Reducir las emisiones de la agricultura, la ganadería y el sector pesquero, a través de prácticas que favorezcan su sostenibilidad y circularidad del sector.	VARIABLE	BAJA	BAJA
A8. RESIDUOS Prevenir y reducir la generación de residuos y de sus impactos adversos, de su generación y gestión, así como la reducción del impacto global del uso de los recursos naturales y mejorar la eficiencia de su uso, contribuyendo a la implantación de un modelo de economía circular y de bajas emisiones contaminantes.	MEDIA	ALTA	ALTA
A9. SUMIDEROS NATURALES Aumentar la capacidad de fijación de CO ₂ atmosférico a través del fomento de la gestión forestal sostenible, la restauración de ecosistemas naturales y la gestión de espacios naturales protegidos.	ALTA	MEDIA	ALTA
A10. SISTEMAS ALIMENTARIOS Reducir la huella de carbono del sistema agroalimentario, durante las fases de producción, transformación, distribución y consumo.	MEDIA	BAJA	BAJA
11. ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Conseguir una administración pública valenciana a nivel regional y local que sea un modelo para la transición energética, reduciendo sus emisiones y sirviendo como actor ejemplarizante para el resto de la sociedad.	MEDIA	ALTA	ALTA

Cada municipio podrá ajustar el alcance y ámbitos de actuación de mitigación a sus necesidades y prioridades, donde las medidas de reducción de emisiones incluyen:

- La renovación profunda de edificios, para conseguir un balance positivo de energía,
- Optimización y/o automatización de sistemas de control,
- Integración de los distritos de la ciudad en redes inteligentes,
- Garantizar que la calefacción y la refrigeración se suministren de forma sostenible a partir de fuentes cercanas renovables y/o con exceso de calor (por ejemplo, fábricas, centros de datos, tratamiento de aguas residuales, estaciones de metro, etc.),
- Ampliar sistemáticamente las zonas peatonales e introducir autopistas para bicicletas,
- Ampliar las infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos como complemento de la infraestructura de transporte público,
- Planificación innovadora de los usos del suelo, orientada a la mitigación a través del fomento de los sumideros de carbono.
- Captura de biogás de plantas de tratamiento de residuos y aguas residuales.

Alcance y ámbitos de actuación de la adaptación

Una de las dificultades asociadas a la adaptación es que depende del contexto geográfico, las condiciones climáticas y otras cuestiones diversas de carácter regional y/o

local. Por tanto, su abordaje, implica necesariamente un enfoque integral, para el que además, no existen aún umbrales cuantificados y estandarizados. Es esencial partir de una línea de base establecida a través de una Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades (ERV), para poder identificar los riesgos climáticos relevantes y sus niveles, junto con los cambios previstos en su frecuencia. Los plazos para las medidas de adaptación no se establecen de manera tan explícita y deberían definirse en función de las circunstancias locales y de cada una de las medidas de que se trate.

En lo que respecta a la adaptación se considerarán los sectores y ámbitos alineados con el Pacto de Alcaldías, y con las prioridades del PVIEC. El Plan podrá considerar los sectores y ámbitos mostrados en la

Tabla 2.

Se contemplarán las siguientes cadenas de impacto:

- Olas de calor sobre la salud humana
- Inundaciones sobre el medio urbano
- Estrés hídrico sobre población
- Sequía sobre actividades económicas
- Erosión costera sobre sistema socio-económico
- Erosión costera sobre medio natural
- Inundabilidad costera sobre sistema socio-económico
- Inundabilidad costera sobre medio natural

Tabla 2: Ámbitos de adaptación. Fuente: Elaboración propia adaptado de PVIECC.

ÁMBITOS DE ADAPTACIÓN	EXPOSICIÓN	VULNERABILIDAD	RIESGO
Medio natural: ecosistemas terrestres y suelo	ALTA	ALTA	EXTREMO
Recursos hídricos	ALTA	ALTA	EXTREMO
Costas (litoral)	ALTA	ALTA	EXTREMO
Agroforestal, ganadería y pesca	ALTA	MEDIA	ALTO
Ordenación del territorio, urbanismo, ciudad, edificación y vivienda	ALTA	MEDIA	ALTO
Turismo	ALTA	MEDIA	ALTO
Sistema financiero y actividad aseguradora	ALTA	MEDIA	ALTO
Movilidad, transporte e infraestructuras	MEDIA	MEDIA	MODERADO
Salud y reducción de riesgo de desastres: protección civil y emergencias	ALTA	BAJA	MODERADO
Energía e infraestructuras críticas relacionadas	MEDIA	BAJA	BAJO
Industria, actividad comercial y servicios	MEDIA	BAJA	BAJO



Pobreza energética

La pobreza energética puede ser abordada desde un PACES. De hecho, desde un punto de vista de buenas prácticas los firmantes del Pacto de Alcaldías también deberán definir acciones que aborden la provisión de acceso equitativo a una energía segura, asequible y sostenible, es decir, evitar la pobreza energética.

Abordar la pobreza energética es esencial para lograr una transición justa, tal y como se consagra en el Acuerdo de París y en el Objetivo 7 del Desarrollo Sostenible: Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.

El paso de una economía extractiva a una economía resistente al cambio climático y con bajas emisiones de carbono debe evitar que se afiance la desventaja de los grupos ya desfavorecidos o vulnerables o que se creen nuevas dificultades. Debe aprovecharse como una oportunidad para corregir las desigualdades existentes.

El enfoque integrado de los PACES promovidos en esta Guía permite la consideración de la evaluación de la pobreza energética y la definición de medidas para su minimización, sin necesidad de incluir un apartado específico que aborde esta cuestión.

Se sugiere contemplar medidas para paliar la pobreza energética a nivel de acción bien desde el enfoque de la mitigación, bien desde el enfoque de la adaptación o bien desde un enfoque integrado. Se plantean tres preguntas para que los municipios las consideren a la hora de incorporar la pobreza energética:

- ¿Está mi municipio afectado por la pobreza energética?
- ¿Cuáles son los grupos más vulnerables en mi municipio?
- ¿Cómo puedo diseñar acciones efectivas contra la pobreza energética?

3.3. Vigencia de un PACES

A pesar de que un gran número de entidades locales no tienen ningún Plan para la mitigación o la adaptación al cambio climático, o para la pobreza energética, puede existir un número de municipios que hayan planteado un Plan anterior a la nueva ley (como puede ser un Plan de Acción de Energía Sostenible, o PAES). Las ciudades que se han adherido al Pacto de Alcaldías de la Unión Europea desde 2015 en adelante, se han comprometido a una reducción de al menos un 40% de las emisiones de GEI para 2030 (en comparación con el objetivo anterior del 20% para 2020). Existen, además de los objetivos en emisiones GEI, otras cuestiones que generan una clara escisión entre los Planes nuevos y los Planes anteriores a 2015, relacionado con la vigencia de los objetivos.

- **Planes con objetivos a 2030:** planes que contienen medidas a ejecutar hasta el año 2030 mediante las cuales se prevé alcanzar los objetivos planteados para ese año.
- **Planes con objetivos a 2020:** planes cuyas acciones no abarcan todo el período hasta 2030 y no responden al nivel de esfuerzo requeridos para alcanzar los objetivos para ese año.

Es importante, para establecer la vigencia del Plan existente, entender que todo aquel trabajo anterior a la actualización del PACES, con objetivos anteriores a 2030 tienen que ser actualizados. Por ello, se recomienda a los municipios que revisen o sustituyan las medidas de mitigación existentes, o incluso que añadan otras nuevas, a fin de:

- Contribuir eficazmente a estos objetivos más ambiciosos mediante una mayor reducción de GEI.
- Alinearse con los marcos actuales de la UE y de las políticas energética y climática nacionales.
- Garantizar su propia elegibilidad para los mecanismos de financiación y los regímenes de ayuda ya establecidos y los nuevos.
- Aprovechar las mejores tecnologías e instrumentos de inversión disponibles (por ejemplo, bonos verdes).
- Evitar la necesidad de actualizaciones poco después de la ejecución de los proyectos.



3.4. Enfoque mancomunado y comarcal de los PACES

La Ley 6/2022 de Cambio Climático, Transición Ecológica de la Comunitat Valenciana permite la elaboración de PACES de forma mancomunada o comarcal para municipios menores a 5.000 habitantes. Además, un PACES mancomunado o comarcal puede tener sentido si se dan otros factores:

- Municipios pequeños de menos de 2.000 habitantes con recursos limitados
- Cuando exista una entidad de naturaleza comarcal o mancomunada con capacidad de liderazgo técnico y funciones en materia de energía y cambio climático.
- Cuando existan ámbitos o sectores de intervención compartida y común, cuya gestión común resulte más eficiente y efectiva.

En el ámbito de la adaptación el enfoque supramunicipal es de especial relevancia a la hora de abordar riesgos de naturaleza territorial como son los asociados a las inundaciones fluviales que requieren un tratamiento a escala de cuenca. Debido a la ley y a los factores de escala territorial, será más o menos recomendable realizar tanto un plan mancomunado/comarcal como municipal (Figura 6)

Municipios < 2000 habitantes:

- Plan Mancomunado o Comarcal muy recomendable.
- PACES municipal opcional

Municipios entre 2000 y 5000 habitantes:

- PACES municipal recomendable
- Plan Mancomunado o Comarcal recomendable

Municipios > 5000 habitantes:

- Plan Mancomunado o Comarcal opcional.
- PACES municipal obligatorio.

Un PACES mancomunado o comarcal deberá incorporar medidas de mitigación y de adaptación de tres tipos:

- **Globales:** aquellas cuya escala de análisis y ejecución requiera una visión comarcal para ser eficaz. Por ejemplo, prevención de inundaciones a escala cuenca, prevención de incendios forestales.
- **Comunes:** aquellas cuya escala de análisis y ejecución sea municipal, pero de aplicación a varios municipios sobre la que se elabore el PACES, de forma conjunta para optimizar recursos económicos y técnicos. Por ejemplo, plan de residuos comarcal, protocolo de actuación ante olas de calor.
- **Específicas:** aquellas que afectan específicamente a uno o varios municipios determinados, y han de ser analizadas e implementadas a escala municipal.



Figura 6: Planificación aplicable o recomendable según tamaño municipal y escala del Plan.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 7: Proceso de elaboración de un PACES.

Fuente: Elaboración propia.

4.1 Fases del proceso y su gestión adaptativa

El proceso para la elaboración de un PACES se estructura en 5 Fases (Figura 7), en las que las cuestiones relacionadas con la comunicación interna y la participación ciudadana se incorporan como un elemento transversal inherente a todo el proceso. El objetivo de proponer una metodología circular es que el proceso sea adaptativo y revisable, permitiendo una evaluación y seguimiento para valorar las acciones establecidas y reformular aquello que no haya funcionado.

Fase 1: Lanzamiento del proceso

Definición del proceso teniendo en consideración el punto de partida, planes existentes y otras variables tales como la existencia de mecanismos de coordinación interna y canales de participación ciudadana.

Fase 2: Formulación Estratégica

Formulación de elementos de carácter estratégico, como visión, metas y objetivos que permiten marcar el rumbo del Plan y alinear sus objetivos con el marco normativo vigente.

Fase 3: Diagnóstico

Análisis de situación basado en el balance energético y de emisiones GEI (mitigación) y el análisis de las tendencias del clima y la vulnerabilidad y el riesgo ante diferentes amenazas climáticas (adaptación), e identificación de prioridades para la acción climática.

Fase 4: Plan de Acción

Formulación, caracterización y cuantificación de acciones, en base a las prioridades identificadas en el diagnóstico y estructuradas en tres niveles: líneas estratégicas, programas y medidas concretas.

Fase 5: Evaluación, seguimiento y aprendizaje

Evaluación y seguimiento del Plan en dos niveles: (1) orientado a evaluar al grado de ejecución de las acciones del Plan y el cálculo de indicadores de clima y energía; (2) vinculado a reportar los resultados e impacto del Plan a la ciudadanía y a entidades supramunicipales.

4.2. Perfiles municipales según madurez del Plan

Esta Guía, pretende definir fase a fase los distintos itinerarios posibles para la definición de un PACES, de acuerdo la madurez de cada municipio con respecto a la acción climática. Para ello, se sugiere definir perfiles que tienen en cuenta lo establecido ya en el punto 3.4 de esta Guía en relación con los ámbitos de actuación de los PACES (mitigación y adaptación) y la vigencia de los objetivos establecidos en las entidades locales. Es fundamental saber cuál es el punto de partida de cada municipio para la elaboración del PACES, para optimizar el proceso y no duplicar tareas ya realizadas.

La **Tabla 3** presenta los distintos perfiles municipales en la Comunitat Valenciana, de acuerdo con su grado de madurez, existencia de planes previos, y vigencia de los objetivos y compromisos municipales de adaptación y mitigación

Tabla 3: Perfil Municipal en base al grado de madurez del PACES. **Fuente:** Elaboración propia.

Punto de partida del municipio
Inexistencia de marco de planificación vigente para la acción climática
No vigente- Plan de mitigación a 2020 e inexistencia de plan de adaptación
No vigente- Plan de mitigación a 2020 y plan de adaptación
Plan de mitigación vigente (con objetivos a 2030) e inexistencia de plan de adaptación
Plan de mitigación vigente (con objetivos a 2030) con plan de adaptación legítimo socialmente, es decir, concertado en un proceso de participación efectivo
Plan de adaptación vigente (con objetivos a 2030) e inexistencia de plan de mitigación

4.3. Elementos clave del proceso en esta Guía

Cada apartado de la Guía está destinado a cada una de las 5 Fases del proceso y contiene los siguientes elementos:

- Un diagrama de situación, al inicio de cada Fase, que describe los pasos a realizar teniendo en cuenta el perfil del municipio. De esta forma se garantiza que el proceso esté optimizado y no se malgasten recursos en volver a hacer las cosas desde cero.
- Objetivos y descripción de la Fase,
- Una explicación detallada, paso a paso, de cada componente de cada Fase, con tareas concretas a realizar por los municipios, y recursos necesarios para llevarlas a cabo.
- Una lista de verificación, en forma de preguntas, al final de cada Fase para garantizar que las tareas han sido realizadas lo más adecuadamente posible.

FASE 01

Lanzamiento del Proceso

Objetivo

El objetivo de la primera fase es la identificación de las capacidades del municipio para la elaboración e implementación del PACES dependiendo de su perfil municipal, los agentes y/o partes interesadas en el proceso, los mecanismos de coordinación existentes y los canales preestablecidos de participación ciudadana. Esta primera fase es fundamental tanto para las entidades locales que comienzan desde cero en su camino de acción climática, como para los municipios que necesitan la actualización de un Plan ya iniciado.

Descripción

En esta fase de lanzamiento del proceso la entidad local ha de identificar en qué momento de madurez se encuentra y capacitarse para elaborar e implementar el PACES tanto desde el punto de vista de recursos económicos y humanos, como la asignación de responsabilidades, liderazgo y apoyo político, transparencia y diálogo, compromisos de los grupos de interés y sociedad civil. Para ello, se establecen 5 pasos principales del proceso (Figura 8).

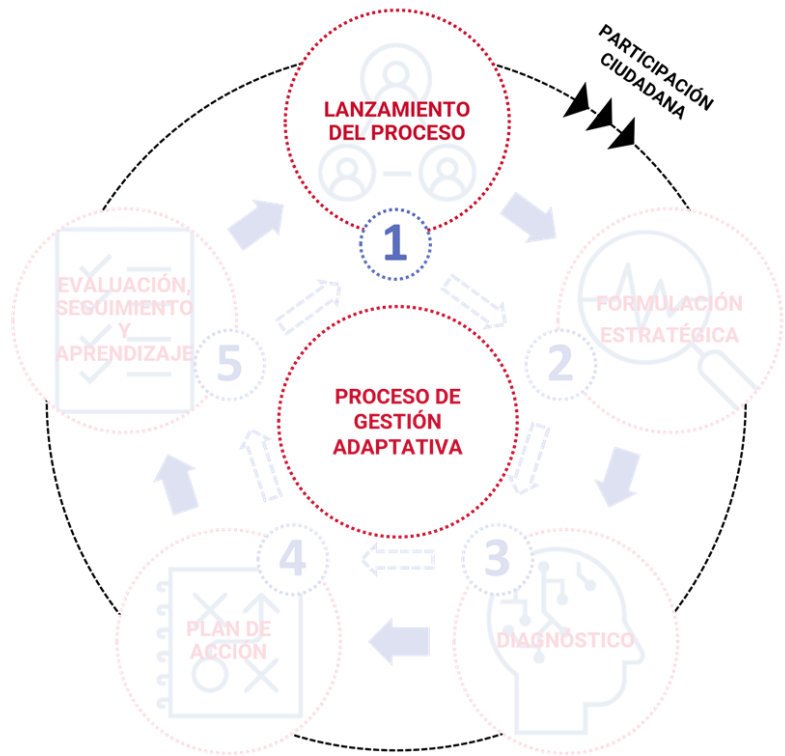


Figura 8: Pasos a realizar dentro de la Fase 1. Lanzamiento del Proceso.

Fuente: Elaboración propia.

LANZAMIENTO DEL PROCESO

INICIO FASE I

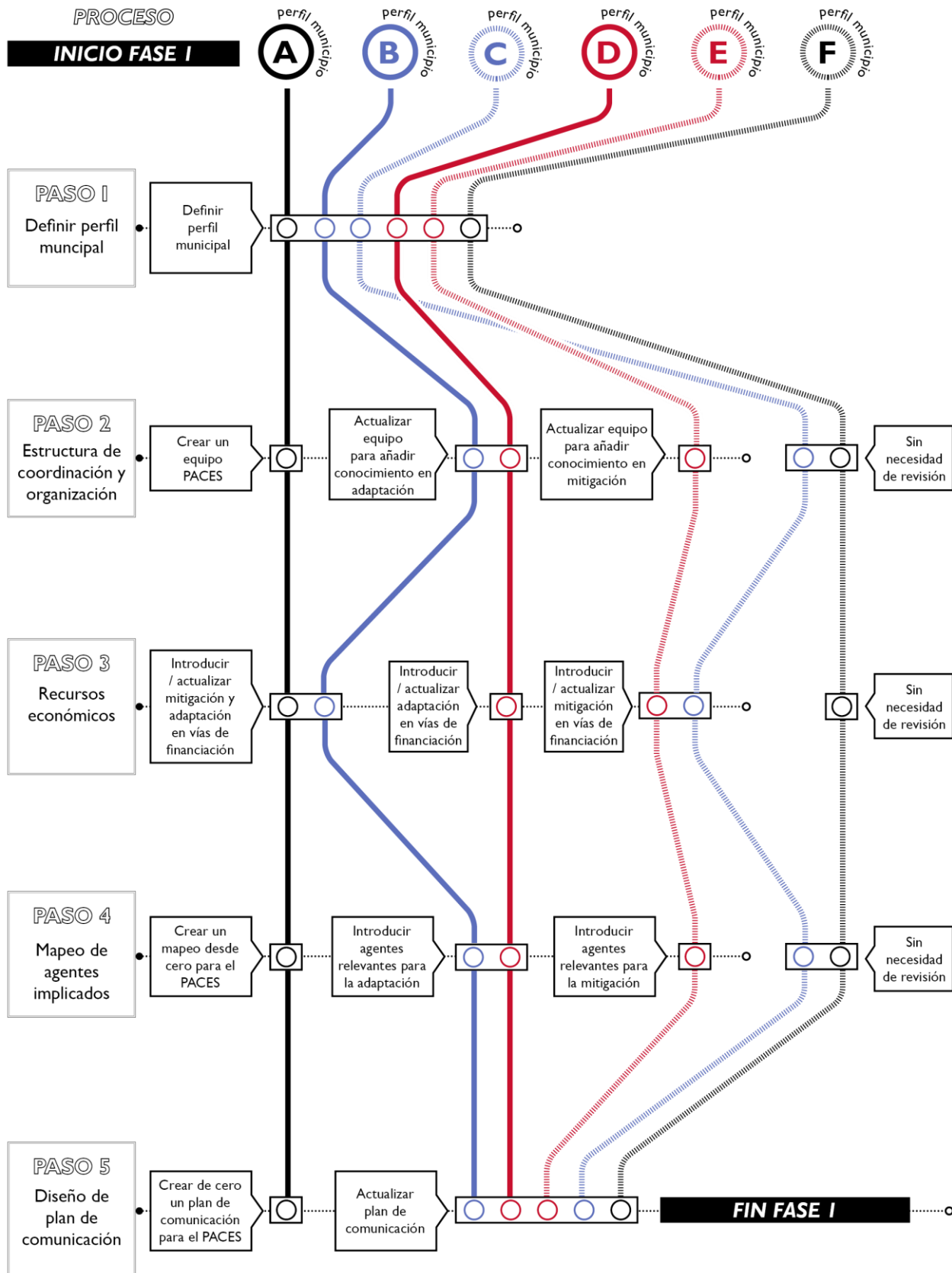


Figura 8: Diagrama orientativo de pasos a seguir en la Fase 1. Lanzamiento del Proceso, según perfil municipal.

Fuente: Elaboración propia.



Paso 1. Definición del perfil del municipio

La Guía define distintos itinerarios de acuerdo con los perfiles municipales en función de su madurez con respecto a la acción climática. Como se ha mencionado en la introducción de este apartado, y puede verse en la **Figura 8**, cada fase tendrá un diagrama a modo de orientación de cada paso a realizar dependiendo del perfil municipal. Para ello, el primer paso a realizar dentro de todo el proceso es determinar el perfil municipal entre los posibles 6 perfiles municipales: A, B, C, D, E o F (**Figura 9**).

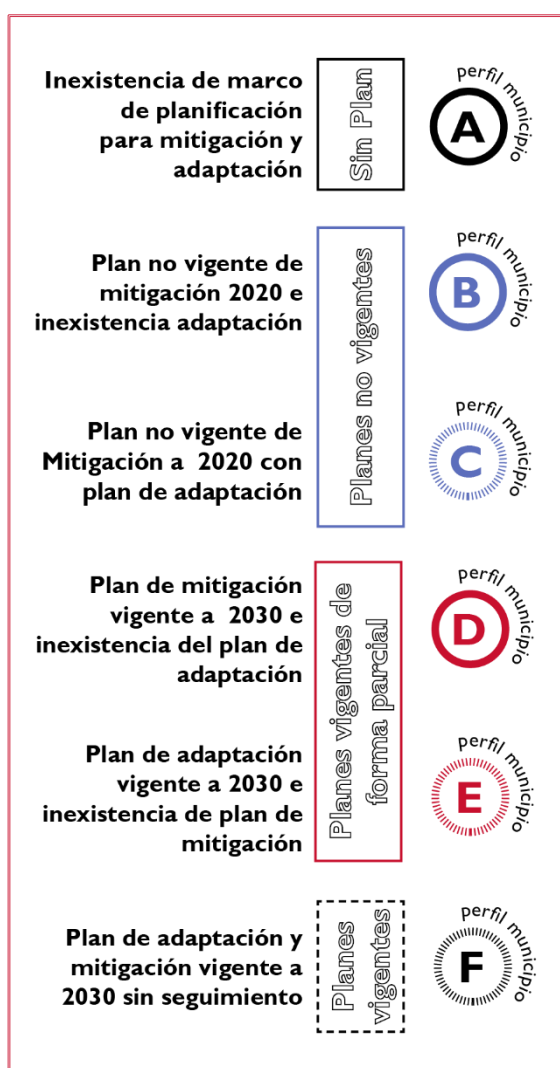


Figura 9: Perfil Municipal en base al grado de madurez del PACES con asignación de nombre de perfil.

Fuente: Elaboración propia.

Paso 2. Estructura de coordinación y organización

El objetivo del segundo paso es generar las estructuras de coordinación y organización para garantizar el desarrollo y la aplicación del PACES de forma eficaz.

Las estructuras, procesos y componentes necesarios de coordinación y organización son las siguientes:

Estructuras

Grupo interno interdepartamental estable

Se sugiere la creación de un grupo interno interdepartamental estable que sea responsable *ad hoc* del diseño e implementación del Plan. Para ello se deberán identificar roles y responsabilidades organizacionales claras. Aunque pueda establecerse una nueva estructura, también cabe la posibilidad de adaptar alguna estructura organizativa existente (como puede ser una unidad de gestión medioambiental).

Se debe concebir como un grupo de trabajo cuyo cometido es abarcar e incorporar las líneas de acción necesarias para analizar, implementar y monitorear medidas de mitigación y adaptación (mediante la comprensión multisectorial de las vulnerabilidades y riesgos de la ciudad frente cambio climático). El grupo de trabajo debe incluir factores de adaptación y mitigación desde una perspectiva transversal, dando cabida a compañeros de otros departamentos para que puedan aportar sus conocimientos: planificación urbana, parques y recreación, servicios públicos o gestión de emergencias para formar parte del grupo de trabajo. Este grupo necesita objetivos y responsabilidades claramente definidos, así como un calendario de reuniones y un sistema de informes regulares y coordinados

Gerente interno de PACES

Esta figura, es necesaria para apoyar el proceso interno del PACES, y debe de ser una persona con cierta experiencia en acción climática al mismo tiempo que cuente con una alta experiencia en moderación, comunicación y transversalidad entre las diferentes disciplinas para apoyar sinergias interdepartamentales y favorecer la

cooperación entre diferentes ámbitos y sectores. Esta figura debe contar con las competencias necesarias, el tiempo, los recursos y apoyos de personal necesarios para llevar a cabo estas funciones. Al mismo tiempo necesita el apoyo de políticos y líderes locales para garantizar la existencia de la figura.

Comité Directivo de política climática

Esta figura, compuesta por políticos y altos directivos, debe proporcionar la dirección estratégica y el apoyo político necesario para el proceso (consensuada con el gerente). Su labor también es integrar la política de cambio climático en los diferentes departamentos y en las organizaciones externas pertinentes. Su labor, por lo tanto, es de facilitación para la inserción de la acción climática. Este Comité necesita objetivos y responsabilidades claramente definidos, así como un calendario de reuniones y un sistema de informes regulares y coordinados

Procesos y componentes

Cooperación entre trabajos internos

Tanto el Comité Directivo como el Grupo de Trabajo interdepartamental necesitan su propio espacio de maniobra, pero tanto la comunicación entre ambos como el trabajo conjunto es esencial, especialmente para aquellos momentos que se consideren clave.

Selección adecuada de personal y habilidades

A la hora de formar el Grupo de Trabajo y el Comité Directivo, lo ideal es que refleje la diversidad de habilidades y experiencia que existe en el municipio o municipios en su conjunto, incluyendo representantes de diferentes departamentos. También pueden añadirse agentes o representantes externos si éstos trabajan con la entidad local o tienen una influencia directa en la política. Cuanto mayor sea la diversidad del equipo, más completo estará, pero también puede suponer un desafío en la programación y la gestión del PACES.

Para garantizar el éxito del equipo del PACES, el equipo mismo tiene que ser seleccionado mediante un mapeo exhaustivo de agentes. Dicha selección también tiene que ir acompañada de una asignación de responsabilidades y/o papeles específicos para asegurar la implicación de los agentes.

Mediante un diagrama de flujo, por ejemplo, se pueden establecer los roles necesarios para garantizar la cooperación. Finalmente, es necesario crear un equipo de trabajo con personal técnico y político que identifiquen todas las áreas municipales y/o comarcales cuya actividad guarde relación con los ámbitos de trabajo del PACES.

Paso 3. Recursos económicos

La puesta en marcha de un PACES, como cualquier otra iniciativa de política pública, requiere de financiación. La vía más directa es contar con una partida específica en el presupuesto del gobierno local, para la puesta en marcha de las acciones de mitigación y adaptación. Pero hay otras:

- A través de los ingresos provenientes de tasas por servicios municipales, impuestos, cuotas, o la inclusión de aspectos ambientales en el sistema impositivo municipal.
- Ayudas y subvenciones para la reducción de emisiones y su canalización hacia la adaptación.
- Recursos gestionados conjuntamente a través de alianzas con el sector privado (asociaciones público-privadas).
- Subvenciones para capacitación e investigación.
- Alianzas territoriales con otros municipios para compartir el coste de las inversiones.

Paso 4. Mapeo de agentes implicados de todas las áreas vinculadas al proceso

Un mapeo de agentes locales es fundamental para entender quiénes son las partes interesadas y las partes afectadas por el PACES. Además de su identificación para implicarlos en el diseño del Plan, también deberían definirse los distintos niveles de participación. Se presenta un listado de las áreas (**Tabla 4**) o departamentos municipales y comarcales, y entidades externas para integrar la estructura de coordinación y organización del Plan.

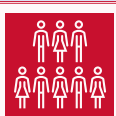


Tabla 4: Departamentos municipales, entidades externas y entidades comarcales. **Fuente:** Elaboración propia.

Departamentos Municipales	Entidades Externas	Entidades comarcales
Medio Ambiente	Instituciones académicas	Agencia de Desarrollo Local
Urbanismo	Sector empresarial	Asociación de Desarrollo Rural
Movilidad	Asociaciones vecinales	Consortios para la gestión de residuos
Mantenimiento Obras	Organizaciones sin ánimo de lucro	
Servicios Sociales	Redes Energía Ingeniería	
Protección Civil	Asesores científicos	
Participación Ciudadana		

Paso 5. Diseño de un plan de comunicación

Es importante que el PACES cuente con un plan de comunicación, en el que se remarcarán los hitos de comunicación más relevantes, las personas destinatarias, los canales de comunicación que se van a emplear y las acciones concretas que se van a llevar a cabo, con el/la responsable, la fecha, el canal de comunicación previsto.



FASE I: LANZAMIENTO DEL PROCESO

¿Cómo incluir la participación durante el lanzamiento del proceso?

En esta fase se sugiere realizar una primera planificación de las acciones de participación previstas a lo largo de todo el proceso, que pueden ser de diferente naturaleza en función de los objetivos perseguidos en cada una de las fases (encuestas de percepción, entrevistas grupales, sesiones abiertas, sesiones con sectores específicos, etc.).

La participación ciudadana en la fase de lanzamiento del proceso tiene un objetivo principalmente informativo, de dar a conocer el proceso y los objetivos que se pretenden alcanzar. Para ello, es recomendable apoyarse en los canales de participación con los que ya cuenta el municipio y valorar la necesidad de abrir canales adicionales como, por ejemplo, la modalidad online, que faciliten la participación a otros agentes o cuya utilización sea necesaria en circunstancias que impidan la realización de actividades presenciales.

Además, es recomendable en esta fase elaborar un primer mapa de agentes clave, que se puede ir ajustando y completando en las diferentes fases. Se muestran a continuación cuatro categorías de implicación para la participación de agentes de un PACES según los diferentes niveles de participación que se puedan definir con cada uno de los agentes, al inicio del proceso de planificación específico de cada municipio.

NIVEL DE PARTICIPACIÓN			
Informativo	Consultas puntuales	Debate y reflexión compartida	Co-diseño de acciones

Figura 10: Grado de implicación de cada agente a nivel participativo para valorar en las acciones.

Fuente: Elaboración propia

LISTA DE VERIFICACIÓN

FASE I: LANZAMIENTO DEL PROCESO

RESPONSABILIDADES	
	¿El Plan ha sido elaborado por o con el apoyo del departamento de planificación urbana?
	¿El Plan designa una persona gerente?
	¿El Plan asigna responsables para el despliegue las acciones climáticas?
	¿Existe un Comité Directivo que apoya la implementación del Plan?

LIDERAZGO Y APOYO	
	¿Está el Plan enmarcado en una estrategia/ política/programa de mayor nivel (¿regional o nacional?)
	¿El Plan tiene el apoyo institucional a nivel regional?
	¿Existen organismos públicos de apoyo (¿por ejemplo, una autoridad regional?)
	¿Existen grupos de privados de apoyo como por ejemplo ONGs o asociaciones vecinales y/o empresariales?

RECURSOS Y FINANCIACIÓN	
	¿Se ha elaborado un presupuesto global para el Plan?
	¿Se han asignado presupuestos específicos que aseguren total o parcialmente la implementación las acciones contenidas en el Plan?
	¿El Plan está financiado con recursos propios o externos? ¿Cuáles?
	¿El presupuesto general del Plan en relación con el PIB del municipio es mayor o igual al 0,193 % del PIB municipal?

Figura 11: Lista de verificación para la Fase 1. Lanzamiento del Proceso.

Fuente: Elaboración propia.



FASE 02

Formulación estratégica

Objetivo

Formulación de elementos de carácter estratégico como visión municipal compartida y metas de acción climática que permitan marcar el rumbo del Plan y alinear sus objetivos con el marco normativo vigente.

Descripción

Definir una visión integral y estratégica del municipio, soportada en una gobernanza eficiente y la garantía de un compromiso político en los distintos niveles de la administración que permita establecer las sinergias entre la adaptación y la mitigación.

Formular una visión compartida del municipio alineada con los compromisos políticos de acción climática, que permita definir metas, objetivos y un alcance claro, basados en las necesidades locales. Esta visión ayudará a mantener todas las acciones alineadas hacia un objetivo común.

La visión debe reflejar la voluntad política y el compromiso de todos los departamentos de la corporación municipal con una visión estratégica compartida a largo plazo hacia una ciudad más resiliente, saludable y segura.

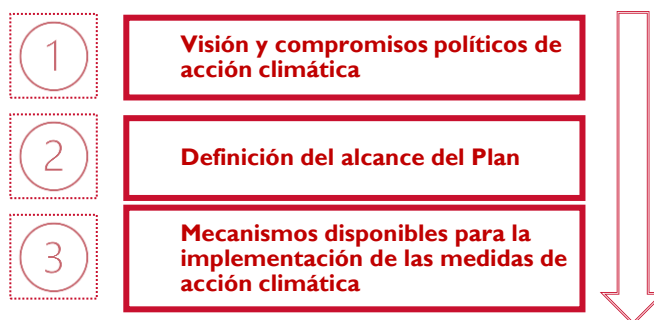
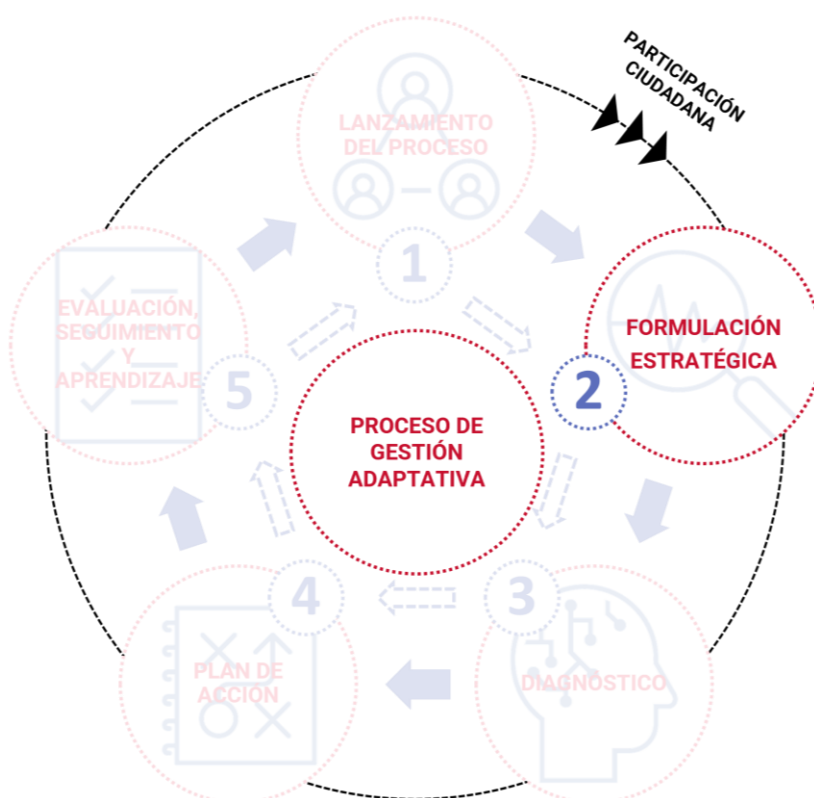


Figura 12 : Pasos a realizar dentro de la Fase 2, Formulación Estratégica.

Fuente: Elaboración propia

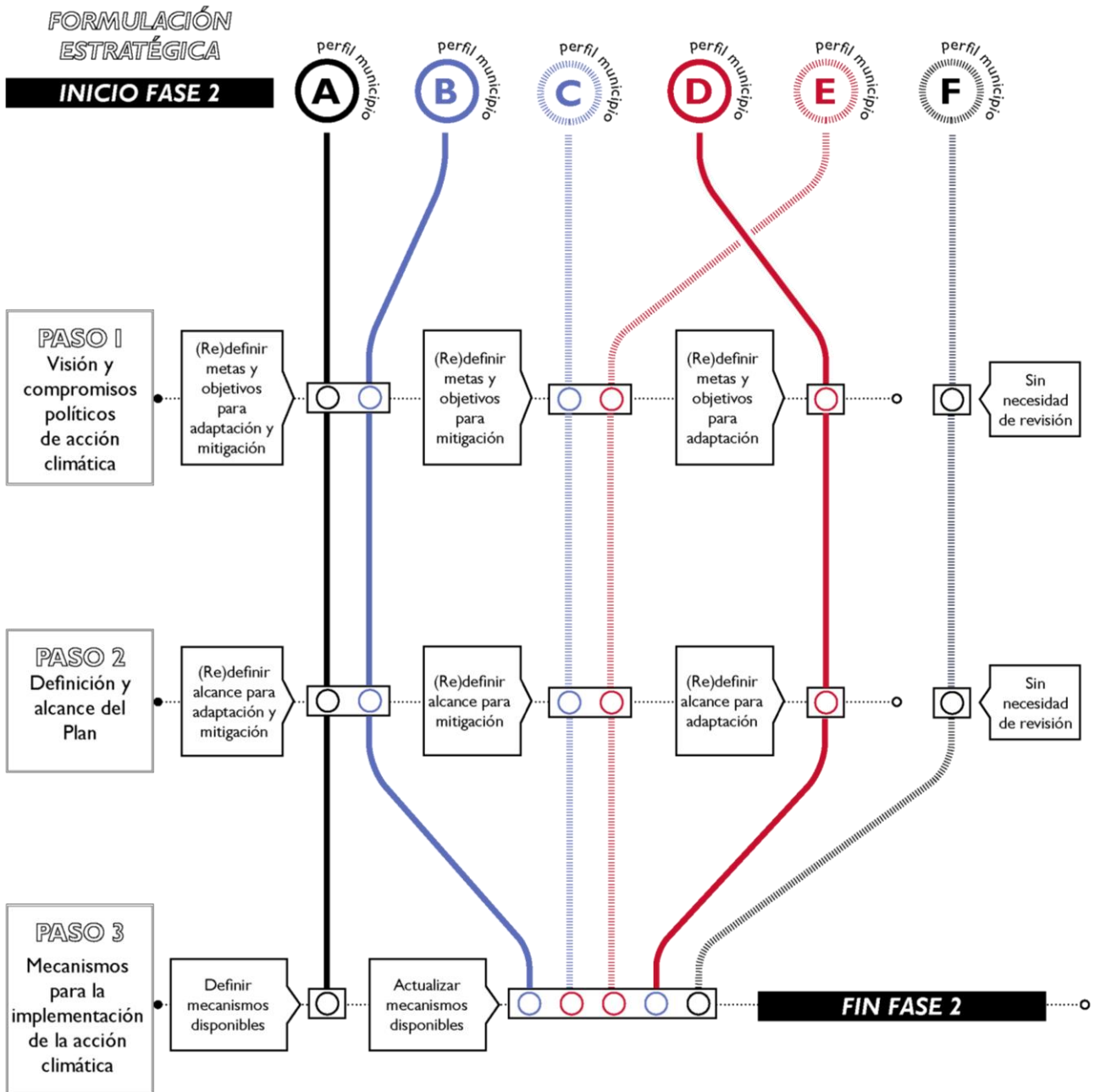


Figura 13: Diagrama orientativo de pasos a seguir en la Fase 2. Formulación Estratégica, según perfil municipal.

Fuente: Elaboración propia.

Paso 1. Visión y compromisos políticos de acción climática

El Plan necesitará construirse sobre la base de una visión consensuada del municipio encaminada a alcanzar los objetivos de acción climática comprometidos a nivel local. En la **Tabla 5**, se exponen los objetivos y metas establecidos en diferentes marcos de referencia.

Paso 2. Definición del alcance del Plan

Es importante que el Plan defina de forma clara su naturaleza y el alcance de la acción climática en el contexto de cada municipio. Si bien se trata de una tarea que forma parte del lanzamiento del proceso, es posible que, a lo largo de este, los objetivos, naturaleza y alcance de la mitigación y adaptación evolucionen. Por ello, es importante que en esta fase se fije el alcance más ambicioso pero realista posible, pues de ello depende la concreción de un plan de trabajo efectivo y eficiente.

El alcance del Plan es clave para que este se haga operativo, identificando los mecanismos para su integración en el marco regulatorio vigente y sus instrumentos, incluyendo la definición de instrumentos nuevos, si fuese necesario.

La integración de los objetivos, estrategias, políticas, medidas u otros instrumentos resultantes de la mitigación y la adaptación, en el desarrollo nacional y regional de las políticas, los procesos y presupuestos, a todos los niveles y etapas, se considera un aspecto clave, que en la literatura encontramos bajo el concepto de “mainstreaming”.

Paso 3. Mecanismos disponibles para la implementación de medidas de acción climática

Definición de mecanismos, tales como:

- Mecanismos de implicación ciudadana, canales y procesos de participación existentes.
- Transición social justa.
- Alianzas y redes existentes con otros municipios o a nivel regional.
- Financiación y regulación, incluidas posibles modificaciones adecuadas del planeamiento urbanístico y otros planes sectoriales que puedan estar en revisión.
- Canales estables de comunicación municipal- transparencia.
- Innovación tecnológica.
- Plataforma de datos y *smart technologies*.

Tabla 5: Objetivos, marcos y metas de acción climática en la Comunitat Valenciana.
Fuente: Elaboración propia.

OBJETIVOS	META	MARCO DE REFERENCIA
Reducción consumo energético ayuntamiento (2030)	Reducir el consumo primario un 40 %, tomando como base el consumo primario por unidad de PIB registrado en el año 2007.	PVIECC Art. 12 Ley 6/2022 de Cambio Climático, Transición Ecológica de la Comunitat Valenciana.
Generación renovable en la administración local respecto a su consumo eléctrico y térmico (2030)	Generar en el territorio municipal al menos el 35% de la energía eléctrica producida.	PVIECC Art. 12 Ley 6/2022 de Cambio Climático, Transición Ecológica de la Comunitat Valenciana
Reducción de emisiones de GEI del municipio	a) Al menos el 40% para el año 2030. b) La neutralidad para el año 2050.	Art. 16. Ley 6/2022 de Cambio Climático, Transición Ecológica de la Comunitat Valenciana
Asegurar la resiliencia del territorio al cambio climático	Perspectiva climática en los instrumentos de planeamiento municipal que deberán incluir la perspectiva climática en la evaluación ambiental e incluir, entre otros, un análisis de riesgos y vulnerabilidad actual y prevista ante los efectos del cambio climático y medidas destinadas a reducirla.	Art. 24. Ley 6/2022 de Cambio Climático, Transición Ecológica de la Comunitat Valenciana
Adopción de un enfoque común para el impulso de la mitigación y la adaptación al cambio climático.	-	Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía





FASE 2: FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

¿Cómo incluir la participación durante la fase de formulación estratégica?

Como cualquier otro plan de ciudad, un PACES debe diseñarse en colaboración con las partes interesadas y posibles personas beneficiarias, para obtener apoyo técnico y social y, por lo tanto, crear mejoras más profundas y compartidas. Un diseño colaborativo implica dos procesos clave interconectados:

1. El proceso de co- diseño, que busca las mejores decisiones a partir de datos y opiniones técnicas, políticas y sociales; y
2. El proceso de participación, que tiene como objetivo incluir la mayor diversidad de partes interesadas e involucrarlas en las decisiones, para mantener su confianza.
 - La sociedad civil puede involucrarse en la fase de formulación estratégica del PACES a través de las asociaciones de vecinos
 - Sector privado y proveedores de servicios. A través de la estrategia de la ciudad, podrían proporcionar herramientas e información.

A pesar de que la participación ciudadana directa es menos prominente a escala municipal, un proceso de comunicación, recopilación de opiniones y presentación pública del PACES, debe definirse, integrarse y alinearse tanto como sea posible con los otros procesos de planificación en la ciudad.

Hay tres condiciones principales a tener en cuenta, si desea mantener la confianza de las partes interesadas y los ciudadanos:

- Construir una relación estable y honesta entre las partes interesadas, definiendo objetivos claros, metas y un plan de tiempo para su participación en diferentes momentos del proceso de diseño.
- Proporcionar un seguimiento continuo y un informe transparente a las partes interesadas involucradas.
- Mantener un canal de comunicación abierto, disponible y activo para cualquier persona en

LISTA DE VERIFICACIÓN

FASE 2: FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

¿La visión de acción climática municipal es compartida y ha sido consensuada por todos o la mayoría de los departamentos de la corporación municipal y agentes locales?

¿El Plan trata de alcanzar como mínimo los objetivos comprometidos por la normativa vigente?

¿El Plan establece objetivos de adaptación y mitigación más ambiciosos que los comprometidos por la normativa vigente?

**¿El municipio está comprometido con alguna iniciativa internacional o nacional?
¿O pertenece a una red climática relacionada con la adaptación y la mitigación?**

Figura 14: Lista de verificación para la Fase 2. Formulación estratégica.

Fuente: Elaboración propia.

FASE 03

Diagnóstico

Objetivo

Diagnóstico de situación basado en el balance energético y de emisiones de GEI y el análisis de las tendencias del clima y la vulnerabilidad y el riesgo ante diferentes amenazas climáticas en el municipio.

Tomando como punto de partida la información y estudios disponibles, y el perfil municipal, el diagnóstico permite priorizar las medidas de acción climática.

Descripción

Es posible que los problemas causados por el cambio climático no se experimenten por igual en toda su ciudad. Por lo tanto, es útil evaluar qué áreas de la ciudad se ven más afectadas por los riesgos del cambio climático y cuáles son más vulnerables a sus efectos. Esto ayuda a detectar desafíos, identificar áreas en riesgo y definir áreas prioritarias para la implementación acciones de adaptación y mitigación.

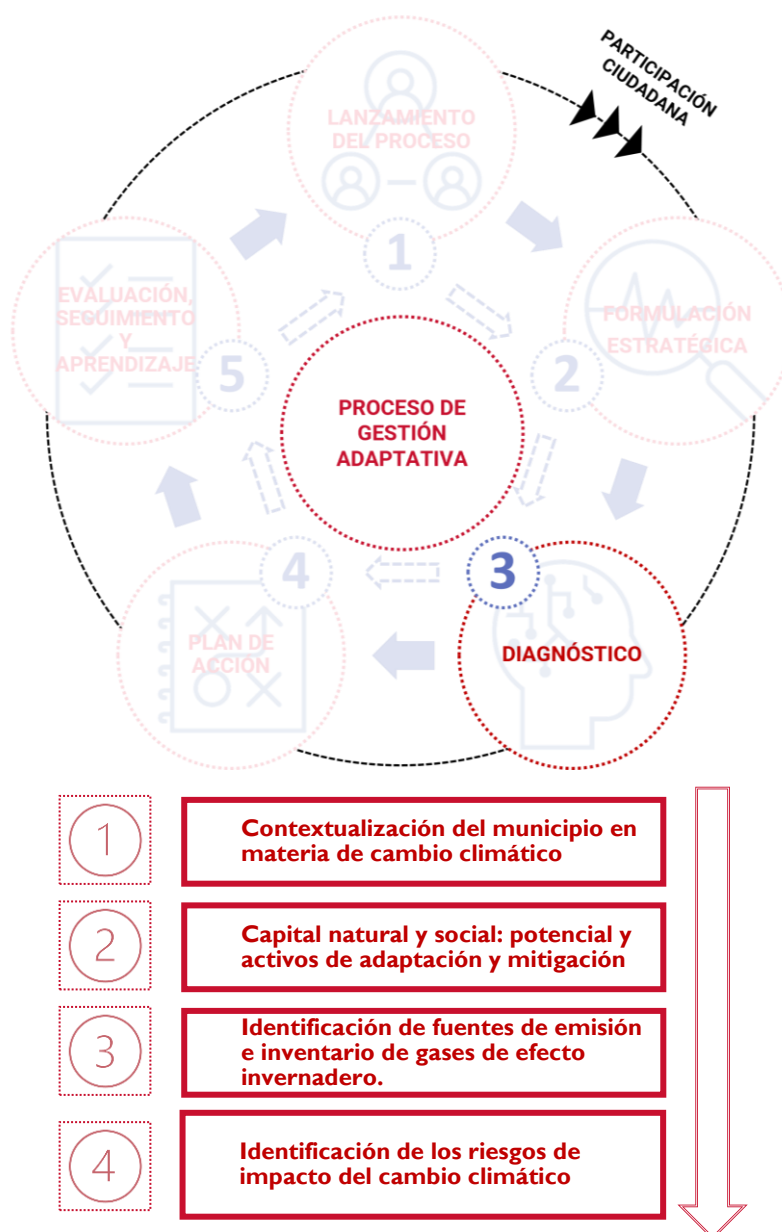


Figura 15: Pasos a realizar dentro de la Fase 3. Diagnóstico.

Fuente: Elaboración propia

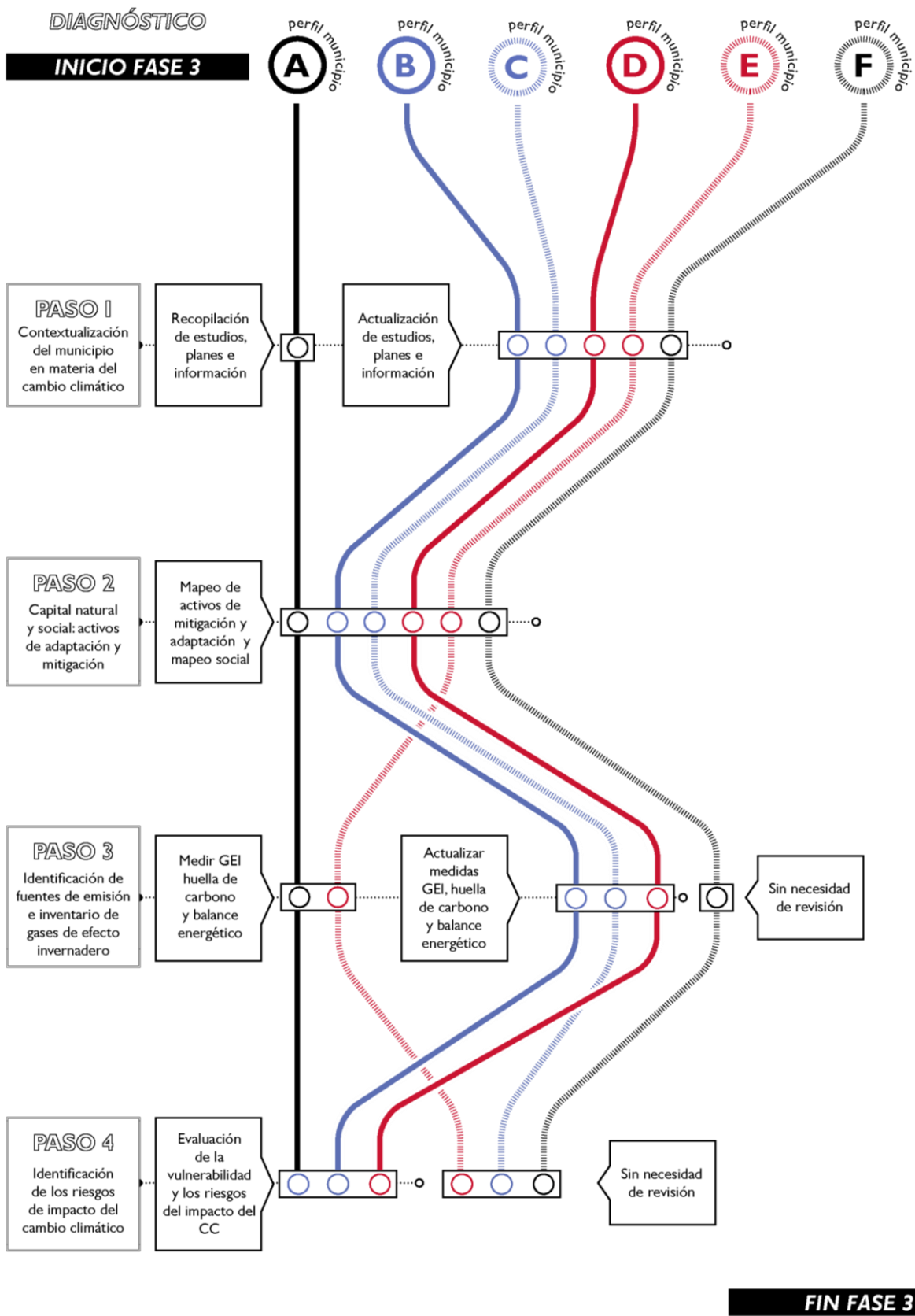


Figura 16: Diagrama orientativo de pasos a seguir en la Fase 3. Diagnóstico, según perfil municipal.

Fuente: Elaboración propia.



Paso 1. Contextualización del municipio en materia de cambio climático

Recopilación de planes y estudios disponibles

Es clave identificar y recopilar los principales planes y estudios de condicionantes físicos y climáticos con proyecciones de cambio climático existentes disponibles en el municipio, para construir el PACES sobre esta base de conocimiento disponible. Se presenta a continuación un listado no exhaustivo pero orientativo (**Tabla 6**) de información a recopilar para una mayor comprensión de los objetivos, capacidades y necesidades de mitigación, adaptación y pobreza energética.

Información del contexto físico, socio-demográfico y económico del municipio

Es recomendable recopilar información relevante sobre el contexto físico y geográfico del municipio, así como sobre variables demográficas y socioeconómicas (aquellos elementos que condicionan o pueden llegar a condicionar la acción local en materia de clima y energía), que faciliten la posterior interpretación de los resultados de los inventarios y del análisis de vulnerabilidad y riesgo y un enfoque correcto de las medidas.

Tabla 6: Planes, estudios y otros a recopilar en base a mitigación, adaptación y pobreza energética.

Fuente: Elaboración propia.

PLANES, ESTUDIOS Y OTRO TIPO DE DOCUMENTACIÓN A RECOPIRAR

MITIGACIÓN

- Inventario de edificios, alumbrado, bombeos y parque de vehículos y consumos energéticos asociados al ayuntamiento.
- Auditorías y estudios energéticos existentes.
- Estudios energéticos sobre potencial de energías renovables.
- Iniciativas de incorporación de vehículo eléctrico en la flota municipal.
- Inventarios de GEI del municipio, año base y complementarios.
- Planes existentes y conjunto de acciones contenidas en los Planes de Clima y Energía.

ADAPTACIÓN

Información oficial relevante sobre escenarios climáticos futuros, impactos, vulnerabilidad y riesgos, que permita tomar decisiones de planificación y gestión y diseñar medidas de adaptación, por ejemplo, limitaciones de determinados usos en función de los riesgos, planificación de infraestructuras o soluciones naturales, soluciones urbanas y arquitectónicas más resilientes, etc.

- Escenarios climáticos
- Registro de eventos extremos
- Cartografía de inundabilidad (fluvial y costera)
- Plan General de Ordenación Urbana, Planes Especiales, etc.
- Planes de espacios protegidos
- Planes de Emergencia Municipales
- Relación de infraestructuras o intervenciones previstas en el espacio urbano

POBREZA ENERGÉTICA

Información si la hubiese de un registro de hogares con declaración de situación de vulnerabilidad social en el municipio.



En concreto, se sugiere recopilar y analizar información sobre los siguientes aspectos:

Aspectos territoriales:

- Situación geográfica;
- Planes urbanos existentes (PGOU, planes especiales),
- Usos del suelo;
- Estructura edificatoria;
- Caracterización básica de la movilidad.

Aspectos sociales y económicos

- Demografía: población total y densidad;
- Existencia de colectivos vulnerables,
- Peso de los diferentes sectores económicos.

Aspectos ambientales

- Sistema de gestión de residuos;
- Sistema de abastecimiento y saneamiento de agua;
- Redes de calidad de aire y ruido;
- Calidad de suelo, inventario de suelos potencialmente contaminados.

Paso 2. Capital natural y social: potencial y activos de adaptación y mitigación

En la elaboración de un PACES es crucial identificar el capital natural y social del que dispone el municipio entendido como su potencial de adaptación y de resiliencia.

Mapeo de zonas verdes y atribución de su potencial para la adaptación y la mitigación

Numerosos son los estudios y la evidencia científica que no muestran que la renaturalización y la renaturalización ecológica y ambiental, pueden proporcionar numerosos beneficios para la salud y el bienestar; para la biodiversidad, para la regulación de la temperatura, y el ciclo del agua, y el carbono, entre otros muchos, que pueden ayudar a los territorios a adaptarse al cambio climático; y fomentar comunidades prósperas.

Es por ello por lo que mapear las áreas verdes existentes en el municipio podría servir para desarrollar una línea base y caracterizar

sus posibles opciones de adaptación, su capacidad como sumideros de CO₂ y las necesidades futuras. La aproximación de servicios ecosistémicos es la más adecuada para identificar el potencial de adaptación y mitigación de las zonas verdes.

También es crucial para maximizar la inversión, la identificación de áreas de oportunidad, espacios vacantes, restauración o renaturalización que los convierta en activos de adaptación y sumideros de CO₂.

Los siguientes atributos pueden servir de guía en la caracterización, el diseño y la mejora de los espacios verdes y su provisión de servicios ecosistémicos de adaptación:

- extensión
- calidad ambiental y salud de los ecosistemas
- accesibilidad
- naturalidad
- funcionalidad y múltiples beneficios proporcionados
- conectividad (física y funcional)

Mapeo de capital social

Como en el caso del capital natural, también es sumamente importante conocer la resiliencia de la población frente al cambio climático. Un registro de eventos climáticos pasados, como olas de calor, inundaciones, o incendios forestales, pueden arrojar luz sobre la respuesta de la población ante este tipo de situaciones, su capacidad de respuesta y recuperación y las acciones que las administraciones públicas locales han puesto en marcha para hacerles frente.

Otra forma de evaluar el capital social del municipio sería en función del nivel de asociacionismo de la población, la implicación en actividades del municipio, voluntariado, etc.

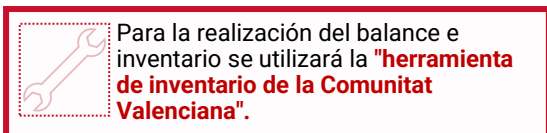


Paso 3. Identificación de fuentes de emisión e inventario de GEI

Este punto tiene por objetivo el diagnóstico municipal en lo relativo a la **contabilidad energética e inventario de emisiones de GEI** para el conjunto de sectores del municipio que permita identificar aquellos con mayor incidencia en el consumo y las emisiones y con peor evolución temporal.

El diagnóstico se puede realizar en mayor o menor profundidad, incorporando exclusivamente un análisis a nivel de sectores que aportan los inventarios de GEI, o bien añadiendo un análisis con mayor profundidad a nivel de cada uno de los edificios municipales y acompañado de la recopilación de información de las características energéticas de cada uno de ellos. En la medida de lo posible es recomendable poder llegar al análisis a nivel de cada uno de los edificios con el objetivo de poder realizar posteriormente una formulación de las medidas a realizar debidamente priorizadas y cuantificadas.

Balance energético e inventario de GEI de los sectores del municipio



Para la realización del balance energético e inventario de emisiones de GEI, se recomienda trabajar en la medida de lo posible con series históricas de inventarios desde 2010 que permitan evaluar tendencias

Al análisis de la serie histórica le seguirá la interpretación de los resultados en base a su evolución y distribución por sectores y fuentes, tanto en términos de consumos energéticos como de emisiones de GEI.

A partir del inventario calculado se podrá **establecer la línea base** respecto a la cual se podrán definir posteriormente los objetivos de reducción de consumos y emisiones a alcanzar para el año 2030.

Huella de carbono del municipio

Al igual que en el caso del balance energético e inventario de GEI de sectores municipales, para la evaluación de la **huella de carbono del municipio** será recomendable poder trabajar con el conjunto de la serie histórica de datos de los que se disponga para poder evaluar tendencias. Así mismo, será aconsejable en la medida que sea posible disponer de una serie histórica que parta del año 2010 para poder visualizar tendencias en un período temporal suficientemente largo y una línea base anterior a medidas relevantes que se hayan implementado los últimos años como por ejemplo las transformaciones a tecnología LED realizadas por muchos municipios. En este punto ha de considerarse el análisis energético de las instalaciones municipales.

Paso 4. Evaluación de la vulnerabilidad y los riesgos de impacto del cambio climático

Este punto consiste en realizar un análisis de riesgo climático del municipio que permita identificar las amenazas climáticas más relevantes y dónde se darán los principales impactos.

El marco analítico propuesto en esta Guía para la evaluación de la vulnerabilidad y los riesgos de impacto del cambio climático en la escala local es el expuesto en la **"Guía para la elaboración de planes locales de adaptación al cambio climático"**⁵. Ésta a su vez se basa en el enfoque del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (AR5, 2014⁶, AR6, 2022⁷), como muestra la **Figura 17**.

El **riesgo de los impactos** asociados al fenómeno del cambio climático se deriva de la interacción de amenazas climáticas (variabilidad del clima incluidos episodios extremos) con la vulnerabilidad y la exposición de los sistemas humanos y naturales. Los cambios en el sistema climático (izquierda) y los procesos socioeconómicos, incluidas la adaptación y mitigación (derecha), son

⁵ https://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/publicaciones/guia_local_para_adaptacion_cambio_climatico_en_municipios_espanoles_tcm30-178446.pdf

⁶ https://www.ipcc.ch/report/ar5/index_es.shtml

⁷ <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>

impulsores de las amenazas, exposición y vulnerabilidad.

Las **amenazas** se entienden como los cambios en los patrones de eventos extremos y condiciones climáticas adversas. El análisis de tendencias históricas y escenarios de cambio climático proporcionan información sobre las amenazas.

La **exposición** es entendida como las personas, bienes y servicios que pueden ser potencialmente afectados por una determinada amenaza. La **vulnerabilidad** hace referencia a la caracterización y valoración del territorio, sus sistemas o sectores, infraestructuras, y a la población y especies que lo habitan, en función de su propensión o predisposición a verse afectado por una amenaza climática. Se explica a través de dos componentes: la **sensibilidad** o susceptibilidad al daño y la capacidad para hacerle frente y superar los efectos o **capacidad adaptativa**.

Existen tres aproximaciones en la construcción del modelo de evaluación de la vulnerabilidad de un sistema, frente a una amenaza dada ([Guía para la elaboración de planes locales de adaptación al cambio climático](#) OECC, 2016)

1. **Espacial/ estructural:** Se distinguen una o varias unidades de análisis, bien sea el municipio en su conjunto u otras unidades menores, tales como distritos, barrios, secciones censales, etc., y se evalúa la vulnerabilidad de cada unidad de análisis, frente a una amenaza dada, sobre una o varias dimensiones.
2. **Sectorial/ funcional:** Se aborda la evaluación de la vulnerabilidad desde una perspectiva funcional, de los sectores productivos y de actividad potencialmente expuestos a una determinada amenaza, sobre una o varias dimensiones, considerando el municipio en su conjunto-incluidas sus redes y sistemas de gestión.
3. **Híbrida:** Es una aproximación que combina las anteriores y es la que más se utiliza generalmente, en la que se definen unidades espaciales de análisis o sectores actuales y/o futuros, y se evalúa la vulnerabilidad ante una amenaza sobre una o varias dimensiones.

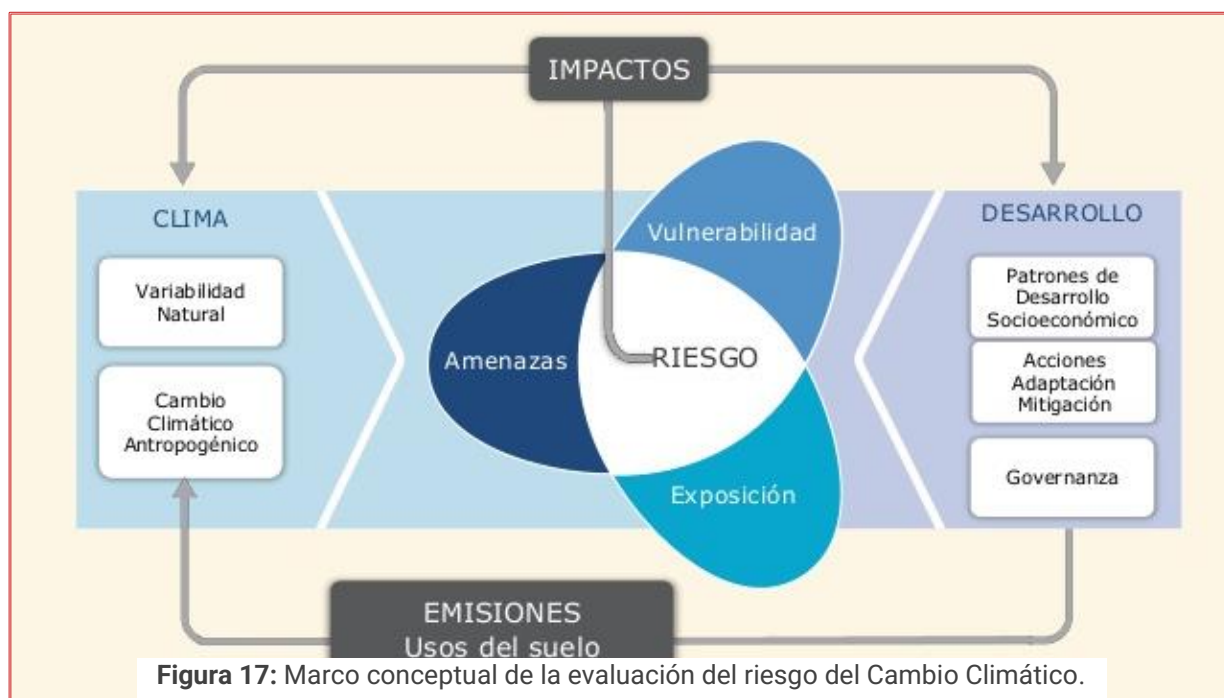


Figura 17: Marco conceptual de la evaluación del riesgo del Cambio Climático.

Fuente: Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático, 2014.

Por último, la evaluación del riesgo es el proceso mediante el cual se sistematiza la información relativa a las amenazas, exposición y vulnerabilidad de los receptores. En línea con el quinto informe de evaluación del IPCC: el riesgo es entendido como una combinación de la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad. Y suele expresarse como una función de la probabilidad de ocurrencia de un determinado evento (o secuencia de eventos), multiplicado por sus consecuencias adversas. Dos de los tres elementos del riesgo –la exposición y la vulnerabilidad– contribuyen a generar las consecuencias, mientras que la probabilidad viene determinada por la amenaza. (Figura 18).

Este enfoque, es coherente con las pautas metodológicas que ofrece el Pacto de Alcaldías, que distingue precisamente entre estos dos enfoques para abordar el análisis de vulnerabilidad y riesgo en función del tamaño del municipio.

El análisis de riesgos se puede realizar en mayor o menor profundidad, basándose exclusivamente en un análisis multicriterio de indicadores o completándolo con modelizaciones espaciales que permitan obtener información espacial de detalle que puede resultar de gran utilidad para la fase de planificación, lo cual es especialmente recomendable para los municipios de mayor extensión y población.

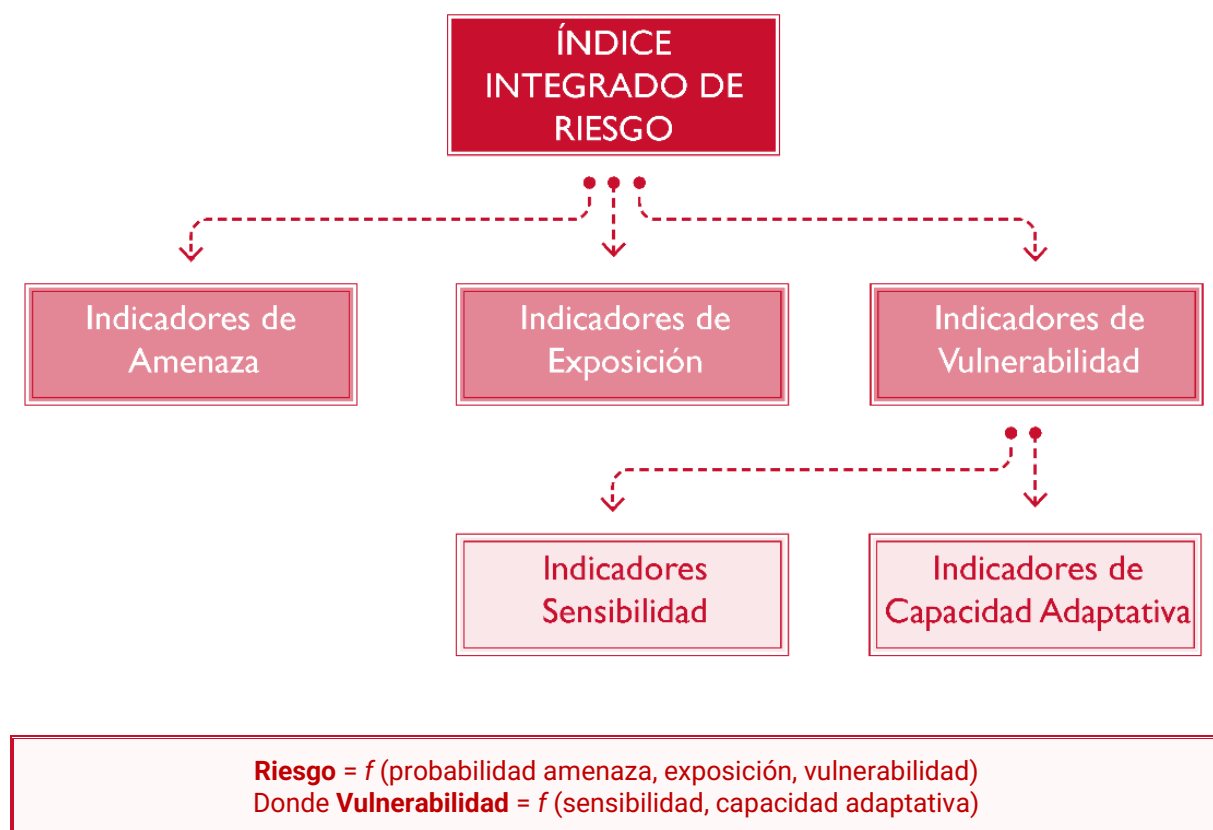


Figura 18: Componentes de la evaluación de riesgo.
Fuente: Adaptado del sexto informe de evaluación IPCC, 2022.

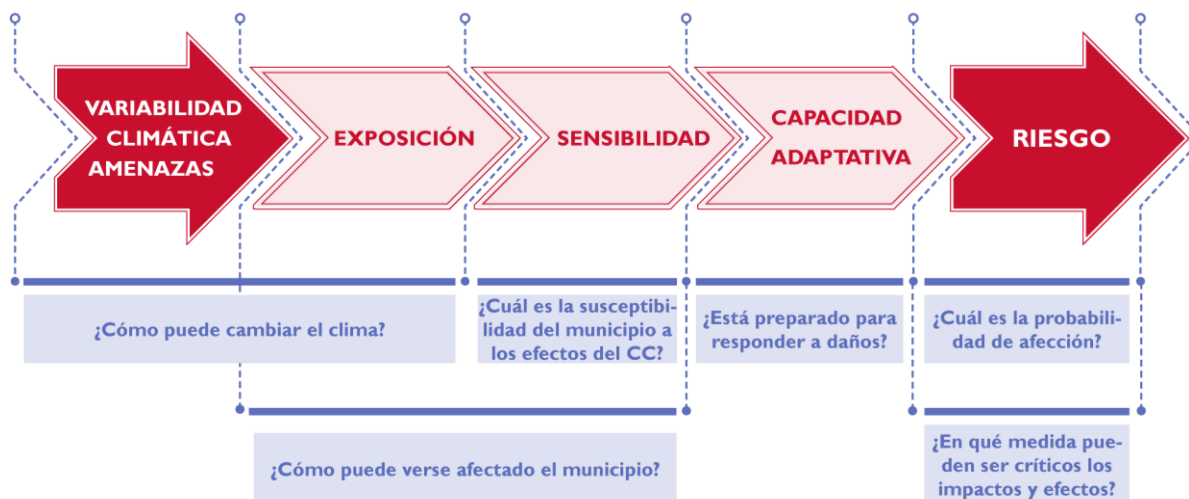


Figura 19: Secuencia analítica para la evaluación de riesgos al cambio climático a escala local.

Fuente: [Guía para la elaboración de planes locales de adaptación al cambio climático](#), OECC, 2016..

APUNTES METODOLÓGICOS - Secuencia analítica para la evaluación de riesgos

¿Cómo puede cambiar el clima?

Se prevé un cambio en los patrones de los eventos extremos (olas de calor, lluvias torrenciales, inundaciones, etc.) así como de las condiciones climáticas y sus variables asociadas (temperaturas medias, máximas y mínimas, régimen de precipitación, etc.). Este cambio en los patrones climáticos, expresado en términos de probabilidad de ocurrencia, es lo que se denomina amenaza.

¿Cómo puede verse afectado un determinado territorio o sistema (natural, urbano, humano, etc.)?

Una amenaza por sí misma no tiene por qué ejercer un efecto adverso, dependerá de la exposición, es decir, de la existencia de receptores (personas, medios de vida, ecosistemas, recursos y servicios ambientales, infraestructuras y activos económicos, sociales o culturales) que pueden verse afectados. Los efectos de una amenaza determinada (o varias amenazas) sobre un receptor serían en este caso los impactos.

¿Cuál es la susceptibilidad del territorio o sistema expuesto? ¿Está preparado para responder a los daños?

La magnitud del impacto va a depender, a su vez, de la vulnerabilidad, que hace referencia a la predisposición que presenta el territorio, sus sistemas o sectores y elementos o especies, a verse afectados por una amenaza climática. La vulnerabilidad se explica a través de dos componentes: la sensibilidad o susceptibilidad al daño (por ejemplo, un porcentaje elevado de personas de edad avanzada en un barrio) y la capacidad adaptativa o capacidad para hacerle frente y superar los efectos (siguiendo el ejemplo anterior, la existencia de una buena red de asistencia social encargada de hacer seguimiento y atender a personas en situación de vulnerabilidad).

¿Cuál es la probabilidad de afección? ¿En qué medida pueden ser críticos los impactos y efectos?

Combinando todos los factores, el riesgo se define como función de la probabilidad de ocurrencia de un evento y su impacto, de acuerdo con la vulnerabilidad del sistema afectado.

Adaptado de: [Guía para la elaboración de planes locales de adaptación al cambio climático](#),

OECC, 2016



Variabilidad Climática: Análisis de tendencias históricas y proyecciones climáticas

La siguiente tabla (**Tabla 7**) muestra una selección de variables que permitirían un análisis de temperatura y precipitación, considerando tanto los valores tendenciales como los extremos para distintos periodos temporales.

Por un lado, el IPCC en su [resumen del sexto informe para legisladores](#), de 2022 muestra los impactos observados en los ecosistemas y en los sistemas humanos (**Figura 20**).

Tabla 7: Propuesta de datos a recopilar en relación con variables climáticas en distintos escenarios temporales bajo escenario de cambio climático RCP 8.5.

Fuente: Elaboración propia.

TENDENCIAL		EXTREMOS	
TEMPERATURA			
- Temperatura máxima	- Temperatura mínima	- Temperatura media	<ul style="list-style-type: none"> Noches tropicales (Tmin>20°C) Olas de calor, frecuencia, duración e intensidad Número de días cálidos Días de hielo (Tmax < 0°C)
PRECIPITACIONES			
- Precipitación diaria	- Días de lluvia Pr >= 1mm		<ul style="list-style-type: none"> Días de precipitación muy intensa Pr >= 20mm Días de precipitación intensa Pr >= 10mm Precipitación media máxima para un T=10 años Máximo de la precipitación acumulada en 5 días Precipitación media máxima para un T=50 años Días de sequía (Máximo del nº de días secos consecutivos (Pr<1mm))

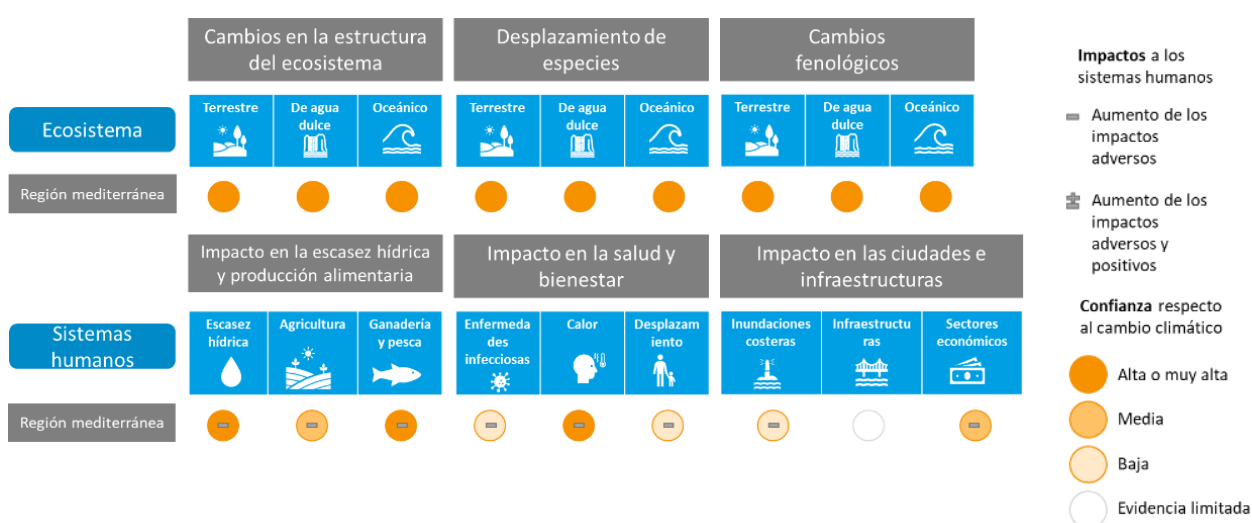


Figura 20: Impactos observados del cambio climático en los ecosistemas y en los sistemas humanos en la región mediterránea.

Fuente: Modificada a partir del [resumen del informe del IPCC \(2022\)](#) para legisladores.

La Agencia Europea de Medio Ambiente⁸ también identifica en el siguiente listado, impactos clave del cambio climático observados y futuros para las regiones del mediterráneo:

- Aumentos de temperatura superiores a la media europea;
- Reducción de las precipitaciones anuales;
- Disminución del caudal anual de los ríos;
- Aumento del riesgo de desertificación;
- Aumento de la demanda de agua para la agricultura;
- Disminuye la productividad de los cultivos;
- Aumento del riesgo de incendios forestales;
- Aumento de la mortalidad por olas de calor;
- Expansión del hábitat de los vectores de enfermedades propios de latitudes meridionales;
- Disminución del potencial hidroeléctrico;
- Reducción del turismo de verano, que podría aumentar en otras estaciones.

Con el fin de mejorar el diagnóstico y seguimiento del estado de la costa valenciana, el Institut Cartogràfic Valencià, ha elaborado una cartografía con un Visor para la adaptación al cambio climático de la costa, que contempla diferentes escenarios, impactos y riesgos. El visor consta de tres secciones definidas:

- **Peligrosidad:** muestra los parámetros cambiantes en altura de nivel del mar, oleaje, marea meteorológica y T^a superficial.
- **Impactos:** sobre la costa, principalmente inundación y erosión de la línea de costa.
- **Riesgos:** sobre el sistema natural y socioeconómico.

El Visor muestra tanto los **impactos y riesgos de inundación actuales y futuros** como consecuencia de la subida del nivel del mar a nivel regional⁹. La **situación actual** de la ciudad de València indica que tiene una **exposición importante a este riesgo** y que como consecuencia del cambio climático esta situación se agravará significativamente.

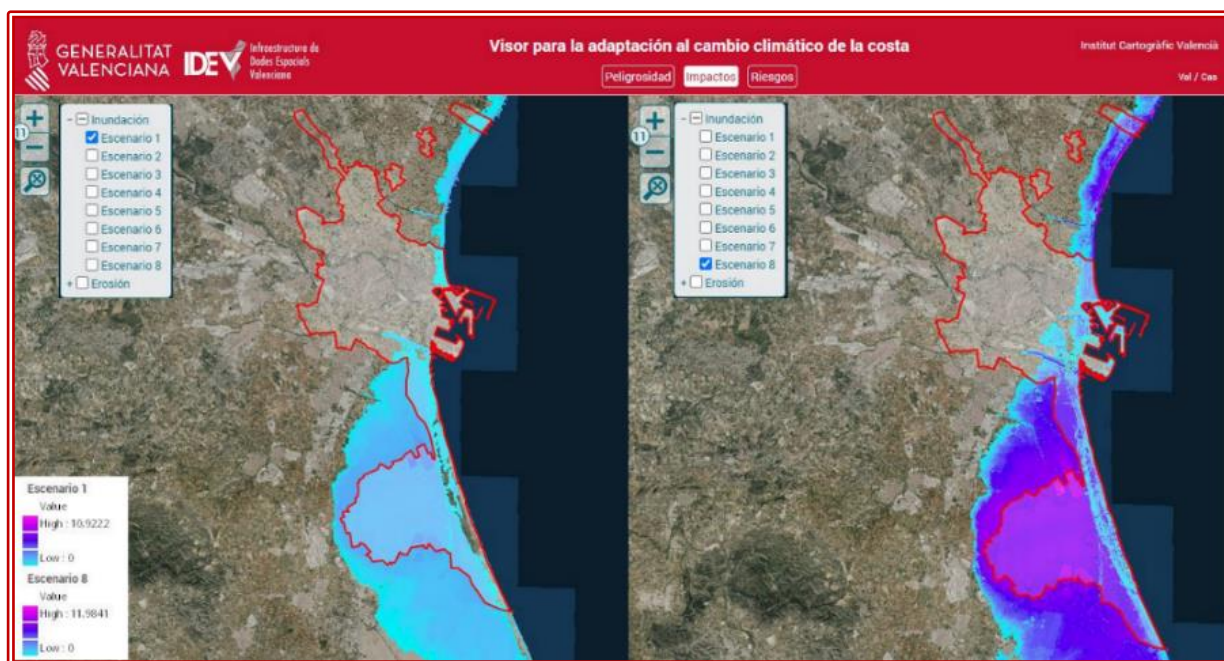


Figura 21: Escenario 1 (a la izquierda): Inundación para el máximo evento con un periodo de retorno T=100 años (probabilidad media) en el clima actual. Escenario 8 (a la derecha): Inundación para el máximo evento con un periodo de retorno T= 500 años (probabilidad baja) y un aumento del nivel medio del mar correspondiente al RCP 8.5 regionalizado a final de siglo (horizonte 2100). Ampliación de la zona urbana para el escenario 1 y 8 en las imágenes inferiores. **Fuente:** Las proyecciones utilizadas están basadas en el 5º informe del IPCC. Mapa de escenarios de inundación año CC BY 4.0 © Institut Cartogràfic Valencià, Generalitat Valenciana.

⁸ Informes Temáticos - Aire (miteco.gob.es)

⁹ <https://geoadaptacostes.gva.es>

Los escenarios futuros indican que esta **situación preocupante de la costa valenciana requiere de acciones adaptativas** concretas para preservar y garantizar la estructura, funcionalidades y significatividad del sistema socio-ecológico. La **Figura 21** muestra la superficie inundable de la ciudad de València del escenario de menor y mayor peligrosidad que se han considerado en el visor. Por otra parte, este estudio indica que hay una clara tendencia erosiva en las playas de Pinedo y El Saler, en la línea de costa de L'Albufera, que han retrocedido entre 30 y 60 metros en los últimos 35 años. Además, el **cambio climático favorecerá la desaparición del frente de playa del litoral de la Albufera** a finales del siglo XXI, dejando completamente expuesto el sistema dunar a la acción del oleaje.

Caracterización de la exposición

El objetivo de esta fase es la caracterización de la exposición entendida como las personas, bienes y servicios que pueden ser potencialmente afectados por una determinada amenaza.

Con el fin de acotar y orientar el análisis de vulnerabilidad y riesgo se sugiere la definición de cadenas de impacto que pretenden ser reflejo de las relaciones causa-efecto que existen entre las amenazas climáticas más relevantes identificadas y los principales receptores del medio urbano que son susceptibles de sufrir impactos como consecuencia de dichas amenazas.

Las posibles cadenas de impacto para los planes de clima y energía de la Generalitat Valenciana podrían ser las siguientes:

- Inundaciones por lluvias torrenciales y eventos climatológicos extremos sobre medio urbano construido (infraestructuras, edificaciones)
- Inundación de zonas litorales por subida del nivel del mar sobre medio urbano construido (infraestructuras, edificaciones)
- Inundación de zonas litorales por subida del nivel del mar sobre capital natural y pérdida de biodiversidad y

alteración de los servicios ecosistémicos.

- Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales sobre capital natural y pérdida de biodiversidad y alteración de los servicios ecosistémicos.
- Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad con impacto en la garantía del abastecimiento para consumo humano.
- Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación sobre capital natural y pérdida de biodiversidad y alteración de los servicios ecosistémicos.
- Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación sobre producción agrícola
- Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.
- Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la salud humana y calidad de vida.
- Pérdida de calidad del aire sobre población.

Las cadenas de impacto potenciales se priorizan y seleccionan las más significativas para su análisis de vulnerabilidad y riesgo y la identificación de medidas de adaptación asociadas a integrar en el planeamiento urbanístico en base a:

- i) la relevancia de la amenaza en el municipio,
- ii) los potenciales efectos que se derivan y
- iii) las posibilidades de actuación.

Se recomienda generar cartografía por cada cadena de impacto en la que se crucen los mapas de amenazas con el ámbito del Plan.

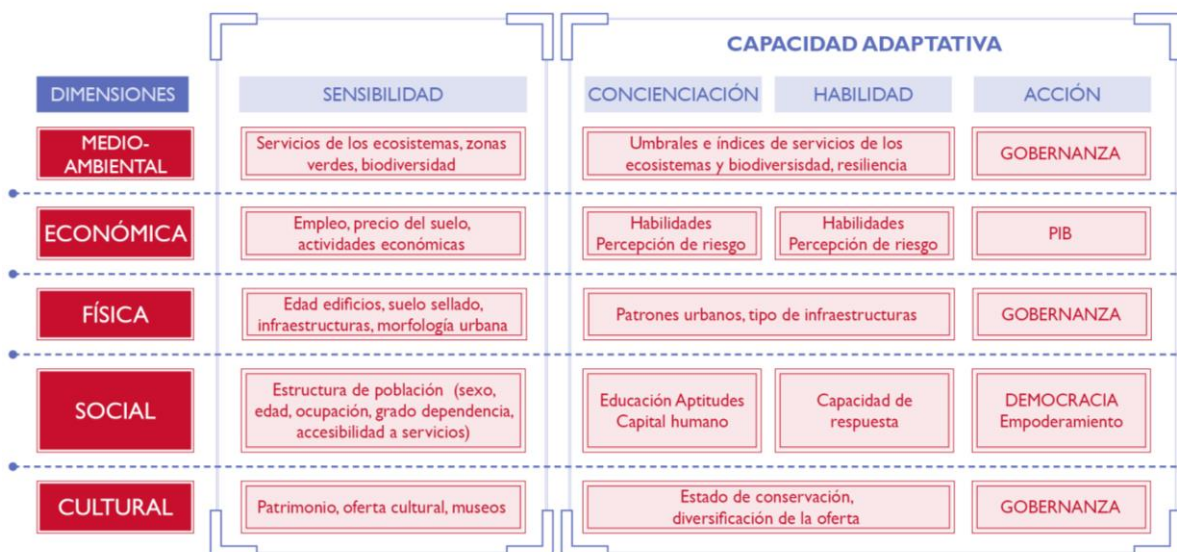


Figura 22: Aproximación al cálculo de la vulnerabilidad

Fuente: Elaboración propia, adaptada de la [Guía para la elaboración de planes locales de adaptación al cambio climático](#) OECC, 2016. Tecnalía

Evaluación de la vulnerabilidad

Para poder realizar una evaluación de la vulnerabilidad, se tiene que definir cuál es la susceptibilidad y la capacidad de respuesta y adaptación del municipio (Figura 22). Además, habrá que definir su tipología, en base al grado:

- **Muy alta:** Urgente reducir exposición, sensibilidad a la amenaza y reforzar la capacidad de adaptación.
- **Alta:** Necesario reducir sensibilidad y reforzar la capacidad de adaptación.
- **Media:** Recomendable reducir sensibilidad y reforzar la capacidad de adaptación.
- **Baja:** Necesario el seguimiento de la evolución de la amenaza y de los factores de sensibilidad y la capacidad de adaptación.
- **Muy baja:** No es necesario actuar a corto o medio plazo
- **Inexistente:** No se requiere acción

Estimación del riesgo de impacto en función de probabilidad y consecuencias

El riesgo se puede evaluar de dos formas:

- **de manera cuantitativa**, cuando se dispone de información suficiente para caracterizar la amenaza, inventariar los elementos expuestos y caracterizar su vulnerabilidad,

- **de manera cualitativa**, a partir del conocimiento experto. Para reducir la incertidumbre sobre la evaluación cualitativa es conveniente contar con el mayor número de expertos y de perfiles distintos, así como la aplicación de técnicas de análisis participativas.

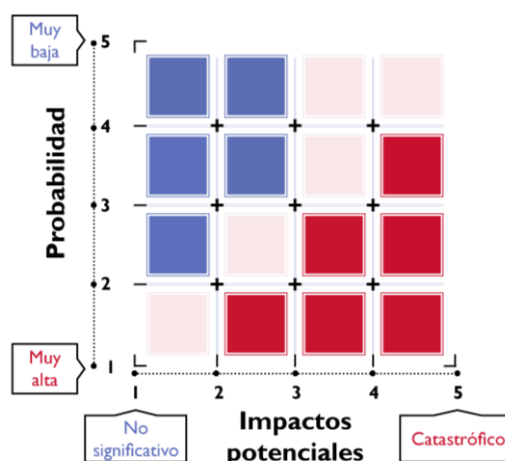


Figura 23: Representación gráfica del riesgo

Fuente: : Elaboración propia, adaptada de la [Guía para la elaboración de planes locales de adaptación al cambio climático](#) OECC, 2016. Tecnalía.

En todo caso se estima en función de la probabilidad de ocurrencia y los impactos potenciales esperados (**Figura 23**). Se recomienda la elaboración de matrices de vulnerabilidad y riesgos por cada cadena de impacto analizada en el municipio.

El nivel de riesgo dependerá de las tendencias concurrentes a corto plazo de la vulnerabilidad, la exposición, el nivel de desarrollo socioeconómico y la adaptación. A medio y largo plazo, aquellas políticas actuales que limiten o reduzcan el calentamiento global minimizarán los riesgos y pérdidas futuras respecto a los sistemas humanos y naturales. Cuanto mayor sea el calentamiento evitado las pérdidas y daños evitados serán mayores, aunque no se puedan eliminar por completo por estar el planeta ya inmerso en un proceso de calentamiento.

El riesgo es una función de la probabilidad de ocurrencia de un impacto y la vulnerabilidad de aquello que está expuesto. Una vez recopilados los juicios sobre la probabilidad de ocurrencia de los distintos eventos climáticos y consultados todos los agentes, es posible caracterizar y jerarquizar los riesgos en función de su magnitud (**Figura 24**).

La "herramienta e-adapta" puede resultar de utilidad para realizar este análisis y visualizar los resultados sobre el cambio previsto del riesgo en el corto plazo (2011-2041), que encaja con el periodo para el que se planificarán los PACES.

En el Anexo a esta Guía se incluyen ejemplos de indicadores para evaluar cada uno de los componentes del riesgo

		Inexistente	Mínima	Menor	Significativa	Muy Importante	Grave	Muy Grave
		0	3	4	5	7	9	10
		CONSECUENCIA						
PROBABILIDAD	1 Improbable	0	3	4	5	7	9	10
	2 Muy poco Probable	0	6	8	10	14	18	20
	3 Poco Probable	0	9	12	15	21	27	30
	4 Probable	0	12	16	20	28	32	40
	5 Bastante Probable	0	15	20	25	35	45	50
	6 Muy Probable	0	18	18	18	42	54	60

1 Excepcionalmente improbable que suceda	0 Sin daños físicos y sin repercusiones
2 Muy improbable que suceda	3 Repercusiones irrelevantes en las cuentas anuales del activo. Daños físicos irrelevantes
3 Improbable que suceda	4 Repercusiones en las cuentas anuales del activo asumibles sin dificultad. Daños físicos leves.
4 Tan probable que suceda como que no suceda	5 Repercusiones notables en las cuentas anuales del activo, pero asumibles. Daños físicos notables
5 Bastante probable que suceda	7 Importantes repercusiones en las cuentas anuales del activo, asumibles con mayor dificultad. Daños físicos importantes.
6 Muy probable que suceda	9 Graves repercusiones en las cuentas anuales, con posibilidad de cierre del activo. Daños físicos difíciles de asumir.
	10 Las repercusiones económicas exigen el cierre o renovación total del activo

Figura 24: Ejemplo de valoración cualitativa. Las puntuaciones resultan del cruce de probabilidad y consecuencia.

Fuente: Elaboración propia, adaptada de la [Guía para la elaboración de planes locales de adaptación al cambio climático](#) OECC, 2016. Tecnalia



FASE 3: DIAGNÓSTICO

¿Cómo incluir la participación durante el diagnóstico?

La participación ciudadana en la fase de diagnóstico de la elaboración del Plan es fundamental dado que permite la reflexión compartida y la interpretación en base a criterio experto y ciudadano de datos y variables que así lo requieran. En el ámbito de la adaptación, por la naturaleza de las cuestiones a analizar, esto cobra aún más importancia.

EJEMPLO DE SECUENCIA ANALÍTICA PARA LA REFLEXIÓN COMPARTIDA SOBRE LA VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL MUNICIPIO ANTE DOS AMENAZAS CLIMÁTICAS

¿CÓMO NOS ESTÁ AFECTANDO EL CAMBIO CLIMÁTICO?			
Amenaza	Exposición	Vulnerabilidad	
		Sensibilidad	Capacidad Adaptativa
INCREMENTO DE TEMPERATURAS Y DE OLAS DE CALOR	Identificación de personas y elementos expuestos a esta amenaza.	¿Hay personas especialmente vulnerables? (personas mayores, niños y niñas) ¿Hay zonas concretas en las cuales la falta de arbolado o de espacios verdes acentúe el efecto de las elevadas temperaturas?	¿Hay suficientes espacios de sombra? ¿Hay suficientes fuentes de agua potable? ¿Los parques donde juegan los/as niños están protegidos?
INCREMENTO DE EPISODIOS DE LLUVIAS TORRENCIALES	Identificación de personas y elementos expuestos a esta amenaza.	¿Hay zonas del municipio especialmente vulnerables? ¿Hay viviendas en esas zonas? ¿Las personas que viven en esas zonas son más vulnerables? ¿Hay actividades económicas que pueden verse afectadas?	¿Existen sistemas de alerta ante amenaza de crecida del río? ¿Se ha llevado a cabo alguna intervención para reducir el impacto de las inundaciones?

LISTA DE VERIFICACIÓN

FASE 3: DIAGNÓSTICO

EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y VULNERABILIDAD

¿El Plan desarrolla una evaluación de vulnerabilidad de riesgos para el municipio?

¿El Plan contempla una evaluación de carácter espacial por sectores del municipio (distritos, secciones censales, zonas concretas...)?

¿El Plan tiene en cuenta escenarios de cambio climático?

¿La evaluación considera cadenas de impacto?

¿Se utilizan indicadores para la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo?



FASE 04

Plan de acción

Objetivo

Definición y priorización co-participada de medidas de mitigación y de adaptación, identificación de sinergias, así como recursos y mecanismos para su implementación y comunicación.

Descripción

El Plan de Acción se desarrollará con la visión compartida del equipo de gobierno del municipio y contará con una priorización de cada una de las medidas propuestas, un calendario para su implementación y un análisis de su viabilidad técnica y económica.

Principios de elaboración

1. Definir las medidas de adaptación y mitigación en función de la priorización establecida en el diagnóstico;
2. Establecer sinergias entre medidas de adaptación y mitigación;
3. Tener en cuenta las consideraciones locales de las políticas sectoriales;
4. Estimar costes de implementación y mantenimiento;
5. Identificar mecanismos de implementación y afecciones en el planeamiento;
6. Seguimiento de los resultados.

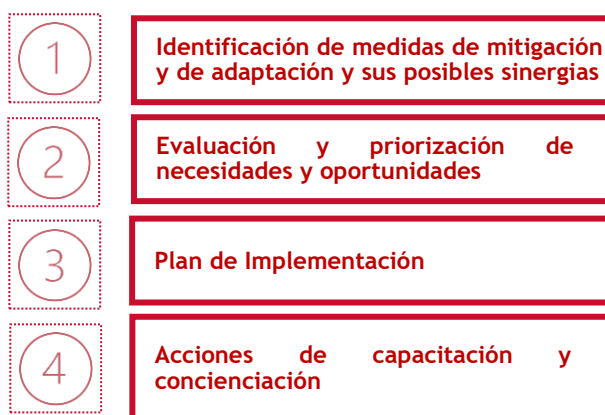
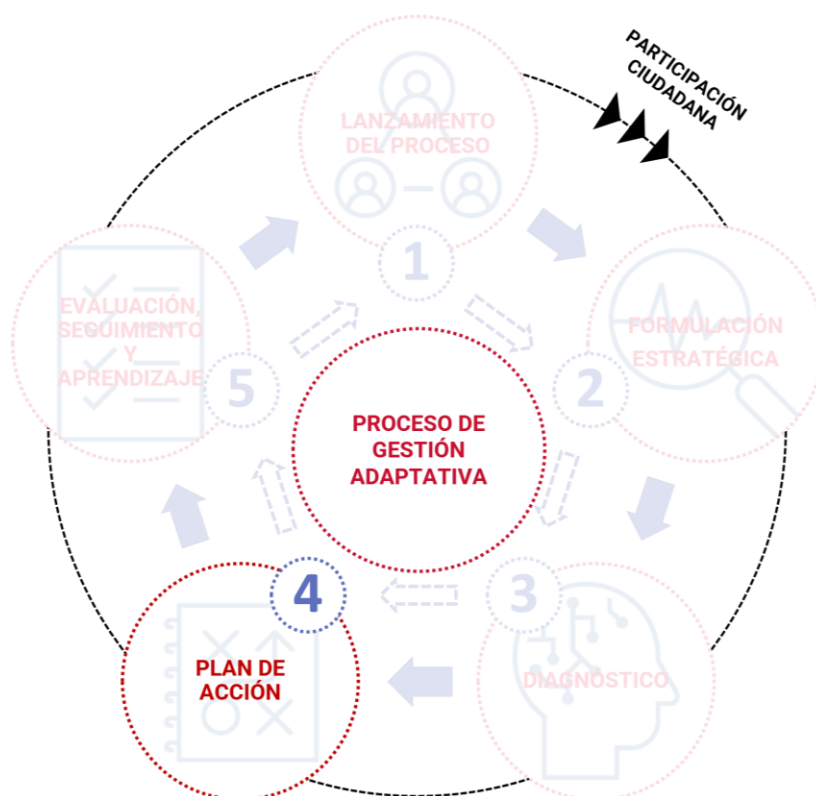


Figura 25: Pasos a realizar dentro de la Fase 4. Plan de Acción.

Fuente: Elaboración propia.

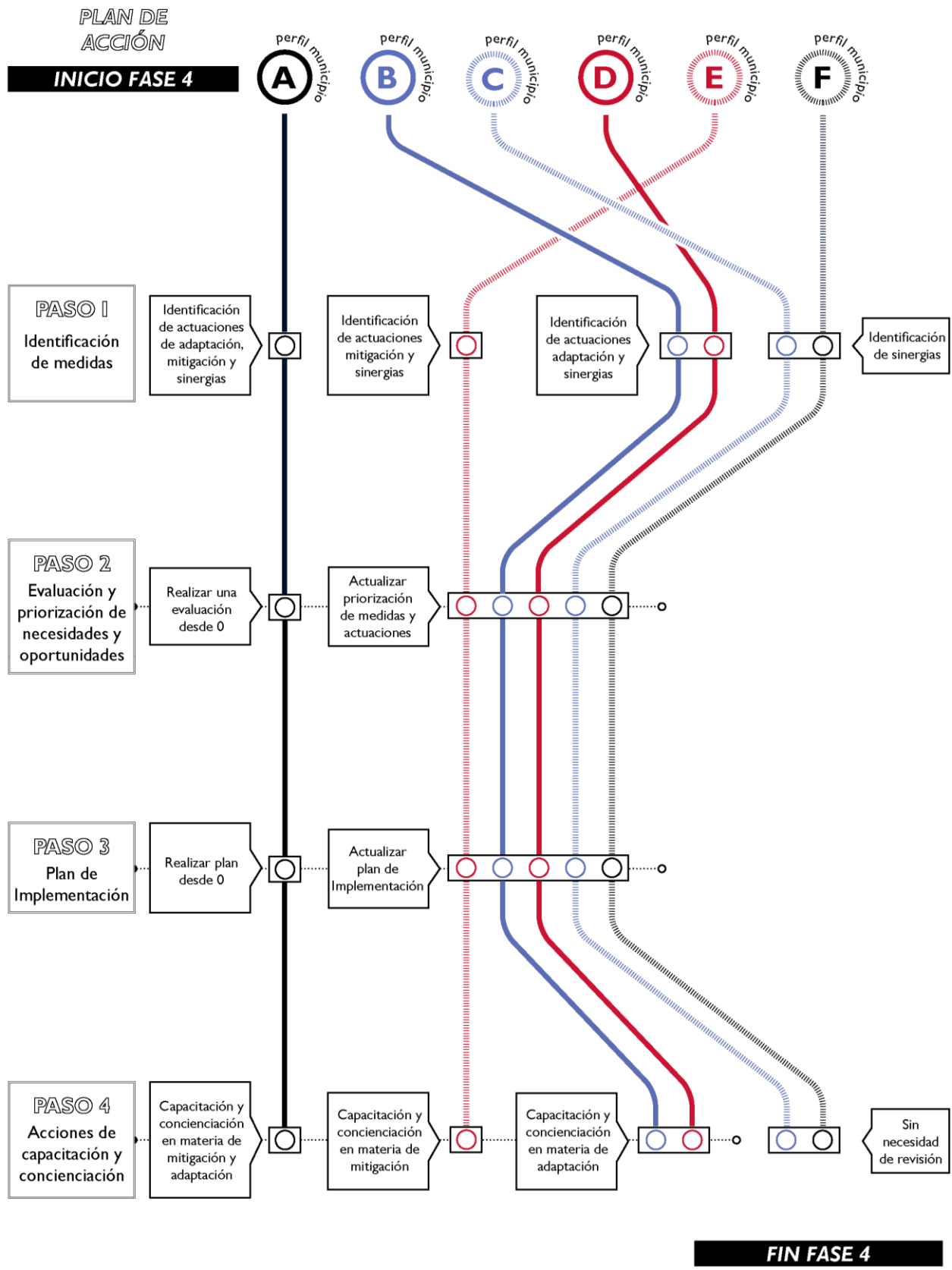


Figura 26: Diagrama orientativo de pasos a seguir en la Fase 4. Plan de Acción, según perfil municipal.

Fuente: Elaboración propia.



Paso 1. Identificación de medidas de mitigación y de adaptación y sus posibles sinergias

Formulación, caracterización y cuantificación de medidas definidas en base a las prioridades identificadas en el diagnóstico y estructuradas en tres niveles: líneas estratégicas, programas y medidas.

Actuaciones de mitigación

Al igual que para la identificación de medidas con mayor potencial como fuentes de emisión, el alcance de esta Guía no permite precisar un conjunto de acciones concretas que puedan ser utilizadas por el promotor de un Plan a la hora de considerar acciones para el fomento de la baja emisión de carbono.

Sin embargo, si puede orientar al mismo sobre la existencia de diferentes áreas de actuación transversal (**Tabla 8**), que presentan una mayor potencialidad de reducción de emisiones y que serán sobre las que el promotor del plan deberá centrar sus propuestas para prevenir, reducir y compensar sus emisiones.

El PVIECC en su Línea de A11 Administraciones Públicas especifica en su acción 7 la necesidad de elaborar un Plan de reducción de la huella de carbono e informar sobre la reducción de emisiones a través del Registro Valenciano de Iniciativas de Cambio Climático previsto en la Ley de Cambio Climático y Transición Ecológica, para municipios de más de 5.000 habitantes. Fomentar este cálculo y planes de reducción en los ayuntamientos de municipios de menos de 5.000 habitantes.

Tabla 8: Propuesta posibles acciones transversales a escala local de mitigación.

Fuente: Elaboración propia.

ÁREAS	PROPUESTA DE POSIBLES ACCIONES TRANSVERSALES A ESCALA LOCAL DE MITIGACIÓN
Ahorro y eficiencia energética	<ul style="list-style-type: none"> – Uso de tecnologías (luminarias eficientes, consumo eficiente de combustibles y uso de combustible con bajo contenido en carbono, aplicaciones domóticas, etc) para el ahorro y eficiencia energética – Consideración del ciclo de vida en la edificación – Fomento del uso/sustitución de sistemas de baja eficiencia por otros más eficientes (máquinas, equipos/materiales oficina, adecuación de equipamiento residencial) – Eficiencia de infraestructuras compartidas (district heating). – Auditorías energéticas – Campañas sensibilización y concienciación
Energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> – Implantación de sistemas de energía solar térmica, fotovoltaica, eólica e hidráulica en territorio para producción eléctrica – Aprovechamiento energético de la biomasa – Uso de cogeneraciones – Optimización tecnológica aplicada a energías renovables
Movilidad sostenible	<ul style="list-style-type: none"> – Fomento de modos de transporte público y compartido – Fomento del comercio de proximidad – Desarrollo urbano bajo un modelo de ciudad compacto – Cambio modal – Sustitución de combustibles fósiles – Fomento del uso de vehículo eléctrico – Conducción eficiente
Aumento de la capacidad de fijación de carbono	<ul style="list-style-type: none"> – Conservación de usos del suelo con capacidad de sumidero – Aumento de superficies con capacidad de sumidero – Implantación de sistemas de gestión y manejo del suelo con incremento de carbono: técnicas ecológicas y de conservación de suelos – Selvicultura del carbono

Actuaciones de Adaptación

Las actuaciones de adaptación hacen referencia al conjunto de acciones conscientes y planificadas, de carácter proactivo y anticipatorio, basadas en evidencias científico-técnicas y en un proceso de decisión política deliberado y consensuado, desarrolladas con el objeto de hacer frente a las repercusiones del cambio climático, que incluyen todas las medidas destinadas a minimizar los impactos y explotar las oportunidades de este fenómeno.

Tabla 9: Clasificación de las medidas de adaptación

Fuente: Adaptado del IPCC, Quinto Informe de Evaluación, 2014¹⁰.

FISICAS/ESTRUCTURALES	Duras o grises	Diques y estructuras de protección ante inundaciones, encauzamientos, depósitos de agua y bombeos, saneamiento, mejora de redes de drenaje y saneamiento de agua, adaptación de redes del transporte o eléctricas, elementos de sombreado en calles, etc.
	Blandas tecnológicas	Nuevas variedades de cosechas o animales, técnicas genéticas, métodos y tecnologías tradicionales, regadío eficiente, tecnologías para gestión del agua incluyendo la recogida de pluviales, sistemas de almacenamiento y conservación de los alimentos, pavimentos frescos, Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, energías renovables, biocombustibles, eficiencia energética, etc.
	Soluciones basadas en la naturaleza(verde/ azul)	Restauración ecológica, incremento de la biodiversidad biológica, deforestación y reforestación, control de incendios, infraestructuras verdes, control de sobrepesca, corredores ecológicos, control de recursos naturales, gestión de comunidades, gestión adaptativa del suelo, etc.
	Prestación de servicios	Sistemas de pulverización de agua en el espacio público o el riego del pavimento para mejorar el confort térmico, implementar sistemas de vigilancia
SOCIAL	De servicio	Redes de protección social, bancos de alimentos, servicios municipales de gestión de agua y saneamiento, programas de vacunaciones, servicios de salud pública esenciales, servicios médicos de emergencia, sistemas de alerta temprana, etc.
	Educacionales	Acción de participación y aprendizaje social, encuestas, plataformas para intercambio de conocimientos y aprendizaje, conferencias internacionales y redes de investigación, comunicación a través de los medios, etc.
	Generación de conocimiento	Mapas de riesgo, sistemas de alerta y de respuesta, sistemas de monitorización, servicios meteorológicos, mejora de proyecciones climáticas y regionalización, bases de datos, mapas de peligrosidad, etc.
	Sensibilización y concienciación	Concienciación e integración en los sistemas educativos, difusión del conocimiento local y tradicional incluyéndolo en la planificación de la adaptación.
INSTITUCIONAL	Económicas	Incentivos financieros incluidos impuestos y subsidios, seguros, bonos de catástrofes, pago por servicios ecosistémicos, tarifas de agua y energía, microfinanzas, fondos de contingencia para desastres, etc.
	Legislación/regulación	Legislación para la zonificación territorial, códigos de edificación, acuerdos y regulación del agua, legislación para la reducción de riesgo de desastres, legislación para promover la adquisición de seguros, seguridad en los derechos de propiedad y del terreno, áreas protegidas, cuotas pesqueras, patentes y transferencia de tecnología, etc.
	Gobernanza, políticas y programas	Medidas de gobernanza, políticas o programas como por ejemplo la inclusión de la adaptación al cambio climático en los Planes Generales y otros instrumentos reguladores.

¹⁰ IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the

Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp. .



Las **necesidades de adaptación** surgen cuando el riesgo anticipado o el impacto experimentado debido al cambio climático requieren acciones para garantizar el bienestar de la población y la seguridad de los bienes, incluidos los ecosistemas y los servicios que prestan. El IPCC clasifica las medidas de adaptación en tres grupos o tipos principales (ver **Tabla 9**):

- **Biofísicas y ambientales:** La adaptación debe contribuir a proteger y mantener los servicios que prestan los ecosistemas (protección, regulación, provisión, etc.).
- **Sociales:** La adaptación debe contribuir a facilitar el acceso de la sociedad a recursos naturales, físicos, humanos, políticos y financieros, garantizando la

estabilidad de la forma de vida de la población y reduciendo su vulnerabilidad.

- **Institucionales:** La adaptación debe contribuir a que las instituciones identifiquen, desarrollen y sigan itinerarios resilientes al clima para garantizar un desarrollo sostenible, incluyendo el fortalecimiento de su habilidad para desarrollar nuevas opciones a través de la innovación social, institucional y tecnológica. El sector privado debe jugar un papel primordial a la hora de conseguir una adaptación efectiva. Su incorporación es esencial. El acceso a la información, a la tecnología y a la financiación determinan por completo la capacidad de adaptación.

Tabla 10: Propuesta posibles acciones transversales a escala local de adaptación

Fuente: elaboración propia tomando como referencia Plan Valenciano Integrado de Energía y Cambio Climático 2023

ÁREAS	TIPO DE RIESGO	PROPUESTA DE POSIBLES ACCIONES TRANSVERSALES A ESCALA LOCAL DE ADAPTACIÓN
Medio natural	Estratégico Riesgo extremo	Hay que mejorar la resiliencia del medio natural, asegurar su conservación y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que prestan.
Recursos hídricos		En materia de recursos hídricos hay que asegurar la conservación y gestionar de forma adecuada un bien tan escaso, la planificación y priorización de los usos
Costa		Es urgente actuar para minimizar el impacto que supone la erosión de la línea de costa y los daños sobre las infraestructuras y zonas urbanizadas.
Agricultura, ganadería y pesca	Riesgo alto	Planificar las actividades agroganaderas, en función de los nuevos escenarios climáticos
Ordenación del territorio, urbanismo, ciudad, edificación y vivienda		Planificar los desarrollos urbanos en función de los nuevos escenarios climáticos
Turismo		Planificar y gestionar la demanda turística, en función de los nuevos escenarios climáticos
Sistema financiero y la actividad aseguradora	Riesgo moderado	Son instrumentos que deben adaptarse a la nueva realidad y asegurar su capacidad como catalizador de la adaptación al cambio climático del resto de sectores y actividades, mediante la creación de incentivos para la prevención de riesgos y nuevas oportunidades de negocio.
Movilidad, el transporte y las infraestructuras		Reforzar su capacidad de adaptación en las fases de planificación, conservación y prevención, para asegurar la movilidad personal, la logística, y el transporte de mercancías, pieza clave para la actividad económica.
Sector de la salud y la reducción de riesgo de desastres		Conviene mejorar el conocimiento de las amenazas climáticas para la salud, y mejorar la infraestructura sanitaria y de gestión de las emergencias para optimizar los tiempos de respuesta ante los desastres.
Sector de la energía e infraestructuras relacionadas	Riesgo bajo	Se encuentra en un proceso de transformación. Las políticas de transición energética y los fondos destinados a aumentar la presencia de las energías renovables (eólica y fotovoltaica) contribuirán a la mitigación del cambio climático y a la propia resiliencia del sector.
Industria, la actividad comercial y los servicios		Se encuentran fuertemente interconectados con el resto de los sectores, por lo que la adopción de medidas para la gestión de los riesgos territoriales y sobre los recursos estratégicos, contribuirán de forma importante a mejorar su capacidad de adaptación.

Acciones coordinadas y sinergias entre la adaptación y mitigación.

La definición de acciones coordinadas de adaptación y mitigación del cambio climático y co- beneficios es clave hacia la resiliencia climática, teniendo en cuenta, además, que las interacciones ocurren dentro y entre los territorios. Es indispensable que estas acciones sean coherentes con las políticas sectoriales, y estén además alineadas en la medida de lo posible con otras determinaciones de gestión municipal que permitan una utilización óptima de los recursos municipales y un desarrollo urbano y territorial sostenible.

Podríamos distinguir tres argumentos que deben ser considerados cuando hablamos de la relación entre políticas de mitigación y de adaptación y que se desarrollan a continuación.

Acciones de adaptación con consecuencias indirectas no planificadas para la mitigación.

Son aquellas acciones que pueden incrementar la demanda de energía que, a su vez, implicará el incremento de las emisiones de GEI. Esto podría suceder, por ejemplo, con el incremento de regadíos o la construcción de infraestructuras o con el aumento de la necesidad de aire acondicionado para combatir el estrés térmico. Esto demuestra que es necesario analizar los impactos indirectos de la adaptación espontánea, valorando su sostenibilidad y su impacto sobre el cambio climático. Una manera de tratar con tales demandas podría ser incluir en los costes de la adaptación los costes de las misiones, basados en el precio implícito o explícito del CO₂.

Pero también son aquellas que pueden reducir la demanda de energía, y por ende las emisiones de GEI, como sería el caso de los sistemas de drenaje sostenible, que favorecen la infiltración de agua, reducen el riesgo de saturación de redes de saneamiento y volumen de agua que llegaría a las estaciones de tratamiento de agua y el consabido incremento de energía de este proceso.



Acciones de mitigación con consecuencias indirectas para la adaptación.

Las acciones de renaturalización y restauración ecológica encaminadas a incrementar el porcentaje de suelo que actúa como sumidero de CO₂ pueden tener implicaciones en el ciclo del agua. Éste puede ser positivo en lugares en los que se precise amortiguar la escorrentía y la inundación o bien en los que se requiera el mantenimiento de caudal mínimo.

De igual forma, las actuaciones orientadas a la mejora de la eficiencia energética en edificios, y la disminución en el uso de aire acondicionado, contribuye a la disminución del efecto isla de calor debido al aire caliente emitido por las propias instalaciones, mejorando el confort en el espacio público.

Viabilidad económica

Es necesario hacer una estimación de los costes de implementación y mantenimiento de las medidas que las haga realmente viables¹¹.

¹¹https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/resources/funding_guide

Tabla 11: Comparativa entre acciones de adaptación y mitigación a escala local y su relación.

Fuente: Elaboración propia

	Escala temporal	Escala espacial	Efectos sectoriales	Objetivos	Sinergias
mitigación	Acción a corto, beneficio a largo plazo	Beneficio global, acción local	Energía y transporte/ movilidad Medio urbano como demandante	Reducción emisiones de GEI y huella de carbono	Ej. Renaturalización del entorno urbano- incrementa secuestro de CO ₂ , mejora el confort térmico y mejora la escorrentía superficial.
adaptación	Beneficio a corto plazo	Beneficio local Fundamental-mente	Transversal: salud, agua, agroforestal, conservación naturaleza, patrimonio, turismo, economía	Adaptación a los efectos negativos del cambio climático tanto progresivos como eventos estemos	Ej. Reducción del riesgo de inundación pluvial y del colapso de redes de saneamiento y depuradoras y por tanto se reduce la demanda de energía. Ej. Eficiencia energética de los edificios mejora el confort térmico y reduce emisiones CO ₂

Decisiones sinérgicas entre la adaptación y la mitigación

La promoción de una movilidad sostenible (a pie o bicicleta en las ciudades) contribuiría a reducir las emisiones de CO₂ y podría mejorar la salud de la ciudadanía al favorecer prácticas deportivas, por lo que la población sería menos vulnerable a problemas cardiovasculares ante fenómenos de ola de calor.

Los procesos de renaturalización en los entornos urbanos, diseñados para la adaptación a fenómenos de isla de calor e inundabilidad, para la mejora del confort térmico en los espacios públicos, bosques urbanos, pavimentos permeables, la mejora en el funcionamiento de las redes de drenaje y saneamiento, y otras actuaciones que favorecen la captura de CO₂.

Otro ejemplo en este sentido serían los procesos integrales de regeneración urbana que favorecen la reducción de emisiones de GEI, incrementan el confort térmico de los habitantes de las viviendas y su bienestar en episodios de olas de calor, tratándose además de una medida de sostenibilidad social y económica al reducirse la factura energética y mejorar la calidad de las viviendas y de los espacios públicos.

Paso 2. Evaluación y priorización de necesidades y oportunidades

Existen varias metodologías disponibles para evaluar y priorizar las posibles acciones de mitigación y adaptación.

Es importante destacar que, sea cual sea el método que se utilice, es esencial un enfoque integrado que tenga en cuenta el efecto que una acción que beneficie a una corriente tiene sobre la otra. Una posibilidad es utilizar los resultados de la fase de diagnóstico para determinar las prioridades (Tabla 12).

Si bien la identificación espacial de la distribución de los riesgos es importante para determinar dónde actuar, también es necesario tomar decisiones sobre las acciones a priorizar. Muchos factores contextuales influirán en estas decisiones, y deben determinarse criterios apropiados a nivel local para tenerlos en cuenta. Los criterios deben ser tan simples, mensurables, disponibles y pertinentes como sea posible para lograr los objetivos deseados.

Tabla 12: Ejemplo de tipologías de vulnerabilidad y su interpretación con respecto a la adaptación

Fuente: Elaboración propia, adaptada de la [Guía para la elaboración de planes locales de adaptación al cambio climático](#).

Tipología de vulnerabilidad	
Muy alta	Urgente reducir exposición, sensibilidad a la amenaza y reforzar la capacidad de adaptación.
Alta	Necesario reducir sensibilidad y reforzar la capacidad de adaptación
Media	Recomendable reducir sensibilidad y reforzar la capacidad de adaptación
Baja	Necesario el seguimiento de la evolución de la amenaza y de los factores de sensibilidad y capacidad de adaptación
Muy Baja	No es necesario actuar a corto medio plazo
Inexistente	No se requiere acción

La asignación de criterios podría ser un ejercicio de lista de verificación básica o un análisis de decisión más elaborado con múltiples criterios que explore varias "vías" para la acción climática

Cualquiera que sea el método utilizado, el impacto de una acción determinada sobre los resultados de la mitigación y/o adaptación debería estar entre los criterios, ya que es probable que tenga sentido dar prioridad a las acciones que produzcan sinergias y beneficios colaterales en ambas corrientes

Paso 3. Plan de Implementación

El Plan de implementación ha de contener los siguientes aspectos:

Descripción de la medida

- Lo que se quiere conseguir
- Quién se verá afectado por dicha actuación, en qué medida y cuándo.
- Qué recursos serán necesarios.
- Las conexiones entre las entradas (recursos invertidos) y las salidas (resultados).
- Los impactos planificados y los imprevistos.

Gobernanza

Debe presentarse información sobre qué entidades serán responsables de las distintas acciones, y diferentes aspectos de su implementación, mantenimiento y seguimiento. También se debe demostrar que el diseño organizativo permitirá una gestión y ejecución de las acciones exitosa y eficiente. Dentro de la administración local, es probable que las responsabilidades de mitigación y adaptación pertenezcan al personal de diferentes departamentos. Esto significa que es necesario salvar los silos disciplinarios para unir las dos corrientes, lo que puede exigir cambios en la dinámica interdepartamental y en los procesos de trabajo.

Calendarización

Un análisis de temporalidad nos permite clasificar las medidas de acuerdo con su factibilidad de implantación en horizontes temporales de corto, medio y largo plazo, incluidas barreras técnicas, marco regulatorio y aceptación social de la medida.

- Acciones muy corto plazo (2030) que permite definir medidas dirigidas a minimizar efectos negativos y maximizar la capacidad de adaptación.
- Acciones que requieren cambios en la gestión municipal a medio plazo (2040) que permite anticiparse a los impactos, y definir medidas para reducir la exposición y la sensibilidad, y por ende el riesgo, bajo escenarios de cambio climático
- Acciones a 2050. Si bien los escenarios a largo plazo incrementan la incertidumbre se consideran un buen instrumento de apoyo a la toma de decisiones que tienen que ver con: i) actuaciones principalmente en suelo residencial, infraestructuras críticas y otras de interés general, ante amenazas del cambio climático, así como ii) actuaciones en suelo no urbano que puedan afectar al funcionamiento de los servicios de los ecosistemas y a su capacidad para regular sistemas clave como el ciclo del agua, el suelo, la biomasa y la captación de carbono, entre otros.

Tabla 13: Herramientas de toma de decisión para la priorización de las medidas de adaptación

Fuente: Adaptado de Swart, et al 2014¹²⁾

MÉTODO	¿QUÉ ME PERMITE?	CASOS DE USO	LIMITACIONES
Análisis Multicriterio (AMC)	Compara las alternativas con un método cuantitativo y sistemático. Los criterios pueden ser monetarios o de cualquier naturaleza	Múltiples objetivos y datos cualitativos.	La recogida de datos es un proceso costoso.
		Múltiples agentes implicados en la toma de decisiones y es necesario llegar a un acuerdo	La participación de los agentes implicados es necesaria y puede ralentizar el proceso.
Análisis Coste-Beneficio (ACB)	Compara de forma directa los costes y beneficios, permitiendo la comparación entre sectores	Probabilidades de riesgo son conocidas	No considera los beneficios indirectos
		Probabilidad de sensibilidad climática baja	No considera los efectos de distribución de las medidas
		Con datos de calidad para los componentes del coste/beneficio	Los resultados son dependientes de las ratios de descuento (el valor presente de un pago futuro)
Análisis de Coste-Efectividad (ACE)	Compara el coste relativo de las diferentes alternativas y evalúa las diferentes formas de producir el mismo resultado, identificando los resultados con mínimo coste mediante curvas de coste	Misma aplicación que el ACB, también con medidas no monetarizadas (p.ej.salud)	Es necesario una medida adicional (además de la monetaria) para los resultados
		Muy utilizado en mitigación del cambio climático	
		Cuando hay acuerdo en el objetivo social sectorial (p.ej. riesgo de inundación aceptable)	
Toma de Decisiones Robustas (RDM)	Identifica las decisiones robustas más que las óptimas mediante testeo de un gran número de escenarios	Adecuado para la incertidumbre (ausencia total de información probabilista sobre escenarios y posibles consecuencias).	Implica la generación de un gran número de escenarios construidos sobre datos cualitativos y cuantitativos, y el testeo de estos.
Gestión Adaptativa	Basado en el diseño de "Rutas Adaptativas" (Adaptation Pathways) supeditadas a la superación de "puntos críticos" (Tipping points).	Orientado a la gestión de la incertidumbre.	Precisa de la definición de umbrales de riesgo.
		Integra la adaptación en un ciclo de aprendizaje que permite modificar las medidas a medida que el proceso avanza	Requiere de sistemas ambiciosos de monitorización basados en indicadores

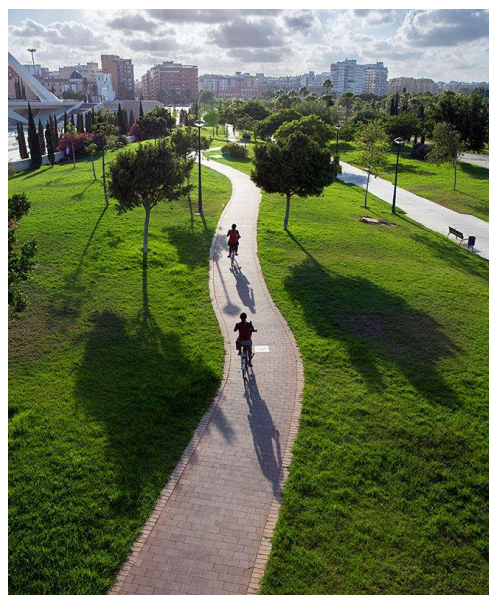
¹²⁾ Swart, R., Prutsch, A., Grothmann, T., Schauser, I., & McCallum, S. (2014). Prioritise adaptation options. In Climate Change Adaptation Manual: Lessons learned from European and other industrialised countries (pp. 175–200).

Todo nuevo desarrollo, bien sea la construcción de nuevas viviendas, zonas industriales o creación de nuevos sistemas de transporte, tendrá implicaciones tanto en términos de emisiones de GEI como en la necesidad de diseñar programas de adaptación. Los costes de estas medidas deberían también ser incluidos en la evaluación de otras medidas alternativas de los programas de mitigación.

En lo relativo a la inversión en materia de adaptación y mitigación, teóricamente, podría realizarse de forma conjunta, pues los beneficios netos totales podrían maximizarse. En la práctica, sin embargo, no es fácil ya que: a) la información sobre costes de adaptación no permite su integración en los modelos globales que se utilizan para las políticas de mitigación; b) los modelos globales no permiten integrar tampoco asuntos relacionados con la distribución de impactos y su efecto sobre la pobreza.

Identificación de los mecanismos

Es imprescindible escoger aquellos mecanismos que permitan una implementación más adecuada, así como las posibles afecciones al planeamiento.



Paso 4. Acciones de capacitación y concienciación

Es de suma importancia que el municipio despliegue las acciones de capacitación de los técnicos municipales y agentes responsables de la puesta en marcha de las acciones definidas en el Plan, así como garantizar los recursos humanos y económicos necesarios.

Conviene, además, el esfuerzo común de concienciación de la necesidad de la acción climática y de acción ejemplarizante de responsabilidad de las administraciones públicas hacia la ciudadanía.

LISTA DE VERIFICACIÓN

ACCIÓN CLIMÁTICA

¿El Plan contempla acciones sinérgicas de adaptación y mitigación?

PRIORIZACIÓN

¿El Plan establece criterios para la priorización durante la fase de implementación?

¿El Plan demuestra capacidad para evaluar estos criterios en cada opción identificada?

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

¿El Plan establece de forma clara la gobernanza y responsabilidades en la implementación de las medidas?

¿El Plan establece un calendario para implementación de las medidas?

¿El Plan realiza un análisis de viabilidad económica de la implementación de las medidas?

¿El Plan identifica los mecanismos específicos para la implementación de las medidas?

¿Incluye el Plan una evaluación o consideración de posibles barreras para la implementación de las medidas?

CAPACITACIÓN

¿El Plan contempla acciones de capacitación de mitigación y adaptación ad hoc para su personal técnico municipal?

¿El Plan prevé campañas de concienciación, notas de prensa o mensajes a través de sus canales de comunicación habituales con la ciudadanía para dar visibilidad a la acción climática y la actuación ejemplarizante de la administración pública?

EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE OPCIONES DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

Eficacia

Rentabilidad (beneficios/costos)

Integración con objetivos sociales más altos

Sostenibilidad ambiental (por ejemplo, mediante la implementación de Evaluación Ambiental Estratégica)

Flexibilidad y vigorosidad (frente a diferentes escenarios)

Tiempo (urgencia)

Mala adaptación (incluidas las compensaciones de mitigación u otros problemas no considerados anteriormente)

Recursos disponibles (incluyendo información, finanzas, liderazgo, capacidad de gestión)

¿Incluye el plan una evaluación o consideración de posibles barreras para la adaptación?

Figura 27: Lista de verificación para la Fase 4, Plan de Acción.

Fuente: Elaboración propia.



FASE 05

Monitoreo, Evaluación y Aprendizaje

Objetivo

El objetivo de esta fase es establecer un sistema de monitoreo, evaluación y aprendizaje robusto para que las entidades locales puedan dar seguimiento de forma práctica y operativa al Plan y responder a la presentación de informes de sus logros.

De acuerdo con la legislación vigente, los ayuntamientos han de elaborar y aprobar, cada dos años, un informe sobre el grado de cumplimiento de sus PACES.

Descripción

El seguimiento y la presentación de informes sobre los progresos realizados en el cumplimiento de los compromisos de acción climática es una componente esencial para que un Plan tenga éxito y garantizar su pertinencia en el futuro. Este proceso es esencial debido a que, por un lado, tiene que incorporar el aprendizaje continuo en el proceso. Por otro lado, un PACES está pensado para ser un documento vivo, que debe evolucionar con el tiempo a medida que se avanza, así como integrar nuevos conocimientos, posibilidades tecnológicas y oportunidades de financiación a medida que estén disponibles.

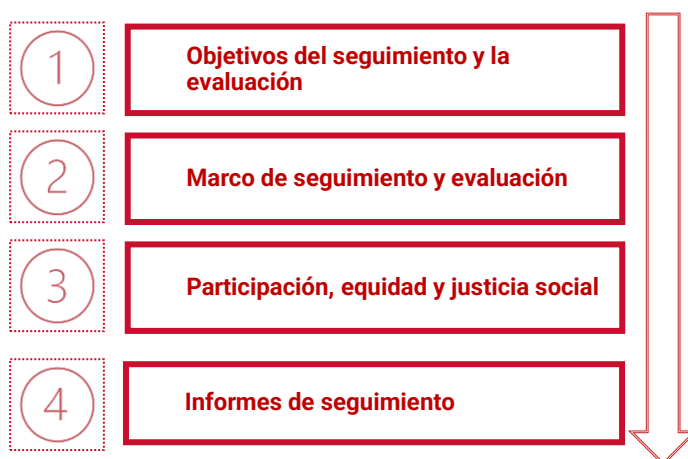
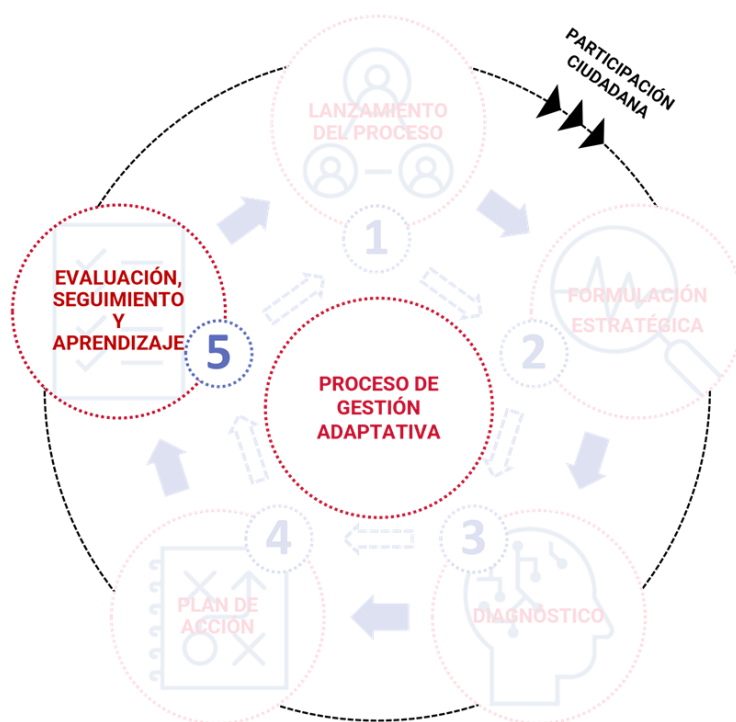


Figura 28: Pasos a realizar dentro de la Fase 5. Evaluación, Seguimiento y Aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia.

MONITOREO,
EVALUACIÓN Y
APRENDIZAJE

INICIO FASE 5

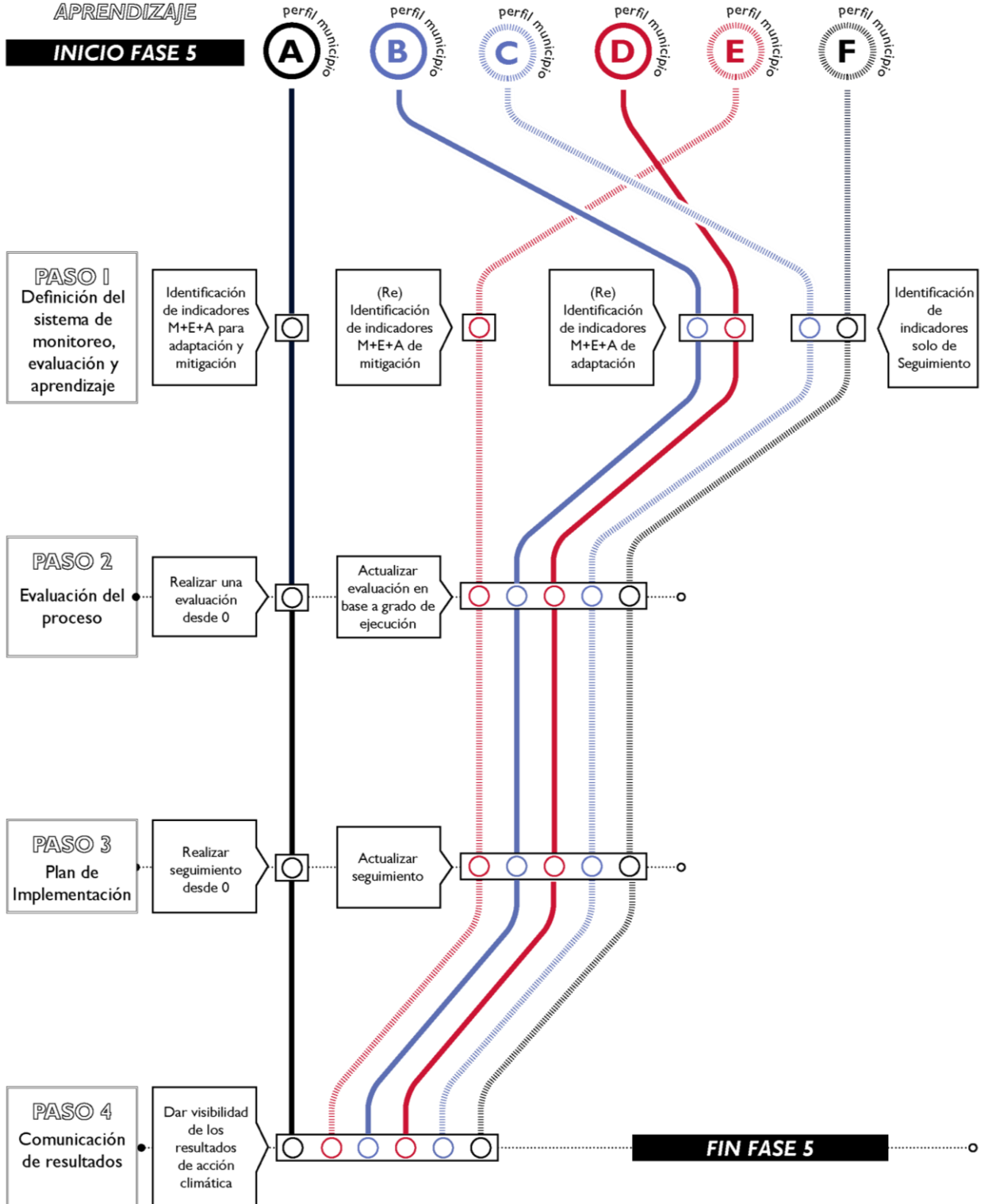


Figura 29: Diagrama orientativo de pasos a seguir en la Fase 5. Monitoreo, Evaluación y Seguimiento, según perfil municipal.

Fuente: Elaboración propia.



En un proceso de gestión adaptativa esta fase es esencial, pues permite:

- hacer un seguimiento de la puesta en marcha del Plan, y ver si se están cumpliendo los compromisos adquiridos y objetivos de legislación sectorial;
- evaluar de forma regular la eficiencia de las medidas de mitigación y de adaptación;
- identificar posibles desviaciones y nuevas necesidades para proceder a su revisión y modificación si fuera pertinente;
- comunicar los resultados a los potenciales beneficiarios de la acción climática.

Paso 1. Definición del sistema de evaluación, seguimiento y aprendizaje

El éxito de la evaluación pasa por definir y tener claro cuál es el propósito de la evaluación y focalizarlo durante todo el proceso.

El sistema ha de contar con indicadores de evaluación del proceso que permitan analizar el grado de ejecución del plan y cómo se ha conseguido, e indicadores de seguimiento de resultados específicos para acciones integradas de adaptación y mitigación, orientados al impacto de las medidas implementadas aplicando principios de monitoreo reflexivo para corregir desviaciones, y ajustar la planificación.

- Las siguientes preguntas pueden ayudar en el proceso de definición de los objetivos:
- ¿Cuál es el propósito de mi evaluación y qué me gustaría aprender?
- ¿Cómo puedo maximizar las sinergias entre diferentes propósitos encontrados?
- ¿Qué compensaciones busco y cómo puedo justificarlas?
- ¿He definido los objetivos de mi evaluación?
- Aprendizaje: ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cómo?

Además de los objetivos particulares que se persigan en cada caso, es importante tener presente, como objetivo general de la evaluación, el aprendizaje de las decisiones tomadas para la mejora en actuaciones futuras.

Paso 2. Evaluación del proceso: grado de ejecución del Plan y la legitimidad del proceso

En este punto se trata de definir los indicadores necesarios que permitan:

- Evaluar si se está consiguiendo lo que se dijo que se haría.
- Evaluar el coste, beneficio y plazo de las actuaciones.
- Evaluar la legitimidad en la toma de decisiones: participación de agentes, ciudadanía en el proceso de elaboración del Plan
- Evaluar la transparencia y responsabilidad con la que se están ejecutando las actuaciones

Paso 3. Seguimiento de resultados de las medidas de acción climática

En este punto se trata del establecimiento de los indicadores que permitan evaluar las medidas adoptadas, teniendo en cuenta la información estadística y cartográfica generada por el Instituto Cartográfico Valenciano y las estadísticas del Instituto Valenciano de Estadística.

Los indicadores de seguimiento de los resultados están orientados al impacto de las medidas, y por tanto deberá compararse la situación de partida, de referencia, con el estado tras la implantación de la medida, en términos de ahorro de energía, producción de energía renovable, reducción de emisiones de GEI y esfuerzos para adaptarse al cambio climático, así como otros beneficios colaterales para la calidad del aire, el ruido, la salud, la reducción de riesgos, la protección del medio ambiente, el valor añadido económico/social, etc.



Figura 30: Esquema de evaluación de efectividad de medidas de adaptación

Fuente: Elaboración propia, adaptado de la [Guía para la elaboración de planes locales de adaptación al cambio climático](#)

Es crucial incorporar indicadores que además permitan evaluar la equidad y justicia social de las actuaciones, esto es, analizar si las medidas protegen a los grupos sociales más vulnerables o expuestos. La evaluación de las medidas permitirá reconocer la necesidad de, y facilitar la identificación de, cualquier medida correctiva a ser implementada, en caso de que ciertas acciones no estén produciendo los impactos esperados. Ayuda además a determinar la(s) causa(s) de la falta de implementación de medidas específicas y, por lo tanto, comprender y superar las barreras que impiden su cumplimiento. Y permite identificar nuevas oportunidades de acción, ya sean medidas de seguimiento o innovadoras.

Paso 4. Comunicación de resultados, avances e informes de seguimiento

Este punto tiene como objetivo dar visibilidad de los resultados de la acción climática a los potenciales beneficiarios, en particular a la población, y la elaboración de los informes de seguimiento bianuales.

Estrategia de comunicación de resultados y avances de acción climática

En cuanto a la visibilidad de los resultados es importante tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Decidir sobre los mecanismos de información más eficientes adaptados a diferentes audiencias, incluidos los inversores potenciales.
- Integrarse y coordinarse en la medida de lo posible con los mecanismos y canales ya existentes.

- Explorar canales de comunicación innovadores.
- Pensar en el idioma con el que te comunicarás; debe dejar las cosas claras para las partes interesadas de una manera que puedan entender.
- Desarrollar una estrategia de comunicación, educación y conciencia pública.
- Ser inclusivo y dirigir su estrategia de comunicación considerando los grupos locales vulnerables.

Elaboración de informes de seguimiento

Los informes de seguimiento tienen como objetivo reportar sobre el estado de aplicación de las principales medidas de mitigación y adaptación. Es importante que cada municipio no vea este instrumento como una obligación sino como una oportunidad de descubrir y documentar historias de éxito (replicables), incluyendo co-beneficios que surjan de sus acciones, para ser compartidas con su comunidad y otras entidades locales para fomentar su adopción en otros contextos. Los informes de seguimiento permiten además determinar las sinergias, las compensaciones y los beneficios colaterales de las medidas de mitigación y adaptación. La presentación de informes de seguimiento también puede incluir un cuadro de indicadores opcional para la autoevaluación con respecto a las etapas de un ciclo de planificación y ejecución para la adaptación.

MONITOREO Y EVALUACIÓN	¿El Plan define un proceso monitoreo, evaluación y aprendizaje?
	¿El Plan asigna específicamente un responsable de este proceso?
	¿Se ha asignado un presupuesto al proceso de monitoreo, evaluación y aprendizaje?
	¿El Plan identifica objetivos e indicadores para evaluar su grado de ejecución?
	¿El Plan identifica objetivos e indicadores para evaluar el impacto de las medidas de mitigación y adaptación?
	¿El Plan informa a alguna autoridad u organización de nivel superior a través de un proceso oficial?
	¿El Plan define un proceso iterativo para replanificar algunas de las medidas según los resultados de la evaluación o posibles desviaciones?
PARTICIPACIÓN, EQUIDAD Y JUSTICIA SOCIAL	¿Tienen reconocimiento en el Plan las personas involucradas en su proceso de elaboración?
	¿Han estado involucrados diferentes departamentos del ayuntamiento en el diseño del Plan?
	¿Se ha expuesto formalmente el Plan a un período de información pública, debate y aprendizaje?
	¿El proceso de participación incluye a la ciudadanía?
	¿Considera el Plan los impactos de las acciones sobre grupos vulnerables, marginados o desfavorecidos?
	¿El Plan presenta de forma clara y comprensible los avances y resultados a los posibles beneficiarios de las medidas de acción climática propuestas?
	¿Existe algún canal abierto de comunicación entre el ayuntamiento y la ciudadanía para recibir insumos con respecto al Plan y posibles medidas de acción climática?

Figura 31: Lista de verificación para la Fase 5, Monitoreo, evaluación y aprendizaje

Fuente: Elaboración propia.

Europeo e internacional

Buenas prácticas del Pacto de Alcaldías. Base de datos de Buenas Prácticas con acciones climáticas implementadas por firmantes, coordinadores y simpatizantes, así como ejemplos de planes de acción aprobados en toda Europa.

Caja de herramientas de metodologías - Clima y energía de ICLEI.

El Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía - **Directrices para la presentación de informes** Comisión Europea, Centro Común de Investigación, Neves, A., Blondel, L., Hendel-Blackford, S. et al., *Guía para la presentación de informes del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía* –, Oficina de Publicaciones, 2017.

Biblioteca de opciones de Adaptación es una base de datos en la que se pueden realizar búsquedas sobre las principales medidas de adaptación **RESIN Adaptation Options Library – English (europa.eu)**.

Modelo de Madurez de la Resiliencia es una base de datos de políticas para ayudar a definir la etapa de resiliencia 'madurez' de una ciudad **SMR :: Maturity Model guide (smr-project.eu)**.

Herramienta de Apoyo a la Adaptación Urbana de **ClimateADAPT**.

España

Guía Local para la adaptación al cambio climático en los municipios españoles, de la Oficina Española de Cambio Climático 2016. **Volumen I y Volumen II**

Proyecto LIFE Adaptate **Guía para la elaboración de Planes de Acción para el Clima y la Energía Sostenible L 2019**.

Plataforma colaborativa para impulsar la adaptación al cambio climático **Adaptecca**.

HADAS PACT- Cómo gestionar la adaptación al cambio climático en los municipios. **Guía metodológica y herramienta de apoyo**

Guía para la evaluación de riesgos asociados al cambio climático de la Oficina Española de Cambio Climático 2023 **miteco_guia_evaluacion_riesgos_cambio_climatico_2023.pdf (adaptecca.es)**.

Comunitat Valenciana

Guía sobre la Costa Valenciana frente a la emergencia climática. Visor de escenarios e impactos.